

LAPORAN KINERJA BADAN GEOLOGI TAHUN 2014

**BADAN GEOLOGI
KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL**

Tim Penyusun:

Oman Abdurahman - Priatna - Sofyan Suwardi (Ivan) - Rian Koswara - Nana Suwarna - Rusmanto - Bunyamin - Fera Damayanti - Gunawan - Riantini - Rima Dwijayanti - Wiguna - Budi Kurnia - Atep Kurnia - Willy Adibrata - Fatmah Ughi - Intan Indriasari - Ahmad Nugraha - Nukyferi - Nia Kurnia - M. Iqbal - Ivan Verdian - Dedy Hadiyat - Ari Astuti - Sri Kadarilah - Agus Sayekti - Wawan Bayu S - Irwana Yudianto - Ayi Wahyu P - Triyono - Wawan Irawan - Wuri Darmawati - Ceme - Titik Wulandari - Nungky Dwi Hapsari - Tri Swarno Hadi

Diterbitkan Tahun 2015

Badan Geologi

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral

Jl. Diponegoro No. 57 Bandung 40122

www.bgl.esdm.go.id

Pengantar

Geologi merupakan salah satu pendukung penting dalam program pembangunan nasional. Untuk program tersebut, geologi menyediakan informasi hulu di bidang Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM). Di samping itu, kegiatan bidang geologi juga menyediakan data dan informasi yang diperlukan oleh berbagai sektor, seperti mitigasi bencana gunung api, gerakan tanah, gempa bumi, dan tsunami; penataan ruang, pembangunan infrastruktur, pengembangan wilayah, pengelolaan air tanah, dan penyediaan air bersih dari air tanah.

Pada praktiknya, pembangunan kegeologian di tahun 2014 masih menghadapi beberapa isu strategis berupa peningkatan kualitas hidup masyarakat Indonesia mencapai kehidupan yang sejahtera, aman, dan nyaman mencakup ketahanan energi, lingkungan dan perubahan iklim, bencana alam, tata ruang dan pengembangan wilayah, industri mineral, pengembangan informasi geologi, air dan lingkungan, pangan, dan batas wilayah NKRI (kawasan perbatasan dan pulau-pulau terluar). Ketahanan energi menjadi isu utama yang dihadapi sektor ESDM, sekaligus menjadi yang dihadapi oleh Badan Geologi yang merupakan salah satu pendukung utama bagi upaya-upaya sektor ESDM.

Dengan demikian, pada tahun 2014 Badan Geologi melaksanakan program dan kegiatan guna mencapai sasaran strategis dalam rangka menyelesaikan permasalahan yang muncul dari isu-isu strategis, baik di tingkat nasional dan global, maupun internal KESDM sesuai dengan visi dan misi, serta strategi dan kebijakannya.

Pada gilirannya, sebagai salah satu lembaga pemerintahan yang juga aktif di dalam akselerasi perwujudan reformasi birokrasi, Badan Geologi menyusun Laporan Kinerja (LKj) Badan Geologi tahun 2014 sebagai pertanggungjawaban atas kinerja instansi pemerintah selama melaksanakan kegiatan-kegiatannya.

Atas tersusunnya LKj ini kami mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh karyawan Badan Geologi yang telah menjalankan tugas dengan penuh kesungguhan dan tanggung jawab.



Surono
Kepala Badan Geologi

Prakata

Laporan Kinerja (LKj) berfungsi sebagai sarana pengendalian dan penilaian kinerja guna mewujudkan tata kelola institusi pemerintahan yang baik. Selain itu, LKj juga dapat berperan sebagai acuan dalam perencanaan dan pelaksanaan kegiatan institusi pada tahun-tahun berikutnya.

Badan Geologi sebagai institusi pemerintah berkewajiban melaporkan berbagai kegiatan yang dijalankannya. Oleh karena itu, sebagai bentuk pertanggungjawaban atas pelaksanaan kegiatan Badan Geologi sepanjang tahun 2014 maka disusun LKj yang sesuai dengan tugas dan fungsi serta visi misi Badan Geologi.

LKj Badan Geologi ini terdiri dari rencana kinerja, realisasi pelaksanaan, dan pencapaian kinerja tersebut beserta evaluasinya. LKj ini berusaha memberikan penilaian dan penyampaian akuntabilitas berikut penjelasannya terhadap pencapaian sasaran kinerja dari seluruh kegiatan yang dilaksanakan oleh Badan Geologi pada tahun 2014. Tingkat pencapaian sasaran tersebut dan faktor-faktor yang mendukung atau menghambat keberhasilan pencapaiannya akan bermanfaat untuk peningkatan kinerja Badan Geologi di masa mendatang.

Pada praktiknya, LKj Badan Geologi disusun oleh Tim Penyusun LKj Badan Geologi yang melibatkan anggota tim dari unit-unit di lingkungan Badan Geologi. Penyusunannya ini mengacu pada Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM) Tahun 2010-2014, Renstra KESDM Tahun 2010-2014, Renstra Badan Geologi 2010-2014, Rencana Aksi Bidang Geologi Tahun 2010-2014, dan Rencana Kinerja Tahunan (RKT) Badan Geologi 2014.

Akhir kata kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah bekerja sama dan membantu dalam penyusunan LKj Badan Geologi tahun 2014.

Ringkasan Eksekutif

Laporan Kinerja Badan Geologi tahun 2014 menyampaikan hasil kinerja program kegiatan yang telah dilaksanakan Badan Geologi berikut evaluasinya pada tahun 2014. Laporan ini dengan demikian dapat digunakan untuk mengukur akuntabilitas kinerja Badan Geologi tahun 2014.

Laporan Kinerja Badan Geologi 2014 adalah wujud pertanggungjawaban atas pelaksanaan program dan kegiatan dalam rangka pencapaian sasaran Badan Geologi tahun 2014. Dokumen-dokumen yang dijadikan acuan dalam penyusunan Laporan Kinerja ini adalah: Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM) Tahun 2010-2014, Renstra KESDM Tahun 2010-2014, Renstra Badan Geologi 2010-2014, Rencana Aksi Bidang Geologi Tahun 2010-2014 dan Rencana Kinerja Tahunan (RKT) Badan Geologi 2014.

Pencapaian sasaran Badan Geologi pada 2014 merupakan langkah antara guna pencapaian tujuan strategis, misi, dan visi Badan Geologi. Penyusunan Laporan Kinerja ini telah mengacu kepada Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 53 Tahun 2014 Tentang Petunjuk Teknis Perjanjian Kinerja, Pelaporan Kinerja dan Tata Cara Reviu Atas Laporan Kinerja Instansi Pemerintah.

Geologi merupakan salah satu subsektor atau bidang yang mendukung program pembangunan nasional sektor energi dan sumber daya mineral (ESDM). Namun, berdasarkan mandat sejumlah undang-undang lainnya, kegiatan bidang geologi juga menyediakan data dan informasi yang diperlukan oleh berbagai sektor, seperti mitigasi bencana gunung api, gerakan tanah, gempa bumi, dan tsunami; penataan ruang, pembangunan infrastruktur, pengembangan wilayah, pengelolaan air tanah, dan penyediaan air bersih dari air tanah.

Pembangunan kegeologian di tahun 2014 masih menghadapi beberapa isu strategis. Di dalam isu-isu strategis tersebut tercakup pula beberapa mandat yang dihadapi Badan

Geologi yang bersumber dari sejumlah peraturan perundang-undangan (PUU). Isu yang dihadapi Badan Geologi tahun 2014 adalah bagian dari isu strategis nasional dan tantangan global untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat Indonesia mencapai kehidupan yang sejahtera, aman, dan nyaman mencakup ketahanan energi, lingkungan dan perubahan iklim, bencana alam, tata ruang dan pengembangan wilayah, industri mineral, pengembangan informasi geologi, air dan lingkungan, pangan, dan batas wilayah NKRI (kawasan perbatasan dan pulau-pulau terluar). Isu energi merupakan isu utama yang dihadapi sektor ESDM. Upaya-upaya kegeologian yang dilakukan Badan Geologi merupakan salah satu dukungan utama bagi upaya-upaya sektor ESDM.

Isu-isu yang dihadapi bidang kegeologian tersebut secara lebih rinci meliputi: (1) kecenderungan produksi minyak bumi menurun; (2) kebutuhan energi dalam negeri akan bertumpu pada energi batubara dan energi terbarukan (panas bumi); (3) keberlanjutan industri mineral, (4) air bersih di daerah sulit air, (5) degradasi lingkungan akibat pengambilan air tanah yang berlebihan dan pembangunan yang melebihi daya dukung fisik; (6) wilayah Indonesia rawan bencana geologi; (7) sektor lain di luar ESDM membutuhkan dan menunggu informasi geologi; (8) kecenderungan Pemerintah Daerah enggan atau lambat melakukan kegiatan survei geologi; dan (9) mandat berbagai UU yang membutuhkan respons Badan Geologi.

Tugas dan fungsi Badan Geologi berdasarkan Permen ESDM Nomor 18 Tanggal 22 November 2010 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian ESDM, Badan Geologi adalah unit Eselon I di bawah KESDM yang mempunyai tugas melaksanakan penelitian dan pelayanan bidang geologi dengan fungsi: a. Penyusunan kebijakan teknis, rencana dan program penelitian dan pelayanan di bidang geologi; b. Pelaksanaan penelitian dan pelayanan di bidang geologi; c. Pemantauan, evaluasi dan pelaporan pelaksanaan penelitian dan pelayanan di bidang geologi; dan d. Pelaksanaan urusan

administrasi Badan Geologi.

Dengan 5 unit Eselon II dan 4 Unit Pelaksana Teknis (UPT), Badan Geologi sejak berdirinya di akhir tahun 2005 hingga akhir tahun 2014 telah mencapai beberapa hasil kegiatan yang cukup menggembirakan. Pencapaian tersebut meliputi: 1) status sumber daya energi fosil (minyak bumi dan gas, batubara, gambut, bitumen padat) dan potensi panas bumi berikut sejumlah WKP yang siap ditindaklanjuti oleh sektor lainnya di lingkungan KESDM; 2) data dan informasi tentang hidrogeologi dan air tanah, geologi teknik dan geologi lingkungan untuk pengembangan wilayah, pembangunan infrastruktur fisik, penataan ruang; juga penyediaan air bersih bersumber dari air tanah di daerah sulit air; 3) data, informasi, dan rekomendasi untuk mitigasi bencana gunung api, gempa bumi dan tsunami, dan gerakan tanah; dan 4) informasi dasar geologi (sains geologi) dan geo-informasi.

Selain itu, Badan Geologi sebagai salah satu lembaga pemerintahan juga aktif di dalam akselerasi perwujudan reformasi birokrasi. Dalam hal ini sejumlah legislasi dan regulasi, penataan kerja organisasi, pengembangan sumber daya manusia, dan peningkatan sarana prasarana untuk perbaikan kinerja tatalaksana pemerintahan bidang geologi juga telah berhasil dicapai dalam tahun 2014. Hasil-hasil yang telah dicapai oleh Badan Geologi tersebut merupakan modal dasar untuk pelaksanaan program dan kegiatan Badan Geologi dalam rangka pencapaian sasaran, tujuan, misi, dan visi guna memecahkan sejumlah masalah dan isu-isu strategis yang masih dihadapi.

Mengacu kepada Rencana Kerja Pemerintah (RKP) tahun 2014, pada tahun 2014 Badan Geologi melaksanakan satu program guna mencapai 7 sasaran strategis. Program itu adalah Program Penelitian, Mitigasi, dan Pelayanan bidang Geologi. Adapun ketujuh sasaran strategis tersebut adalah: 1) meningkatnya manajemen, dukungan teknis, dan pelayanan administrasi Badan Geologi; 2) meningkatnya pemanfaatan hasil survei penelitian, penyelidikan, dan pelayanan geologi; 3) meningkatnya pemanfaatan informasi geologi bagi masyarakat; 4) meningkatnya pemanfaatan wilayah keprospek sumber daya geologi; 5) meningkatnya pemanfaatan hasil penelitian, penyelidikan, dan pemetaan bidang lingkungan geologi dan air tanah; 6) meningkatnya pemanfaatan hasil penelitian dan penyelidikan di bidang vulkanologi dan mitigasi bencana geologi; dan 7) meningkatnya pemanfaatan hasil pengembangan metoda dan teknologi dalam mendukung upaya mitigasi bencana geologi.

Setiap sasaran tersebut memiliki indikator-indikator kinerjanya. Ada dua jenis indikator kinerja, yaitu: indikator kinerja utama (IKU), dan indikator kinerja tambahan (IKA). Secara keseluruhan untuk ketujuh sasaran tersebut di atas terdapat 7 (tujuh) IKU dan 21 (dua puluh satu) IKA, dengan rincian sebagai berikut:

1. Sasaran nomor 1 memiliki tujuh IKA. Ketujuh IKA tersebut adalah: (1) Jumlah kegiatan pengembangan jaringan sistem informasi serta pengelolaan data dan informasi geologi; (2) Jumlah jejaring kerja sama bidang geologi; (3) Publikasi bidang geologi; (4) Terpenuhinya kebutuhan pegawai, sarana prasarana, dan lancarnya kegiatan sehari-hari perkantoran; (5) Jumlah usulan rancangan peraturan bidang geologi; (6) Jumlah PNS

Badan Geologi yang dikembangkan kompetensinya; (7) Jumlah laporan penyusunan program rencana kerja dan anggaran, laporan dan valuasi Badan Geologi; Kegiatan koordinasi, sinkronisasi, dan konsolidasi Badan Geologi.

2. Sasaran nomor 2 memiliki satu IKU dan tiga IKA. IKU tersebut adalah jumlah peta geologi yang dihasilkan. Sedangkan IKA-nya adalah (1) jumlah data hasil penelitian geosains, (2) jumlah perolehan/pendaftaran HaKI, dan (3) jumlah perolehan atau pendaftaran sistem mutu.
3. Sasaran nomor 3 memiliki satu IKU dan dua IKA. IKU tersebut adalah jumlah pengunjung museum kegeologian. Sedangkan ke dua IKA tersebut adalah: (1) Laporan survei, kajian, penelitian bidang Museum Geologi; dan (2) Laporan kegiatan konservasi koleksi geologi.
4. Sasaran nomor 4 memiliki dua IKU dan dua IKA. Ke dua IKU tersebut adalah: 1) Jumlah usulan rekomendasi wilayah kerja pertambangan (WKP) serta 2) Jumlah wilayah keprospek, potensi, dan status sumber daya geologi (Panas Bumi, Batubara, CBM, *Shale gas*, Gambut, Bitumen Padat, dan Migas). Sedangkan kedua IKA adalah: (1) Jumlah basis data, neraca, atlas, peta, metadata sumber daya geologi; dan (2) Rekomendasi hasil kajian/evaluasi dan penelitian sumber daya geologi.
5. Sasaran nomor 5 memiliki dua IKU dan satu IKA. Ke dua IKU tersebut adalah 1) Jumlah data dan informasi rekomendasi teknis penataan ruang, pengelolaan lingkungan dan pengembangan infrastruktur, dan 2) Jumlah data dan informasi rekomendasi pengelolaan air tanah. Sedang IKA-nya adalah Jumlah daerah sulit air yang memanfaatkan air tanah sebagai sumber air bersih.
6. Sasaran nomor 6 memiliki satu IKU dan tiga IKA. IKU tersebut adalah: Jumlah rekomendasi teknis mitigasi bencana geologi. Sedangkan ke tiga IKA adalah: (1) Jumlah gunung api yang dipantau untuk kegiatan gunung api tipe A dari Pos Pengamatan Gunung Api; (2) Jumlah laporan hasil pengamatan, penyelidikan, dan penelitian gunung api, gempa bumi, tsunami, gerakan tanah dan hasil rancang bangun kegunungapian dan kebencanaan geologi; dan (3) Jumlah Pedoman/Peraturan, Norma Standar, Prosedur dan Kriteria Bencana Geologi Gunung Api, Gempa Bumi, Tsunami dan Gerakan Tanah; rencana kontijensi bencana geologi;
7. Sasaran nomor 7 memiliki tiga IKA, yaitu: (1) Jumlah TLR hasil rancang bangun sendiri; (2) Jumlah data geokimia gunung api; dan (3) Jumlah kegiatan mitigasi di Kawasan Rawan Bencana Gunung Merapi.

Secara umum capaian kinerja kegiatan Badan Geologi dapat direalisasikan dan menghasilkan keluaran (output) dan hasil (outcome) sesuai dengan sasaran, bahkan beberapa kegiatan melebihi target sasaran yang direncanakan sebelumnya. Hal ini tercermin dengan tercapainya sasaran strategis Badan Geologi rata-rata dari tujuh sasaran strategis yang ditetapkan sebesar 102,25% menurun dibandingkan dengan capaian kinerja Badan geologi pada tahun 2013 sebesar 106,08%.

Sasaran pertama, “meningkatnya manajemen, dukungan teknis, dan pelayanan administrasi Badan Geologi”, memiliki indikator kinerja sebanyak 7 IKA. Pencapaian hasil sasaran

kinerja rata-rata sebesar 108,14%. Kinerja kegiatan tersebut adalah 6 paket kegiatan pengembangan jaringan sistem informasi dan pengelolaan data dan informasi geologi; 23 kegiatan kerja sama; sebanyak 6 paket publikasi Badan Geologi; terpenuhinya kebutuhan pegawai, sarana prasarana, dan lancarnya kegiatan sehari-hari perkantoran selama 12 bulan; sebanyak 4 rancangan usulan peraturan bidang geologi; 36 PNS Badan Geologi yang dikembangkan kompetensinya; dan sejumlah 11 laporan penyusunan program rencana kerja dan anggaran, laporan dan valuasi Badan Geologi; kegiatan koordinasi, sinkronisasi, dan konsolidasi Badan Geologi.

Sasaran 2 “meningkatkan pemanfaatan hasil survei penelitian, penyelidikan, dan pelayanan geologi”, dengan indikator kinerja sebanyak empat buah yang terdiri atas satu IKU dan tiga IKA mencapai sasaran rata-rata sebesar 105,62%. Hasil kinerja kegiatan tercermin dari tercapainya sebanyak 595 lembar peta geologi, baik peta geologi umum maupun peta geologi tematik yang dihasilkan dan digunakan, sebanyak 10 lokasi penelitian geosains; sejumlah 25 usulan perolehan/pendaftaran HaKI serta 1 usulan perolehan/pendaftaran sistem mutu.

Sasaran 3, “meningkatkan pemanfaatan informasi geologi bagi masyarakat”, yang memiliki 4 indikator kinerja yang terdiri dari satu IKU dan dua IKA, mencapai hasil kinerja 105,46%. Hasil kinerja dapat dilihat dari capaian sebanyak 1.745.893 pengunjung museum kegeologian, sebanyak 17 laporan survei, kajian, dan penelitian bidang Museum Geologi, serta 5 laporan kegiatan konservasi koleksi geologi.

Sasaran 4, “meningkatkan pemanfaatan wilayah keprospekan sumber daya geologi”, menggunakan dua IKU dan dua IKA, rata-rata pencapaian sasaran sebesar 97,85%. Hasil kinerja kegiatannya adalah: sebanyak 35 usulan rekomendasi wilayah WKP/WUP/WPN, dan sejumlah 82 wilayah keprospekan, potensi, dan status sumber daya geologi, serta sebanyak 6 paket data Basis Data, Neraca, Atlas, Peta, Metadata Sumber Daya Geologi, dan sebanyak 8 Kajian/evaluasi dan penelitian sumber daya geologi.

Sasaran 5, “meningkatkan pemanfaatan hasil penelitian, penyelidikan, dan pemetaan bidang lingkungan geologi dan air tanah”, dengan dua IKU dan satu IKA, rata-rata hasil pencapaian kinerja sebesar 100,94%. Hal ini dapat dilihat dari hasil pencapaian indikator kinerja kegiatan, yaitu: sebanyak 199 lokasi daerah sulit air yang memanfaatkan air tanah sebagai sumber air bersih; sejumlah 124 rekomendasi teknis penataan ruang, pengelolaan lingkungan dan pengembangan infrastruktur; sebanyak 20 rekomendasi pengelolaan air tanah; dan 41 Rekomendasi jumlah data atau model rekomendasi teknik hasil penyelidikan dan perekayasaan. Jumlah titik/daerah sulit air yang memanfaatkan air tanah sebagai sumber air bersih tidak tercapai sesuai yang ditargetkan karena adanya kondisi faktor alam.

Sasaran 6, “meningkatkan pemanfaatan hasil penelitian dan penyelidikan di bidang vulkanologi dan mitigasi bencana geologi” dengan menggunakan empat indikator, yang terdiri satu IKU dan tiga IKA, dengan rata-rata pencapaian sasaran sebesar 97,75%. Hasil kinerja kegiatan sebanyak 182 rekomendasi teknis mitigasi bencana geologi; sebanyak 70 gunung api yang dipantau melalui Pos Pengamatan Gunung Api dan 37 gunung api yang dipantau melalui 10 regio-

nal center; sebanyak 41 Jumlah laporan hasil pengamatan, penyelidikan dan penelitian gunung api, gempa bumi, tsunami, gerakan tanah dan hasil rancang bangun kegunungapian dan kebencanaan geologi; dan sebanyak 6 Jumlah Pedoman/Peraturan Norma Standar, Prosedur dan Kriteria Bencana Geologi gunung api, gempa bumi, tsunami, dan gerakan tanah; rencana kontijensi bencana geologi.

Pencapaian kinerja IKU pemberian rekomendasi teknis mitigasi bencana geologi kurang dari yang ditargetkan tapi justru menjadi baik karena dengan berkurangnya rekomendasi mitigasi menyatakan bahwa bencana geologi tidak banyak terjadi di tahun ini. Kegiatan yang berkaitan dengan pencapaian kinerja ini antara lain: i) tanggap darurat bencana gempa bumi, tsunami, gerakan tanah dan gunung api, ii) penyelidikan pascagerakan tanah, serta iii) pemberian tanggapan dan rekomendasi teknis kejadian gerakan tanah dan tanggapan gempa bumi dengan skala lebih dari 5 SR, serta rekomendasi teknis ketika gunung api mengalami peningkatan status walaupun tidak menimbulkan korban jiwa tetapi hal ini dilaksanakan untuk meredam kepanikan masyarakat.

Sasaran 7, “meningkatkan pemanfaatan hasil pengembangan metoda dan teknologi dalam mendukung upaya mitigasi bencana geologi” dengan 3 IKA, yaitu tercapai sebesar 100%. Hasil kinerja kegiatan dapat dilihat dari tercapainya sejumlah 10 unit TLR hasil rancang bangun; sebanyak 4 laporan data geokimia gunung api, dan sebanyak 30 laporan kegiatan mitigasi di kawasan rawan bencana Gunung Merapi.

Dari hasil capaian kinerja kegiatan di tahun 2014, perlu dirumuskan strategi untuk lebih mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya yang ada dan dana di masa mendatang. Hal ini dapat dilakukan melalui penajaman program dan kegiatan sehingga hasil-hasil capaian kegiatan pembangunan bidang geologi dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesejahteraan dan perlindungan masyarakat sesuai dengan visi dan misi Badan Geologi.

Realisasi Belanja Negara pada tahun anggaran 2014 adalah sebesar Rp 915.050.577.696,00 atau mencapai 69,59% dari alokasi anggaran sebesar Rp 1.315.002.754.000,00. Adanya anggaran yang tidak terserap tersebut disebabkan karena belanja barang yang tidak terserap, adanya penatalaksanaan kegiatan, adanya gagal kontrak, sisa kontrak di bawah pagu, sisa kontrak karena adanya pengurangan volume pengerjaan, faktor alam yang tidak mendukung, perizinan yang susah didapat, dan kurangnya sumber daya manusia. Realisasi Pendapatan Negara pada tahun anggaran 2014 adalah berupa Pendapatan Negara Bukan Pajak sebesar Rp 11.660.548.603,00 atau mencapai 545,40 persen dari estimasi pendapatan sebesar Rp 2.138.000.000,00. Anggaran diperoleh seluruhnya dari Program Penelitian, Mitigasi, dan Pelayanan Geologi.

Berdasarkan kinerja anggaran dan kinerja kegiatan, maka Badan Geologi memiliki potensi yang baik untuk peningkatan kegiatannya di tahun-tahun mendatang dengan kinerja yang diharapkan semakin meningkat guna pencapaian tujuan pembangunan nasional.

Daftar Isi

| | |
|-----|--|
| iii | Pengantar |
| v | Prakata |
| vii | Ringkasan Eksekutif |
| xi | Daftar Isi |
| 1 | BAB 1 PENDAHULUAN |
| 2 | 1.1 Isu dan Kondisi Lingkungan Strategis Terkait Kegeologian |
| 3 | 1.2 Tugas dan Fungsi Badan Geologi |
| 3 | 1.3 Peran dan Posisi Bidang Geologi dalam Pembangunan |
| 6 | 1.4 Modal Dasar Organisasi untuk Pelaksanaan Tugas dan Fungsi 2014 |
| 17 | 1.5 Sistematika Pembahasan |
| 19 | BAB 2 PERENCANAAN STRATEGIS |
| 19 | 2.1 Visi dan Misi |
| 19 | 2.2 Tujuan Strategis |
| 20 | 2.3 Sasaran Strategis dan Indikator Kinerja Utama |
| 21 | 2.4 Program dan Kegiatan Pokok |
| 21 | 2.5 Kebijakan dan Strategi |
| 25 | BAB 3 RENCANA KINERJA |
| 25 | 3.1 Prioritas Pembangunan Nasional Bidang Geologi |
| 25 | 3.2 Sasaran Kinerja 2014 |
| 27 | 3.3 Indikator Kinerja Utama |
| 28 | 3.4 Indikator Kinerja Tambahan |
| 28 | 3.5 Format Rencana Kinerja Tahun 2014 |
| 33 | BAB 4 AKUNTABILITAS KINERJA |
| 33 | 4.1 Pengukuran Capaian Kinerja |
| 33 | 4.2 Analisis Capaian Kinerja |
| 33 | 4.2.1 Capaian Sasaran 1 |
| 57 | 4.2.2 Capaian Sasaran 2 |
| 79 | 4.2.3 Capaian Sasaran 3 |
| 97 | 4.2.4 Capaian Sasaran 4 |
| 118 | 4.2.5 Capaian Sasaran 5 |
| 123 | 4.2.6 Capaian Sasaran 6 |
| 143 | 4.2.7 Capaian Sasaran 7 |
| 164 | 4.3 Akuntabilitas Keuangan |
| 165 | BAB 5 PENUTUP |
| 167 | Lampiran 1 Tugas dan Fungsi Unit-unit di lingkungan Badan Geologi |
| 173 | Lampiran 2 Penetapan Kinerja Badan Geologi Tahun Anggaran 2014 |
| 175 | Lampiran 3 Rencana Kinerja Badan Geologi Tahun Anggaran 2014 |
| 179 | Lampiran 4 Pengukuran Kinerja Kegiatan Badan Geologi Tahun Anggaran 2014 |

1

Pendahuluan

Area yang menjadi kewenangan Badan Geologi sangatlah beragam dan kompleks. Hal itu disebabkan karena Indonesia secara geologi berada pada pertemuan tiga lempeng tektonik utama, yaitu Lempeng tektonik Eurasia, Hindia-Australia, dan Pasifik. Akibatnya, geologi Indonesia memiliki keragaman geologi (*geodiversity*), sumber daya geologi (*georesources*), dan geologi lingkungan (*geoenvironment*) yang besar. Demikian pula Indonesia memiliki ancaman bahaya geologi (*geohazard*) yang tinggi. Karena itu, Indonesia sangat berpotensi untuk berkembangnya geosains (*geoscience*) yang dapat dimanfaatkan untuk peningkatan kesejahteraan maupun perlindungan masyarakat.

Pada periode 2010–2014, geologi dituntut untuk terus-menerus menemukan sumber-sumber baru potensi energi dan mineral untuk pemenuhan kebutuhan dalam negeri dan penerimaan negara. Sementara itu, produk kegiatan kegeologian digunakan tidak hanya oleh Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (KESDM), melainkan digunakan pula oleh kementerian lainnya, seperti Kementerian Pekerjaan Umum, Kementerian Pertanian, Kementerian Lingkungan Hidup, dan lainnya, serta lembaga-lembaga pemerintah nonkementerian.

Dengan demikian, paradigma kegeologian ke depan harus berpedoman pada prinsip pembangunan berkelanjutan dan peningkatan perlindungan masyarakat. Dari sisi ekonomi, geologi di masa yang akan datang harus mendukung pergeseran prinsip pemanfaatan sumber daya alam dari eksploitatif atau sumber daya untuk *revenue* ke sumber daya untuk pertumbuhan ekonomi berkelanjutan. Dengan kata lain, kegiatan kegeologian kini dan ke depan dituntut agar lebih berdasar pada pendekatan untuk kepentingan masyarakat.

Selain sumber daya geologi, kebencanaan geologi kini menjadi ikon Indonesia, sebagai wilayah yang paling rentan bencana geologi di dunia. Pembangunan yang pesat telah meningkatkan pemanfaatan lahan rawan bencana untuk pengembangan permukiman dan infrastruktur sehingga meningkatkan risiko bencana geologi.

Sementara itu, pembangunan basis data bidang kegeologian yang *up to date* dan mudah diakses sebagai informasi publik merupakan salah satu prioritas nasional pembangunan bidang geologi kini dan ke depan. Pelayanan informasi kegeologian saat ini juga sudah menjadi hak masyarakat berdasarkan Undang-undang Keterbukaan Informasi Publik. Untuk itu, Badan Geologi juga berkewajiban menyediakan data dan informasi untuk pelayanan publik tersebut.

Kegiatan-kegiatan bidang geologi senantiasa berlandaskan pada amanah UUD 45 bahwa bumi dan air dan kekayaan alam yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh negara dan dipergunakan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat; dan bahwa perekonomian disusun sebagai usaha bersama berdasar atas asas kekeluargaan. Karena itu, pemanfaatan sumber daya alam dengan pola sumber daya sebagai sumber pertumbuhan semakin diperlukan.

Dalam konteks penguasaan kekayaan bumi oleh negara (Pasal 33 UUD 1945), Pemerintah berperan sebagai penyelenggara penguasaan tersebut dengan fungsi: penetapan kebijakan, pengaturan, perizinan, pembinaan, pengawasan (*monev*), pelaksanaan pembangunan. Badan Geologi memiliki tugas dan fungsi yang berkaitan dengan penelitian dan pelayanan untuk segi substansi teknis di semua bidang geologi, dan penetapan kebijakan khusus untuk bidang kebencanaan geologi, air tanah, dan geologi lingkungan.

Di tahun ketiga dari Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2010-2014 pembangunan kegeologian masih menghadapi beberapa isu strategis. Di dalam isu-isu strategis tersebut tercakup beberapa mandat yang dihadapi Badan Geologi dari sejumlah peraturan perundang-undangan (PUU) yang meliputi undang-undang (UU) dan peraturan di bawahnya. Isu strategis dan mandat PUU terkait kegeologian tersebut akan dikemukakan terlebih dahulu sebagai latar belakang penyampaian isi utama LKj Badan Geologi Tahun 2014.

Kegiatan kegeologian pada periode tahun kelima (tahun terakhir pada periode Renstra 2010-2014) ini harus mampu menjawab isu strategis nasional dan tantangan global untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat Indonesia mencapai kehidupan yang sejahtera, aman, dan nyaman. Adapun isu strategis nasional bidang kegeologian meliputi energi, mineral, sumber daya air, bencana geologi, tata ruang, konservasi geologi, manajemen data dan informasi geosains, dan reformasi birokrasi.

1.1 ISU DAN KONDISI LINGKUNGAN STRATEGIS TERKAIT KEGEOLOGIAN

Kegiatan kegeologian harus mampu menjawab isu strategis nasional dan tantangan global untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat Indonesia untuk mencapai kehidupan yang sejahtera, aman dan nyaman. Ada sembilan isu strategis yang membutuhkan dukungan bidang geologi untuk mencapai tujuan pembangunan nasional, baik melalui sektor ESDM maupun sektor lainnya. Masing-masing isu strategis dipaparkan secara ringkas di bawah ini.

1. **Energi.** Isu ini meliputi menurunnya cadangan dan produksi minyak bumi dan gas bumi, diversifikasi energi (energi baru dan terbarukan), dan manajemen sumber daya energi.
2. **Mineral,** mencakup isu nilai tambah mineral, dan manajemen sumber daya mineral.
3. **Sumber daya air,** meliputi masalah pasokan air bersih, dan konservasi air.
4. **Bencana geologi,** meliputi masalah meningkatnya risiko bencana alam geologi.
5. **Tata Ruang dan Pengembangan Wilayah** tanah meliputi masalah tumpang tindih penggunaan lahan (*land use*) antara sektor ESDM dan Sektor lainnya.
6. **Konservasi geologi** yang meliputi isu warisan geologi dan geokonservasi
7. **Manajemen data dan informasi geosains** yang antara lain mencakup masalah integrasi permukaan dan bawah permukaan (3D).
8. **Reformasi Birokrasi** yang merupakan isu nasional.

Isu ketahanan energi hampir seluruhnya menjadi tanggung jawab otoritas utama pengelola sektor ESDM melalui KESDM. Sebagian dari isu air, yaitu air tanah, juga menjadi tanggung jawab KESDM. Sedangkan isu-isu lainnya berkaitan dengan sektor di luar ESDM.

Isu perubahan iklim di sektor ESDM berkaitan den-

gan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim. Isu mitigasi perubahan iklim antara lain energi bersih atau energi yang tidak melepaskan atau rendah emisi gas rumah kaca (GRK), CO₂, dan isu pemilihan tempat (*site selection*) formasi geologi untuk penyimpanan emisi gas CO₂ atau CCS (*carbon capture storage*). Sedangkan adaptasi perubahan iklim berkenaan dengan kerentanan air tanah dan gerakan tanah akibat perubahan iklim. Isu lingkungan meliputi isu-isu yang berkaitan dengan lingkungan geologi dan air tanah. Berdasarkan isu-isu strategis nasional dan keterkaitannya dengan subsektor atau bidang geologi, dapat dirumuskan isu strategis pembangunan subsektor geologi di tahun 2014.

Isu kegeologian di tahun 2014 ini masih merupakan kelanjutan dari isu-isu periode sebelumnya, yaitu ketahanan energi, lingkungan dana perubahan iklim, bencana, tata ruang dan pengembangan wilayah, industri mineral, pengembangan informasi geologi, air dan lingkungan, pangan, batas wilayah NKRI (kawasan perbatasan dan pulau-pulau terluar), *geodiversity* (keragaman geologi), dan Indonesian Economic Development Corridor (IEDC).

Isu kecenderungan turunnya produksi minyak bumi memberikan tantangan kepada bidang geologi berupa kebutuhan akselerasi penemuan cekungan baru minyak dan gas bumi (migas). Untuk itu survei dasar dan penelitian cekungan sedimen menjadi penting. Isu kebutuhan energi dalam negeri yang akan bertumpu pada energi batubara dan panas bumi menghendaki penambahan pengungkapan dan penilaian cadangan batubara dan energi fosil lainnya yang potensial seperti gambut, *coal-bed methane* (CBM), dan bitumen padat; survei panas bumi dan peningkatan status potensi panas bumi menjadi wilayah kerja perusahaan (WKP) panas bumi.

Isu kelangsungan industri mineral menuntut peningkatan dalam pengungkapan sumber daya mineral Indonesia, dan peningkatan status dari sumber daya menjadi cadangan untuk berbagai mineral strategis, baik mineral logam (emas, tembaga, nikel, besi, mangan, dan lain-lain) maupun nonlogam (batu gamping, dolomit, zirkon, dan lain-lain). Isu ketiga ini berkaitan utamanya dengan aspek sumber daya geologi, yaitu bagian dari bidang geologi yang berurusan dengan aspek hulu sektor ESDM. Sedangkan secara institusi, isu ketiga adalah tugas dan fungsi Pusat Sumber Daya Geologi (PSDG) dan Pusat Survei Geologi (PSG).

Isu air bersih di daerah sulit air dan degradasi lingkungan akibat pengambilan air tanah yang berlebihan dan pembangunan yang melebihi daya dukung fisik berkaitan dengan aspek air tanah dan lingkungan geologi lainnya. Dalam isu ini terdapat tantangan inventarisasi potensi dan pengembangan sumber daya air tanah bagi masyarakat di daerah sulit air; informasi geologi teknik bagi pembangunan fisik strategis, dan informasi geologi lingkungan untuk pengembangan wilayah dan penataan ruang. Secara institusi, isu-isu tersebut merupakan tugas dan fungsi Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi Lingkungan (PS-DATGL).

Isu wilayah Indonesia sebagai rawan bencana geologi adalah isu yang berkaitan dengan bencana letusan gunung

api, gempa bumi, tsunami, dan gerakan tanah. Bencana geologi akhir-akhir ini semakin sering terjadi dan telah menjadi salah satu ikon Indonesia. Isu ini menuntut pelaksanaan kegiatan rutin pemantauan 68 gunung api aktif di Indonesia, sekarang telah meningkat menjadi 70 gunung api; dan sejumlah daerah atau kawasan rawan bencana (KRB) gempa bumi, tsunami, dan gerakan tanah; penyelesaian peta KRB gunung api, gempa bumi, tsunami, serta gerakan tanah; tanggap darurat kejadian bencana dan rekomendasi untuk mitigasi bencana geologi. Isu tersebut juga menuntut upaya-upaya pengembangan teknologi bencana gunung api dan bencana geologi lainnya. Secara institusi, isu-isu tersebut merupakan tugas dan fungsi Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG) dan Balai Penyelidikan dan Pengembangan Teknologi Kebencanaan Geologi (BPPTKG).

Isu ke-6, ke-7, dan ke-8 adalah isu “sektor lain di luar ESDM membutuhkan dan menunggu informasi geologi”, isu “kecenderungan Pemerintah Daerah enggan atau lambat dalam melakukan kegiatan survei geologi” serta isu “mandat berbagai UU yang membutuhkan respon Badan Geologi” kesemuanya berkaitan dengan tata laksana keperintahan. Secara institusi di tingkat eselon 2, isu-isu tersebut merupakan tugas dan fungsi Sekretariat Badan Geologi (SBG). Isu-isu itu memerlukan respon pengembangan peraturan perundangan-undangan (PUU), organisasi, sumber daya manusia, sarana dan prasarana, kerja sama dalam dan luar negeri, dan aspek lain dari tata laksana pemerintahan.

Secara khusus, kelahiran berbagai PUU nasional mempengaruhi pengembangan kelembagaan yang terkait dengan fungsi pemerintah di bidang geologi. Beberapa amanat Undang-Undang yang memberikan mandat pada bidang geologi meliputi UU tentang Benda Cagar Budaya, UU tentang Migas, UU tentang Panas Bumi, UU tentang Pertambangan Mineral dan Batubara, UU tentang Energi, UU tentang Sumber Daya Air, UU tentang Penanggulangan Bencana, UU tentang Penataan Ruang, UU tentang Kepariwisata, dan UU tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Rincian PUU berikut mandat pengaturan atau kegiatan lebih lanjut yang harus dilaksanakan oleh Badan Geologi akan dikemukakan pada bahasan selanjutnya.

1.2 TUGAS DAN FUNGSI BADAN GEOLOGI

Tugas dan fungsi Badan Geologi, yaitu penelitian dan pelayanan bidang geologi, diimplementasikan dalam sejumlah program dan kegiatan yang dapat dikategorikan menjadi tujuh aspek atau subbidang. Ketujuh aspek tersebut berikut satuan kerja (satker) pelaksanaannya adalah sumber daya geologi (PSDG dan PSG), lingkungan geologi dan air tanah (PSDATGL), mitigasi bencana geologi (PVMBG dan BPPTKG), geosains dan geoinformasi (PSG, Museum Geologi, PSDG, PSDATGL, dan PVMBG), dan tata laksana pemerintahan bidang geologi (SBG).

Pada akhir 2010 disahkan Permen ESDM No. 18 Ta-

hun 2010 tentang Organisasi dan Tata Kerja KESDM, sebagaimana telah dua kali diubah terakhir dengan Peraturan Menteri ESDM Nomor 30 Tahun 2014; Badan Geologi adalah unit Eselon I di bawah KESDM yang mempunyai tugas melaksanakan penelitian dan pelayanan bidang geologi. Dalam melaksanakan tugasnya, sebagaimana Permen ESDM No. 18 Tahun 2010, Pasal 586, Badan Geologi menyelenggarakan fungsi:

- Penyusunan kebijakan teknis, rencana dan program penelitian dan pelayanan di bidang geologi;
- Pelaksanaan penelitian dan pelayanan di bidang geologi;
- Pemantauan, evaluasi dan pelaporan pelaksanaan penelitian dan pelayanan di bidang geologi; dan
- Pelaksanaan urusan administrasi Badan Geologi.

Berdasarkan Permen ESDM No. 18 Tanggal 22 November 2010 tersebut Badan Geologi adalah salah satu Unit Eselon I di bawah KESDM yang terdiri atas lima unit kerja Eselon II, yaitu:

1. Sekretariat Badan Geologi (SBG)
2. Pusat Sumber Daya Geologi (PSDG)
3. Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG)
4. Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi Lingkungan (PSDATGL)
5. Pusat Survei Geologi (PSG)

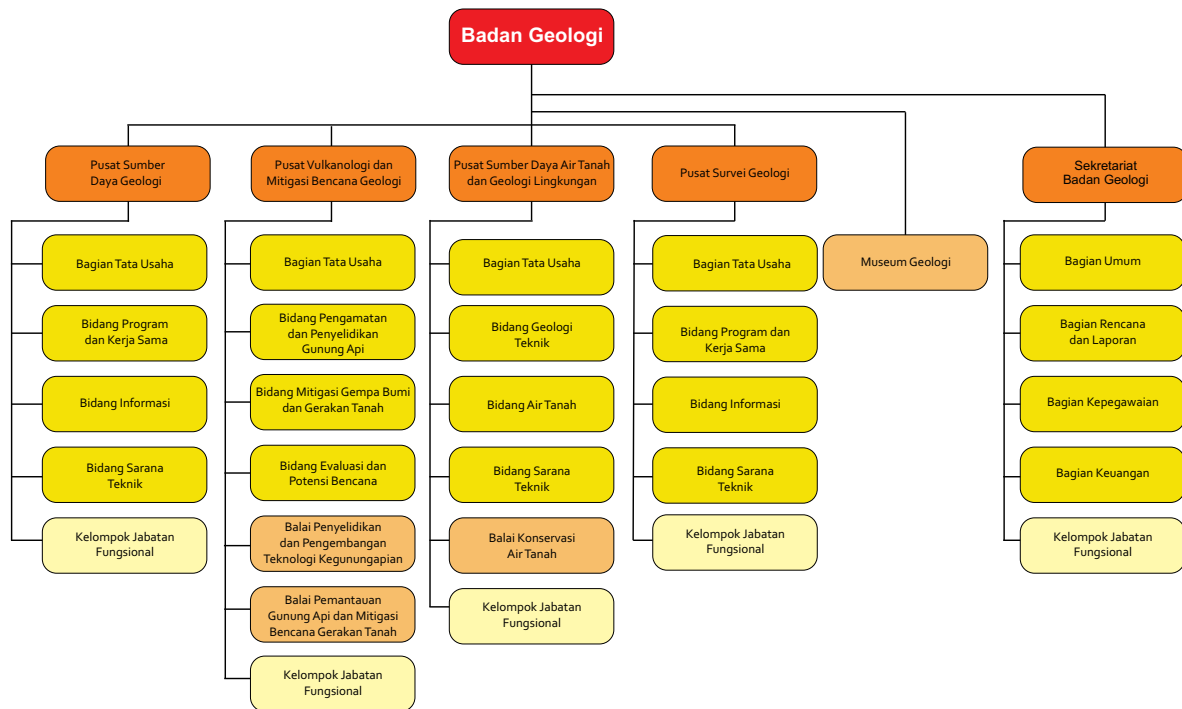
Tata kerja BPPTKG, Museum Geologi, dan BKAT. Organisasi BPPTKG diatur oleh Permen ESDM Nomor 11 Tahun 2013 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Penyelidikan dan Pengembangan Teknologi Kebencanaan Geologi; tata kerja Museum Geologi ditetapkan berdasarkan Permen ESDM Nomor 12 Tahun 2013 tentang Organisasi dan Tata Kerja Museum Geologi; Tata Kerja BKAT diatur oleh Permen ESDM Nomor 24 Tahun 2013 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Konservasi Air Tanah.

Berdasarkan permen-permen di atas, secara struktur organisasi BPPTKG berada langsung di bawah unit Eselon II PVMBG; organisasi BKAT berada di bawah unit Eselon II PSDATGL; dan organisasi Museum Geologi langsung di bertanggung jawab kepada Kepala Badan Geologi. Struktur utama organisasi Badan Geologi seperti pada Gambar 1.1 sedangkan tugas fungsi selengkapnya pada Lampiran 1.

1.3 PERAN DAN POSISI BIDANG GEOLOGI DALAM PEMBANGUNAN

Kegiatan kegeologian di wilayah Indonesia telah dimulai sejak penjelajahan Junghuhn pada abad ke-19. Pada awalnya kegiatan kegeologian masih terbatas pada pencarian potensi dan eksplorasi sumber daya mineral dan energi. Kini, telah berkembang menjadi kegiatan penyediaan data dan informasi dalam mendukung berbagai sektor seperti pembangunan infrastruktur, pengembangan wilayah, penyediaan air bersih, dan mitigasi bencana gunung api.

Produk kegiatan kegeologian ini, selain untuk KESDM, juga banyak digunakan oleh Kementerian Pekerjaan



Gambar 1.1 Struktur utama organisasi Badan Geologi.

Umum, Pertanian, Lingkungan Hidup, dan lembaga-lembaga pemerintah nonkementerian serta industri. Bidang geologi memiliki peran penting dalam mencapai tujuan pembangunan nasional, khususnya pembangunan sumber daya alam, baik melalui sektor ESDM maupun sektor lainnya seperti ditunjukkan pada Gambar 1.2.

Bidang geologi memiliki peran penting dalam mencapai tujuan nasional, baik melalui sektor ESDM maupun sektor lainnya. Secara umum pengembangan terhadap *platform* politik pemerintah, seperti terlihat pada diagram alur pikir Gambar 1.3.

Mandat undang-undang, pembenahan *public governance*, baik pusat maupun daerah, pembenahan metoda, pedoman, dll; pembenahan program dan standar memberikan kontribusi pada pengelolaan kegeologian untuk mencapai tujuan sektor ESDM dan sektor lainnya yang memerlukan informasi geologi.

Sebagai tindak lanjut dari kebijakan strategis pembangunan bidang geologi, telah diidentifikasi sebanyak tujuh agenda pembangunan bidang geologi 2010-2014. Masing-masing agenda tersebut dijabarkan lebih lanjut menjadi subagenda atau induk dari rencana aksi. Ketujuh agenda dan penjabarannya masing-masing adalah:

(1) Agenda Pengembangan Sumber Daya Energi

- Mengungkap potensi batubara, panas bumi, migas (konvensional), *CBM* dan *shale gas* (nonkonvensional).
- Menyusun neraca potensi energi.
- Menyiapkan usulan wilayah pertambangan batubara, wilayah kerja panas bumi, dan penentuan daerah prospek migas.
- Melakukan kajian geosain cekungan sedimen

untuk pengembangan sumber daya energi fosil.

(2) Agenda Pengembangan Sumber Daya Mineral

- Mengungkap potensi mineral logam dan mineral nonlogam strategis.
- Menyusun neraca potensi mineral.
- Menyiapkan usulan wilayah pertambangan mineral.
- Melakukan kajian geologi ekonomi mineral strategis dan jalur mineralisasi.

(3) Agenda Pengembangan Sumber Daya Air Tanah

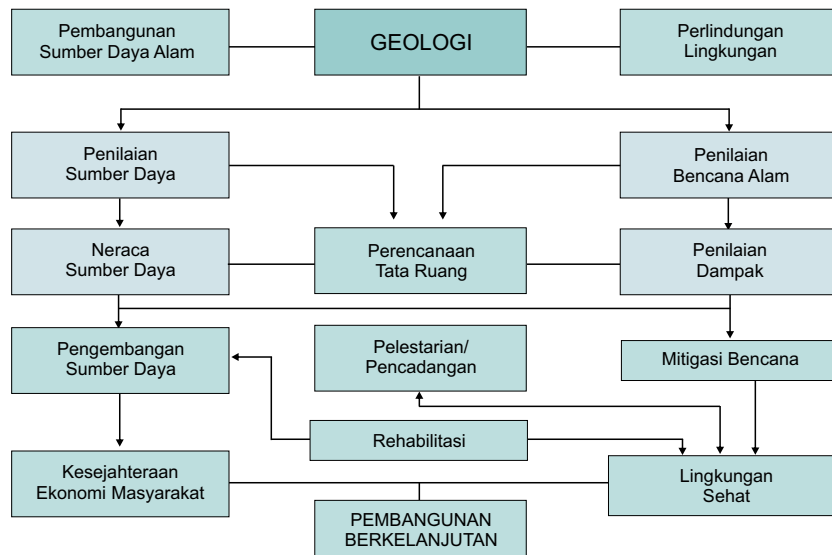
- Mengungkap potensi air tanah.
- Memberikan rekomendasi teknis.
- Membantu Sektor Sumber Daya Air dalam penyediaan air bersih melalui pengeboran air tanah di daerah tertinggal/sulit air.

(4) Agenda Mitigasi Bencana Geologi

- Mengidentifikasi potensi bencana geologi.
- Melakukan pemantauan gunung api aktif.
- Menetapkan status bahaya dan memberikan peringatan dini bahaya gunung api dan tanah longsor.
- Melakukan sosialisasi kebencanaan geologi.
- Memutakhirkan sistem dan sarana pemantauan gunung api dan tanah longsor.
- Membantu pemerintah daerah dalam penyiapan peta bahaya dan risiko bencana.

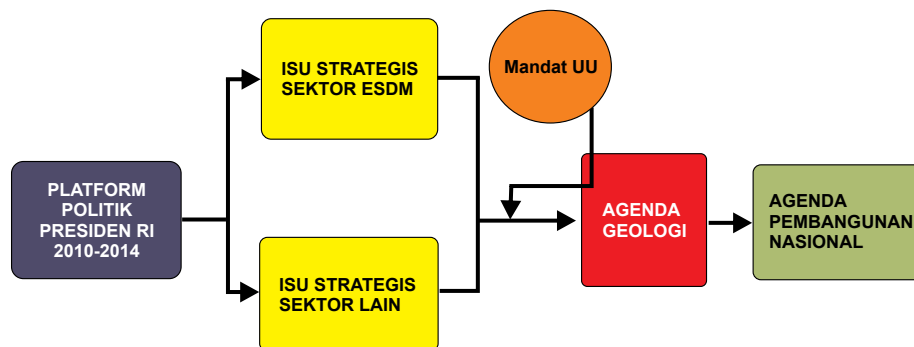
(5) Agenda Pengelolaan Lingkungan Geologi dan Penataan Ruang

- Mengintegrasikan unsur-unsur geologi, energi dan sumber daya mineral untuk penataan ruang.
- Rekomendasi pemanfaatan kawasan lindung dan kawasan budidaya.



Gambar 1.2 Skema peran geologi dalam manajemen sumber daya alam.

- Mengidentifikasi aspek geologi yang dapat berpotensi menimbulkan masalah lingkungan pada kawasan tertentu.
 - Secara aktif memberikan pertimbangan penataan ruang pengembangan kawasan strategis nasional, seperti kawasan Selat Sunda, Lumpur Sidoarjo, tempat pembuangan sampah, dll.
- (6) Agenda Pengembangan *Geodiversity*
- Mengidentifikasi daerah yang memiliki keragaman dan keunikan geologi.
 - Mengidentifikasi warisan geologi yang perlu dikonservasi.
 - Memberikan masukan dan pertimbangan dalam pengelolaan warisan geologi/*geopark*.
 - Menyusun pedoman/kriteria *geodiversity*, *geoheritage*, dan arahan pemanfaatan kawasan.
- (7) Agenda Pengembangan Geoinformasi
- Melakukan akuisisi data dasar geologi nasional.
 - Melakukan pemutakhiran data dan informasi geologi.
 - Memutakhirkan sistem pelayanan data dan informasi geologi.
- (8) Agenda Pengembangan Kapasitas Kelembagaan Geologi
- Menyediakan Regulasi Bidang Geologi.
 - Meningkatkan kapasitas sumber daya manusia dalam iptek kegeologian melalui kerja sama dengan perguruan tinggi dan lembaga penelitian dari dalam dan luar negeri.
 - Melakukan Survei dan harmonisasi data dan informasi geologi di daerah perbatasan negara.
 - Ikut serta dalam program kegeologian internasional bagi kepentingan nasional.
 - Memanfaatkan geologi sebagai alat diplomasi.
 - Meningkatkan Pelayanan Publik.



Gambar 1.3 Diagram alur pikir peran bidang geologi dalam agenda pembangunan nasional.

1.4 MODAL DASAR ORGANISASI UNTUK PELAKSANAAN TUGAS DAN FUNGSI 2014

Modal dasar adalah kekuatan dan peluang yang dimiliki atau yang tersedia bagi Badan Geologi guna melaksanakan tugas dan fungsinya dan meraih kinerja yang direncanakannya di tahun 2014. Modal tersebut meliputi: i) kondisi geologi Indonesia, ii) otoritas atau mandat undang-undang tentang kegeologian, iii) sumber daya manusia, iv) sarana dan prasarana, serta v) hasil-hasil penting dan strategis yang telah dicapai hingga 2014. Modal dasar yang dimiliki Badan Geologi untuk melaksanakan tugas dan fungsinya di tahun 2014 disampaikan secara singkat berikut ini.

1.4.1 Kondisi Geologi Indonesia

Indonesia memiliki 17.480 pulau, kurang lebih 6.000 di antaranya berpenghuni, dengan wilayah daratan 1.922.570 km² dan wilayah lautan 3.257.483 km², serta total panjang garis pantai mencapai 95.181 km. Secara geologi, kawasan ini terletak pada pertemuan tiga lempeng utama dunia aktif, yaitu Lempeng Eurasia, Lempeng Hindia-Australia, dan Lempeng Pasifik, sehingga memiliki geologi yang kompleks dan dinamis. Berbagai potensi, baik yang menguntungkan berupa sumber daya energi dan mineral ataupun merugikan seperti gempa bumi, tsunami, letusan gunung api, dan gerakan tanah terjadi di kawasan ini.

Kondisi geologi yang meliputi luas wilayah daratan 1.922.570 km² yang tersebar pada 17.480 pulau dan wilayah lautan 3.257.483 km² berikut keragaman kandungannya itu merupakan modal dasar dari aspek substansi yang menjadi wewenang dan pelaksanaan tugas dan fungsi Badan Geologi. Sebagian dari modal dasar tersebut telah diteliti sejak masa penjajahan Belanda. Hasil-hasil penelitian tersebut telah terbukti dapat memberikan kontribusi, baik bagi peningkatan kesejahteraan masyarakat maupun perlindungan masyarakat dari ancaman bencana alam berbasis geologi.

Sebagian besar lainnya masih perlu ditingkatkan penelitiannya seperti pada kawasan-kawasan Indonesia bagian timur yang masih miskin data kegeologiannya. Pada lokasi-lokasi yang sama, seperti gunung api, dan patahan aktif, penelitian dan pemantauan harus dilakukan terus-menerus untuk meningkatkan kinerja mitigasi bencana. Hasil-hasil penelitian tersebut harus ditindaklanjuti dengan peningkatan pelayanan data dan informasi bidang geologi.

1.4.2 Peraturan Perundangan terkait Bidang Geologi

Sebagaimana telah dikemukakan sebelumnya, sejumlah UU dan peraturan perundang-undangan di bawahnya memberikan mandat kepada Badan Geologi guna melaksanakan penelitian dan pelayanan bidang geologi. Berdasarkan mandat UU yang ada, modal dasar dalam hal ini adalah: (1) geologi dituntut untuk menemukan sumber-sumber baru potensi energi dan mineral (sektor utama ESDM) guna pemenuhan kebutuhan dalam negeri

dan penerimaan negara; (2) kegeologian juga diperlukan untuk sektor lainnya seperti pekerjaan umum, lingkungan hidup, dan pertanian; serta (3) fungsi Badan Geologi yang utama adalah fungsi teknis yang khusus, yaitu penelitian dan pelayanan di bidang geologi. Beberapa fungsi ada yang bersifat regulator, seperti fungsi yang berkaitan dengan kebencanaan geologi pada PVMBG; serta sebagian fungsi pengelolaan air tanah di unit PSDATGL.

Kelahiran berbagai peraturan dan perundangan nasional sangat mempengaruhi terhadap pengembangan kelembagaan yang terkait dengan fungsi pemerintah di bidang geologi. Beberapa amanat Undang-Undang yang memberikan mandat pada bidang geologi meliputi:

- a. Undang-Undang No. 5 Tahun 2001 tentang Benda Cagar Budaya memberikan mandat untuk:
 - melakukan perlindungan dan pengamanan benda alam yang dianggap mempunyai nilai penting bagi sejarah, ilmu pengetahuan dan kebudayaan (Keunikan batuan dan fosil, bentang alam).
- b. Undang-Undang No. 22 Tahun 2001 tentang Minyak dan Gas Bumi memberikan mandat untuk:
 - melakukan survei umum untuk memperkirakan letak dan potensi sumber daya minyak dan gas bumi
 - melakukan pengelolaan data dan informasi hasil kegiatan survei dan pemetaan geologi, geofisika dan geokimia
 - melakukan evaluasi *joint study* dalam penyiapan wilayah kerja
- c. Undang-Undang No. 27 Tahun 2003 tentang Panas Bumi memberikan mandat untuk:
 - melakukan inventarisasi, penyelidikan pendahuluan eksplorasi panas bumi
 - menyusun rancangan wilayah kerja perusahaan panas bumi
- d. Undang-Undang No. 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air memberikan mandat untuk:
 - menyusun Peta Batas Cekungan Air Tanah (CAT)
 - menyusun pedoman terkait pengelolaan, penyelidikan, penelitian, eksplorasi dan evaluasi data
 - melakukan inventarisasi dan pengelolaan air bawah tanah pada CAT lintas provinsi dan lintas negara
 - melakukan pemantauan pelaksanaan pengelolaan air tanah lintas provinsi dan lintas negara
 - menetapkan daerah konservasi dan daerah pemanfaatan air tanah
- e. Undang-Undang No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana memberikan mandat untuk:
 - melakukan pemantauan, kajian, penetapan status aktivitas dan penyebaran informasi
 - melakukan pembuatan Peta Kawasan Rawan Bencana
 - melakukan mitigasi bencana
- f. Undang-Undang No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang memberikan mandat untuk:
 - menyusun rancangan Permen tentang penetapan

- kawasan lindung geologi
 - menyusun rancangan Permen tentang penetapan kawasan rawan bencana geologi
 - menyusun rancangan Permen tentang kawasan imbuhan air tanah
 - menyusun rancangan Permen tentang kriteria teknis kawasan peruntukan pertambangan
- g. Undang-Undang No. 30 Tahun 2007 tentang Energi memberikan mandat untuk:
- melakukan inventarisasi sumber daya energi
 - melakukan konservasi sumber daya energi
- h. Undang-Undang No. 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara memberikan mandat untuk:
- melakukan inventarisasi, penyelidikan, penelitian, dan eksplorasi sumber daya mineral dan batubara
 - menyiapkan rancangan Wilayah Pertambangan (WP) yang meliputi Wilayah Usaha Pertambangan (WUP), Wilayah Pencadangan Nasional (WPN), dan Wilayah Pertambangan Rakyat (WPR) untuk Tata Ruang Nasional.
- i. Undang-Undang No. 10 Tahun 2009 tentang Kepariwisata memberikan mandat untuk:
- melakukan inventarisasi objek wisata alam dan pengembangan destinasi wisata (Pengembangan Museum Geologi dan deliniasi potensi kawasan wisata alam geologi)
- j. Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup memberikan mandat untuk:
- melakukan penetapan rencana perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup (pemanfaatan informasi geologi)
 - melakukan penetapan wilayah ekoregion (pemanfaatan informasi geologi)

Mandat UU tersebut di atas belum melibatkan mandat yang berasal dari PUU terkait dengan tatalaksana pemerintahan (reformasi birokrasi). Kesemuanya menuntut percepatan pengungkapan dan penyediaan data dan informasi seluruh aspek geologi; penyebarluasan informasi; pelibatan sarana dan prasarana teknis serta

teknologi yang memadai serta aspek ke-P3D-an (P3D: personil, pembiayaan, perlengkapan, dan dokumentasi) yang mencukupi.

1.4.3 Sumber Daya Manusia

Badan Geologi adalah instansi utama yang menyelenggarakan tugas penelitian bidang geologi di Indonesia. Untuk mendukung tantangan organisasi yang semakin berat, diperlukan peran SDM untuk menjadi fundamental yang utama.

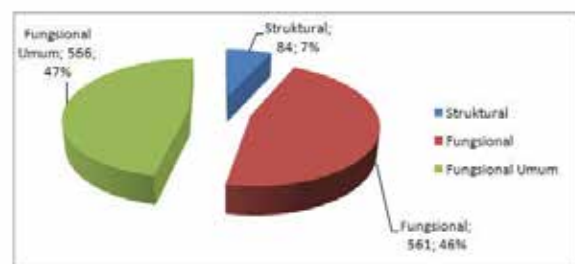
Oleh karena itu Badan Geologi senantiasa akan melakukan pengembangan dan penguatan kapasitas, kuantitas serta kualitas SDM sesuai kebutuhan dan standar manajemen mutu internasional. Beberapa program prioritas terkait dengan pengembangan SDM antara lain:

- meningkatkan kapasitas dan kompetensi melalui pendidikan formal dan non-formal di dalam serta di luar negeri terutama untuk tenaga-tenaga teknis.
- melakukan perekrutan pegawai baru (CPNS) dengan pola yang lebih baik serta formasi yang benar.
- melakukan analisis dan penerapan pengembangan jabatan dan pola karier agar terwujud manajemen pegawai yang lebih bermutu.
- mendorong prestasi pegawai melalui *reward and punishment* serta rencana implementasi sistem renumerasi.

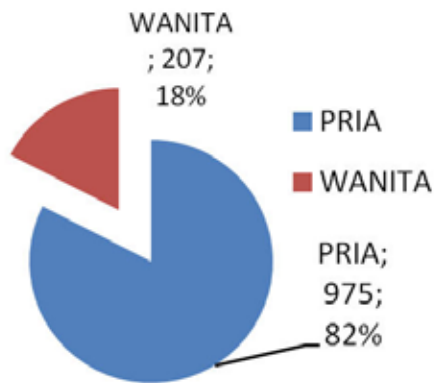
Sumber daya manusia pada Badan Geologi status Desember 2014 berjumlah 1.211 orang dengan rincian jumlah pada masing-masing unit sebagai berikut: SBG sebanyak 64 orang, PSDG sebanyak 247 orang, PVMBG (termasuk BPPTKG) sebanyak 403 orang, PSDATGL sebanyak 226 orang, PSG (termasuk Museum Geologi) sebanyak 271 orang dengan komposisi sebagaimana disajikan pada Tabel 1.1 dan Gambar 1.4. Adapun komposisi pegawai berdasarkan jenis kelamin dijelaskan pada Tabel 1.2 dan Gambar 1.5. Jumlah pegawai dengan status usianya tersebut akan berkurang karena total sebanyak 503 orang pegawai akan pensiun pada periode 2012-2017 dengan perincian seperti ditunjukkan pada Tabel 1.3.

Tabel 1.1 Komposisi Pegawai Badan Geologi Tahun 2014

| UNIT | ESELON | | | | FUNGSIONAL | FUNGSIONAL UMUM | JUMLAH |
|--|--------|-----------|-----|----|------------|-----------------|-------------|
| | I | II | III | IV | | | |
| Sekretariat Badan Geologi | 1 | 1 | 4 | 12 | 9 | 37 | 64 |
| Pusat Sumber Daya Geologi | | 1 | 4 | 8 | 98 | 136 | 247 |
| Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi | | 1 | 5 | 12 | 241 | 144 | 403 |
| Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi Lingkungan | | 1 | 5 | 11 | 84 | 125 | 226 |
| Pusat Survei Geologi | | 1 | 4 | 8 | 125 | 93 | 231 |
| Museum Geologi | | | 1 | 4 | 4 | 31 | 40 |
| Jumlah | | 84 | | | 561 | 566 | 1211 |



Gambar 1.4 Komposisi Pegawai Badan Geologi Tahun 2014



Gambar 1.5 Komposisi Pegawai Negeri berdasarkan Jenis Kelamin Tahun 2014

Tabel 1.2 Komposisi Pegawai Negeri berdasarkan Jenis Kelamin Tahun 2014

| NO | UNIT | PRIA | WANITA | JUMLAH |
|--------|--|------|--------|--------|
| 1 | Sekretariat Badan Geologi | 43 | 21 | 64 |
| 2 | Pusat Sumber Daya Geologi | 190 | 36 | 247 |
| 3 | Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi | 348 | 55 | 403 |
| 4 | Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi lingkungan | 190 | 36 | 226 |
| 5 | Pusat Survei Geologi | 183 | 48 | 231 |
| 6 | Museum Geologi | 29 | 11 | 40 |
| JUMLAH | | 983 | 207 | 1211 |

Tabel 1.3 Rencana Pegawai Badan Geologi yang akan Pensiun pada 2012-2017

| No | UNIT | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | Jumlah |
|--------|---------|------|------|------|------|------|------|--------|
| 1 | SBG | 1 | | 9 | 1 | 4 | 1 | 16 |
| 2 | PSDG | 7 | 10 | 90 | 8 | 45 | 14 | 176 |
| 3 | PVMBG | 18 | 11 | 47 | 1 | 12 | 6 | 97 |
| 4 | PSDATGL | 6 | 8 | 54 | 6 | 21 | 16 | 111 |
| 5 | PSG | 8 | 19 | 28 | 3 | 25 | 20 | 103 |
| Jumlah | | 40 | 48 | 228 | 19 | 107 | 57 | 503 |

1.4.4 Sarana dan Prasarana

Sejumlah sarana dan prasarana menjadi modal Badan Geologi dalam pelaksanaan tugas fungsinya dan pencapaian kinerjanya di tahun 2014, antara lain:

Sarana Laboratorium yang tersebar di unit-unit dan UPT, yaitu:

- Laboratorium penginderaan jauh,
- Laboratorium petrologi,
- Laboratorium geokimia, kimia mineral dan air,
- Laboratorium geokronologi,
- Laboratorium biostratigrafi,
- Laboratorium mekanika tanah dan batuan.

Sarana Survei:

- Peralatan pengeboran untuk air tanah, mineral, batubara dan panas bumi;
- Alat-alat berat;
- Peralatan survei geofisika (gaya berat, geomagnet, seismik, geolistrik, *magnetotelluric*, *induce polarization*, peralatan *logging*);
- Peralatan penanggulangan bencana (seismometer, data logger, tiltmeter, extensometer, inclinometer, dll).

Sarana dan Prasarana Umum:

- Gedung perkantoran
- Pos pengamat gunung api di 70 lokasi
- Gedung perpustakaan
- Gedung bengkel alat berat dan pengeboran

1.4.5 Hal-hal Penting yang dicapai hingga 2013

Sejumlah hasil kegiatan di periode RPJM 2010-2014 telah dicapai. Pencapaian hasil-hasil kegiatan tersebut merupakan modal dasar untuk pelaksanaan tugas dan fungsi serta pencapaian rencana kinerja tahun 2014. Hal tersebut menjadi modal dasar baik sebagai data dan informasi, serta metodologi awal yang diperlukan, maupun modal kepercayaan diri organisasi dan SDMnya karena telah berhasil mencapai sasaran kegiatan yang direncanakan. Hasil-hasil kegiatan berdasarkan pengelompokan subbidang atau aspek per Badan Geologi antara lain di bawah ini.

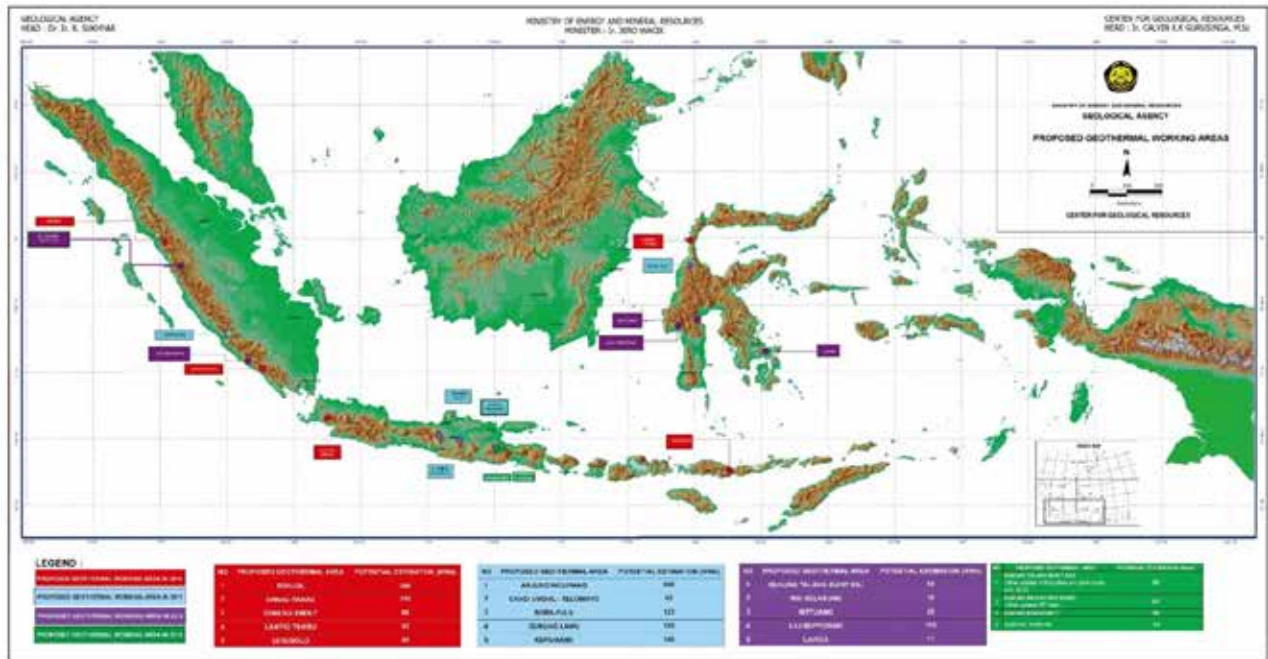
(a) Sumber Daya Geologi

Pencapaian kinerja untuk tahun 2013 terkait pengungkapan potensi sumber daya geologi dengan indikator jumlah wilayah keprospekkan, potensi, dan status sumber daya geologi (panas bumi, batubara, CBM, gambut, dan bitumen padat) tercapai 106,67%, atau 80 Rekomendasi/wilayah dari target sebanyak 75 rekomendasi/wilayah, yaitu:

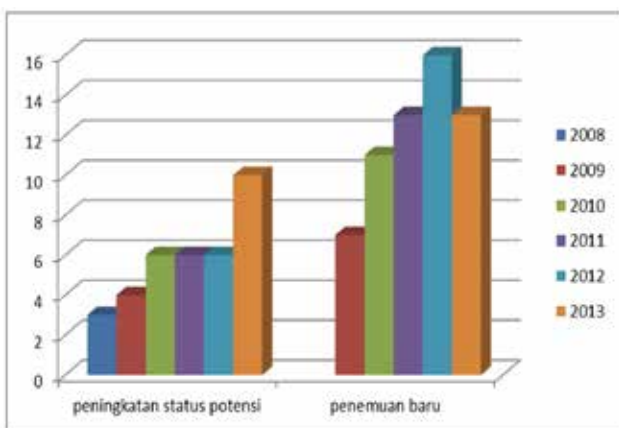
- 27 wilayah keprospekkan sumber daya panas bumi
 - 20 wilayah keprospekkan energi fosil.
 - 19 wilayah keprospekkan sumber daya mineral
 - 9 wilayah pemanfaatan/optimalisasi sumber daya geologi
- Rekomendasi capaian kinerja Wilayah kerja Pertambangan (WKP) dan Wilayah Pertambangan (WP) tercapai 121,62% atau sebanyak 45 usulan WKP/WUP/WPN dari target 37 usulan WKP/WUP/WPN. Rincian realisasi capaian kinerja sasaran sebagai berikut:

- 3 usulan rekomendasi WKP panas bumi
- 19 usulan rekomendasi WIUP mineral.
- 16 usulan rekomendasi WIUP batubara.
- 3 usulan rekomendasi WKP CBM
- 4 usulan rekomendasi WPR Mineral

Usulan WKP baru Panas Bumi tahun 2010 sampai dengan 2013 sebanyak 19 WKP panas bumi dengan total potensi sebesar 2.116 Mwe (Gambar 1.6).



Gambar 1.6. Peta Status WKP 2010-2013.



Gambar 1.7 Perbandingan Status Potensi Prospek Panas Bumi Tahun 2008 - 2013.

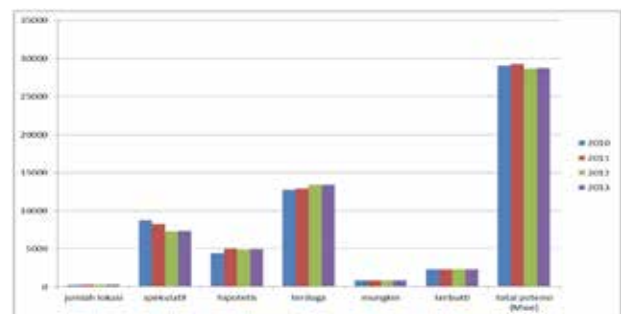
Gambaran perbandingan penambahan daerah baru panas bumi dan peningkatan status tahun 2008 – 2013 dijelaskan pada Gambar 1.7.

Kinerja kegiatan potensi panas bumi tahun ini hingga tahun 2013 telah menghasilkan capaian status sumber daya panas bumi menjadi sebesar 28.811 MWe dengan jumlah daerah/lokasi keprospekan panas bumi 312 lokasi, dengan total sumber daya 12.385 MW, Cadangan 16.426 MW. Perkembangan peningkatan status potensi panas bumi tahun 2010 – 2013 dijelaskan pada Tabel 1.4 dan Gambar 1.8.

Kinerja rekomendasi wilayah keprospekan potensi batubara dan CBM tahun 2013, yaitu diperoleh penambahan total sumber daya batubara permukaan 128,334 juta ton. Sehingga hasil (Outcome) rekomendasi wilayah keprospekan potensi batubara terdiri dari status potensi batubara tahun 2012 total sumber daya sebesar 119,440 ditambahkan hasil penyelidikan batubara tahun 2013 sebesar 128,334

Tabel 1.4 Perkembangan Status Potensi Energi Panas Bumi Tahun 2010 – 2013

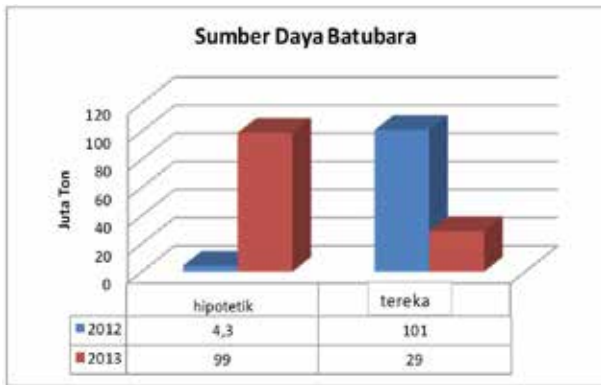
| Tahun | Jumlah lokasi | Spekulatif | Hipotesis | Terduga | Mungkin | Terbukti | Total potensi (Mwe) |
|-------|---------------|------------|-----------|---------|---------|----------|---------------------|
| 2010 | 276 | 8780 | 4391 | 12755 | 823 | 2288 | 29038 |
| 2011 | 285 | 8231 | 4964 | 12909 | 823 | 2288 | 29215 |
| 2012 | 290 | 7247 | 4886 | 13391 | 823 | 2266 | 28635 |
| 2013 | 312 | 7454 | 4931 | 13315 | 823 | 2288 | 28811 |



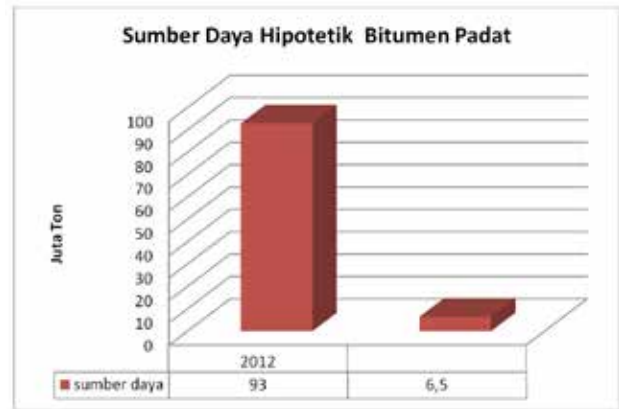
Gambar 1.8. Perkembangan Status Potensi Energi Panas Bumi Tahun 2010 – 2013.

juta ton, menjadi 119,575 miliar ton dan cadangan total 29 miliar ton. Status potensi batubara dari tahun 2009 sampai dengan 2013 mengalami peningkatan sumber daya sebesar 14,635 miliar ton dan cadangan sebesar 9,65 miliar ton sesuai Gambar 1.9.

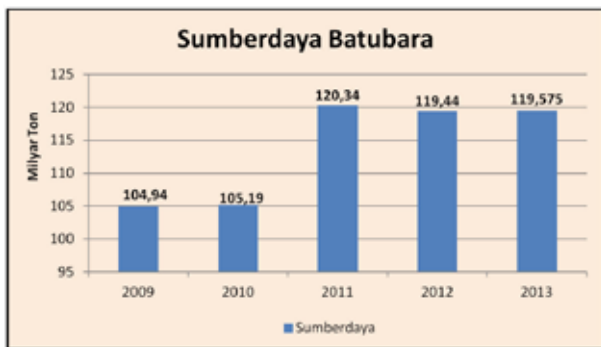
Rekomendasi wilayah keprospekan sumber daya batubara terdapat penambahan sumber daya dari potensi batubara tahun 2012 total sumber daya sebesar 119,440, ditambahkan capaian keluaran hasil penyelidikan batubara tahun 2013 sebesar 128,334 juta ton, menjadi total sumber daya sebesar 119,575 miliar ton. Status potensi batubara dari tahun 2009 sampai dengan 2013 mengalami peningkatan sumber daya sebesar 14,635 miliar ton, yang dijelaskan pada Gambar 1.10.



Gambar 1.9 Diagram Penambahan Sumber daya Batubara Tahun 2012 – 2013.



Gambar 1.12 Penambahan sumber daya Bitumen Padat tahun 2012 – 2013.

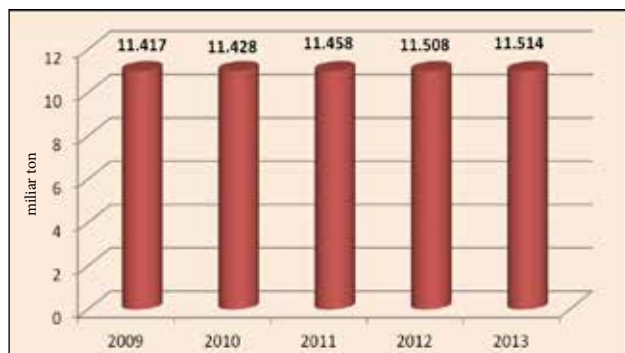


Gambar 1.10 Status Sumber Daya dan Cadangan Batubara Tahun 2009 – 2013.

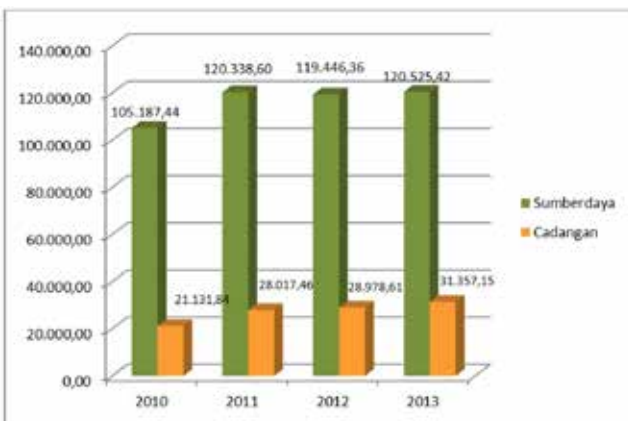
Status sumber daya tahun 2013 batubara sebesar 120,525 miliar ton, dan cadangan sebesar 31,357 miliar ton, sesuai Gambar 1.11. Perbandingan neraca tahun 2012 terdapat kenaikan sumber daya batubara sebesar 1.079,06 juta ton, sedangkan kenaikan cadangan batubara pada tahun ini sebanyak 2.379,17 juta ton.

Penambahan potensi sumber daya bitumen padat tahun 2013 mengalami peningkatan dari tahun 2012 sebesar 6,5 juta ton, sehingga total status potensi sumber daya bitumen padat menjadi sebesar 11,514 miliar ton. Perkembangan peningkatan sumber daya bitumen padat disajikan pada Gambar 1.12.

Penambahan potensi sumber daya bitumen padat tahun 2013 mengalami peningkatan dari tahun 2012 sebesar 6,5 juta ton, sehingga total status potensi sumber daya bitumen padat menjadi sebesar 11,514 miliar ton. Perkembangan peningkatan sumber daya bitumen padat disajikan pada Gambar 1.13.

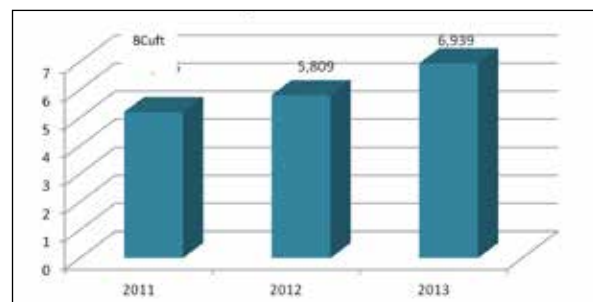


Gambar 1.13 Perkembangan Status Sumber Daya Bitumen Padat tahun 2013



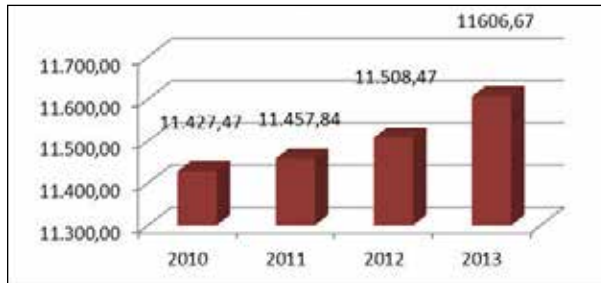
Gambar 1.11 Status Sumber Daya dan Cadangan Batubara tahun 2010 – 2013.

Hasil (outcome) Pemutakhiran sumber daya hipotetik CBM tahun 2013 adalah sebesar 6.939.029.494 Cuft = 6,939 Bcuft yang terdapat di 13 lokasi. Tiga lokasi baru adalah di Balangan (Kalimantan selatan), Lahat (Sumatera Selatan), dan Bayung lencir (Sumatera Selatan). Terdapat kenaikan sumber daya sebesar 1.130 Bcuft (Gambar 1.14).



Gambar 1.14 Grafik perubahan nilai sumber daya coalbed methane tahun 2011 – 2013.

Status sumber daya bitumen padat (*oil shale*) tahun 2013 sebesar 11,606 miliar ton, dan cadangan sebesar 30,3 miliar ton, sesuai Gambar 1.15. Perbandingan neraca tahun 2012 terdapat kenaikan sumber daya bitumen padat sebesar 92 juta ton.



Gambar 1.15 Perbandingan sumber daya Bitumen Padat tahun 2010 – 2013.

(b) Sumber Daya Mineral

Pemutahiran Neraca sumber daya Mineral, maka diperoleh total status potensi sumber daya cadangan bijih dan logam beberapa mineral strategis yang dapat dilihat pada Tabel 1.5-1.7 dan Gambar 1.16 - 1.17.

Tabel 1.5 Rekapitulasi Sumber Daya dan Cadangan Mineral Logam

| KOMODITI | TOTAL SUMBER DAYA (TON) | | TOTAL CADANGAN (TON) | |
|-------------|-------------------------|--------------|----------------------|--------------|
| | BIJIH | LOGAM | BIJIH | LOGAM |
| Emas Primer | 7.670.116.969 | 7.215 | 3.224.994.814 | 2.773 |
| Bauksit | 1.264.704.602 | 529.336.043 | 582.621.415 | 238.165.350 |
| Nikel | 3.565.478.997 | 52.152.471 | 1.168.108.558 | 21.625.738 |
| Tembaga | 17.526.023.145 | 106.153.360 | 3.125.764.377 | 27.568.365 |
| Besi | 712.464.366 | 401.771.219 | 65.579.511 | 39.825.354 |
| Pasir Besi | 2.116.772.030 | 425.416.227 | 173.810.612 | 25.412.653 |
| Mangan | 15.490.763 | 6.304.770 | 4.429.029 | 2.834.916 |
| Seng | 624.641.336 | 7.299.423 | 5.844.091 | 795.803 |
| Timah | 449.420.641 | 2.076.403 | 801.245.947 | 410.491 |
| Xenotim | 23.165.947 | 326 | 0 | 0 |
| Monasit | 1.569.312.847 | 25.921 | 0 | 2.715 |
| Perak | 13.754.843.291 | 834.105,5631 | 14.381.360.524 | 836.153,3485 |

(c) Lingkungan Geologi dan Air Tanah

Dalam aspek lingkungan geologi dan air tanah telah dicapai beberapa hasil antara lain:

- (i) Pemanfaatan air tanah sebagai sumber air bersih di daerah sulit air dengan target 200 titik, terealisasi sebanyak 190 titik (capaian kinerja 95%);

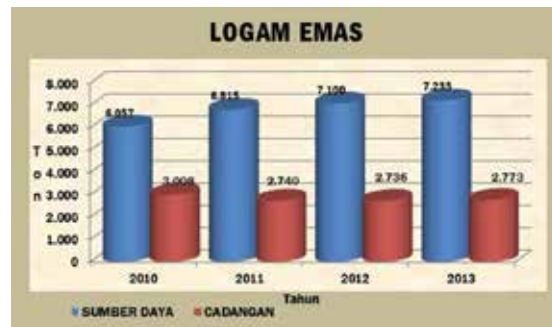
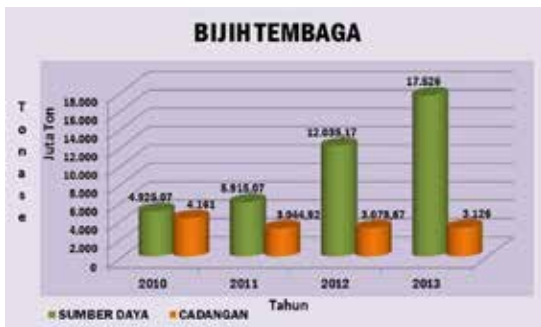
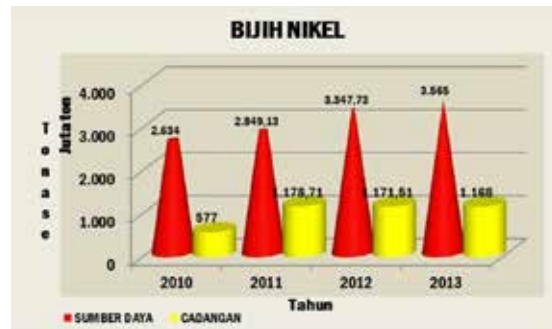
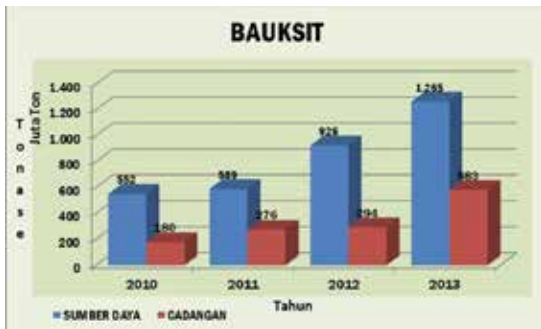
Tabel 1.6 Sumber Daya dan Cadangan Nikel Laterit

| | | SUMBER DAYA BIJIH | SUMBER DAYA LOGAM | CADANGAN BIJIH | CADANGAN LOGAM |
|----------|----------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|
| SULAWESI | LIMONIT | 191.019.858 | 2.902.839 | 112.880.000 | 1.689.310 |
| | SAPROLIT | 317.000.000 | 5.148.025 | 283.329.607 | 5.204.793 |
| MALUKU | LIMONIT | 301.160.000 | 3.910.876 | 52.365.738 | 784.835 |
| | SAPROLIT | 339.227.616 | 5.444.109 | 153.694.854 | 3.106.655 |
| PAPUA | LIMONIT | 207.381.093 | 2.977.880 | | |
| | SAPROLIT | 201.922.507 | 3.674.824 | | |

- (ii) Penyelidikan Geologi Lingkungan Perkotaan dilakukan di 10 kota, yaitu Kota Nunukan, Kaltim; Kota Bima Nusa Tenggara Barat; Kota Masohi, Maluku; Kota Binjai, Sumatera Utara; Kota Banjar, Jawa Barat; Kota Bangko, Jambi; Kota Singaraja, Bali; Kota Limapuluh Koto, Sumatera Barat; Kota Kulonprogo, DI Yogyakarta; Kota Cilegon, Banten. Penyelidikan Geologi Lingkungan Regional
- (iii) Penyelidikan Geologi Lingkungan Regional dilakukan di 2 Kabupaten, yaitu Kabupaten Cianjur Selatan, Jawa Barat dan Kabupaten Bangka, Bangka Belitung
- (iv) Inventarisasi Geologi Lingkungan Tata Ruang dilakukan dalam 8 kegiatan, yaitu Penyusunan Database Kawasan Lingkungan Geologi Pulau Jawa, Penyusunan Database Karst Pulau Jawa, Pembahasan Georisk, Pembahasan Kawasan geoheritage, Pembahasan Substansi Usulan Regulasi di Bidang Geologi Lingkungan, Pembahasan Sunstansi tata Ruang, Penetapan Usulan Bentang Alam Karst, dan Pembahasan Substansi AMDAL
- (v) Penyelidikan Geologi Lingkungan Konservasi Kawasan Lindung geologi dilakukan di 4 wilayah, yaitu Ciletuh, Jawa Barat; Bantimala Kab Pangkep, Sulsel; Geologi Bangka Belitung, dan Kabupaten Manggarai Barat, Nusa Tenggara Timur
- (vi) Penyelidikan dan Evaluasi Geologi Lingkungan Kawasan Karst dilakukan di Kabupaten Tapin, Kalimantan Selatan;
- (vii) Penyelidikan Geologi Lingkungan Kawasan Pertambangan dilakukan di Kabupaten Bengkulu Tengah, Bengkulu; Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat; Kabupaten Sukabumi Selatan, Jawa Barat; dan Kabupaten Landak, Kalimantan Barat;
- (viii) Penyelidikan Geologi Lingkungan untuk TPA Sampah, dilakukan di Kabupaten Bantul, DI Yogyakarta; dan Kota Medan, Sumatera Utara;
- (ix) Penyelidikan Geologi Lingkungan untuk Pemanfaatan Ruang Daerah Resapan, di Daerah puncak Kabupaten Cianjur, Jawa Barat dan Batu Kabupaten Malang, Jawa Timur
- (x) Inventarisasi geologi untuk kesehatan masyarakat di lakukan di Daerah G. Ijen Kabupaten Situbondo, Jawa Timur Tahap 1; Daerah G. Ijen Kabupaten Situbondo, Jawa Timur Tahap 2; Cineam Kabupaten

Tabel 1.7 Status Sumber Daya Mineral Bukan Logam Strategis Tahun 2013

| No | KOMODITI | SUMBER DAYA (Ton) | | | | JUMLAH SUMBER DAYA (TON) | PRODUKSI (TON) | SUMBER DAYA (TON) (Awal Thn 2014) |
|----|--------------|-------------------|----------------|---------------|---------------|--------------------------|----------------|-----------------------------------|
| | | Hipotetik | Tereka | Terunjuk | Terukur | | | |
| 1 | Zeolit | 85.002.000 | 113.100.000 | 49.908.000 | 27.000.000 | 275.010.000 | 304.897 | 274.705.103 |
| 2 | Pasir kuarsa | 17.158.950.500 | 167957000 | 619788000 | 117614000 | 18.064.309.500 | 31.964.402 | 18.032.345.098 |
| 3 | Kaolin | 907.509.000 | 51.530.000 | 97.149.200 | 12.189.064 | 1.068.377.264 | 2.542.013 | 1.065.835.251 |
| 4 | Bentonit | 448.686.500 | 108.263.520 | 58.249.000 | 0 | 615.199.020 | 1.805.802 | 613.393.218 |
| 5 | Lempung | 88.580.491.350 | 8.224.385.000 | 810.800.700 | 200.119.586 | 93.415.216.286 | 208.630.509 | 93.206.585.777 |
| 6 | Felspar | 4.827.808.000 | 3.621.331.000 | 402.914.000 | 1.500.000 | 8.853.553.000 | 965.003 | 8.852.587.997 |
| 7 | Marmar | 105.744.109.000 | 1.811.887.000 | 555.420.000 | 428.526.230 | 108.539.942.230 | 850.742 | 108.539.091.488 |
| 8 | Batugamping | 535.150.547.000 | 94.544.305.000 | 7.141.260.750 | 2.297.258.867 | 639.133.371.617 | 510.898.288 | 638.622.473.329 |
| 9 | Granit | 55.026.627.000 | 4.023.522.000 | 592.708.000 | 0 | 59.642.857.000 | 99.576.258 | 59.543.280.742 |
| 10 | Dolomit | 2.171.021.000 | 163.800.000 | 4.837.106.000 | 0 | 7.171.927.000 | 2.714.221 | 7.169.212.779 |



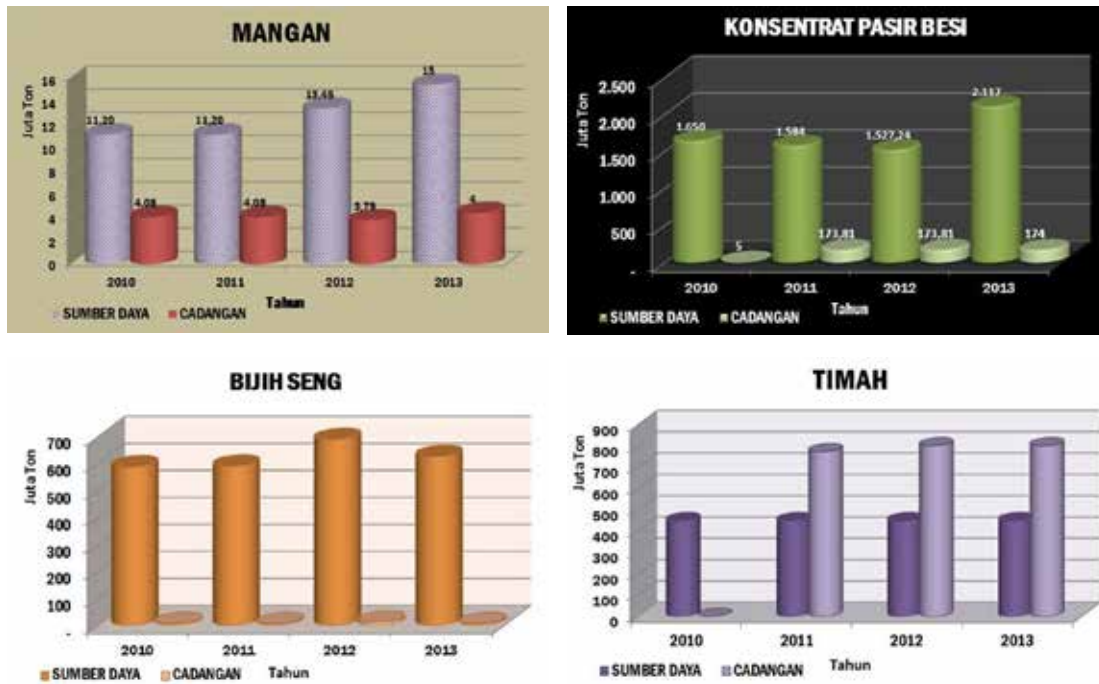
Gambar 1.16 Diagram Batang Perbandingan Neraca Sumber daya dan cadangan Mineral logam tahun 2010 - 2013

Tasikmalaya, Jawa Barat; Daerah G. Patuha Kabupaten Bandung, Jawa Barat; Pacitan Jawa Timur tahap 1; Pacitan Jawa Timur tahap 2; Daerah G. Dieng Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah tahap 1; Daerah G. Dieng Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah tahap 2

- (xi) Inventarisasi Keragaman Geologi di Kabupaten Bandung, Jawa Barat; Kabupaten Lebak, Banten; Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah; dan Kabupaten Bangkalan, Jawa Timur
- (xii) Penelitian geologi lingkungan perubahan fungsi ruang akibat kerusakan lingkungan geologi (lusi) dan evaluasi geologi lingkungan kawasan karst Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur dan Kabupaten Gunung Kidul, DI Yogyakarta
- (xiii) Penyelidikan Geologi Teknik untuk Menunjang Infrastruktur Pasaman-Tiku, Sumatera Barat; Banyumas, Jawa Tengah; Infrastruktur Kawasan

Pertambangan Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan; Kalimantan Bagian Tengah, Palangkaraya, Kalimantan Tengah; Kalimantan Bagian Barat, Pontianak, Kalimantan Barat; Kalimantan Bagian Barat; dan Kalimantan Bagian Tengah, Kalimantan Tengah;

- (xiv) Penyelidikan Geologi Teknik Perkotaan pada Kawasan Perbatasan, Pusat Kegiatan Wilayah dan Nasional serta Pulau-pulau Kecil Terluar di Kota Muaro Bungo, Jambi; Kota Sibolga, Sumatera Utara; Kota Atambua, Nusa Tenggara Timur; Kota Pare-pare, Sulawesi Selatan; Kota Mamuju, Sulawesi Barat; Kota Manokwari, Irian Jaya Barat; Pulau Tidore, Maluku Utara; Pulau Seram bagian Barat, Maluku; dan Pulau Biak, Papua
- (xv) Penyelidikan geologi teknik kasus-kasus bahaya geologi dan isu strategis Nasional yaitu Geologi Teknik Tanah Lunak Caruban, Jawa Timur; Geologi Teknik Tanah



Gambar 1.17 Diagram Batang Perbandingan Neraca Sumber daya dan cadangan Mineral logam tahun 2010 - 2013

- Lunak Tembilahan, Riau; Geologi Teknik Liquifaksi Banyuwangi, Jawa Timur; Geologi Teknik Liquifaksi Flores, Nusa Tenggara Timur; dan Geologi Teknik Bawah Permukaan Semarang, Jawa Tengah
- (xvi) Inventarisasi permasalahan geologi teknik, yaitu Koridor - 1 MP3EI (Padang dan Sabang); Koridor - 2 MP3EI (Semarang dan Banyuwangi); Koridor - 3 MP3EI (Bangli dan Ende); Koridor - 4 MP3EI (Samarindan Entikong); Koridor - 5 MP3EI (Gorontalo dan Luwu); dan Koridor - 6 MP3EI (Sorongan Banda Neira)
- (xvii) Penelitian Geologi Teknik Penurunan Tanah di Daerah Semarang, Jawa Tengah; Lumpur Sidoarjo, Jawa Timur Tahap 1; dan Lumpur Sidoarjo, Jawa Timur Tahap 2
- (xviii) Penelitian Hydropower, yaitu Potensi Hidropower Nias, Sumatera Utara; Potensi Hidropower Solok, Sumatera Barat; Potensi Hidropower Nunukan, Kalimantan Timur; Potensi Hidropower Sumba, Nusa Tenggara Timur; dan Potensi Hidropower Enrekang, Sulawesi Selatan;

(d) Mitigasi Bencana Geologi

Dalam subbidang mitigasi bencana geologi yang meliputi pula teknologi kegunungpian, telah dicapai beberapa hasil, sebagai berikut:

- (i) terealisasinya 158 rekomendasi teknis mitigasi bencana geologi dari 200 target;
- (ii) telah dilakukan pemantauan kegiatan 70 gunung api tipe A yang dipantau melalui pos PGA dan 37 gunung api yang dipantau melalui 10 regional center, dari keseluruhan target 105 gunung api;
- (iii) telah dilakukan penyusunan pedoman mitigasi

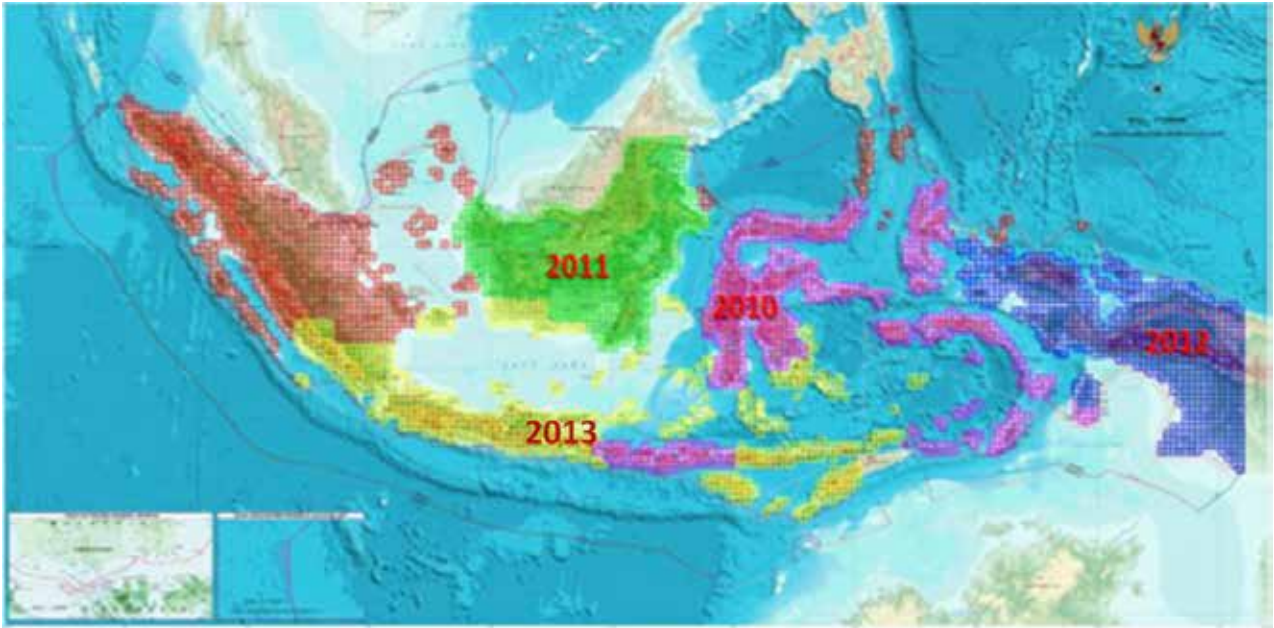
bencana gunung api, gempa bumi, tsunami, dan gerakan tanah

- (iv) telah dilakukan peringatan dini sebelum terjadinya bencana untuk kasus bencana letusan gunung api dan prakiraan potensi kejadian gerakan tanah (tanah longsor) dan banjir bandang di setiap awal bulan beberapa provinsi di Indonesia;
- (v) telah dilakukan pengembangan dan aplikasi teknologi pemantauan gunung api.

(e) Geo-Sains dan Geo-Informasi

Hingga 2013 kondisi umum pencapaian meliputi:

- (i) Peta Geologi Skala 1:50.000, dengan metode interpretasi/analisis citra indera jauh yang dilakukan tahun 2010 hingga tahun 2013 telah menyelesaikan sebanyak 2.972 lembar peta dengan rincian sebagai berikut.
Pencapaian Tahun 2010: 745 lembar peta pada lokasi Sulawesi, Maluku, Bali, dan Nusa Tenggara Barat; Pencapaian Tahun 2011: 740 lembar peta pada lokasi Kalimantan; Pencapaian Tahun 2012: 747 lembar peta pada lokasi Papua dan Pencapaian Tahun 2013: 740 lembar peta pada wilayah seluruh Jawa, seluruh Nusa Tenggara Timur, sebagian Sumatera, sebagian Kalimantan dan sebagian Sulawesi, serta beberapa pulau-pulau kecil.
- (ii) Hasil Survei Dinamika Cekungan, bertujuan untuk mengetahui lebih lanjut tentang potensi-potensi migas di Indonesia, telah menghasilkan 14 (empat belas) lokasi survei cekungan yang dikerjakan pada tahun 2010 sampai dengan tahun 2013, dengan rincian sebagai berikut.
Pencapaian Tahun 2010: 3 (tiga) lokasi survei



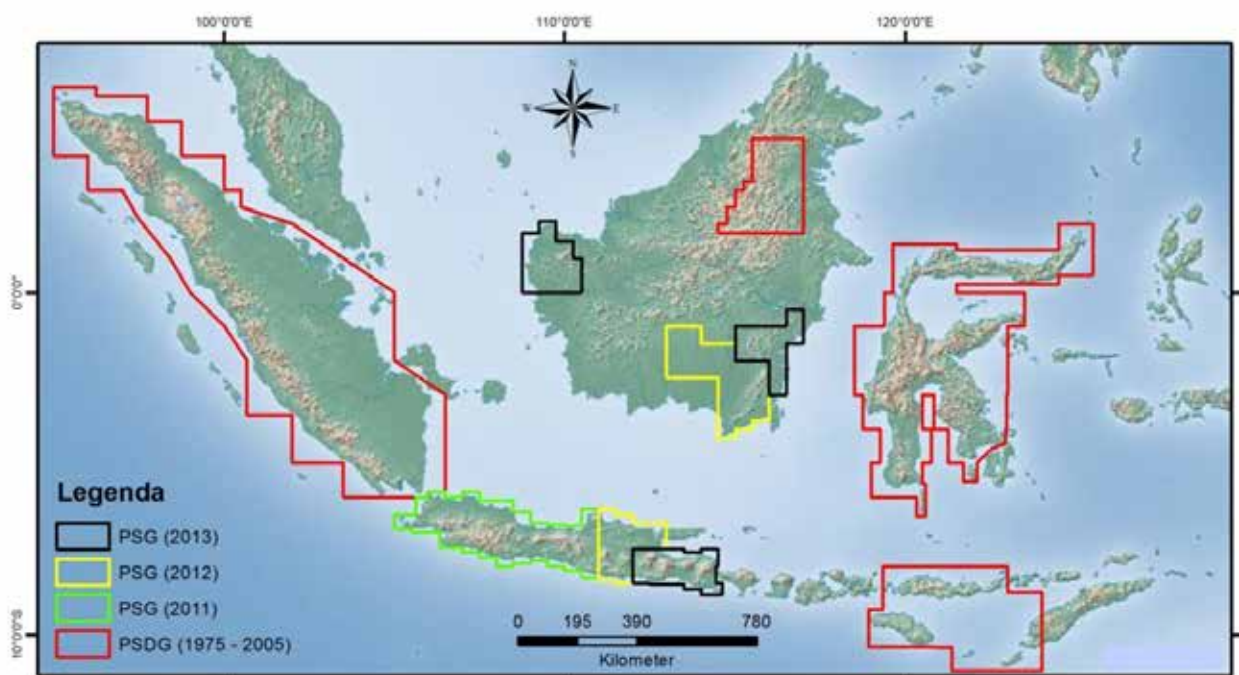
Gambar 1.18. Lokasi Penelitian Pemetaan Geologi Skala 1:50.000 Tahun 2010 – 2013

- cekungan yaitu Cekungan Ketungau, Cekungan Sengkang, Cekungan Tanimbar. Pencapaian Tahun 2011: 3 (tiga) lokasi survei cekungan yaitu Cekungan Kendari-Muna-Buton, Cekungan Luwuk-Banggai, Cekungan Wokam. Pencapaian Tahun 2012: 4 (empat) lokasi survei cekungan yaitu Cekungan Timor Barat, Cekungan Taliabu, Cekungan Misool, Cekungan Buru. Pencapaian Tahun 2013: 4 (empat) lokasi survei cekungan yaitu Cekungan Biak-Yapen, Cekungan Teluk Kau, Cekungan Tomini dan Cekungan Karama.
- (iii) Atlas Cekungan, kegiatan membuat atlas dari suatu cekungan dengan merangkum berbagai data dan informasi geologi guna mengetahui konfigurasi dari tiap-tiap cekungan telah menghasilkan 11 (sebelas) atlas cekungan yang dikerjakan pada tahun 2010 hingga tahun 2012, dengan rincian sebagai berikut. Pencapaian Tahun 2010: 4 (empat) atlas cekungan yaitu Cekungan Sumatera Tengah, Cekungan Sumatera Utara, Cekungan Kutai, Cekungan Jawa Timur Utara. Pencapaian Tahun 2011: 4 (empat) atlas cekungan yaitu Cekungan Barito, Cekungan Serayu, Cekungan Bengkulu, Cekungan Tarakan. Pencapaian Tahun 2012: 3 (tiga) atlas cekungan yaitu Cekungan. Pencapaian Tahun 2013: 3 (tiga) atlas cekungan yaitu Cekungan Taliabu, Aru-Tanimbar dan Cekungan Timor.
- (iv) Pengembangan Konsep Geosains, pencapaian pada kegiatan ini pada tahun 2012 antara lain: (1) Korelasi Stratigrafi Daerah Perbatasan Indonesia-Malaysia. (2) Studi Manusia Purba (Hominid), Flores. (3) Metalogeni Jawa-Sumatra dan Kalimantan. Pencapaian pada tahun 2013 antara lain: pencapaian pada kegiatan ini pada tahun 2012 antara lain: (1) Korelasi Stratigrafi Daerah Perbatasan Indonesia-Malaysia; (2) Penelitian Cekungan Soa; (3) Penelitian Metalogeni; (4) Tektonika dan Unsur Tanah Jarang Pulau Singkep dan Pulau Lingga.
- (v) Assesment Geosains Minyak dan Gas Bumi (Migas), kegiatan ini merupakan salah satu yang mendukung kegiatan prioritas pembangunan energi nasional dalam hal pengungkapan potensi cadangan minyak dan gas bumi. Kegiatan ini mulai dilakukan oleh Pusat Survei Geologi pada Tahun 2012. Pencapaian pada Tahun 2012 antara lain, studi potensi minyak dan gas bumi pada 3 (tiga) lokasi yaitu: Lariang-Sulawesi Barat, Tanimbar-Papua Selatan dan blok West Madura. Pencapaian pada Tahun 2013 antara lain, studi potensi minyak dan gas bumi pada 4 (empat) lokasi yaitu: Assesment Migas Cekungan Akimeugah, Assesment Migas Cekungan Arafura, Assesment Migas Cekungan Bone dan Assesment Migas Cekungan Sumatera Tengah.
- (vi) telah dilakukan pemetaan kawasan rawan bencana gunungapi, peta geologi gunung api, peta zona kerentanan gerakan tanah, peta mikrozonasi, peta KRB gempa bumi, peta KRB tsunami dan peta risiko gempa bumi/tsunami, gerakan tanah dan gunungapi dengan target 45 laporan dan 45 peta dan terealisasi 100 %;
- (vii) Peta magnetik udara bertujuan untuk menghasilkan data dan informasi geologi yaitu survei dengan tinggi terbang dalam kisaran 100 hingga 200 meter di atas terrain. Kegiatan ini telah dilakukan oleh Pusat Survei Geologi sejak Tahun 2010. Pencapaian tahun 2010 adalah sepanjang 100.000 line km dengan lokasi Papua, Tahun 2011 tercapai 49.000 line km dengan lokasi Papua bagian Tengah dan Tahun 2012 tercapai 87.000 line km dengan lokasi Maluku dan pada Tahun 2013 tercapai 25.000 line

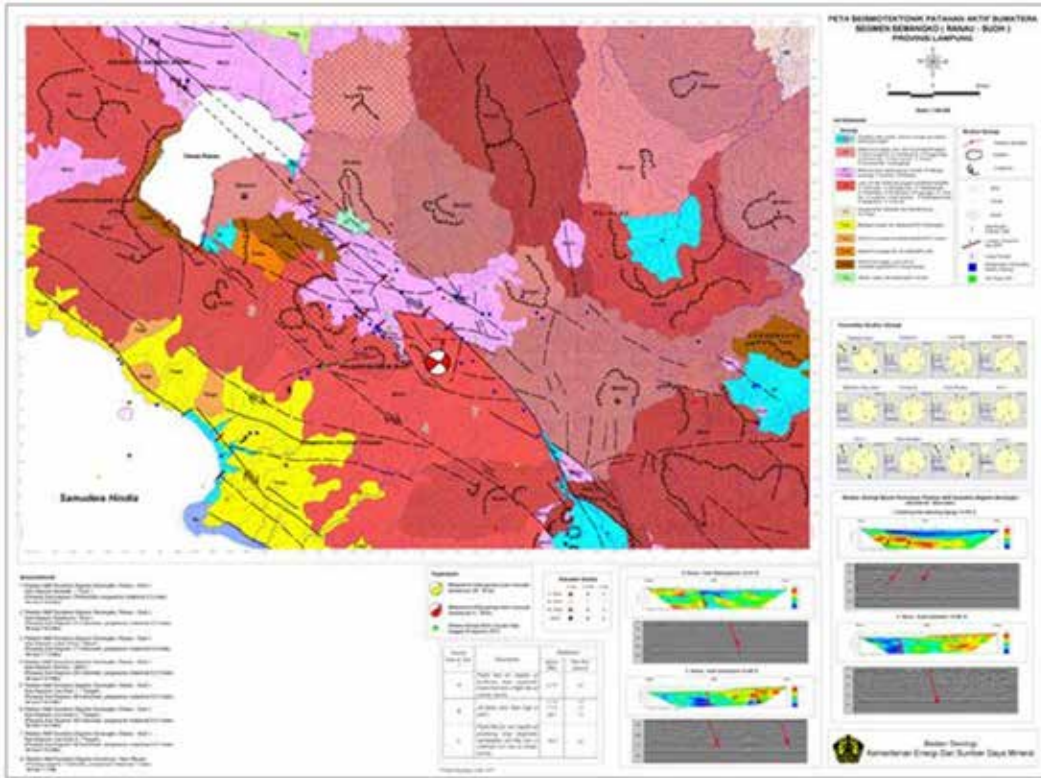
- km atau 65% kegiatan dilakukan di Propinsi Papua daerah Mapenduma-Mamberamo.
- (viii) Kegiatan pemetaan geokimia secara sistematis dimulai pada tahun 2011, dengan capaian sebagai berikut. Tahun 2011, terealisasi sebanyak 30 (tiga puluh) lembar dengan lokasi sebagian Jawa (Banten, Jawa Barat, Jawa Tengah), meliputi lembar UjungKulon, Cikarang, Anyer, Leuwidamar, Serang, Jampang dan Balaikambang, Bogor, Jakarta & kep. Seribu, Sindangbarang dan Bandarwaru, Cianjur, Cirebon, Banyumas, Purwokerto-Tegal, Kebumen, Banjarnegara-Pekalongan, Yogyakarta, Magelang-Semarang, Surakarta-Giritontro, Salatiga, Kudus, Karawang, Garut-Pamengpeuk, Bandung, Pamanukan, Karangnunggal, Tasikmalaya, Arjawinangun, Indramayu, Pangandaran, Majenang. Tahun 2012, terealisasi sebanyak 30 (tiga puluh) lembar dengan lokasi Kalimantan (Kalimantan Selatan, Kalimantan Tengah Bag. Selatan, Jawa Timur Bagian Barat), meliputi lembar Amuntai, Sampanahan, Banjarmasin, Kotabaru, Tewah/Kualakurun, Palangkaraya, Buntok, Amuntai, Rembang, Jatirogo, Tuban-Surabaya, Ngawi, Bojonegoro, Mojokerto, Ponorogo, Madiun, Pacitan, Tulungagung. Tahun 2013, terealisasi sebanyak 30 (tiga puluh) lembar dengan lokasi wilayah Kalimantan Barat bagian Utara (perbatasan Indonesia-Malaysia), Kalimantan Timur bagian Selatan dan Jawa Timur bagian Timur.
 - (x) Pada Tahun 2010-2011, kegiatan Atlas Patahan Aktif difokuskan penelitian di wilayah sekitar Selat Sunda, guna menunjang kegiatan rencana pembangunan jembatan Selat Sunda. Penelitian yang dilakukan Tahun 2010 antara lain meliputi: Studi seismotektonik dan kegempaan Selat Sunda,

Daerah Kalianda, Daerah Kabupaten Serang-Paneglang, penelitian sesar aktif Bakauheni dan Anyer. Sedangkan Tahun 2011 antara lain: Studi seismotektonik Sumatera Bagian Utara, Sumatera Bagian Selatan-Jawa Barat bagian Barat. Tahun 2012 : Kegiatan Atlas Patahan Aktif menghasilkan 6 (enam) yaitu 1 (satu) lembar Peta Sesar Aktif Sulawesi Tengah (skala 1:500.000), 3 (tiga) Peta Seismotektonik (Skala 1:150.000) Lembar Palu, Poso dan Ampana Skala 1:150.000 dan 2 (dua) lembar peta mikrozonasi (skala 1:50.000) Kota Palu. Tahun 2013: Kegiatan Atlas Patahan Aktif menghasilkan 2 (dua) atlas patahan aktif yaitu Peta Seismotektonik Patahan Aktif Sumatera Segmen Semangko (Ranau – Suoh) dan Peta Seismotektonik Patahan Aktif Sumatera Segmen Semangko (Suoh – Kotaagung) dengan skala 1 : 100.000 serta dua lembar peta mikrozonasi kota Liwa dan Kotaagung (skala 1 : 50.000), Poso dan Ampana Skala 1:150.000 dan 2 (dua) lembar peta mikrozonasi (skala 1:50.000) Kota Palu.

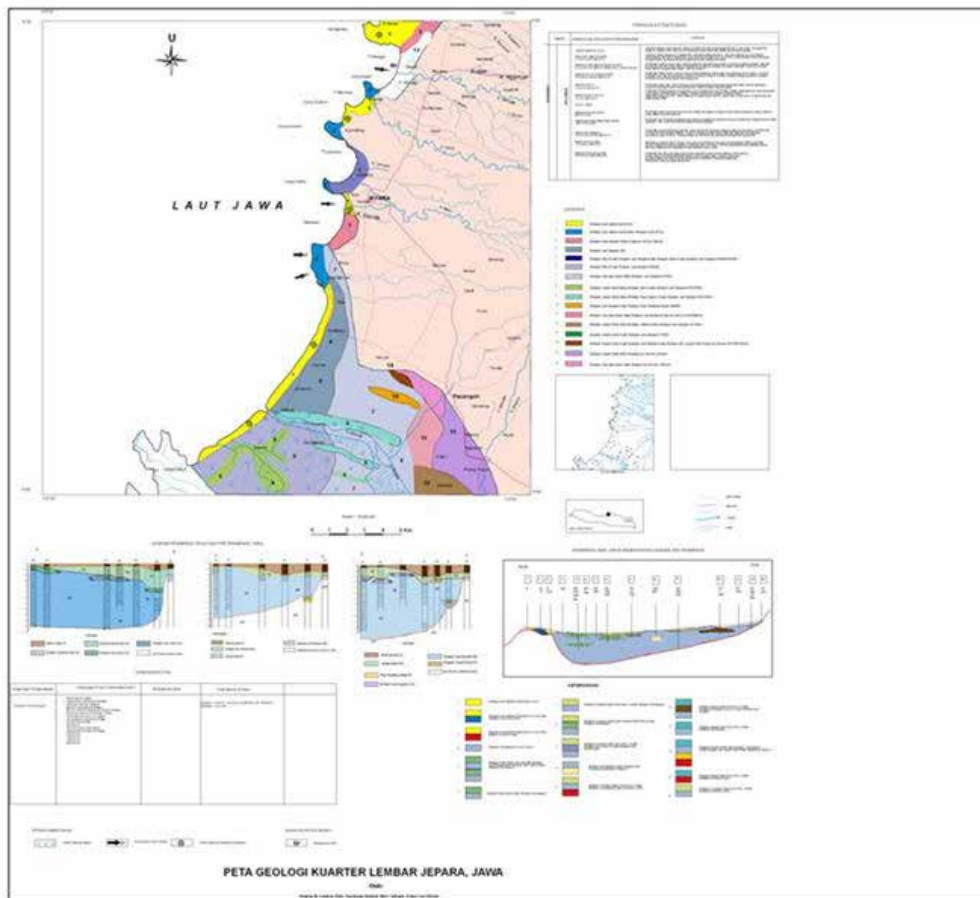
(xi) Hasil Survei Dinamika Kuarter, dilatarbelakangi untuk mengetahui dan memahami aspek geologi lingkungan dan kebencanaan geologi maka disusunlah peta geologi Kuarter dan peta Geomorfologi. Selain itu, penelitian dinamika Kuarter juga mengkaji perubahan iklim, turunnainya muka laut serta kerentanan pelulukan. Pencapaian kinerja pada Tahun 2010 hingga 2012 adalah sebagai berikut. Pada Tahun 2010 – 2011, kegiatan difokuskan pada penelitian di wilayah sekitar Selat Sunda, guna menunjang kegiatan rencana pembangunan Jembatan Selat Sunda (JSS). Pencapaian kinerja pada Tahun 2013 yaitu : Lembar Jepara (secara administrasi terletak pada Kabupaten



Gambar 1.19 Lokasi Penelitian Pemetaan Geokimia



Gambar 1.20 Peta Seismotektonik Patahan Aktif Sumatera Segmen Semangko (Ranau – Suoh)



Gambar 7. Peta Geologi Kuartar Lembar Jeparu

Jejara, Jawa Tengah) dan Lembar Sidayu (secara administrasi terletak pada Kabupaten Gresik, Jawa Timur).

- (xii) Penelitian yang dilakukan antara lain studi seismotektonik dan kegempaan Selat Sunda (Daerah Kalianda dan Kabupaten Serang-Pandeglang), penelitian sesar aktif, geodetik, geologi Kuarter dan georadar di Bakauheni-Anyer. Tahun 2012, menghasilkan 2 (dua) lembar peta geomorfologi yaitu lembar Kudus dan lembar Rembang, 1(satu) lembar peta geologi Kuarter, yaitu lembar Pati, survei pelulukan dan penelitian perubahan iklim di daerah Demak, Jawa Tengah. Pada Tahun 2013, menghasilkan 2 (dua) Lembar Peta Geologi Kuarter, 3 (tiga) Lembar Peta Geomorfologi, dan Penelitian Geodinamika Kuarter Plistosen Akhir – Holosen Daerah Gresik.
- (xiii) Capaian kinerja kegiatan Pemutakhiran Basis data, Neraca, Atlas Peta, Metadata Sumber Daya Geologi, terlaksana 100%, yaitu 6 paket data sesuai target indikator kinerja sasaran dapat dijelaskan sebagai berikut:
- Termutakhirkan neraca/database sumber daya panas bumi
 - Termutakhirkan neraca/database sumber daya batubara
 - Termutakhirkan neraca/database sumber daya CBM
 - Termutakhirkan neraca/database sumber daya Bitumen padat
 - Termutakhirkan neraca/database sumber daya mineral
 - Atlas peta sumber daya geologi per-kabupaten dan meta data sumber daya geologi, yang termutakhirkan 497 kabupaten atau 1326 lembar dan metadata sebanyak 330 lembar.
- (xiv) tercapainya target pengunjung museum kegeologian di badan geologi yang realisasinya sebanyak 1.300.611 pengunjung

(f) Tatalaksana Kepemerintahan

Tatalaksana pemerintahan sebagaimana di tingkat Nasional, diarahkan untuk mencapai reformasi birokrasi. Pencapaian di bidang ini meliputi peningkatan kompetensi sumber daya manusia, sarana dan prasarana, sebagaimana telah dikemukakan sebelumnya.

Pencapaian lainnya adalah di bidang tata kerja atau prosedur kerja menuju pelayanan prima. Dalam hal ini Badan Geologi ikut aktif dalam merumuskan sejumlah *Standard Operating Procedures (SOP)*, baik yang bersifat internal maupun eksternal di lingkungan KESDM. Hal yang sama di bidang pengembangan peraturan perundang-undangan dan teknologi informasi untuk pelayanan publik dan pengembangan organisasi yang efektif. Badan Geologi aktif didalam perumusan konsep dan penataan aspek-aspek prasyarat reformasi birokrasi.

1.5 SISTEMATIKA PEMBAHASAN

1.5.1 Ruang Lingkup

Laporan Kinerja Badan Geologi disusun dengan acuan teknis berdasarkan Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 53 Tahun 2014 Tentang Petunjuk Teknis Perjanjian Kinerja, Pelaporan Kinerja dan Tata Cara Reviu Atas Laporan Kinerja Instansi Pemerintah.

Maksud penyusunan Laporan Kinerja Badan Geologi Tahun 2014 adalah melaporkan tentang akuntabilitas kinerja yang meliputi sasaran, target dan pencapaian kinerja kegiatan serta akuntabilitas keuangan Badan Geologi selama tahun 2014. Adapun tujuan penyusunan Laporan Kinerja adalah untuk meningkatkan kinerja Badan Geologi, yang diharapkan dapat menjadi sarana untuk pengendalian dan penilaian kinerja dalam rangka mewujudkan penyelenggaraan pemerintah yang baik (*good governance*) serta dapat umpan balik dalam perencanaan dan pelaksanaan kegiatan periode berikutnya.

Keberhasilan pelaksanaan program dan kegiatan Badan Geologi akan tercermin dari sejauh mana produk yang dihasilkan oleh Badan Geologi dapat dimanfaatkan oleh subsektor maupun sektor lain. Hal ini dapat terwujud dengan adanya kinerja aparatur negara yang memiliki kapasitas dan kapabilitas bekerja yang transparan, proporsional, dan akuntabel.

Penyusunan Laporan Kinerja Badan Geologi 2014 tidak terlepas dari penyusunan Laporan Kinerja KESDM 2014. Kinerja terpenting dari Badan Geologi mendukung dan menjadi salah satu dasar penyusunan kinerja KESDM tahun yang sama. Sebagai contoh, keberhasilan dalam pelaksanaan kegiatan terkait sumber daya geologi berkontribusi pada kinerja KESDM di bidang kemandirian energi atau keamanan pasokan energi dan mineral dalam negeri.

1.5.2 Sistematika Pembahasan

Untuk mencapai maksud penyusunan Laporan Kinerja Badan Geologi 2014, setelah Bab 1 Pendahuluan, pembahasan selanjutnya disampaikan dalam 4 bagian, yaitu: Bab 2 Perencanaan Strategis, Bab 3 Rencana Kinerja 2014; Bab 4 Akuntabilitas Kinerja, dan Bab 5 Penutup.

Bagian terpenting dari Laporan Kinerja ini adalah Bab 4 Akuntabilitas Kinerja. Sistematika pembahasan pada Bab 4 disampaikan dengan alur sebagai berikut: pembahasan dimulai dengan penyampaian lingkup dan metode pengukuran kinerja (Subbab 4.1 Pengukuran Capaian Kinerja Tahun 2014), kemudian dilanjutkan dengan Analisis Capaian Kinerja (Subbab 4.2), dan diakhiri dengan penyampaian Akuntabilitas Keuangan (Subbab 4.3). Subbab 4.2 Analisis Capaian Kinerja untuk masing-masing sasaran kinerja 2014 terdiri atas tiga pembahasan, yaitu: realisasi capaian, evaluasi capaian kinerja, dan gambaran kinerja yang mendukung pencapaian tiap sasaran.

2

Perencanaan Strategis

Kegiatan Badan Geologi Tahun 2014 ada dalam lingkup Perencanaan strategis (Renstra) Badan Geologi 2010-2014. Renstra ini disusun dengan berpedoman kepada tugas dan fungsi Badan Geologi, Renstra KESDM pada periode yang sama (2010-2014), dan isu dan kondisi lingkungan strategis terkait kegeologian. Selain itu, peran dan posisi bidang geologi dalam pembangunan, agenda pembangunan bidang geologi, serta pencapaian yang sudah diraih oleh Badan Geologi hingga tahun 2013.

Pada prinsipnya tidak ada perubahan yang mendasar dari Renstra Badan Geologi 2010-2014 pada tahun 2014 dibanding tahun 2013, sebab Renstra tersebut telah disusun dengan mengakomodir sasaran dan target yang diperlukan dalam jangka waktu 5 (lima) tahun (2010-2014). Namun demikian, beberapa perubahan yang telah disesuaikan dengan perkembangan kebutuhan, namun masih dalam koridor perubahan yang dimungkinkan, dilakukan pada target dan sasaran dalam tahun 2014 ini. Sebagai contoh, beberapa sasaran terkait dengan isu *Indonesian Economic Development Corridor* (IEDC) yang kini telah berkembang menjadi isu MP3EI (*Master Plan Percepatan Perluasan Ekonomi Indonesia*).

Sebagaimana Renstra pada umumnya, Renstra Badan Geologi 2010-2014 menyampaikan visi dan misi, tujuan strategis, sasaran strategis, program dan kegiatan pokok, kebijakan dan strategi. Paparan tentang sasaran strategis dilengkapi pula dengan indikator kinerja utama dari Badan Geologi. Sedangkan program dan kegiatan merupakan program dan kegiatan Nasional yang bersifat *given* dari Bappenas, dalam hal ini disandingkan dengan Agenda Pembangunan bidang Geologi. Program Nasional yang bersifat *given* dari Bappenas untuk Badan Geologi ada-

lah “Program Mitigasi, Penelitian dan Pelayanan bidang Geologi” sebagaimana dipaparkan lebih lanjut pada sub bab 2.4.

2.1 VISI DAN MISI

Visi Badan Geologi adalah “Geologi untuk kesejahteraan dan perlindungan masyarakat”. Visi tersebut merupakan rumusan singkat dari visi mewujudkan geologi untuk kesejahteraan dan perlindungan masyarakat pada 2025.

Untuk mewujudkan visi tersebut di atas, misi Badan Geologi adalah:

- mengungkap kekayaan sumber daya geologi untuk mendukung ketahanan energi, pemenuhan bahan baku industri, dan pengelolaan air tanah.
- melakukan mitigasi bencana geologi untuk perlindungan manusia dan harta benda.
- menyediakan data dan informasi geologi untuk pengembangan berbagai sektor pembangunan.
- mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi terapan bidang geologi dalam rangka penyediaan informasi sumber daya, lingkungan, dan kebencanaan geologi.

2.2 TUJUAN STRATEGIS

Dalam rangka mencapai visi melalui misi sebagaimana tersebut di atas, ditetapkan 5 tujuan strategis Badan Geologi untuk masa 2010-2014 yang merupakan gambaran kondisi yang ingin dicapai pada akhir periode 2014, yaitu:

1. Tercapainya pemahaman dan pelayanan sains geologi dan geo-informasi untuk pengungkapan sumber daya

geologi, pengembangan lingkungan geologi, dan mitigasi bencana

2. Tercapainya peningkatan status sumber daya geologi dan penyiapan wilayah kerja pertambangan (WKP) dan wilayah pertambangan (WP) untuk mendukung pasokan energi dan mineral serta investasi sektor ESDM
3. Tersedianya data dan informasi, dan pelayanan dalam rangka mitigasi bencana gunung api, gerakan tanah, dan bencana geologi lainnya
4. Tersedianya data dan informasi dan pelayanan lingkungan geologi dan air tanah untuk penataan ruang, peningkatan kualitas lingkungan; dan penyediaan air bersih
5. Tercapainya kinerja dan akuntabilitas tatalaksana pemerintahan penelitian dan pelayanan bidang geologi.

2.3 SASARAN STRATEGIS DAN INDIKATOR KINERJA UTAMA

Guna mencapai kelima *Tujuan Strategis* sebagaimana tersebut di atas, maka ditetapkan Sasaran Strategis. Dalam periode RPJM tahap kedua, 2010-2014 ini, terdapat 7 Sasaran Strategis Badan Geologi, sebagai berikut:

1. Meningkatnya manajemen, dukungan teknis, dan pelayanan administrasi kepada semua unsur di lingkungan Badan Geologi
2. Meningkatnya pemanfaatan hasil survei penelitian, penyelidikan dan pelayanan geologi
3. Meningkatnya pemanfaatan informasi geologi (*geo-information*) bagi masyarakat
4. Meningkatnya pemanfaatan wilayah keprospekan sumber daya geologi
5. Meningkatnya pemanfaatan hasil penelitian, penyelidikan, dan pemetaan bidang lingkungan geologi dan air tanah
6. Meningkatnya pemanfaatan hasil penelitian dan penyelidikan di bidang vulkanologi dan mitigasi bencana geologi
7. Meningkatnya pemanfaatan hasil pengembangan metoda dan teknologi dalam mendukung upaya mitigasi bencana geologi

Di bawah ini adalah penjelasan dari masing-masing sasaran strategis tersebut:

1. *Meningkatnya manajemen, dukungan teknis, dan pelayanan administrasi kepada semua unsur di lingkungan Badan Geologi*

Sasaran strategis pertama ini ditujukan guna pencapaian **tujuan strategis kelima**, yaitu: "tercapainya kinerja dan akuntabilitas tata laksana pemerintahan penelitian dan pelayanan bidang geologi". Dalam kegiatan ini dilakukan pengembangan legislasi dan regulasi kegeologian, penataan tata kelola dan pengembangan budaya organisasi pemerintahan bidang geologi peningkatan sarana dan prasarana, dan pengembangan sumber daya manusia. Dalam rangka pencapaian sasaran ketujuh ini juga dilakukan

peningkatan pelayanan publik menuju pelayanan prima, peningkatan kinerja, dan kerja sama, baik dalam negeri maupun luar negeri.

2. *Meningkatnya pemanfaatan hasil survei penelitian, penyelidikan dan pelayanan geologi*

Sasaran strategis kedua ini ditujukan guna pencapaian **tujuan strategis pertama**, yaitu: "tercapainya pemahaman dan pelayanan sains geologi dan *geo informasi* untuk pengungkapan sumber daya geologi, pengembangan lingkungan geologi, dan mitigasi bencana". Untuk mencapai sasaran ini dilakukan penelitian jalur metalogenik, magmatisme, dan dinamika cekungan, geologi kuartar, geokimia dan geofisika, paleontologi, sesar aktif, mikrozonasi kegempaan, dan sains geologi lainnya. Dalam pencapaian sasaran kelima juga dilakukan penyusunan peta geologi dan peta-peta dasar lainnya serta pengolahan data dan informasi menjadi *geo-informasi*.

3. *Meningkatnya pemanfaatan informasi geologi (*geo-information*) bagi masyarakat*

Sasaran strategis ketiga ini ditujukan guna pencapaian **tujuan strategis ketiga**, yaitu: "meningkatkan penelitian dan pelayanan sains-geologi dan *geo-informasi* untuk pengembangan ilmu kebumihan dan aplikasi dalam penelitian sumber daya geologi, lingkungan geologi, dan mitigasi bencana geologi". Dalam kegiatan ini dilakukan penelitian koleksi museum, pelayanan peragaan dan pemeliharaan koleksi, serta pelayanan peta dan informasi lainnya terkait sains geologi dan *geo-informasi*.

4. *Meningkatnya pemanfaatan wilayah keprospekan sumber daya geologi*

Sasaran strategis keempat tersebut diatas ditujukan guna pencapaian **tujuan strategis pertama dan kedua**, yaitu: "tercapainya pemahaman dan pelayanan sains geologi dan *geo informasi* untuk pengungkapan sumber daya geologi, pengembangan lingkungan geologi, dan mitigasi bencana" dan "tersedianya informasi dan pelayanan sumber daya geologi untuk pengungkapan kekayaan sumber daya mineral dan energi". Untuk mencapai sasaran ini dilakukan kegiatan survei lapangan, analisis laboratorium, dan pengolahan data dalam aspek sumber daya mineral logam dan non logam, batubara, gambut, bitumen padat, CBM (*coal-bed methane*), dan panas bumi serta evaluasi potensi minyak dan gas bumi Indonesia. Selain itu, dilakukan pula pengolahan data sumber daya geologi sehingga diperoleh informasi potensi dan neraca sumber daya geologi baik dalam bentuk peta, sistem informasi (*web map*), maupun tabulasi-tabulasi data, dan rekomendasi wilayah kerja pertambangan (WKP), WPN, dan WUP.

5. *Meningkatnya pemanfaatan hasil penelitian, penyelidikan, dan pemetaan bidang lingkungan geologi dan air tanah*

Sasaran strategis kelima diarahkan guna pencapaian **tujuan strategis keempat**, yaitu: "Tersedianya data dan informasi dan pelayanan lingkungan geologi dan air tanah untuk penataan ruang, peningkatan kualitas

lingkungan; dan penyediaan air bersih". Untuk mencapai sasaran ini dilakukan kegiatan penelitian lapangan, analisis laboratorium, dan pengolahan data berkenaan dengan hidrogeologi, air tanah, geologi teknik, dan geologi lingkungan. Dalam pencapaian sasaran kedua ini dilakukan pula penyusunan peta hidrogeologi, air tanah, geologi teknik dan geologi lingkungan serta pengeboran air tanah di daerah sulit air.

6. *Meningkatnya pemanfaatan hasil penelitian dan penyelidikan di bidang vulkanologi dan mitigasi bencana geologi*

Sasaran strategis keenam ditujukan guna pencapaian **tujuan strategis ketiga**, yaitu: "tersedianya data dan informasi, dan pelayanan dalam rangka mitigasi bencana gunung api, gerakan tanah, dan bencana geologi lainnya". Untuk mencapai sasaran ini dilakukan kegiatan pemetaan geologi gunung api, penyusunan peta kawasan rawan bencana geologi, pengamatan gunung api, peringatan dini dan tanggap darurat bencana letusan gunung api, penelitian pasca bencana geologi; dan pemberian rekomendasi mitigasi bencana geologi. Khusus dalam pencapaian sasaran ketiga ini dilakukan juga fungsi regulasi berkaitan dengan mitigasi bencana, khususnya bencana letusan gunung api.

7. *Meningkatnya pemanfaatan hasil pengembangan metoda dan teknologi dalam mendukung upaya mitigasi bencana geologi*

Sasaran strategis ketujuh diarahkan guna pencapaian **tujuan strategis kesatu dan ketiga**, yaitu: "tercapainya pemahaman dan pelayanan sains geologi dan geo informasi untuk pengungkapan sumber daya geologi, pengembangan lingkungan geologi, dan mitigasi bencana" dan "tersedianya data dan informasi, dan pelayanan dalam rangka mitigasi bencana gunung api, gerakan tanah, dan bencana geologi lainnya". Untuk mencapai sasaran ini dilakukan rekayasa teknologi dan pengembangan instrumen untuk pemantauan kebencanaan, khususnya bencana gunung api.

Sasaran tahun 2014 merupakan tindak lanjut di tahun keempat dari sasaran rencana aksi bidang geologi 2010-2014. Penyusunan rencana aksi bidang geologi 2010-2014 memuat paradigma baru pembangunan bidang kegeologian, sebagai implikasi dari fokus pembangunan sektor ESDM 2010-2014 yang telah memuat secara tersurat isu-isu kegeologian secara komprehensif, mulai dari geologi sumber daya energi dan mineral, lingkungan, dan kebencanaan.

2.4 PROGRAM DAN KEGIATAN POKOK

Tema program dan kegiatan bidang geologi 2010-2014 adalah "Terwujudnya pengungkapan potensi geologi Indonesia untuk kesejahteraan dan perlindungan masyarakat".

KESDM mempunyai tugas antara lain melaksanakan penelitian dan pelayanan bidang geologi yang dilak-

sanakan oleh Badan Geologi. Identifikasi, survei, penyelidikan, penelitian, serta eksplorasi potensi aspek geologi yaitu aspek sains geologi (*geo-science*), sumber daya geologi (*geo-resources*), lingkungan geologi (*geo-environment*), dan kebencanaan atau bahaya geologi (*geo-hazards*) merupakan kegiatan hulu dan dasar dari pengelolaan sumber daya energi dan mineral, pengelolaan lingkungan, serta sebagian besar dari mitigasi bencana alam.

Pengungkapan potensi geologi untuk kesejahteraan dan perlindungan masyarakat mengandung arti bahwa potensi sumber daya alam Indonesia yang berada di bawah permukaan tanah perlu diungkapkan dalam bentuk data dan informasi sehingga dapat bermanfaat bagi peningkatan investasi, penataan ruang berbasis geologi, dan mitigasi bencana geologi. Terwujudnya pengungkapan potensi geologi antara lain terwujudnya peningkatan status potensi sumber daya geologi menjadi cadangan, penataan ruang berbasis geologi, pemenuhan kebutuhan air bersih, mitigasi bencana geologi, pelayanan informasi geologi.

Program dan Kegiatan Badan Geologi mengacu kepada Program Pembangunan Nasional dalam Rencana Kerja Pemerintah (RKP) disusun guna pencapaian sasaran strategis, tujuan strategis, misi dan visi. Sesuai dengan hasil restrukturisasi program dan kegiatan RPJMN 2010-2014, maka Badan Geologi memiliki satu program dan tujuh kegiatan, yaitu: **PROGRAM PENELITIAN, MITIGASI DAN PELAYANAN GEOLOGI** dan tujuh kegiatan itu adalah:

1. Kegiatan Dukungan Manajemen, Dukungan Teknis dan Pelayanan Bidang Geologi
2. Kegiatan Penyelidikan dan Pelayanan Sumber Daya Geologi
3. Kegiatan Dokumentasi Koleksi dan Pelayanan Museum Geologi
4. Kegiatan Penelitian dan Pelayanan Geologi Lingkungan dan Air Tanah
5. Kegiatan Mitigasi dan Pelayanan Kebencanaan Geologi
6. Kegiatan Survei dan Pelayanan Geologi
7. Kegiatan Riset dan Pengembangan Teknologi Kebencanaan Geologi

2.5 KEBIJAKAN DAN STRATEGI

Kebijakan umum atau kebijakan strategis telah merumuskan kebijakan umum atau kebijakan strategis dalam menghadapi pembangunan Nasional kedepan, terutama periode 2010-2014. Kebijakan strategis tersebut disusun untuk mengoptimalkan peran geologi bagi sektor ESDM dan sektor strategis Nasional lainnya yang terkait. Kebijakan strategis kegeologian tersebut adalah:

- (1) Pengungkapan potensi sumber daya geologi;
- (2) Peningkatan manajemen sumber daya geologi yang menekankan pada alokasi dan konservasi sumber daya;
- (3) Pengungkapan potensi geologi lingkungan untuk penataan ruang dan pengelolaan lingkungan dan pengembangan keanekaragaman geologi;
- (4) Pemenuhan kebutuhan air bersih dari pemanfaatan

Tabel 2.1 Agenda Pembangunan Bidang Geologi dan Program Nasional Terkait

| No | Agenda Pembangunan bidang Geologi 2010-2014 | Program dari Bappenas 2010-2014 | Kegiatan dari Bappenas Tahun 2014 |
|----|--|---|---|
| 1. | Peningkatan Tatalaksana Pemerintahan | PENELITIAN, MITIGASI, DAN PELAYANAN GEOLOGI | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kegiatan Manajemen, Dukungan Teknis, dan Pelayanan Sekretariat Badan Geologi ▪ Kegiatan Survei dan Pelayanan Geologi ▪ Kegiatan Dokumentasi Koleksi dan Pelayanan Museum Geologi ▪ Kegiatan Penyelidikan dan Pelayanan Sumber Daya Geologi ▪ Kegiatan Penelitian dan Pelayanan Geologi Lingkungan dan Air Tanah ▪ Kegiatan Mitigasi dan Pelayanan Kebencanaan Geologi ▪ Kegiatan Riset dan Pengembangan Teknologi Kebencanaan Geologi |
| 2. | Pengembangan Sumber Daya Energi | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kegiatan Penyelidikan dan Pelayanan Sumber Daya Geologi ▪ Kegiatan Survei dan Pelayanan Geologi |
| 3. | Pengembangan Sumber Daya Mineral | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kegiatan Penyelidikan dan Pelayanan Sumber Daya Geologi ▪ Kegiatan Survei dan Pelayanan Geologi |
| 4. | Pengembangan Sumber Daya Air Tanah | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kegiatan Penelitian dan Pelayanan Geologi Lingkungan dan Air Tanah |
| 5. | Peningkatan Mitigasi Bencana Geologi | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kegiatan Mitigasi dan Pelayanan Kebencanaan Geologi ▪ Kegiatan Riset dan Pengembangan Teknologi Kebencanaan Geologi |
| 6. | Pengembangan Lingkungan Geologi, Penataan Ruang, dan Geopark | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kegiatan Penelitian dan Pelayanan Geologi Lingkungan dan Air Tanah ▪ Kegiatan Survei dan Pelayanan Geologi |
| 7. | Pengembangan Geo-Informasi | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kegiatan Manajemen, Dukungan Teknis, dan Pelayanan Sekretariat Badan Geologi ▪ Kegiatan Survei dan Pelayanan Geologi ▪ Kegiatan Dokumentasi Koleksi dan Pelayanan Museum Geologi ▪ Kegiatan Penyelidikan dan Pelayanan Sumber Daya Geologi ▪ Kegiatan Penelitian dan Pelayanan Geologi Lingkungan dan Air Tanah ▪ Kegiatan Mitigasi dan Pelayanan Kebencanaan Geologi ▪ Kegiatan Riset dan Pengembangan Teknologi Kebencanaan Geologi |

- air tanah;
- (5) Peningkatan kemampuan mitigasi bencana geologi;
 - (6) Peningkatan ketersediaan data dasar geologi;
 - (7) Pengembangan konsep geologi untuk pengungkapan potensi geologi;
 - (8) Peningkatan pelayanan publik melalui pengelolaan, penyediaan serta penyebarluasan data dan informasi geologi;
 - (9) Pemberdayaan kerja sama internasional dalam

rangka peningkatan hubungan diplomatik dan pencarian sumber-sumber potensi geologi.

Tindak lanjut dari masing-masing dari sembilan kebijakan tersebut dilaksanakan melalui tujuh agenda pembangunan kegeologian. Ketujuh agenda tersebut adalah:

1. Pengembangan Sumber Daya Energi
2. Pengembangan Sumber Daya Mineral
3. Pengembangan Sumber Daya Air Tanah

4. Mitigasi Bencana Geologi
5. Lingkungan Geologi dan Penataan Ruang
6. Pengembangan Geo-Informasi
7. Tata Laksana Kepemerintahan

Masing-masing agenda tersebut memuat kebijakan yang lebih rinci atau pengembangan dari kebijakan strategis tersebut guna pencapaian sasaran dan rencana aksi sasaran untuk berkontribusi pada pemecahan isu strategis Nasional dan isu sektor ESDM terkait kegeologian. Arah kebijakan 2014 melaksanakan seluruh kebijakan pembangunan kegeologian yang diturunkan dari kebijakan strategis tersebut, sebagai berikut:

- Peningkatan pengungkapan potensi sumber daya energi fosil dan panas bumi
- Peningkatan eksplorasi bidang energi fosil dan panas bumi oleh industri
- Peningkatan manajemen sumber daya energi yang menekankan pada alokasi dan konservasi sumber daya energi
- Pengembangan rancang bangun/perekayasaan bidang sumber daya energi
- Peningkatan pengungkapan potensi sumber daya mineral
- Peningkatan eksplorasi bidang mineral oleh industri
- Peningkatan manajemen sumber daya mineral yang menekankan pada alokasi dan konservasi sumber daya mineral
- Pengembangan rancang bangun/perekayasaan bidang sumber daya mineral
- Pengembangan penelitian untuk *medical geology*
- Peningkatan ketersediaan data air tanah
- Peningkatan pemenuhan kebutuhan air bersih bersumber dari air tanah
- Peningkatan pengendalian pengambilan air tanah
- Optimalisasi penataan ruang berbasis geologi
- Peningkatan ketersediaan data geologi untuk pembangunan infrastruktur vital dan strategis
- Pengurangan degradasi lingkungan akibat pemanfaatan sumber daya geologi
- Pengkajian geologi untuk mitigasi dan adaptasi perubahan iklim global
- Peningkatan pengelolaan lahan gambut untuk bangunan/infrastruktur
- Peningkatan mitigasi bencana geologi
- Pengembangan dan penguasaan iptek kebencanaan geologi
- Pelayanan mitigasi bencana geologi
- Peningkatan *capacity building* untuk pemerintah daerah dan masyarakat di bidang kebencanaan geologi
- Peningkatan ketersediaan data dasar geologi
- Pengembangan dan pemanfaatan keanekaragaman geologi dan geopark
- Peningkatan pemanfaatan geosains untuk mempelajari fenomena alam
- Peningkatan sistem informasi kegeologian
- Peningkatan jumlah pegawai yang kompeten
- Peningkatan pelayanan publik
- Penataan organisasi Badan Geologi
- Pengembangan teknologi sarana dan prasarana teknik
- Pengembangan peraturan perundang-undangan bidang geologi
- Perlindungan hak cipta produk Badan Geologi
- Optimalisasi kerja sama nasional dan internasional

3

Rencana Kinerja

3.1 PRIORITAS PEMBANGUNAN NASIONAL BIDANG GEOLOGI 2014

Prioritas Pembangunan Nasional adalah pembangunan-pembangunan yang diprioritaskan guna menjawab sejumlah tantangan yang dihadapi bangsa dan negara di masa kini dan mendatang. Sebagian sumber daya dan kebijakan diprioritaskan untuk menjamin pelaksanaan dari Prioritas Pembangunan Nasional tersebut. Pada tahun 2014 telah ditetapkan sebanyak 11 Prioritas Pembangunan Nasional, yaitu: (1) reformasi birokrasi dan tata kelola; (2) pendidikan; (3) kesehatan; (4) penanggulangan kemiskinan; (5) ketahanan pangan; (6) infrastruktur; (7) iklim investasi dan usaha; (8) energi; (9) lingkungan hidup dan bencana; (10) daerah tertinggal, terdepan, terluar, dan pasca konflik; serta (11) kebudayaan, kreativitas, dan inovasi teknologi.

Dari sebelas Prioritas Pembangunan Nasional tersebut diatas, pembangunan yang dapat terkait langsung dengan pembangunan bidang geologi adalah energi; reformasi birokrasi; infrastruktur; lingkungan hidup dan bencana, daerah tertinggal, terdepan dan terluar; dan reformasi birokrasi. Keterkaitan Prioritas Pembangunan Nasional dengan bidang geologi tersebut juga dapat dilihat dari isu-isu pembangunan bidang geologi sebagaimana telah dipaparkan pada Bab 2.

Selanjutnya, Prioritas Pembangunan Nasional terkait bidang geologi tersebut mendukung pada 3 fokus Sektor ESDM pada pembangunan jangka menengah 2010-2014, yaitu: 1) Mendukung Pembangunan Ekonomi, 2) Meningkatkan Pasokan Mineral dan Energi, dan 3) Mendukung pelestarian lingkungan. Keterkaitan antara Prioritas Pembangunan Nasional, pembangunan bidang geologi, dengan fokus dan isu sektor ESDM serta sub bidang geologi yang relevan disajikan pada Tabel 3.1 dan Gambar 3.1.

3.2 SASARAN KINERJA 2014

Sasaran tahun 2014 merupakan tahun terakhir dari sasaran rencana aksi bidang geologi 2010-2014. Penyusunan rencana aksi bidang geologi 2010-2014 memuat paradigma baru pembangunan bidang kegeologian, sebagai implikasi dari fokus pembangunan sektor ESDM 2010-2014 yang telah memuat secara tersurat isu-isu kegeologian secara komprehensif, mulai dari geologi sumber daya energi dan mineral, lingkungan, dan kebencanaan.

Pada tahun 2014 direncanakan sejumlah kegiatan guna melanjutkan pencapaian sasaran dan target serta indikator kinerja utama 2010-2014 yang telah dimulai pada tahun 2010. Kegiatan-kegiatan tersebut diharapkan dapat mencapai sasaran dengan indikator pencapaiannya dan rencana anggaran biayanya.

Dalam rangka mewujudkan tujuan Badan Geologi dan untuk mendukung prioritas pembangunan nasional, maka sasaran yang ingin dicapai Badan Geologi pada tahun 2014 dapat dijelaskan sebagai berikut:

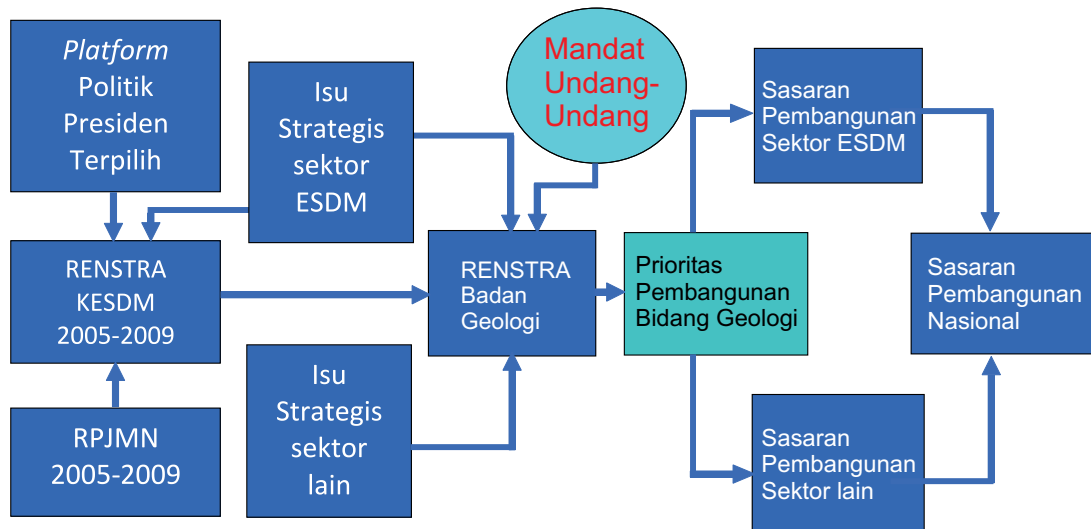
1. Tersedianya rancangan kebijakan, standar dan pedoman dalam bidang penyelidikan, penelitian dan pelayanan survei informasi dasar geologi, sumber daya geologi, lingkungan geologi, vulkanologi, dan mitigasi bencana geologi;
2. Tersusunnya dan bertambahnya komunikasi data dan informasi sains geologi untuk kehandalan pengungkapan potensi sains geologi hasil survei geologi bagi kepentingan ekonomi, pengelolaan lingkungan dan perlindungan manusia nasional dan daerah dengan tersedianya basis data, sistem dan jaringan informasi, pengolahan dan analisis data dan informasi yang akurat, terkini dan mudah diakses;
3. Terciptanya penerapan sains geologi bagi kepentingan pemanfaatan, konservasi sumber daya geologi, dan potensi geologi lainnya, serta perlindungan lingkun-

Tabel 3.1 Kaitan antara Isu Nasional terkait bidang geologi, fokus dan isu sektor ESDM; dan sub bidang geologi pada Badan Geologi

| NO | ISU NASIONAL TERKAIT BIDANG GEOLOGI | FOKUS DAN ISU SEKTOR ESDM TERKAIT | SUB BIDANG GEOLOGI PADA BADAN GEOLOGI |
|----------------|---|---|---|
| 1. 2. | Ketahanan Energi Industri Mineral | Mendukung Pembangunan Ekonomi Peran sektor ESDM dalam penerimaan negara Peningkatan investasi Meningkatkan Pasokan Mineral dan Energi Ketergantungan terhadap BBM Pengembangan energi alternatif Pengelolaan sumber daya mineral dan batubara Peran daerah dalam pengembangan energi | Sumber Daya Energi dan Sumber Daya Mineral Geosains dan geo-informasi |
| 3. 4. 5. | Lingkungan dan Perubahan Iklim Tata ruang dan Pengembangan Wilayah Air & Lingkungan | Mendukung Pelestarian Lingkungan Kerusakan lingkungan hidup Perubahan iklim | Geologi lingkungan, geologi teknik, & air tanah Sumber Daya Energi dan Sumber Daya Mineral Geosains dan geo-informasi |
| 6. | Bencana Alam | Mendukung Pelestarian Lingkungan Kerusakan lingkungan hidup Perubahan iklim | Mitigasi Bencana Geologi Geosains & geo-informasi |
| 7. | Pengembangan Informasi Geologi | Fokus 1, 2, dan 4 tersebut diatas | Geosains & geo-informasi |
| 8. | Ketahanan Pangan | Meningkatkan Pasokan Mineral dan Energi Pengelolaan sumber daya mineral | Sumber Daya Energi dan Mineral Geosains & geo-informasi |
| 9. | Batas wilayah NKRI | Mendukung Pembangunan Ekonomi Meningkatkan Pasokan Mineral dan Energi | Sumber Daya Energi dan Mineral Geosains & geo-informasi |
| 10. | Peraturan Perundangan-undangan dan reformasi birokrasi | Mendukung fokus 1, 2, dan 4 tersebut di atas | Tata Laksana Kepemerintahan bidang geologi |

- gan sebagai bentuk pelayanan jasa eksplorasi, penelitian, pengembangan dan laboratorium serta pelayanan publik yang standar dan memberikan wawasan dan kemampuan pengelolaan potensi sains geologi nasional dan daerah;
- Meningkatnya penyelidikan dan eksplorasi bawah permukaan/geofisika untuk percepatan penyiapan WUP/WKP dan Tata Ruang sektor ESDM;
 - Meningkatnya kajian serta penetapan Kawasan Andal, Kawasan Strategis Nasional, Kawasan Peruntukan Pertambangan dan WPN, WUP serta WPR untuk Penataan Ulang Tata Ruang sektor ESDM sesuai UU No. 26 Tahun 2007, PP 26 Tahun 2008 dan UU pertambangan Mineral dan Batubara;
 - Dihasilkannya rumusan bahan kebijakan undang-undang dan peraturan pemerintah; pengaturan norma, standar, kriteria, pedoman, dan prosedur; serta pemberian rekomendasi bidang survei dan sains geologi yang memberikan kepastian hukum, nilai tambah ekonomi, kemajuan ilmu pengetahuan, pemberdayaan sumber daya manusia dan kapasitas kelembagaan nasional dan daerah dalam pengelolaan sumber daya

- alam dan lingkungan terkait kegeologian;
- Terwujudnya data dan informasi untuk percepatan pertambangan panas bumi konsensi mineral di setiap kegiatan dan pengolahan mineral dan pemanfaatan;
 - Sosialisasi, peningkatan penyuluhan, dan bimbingan teknis untuk pemahaman bidang kegeologian bagi aparatur daerah dalam optimalisasi pemanfaatan sumber daya mineral berbasis tata ruang kawasan pertambangan;
 - Inventarisasi dan evaluasi geologi teknik-geodinamik untuk pembangunan infrastruktur dan penataan ruang;
 - Penyebarluasan informasi geologi lingkungan untuk rencana tata ruang;
 - Inventarisasi, evaluasi, dan penyelesaian kasus-kasus lingkungan kawasan pertambangan dan lahan bekas tambang yang terlantar;
 - Pendayagunaan dan pengelolaan air tanah, konservasi dan pengembangan sarana air bersih di desa tertinggal dan daerah sulit air;
 - Pembangunan informasi pengembangan KAPET, kawasan industri, kawasan kota, dan pengembangan



Gambar 3.1 Alur penentuan kegiatan prioritas pembangunan bidang geologi dalam Renstra Badan Geologi mempertimbangkan Renstra KESDM, Isu strategis sektor ESDM dan sektor lain, serta mandat undang-undang menuju sasaran/prioritas pembangunan sektor ESDM dan Nasional.

- wilayah;
14. Pembangunan informasi geologi teknik dan geodinamika untuk pengembangan wilayah dan infrastruktur lingkungan geologi untuk kawasan strategis, kawasan lindung, dan kawasan andalan;
 15. Pengelolaan data, sistem informasi dan dokumentasi terpadu tata lingkungan geologi dan kawasan pertambangan;
 16. Menyelesaikan Peta Kawasan Rawan Bencana Gunung Api tipe A, tipe B, dan tipe C dengan skala 1:25.000, 1:50.000, atau 1:100.000 di seluruh wilayah Indonesia;
 17. Menyelesaikan pemetaan Zona Kerentanan Gerakan Tanah, Zona Rawan Gempa Bumi, dan Tsunami skala 1:500.000 untuk tingkat provinsi, skala 1:100.000 untuk tiap lembar peta di Pulau Jawa, dan skala 1:250.000 untuk lembar peta di luar Pulau Jawa;
 18. Melakukan peringatan dini dan tanggap darurat bencana gerakan tanah dan bencana letusan gunung api; gempa bumi dan tsunami;
 19. Menyelesaikan pemetaan kawasan rawan bencana gempa bumi dan tsunami di daerah vital dan strategis di seluruh Indonesia;
 20. Melengkapi sarana dan prasarana Museum Gunung Api Merapi di Yogyakarta;
 21. Melakukan pemantauan kegiatan gunung api aktif tipe A dan ancaman bencana geologi lainnya di wilayah Indonesia;
 22. Terlaksananya identifikasi kebakaran batubara;
 23. Menyempurnakan sistem mitigasi kebencanaan geologi melalui perbaikan dan pengadaan peralatan monitoring;
 24. Meningkatkan kompetensi sumber daya manusia melalui kursus, pendidikan formal di dalam negeri atau luar negeri;
 25. Terealisasi tahap awal pembentukan jabatan fungsional Pengamat Gunung Api Tingkat Ahli;
 26. Meningkatkan pemahaman masyarakat tentang kebencanaan geologi melalui sosialisasi/penyuluhan, rencana kontinjensi, wajib latih di daerah rawan bencana, pameran, dan pembuatan film;
 27. Menyediakan publikasi hasil penelitian dan penyelidikan kegunungapian, gerakan tanah, gempa bumi, dan tsunami melalui penerbitan peta, jurnal, bulletin, leaflet, booklet dan situs (<http://www.vsi.esdm.go.id>);
 28. Terlaksananya pembaharuan sistem monitoring Gunung Merapi meliputi seismik, deformasi dan geokimia serta terselesaikannya peta zona resiko Gunung Merapi yang bisa diimplementasikan di 4 kabupaten, yaitu Kabupaten Klaten, Kabupaten Boyolali, Kabupaten Magelang dan Kabupaten Sleman;
 29. Tersusunnya konsep pedoman pemetaan mikrozonasi sebagai alternatif peta rawan gempa bumi yang operasional;
 30. Tersusunnya konsep akreditasi laboratorium geokimia sesuai standar ISO 2025;
 31. Terselenggaranya wajib latih penanggulangan bencana bagi masyarakat yang tinggal di Kawasan Rawan Bencana Gunung Merapi untuk meningkatkan kapasitas dan kesadaran masyarakat dalam menghadapi ancaman bahaya letusan Gunung Merapi;
 32. Terwujudnya aparatur negara berkualitas dalam melaksanakan pembangunan; disertai penyelenggaraan pelayanan publik yang lebih cepat, pasti, murah, transparan, adil, patut, dan memuaskan.

3.3 INDIKATOR KINERJA UTAMA

Indikator Kinerja Utama (IKU) merupakan barometer pencapaian kinerja minimal dari suatu kinerja instansi Pemerintah yang berkaitan dengan tugas pokok instansi Pemerintah tersebut. Di lingkungan KESDM, IKU adalah indikator kinerja minimal yang harus dicapai setiap tahunnya oleh setiap unit Eselon 1 di KESDM sesuai dengan

target pencapaiannya masing-masing unit Eselon 1 per tahun. IKU dari setiap Unit Eselon 1 ini pada akhirnya akan mengerucut kepada IKU KESDM sesuai dengan perencanaan strategis KESDM.

Badan Geologi memiliki 7 IKU sesuai dengan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 13 Tahun 2013 tentang Penetapan Indikator Kinerja Utama di Lingkungan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral yang digunakan sebagai nomenklatur dalam akuntabilitas kinerja lengkap dengan satuan pengukuran dan alasan penetapannya sebagaimana dalam Tabel 3.2. Selanjutnya, IKU sebagaimana pada Tabel 3.2 ditetapkan pada awal tahun dalam form Penetapan Rencana Kinerja (PK) yang menjadi kontrak kinerja Kepala Badan Geologi pada awal tahun (Lampiran 2). Indikator kinerja sebagaimana pada PK merupakan bahan utama penyusunan Rencana Kinerja Tahunan (RKT) dalam LKj.

3.4 INDIKATOR KINERJA TAMBAHAN

Selain IKU yang telah ditetapkan tersebut di atas, ada beberapa indikator kinerja penting internal Badan Geologi sebagai indikator kinerja tambahan (IKA). Indikator kinerja tambahan tersebut diperlukan untuk mengukur target antara dalam pencapaian sasaran utama atau IKU. Selain itu, indikator penting tersebut juga diperlukan untuk mengukur prioritas sasaran Badan Geologi dalam mendukung prioritas pembangunan nasional dan prioritas sektor ESDM. Beberapa indikator kinerja tambahan, satuan, dan alasan penggunaannya disampaikan pada Tabel 3.3.

3.5 FORMAT RENCANA KINERJA TAHUN 2014

Dalam rangka mendukung program pembangunan di sektor energi dan sumber daya geologi terutama sub sektor bidang geologi serta sebagai implementasi Renstra Badan Geologi tahun 2010-2014, maka pada di tahun terakhir pelaksanaan ini telah disusun rencana kinerja tahunan yang menjabarkan target kinerja pada tahun pelaksanaan kegiatan yang dievaluasi. Target ini mempresentasikan nilai kuantitatif yang dilekatkan pada setiap indikator kinerja, baik pada tingkat sasaran strategis maupun tingkat kegiatan, dan merupakan *benchmark* bagi proses pengukuran keberhasilan organisasi yang dilakukan setiap akhir periode pelaksanaan. Dengan demikian, rencana kinerja tahunan tahun 2014 Badan Geologi merupakan dokumen yang menyajikan target kinerja untuk tahun 2014.

Rencana kinerja tahunan (RKT) dari sebuah Laporan Kinerja ditampilkan dalam sebuah tabel yang sudah standar sebagaimana menurut peraturan yang berlaku dari Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara tentang penyusunan Laporan Kinerja. Berdasarkan sasaran strategis pada Bab 2 berikut program dan rencana kegiatannya; indikator kegiatan sebagaimana tersebut diatas; dan dilengkapi dengan target capaian sebagaimana telah direncanakan hasil kompilasi dari seluruh unit di lingkungan Badan Geologi, maka disusun formulir RKT Laporan Kinerja Badan Geologi Tahun 2014 seperti pada Lampiran Utama Formulir dokumen Laporan Kinerja ini. Tabel 3.4 menyampaikan kandungan tabel formulir RKT tersebut, yaitu kandungan **sasaran** strategis berikut **indikator** pencapaian sasaran dan **target** pencapaian sasaran tersebut.

Tabel 3.2 Indikator Kinerja Utama Badan Geologi

| NO | INDIKATOR KINERJA UTAMA | SATUAN | ALASAN |
|----|--|----------------------|---|
| 1 | Jumlah peningkatan status wilayah keprospekan sumber daya geologi | Wilayah Keprospekan | Mengukur kinerja hasil kegiatan penelitian dan penyelidikan sumber daya mineral, energi fosil, panas bumi, dan konservasi sumber daya geologi |
| 2 | Jumlah usulan rekomendasi Wilayah Kerja | Rekomendasi | Mengukur kinerja hasil kegiatan kajian evaluasi keprospekan untuk usulan penyiapan Wilayah Kerja |
| 3 | Jumlah peta geologi dan tematis yang dihasilkan | Peta | Mengukur kinerja dalam menghasilkan berbagai peta bidang geologi dan kegunaannya |
| 4 | Jumlah data dan informasi serta rekomendasi pengelolaan air tanah | Laporan/ Rekomendasi | Mengukur kinerja pelayanan Pemerintah dalam pengelolaan air tanah |
| 5 | Jumlah data dan informasi serta rekomendasi geologi lingkungan untuk penataan ruang dan lingkungan untuk penataan ruang dan pengelolaan lingkungan | Laporan/ Rekomendasi | Mengukur kinerja pelayanan Pemerintah dalam pengelolaan geologi lingkungan |
| 6 | Jumlah data dan informasi serta rekomendasi mitigasi bencana letusan gunung api dan bencana geologi lainnya | Laporan/ Rekomendasi | Mengukur kinerja pelayanan Pemerintah dalam mitigasi bencana geologi |
| 7 | Jumlah pengunjung museum kegeologian | Orang | Mengukur kinerja pelayanan Pemerintah dalam penyediaan dan pelayanan informasi geologi |

Tabel 3.3 Indikator Kinerja Tambahan Badan Geologi Tahun 2014

| NO | INDIKATOR KINERJA TAMBAHAN | SATUAN | ALASAN |
|----|--|-----------------------------------|---|
| 1 | Jumlah kegiatan pengembangan jaringan sistem informasi serta pengelolaan data dan informasi geologi | Paket | Mengukur kinerja yang penting dalam tata laksana pemerintahan, yaitu aspek pengembangan informasi melalui website |
| 2 | Jumlah jejaring kerja sama bidang geologi | Negara/Mitra | Mengukur kinerja yang penting dalam tata laksana pemerintahan, yaitu aspek kerja sama |
| 3 | Jumlah Dokumentasi Publikasi bidang geologi | Buletin / Jurnal / Buku / Majalah | Mengukur kinerja yang penting dalam tata laksana pemerintahan, yaitu aspek pengelolaan data dan informasi publik bidang geologi |
| 4 | Terpenuhinya kebutuhan pegawai, sarana prasarana, dan lancarnya kegiatan sehari-hari perkantoran | Bulan Pelayanan | Mengukur kinerja kegiatan penyelenggaraan operasional perkantoran dan pengembangan sarana prasarana |
| 5 | Jumlah usulan peraturan bidang geologi | Rancangan Peraturan | Mengukur kinerja yang penting dalam tata laksana pemerintahan, yaitu aspek regulasi/legislasi |
| 6 | Jumlah PNS Badan Geologi yang dikembangkan kompetensinya | Orang | Mengukur kinerja yang penting dalam tata laksana pemerintahan, yaitu aspek pengembangan kompetensi Pegawai Negeri Badan Geologi |
| 7 | Jumlah laporan penyusunan program rencana kerja dan anggaran, laporan dan valuasi Badan Geologi; Kegiatan koordinasi, sinkronisasi, dan Konsolidasi Badan Geologi. | Laporan | Mengukur kinerja yang penting dalam tata laksana pemerintahan, yaitu aspek penyusunan Laporan Kegiatan |
| 8 | Jumlah data hasil penelitian geosains | Lokasi | Mengukur kinerja dalam menghasilkan informasi sains geologi |
| 9 | Jumlah Perolehan/pendaftaran HaKi | Usulan | Mengukur kinerja yang penting dalam pencapaian kinerja perlindungan hak cipta produk Badan Geologi |
| 10 | Jumlah Perolehan/pendaftaran sistem mutu | Usulan | Mengukur kinerja yang penting dalam pencapaian kinerja perlindungan hak cipta produk Badan Geologi |
| 11 | Laporan Survei, Kajian dan Penelitian Bidang Museum geologi | Laporan | Mengukur kinerja basis dari penyelenggaraan museum sebagai bentuk dokumentasi bukti sains geologi dan geo-informasi |
| 12 | Laporan Kegiatan Konservasi Koleksi Geologi | Laporan | Mengukur kinerja dalam pencapaian kinerja basis data batuan dan fosil untuk museum geologi |
| 13 | Jumlah Basis Data, Neraca, Atlas, Peta, Metadaya Sumber Daya Geologi | Paket Data | Mengukur kinerja dalam menyediakan basis data, neraca, atlas, peta dan metadata sumber daya geologi |
| 14 | Jumlah daerah sulit air yang memanfaatkan air tanah sebagai sumber air bersih | Titik | Mengukur kinerja pelayanan Pemerintah dalam pendayagunaan sumber daya air tanah untuk pemenuhan kebutuhan air bersih di daerah sulit air |
| 15 | Pengembangan data atau model rekomendasi teknik hasil penyelidikan dan perekayasaan | Lokasi | Mengukur kinerja pelayanan Pemerintah dalam pendayagunaan teknik hasil penyelidikan dan perekayasaan |
| 16 | Jumlah gunung api yang dipantau untuk kegiatan gunung api aktif tipe A dari Pos Pengamatan Gunung Api | Gunung Api | Mengukur kinerja pelayanan Pemerintah dalam pemantauan gunung api untuk mitigasi bencana letusan gunung api |
| 17 | Jumlah laporan hasil pengamatan, penyelidikan dan penelitian gunung api, gempa bumi, tsunami, gerakan tanah dan hasil rancang bangun kegunungapian dan kebencanaan geologi | Laporan | Mengukur kinerja pelayanan Pemerintah dalam pemantauan, penyelidikan dan penelitian mitigasi bencana geologi dan hasil rancang bangun kegunungapian dan kebencanaan geologi |
| 18 | Jumlah Pedoman/Peraturan Norma Standar, Prosedur dan Kriteria Bencana Geologi Gunung Api, Gempa Bumi, Tsunami, dan Gerakan Tanah; Rencana Kontijensi Bencana Geologi | Laporan | Mengukur salah satu kinerja yang penting dalam pencapaian mitigasi bencana gunung api, bencana gerakan tanah, gempa bumi dan tsunami, yaitu pedoman mitigasi masing-masing bencana tersebut |
| 19 | Jumlah TLR hasil rancang bangun Teknologi Kebencanaan Geologi | Unit | Mengukur kinerja yang penting dalam pencapaian kinerja mitigasi bencana geologi, yaitu rekayasa teknologi mitigasi bencana geologi |
| 20 | Jumlah data geokimia gunung api | Laporan | Mengukur kinerja dalam pencapaian kinerja survei geokimia gunung api dengan menganalisa batuan, air, dan gas gunung api |
| 21 | Jumlah kegiatan mitigasi di Kawasan Bencana Gunung Merapi | Laporan | Mengukur salah satu kinerja yang penting dalam pencapaian mitigasi di kawasan rawan bencana Gunung Merapi |

Dari Tabel 3.4 terlihat bahwa dalam rangka mencapai 7 sasaran strategisnya, Badan Geologi pada tahun 2014 menyelenggarakan 7 kegiatan sesuai dengan 28 indikator kinerja kegiatan tahun 2014 yang tertera pada tabel RKT tersebut. Masing-masing kelompok kegiatan itu terdiri atas satu atau lebih kegiatan yang tersebar di 5 unit utama (SBG, PSG, PSDG, PVMBG, dan PSDATGL) dan

2 UPT (BPPTK dan Museum Geologi) di lingkungan Badan Geologi, serta menggunakan satu program yang tersedia dalam RKP sebagaimana telah dibahas pada Bab 2.

Berdasarkan informasi-informasi yang telah disampaikan diatas dan sebelumnya, selanjutnya dikemukakan secara ringkas gambaran rencana pencapaian setiap

Tabel 3.4 Bagian Utama dari Formulir RKT Badan Geologi Tahun 2014

| SASARAN STRATEGIS | INDIKATOR KINERJA | TARGET |
|--|--|---|
| Pengungkapan potensi geologi Indonesia untuk kesejahteraan dan perlindungan masyarakat (yang dijabarkan 7 sasaran strategis Badan Geologi, yaitu: 1. Meningkatkan manajemen, dukungan teknis, dan pelayanan administrasi kepada semua unsur di lingkungan Badan Geologi 2. Meningkatkan pemanfaatan hasil survei penelitian, penyelidikan dan pelayanan geologi 3. Meningkatkan pemanfaatan informasi geologi (geo-information) bagi masyarakat 4. Meningkatkan pemanfaatan wilayah keprospekkan sumber daya geologi 5. Meningkatkan pemanfaatan hasil penelitian, penyelidikan, dan pemetaan bidang lingkungan geologi dan air tanah 6. Meningkatkan pemanfaatan hasil penelitian dan penyelidikan di bidang vulkanologi dan mitigasi bencana geologi 7. Meningkatkan pemanfaatan hasil pengembangan metoda dan teknologi dalam mendukung upaya mitigasi bencana geologi) | Jumlah peta geologi yang dihasilkan | 820 Peta |
| | Jumlah data hasil penelitian geosains | 8 Lokasi |
| | Jumlah daerah sulit air yang memanfaatkan air tanah sebagai sumber air bersih | 200 Titik |
| | Jumlah data dan Informasi serta rekomendasi untuk Penataan Ruang, pengelolaan lingkungan dan pengembangan infrastruktur | 120 Rekomendasi |
| | Jumlah data dan informasi serta rekomendasi pengelolaan air tanah | 20 Rekomendasi |
| | Jumlah usulan rekomendasi WKP, WUP, dan WPN | 35 Rekomendasi |
| | Jumlah wilayah keprospekkan, potensi, dan status sumber daya geologi (panas bumi, batubara, CBM, Shale gas, gambut, bitumen padat, dan mineral) | 80 Wilayah |
| | Jumlah rekomendasi teknis mitigasi bencana geologi | 200 Rekomendasi |
| | Jumlah gunung api yang dipantau untuk kegiatan gunung api aktif tipe A dari Pos Pengamatan Gunung Api | 70 GA dipantau melalui pos PGA 37 GA dipantau melalui 10 regional center |
| | Jumlah layanan informasi publik melalui Museum Kegeologian | 1.500.000 Pengunjung |
| | Jumlah kegiatan pengembangan jaringan sistem informasi serta pengelolaan data dan informasi geologi | 6 Paket |
| | Jumlah jejaring kerja sama bidang geologi | 23 Kerja sama |
| | Dokumentasi Publikasi bidang geologi | 5 Paket |
| | Terpenuhinya kebutuhan pegawai, sarana prasarana, dan lancarnya kegiatan sehari-hari perkantoran | 12 Bulan |
| | Jumlah usulan peraturan bidang geologi | 7 Rancangan Peraturan |
| | Jumlah PNS Badan Geologi yang dikembangkan kompetensinya | 23 Orang |
| | Jumlah laporan penyusunan program rencana kerja dan anggaran, laporan dan valuasi Badan Geologi; Kegiatan koordinasi, sinkronisasi, dan Konsolidasi Badan Geologi. | 11 Laporan |
| Jumlah Perolehan/pendaftaran HaKi | 20 Usulan | |

Tabel 3.4 Bagian Utama dari Formulir RKT Badan Geologi Tahun 2013 (lanjutan)

| SASARAN STRATEGIS | INDIKATOR KINERJA | TARGET |
|-------------------|---|--------------|
| | Jumlah Perolehan/Pendaftaran Sistem Mutu | 1 usulan |
| | Laporan Survei, Kajian dan Penelitian Bidang Museum geologi | 17 Laporan |
| | Laporan Kegiatan Konservasi Koleksi Geologi | 5 Laporan |
| | Jumlah Basis Data, Neraca, Atlas, Peta, Metadata Sumber Daya Geologi | 6 Paket Data |
| | Rekomendasi hasil kajian/evaluasi dan penelitian sumber daya geologi | 9 Kajian |
| | Jumlah laporan hasil pemantauan, penyelidikan dan penelitian gunung api, gempa bumi, tsunami gerakan tanah dan hasil rancang bangun kegunungapian dan kebencanaan geologi | 41 Laporan |
| | Jumlah Pedoman/Peraturan Norma Standar, Prosedur dan Kriteria Bencana Geologi Gunung Api, Gempa Bumi, Tsunami, dan Gerakan Tanah; Rencana Kontijensi Bencana Geologi | 6 Laporan |
| | Jumlah TLR hasil rancang bangun teknologi kegunungapian | 10 Unit |
| | Jumlah data geokimia gunung api | 4 laporan |
| | Jumlah kegiatan mitigasi di Kawasan Bencana Gunung Merapi | 30 Laporan |

sasaran berikut indikator pencapaian, program dan kegiatan untuk mencapainya, yaitu:

(1) Sasaran satu, yaitu: meningkatnya manajemen, dukungan teknis, dan pelayanan administrasi Badan Geologi, menggunakan 7 indikator kinerja. Pencapaiannya tahun 2014 adalah: capaian kegiatan pengembangan jaringan sistem informasi dan pengelolaan data dan informasi geologi sebesar 100% (6 paket); terlaksananya 23 kegiatan kerja sama (100%); Terbitnya 5 paket publikasi Badan Geologi (100%); Tersedianya 4 rancangan peraturan bidang geologi (100%); terpenuhinya kebutuhan pegawai, sarana prasarana, dan lancarnya kegiatan sehari-hari perkantoran selama 12 bulan (100%); 36 PNS Badan Geologi yang dikembangkan kompetensinya (157%); Tersusunnya 11 laporan penyusunan program rencana kerja dan anggaran, laporan dan valuasi Badan Geologi; Kegiatan koordinasi, sinkronisasi, dan Konsolidasi Badan Geologi (100%).

Kegiatan untuk mencapai sasaran pertama ini adalah: *Kegiatan Manajemen, Dukungan Teknis, dan Pelayanan Sekretariat Badan Geologi; Kegiatan Survei dan Pelayanan*

Geologi; Kegiatan Dokumentasi Koleksi dan Pelayanan Museum Geologi; Kegiatan Penyelidikan dan Pelayanan Sumber Daya Geologi; Kegiatan Penelitian dan Pelayanan Geologi Lingkungan dan Air Tanah; Kegiatan Mitigasi dan Pelayanan Kebencanaan Geologi; dan Kegiatan Riset dan Pengembangan Teknologi Kebencanaan Geologi

(2) Sasaran kedua, meningkatnya pemanfaatan hasil survei penelitian, penyelidikan dan pelayanan geologi, menggunakan 4 indikator kinerja. Pencapaiannya untuk tahun 2014 adalah sebanyak 595 lembar peta geologi yang dihasilkan dan digunakan (72,5%); 10 lokasi penelitian geosains (125%); 25 perolehan/pendaftaran HaKi; 1 usulan perolehan/pendaftaran sistem mutu (100%).

Kegiatan untuk mencapai sasaran kedua ini adalah *Kegiatan Survei dan Pelayanan Geologi*.

(3) Sasaran ketiga, yaitu meningkatnya pemanfaatan informasi geologi bagi masyarakat, menggunakan 3 indikator kinerja. Pencapaiannya untuk tahun 2014 adalah sebanyak 1.745.893 pengunjung museum kegeologian (116,39%); sebanyak 17 laporan survei kajian dan penelitian bidang Museum Geologi (100%); serta 5 Laporan ke-

giatan konservasi koleksi geologi (100%). Kegiatan untuk mencapai sasaran ketiga ini adalah *Kegiatan Dokumentasi Koleksi dan Pelayanan Museum Geologi*.

(4) Sasaran keempat, meningkatnya pemanfaatan wilayah keprospekkan sumber daya geologi, menggunakan 4 indikator kinerja. Pencapaiannya untuk tahun 2014 adalah 35 usulan rekomendasi wilayah Wilayah Kerja (100%); 82 wilayah keprospekkan, potensi, dan status sumber daya geologi (102,5%); 6 paket data Basis Data, Neraca, Atlas, Peta, Metadata Sumber Daya Geologi (100%) dan 8 Kajian/evaluasi dan penelitian sumber daya geologi (88,88%). Kegiatan yang digunakan untuk mencapai sasaran keempat ini adalah *Kegiatan Penelitian dan Pelayanan Sumber Daya Geologi*;

(5) Sasaran kelima, meningkatnya pemanfaat hasil penelitian, penyelidikan, dan pemetaan bidang lingkungan geologi dan air tanah, pencapaiannya dicirikan oleh 3 indikator kinerja. Pencapaiannya untuk tahun 2014 adalah 124 laporan rekomendasi teknis penataan ruang, pengelolaan lingkungan dan pengembangan infrastruktur (100%); 20 laporan rekomendasi pengelolaan air tanah (275%); 199 lokasi daerah sulit air yang memanfaatkan air tanah sebagai sumber air bersih (99,50%); Kegiatan yang digunakan untuk mencapai sasaran kelima ini adalah *Kegiatan Penelitian dan Pelayanan Sumber Daya Geologi*;

(6) Sasaran keenam, meningkatnya pemanfaatan ha-

sil penelitian dan penyelidikan di bidang vulkanologi dan mitigasi bencana geologi, pencapaiannya dicirikan oleh 4 indikator kinerja. Pencapaiannya untuk tahun 2014 adalah: Sebanyak 202 rekomendasi teknis mitigasi bencana geologi (102,5%); 70 gunung api yang dipantau melalui Pos Pengamatan Gunung Api dan 37 gunung api yang dipantau melalui 10 *regional center* (100%); Sebanyak 41 laporan tentang hasil pengamatan, penyelidikan dan penelitian gunung api, gempa bumi, tsunami, gerakan tanah dan hasil rancang bangun kegunungapian dan kebencanaan geologi (100%); dan 6 laporan pedoman/peraturan norma standar, prosedur, dan kriteria bencana geologi gunung api, tsunami, dan gerakan tanah; rencana kontijensi bencana geologi (100%). Adapun kegiatan yang digunakan untuk mencapai sasaran nomor enam ini adalah *Kegiatan Mitigasi dan Pelayanan Kebencanaan Geologi*.

(7) Sasaran ketujuh, yaitu meningkatnya pemanfaatan hasil pengembangan metoda dan teknologi dalam mendukung upaya mitigasi bencana geologi, menggunakan 3 indikator kinerja. Pencapaiannya untuk tahun 2014 adalah 10 unit TLR hasil rancang bangun (100%); 4 laporan data geokimia gunung api (100%), dan 30 laporan kegiatan mitigasi di kawasan rawan bencana Gunung Merapi (100%). Kegiatan untuk mencapai sasaran ketujuh ini adalah *Kegiatan Riset dan Pengembangan Teknologi Kebencanaan Geologi*.

4

Akuntabilitas Kinerja

Analisis akuntabilitas kinerja program dan kegiatan Badan Geologi Tahun 2014 dilakukan untuk mencari keterkaitan antara sasaran strategis program dan kegiatan, indikator kinerja, pengukuran capaian kinerja, dan evaluasi capaian kinerja. Pada bab ini disampaikan pula beberapa contoh gambaran hasil kegiatan yang telah dicapai.

Sasaran strategis program adalah “Pengungkapan potensi geologi Indonesia untuk kesejahteraan dan perlindungan masyarakat” yang dijabarkan menjadi tujuh sasaran strategis kegiatan seperti yang tercantum dalam Renstra Badan Geologi 2010-2014. Evaluasi capaian kinerja dilakukan dengan membandingkan target dan capaian kinerja kemudian diberi keterangan mengenai sebab-sebab ketak-tercapaian atau pun ketercapaian yang melebihi target.

4.1 PENGUKURAN CAPAIAN KINERJA

Pengukuran tingkat capaian kinerja Badan Geologi Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral tahun 2014 dilakukan dengan cara membandingkan Penetapan Kinerja dengan Pengukuran Kinerja Kegiatan yang memperlihatkan keterkaitan antara sasaran, indikator kinerja, program, kegiatan, rencana tingkat capaian (target) dan realisasi serta persentase pencapaian masing-masing target kegiatan.

Pengukuran tingkat capaian kinerja dilakukan dengan membandingkan target dengan realisasi yang dikaitkan masing-masing indikator kinerja sasaran sesuai dengan Rencana Kinerja Tahun 2014. Rincian tingkat capaian kinerja masing-masing indikator tersebut dapat dijelaskan dalam tabel Pengukuran Kinerja Kegiatan (PKK) pada lampiran.

Secara umum sasaran strategis yang telah ditargetkan

dapat dicapai, bahkan terdapat beberapa sasaran strategis yang hasilnya melebihi target. Terdapat pula sasaran maupun target indikator kinerja yang tidak tercapai seperti yang ditargetkan. Untuk pencapaian yang melebihi target maupun yang kurang dari target diberikan penjelasan mengenai penyebabnya dan langkah-langkah perbaikannya.

4.2 ANALISIS CAPAIAN KINERJA

Secara umum gambaran analisis capaian kinerja sasaran strategis tahun 2013, dapat dijelaskan secara terukur dengan mengkaitkan antara indikator kinerja, target, dan realisasi capaian kinerja, keluaran serta hasil.

4.2.1 Capaian Sasaran 1

(1) Realisasi Capaian Sasaran

Sasaran 1: Meningkatnya manajemen, dukungan teknis, dan pelayanan administrasi Badan Geologi

Sasaran 1 berikut ketujuh indikatornya, satuan, target, dan realisasi dari masing-masing indikator tersebut disajikan pada Tabel 4.1. Berdasarkan tabel tersebut dapat dihitung angka rata-rata pencapaian sasarnya 108,14%.

(2) Evaluasi Pencapaian Sasaran

Kegiatan pengelolaan dan pengkajian data dan informasi diperlukan untuk mengoptimalkan kegiatan pelayanan

Tabel 4.1 Capaian Kinerja Manajemen, Dukungan Teknis, dan Pelayanan Administrasi Badan Geologi

| Indikator Kinerja | Satuan | Tahun 2013 | | Tahun 2014 | | |
|--|---------------------|------------|-----------|------------|-----------|-------------|
| | | Target | Realisasi | Target | Realisasi | Capaian (%) |
| Jumlah kegiatan pengembangan jaringan sistem informasi serta pengelolaan data dan informasi geologi | Paket | 7 | 7 | 6 | 6 | 100 |
| Jumlah jejaring kerja sama bidang geologi | Jumlah kerja sama | 23 | 23 | 23 | 23 | 100 |
| Jumlah publikasi bidang geologi | Paket | 5 | 5 | 5 | 5 | 100 |
| Terpenuhinya kebutuhan pegawai, sarana prasarana dan lancarnya kegiatan sehari-hari perkantoran | Bulan | 12 | 12 | 12 | 12 | 100 |
| Jumlah usulan rancangan peraturan bidang geologi | Rancangan peraturan | 7 | 7 | 4 | 4 | 100 |
| Jumlah PNS Badan Geologi yang dikembangkan kompetensinya | Orang | 23 | 36 | 23 | 36 | 157 |
| Penyusunan program, rencana kerja dan anggaran; laporan dan evaluasi Badan Geologi; Kegiatan koordinasi, Sinkronisasi, dan Konsolidasi Badan Geologi | Laporan | 11 | 11 | 11 | 11 | 100 |

informasi kegeologian. Untuk itu dibutuhkan sebuah sistem informasi yang handal dengan didukung oleh fasilitas infrastruktur teknologi informasi yang memadai guna menjembatani kepentingan pengelola dan pengguna. Untuk mengakomodasi kebutuhan di atas diperlukan fasilitas yang bisa menjembatani kemudahan komunikasi data dan informasi di internal unit dan antar unit, atau bahkan di lingkungan KESDM.

Badan Geologi di tahun 2014 telah melakukan beberapa pengembangan kerja sama, baik dalam negeri maupun luar negeri. Selain itu, Badan Geologi juga melakukan penjangkauan atau rintisan kegiatan kerja sama yang baru. Kerja sama antara Badan Geologi dengan instansi-instansi dalam dan luar negeri berlangsung baik dalam bentuk kerja sama pertukaran sumber daya manusia, penelitian, penyelidikan, pelatihan di bidang kegeologian. Kesemuanya tertuang dalam nota kesepahaman dan perjanjian kerja sama yang dilaksanakan setelah perjanjian tersebut ditandatangani Badan Geologi dan mitranya.

Kinerja publikasi bidang geologi masih perlu ditingkatkan pengelolannya sehingga menghasilkan kualitas yang lebih baik dan kuantitas yang dapat memenuhi kebutuhan para *stakeholder*.

(3) Gambaran Hasil Kegiatan

Pengembangan jaringan sistem informasi serta pengelolaan data dan informasi geologi

Dalam kegiatan ini terdapat dua kelompok kegiatan, yaitu: a) Pengelolaan data dan pelayanan informasi, dan b) Pengelolaan data dan penyebaran informasi geologi.

Pengelolaan Data dan Pelayanan Informasi Geologi

Inventarisasi dan Dokumentasi Informasi Kegeologian

Pelaksanaan kegiatan Inventarisasi dan Dokumentasi Informasi Kegeologian dilakukan melalui pengumpulan bahan dan pembuatan dokumentasi:

- Sistem Informasi Pos Pengamatan Gunung Api Guntur dan Papandayan di Garut serta Gunung Gede di Bogor dan Balai Penyelidikan dan Pengembangan Teknologi Kebencanaan Geologi di Yogyakarta,
- Koleksi peraga dan fenomena eksokars dan endokars di Museum Karst dan sekitarnya di Wonogiri, Prov. Jawa Tengah (Gambar 4.1).

Hasil kegiatan Inventarisasi dan Dokumentasi Informasi Kegeologian ini adalah tersedianya dokumentasi untuk bahan publikasi dan multimedia berupa foto dan video yang berhubungan dengan sistem informasi kebencanaan geologi dan informasi tentang Museum Kars.

Pengembangan e-Government Badan Geologi

Pelaksanaan kegiatan Pengembangan e-Government Badan Geologi ini dilakukan melalui pembuatan beberapa aplikasi berbasis web untuk mendukung e-Government Badan Geologi. Selain itu dilakukan koordinasi pemantauan dan pengelolaan akses jaringan sistem informasi di lingkungan Badan Geologi dan PusdatinESDM.

Hasil kegiatan Pengembangan e-Government Badan Geologi ini adalah:

- Terlaksananya koordinasi pemantauan dan pengelolaan serta terjaganya akses jaringan sistem informasi di lingkungan Badan Geologi dengan Pusdatin ESDM.
- Tersedianya aplikasi berbasis web Sistem Perjalanan Dinas dan Sistem Informasi Persediaan Barang (Gambar 4.2).



Gambar 4.1 Museum Kars di Imogiri (kiri) dan ruang peragaannya (kanan).



Gambar 4.2 Tampilan aplikasi berbasis web Sistem Perjalanan Dinas Badan Geologi.

- Terbaharuinya *engine* sistem Website Badan Geologi untuk meningkatkan keamanan akses dan mempermudah pemutakhiran.

Koordinasi Pengelolaan Informasi dan Dokumentasi

Pelaksanaan kegiatan Koordinasi Pengelolaan Data dan Informasi ini dilakukan melalui koordinasi dengan para pengelola data dan informasi di lingkungan Badan Geologi untuk pengumpulan bahan-bahan informasi yang dikelola oleh unit-unit teknis untuk diolah lebih lanjut dan disusun sebagai bahan publikasi informasi serta koordinasi dengan Pusat Data dan Informasi (Pusdatin) ESDM berkenaan dengan kebutuhan integrasi konten informasi di lingkungan Kementerian ESDM.

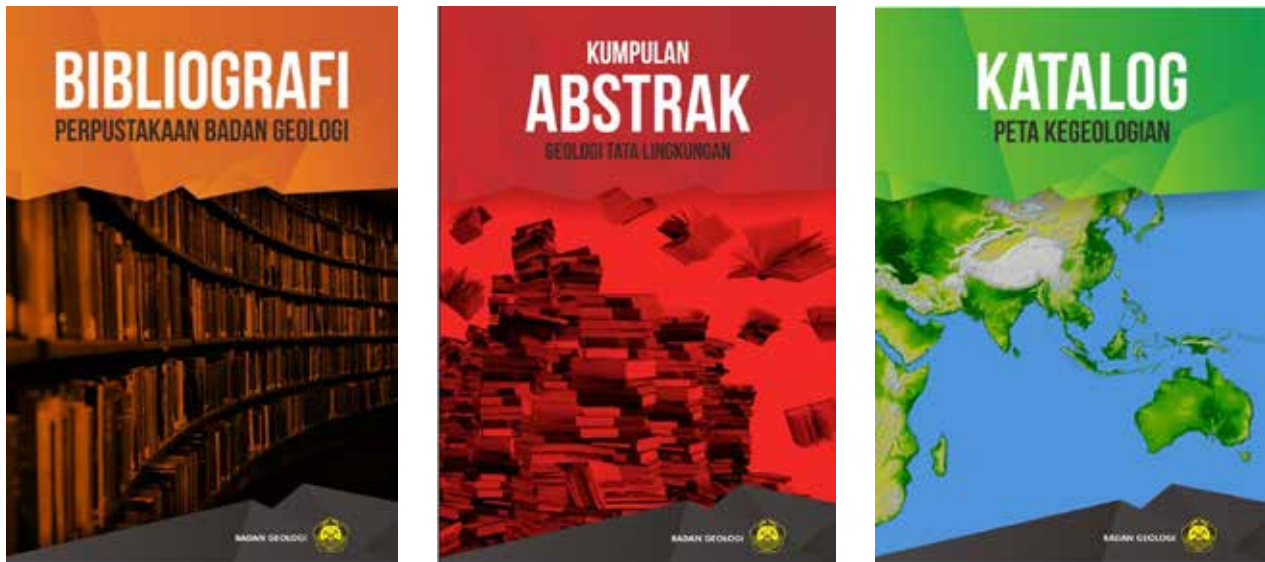
Adapun hasil dari kegiatan ini adalah tersusunnya bahan-bahan informasi koleksi laporan geologi yang tersim-

pan di Perpustakaan Badan Geologi untuk dipublikasikan dalam Bibliografi Perpustakaan Badan Geologi, Bibliografi Kegeologian Beranotasi, Kumpulan Abstrak Geologi Tata Lingkungan dan Katalog Peta Kegeologian (Gambar 4.3).

Pengelolaan Kios Informasi

Kegiatan Pengelolaan Kios Informasi yang berlokasi di Kantor Sekretariat Badan Geologi, Jl. Diponegoro No. 57 Bandung dan Kantor Badan Geologi, Jl. Jend. Gatot Subroto Kav. 49 Lt.5 Jakarta ini dilaksanakan meliputi pengumpulan bahan informasi dan promosi dari unit-unit di lingkungan Badan Geologi baik berupa publikasi tercetak maupun multimedia serta pemeriksaan dan penataan bahan peraga dan penyajian bahan display lainnya.

Pada kegiatan ini telah dilaksanakan pemeriksaan ber-



Gambar 4.3 Buku Bibliografi Perpustakaan Badan Geologi, Kumpulan Abstrak Geologi Tata Lingkungan, dan Katalog Peta Kegeologian.

kala peralatan display dan peraga yang terpasang dalam ruang pameran serta dilaksanakan penyiapan bahan display berupa buku, majalah, brosur, leaflet, poster, dan video dokumenter publikasi Badan Geologi yang dikumpulkan secara berkala dari unit-unit di lingkungan Badan Geologi, dan untuk selanjutnya ditata dan dipajang dalam ruang pameran Kios Informasi pada rak *display* yang sudah tersedia.

Pengelolaan Data dan Penyebarluasan Informasi Geologi

Pengelolaan Website Badan Geologi

Pelaksanaan kegiatan pengelolaan website Badan Geologi ini dilakukan melalui pertemuan koordinasi dengan para penanggung jawab pengelolaan website di lingkungan Badan Geologi menyangkut optimalisasi penyajian informasi website Badan Geologi melalui pengembangan konten informasi strategis dan dapat diakses langsung melalui portal website Badan Geologi. Pengembangan konten ini dilaksanakan secara bertahap mengingat beragamnya jenis konten yang dipersiapkan oleh unit-unit di lingkungan Badan Geologi. Website Badan Geologi merupakan portal informasi kegeologian dengan konten yang bersumber dari kontributor di unit-unit lingkungan Badan Geologi sesuai dengan masing-masing tugasnya. Hasil kegiatan Pengelolaan Website badan geologi ini adalah tersedianya akses langsung dari portal dan pengembangan konten yang terdiri dari pemutakhiran informasi serta merta perubahan status gunung api, konten berita dan potensi sumber daya geologi.

Pengelolaan dan Pengembangan Software dan Hardware

Hasil kegiatan pengelolaan, pengembangan, dan pengadaan software dan hardware disamping pemeriksaan dan perawatan berkala Sistem Informasi dan Jaringan Komputer di lingkungan Sekretariat Badan Geologi juga pen-

gadaan alat penunjang pengelolaan sistem perpustakaan digital.

Pembinaan dan Koordinasi Pengelolaan Perpustakaan

Pelaksanaan Pembinaan dan Koordinasi Pengelolaan Perpustakaan Badan Geologi ini dilakukan meliputi kegiatan pertemuan antarpengelola perpustakaan di lingkungan Badan Geologi dengan pustakawan-pustakawan di lingkungan Kementerian ESDM dan Perpustakaan Nasional. Selain itu dilaksanakan kunjungan koordinasi dengan perpustakaan lain dalam program penyebaran bahan pustaka terbitan Badan Geologi dan untuk peningkatan wawasan dan kompetensi mengenai pengelolaan perpustakaan di daerah (Gambar 4.4).

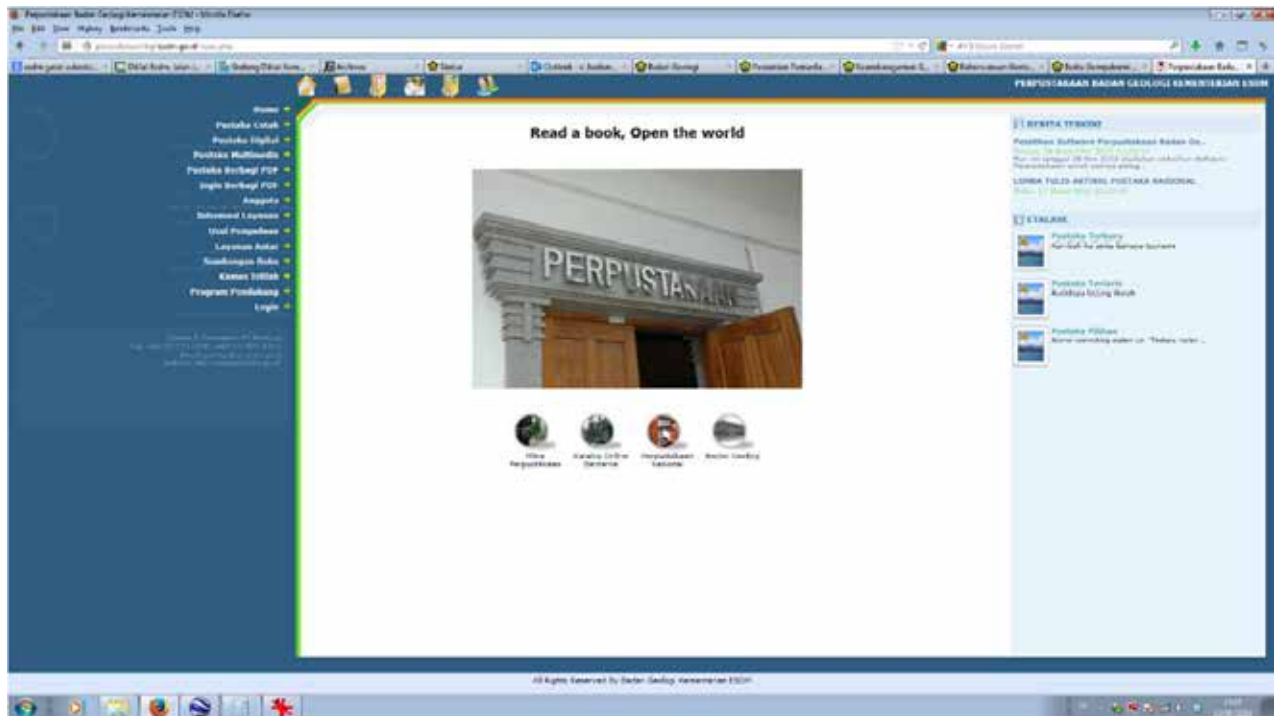
Adapun hasil kegiatan Pembinaan dan Koordinasi Pengelolaan Perpustakaan ini adalah terlaksananya kegiatan koordinasi dan penyebaran publikasi kegeologian ke Perpustakaan-perpustakaan Perguruan Tinggi dan Perpustakaan-perpustakaan Pemerintah Daerah di beberapa kota besar, baik di Jawa maupun luar Jawa.

Koordinasi Pejabat Pengelola Informasi dan Dokumentasi

Pelaksanaan kegiatan koordinasi para pengelola informasi dan dokumentasi di lingkungan Badan Geologi ini dilakukan meliputi penyiapan bahan konten informasi hasil kegiatan Badan Geologi yang akan dipublikasi kepada publik melalui Pusat Komunikasi Publik ESDM serta dilaksanakannya penyebaran publikasi hasil kegiatan Badan Geologi ke Pemerintah Daerah.

Kegiatan ini dilaksanakan sebagai bagian dari implementasi Keterbukaan Informasi Publik dengan hasil:

- Terlaksananya kegiatan koordinasi yang berhubungan dengan penyiapan bahan informasi publik bersama unit-unit utama di lingkungan Kementerian ESDM yang difasilitasi oleh Pusat data dan Informasi ESDM.



Gambar 4.4 Tampilan Perpustakaan on Line

- Terlaksanakannya kegiatan penyebarluasan informasi hasil kegiatan Badan Geologi kepada Pemerintah Daerah di Tegal, Medan, Madiung, Bantul, Cirebon, Gunung Kidul, Banyumas, Yogya, Malang, Pekalongan, Lebak, Sleman, Batam, dan Bogor.

Kerja Sama Bidang Geologi

Dalam hal ini terdapat tiga kelompok kegiatan, yaitu: a) Kerja sama bidang Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, b) Kerja sama bidang Survei Geologi, dan c) Kerja sama bidang Sumber Daya Geologi, masing-masing dengan dua kelompok hasil, yaitu kerja sama dalam negeri dan kerja sama luar negeri.

Kerja Sama Bidang Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi

Kerja Sama dengan Institusi Dalam Negeri

- **Perguruan Tinggi:** Dalam rangka pelaksanaan kerjasama antara PVMBG dan Perguruan Tinggi Dalam Negeri, PVMBG telah melaksanakan bimbingan dan ekskursi (kuliah lapangan), kerja praktek, dan tugas akhir kepada mahasiswa. Universitas Brawijaya: Kerja sama antara Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi dan Universitas Brawijaya salah satunya diwujudkan dalam bentuk penelitian bersama di Gunungapi Bromo, Jawa Timur. Metoda yang dilakukan pada penelitian tahap pertama di Gunungapi Bromo adalah metoda gaya berat, geokimia, dan seismik. Metoda gaya berat ditujukan untuk mengetahui densitas batuan yang berada di

bawah permukaan G. Bromo. Dengan demikian dapat diperkirakan densitas magma yang terkandung di dalam conduit G. Bromo. Metoda geokimia ditujukan untuk mengetahui sebaran anomali panas di dalam kawah dan juga pada permukaan tubuh G. Bromo sedangkan metoda seismik ditujukan untuk mengetahui karakteristik Gempa Tremor yang terekam di stasiun seismik.

ITB: Kerja sama PVMBG – ITB dalam Mitigasi Gempabumi 2013 difokuskan pada Pendefinisian Sumber Gempa Bumi di Bali dan Lombok dengan metoda GPS. Berikut ini adalah kegiatan Tim Gempabumi yang dilakukan selama tahun 2013 – Desember 2014, terkait dengan peningkatan kapasitas sumberdaya manusia. Penelitian Pendefinisian Sumber Gempa Bumi di Bali dan Lombok bertujuan untuk mengetahui apakah Flores Back Arc itu menerus sampai ke utara Bali? Metoda yang dilakukan adalah survei GPS berkala dan kontinu. Hasil sementara periode 2013 - 2014, sudah dianalisis yang dipergunakan untuk tesis mahasiswa S1 Geodesi ITB.

- **Universitas Gadjah Mada - Pemda DIY, Pemda Sleman:** Pelaksanaan Cities on Volcanoes (CoV) 8, Yogyakarta, 9 – 13 September 2014 Cities on Volcanoes 8 adalah acara konferensi internasional yang diselenggarakan oleh Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, Badan Geologi yang bekerja sama dengan Pemda DIY, Pemda Sleman dan Universitas Gadjah Mada, untuk menjadi tuan rumah bersama. Cities on Volcanoes 8 mengambil tema: *Living in Harmony with volcano: Bridging the will of nature*

to society, dengan menekankan pada peran para ahli gunungapi, pemerintah daerah, pemuka masyarakat dan lembaga swadaya masyarakat dalam pengurangan risiko bencana gunung api. Konferensi CoV8 dilaksanakan pada tanggal 9-13 September 2014 dan tempat penyelenggaraan di Grha Sabha Pramana, UGM. Sesi ilmiah ini dibagi menjadi 4 topik, yaitu 1) *Volcanology*, 2) *Living in Harmony with Volcano*, 3) *Lesson learned from volcanic crisis*, 4) Indonesian Session. Ada 38 proposal untuk sesi ilmiah dan 13 proposal untuk workshop. Topik *Volcanology* terdiri dari 18 sesi, topik *Living in Harmony with Volcano* terdiri dari 8 sesi dan topik *Lesson learned from volcanic crisis* terdiri dari 12 sesi. Sementara itu Indonesian Session merupakan sesi dalam Bahasa Indonesia sebagai wadah para pendidik, psikolog, pemuka masyarakat, manajer darurat dan pemda setempat untuk berbagi pengalaman dan kearifan lokal berhadapan dengan bahaya gunungapi. Ada sekitar 507 abstrak yang masuk, baik untuk oral sebanyak 273 maupun poster presentasi sebanyak 234. Selain itu ada presentasi dari 3 *keynote speaker* (pembicara kunci), yaitu dari Dr. Surono (Badan Geologi), Dr. Setsuya Nakada (The University of Tokyo Jepang) dan B. Wisnu Widjaja (BNPB). Topik *Volcanology* ada 353 abstrak yang diterima dan terbagi menjadi 169 oral presentasi dan 184 poster presentasi. Topik *Living in Harmony with volcano* menerima 88 abstrak yang terbagi menjadi 56 oral presentasi dan 32 poster presentasi. Topik *Lesson Learned from Volcanic Crisis* terbagi menjadi 48 oral presentasi dan 18 poster presentasi dari jumlah total abstrak 66. Topik: *Indonesian Session*. Kegiatan terdiri dari 2 seminar, yaitu Temu Pakar dan Komunitas Berbicara. Workshop. Selain sesi ilmiah yang diselenggarakan pada jadwal utama konferensi, ada juga 13 workshop yang mengambil jadwal di luar jadwal utama. Workshop ini dibagi menjadi 3, yaitu *Pre-meeting workshop*, *Intra-meeting workshop*, dan *Post-meeting workshop*.

- **Pusat Meteorologi Penerbangan dan Maritim, Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) & Direktorat Navigasi Penerbangan, Direktorat Jenderal Perhubungan Udara, Kementerian Perhubungan.** Kerja sama ini dimulai pada tahun 2012, dan bertujuan untuk menyediakan petunjuk teknis pelayanan informasi abu vulkanik bagi keselamatan penerbangan. Kegiatan yang dilakukan pada tahun 2014 adalah: 1) Koordinasi informasi letusan gunung api yang berkaitan dengan keselamatan penerbangan. 2) Koordinasi informasi kegempan
- **Pusat Kajian Sistem Energi Nuklir (PK-SEN)-BATAN.** Kerja sama ini dimulai pada Oktober 2014 dan berlangsung selama lebih kurang 3 tahun. Tujuan kerja sama adalah untuk melakukan survei tapak pembangkit listrik tenaga nuklir (PLTN) di aspek kegunungapian dan kebencanaan geologi. Kegiatan pada tahun 2014 adalah melakukan penelitian bersama ke wilayah survei.

Kerja Sama dengan Institusi Luar Negeri

PVMBG telah melaksanakan pekerjaan teknis dalam kerja sama Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG) dengan Institusi Luar Negeri (Pemerintah Jepang, Pemerintah Amerika Serikat dan Pemerintah Prancis). Kerjasama ini meliputi kegiatan penelitian, instalasi peralatan pemantauan gunung api, monitoring kegiatan gunung api di Indonesia, workshop, dan pelatihan.

- **Jepang.** Disaster Prevention Research Institute (DPRI), Kyoto University Penandatanganan kerja sama di bawah project SATREPS pada bulan Desember 2013, menandai dimulainya riset bersama selama 5 tahun ke depan antara institusi pemerintah di bidang kebencanaan geologi (PVMBG-BG, SABO-PUSAIR, BMKG), dan Universitas Gajah Mada bersama dengan beberapa universitas dari Jepang, di antaranya: Kyoto University, University of Tokyo, Tohoku University dll. Tema kerjasama ini adalah *Integrated study on mitigation of multimodal disasters caused by ejection of volcanic*. Adapun tujuan dari kerja sama ini adalah membangun sistem terintegrasi untuk mitigasi berbagai macam bencana yang diakibatkan oleh letusan gunungapi. Integarsi sistem ini akan siap dimanfaatkan oleh pemerintah pusat dan lokal untuk mitigasi bencana letusan gunung api dan sedimen serta *countermeasure against volcanic ash for airlines*. Gunung api yang dipilih dalam riset ini adalah Guntur, Galunggung, Merapi, Kelud dan Semeru. Kegiatan kerja sama yang telah dilakukan pada tahun 2014 adalah:
 - Mini workshop di UGM, Yogyakarta Maret 2014, dengan 2 narasumber: Prof Masaharu Fujita (Kyoto University) dan Ir. Kristianto, M.Si (PVMBG)
 - Penelitian geologi, petrologi dan geokimia antara peneliti PVMBG dan University of Tokyo di Kelud (pasca letusan 13 Februari 2014) dan Sinabung (selama periode erupsi 2013-2014):
 - Instalasi awal peralatan monitoring di G. Kelud pasca erupsi Februari 2014 dan survei awal untuk instalasi peralatan monitoring di G. Kelud dan G. Galunggung yang dilaksanakan pada bulan Juni 2014.
 - Joint Coordinating Committee (JCC) dan Kick-off Workshop yang diselenggarakan di Bandung pada tanggal 7-8 Agustus 2014.
 - Rapat JCC yang diselenggarakan pada tanggal 7 Agustus 2014 merupakan rapat pertama yang mengagendakan penjelasan kerjasama ini serta work plan tahun 2014. Rapat dihadiri oleh perwakilan dari JST-Jepang, JICA Indonesia, perwakilan Kedubes Jepang, Grup leader (baik dari pihak Jepang maupun Indonesia) dari 5 grup yang ada.
 - Pada Kick-off workshop yang dilaksanakan sehari setelah rapat JCC, dipresentasikan materi-materi dari masing-masing grup (5

- Grup). PVMBG diwakili oleh Dr. Hendra Gunawan (Grup leader 1) dan Ir. Agus Budianto (Grup leader 2)
- Pembangunan infrastruktur stasiun lapangan dalam rangka pemantauan gunung api di G. Galunggung, G. Kelud dan G. Merapi.
 - **Prancis.** Persetujuan kerja sama teknik antara PVMBG dengan Institut de Recherche pour le Development (IRD), Prancis. Kegiatan kerja sama yang telah dilakukan pada tahun 2014 adalah telah dilakukannya penelitian dan pemasangan alat di Gunung Merapi dan gunung api di kawasan Maluku Utara.
 - **Amerika Serikat (USGS).** Kerja sama antara PVMBG dengan USGS dalam pengembangan peralatan pemantauan gunung api terus dilaksanakan. Pada tahun 2014 PVMBG bersama USGS mengadakan instalasi peralatan pemantauan gunung api di Jawa Timur dan Sulawesi Utara, serta memberikan kesempatan training untuk staf PVMBG. Kegiatan yang dilaksanakan bersama PVMBG pada tahun 2014 meliputi:
 - Pengembangan sistem monitoring regional untuk

seluruh gunungapi di Sulawesi Utara meliputi instalasi peralatan seismik dan telemetry data.

- Mengembangkan sistem pemantauan seismik di G. Kawah Ijen dan G. Raung termasuk instalasi dan telemetry data.
- Workshop Peralatan Seismik Gunungapi (system transmisi, radio, Mc-8) pada bulan Februari – Maret 2014.

Kerja Sama Bidang Survei Geologi

Kegiatan kerja sama ini dimaksudkan untuk mendukung kelancaran dalam melakukan pengembangan kegiatan di bidang geologi antara Badan Geologi melalui Pusat Survei Geologi dengan peneliti asing serta lembaga Pemerintah maupun swasta/Instansi Pemerintah Daerah yang terkait. Pengembangan kerja sama merupakan kegiatan yang sangat penting dalam rangka menjalin hubungan antara pihak Instansi/Lembaga Pemerintah maupun Swasta yang kedudukannya memiliki kesetaraan dan saling memiliki kesamaan kepentingan dengan Pusat Survei Geologi-Badan Geologi.

Hingga Tahun 2014 kegiatan pengembangan kerja sama dalam negeri yang dilaksanakan terlampir pada Tabel 4.2. Sedangkan kerja sama dengan luar negeri Tabel 4.3.

Tabel 4.2 Perjanjian Kerja Sama Dalam Negeri (Pusat Survei Geologi dengan Instansi/Universitas)

| No. | Nama Instansi / Universitas | No. Nota Kesepahaman | No. Perjanjian Kerja Sama | Tentang | Tahun | Jangka Waktu |
|-----|---|---|--------------------------------------|--|-------|----------------|
| 1. | Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta dan Badan Geologi | 117/Rek/XI/2012 4593/05/BGL/2012 | - | Pengembangan Sumber daya Manusia, Pendidikan, Penelitian, Teknologi dan Pengkajian di Bidang Kebumihan | 2012 | 5 (lima) Tahun |
| 2. | Fakultas Teknologi Mineral Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta dan Pusat Survei Geologi | - | 082/FTM/I/2014 062/05/BGS/2014 | Peningkatan Kemampuan Sumber Daya Manusia, Teknologi, Survei Geologi | 2014 | 5 (lima) Tahun |
| 3. | Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta dan Badan Geologi | 1566/STTNAS/MoU/XI/2012 4592/05/BGL/2012 | - | Pengembangan Sumber daya Manusia, Pendidikan, Penelitian, Teknologi dan Pengkajian di Bidang Kebumihan | 2012 | 5 (lima) Tahun |
| 4. | Universitas Padjadjaran dan Badan Geologi | 29382/UN6.RKT/TU/2012 504/05/BGL/2012 | - | Pengembangan Sumber daya Manusia, Pendidikan, Penelitian, Teknologi dan Pengkajian di Bidang Kebumihan. | 2012 | 5 (lima) Tahun |
| | Universitas Padjadjaran dan Pusat Survei Geologi | - | 4407/UN6.Q/KS/2012 36/05/BGS/2012 | Peningkatan Kemampuan Sumber daya Manusia, Teknologi, Penyelidikan dan Penelitian di Bidang Survei Geologi | 2012 | 5 (lima) Tahun |

Tabel 4.2 Perjanjian Kerjasama Dalam Negeri (Pusat Survei Geologi dengan Instansi/Universitas) (Lanjutan)

| No. | Nama Instansi / Universitas | No. Nota Kesepahaman | No. Perjanjian Kerja Sama | Tentang | Tahun | Jangka Waktu |
|-----|---|---|---|---|-------|----------------|
| 1. | Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta dan Badan Geologi | 117/Rek/XI/2012 4593/05/BGL/2012 | - | Pengembangan Sumber daya Manusia, Pendidikan, Penelitian, Teknologi dan Pengkajian di Bidang Kebumihan | 2012 | 5 (lima) Tahun |
| 2. | Fakultas Teknologi Mineral Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta dan Pusat Survei Geologi | - | 082/FTM/I/2014 062/05/BGS/2014 | Peningkatan Kemampuan Sumber Daya Manusia, Teknologi, Survei Geologi | 2014 | 5 (lima) Tahun |
| 3. | Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta dan Badan Geologi | 1566/STTNAS/MoU/XI/2012 4592/05/BGL/2012 | - | Pengembangan Sumber daya Manusia, Pendidikan, Penelitian, Teknologi dan Pengkajian di Bidang Kebumihan | 2012 | 5 (lima) Tahun |
| 4. | Universitas Padjadjaran dan Badan Geologi | 29382/UN6.RKT/TU/2012 504/05/BGL/2012 | - | Pengembangan Sumber daya Manusia, Pendidikan, Penelitian, Teknologi dan Pengkajian di Bidang Kebumihan. | 2012 | 5 (lima) Tahun |
| | Universitas Padjadjaran dan Pusat Survei Geologi | - | 4407/UN6.Q/KS/2012 36/05/BGS/2012 | Peningkatan Kemampuan Sumber daya Manusia, Teknologi, Penyelidikan dan Penelitian di Bidang Survei Geologi | 2012 | 5 (lima) Tahun |
| 5. | Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta dan Badan Geologi | B001/IX/PKS/UPNVY/2012 3542/05/BGL/2012 | - | Pengembangan Sumber daya Manusia, Pendidikan, Penelitian, Teknologi dan Pengkajian di Bidang Kebumihan | 2012 | 5 (lima) Tahun |
| 6. | Fakultas Teknologi Mineral Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta dan Pusat Survei Geologi | - | B/164/0/XI/ FTM/2012 867/05/BGS/2012 | Peningkatan Kemampuan Sumber daya Manusia, Teknologi, Survei Geologi. | 2012 | 5 (lima) Tahun |
| 7. | Pusat Data dan Informasi Energi dan Sumber Daya Mineral dan Pusat Survei Geologi | - | 00019/05/SJI/2012 949/04/BGS/202 | Pemanfaatan Data | 2012 | 5 (lima) Tahun |
| 8. | Fakultas Teknik Universitas Hasanudin dan Pusat Survei Geologi | - | 700/H4.9/ LN.13/2011 155/05/BGS/2011 | Peningkatan Sumber Daya Manusia, Pengembangan, Pendidikan, Teknologi, Survei dan Penelitian Bidang Geologi | 2011 | 5 (lima) Tahun |
| 9. | Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya dan Pusat Survei Geologi | - | 473/H9.1.3/KD/2010 370/05/BGS/2010 | Peningkatan Sumber Daya Manusia, Pengembangan, Pendidikan, Teknologi, Survei dan Penelitian Bidang Geologi | 2010 | 5 (lima) Tahun |
| 10. | Universitas Sriwijaya dan Badan Geologi | 706/H9.LL/KD/2012 832/05/BGL/2010 | - | Peningkatan Sumber daya Manusia, Pengembangan Pendidikan, Penelitian, Teknologi dan Pengkajian di Bidang Kebumihan. | 2010 | 5 (lima) Tahun |
| 11. | Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada dan Badan Geologi | - | UGM/ TK/5139/C/03/03 1601/05/BGL/2009 | Peningkatan Kemampuan Sumber daya Manusia, Teknologi, Survei dan Penelitian Bidang Geologi. | 2009 | 5 (lima) Tahun |
| 12. | Puslitbang Geologi Kelautan, Balitbang ESDM dan Pusat Survei Geologi | 390/05/BGS/2009 689/05/BLK/2009 | - | Pelaksanaan Analisis Laboratorium | 2009 | 5 (lima) Tahun |

| No. | Nama Instansi / Universitas | No. Nota Kesepahaman | No. Perjanjian Kerja Sama | Tentang | Tahun | Jangka Waktu |
|-----|--|--|---|--|-------------------|----------------|
| 13. | BP West Aru I Limited, BP West Aru II Limited dan Badan Geologi | 3335/05/BGL/2014 | - | Pengembangan Penelitian, Teknologi dan Pengkajian Bidang Geologi | 2014 | 2 (dua) Tahun |
| 14. | BP West Aru I Limited, BP West Aru II Limited dan Pusat Survei Geologi | - | 807/05/BGS/2014 | Penelitian, Penyelidikan, dan Kajian Geologi, Geofisika, Geokimia daerah Tanimbar | 2014 | 2 (dua) Tahun |
| 15. | BP West Aru I Limited, BP West Aru II Limited dan Pusat Survei Geologi | - | 807/05/BGS/2014 | Penelitian, Penyelidikan, dan Kajian Geologi, Geofisika, Geokimia daerah Tanimbar | 2014 | 2 (dua) Tahun |
| 16. | Universitas Diponegoro dan Badan Geologi | 4455/05/BGL/2014 4566/UN7.P/HK/2014 | - | Pengembangan Sumber Daya Manusia, Pendidikan, Penelitian, Teknologi dan Pengkajian di Bidang Kebumihan | 2014 | 5 (lima) Tahun |
| 17. | Universitas HaluOleo dan Badan Geologi | 4104/UN29/DN/2014 7902/05/BGL/2014 | - | Pengembangan Sumber Daya Manusia, Pendidikan, Penelitian, Teknologi dan Pengkajian di Bidang Kebumihan | 2014 | 5 (lima) Tahun |
| 18. | Universitas HaluOleo dan Pusat Survei Geologi | - | 425/UN29.5/LL/2014 1058/05/BGS/2014 | Peningkatan Kemampuan Sumber Daya Manusia, Teknologi, Survei dan Penelitian Bidang Geologi | 2014 | 5 (lima) Tahun |
| 19. | Badan Tenaga Nuklir Nasional dan Badan Geologi | 05763/KS 00 01/IV/2014 2075/05/BGL/2014 | - | Penelitian, Pengembangan Teknologi dan Pengkajian di Bidang Geologi dan Tenaga Nuklir | 2014 | 5 (lima) Tahun |
| 20. | Pusat Kajian Sistem Energi Nuklir Badan Tenaga Nuklir dan Pusat Survei Geologi | - | 1080/KS 00 01/ VII/2014 559/05/BGS/2014 | Survei Tapak Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir Aspek Geologi dan Seismotektonik | 2014 | 3 (tiga) Tahun |
| 21. | Total E&P Indonesia dan Badan Geologi | - | - | Pengembangan Penelitian, Teknologi dan Pengkajian Bidang Geologi | Proses Penjajakan | |
| 22. | Total E&P Indonesia dan Pusat Survei Geologi | - | - | Penelitian, Penyelidikan dan Kajian Geologi, Geofisika, Geokimia di daerah Asmat Papua | Proses Penjajakan | |

Tabel 4.3 Perjanjian Kerjasama Luar Negeri (Pusat Survei Geologi dengan Instansi/Universitas)

| No. | Nama Instansi / Universitas | No. Nota Kesepahaman | No. Perjanjian Kerjasama | Tentang | Tahun | Jangka Waktu |
|-----|--|----------------------------|--------------------------|--|-------------------|-----------------|
| 1. | University Wollongong | - | 7 Desember 2011 | In Search of the First Asian Hominins | 2011 | 4 (empat) tahun |
| 2. | Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis Netherlands | 23 Februari 2010 | - | Cooperation in Earth Sciences | 2010 | 4 (empat) tahun |
| 3. | Natural History Museum United Kingdom | 23 Februari 2010 | - | Cooperation in Earth Sciences | 2010 | 4 (empat) tahun |
| 4. | Natural History Museum United Kingdom | - | 1 September 2010 | Cenozoic evolution of the Indonesian Throughflow and the origins of Indo-Pacific marine diversity: Mapping The Biotic Response to Environmental change | 2010 | 4 (empat) tahun |
| 5. | The State of Oregon Acting by and through the State Board of Higher Education on behalf of Oregon State University | Nota Kesepahaman Kerjasama | - | Geological and Geophysical Research | Proses Penjajakan | - |
| 6. | The British Geological Survey of the Natural Environment research council, UK | Nota Kesepahaman Kerjasama | - | Technical Collaboration in Earth Sciences | Proses Penjajakan | - |

Kegiatan kerja sama yang telah dilakukan Pusat Survei Geologi selama tahun 2014 adalah sbb:

- MoU dan Perjanjian kerjasama Badan Geologi dengan Badan Tenaga Atom Nasional (BATAN) serta Pusat Survei Geologi dengan BATAN
- Perpanjangan MoU dan Perjanjian Kerjasama Badan Geologi Indonesia dengan Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia
- Penyusunan draf MoU dan Perjanjian Kerja sama Badan Geologi dengan British Geological Survey (BGS, Inggris)
- Penyusunan draf MoU dan Perjanjian Kerja sama Badan Geologi dengan Papua New Guinea (PNG)
- Penyusunan draf MoU dan Perjanjian Kerja sama Badan Geologi dengan Oregon State University, USA
- Penyusunan draf MOU dan Perjanjian Kerja sama Badan Geologi dengan Total Indonesia.
- Updating status kerja sama Pusat Survei Geologi yang masih aktif hingga Desember tahun 2014.



Gambar 4.5 Kepala Badan Geologi, Dr. Surono dan Direktur Geological Survey of Japan, Dr. Eikichi Tsukuda dalam serah terima MoU yang telah ditandatangani di kantor GSJ-AIST di Tsukuba, Jepang pada 15 Desember 2014.



Gambar 4.7 Kunjungan IPG-Timor Leste ke Pusat Sumber Daya Geologi, Maret 2014.

Kerja Sama Bidang Sumber Daya Geologi

Kerja Sama Dalam Negeri

Kerja sama dalam negeri bidang sumber daya geologi mencakup:

- Kerjasama penelitian dan Evaluasi Keprospekan Sumber Daya Geologi dengan Perguruan Tinggi (ITB, UI, UGM, UNPAD, UPN Veteran)
- Perencanaan, koordinasi, dan monitoring kegiatan kerjasama

Kerja Sama Luar Negeri

Kerja sama Luar Negeri bidang sumber daya geologi mencakup:

- Capacity Building for Enhancement of The Geothermal Exploration Technologies (Badan Geologi dan JICA)
- Joint Inventory of Mineral and Coal Potency in the Border Areas of Indonesia-Malaysia (Badan Geologi dan JMG Malaysia)
- Joint Studi and the Development for Mineral



Gambar 4.6 Technical Working Group Meeting Melaka, 23-26 September 2014.

Exploration (Badan Geologi dan IPG-IP Timor Leste)

- Joint Study and the Development for Mineral Exploration (Badan Geologi dan CGS Republik Rakyat Tiongkok)

Selain kegiatan kerja sama tersebut di atas, pada tahun 2014 terdapat penandatanganan MoU dan Annual Report sebanyak 3 buah, yaitu MoU Timor Leste pada Maret 2014 dan Committee Meeting Annual JMG pada September 2014, dan 3) Final Report JICA pada Juli 2014.

Publikasi Bidang Geologi

Kinerja publikasi bidang geologi ditunjukkan oleh hasil-hasil yang secara garis besar dibagi menjadi tiga kelompok buku, yaitu: a) publikasi berupa buku, baik buku geologi ilmiah (publikasi khusus), maupun buku geologi populer termasuk album; b) publikasi berupa jurnal ilmiah atau

bulletin ilmiah, dan c) publikasi berupa majalah geologi dan bulletin populer.

Publikasi Berupa Buku

Buku Publikasi Khusus

- Indonesia Arc Magmatism (Prof. Udi Hartono).
- Geology of The Southeast Arm of Sulawesi, Edisi kedua (Prof. Surono).
- Geodinamika Kuarter Daerah Pantura Antara Cirebon Semarang (Prof. Herman M).
- Geodinamika Kuarter Daerah Sulawesi Utara (Akbar Cita, S.T., M.Sc.)
- List Publikasi 2014
- Van Bemmelen, Kisah di Balik Ketenarannya, oleh: Adjat Sudradjat
- Keragaman Geologi Indonesia, Warisan Geologi Sumatra, oleh: Oki Oktariadi
- Mengenal Gunung Api Indonesia, oleh: SR. Wittiri
- Taman Bumi Nasional Merangin Jambi, oleh: Sofyan Suwardi (Ivan)
- Pasir Besi di Indonesia
- Atlas Geokimia Daerah Kalimantan Bagian Timur Laut
- Emas Indonesia (Cetak ulang)
- Potensi Panas Bumi Indonesia (Cetak ulang)
- Batu gamping Indonesia (Cetak ulang)

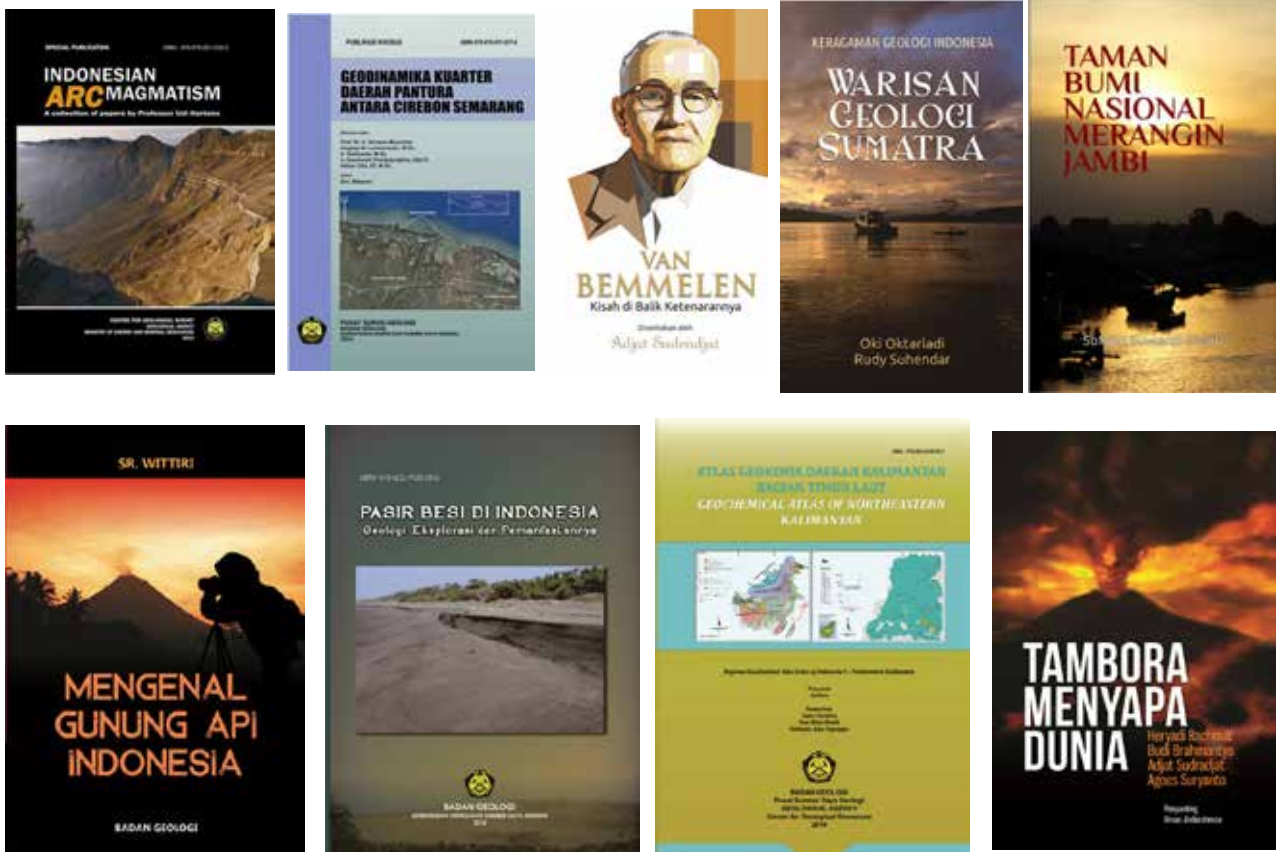
- Mineral Potential Mapping (Cetak ulang)
- Tambora Menyapa Dunia (Heryadi Rachmat)

Buku Geologi Populer

- Buku Spirit Geologi 2 oleh Oman Abdurahman dan Priatna
- Buku Geowisata Bali-Nusa Tenggara oleh Budi Brahmantyo
- Taman Bumi Global Batur, Indonesia oleh Igan S. Sutawidjaja dkk
- Metalogeni Sundaland Vol. 1 oleh Bhakti H. Harahap dan Rum Yuniarni

Album Seri Geologi

- Geofoto Nusantara: Api
- Keindahan dalam Kegelapan, Ornamen Goa Kars di Pulau Jawa oleh Oman Abdurahman dan Ronald Agusta
- Kemilau Bumi
- Pesona Bumi Dieng oleh Priatna dkk
- Keragaman Bumi Ciletuh - Jampang oleh Oman Abdurahman dan Mega F. Rosana



Gambar 4.8 Cover buku-buku yang diterbitkan dalam kelompok publikasi khusus.



Gambar 4.9 Cover buku-buku yang diterbitkan dalam kelompok geologi populer.



Gambar 4.10 Cover buku-buku yang diterbitkan dalam kelompok album seri geologi.

Publikasi Berupa Jurnal

Badan Geologi setiap tahun menerbitkan jurnal ilmiah ilmiah. Pada Tahun 2013, diterbitkan total 90 makalah dalam 5 jurnal. Rincian keseluruhan terbitan jurnal adalah:

- **Indonesian Journal on Geoscience** dikelola Sekretariat Badan Geologi mulai diterbitkan pada tahun 2014. Seiring dengan adanya tuntutan untuk menjadi jurnal internasional, maka Jurnal Geologi Indonesia berubah namanya menjadi Indonesian Journal on Geoscience (IJoG). Saat ini IJoG memiliki nomor ISSN 2355-9314 (print) dan e-ISSN 2355-9306 (online). Kegiatan berikutnya yaitu mengirimkan surat pemberitahuan pergantian nama jurnal ke Kepala Pusbindiklat Peneliti LIPI dan Sekretariat Panitia Penilaian Majalah Ilmiah (P2MI) LIPI, supaya

jurnal baru dapat diakui akreditasinya. Berdasarkan penampilan Majalah Ilmiah Indonesia bahwa pergantian judul majalah dapat dilakukan, dengan tetap mencantumkan judul yang lama pada tempat yang mudah terlihat sekurang-kurangnya selama satu tahun setelah pergantian judul, selain itu pergantian judul diikuti dengan pergantian ISSN melalui PDII LIPI selaku pusat nasional ISDS (International Serial Data System). IJOG terbit 3 kali dalam setahun berbeda dengan Jurnal Geologi Indonesia pada tahun-tahun sebelumnya yang terbit 4 kali dalam setahun. Jurnal ini terbit dengan menampilkan 5 (lima) makalah berbahasa Inggris. Karena jurnal ini sudah bersifat internasional maka dewan redaksi yang mengelola IJOG juga harus ada perwakilan dari luar negeri di antaranya dari Jepang, Malaysia, Thailand, Prancis,

Tabel 4.4 Daftar Nama Dewan Redaksi Indonesia Journal on Geoscience Tahun 2014

| No | Jabatan | Nama | Keahlian | Negara Asal |
|----|---------------|----------------------------------|--|-------------|
| 1. | Ketua | Dr. Nana Suwarna | Energi Fosil Non-Konvensional dan Sedimentologi | Indonesia |
| 2. | Wakil Ketua | Asep Kurnia Permana, S.T., M.Sc. | Energi Fosil Non-Konvensional | Indonesia |
| 3. | Anggota | Dr. Hermes Panggabean, M.Sc. | Geologi Minyak Bumi | Indonesia |
| | | Dr. Ildrem Syafri, Dea. | Metamorf dan Mineral | Indonesia |
| | | Ir. Igan S. Sutawidjaja, M.Sc. | Vulkanologi Fisik | Indonesia |
| | | Fatimah, S.T., M.Sc. | Energi Fosil Non-Konvensional | Indonesia |
| | | Dr. Eng. Imam A. Sadisun, M.T. | Geologi Teknik | Indonesia |
| | | Dr. Budi Brahmanyto | Geologi Kuarter, Karbonat, dan Geowisata | Indonesia |
| | | Dr. Budi Mulyana, S.T., M.T. | Stratigrafi dan Sedimentologi | Indonesia |
| | | Dr. Ninik Rina Herdianita, M.Sc. | Panas Bumi | Indonesia |
| | | Dr. Mega F. Rosana | Mineral dan Geologi Ekonomi | Indonesia |
| | | Prof. Dr. Tran Van Tri | Tektonik dan Sumber Daya Geologi | Vietnam |
| | | Prof. Dr. Koji Wakita | Geologi dan Sistem Informasi Geologi | Jepang |
| | | Prof. Dr. Shafeea Leman | Makropaleontologi, Geologi Lingkungan, dan Geowisata | Malaysia |
| | | Prof. Dr. Ng Tham Fatt | Tektonik dan Geologi Struktur | Malaysia |
| | | Prof. Dr. Franck Lavigne | Tsunami dan Penginderaan Jauh | Prancis |
| | | Dr. Dhittilyatid | Explorasi Mineral dan Geologi struktur | Thailand |
| | | Dr. Tim A. Moore | Batubara dan CBM | New Zealand |
| 4. | Editor Bahasa | Dra. Nenen Adriyani, M.A. | | Indonesia |

New Zealand, dan Vietnam. Dewan redaksi dipilih dengan keahliannya masing-masing (Tabel 4.4).

- **Jurnal Lingkungan dan Bencana Geologi** dikelola Sekretariat Badan Geologi dan terbit tiga kali dalam setahun. Tahun 2014 ini adalah volume kelima dari kegiatan penerbitan Jurnal Lingkungan dan Bencana Geologi (JLBG). Setiap edisinya JLBG dicetak sebanyak 750 eksemplar dan didistribusikan ke Dewan Redaksi JLBG, lingkungan Badan Geologi, eselon I Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, Dinas Pertambangan dan Energi di seluruh provinsi di Indonesia, Para peneliti di Indonesia, Universitas-universitas di Indonesia yang ada fakultas kegeologian dan ilmu kebumiannya, dan kalangan pendidikan lainnya. Dalam setiap edisi penerbitan, JLBG menyajikan 5 makalah tentang lingkungan kegeologian dalam bahasa Indonesia maupun bahasa Inggris. Naskah yang diajukan untuk dipublikasikan di JLBG dapat berupa hasil penelitian/penyelidikan atau artikel ulasan balik/tinjauan (review) tentang lingkungan geologi, gunung api, gempa bumi, tsunami, dan gerakan tanah. Naskah tersebut belum pernah dipublikasikan atau tidak sedang diajukan untuk dipublikasikan pada majalah/jurnal yang lain.

Tata cara penulisan makalah ilmiah di JLBG, format penulisan makalah ilmiah dalam bentuk softcopy dan hardcopy. Susunan naskah disusun seperti judul dan abstrak harus dalam dua bahasa (bahasa Indonesia dan bahasa Inggris), pendahuluan, hasil dan analisis, pembahasan atau diskusi, kesimpulan dan saran, ucapan terima kasih, dan acuan. Informasi mengenai JLBG bisa dilihat di website resmi Badan Geologi, yaitu <http://www.bgl.esdm.go.id> yang dapat diakses oleh umum, pengunjung website ini dapat

mengetahui informasi mengenai Badan Geologi dan dapat mengunduh publikasi-publikasi yang ada di Badan Geologi seperti JLBG.

- **Jurnal Geologi dan Sumberdaya Mineral** yang diterbitkan dan dikelola oleh Pusat Survei Geologi, terbit sebanyak 4 volume selama Tahun Anggaran 2014 yaitu:
 - Jurnal Geologi dan Sumberdaya Mineral Vol. 15 No. 1 – Februari 2014.
 - Jurnal Geologi dan Sumberdaya Mineral Vol. 15 No. 2 – Mei 2014.
 - Jurnal Geologi dan Sumberdaya Mineral Vol. 15 No. 3 – Agustus 2014.
 - Jurnal Geologi dan Sumberdaya Mineral Vol. 15 No. 4 – November 2014
- **Buletin Geologi Tata Lingkungan**, berisi publikasi ilmiah hasil kegiatan penelitian dan survei oleh Pusat Lingkungan Geologi. Terdiri dari 3 volume dalam setahun.
- **Buletin Sumber Daya Geologi** dikelola oleh Pusat Sumber Daya Geologi, terbit sebanyak 3 Volume dengan nomor ISSN 1907-5367 dengan jumlah makalah sebanyak 15 buah yang menyajikan tema mengenai sumber daya energi, mineral dan sistem informasi geografis
- **Buletin Vulkanologi** yang diterbitkan dan dikelola Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, diterbitkan 3 kali dalam setahun
- **Jurnal Gunung Api** yang diterbitkan dan dikelola Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, diterbitkan 2 kali dalam setahun
- **Buletin Berkala Merapi** yang diterbitkan dan dikelola Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi



Gambar 4.11 Cover buku-buku yang diterbitkan dalam kelompok geologi populer.

Publikasi Berupa Majalah dan Buletin Geologi Populer

Majalah geologi populer dan buletin populer diterbitkan Badan Geologi melalui Sekretariat Badan Geologi (SBG). Pada tahun 2014 diterbitkan sebanyak empat kali majalah geologi populer, “Geomagz”, dan empat kali buletin populer “Berita Geologi”, sebagai berikut.

- **Geomagz Majalah Geologi Populer.** Geomagz, Majalah Geologi Populer, berisi artikel-artikel dan foto-foto yang lebih banyak bermuatan kegeologian, terbit 4 kali dalam setahun. Tahun 2014 ini adalah volume keempat Penerbitan Majalah Geologi Populer/Geomagz. Geomagz dicetak sebanyak 1000 eksemplar dan didistribusikan di lingkungan Badan Geologi, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, kalangan pendidikan formal, dan masyarakat luas. Bahasa yang digunakan dalam Majalah Geologi Populer adalah bahasa ilmiah populer sehingga lebih bisa diterima oleh masyarakat luas. Pada akhir tahun 2014 Majalah Geologi Populer terbitan

Badan Geologi ini (Geomagz) berhasil mendapat peringkat kedua penghargaan Anugerah Media Humas Award Tahun 2014 oleh Badan Koordinasi Humas Pemerintah (Bakohumas) Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia. Keberadaan majalah geologi populer/Geomagz sebagai media internal telah diakui secara nasional. Selain penerbitan majalah geologi populer secara rutin, untuk Tahun Anggaran 2014 diterbitkan edisi khusus atau publikasi khusus dari majalah geologi populer, berupa buku berjudul Pantulan Ragam Bumi.

- **Berita Geologi.** Berita Geologi terbit empat kali dalam setahun dengan jumlah sebanyak 67 naskah dan semua naskah disajikan dengan bahasa Indonesia. Tahun 2014 adalah tahun keempat penerbitan Berita Geologi. Berita Geologi dikelola oleh Sekretariat Badan Geologi dan telah didaftarkan di LIPI dengan nomor ISSN 2088-8953. Berita Geologi adalah publikasi yang baru, berisi tentang berita seluruh kegiatan Badan Geologi.



Gambar 4.12 Cover buku-buku yang diterbitkan dalam kelompok geologi populer.

Pemenuhan kebutuhan pegawai, sarana prasarana, dan lancarnya kegiatan sehari-hari perkantoran

Untuk kelancaran kegiatan sehari-hari perkantoran dilakukan sejumlah kegiatan (hasilnya dilaporkan dalam laporan terkait), penyediaan atau penyelenggaraan sarana dan prasarana laboratorium, sarana dan prasarana survei, dan sarana prasarana umum. Rincian kegiatan untuk pencapaian kinerja nomer empat ini adalah:

- Koordinasi pelaksanaan kegiatan Badan Geologi
- Koordinasi dan penyusunan rencana, program dan anggaran, laporan akuntabilitas dan evaluasi kinerja, serta pengelolaan sistem informasi
- Koordinasi dan pengelolaan kepegawaian, organisasi dan tatalaksana, serta kinerja pegawai
- Pengelolaan sistem perbendaharaan, barang milik negara, serta akuntansi dan pertanggungjawaban keuangan
- Pengelolaan urusan ketatausahaan, hukum, dan hubungan masyarakat, perlengkapan dan rumah tangga
- Pembinaan jabatan fungsional Penyelidik Bumi

Sarana prasarana yang dikoordinasikan melalui kegiatan ini adalah:

- Sarana prasarana laboratorium yang tersebar di pusat-pusat dan UPT, yaitu:
 - a. Laboratorium penginderaan jauh
 - b. Laboratorium petrologi
 - c. Laboratorium geokimia, kimia mineral dan air
 - d. Laboratorium geokronologi
 - e. Laboratorium biostratigrafi
 - f. Laboratorium mekanika tanah dan batuan.
- Sarana prasana Survei:
 - a. Peralatan pengeboran untuk air tanah, mineral, batubara dan panas bumi
 - b. Alat-alat berat
 - c. Peralatan survei geofisika (gaya berat, geomagnet, seismik, geolistrik, *magnetotelluric*, *induce polarization*, peralatan *logging*)
 - d. Peralatan penanggulangan bencana (seismometer, data logger, tiltmeter, extensometer, inclinometer, dll).

- Sarana Prasarana Umum:
 - a. Gedung perkantoran
 - b. Pos pengamat gunung api di 70 lokasi
 - c. Gedung perpustakaan
 - d. Gedung bengkel alat berat dan pengeboran.

Pengajuan Usulan Peraturan Bidang Geologi

Dalam program regulasi dan legislasi sektor energi dan sumber daya mineral bidang geologi tahun 2014, Badan Geologi mengajukan 4 buah judul rancangan Peraturan Menteri ESDM (Tabel 4.5).

Pengaturan perizinan air tanah diarahkan untuk menata penerapan hak guna air dari pemanfaatan air tanah. Pada prinsipnya perizinan air tanah berfungsi sebagai legalisasi atas kepemilikan hak guna air dari pemanfaatan air tanah dan sebagai alat pengendali dalam penggunaan air tanah.

Secara teknis, pengelolaan sumber daya air tanah didasarkan pada satuan wilayah cekungan air tanah. Sebaran cekungan air tanah dapat melintasi batas administrasi suatu negara, provinsi, atau kabupaten/kota. Dengan berlakunya otonomi daerah yang memberi kewenangan kepada daerah untuk mengelola sumber daya air tanah yang tersedia di wilayahnya, apabila terjadi konflik kepentingan antar daerah maka akan menyebabkan pengambilan air tanah tidak terkendali sehingga menimbulkan dampak negatif terhadap sumber daya air tanah dan lingkungan sekitar.

Peningkatan pengambilan air tanah dapat menimbulkan dampak negatif berupa penurunan muka air tanah, penurunan mutu air, penyusutan air laut di daerah pantai dan amblesan tanah. Oleh karena itu diperlukan pengelolaan sumber daya air tanah agar ketersediaannya tetap berkelanjutan. Salah satu aspek penting dalam pengelolaan tersebut adalah pengaturan rekomendasi teknis sebagai dasar untuk penerbitan izin pemakaian air tanah dan izin pengusahaan air tanah.

Dalam rangka pengelolaan air tanah yang berkelanjutan maka diperlukan pengaturan mengenai perizinan dan rekomendasi teknis air tanah. Pedoman ini dimaksudkan sebagai acuan dalam pemberian izin pemakaian dan izin

Tabel 4.5 Daftar Judul Rancangan Peraturan Menteri yang diajukan Badan Geologi

| No | Judul | Unit Pemrakarsa | Status |
|----|---|--|-----------------|
| 1. | Rancangan Peraturan Menteri ESDM tentang Penentuan dan Penetapan Kawasan Rawan Bencana Gunungapi, Gempabumi, Tsunami, dan Zona Kerentanan Gerakan Tanah | Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi | Unit Pemrakarsa |
| 2. | Pengelolaan Data Sumber Daya Mineral dan Batubara Berbasis Sistem Informasi Geografis Nasional | Pusat Sumber Daya Geologi | Unit Pemrakarsa |
| 3. | Penyelenggaraan Pengelolaan Air Tanah di Luar Cekungan Air Tanah | Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi Lingkungan | Unit Pemrakarsa |
| 4. | Perizinan dan Rekomendasi Teknis Air Tanah | Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi Lingkungan | Unit Pemrakarsa |

pengusahaan air tanah bagi pemerintah kabupaten/kota serta pemberian rekomendasi teknis untuk izin pemakaian air tanah dan izin pengusahaan air tanah bagi Pemerintah, pemerintah provinsi, pemerintah kabupaten/kota. Tujuannya agar pemanfaatan air tanah sesuai dengan jumlah ketersediaannya sehingga tidak mengganggu keseimbangan air tanah dan lingkungan sekitarnya, serta untuk menghindari konflik antar provinsi, kabupaten/kota dalam pemakaian dan pengusahaan air tanah.

Selain dari rekomendasi air tanah, yang tidak kalah penting dan menjadi perhatian dari Badan Geologi yaitu terkait penetapan kawasan karst dimana sejak diterbitkannya Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 17 Tahun 2012 tentang Penetapan Kawasan Bentang Alam Karst maka menjadi pekerjaan rumah bagi Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral untuk menetapkan kawasan bentang alam karst. Pada saat Peraturan Menteri itu berlaku, kawasan perbukitan batu gamping yang telah diklasifikasikan dan/ atau ditetapkan oleh gubernur atau bupati/ walikota sebagai kawasan karst Kelas I tetap berlaku dan wajib disesuaikan menjadi Kawasan Bentang Alam Karst sesuai dengan Peraturan Menteri ESDM Nomo 17 Tahun 2012.

Menindaklanjuti ketentuan tersebut, maka pada tahun 2014 Badan Geologi mengusulkan untuk dilakukan penetapan mengenai Kawasan Bentang Alam Karst Sukolilo dan Kawasan Bentang Alam Karst Gombong. Hal tersebut dilakukan agar terdapat kepastian hukum dalam kawasan tersebut mengingat di kawasan tersebut sangat berpotensi untuk dilakukan kegiatan pertambangan batu gamping.

Maka dari itu, pada pertemuan kali ini dilakukan pembahasan mengenai Rancangan Peraturan Menteri ESDM tentang Perizinan dan Rekomendasi Teknis Air Tanah, Rancangan Keputusan Menteri ESDM tentang Penetapan Kawasan Bentang Alam Karst Sukolilo dan Rancangan Keputusan Menteri ESDM tentang Penetapan Kawasan Bentang Alam Karst Gombong. Diharapkan melalui pertemuan yang dihadiri oleh pemrakarsa yaitu Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi Lingkungan serta Biro Hukum Setjen KESDM dapat menggali berbagai masukan terkait penyusunan rancangan regulasi dan beschiking tersebut.

Kegiatan Penyusunan Regulasi dan Legislasi Bidang Geologi melakukan pembahasan mengenai evaluasi program regulasi bidang geologi 2014 dan penyusunan program legislasi dan regulasi bidang geologi 2015-2019. Dari hasil pertemuan tersebut diperoleh hasil evaluasi sebagai berikut:

- Dari 4 judul rancangan Peraturan Menteri ESDM yang masuk dalam Program Legislasi dan Regulasi Sektor ESDM tahun 2014, sebanyak 2 buah telah diajukan ke Biro Hukum dan dikembalikan ke unit teknis untuk diperbaiki sementara 2 judul lainnya masih di unit teknis. R Permen ESDM yang telah diajukan ke Biro Hukum Setjen KESDM yaitu Penyelenggaraan Pengelolaan Air Tanah di Luar Cekungan Air Tanah dan Perizinan dan Rekomendasi Teknis Air Tanah.
- Rancangan Peraturan Menteri ESDM tentang Pe-

ntuan dan Penetapan Kawasan Rawan Bencana Gunungapi, Gempabumi, Tsunami, dan Zona Kerentanan Gerakan Tanah pembahasannya sudah mencapai 50% materi. Tetapi dikarenakan sampai tahun 2014 revisi SNI Penyusunan Peta Kawasan Rawan Bencana Gunungapi dan SNI Pemetaan Gerakan Tanah belum selesai maka R. Permen ESDM tersebut juga menjadi terhambat penyelesaiannya. Hal ini dikarenakan terdapat perubahan dari SNI yang dulu salah satunya yaitu kawasan rawan bencana yang semula terdiri dari 2 kawasan menjadi 3. Rencana penyelesaian SNI ini yaitu akan selesai pada tahun 2015, maka dari itu R. Permen ESDM tentang Penentuan dan Penetapan Kawasan Rawan Bencana Gunungapi, Gempabumi, Tsunami, dan Zona Kerentanan Gerakan Tanah dicabut dari program regulasi bidang geologi 2014 dan akan diajukan kembali pada program regulasi bidang geologi tahun 2015.

- Rancangan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral tentang Pengelolaan Data Sumber Daya Mineral dan Batubara Berbasis Sistem Informasi Geografis Nasional memuat materi tentang pengelolaan data sumber daya mineral dan batubara dengan basis sistem informasi geografis nasional (signas). Dengan adanya pengelolaan data berbasis signas maka data sumber daya geologi dapat disimpan dalam satu server di Badan Geologi yang dikelola bersama oleh Pemerintah dan Pemerintah Daerah. Dengan aplikasi ini Pemerintah Daerah dapat mengisi formulir database Sumber Daya Mineral dan Batubara yang dikembangkan menggunakan piranti lunak "Open Source". Diharapkan dengan adanya keseragaman database nasional serta data yang terpusat pengelolaan data sumber daya mineral dan batubara dapat semakin baik sehingga dapat meningkatkan akurasi data serta akses data dapat semakin baik. Pada perkembangannya Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara juga sedang menyusun Rancangan Peraturan Menteri ESDM tentang Tata Cara Pengelolaan Data dan Informasi Pertambangan Mineral dan Batubara, maka dari itu dari hasil evaluasi diharapkan tim Badan Geologi dapat berkoordinasi terlebih dahulu dengan Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara dikarenakan pengelolaan berbasis sistem informasi geografis nasional dapat menjadi bagian dari Rancangan Peraturan Menteri ESDM tentang Tata Cara Pengelolaan Data dan Informasi Pertambangan Mineral dan Batubara. Maka dari itu, Rancangan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral tentang Pengelolaan Data Sumber Daya Mineral dan Batubara Berbasis Sistem Informasi Geografis Nasional sementara dicabut dulu dari program regulasi nasional sektor ESDM bidang geologi tahun 2014 untuk dikoordinasikan terlebih dahulu dengan Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara.
- dilakukan penyusunan rencana program legislasi dan regulasi sektor energi dan sumber daya mineral tahun 2015-2019. Pada pembahasan usulan rencana program legislasi dan regulasi sektor energi dan sumber

daya mineral tahun 2015-2019, terdapat 2 unit Eselon II di Badan Geologi yang mengajukan usulan yaitu Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi Lingkungan dan Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi. Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi Lingkungan mengajukan satu buah Peraturan Pemerintah dan 6 buah Rancangan Peraturan Menteri ESDM. Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi mengajukan satu buah Rancangan Peraturan Menteri ESDM.

Dalam pengajuan usulan program, setiap unit yang mengusulkan menjelaskan gambaran umum dari masing-masing Rancangan Peraturan Menteri ESDM dengan materi sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4.6-4.7.

Pengembangan Kompetensi Pegawai Badan Geologi

Pengembangan kompetensi pegawai merupakan kegiatan rutin. Pada Tahun Anggaran 2014 adalah berjumlah 36 orang pegawai Badan Geologi yang mengikuti Tugas Belajar dalam negeri dan luar negeri, Diklat Teknis dan

Manajemen, Diklat Fungsional, Diklat Kepemimpinan, serta Diklatpim Tk. IV (Tabel 4.8 dan Tabel 4.9).

Penyusunan Program, Rencana Kerja dan Anggaran; Laporan dan Evaluasi Badan Geologi; Koordinasi, Sinkronisasi, dan Konsolidasi Badan Geologi

Terdapat sebanyak sebelas kegiatan dan hasilnya yang merupakan capaian kinerja nomor tujuh. Kesebelas kegiatan dan capaiannya tersebut sebagaimana di bawah ini.

Penyusunan Rencana Kerja dan Anggaran

Kegiatan penyusunan rencana kerja dan anggaran Badan Geologi telah menyusun indikator strategis serta rencana target, rancangan kebijakan strategis dan indikator utama kegiatan. Selain itu mengikuti kegiatan review Renja serta RKP 2015.

Hasil utama kegiatan Penyusunan Rencana Kerja dan Anggaran Badan Geologi adalah terselenggaranya rapat kerja Badan Geologi dan tersedianya data dan bahan-bahan rencana kerja, nota keuangan dan RAPBN Badan Geologi Tahun Anggaran 2014.

Tabel 4.6 Daftar Rancangan Permen ESDM yang diajukan Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi Lingkungan

| No. | Judul | Materi |
|-----|--|--|
| 1. | Perubahan Peraturan Pemerintah 43 Tahun 2008 tentang Air Tanah | - PPNS terkait air tanah - Peninjauan Kembali Pendelegasian Permen - Pengaturan Pajak |
| 2. | Rancangan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral tentang Penentuan dan Prosedur Penetapan Cagar Alam Geologi | - Penentuan Cagar Alam Geologi - Penetapan Cagar Alam Geologi - Perlindungan Cagar Alam Geologi |
| 3. | Rancangan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral tentang Inventarisasi dan Konservasi Air Tanah | - Kegiatan inventarisasi air tanah - Tata cara penetapan zona konservasi air tanah - Tata cara pemantauan pelaksanaan pengelolaan air tanah - Jaringan sumur tanah - Imbuan air tanah - Penetapan zona pemanfaatan air tanah - Sistem informasi air tanah |
| 4. | Rancangan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral tentang Pendayagunaan dan Pengendalian Daya Rusak Air Tanah | - Pelaksanaan konstruksi, operasi dan pemeliharaan - Pengendalian penggunaan air tanah - Penggunaan air tanah - Teknis pengeboran atau penggalian air tanah - Teknis pengembangan air tanah - Pengendalian daya rusak air tanah - Kualifikasi dan klasifikasi untuk melakukan pengeboran atau penggalian air tanah |
| 5. | Rancangan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral tentang Teknis Pembinaan dan Pengawasan Penyelenggaraan Pengelolaan Air Tanah | Teknis pembinaan dan pengawasan penyelenggaraan pengelolaan air tanah |
| 6. | Rancangan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral tentang Pedoman Strategi Pelaksanaan Pengelolaan Air Tanah | - Pola pengelolaan air tanah pada cekungan air tanah - Tujuan dan sasaran pengelolaan air tanah - Langkah-langkah dalam pengelolaan air tanah |
| 7. | Rancangan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral tentang Pedoman Rencana pengelolaan air tanah | - Program konservasi, pendayagunaan, dan pengendalian daya rusak air tanah |

Tabel 4.7 Daftar Rancangan Permen ESDM yang diajukan Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi

| No. | Judul | Materi |
|-----|---|---|
| 1. | Rancangan Peraturan Menteri ESDM tentang Penentuan dan Penetapan Kawasan Rawan Bencana Gunungapi, Gempabumi, Tsunami, dan Zona Kerentanan Gerakan Tanah | Penentuan dan penetapan KRB Bencana Geologi |

Tabel 4.8 Daftar PNS yang mendapat Tugas Belajar Dalam dan Luar Negeri Tahun 2014

| No. | Nama | Jurusan | Perguruan Tinggi | Unit Kerja |
|-----|----------------------------|------------------|---|------------|
| 1 | Nungky Dwi Hapsari, S.T. | Ilmu Lingkungan | UNPAD | PSG |
| 2 | Wiwid Joni, S.Si | Teknik Geofisika | ITB | PMG |
| 3 | Reza Mochamad Faisal, S.T. | Teknik Geologi | UNPAD | PMG |
| 4 | Yasa Suparman | Sains Kebumihan | ITB | PVG |
| 5 | Cipta M Firmansyah | Teknik Elektro | ITB | PVG |
| 6 | Soleh Basuki Rahmat, S.T. | Earth Science | University of Queensland di Brisbane, Australia | PVG |

Tabel 4.9 Daftar PNS yang mengikuti Diklat Teknis dan Manajemen, Diklat Fungsional, Diklat Kepemimpinan, serta Diklatpim IV Tahun 2014

| No. | Peserta | Nama | Lamanya |
|-----|-------------------------------------|---|---------------------------|
| 1 | Mas Moch. Saphick Nurjaman, S.T. | Diklat Sertifikasi Nasional Keahlian Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah | 20 s.d. 25 Januari 2014 |
| 2 | Sulastrri | Pelatihan Pra Purna Bhakti Angkatan I | 3 s.d. 8 Februari 2014 |
| 3 | Anisa Wiganti, S.T. | Diklat Teknis TOEFL Preperation for IBT Test | 17 s.d. 21 Februari 2014 |
| 4 | Wineta Andaruni, S.Kom | Diklat Teknis Komunikasi dan Presentasi Efektif | 17 s.d. 21 Februari 2014 |
| 5 | Wineta Andaruni, S.Kom | Diklat English Presentation Skill | 3-7 Maret 2014 |
| 6 | Dr. Drs. Bambang Sucipto, M.M | Diklat Behavioral Event Interview | 10-12 Maret 2014 |
| 7 | Dini Setiananingrum, S.S. | Diklat English For Trainer Angkatan I | 24-28 Maret 2014 |
| 8 | Frediyanto Sawhir, M.H. | Diklat Penyusunan Peraturan Perundang-Undangan | 24-28 Maret 2014 |
| 9 | Siti Hidayati, S.H. | Diklat Penyusunan Peraturan Perundang-Undangan | 24-28 Maret 2014 |
| 10 | Ety Sukarty, S.Sos. | Bimtek Pengelolaan Keuangan bagi para P2SPM | 1 -4 April 2014 |
| 11 | Karsim, S.Sos, M.Si | Diklat Problem Solving & Decision Making | 14 -16 April 2014 |
| 12 | Priatna | Diklat Great Leaders: Improving Continously | 5 -7 Mei 2014 |
| 13 | Sutriyani | Bimtek Penyusunan Standar SKP | 7 -9 Mei 2014 |
| 14 | Karsim, S.Sos, M.Si | Diklat Innovation | 16 -18 Juni 2014 |
| 15 | Widia Tejawulan, S.H | Diklat Prajabatan Golongan II dan III | 28 April -7 Juni 2014 |
| 16 | Rista Australianti Hidayat, S.E, Ak | Diklat Prajabatan Golongan II dan III | 28 April -7 Juni 2014 |
| 17 | Dessy Indryani Faoziah, S.E. | Diklat Prajabatan Golongan II dan III | 28 April -7 Juni 2014 |
| 18 | Gina Puspitasari, S.E. | Workshop Implementasi Akuntansi Berbasis Akrual dan Sistem Akuntansi Instansi Berbasis Akrual (SAIBA) TA 2014 | 16 -19 Juni 2014 |
| 19 | Dedi Budiman, S.H. | Bimtek Program Pengendalian Gratifikasi dan Penyusunan Peraturan Pengendalian Gratifikasi | 04 -06 Juni 2014 |
| 20 | Joko Parwata, S.T, M.E. | Diklat Motivation For Leaders | 4-6 Agustus 2014 |
| 21 | Sofyan Suwardi (Ivan) | Diklat Teknis Pengelola Anggaran Berbasis Kerja | 11 s.d 15 Agustus 2014 |
| 22 | Muksin | Diklat Teknis Pengelola Anggaran Berbasis Kerja | 11 s.d 15 Agustus 2014 |
| 23 | Titin Siti Fatimah, S.Sos, M.Si | Pelatihan Keterampil Couching and Counseling | 25 s.d 27 Agustus 2014 |
| 24 | Rista Australianti Hidayat, S.E. | Pembekalan Teknis ESDM | 7 s.d. 12 September 2014 |
| 25 | Widia Teja Wulan, S.H. | Pembekalan Teknis ESDM | 14 s.d. 19 September 2014 |
| 26 | Dessy Indryani Faoziah, S.E | Pembekalan Teknis ESDM | 14 s.d. 19 September 2014 |
| 27 | Karsim, S.Sos, M.Si | Diklat Leadership for Success | 15 s.d 17 September 2014 |
| 28 | Ir. Priatna | Diklat Strength Based Leadership | 22 s.d 24 September 2014 |
| 29 | Sutriyani, S.Sos, M.Si | Pelatihan Career Path & Succession Plenning | 20 s.d 21 November 2014 |
| 30 | Muhamad Zainudin, M.M | Pelatihan Career Path & Succession Plenning | 21 s.d 21 November 2014 |

Koordinasi Pengembangan Kebijakan dan Program Pembangunan Bidang Geologi

Tim Koordinasi Pengembangan Kebijakan dan Program Pembangunan Bidang Geologi difokuskan untuk mengumpulkan dan menyusun bahan kebijakan dan program Badan Geologi ke depan. Kegiatan penting yang telah dilakukan antara lain:

- melakukan review pencapaian Renstra 2010-2014
- melengkapi bahan draf Renstra 2015-2019
- memberikan masukan konsep Renstra KESDM 2015-2019
 - melakukan pengumpulan data dan bahan untuk Pimpinan terkait kebijakan strategis, program bidang geologi, bahan sidang, rakor dan rapim;
 - memberikan masukan dan tanggapan baik permintaan dari internal maupun eksternal Badan Geologi

Koordinasi dan Monitoring Kerja Sama dan Aliansi Strategis

Tim Koordinasi dan Monitoring Kerja Sama dan Aliansi Strategis difokuskan untuk melakukan koordinasi pengembangan kerja sama. Kegiatan penting yang dilakukan antara lain:

- melakukan koordinasi kerja sama dengan Pemda Kaltim
- pembahasan kerja sama dengan Geological Survey of Japan, Rusia, BATAN dan Universitas Padjadjaran, Universitas Riau, GSJ Japan, Kyoto University Japan, USGS Amerika, ROB Belgia.
- Menyelesaikan penandatanganan MoU antara USGS dan Badan Geologi.
- Memproses penerbitan kertas perjanjian internasional dengan RoB Belgia dan GSJ Japan.
- Melakukan koordinasi dan mempersiapkan bahan pertemuan sidang tahunan kerja sama dengan JMG Malaysia di Malaka dan CCOP di Papua New Guinea.

Terjadinya kerja sama antara Badan Geologi dengan Instansi-instansi dalam negeri dan luar negeri baik dalam bentuk kerja sama pertukaran sumber daya manusia, penelitian, penyelidikan, pelatihan di bidang kegeologian yang tertuang dalam nota kesepahaman dan perjanjian kerja sama yang dilaksanakan (ditandatangani).

Lokakarya/Workshop/Rapat Kerja Bidang Geologi

Tim Lokakarya/Workshop/Rapat Kerja Bidang Geologi difokuskan untuk menyelenggarakan Lokakarya/Workshop/Rapat Kerja yang terkait perencanaan, kerja sama maupun pengembangan pelayanan publik.

Kegiatan Lokakarya/Workshop/Rapat Kerja Bidang Geologi dilaksanakan pada tanggal 25-27 November 2014 di Garut, Prov. Jawa Barat dengan tema rapat Lokakarya/Workshop Perencanaan Strategis Badan Geologi 2015. Kegiatan ini dihadiri oleh perwakilan dari Unit eselon 2 dan eselon 3 di lingkungan Badan Geologi.

Indikator pencapaian sasaran tersebut di atas meliputi:

- Terselenggaranya kegiatan yang terdiri atas diskusi antar satker di lingkungan Badan Geologi;
- Tersusunnya Rencana Kerja dan Anggaran serta

kebijakan Tahun anggaran 2014 dan 2015.

Adapun kegiatan ini diharapkan menjadi learning advantage bagi seluruh pegawai yang menangani perencanaan dan anggaran.

Koordinasi, Sinkronisasi dan Monitoring Pengembangan Bidang Geologi Antar Wilayah



Gambar 4.13 Cover buku-buku yang diterbitkan dalam kelompok geologi populer.

Tim Koordinasi, Sinkronisasi dan Monitoring Pengembangan Program Bidang Geologi bertujuan untuk melaksanakan koordinasi, sinkronisasi dan monitoring pengembangan program kegeologian dengan berbagai instansi dan stakeholder terkait guna mendapatkan bahan dan masukan bagi kebijakan dan perencanaan program Badan Geologi.

Kegiatan penting yang dilakukan antara lain melakukan koordinasi dan penyiapan bahan untuk Musrenbang, Trilateral Meeting, Sinkronisasi Wilayah dan MP3EI.

Ruang lingkup pelaksanaan kegiatan Tim Koordinasi, Sinkronisasi dan Monitoring Pengembangan Bidang Geologi antara lain sebagai berikut:

- Melakukan koordinasi dengan seluruh unit di lingkungan Badan Geologi
- Melakukan evaluasi terhadap kinerja program dan kinerja kegiatan, baik kegiatan rutin ataupun kegiatan yang telah ditetapkan oleh pemerintah dalam RKP.
- Menghimpun data dan informasi berkaitan dengan rencana kerja dan anggaran dari seluruh unit di lingkungan Badan geologi
- Merumuskan dan menghimpun RKA-KL Badan Geologi
- Menyusun laporan kegiatan tim sebagai wujud pertanggungjawaban
- Menghimpun data dengan melakukan koordinasi serta rapat-rapat teknis terkait;
- Menyiapkan bahan-bahan RKA-KL seperti pagu indikatif, pagu sementara dan definitif; menyiapkan bahan-bahan untuk rapat kerja dengan DPR, menyiapkan bahan-bahan berupa data dukung dalam pembahasan/penelaahan RKA-KL, menyusun DIPA
- Mengolah dan merumuskan data

- Mengevaluasi Program dan Kegiatan Kerja
- Membuat Laporan Rencana Kerja dan Anggaran Badan Geolog
- Selain itu koordinasi dengan beberapa instansi di daerah juga dilakukan untuk memperkuat pengembangan program bidang geologi, seperti dinas ke Prov. Jawa Tengah, Yogyakarta, Prov. Jawa Barat, Prov Banten, dan Prov Bali.
- Hasil utama dari kegiatan ini adalah terwujudnya RKA-KL Badan Geologi TA 2014 yang telah disetujui DPR dan Kementerian Keuangan sebagai acuan pelaksanaan kegiatan selama tahun 2014.

Koordinasi dan Sinkronisasi Kegiatan Badan Geologi

Output yang dihasilkan dari kegiatan Koordinasi dan Sinkronisasi Kegiatan Badan Geologi adalah:

- Data-data untuk penyusunan LKj dan LAPTAH Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral
- Buku Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah Sekretariat Badan Geologi Tahun Anggaran 2014
- Buku Laporan Tahunan Sekretariat Badan Geologi Tahun Anggaran 2014

Koordinasi dan Sinkronisasi Publikasi Kebumian

Tim koordinasi dan sinkronisasi publikasi kebumian melaksanakan kegiatan dengan memfokuskan pada penyebaran informasi mengenai publikasi kebumian Badan Geologi dengan melaksanakan Sarasehan Geologi Populer dengan mengundang pembicara dari Badan Geologi dan di luar Badan Geologi terkait dengan bidang geologi.

Kegiatan ini dimulai sejak 24 Oktober 2013 di Auditorium Badan Geologi, Jalan Diponegoro No. 57, Bandung. Kemudian kegiatan tersebut terus berlanjut hingga akhir tahun 2013. Memasuki tahun 2014, acara Sarasehan Geologi Populer kembali digelar. Pada tahun ini, Sarasehan Geologi Populer diselenggarakan sebanyak 25 kali acara.

Acaranya sendiri diselenggarakan di Auditorium Geologi, Jl. Diponegoro No. 57, Bandung. Acara mulai dibuka pada 23 Mei 2014 dan ditutup pada 15 Oktober 2014. Para peserta berasal dari instansi di lingkungan Badan Geologi dan di luar Badan Geologi seperti Dinas Pertambangan dan Energi di lingkungan Jawa Barat, Pusdiklat Geologi, dosen dan mahasiswa dari Universitas di Jawa Barat, Guru sekolah, aktivis masyarakat, bahkan ibu rumah tangga.

Sementara narasumber yang mengisi kegiatan tersebut selama tahun 2014 adalah Oman Abdurahman, T. Bachtiar, SR. Wittiri, Hawe Setiawan, Budi Brahmantyo, Oki Oktariadi, Ray Bachtiar, Deni Sugandi, Ujang Kurdiawan, M. Ichsan Harja Nugraha, Mamat Sasmita, Adjat Sudrajat, Atep Kurnia, Munasri, Mimin Karmini, Ayu Wulandari, Ronald Agusta, Munib Ikhwatul Iman, Fachroel Aziz, R. Fajar Lubis, Heryadi Rachmat, dan Priatna.

Hasil kegiatan ini berupa terselenggaranya acara tersebut, yang bisa dijadikan sebagai tempat bertemunya pecinta geologi dengan pihak-pihak terkait. Forum ini bisa

mendekatkan komunitas non-geologi dengan ahli geologi atau sebaliknya, mendekatkan geologi ke komunitas masyarakat.

Selain itu juga mengadakan rapat pembahasan Publikasi Cetak Badan Geologi untuk tahun anggaran 2014. Hasil yang dicapai:

- Penyusunan daftar calon buku yang akan diterbitkan pada tahun 2014.
- Usulan pembuatan buku-buku kecil yang diterbitkan saat ada kejadian penting, misalnya letusan gunung api atau gempa bumi. Buku ini untuk dibagikan kepada para sekolah-sekolah atau kelompok masyarakat yang membutuhkan khususnya di sekitar bencana.
- Usulan pembuatan *standard operating procedures* (SOP) yang lebih rinci seluruh penerbitan buku di lingkungan badan geologi.



Gambar 4.14 Sarasehan Geologi Populer 2014, dengan narasumber Prof. Adjat Sudrajat (atas), SR Wittiri (tengah), dan T. Bachtiar (bawah).



Gambar 4.15 Rapat Pembahasan Penerbitan Publikasi Cetak, di Hotel Grand Hani, Lembang, 20-22 Februari 2014.



Gambar 4.16 Cover buku-buku yang diterbitkan dalam kelompok geologi populer.

- Usulan pembuatan bank data foto (bank image) yang disimpan secara terpadu dan dapat diakses secara online.
 - Usulan pembuatan buku semacam “Geology of Indonesia” karya Van Bemmelen yang dikerjakan oleh ahli geologi Indonesia yang mendapat langsung dari Kepala Badan Geologi atau Menteri ESDM.
 - Usulan pembuatan buku lanjutan “data dasar gunung api Indonesia” karya kama kusumadinata dkk. Secara lebih rapi sehingga dapat dijadikan rujukan para penulis.
 - Usulan pembentukan dewan editor buku yang rapat secara berkala minimal 4 dalam setahun.
 - Usulan pembentukan upt penerbitan di lingkungan badan geologi.
 - Untuk meningkatkan jumlah eksemplar cetakan, disarankan untuk menjalin kerja sama dengan *publishing house* swasta atau menempuh jalan PNBP.
- Dengan demikian, jelaslah bahwa publikasi kebumihan itu sangat diperlukan bukan hanya oleh kalangan terbatas, seperti para ahli geologi, melainkan juga menjangkau kha-

layak yang lebih luas. Oleh karena itu, publikasi buku-buku kebumihan yang dihasilkan Badan Geologi seyogyanya ditingkatkan lagi baik dari sisi kuantitas maupun kualitasnya. Dalam kegiatan ini juga termasuk dua penerbitan buku mengenai kebumihan Indonesia yang dikemas dalam bahasa populer. Kedua buku tersebut adalah: Langlang Bumi 2 dan Bandung Purba, dengan penulis T. Bachtiar.

Koordinasi, Monitoring dan Evaluasi (Model Logika Informasi Kinerja)

Kegiatan koordinasi dengan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral terkait dengan adanya monitoring dan evaluasi kegiatan yang telah dilaksanakan setiap bulan dari tiga bulan di antaranya:

- melaporkan laporan triwulanan secara online melalui aplikasi e-monev oleh bappenas di website www.e-monev.bappenas.go.id.
- pelaporan prospek kegiatan setiap bulan secara online melalui aplikasi e-Monev oleh Direktorat Jenderal Keuangan di website www.monev.anggaran.go.id.
- Menyelenggarakan dua kali kegiatan Sosialisasi dan

| Rincian dan Nama Kegiatan | Pagu | Tercapa | Realisasi | Kisra Capaian Target | Target | Realisasi | Kisra Capaian Kinerja | Sat. Target |
|---------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------|--------|-----------|-----------------------|-------------|
| 214211 | 10.000.000.000,00 | 10.000.000.000,00 | 10.000.000.000,00 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 214212 | 10.000.000.000,00 | 10.000.000.000,00 | 10.000.000.000,00 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 214213 | 10.000.000.000,00 | 10.000.000.000,00 | 10.000.000.000,00 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 214214 | 10.000.000.000,00 | 10.000.000.000,00 | 10.000.000.000,00 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 214215 | 10.000.000.000,00 | 10.000.000.000,00 | 10.000.000.000,00 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 214216 | 10.000.000.000,00 | 10.000.000.000,00 | 10.000.000.000,00 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 214217 | 10.000.000.000,00 | 10.000.000.000,00 | 10.000.000.000,00 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 214218 | 10.000.000.000,00 | 10.000.000.000,00 | 10.000.000.000,00 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 214219 | 10.000.000.000,00 | 10.000.000.000,00 | 10.000.000.000,00 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 214220 | 10.000.000.000,00 | 10.000.000.000,00 | 10.000.000.000,00 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Totals | 100.000.000.000,00 | 100.000.000.000,00 | 100.000.000.000,00 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

Gambar 4.17 Pelaporan triwulanan melalui aplikasi e-Monev Bappenas



Gambar 4.18 Sosialisasi Sosialisasi Aplikasi e-Monev oleh Bappenas

Pelatihan Aplikasi e-Monev, yaitu:

- pada tanggal 16 - 17 Juni 2014 di Lembang, Prov. Jawa Barat dengan tema Sosialisasi Aplikasi e-Monev oleh Bappenas. Kegiatan ini dihadiri oleh perwakilan Unit di lingkungan Badan Geologi seperti Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, Pusat Survei Geologi, Pusat Sumber Daya Geologi, Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi Lingkungan, Sekretariat Badan Geologi, BPPTKG, dan Museum Geologi dengan pembicara dan narasumber dari Bappenas.
- Kegiatan Pelatihan Pengisian Aplikasi e-Monev Anggaran oleh Direktorat Jenderal Keuangan pada tanggal 7-8 November 2014 di Hotel Izi, Bogor.

Lokakarya/Workshop/Rapat Kerja/Seminar Evaluasi Bidang Geologi

Telah melaksanakan kegiatan Rapat Kerja sebanyak tiga kali pada:

- Pengarahan Wamen, Sekjen, Itjen, dan Kepala Badan Geologi tanggal 27 Juni 2014 di Auditorium Geologi Bandung. Kegiatan ini dihadiri oleh pejabat Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral seperti Wakil Menteri ESDM beserta jajarannya, Kepala Badan Geologi, Para Kepala Pusat dan Pejabat di lingkungan Badan Geologi, serta pegawai Badan Geologi.
- Rapat Kerja dan Evaluasi Kegiatan Badan Geologi Semester I pada tanggal 26 Agustus 2014 di Auditorium Geologi Bandung. Kegiatan ini dihadiri oleh Kepala Badan Geologi yang baru saja dilantik yaitu Dr. Surono didampingi para Kepala Pusat, Sekretaris Badan Geologi, Kepala Museum Geologi, Kepala BPPTKG, dan para pegawai di lingkungan Badan Geologi. Pada kegiatan ini mendengarkan paparan kegiatan yang telah dilaksanakan oleh Unit-unit di lingkungan Badan Geologi pada Semester I, kegiatan apa saja yang telah dilaksanakan dan kegiatan yang belum bisa dilaksanakan. Serta kendala yang dihadapi mengapa kegiatan tidak dapat dilaksanakan sesuai dengan waktu yang telah direncanakan sebelumnya.
- Rapat Kerja Bidang Geologi di lingkungan Badan

Geologi pada tanggal 29 Desember 2014 di Auditorium Geologi Bandung. Pada kegiatan ini mendengarkan paparan kegiatan yang telah dilaksanakan oleh Unit-unit di lingkungan Badan Geologi pada Tahun Anggaran 2014, sekaligus rencana kegiatan Tahun Anggaran 2015.

Selain kegiatan tersebut di atas juga berkoordinasi dengan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral di Jakarta dan menyelenggarakan Seminar Bidang Geologi dengan mengundang pembicara dari Badan Geologi dan luar Badan Geologi dengan tema Peran Publikasi dalam Kegiatan Badan Geologi. Kegiatan ini dilaksanakan selama 4 hari pada tanggal 7-10 Desember 2014 di Auditorium Geologi Bandung dengan tema dan pembicara yang berbeda-beda, seperti:

- Tanggal 7 Desember 2014 mengangkat tema Peran Media dalam Pengurangan Resiko Bencana Geologi dengan Ahmad Arif dari Kompas dan Fikria Hidayat. Kepala Badan Geologi, Dr. Surono pada kesempatan ini disamping membuka acara juga membuka Pameran Expo Foto Geo. Kegiatan ini dihadiri 200 peserta terdiri dari pegawai di lingkungan Badan Geologi, media cetak, media televisi, media radio, media online. Para aktivis komunitas geologi, geotrek, dan masyarakat umum.



Gambar 4.19 Pengarahan dari Kepala Badan Geologi pada Rapat Kerja dan Evaluasi Kegiatan Badan Geologi Semester I.



Gambar 4.20 Rapat Kerja Evaluasi Bidang Geologi di Lingkungan Badan Geologi, Sesi I, Auditorium Geologi, 29 Desember 2014.



Gambar 4.21 Pembukaan dan pengarahan di hari pertama dari Kepala Badan Geologi pada acara Seminar Bidang Geologi.



Gambar 4.22 Kepala Badan Geologi, Dr. Surono, sekaligus membuka Pameran Expo Foto Geo di Auditorium Geologi, Lantai 1.



Gambar 4.23 Narasumber, Ahmad Arif, dari Kompas Media.



Gambar 4.24 Seminar Bidang Geologi Hari Kedua.



Gambar 4.25 Seminar Bidang Geologi Hari Ketiga, dengan Narasumber Abdul Kohar dari media Indonesia.



Gambar 4.26 Seminar Bidang Geologi Hari Ketiga, dengan Narasumber Ibu Indriastuti dari Media Script corp.



Gambar 4.27 Oman Abdurahman sebagai Penulis Buku Keindahan dalam Kegelapan.



Gambar 4.28 Pameran Expo Foto Geo.

- Tanggal 8 Desember 2014 mengangkat tema Pemaparan Makalah Ilmiah Kebumihan terbitan Indonesian Journal on Geoscience dan Jurnal Lingkungan dan Bencana Geologi. Kegiatan ini menampilkan 8 pembicara yaitu penulis dari makalah yang terpilih terbitan IJOG dan JLBG. Kegiatan dihadiri peserta dari pegawai di lingkungan Badan Geologi dan para akademika yang berasal dari universitas di Bandung dan sekitarnya.
- Tanggal 9 Desember 2014 mengangkat Tema Pengelolaan Media Internal dengan Pembicara Abdul Kohar dari Media Indonesia Indriastuti dari Media Script corp. Kegiatan dihadiri 200 peserta dari Pegawai Badan Geologi dan Pegawai di luar Badan Geologi terutama Bagian Humas Instansi di Kementerian ESDM.
- Tanggal 10 Desember 2014 mengangkat tema Menuis Geologi menampilkan 10 pembicara dari penulis buku-buku publikasi terbitan Badan Geologi. Kegiatan dihadiri lebih dari 200 peserta dari lingkungan Badan Geologi, Kalangan Akademia, pelajar, pencinta geotrek dan masyarakat umum.

Disamping seminar juga diadakan pameran foto dan publikasi Badan Geologi. Sekitar 80 hasil foto ditampilkan, di akhir kegiatan dipilih 8 foto terbaik.

pa kendala adalah kurangnya sumber daya manusia, revisi anggaran, dan revisi target pencapaian kinerja yang dilakukan oleh unit Pusat Survei Geologi.

Capaian kinerja indikator jumlah data hasil Penelitian Geosain tercapai 125% atau 10 lokasi penelitian geosain dari target sebanyak 8 (delapan) lokasi. Indikator kinerja jumlah data hasil penelitian geosains ini, kegiatannya terdiri dari 5 (lima) kegiatan, yaitu:

1. Hasil Survei Dinamika Cekungan (3 Lokasi)
2. Atlas Cekungan (3 Lokasi),
3. Metallogenik dan Rare Earth Element (2 Lokasi)
4. Korelasi perbatasan Indonesia Malaysia (1 Lokasi)
5. Inventarisasi Geodiversity dan Identifikasi Geohertage di Kawasan Gunung Sewu, Jawa (1 Lokasi)

Capaian kinerja kegiatan jumlah Perolehan/Pendaftaran Sistem Mutu melebihi dari yang ditargetkan. Pada tahun 2014 Badan Geologi melalui Pusat Survei Geologi memperoleh sertifikat (Surat Pendaftaran Ciptaan) sebanyak 25 (dua puluh lima) lembar produk peta, yang terdiri atas peta geologi sejumlah 15 (lima belas) lembar peta dengan skala 1:250.000, dan peta geofisika (Anomali Bouguer) sejumlah 10 (sepuluh) lembar peta dengan skala 1:250.000, dari yang ditargetkan selesai sejumlah 20 (dua puluh) lembar peta.

Selain memperoleh sertifikat Surat Pendaftaran Ciptaan, Pusat Survei geologi mengajukan pendaftaran sistem mutu akreditasi laboratorium, sebanyak 1 buah.

4.2.2 Capaian Sasaran 2

Sasaran 2: Meningkatnya pemanfaatan hasil survei penelitian, penyelidikan, dan pelayanan geologi

1) Realisasi Pencapaian Sasaran

Sasaran 2 berikut memiliki tiga indikator kinerja. Capaian dari masing-masing indikator tersebut disajikan pada Tabel 4.10. Berdasarkan tabel tersebut dapat dihitung angka pencapaian sasarnya, yaitu rata-rata 105,62%.

(2) Evaluasi Capaian Sasaran

Capaian kinerja kegiatan peta geologi yang dihasilkan dan digunakan tidak sesuai dengan yang ditargetkan beberapa

(3) Gambaran Hasil Kegiatan

Pemetaan

Sesuai indikator kinerja, terdapat 3 (tiga) capaian kinerja kegiatan/kelompok kegiatan. Pada Tabel 4.11 terangkum gambaran hasil dari ketiga kegiatan/kelompok kegiatan capaian kinerja tersebut.

Peta Geologi

Pemetaan Geologi Skala 1:50.000

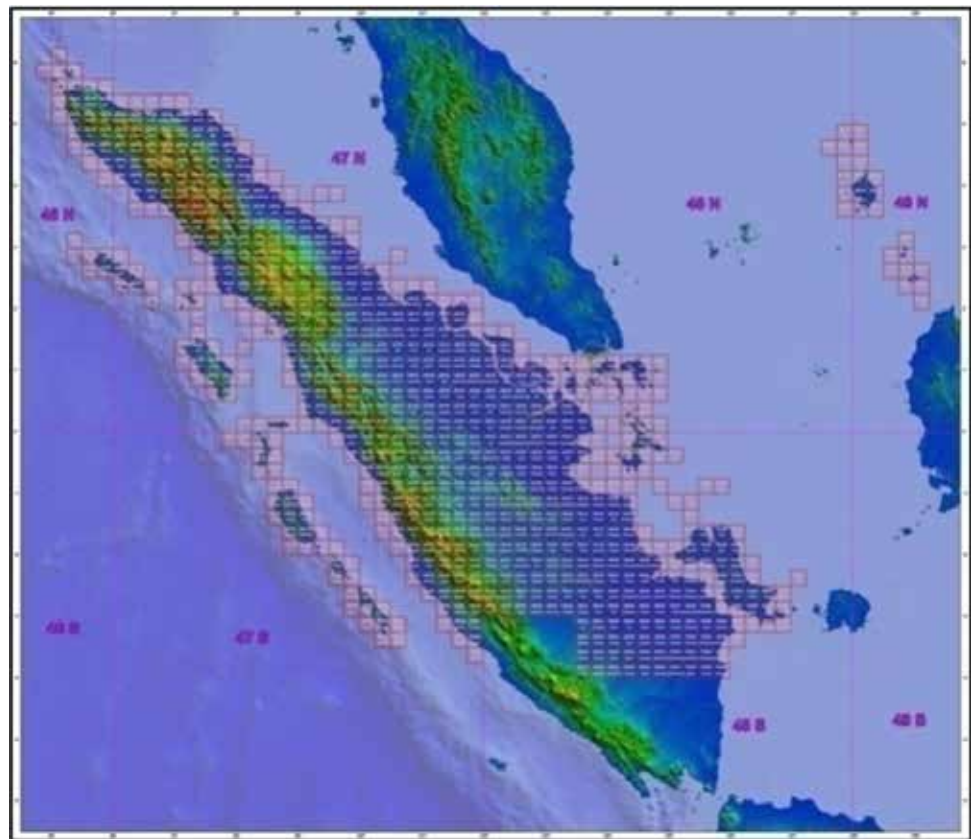
Pemetaan geologi ini dimaksudkan untuk menghimpun/menginventarisasi data-data primer berupa variasi dan dominasi jenis batuan, petrologi, struktur geologi, kandungan fosil, sumber daya mineral dan energi, bentangalam, serta tataguna lahan. Adapun tujuannya adalah agar

Tabel 4.10 Capaian Kinerja penelitian, penyelidikan, dan pelayanan geologi

| Indikator Kinerja | Satuan | Tahun 2013 | | Tahun 2014 | | |
|--|--------|------------|-----------|------------|-----------|-------------|
| | | Target | Realisasi | Target | Realisasi | Capaian (%) |
| Jumlah peta geologi yang dihasilkan | Peta | 820 | 833 | 820 | 595 | 72,5 |
| Jumlah data hasil penelitian geosains | Lokasi | 8 | 10 | 8 | 10 | 125 |
| Jumlah perolehan/pendaftaran HAKI | Usulan | 20 | 25 | 20 | 25 | 125 |
| Jumlah perolehan/pendaftaran sistem mutu | Usulan | | | 1 | 1 | 100 |

Tabel 4.11 Jumlah Peta Geologi dan Tematik yang dihasilkan

| Indikator Kinerja | Satuan | Target | Realisasi | Keterangan |
|--|--------|--------|-----------|------------------------------|
| Jumlah Pemetaan Geologi skala 1:50.000 | Peta | 500 | 500 | Target awal tahun diturunkan |
| Jumlah Pemetaan Geokimia | Peta | 16 | 15 | Target awal tahun diturunkan |
| Jumlah Pemetaan Geofisika | Peta | 1 | 0 | Tidak terlaksana |
| Jumlah Pemetaan Geologi Kuarter | Peta | 3 | 3 | |
| Jumlah Pemetaan Patahan Aktif | Peta | 3 | 3 | |



Gambar 4.29 Wilayah Kegiatan Interpretasi Geologi Berbasis Data Penginderaan Jauh T.A 2014

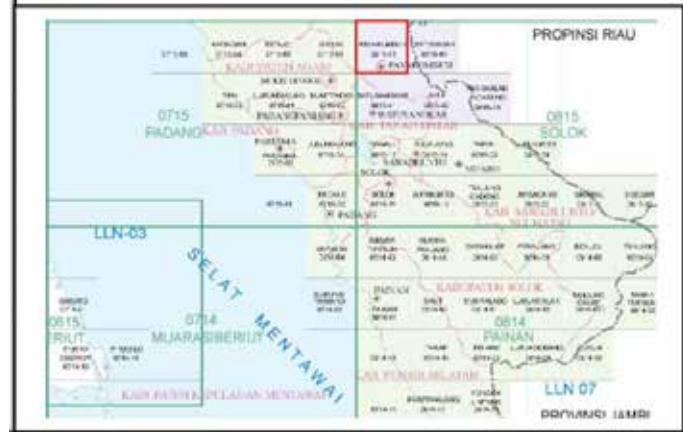
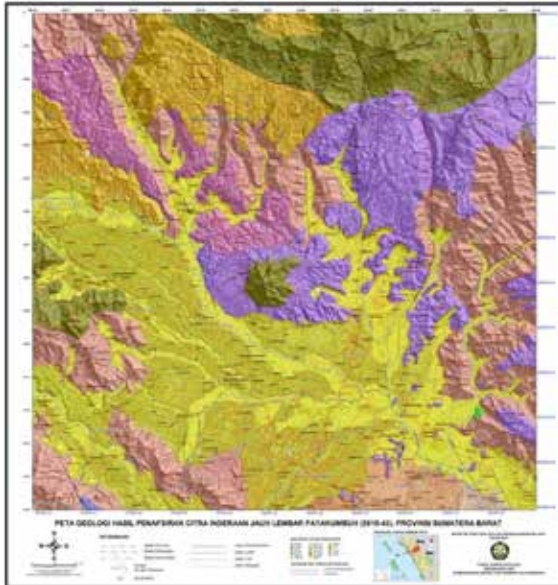
data dan informasi geologi tersebut dapat dijadikan sebagai dasar bagi terealisasinya peta geologi skala 1:50.000 yang informatif dan komunikatif. Pemetaan geologi rinci berbasis indera jauh terdiri dari beberapa tahapan kegiatan, di antaranya, yaitu: penyediaan data indera jauh dan data sekunder lainnya, pengolahan data indera jauh, interpretasi geologi, validasi lapangan dan penyajian peta.

Pada tahun 2014, kegiatan interpretasi geologi berbasis data penginderaan jauh dilakukan di Pulau Sumatra, ditargetkan sebanyak 740 lembar pada awalnya, kemudian direvisi menjadi 500 lembar dan tercapai 500 lembar peta (Gambar 4.29-4.30). Selain kegiatan interpretasi geologi juga dilakukan kegiatan survei pemetaan geologi di Kalimantan Selatan.

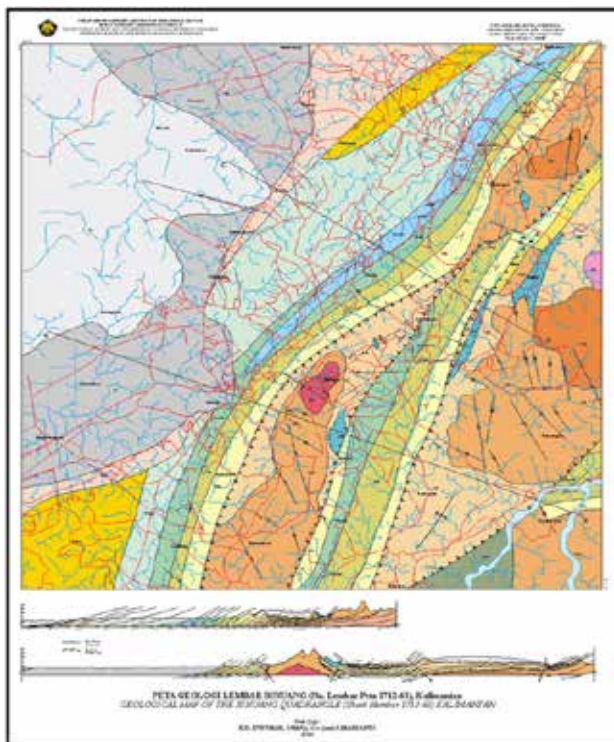
Peta Geokimia

Pemetaan geokimia regional dilaksanakan Pusat Survei Geologi (PSG) pada tahun 2011-2014 secara bersistem berdasarkan indeks lembar peta geologi dan peta rupa-bumi Indonesia skala 1 : 100.000. Sebelumnya pemetaan geokimia dilakukan oleh Direktorat Sumber daya Mineral (Pusat Sumber Daya Geologi/PSDG saat ini) dari tahun 1975 - 2005 yang meliputi Pulau Sumatera, Pulau Sulawesi, Nusa Tenggara Timur dan Kalimantan Timur Bagian Utara (Gambar 4.31).

Pada tahun 2014, kegiatan ini ditargetkan pada awalnya sebanyak 30 lembar kemudian direvisi menjadi 16 lembar peta dan terealisasi sebanyak 15 lembar peta, dengan lokasi Kalimantan Barat Bagian Tengah, Kalimantan Timur, serta wilayah Kalimantan Tengah. Satu lembar



Gambar 4.30 Peta Interpretasi Geologi Berbasis Inderaan Jauh Skala 1:50.000 Lembar Payakumbuh.



Gambar 4.31 Peta Geologi Regional Skala 1:50.000 Lembar Binuang

peta tidak terealisasi karena kendala pembatasan sumber daya manusia tenaga *outsourcing*.

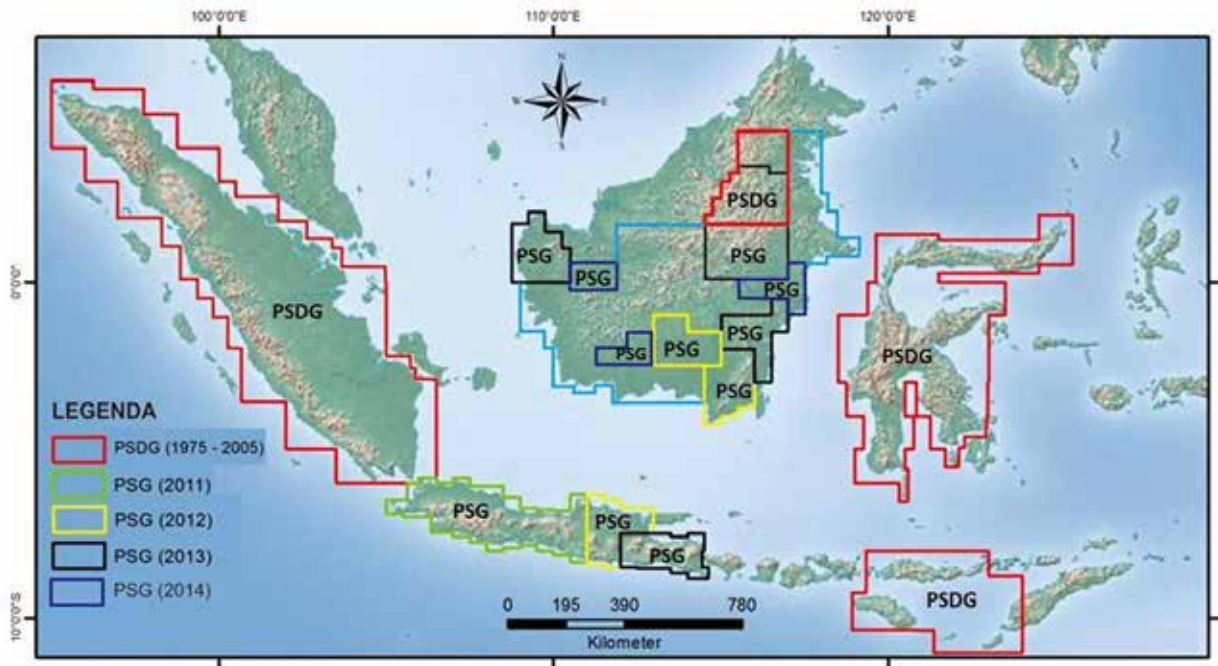
Maksud dan tujuan pemetaan geokimia adalah untuk menyajikan data dasar berupa sebaran unsur-unsur hasil analisis geokimia endapan sungai ke dalam suatu peta geokimia. Data geokimia yang tersaji dalam bentuk peta geokimia tersebut sangat penting untuk mengetahui kandungan dan sebaran unsur-unsur geokimia sebagai hasil dari erosi batuan di permukaan. Peta Geokimia ini diharapkan dapat menjadi data dasar bagi kepentingan eksplorasi sumber daya mineral dan sebagai *geochemical baseline* untuk geologi lingkungan (*environmental geology*).

Urutan kerja pemetaan geokimia dilakukan dengan mengumpulkan sampel endapan sungai aktif (*stream sediment*) dengan ukuran 40#, 80# dan tidak diayak (*grab sample*), dengan kerapatan sampel 1 per 25 km². Sampel-sampel tersebut dianalisis di Laboratorium Pusat Survei Geologi dengan menggunakan metode XRF (X-Ray Fluorescence) untuk mengetahui kandungan Unsur Utama (*Major Elements*), Unsur Jejak (*Trace Elements*), dan Unsur Tanah Jarang (*Rare Earth Elements*).

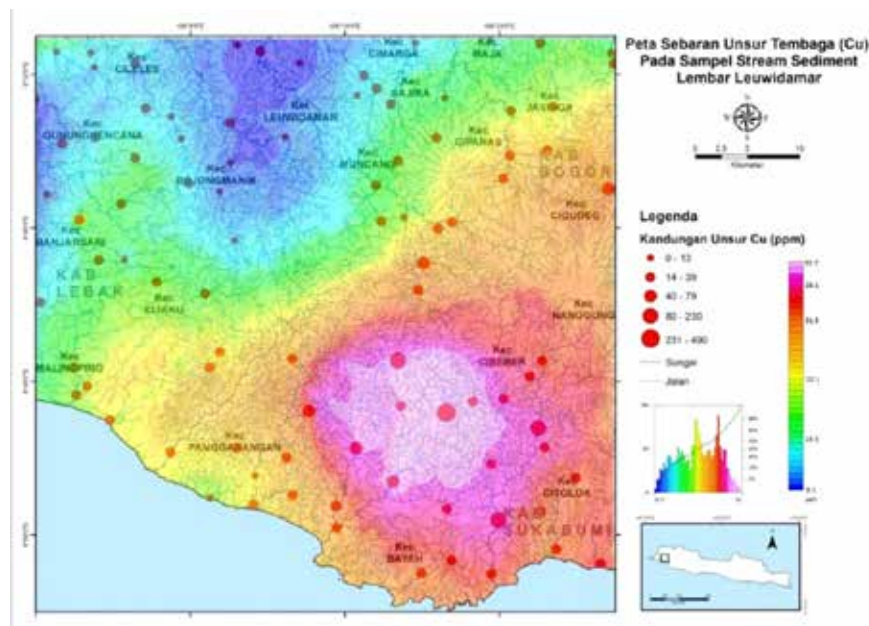
Penyajian data geokimia dalam peta tematik sebaran unsur pada dasarnya adalah merepresentasikan variasi regional konsentrasi unsur antar sampel. Pendekatan dilakukan terhadap tiap-tiap dataset konsentrasi unsur, kemudian ditransformasikan ke dalam logaritma, dikalkulasi nilai mean dan standar deviasi tiap-tiap unsur tersebut sehingga menjadi data log yang telah ditransformasi. Nilai konsentrasi unsur tersebut mengekspresikan nilai logaritma yang terklasifikasi menjadi nilai deviasi standar di atas atau di bawah nilai mean.

Kategori deviasi standar tiap-tiap sampel ditunjukkan oleh simbol warna atau ukuran. Sampel dengan deviasi standar di bawah mean dipresentasikan sebagai warna “dingin” seperti biru dan hijau; sedangkan sampel dengan deviasi standar di atas mean diwarnai oleh warna “hangat” seperti emas, oranye, dan merah. Pengolahan data sehingga menjadi peta geokimia dengan nilai yang telah diinterpolasi menjadi peta sebaran unsur dilakukan dengan menggunakan software Geosoft Oasis Montaj 7 Dan ArcGis 10.1.

Pada tahun anggaran 2014, kegiatan pemetaan geokimia dilaksanakan di 3 (tiga) wilayah kerja, yaitu Kalimantan Barat Bagian Tengah, Kalimantan Timur, dan Kalimantan Tengah Bagian Barat, seperti pada Gambar 4.32 di atas. Dilaksanakan juga penyusunan Atlas Geokimia Stream Sediment Jawa Bagian Barat yang menyajikan 30 (tigapuluh) unsur, yaitu unsur Ag, Al, As, Ba, Ca, Ce, Cl, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, La, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, Rb, Sc, Si, Sr, Te, Ti, V, Zn, dan Zr seperti contoh peta geokimia unsur Cu pada Lembar Leuwidamar skala 1:100.000 (Gambar 4.33).



Gambar 4.32 Wilayah kerja pemetaan geokimia Indonesia dengan instansi yang mengerjakannya (PSDG: Pusat Sumber Daya Geologi, PSG: Pusat Survei Geologi)



Gambar 4.33 Peta Sebaran Unsur Tembaga (Cu) pada sampel stream sediment Lembar Leuwidamar.

Peta Geofisika

Survei geofisika udara (magnetik dan Radiometri) di Indonesia yang dilakukan oleh Pusat Survei Geologi telah dimulai sejak Tahun Anggaran 2010, pada Tahun Anggaran 2014 ditargetkan menghasilkan 1 lembar peta, seluas 40 line km berlokasi di Papua Tengah bagian Utara. Namun pada Tahun Anggaran 2014 kegiatan ini tidak terlaksana karena terjadi penataan ulang pada bagian pelelangan data.

Peta Geologi Kuarter

Ketersediaan peta geologi Kuarter dan peta geomorfologi sangat penting untuk memberikan informasi mengenai dinamika perkembangan cekungan Kuarter dan bentuk lahan yang ada. Pada Tahun Anggaran 2014 kegiatan dilakukan di Pantai Utara Jawa Timur. Mengingat Jalur Pantura merupakan jalur transportasi dan ekonomi yang penting di Pulau Jawa. Area ini memiliki kepadatan penduduk yang tinggi, karena itu perlu mendapat perhatian mengenai geodinamika pada kurun waktu geologi yang terakhir, yai-

tu Pleistosen akhir – Holosen. Ditargetkan menghasilkan 3 lembar peta dan tercapai 3 lembar peta.

Peta Geologi Kuarter: Pemetaan geologi kuarter dilakukan di 2 lokasi, yaitu di Lembar Babad (secara administrasi terletak pada Kabupaten Lamongan, Jawa Timur) dan Lembar Lamongan dan sekitarnya (secara administrasi terletak di Provinsi Jawa Timur) (Gambar 4.34).

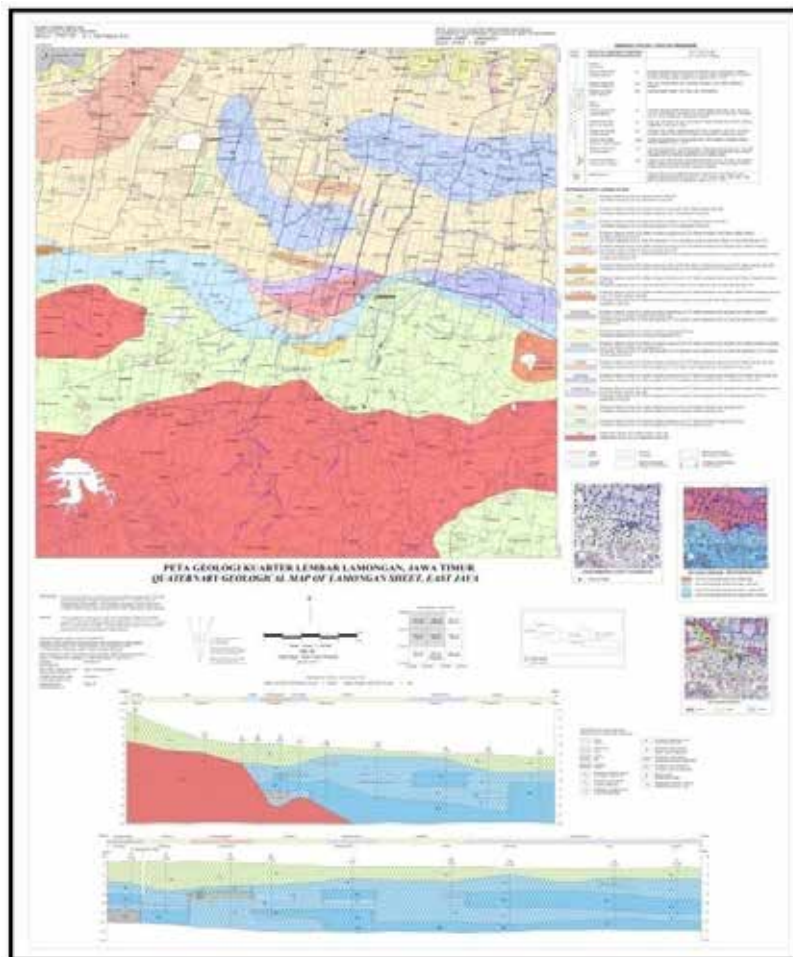
• **Lembar Babad skala 1:50.000**

Terdapat 5 jenis lingkungan pengendapan:

1. Tanah penutup (S)
2. Endapan Dataran Banjir/Food Plain Deposits (FP)
3. Endapan Cekungan Banjir/Flood Basin Deposits (FB)
4. Endapan Alur Sungai Purba/Paleochannel Deposits (CH)
5. Endapan pre Holosen/pre Holocenen Sediments (pHs)

• **Lembar Lamongan skala 1:50.000**

Daerah pemetaan termasuk Kabupaten Lamongan dan sebagian Kabupaten Gresik, secara geografis terletak pada koordinat: 112°15'00"– 112°30'00" T dan 07°00'00" – 07°15'00" S. Endapan kuarter yang terbentuk mempunyai sebaran secara datar kira-kira 60 – 70%, dimana dari sebaran tersebut endapan pasang surut (Tf) dan endapan laut dangkal (Sm) adalah yang dominan. Sedangkan endapan pasir pantai (B) dan endapan rawa bakau (MgS) terbentuk pada wilayah-wilayah tertentu. Selain endapan proses laut juga terdapat endapan dataran banjir (Fp) dan endapan sungai purba (Cp). Endapan dataran banjir (Fp) tersebar diseluruh permukaan dengan ketebalan maksimum 8,00 m dts. Endapan kuarter yang terbentuk dibagian tengah diperkirakan mempunyai ketebalan 16,00 – 17,00 m, ini diinterpretasikan hingga kedalaman 13,00



Gambar 4.34 Peta Geologi Kuarter Lembar Lamongan dan Sekitarnya.

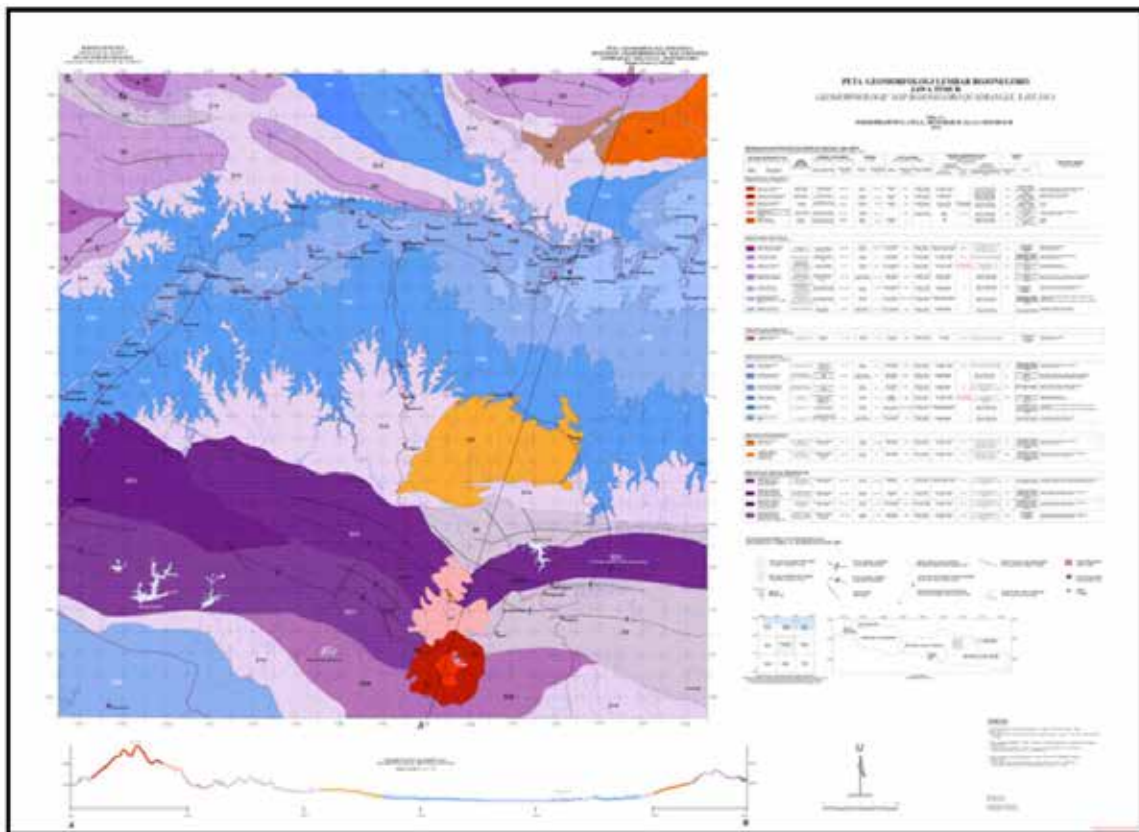
– 14,00 m adalah endapan laut dangkal (Sm). Sehingga pada wilayah tersebut awalnya adalah merupakan teluk yang menerus hingga Selat Madura. Dengan kedalaman batuan alas (Br) atau ketebalan endapan kuarter maka didapat berbagai lingkungan pengendapan dan terjadi perulangan, sehingga kombinasi lingkungan

pengendapan terdiri dari 16 kombinasi. Ini suatu indikasi dari naik turunnya permukaan laut pada masa lampau.

Peta Geomorfologi (1 lembar peta geomorfologi): Pada Tahun 2014, Pemetaan Geomorfologi Skala 1:100.000

dilakukan di Lembar Bojonegoro, Jawa Timur, Kabupaten Bojonegoro, Tuban, Ngawi dan Nganjuk – Jawa Timur serta Blora – Jawa Tengah (Gambar 4.35). Maksud pemetaan adalah mengidentifikasi dan menginventarisasi semua data tentang sebaran kenampakan bentuk lahan yang diakibatkan oleh proses-proses geomorfik sebagai data dasar pengembangan wilayah.

Secara geomorfologi daerah pemetaan terbagi menjadi enam satuan unit utama geomorfologi, yaitu: 1). Bentuk asal Gunungapi (V), 2). Bentuk asal Struktur (S), 3). Bentuk asal Denudasi (D), 4). Bentuk asal Sungai (F), 5). Bentuk asal Pelarutan (K), dan 6). Struktur terdenudasi (SD). Masing-masing unit utama tersebut dibagi kedalam sub unit yang lebih rinci. Dari keenam unit utama tersebut adalah unit fluvial yang menjadi perhatian utama wilayah ini karena erat kaitannya dengan kegiatan manusia.



Gambar 4.35 Peta Geomorfologi Lembar Bojonegoro

Peta Seismotektonik Regional Pulau Bali

Peta seismotektonik Regional Pulau Bali (skala 1:150.000), mengandung informasi tentang stratigrafi batuan Pulau Bali, Struktur geologi P. Bali, kegempaan (pusat gempa, kedalaman, kekuatan, dan mekanisme fokal gempa bumi, penampang tegak kegempaan P. Bali memotong tegak lurus tunjangan dengan arah utara-Selatan, dan 25 lajur seismotektonik di daratan P. Bali (aktif dan potensi aktif) (Gambar 4.36).

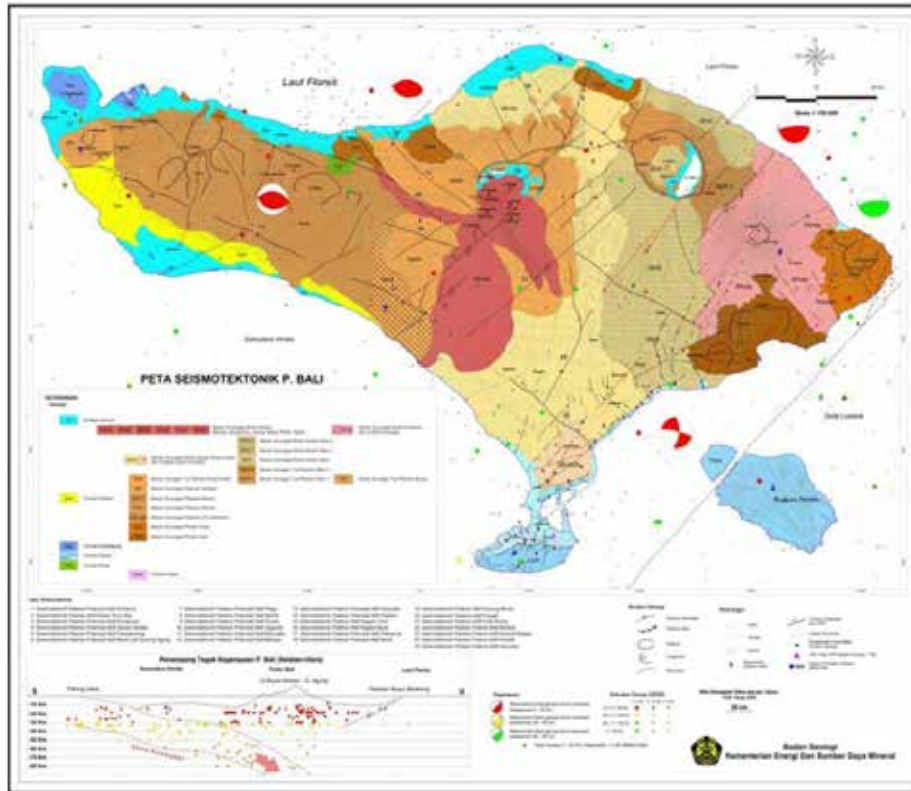
Peta Patahan Aktif

Pemetaan dan penelitian patahan aktif: menentukan parameter dinamika suatu patahan aktif di daerah rawan bencana gempa bumi. Tujuannya untuk menghitung kuantitatif besaran pengaruh bencana gempa bumi dalam suatu ruang wilayah yang rawan gempa bumi (KRB) dan menentukan potensi resiko.

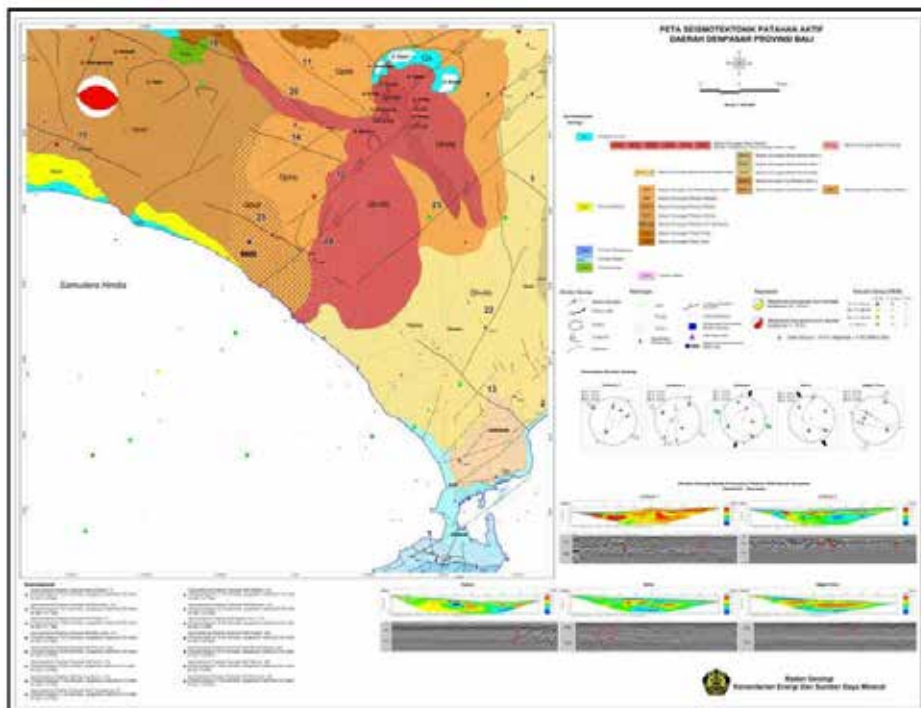
Pada tahun anggaran 2014, lokasi penelitian yaitu di patahan aktif daerah Denpasar dan Karangasem, Propinsi Bali, ditargetkan menghasilkan 3 lembar peta dan tercapai 3 lembar peta, yaitu Kegiatan penelitian dan pemetaan ini menghasilkan satu lembar Peta Seismotektonik Regional P. Bali skala 1:150.000, dua lembar peta seismotektonik semi regional, yakni Peta Seismotektonik Patahan Aktif Daerah Denpasar, Provinsi Bali dan Peta Seismotektonik Patahan Aktif Daerah Karangasem, Provinsi Bali (skala 1 : 100.000) serta satu lembar peta Lajur Patahan Aktif Pantai Timur Pulau Bali dengan skala 1 : 100.000.

Peta Seismotektonik Patahan Aktif Denpasar dan Karangasem, Prov. Bali

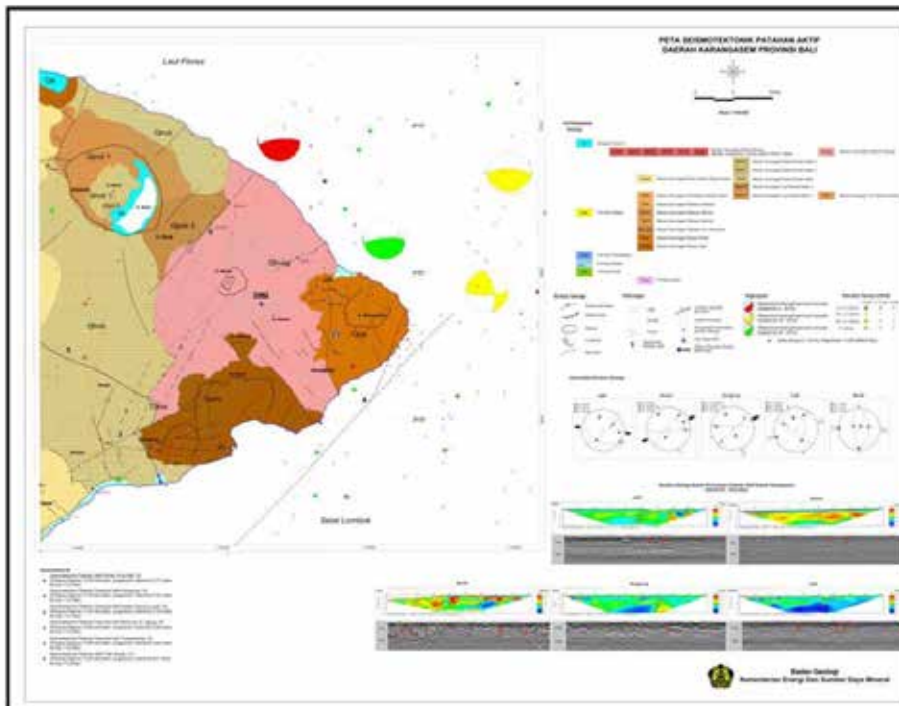
Peta Seismotektonik Patahan Aktif Denpasar dan Peta Seismotektonik Patahan Aktif Karangasem masing-masing skala 1:100.000, mengandung informasi tentang stratigrafi batuan Pulau Bali, Struktur geologi daerah Denpasar dan Karangasem, kegempaan Denpasar dan Karangasem (pusat gempa, kedalaman, kekuatan, dan mekanisme fokal gempa bumi), analisis kinematika patahan aktif utama, penampang bawah permukaan geolistrik dan



Gambar 4.36 Peta Seismotektonik Regional Pulau Bali



Gambar 4.37 Peta Seismotektonik Patahan Aktif Daerah Denpasar, Propinsi Bali



Gambar 4.38 Peta Seismotektonik Patahan Aktif Daerah Karangasem, Propinsi Bali

georadar patahan utama, dan laju seismotektonik patahan aktif dan potensial aktif.

- Peta Seismotektonik Patahan Aktif Denpasar, Prov. Bali (Gambar 4.37): memiliki 16 lajur patahan aktif dan potensi aktif, dengan rincian 11 patahan aktif dan 5 potensial aktif.
- Peta Seismotektonik Patahan Aktif Karangasem, Prov. Bali (Gambar 4.38): memiliki 10 lajur patahan aktif dan potensi aktif, dengan rincian 5 patahan aktif dan 5 potensial aktif.

Peta Kebencanaan Geologi

Gempa bumi, tsunami, dan gerakan tanah merupakan peristiwa alam yang seringkali membawa bencana dan kerugian yang tidak sedikit, baik berupa harta benda maupun jiwa manusia. Kondisi alam/geologi Indonesia dengan faktor-faktor penyebab geologi, klimatologi yang sangat dominan menjadikan beberapa wilayah Indonesia rawan akan bencana alam gerakan tanah dan gempa bumi. Pemetaan kawasan rawan bencana dapat dilakukan di daerah yang berpotensi terjadinya bencana jika terjadi gempa bumi/tsunami dan gerakan tanah, sehingga dapat ditingkatkan kapasitas masyarakat yang tinggal di daerah rawan bencana.

UU No. 24 Tahun 2007 pasal 40 ayat 3 menyebutkan setiap kegiatan pembangunan yang mempunyai risiko tinggi yang menimbulkan bencana dilengkapi dengan analisis risiko bencana sebagai bagian dari usaha penanggulangan bencana sesuai dengan kewenangannya. Kegiatan mitigasi sebagaimana dimaksud pada pasal 47 ayat

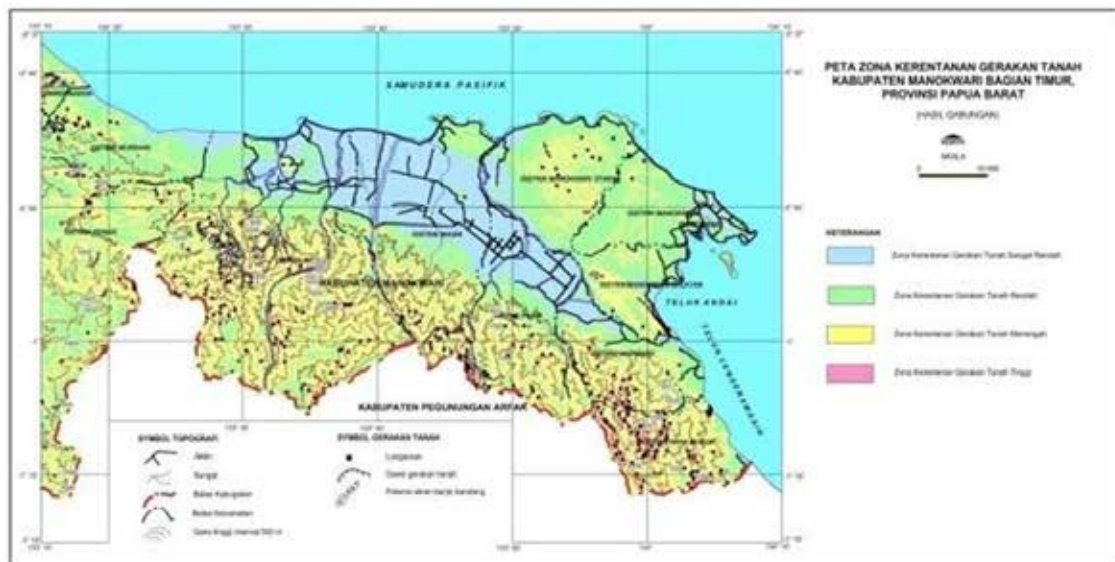
2 antara lain dilakukan melalui: a. pelaksanaan penataan ruang; b. pengaturan pembangunan, pembangunan infrastruktur, tata bangunan. Berdasarkan hal tersebut, maka sangat perlu dilakukan Pemetaan Zona Kerentanan Gerakan Tanah dan Pemetaan Kawasan Rawan Bencana Gempa Bumi/Tsunami sebagai dasar dalam penataan ruang berbasis analisis risiko bencana geologi, sesuai amanat Undang-Undang No. 24 tentang Penanggulangan Bencana dan Undang-Undang 26 tentang Penataan Ruang.

Berdasarkan Instruksi Presiden No. 4 Tahun 2012 tentang penanggulangan banjir dan tanah longsor, Kementerian ESDM bertugas menyiapkan peta rawan longsor dan mensosialisasikan kepada instansi terkait dan masyarakat serta memantau pergerakan tanah dan memberikan peringatan dini terhadap bahaya tanah longsor. Tujuan dari pembuatan peta kawasan rawan bencana ini adalah untuk menentukan daerah rawan bencana geologi, sebagai salah satu langkah mitigasi bencana geologi.

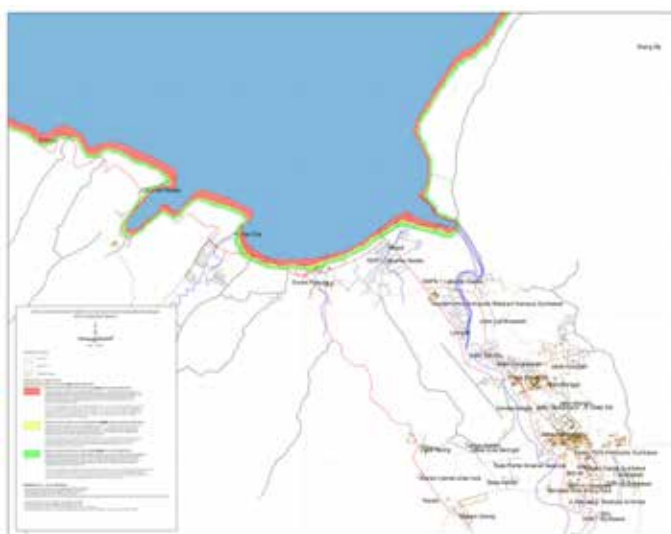
Kegiatan pemetaan KRB gempa bumi tahun 2014 dilakukan di Nias – Sumatera Utara, Kab. Cianjur – Jawa Barat, Sumba – NTT, Pagar Alam – Sumsel dan Cilacap – Jawa Tengah, sedangkan untuk pemetaan KRB Tsunami meliputi: Sumbawa Besar – NTB, Pantai Selatan Tasikmalaya – Jawa Barat dan Pantai Utara Bali – Bali. Untuk pemetaan Zona Kerentanan Gerakan Tanah dalam Tahun Anggaran 2014, dilaksanakan pada enam lokasi meliputi: Kab. Manokwari - Papua, Halmahera Selatan – Maluku Utara, Kab. Indragiri Hilir – Riau, Kab. Toli-toli – Sulawesi Tengah, Kab. Asahan – Sumut, Balikpapan – Kalimantan Timur.

Tabel 4.12 Rincian Indikator Kinerja Pembuatan Peta

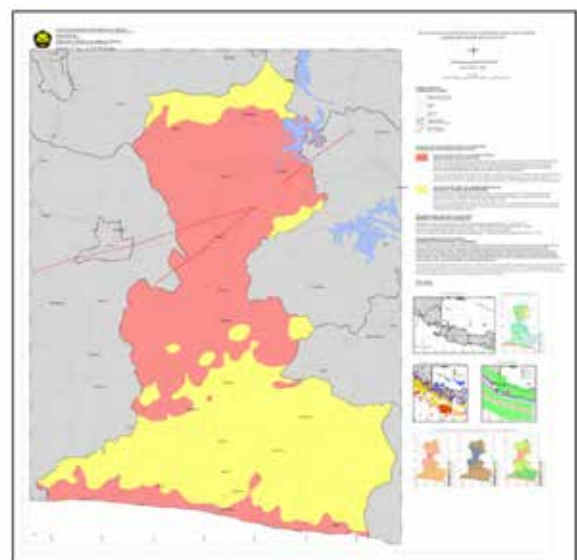
| Indikator Kinerja | Satuan | Target | Realisasi | Capaian (%) |
|---|--------|--------|-----------|-------------|
| Jumlah Peta Geologi Gunung Api | Peta | 5 | 5 | 100 |
| Jumlah Peta Kawasan Rawan bencana Gunung api | Peta | 5 | 5 | 100 |
| Jumlah Peta Kawasan Rawan Gempa bumi | Peta | 5 | 5 | 100 |
| Jumlah Peta Kawasan Rawan Tsunami | Peta | 3 | 3 | 100 |
| Jumlah Peta Zona Kerentanan Gerakan Tanah | Peta | 6 | 6 | 100 |
| Jumlah Peta Evaluasi Risiko Bencana Gerakan Tanah | Peta | 9 | 9 | 100 |
| Jumlah Peta Evaluasi Risiko Bencana Gunung api | Peta | 7 | 7 | 100 |
| Jumlah Peta Evaluasi Risiko Bencana Gempa bumi | Peta | 4 | 4 | 100 |
| Jumlah Peta Evaluasi Risiko Bencana Tsunami | Peta | 4 | 4 | 100 |



Gambar 4.39 Peta Zona Kerentanan Gerakan Tanah Manokwari



Gambar 4.40 Peta Kawasan Rawan Bencana Tsunami Sumbawa Besar



Gambar 4.41 Peta Kawasan Rawan Bencana Gempabumi Cianjur Jawa Barat

Peta Hidrogeologi Bersistem Indonesia dan Peta Geologi Teknik

Pada tahun anggaran 2014, telah dilaksanakan kegiatan pemetaan hidrogeologi bersistem Indonesia skala 1 : 250.000 di seluruh Indonesia sebanyak 20 lokasi, dan Pemetaan Geologi Teknik di seluruh Jawa dan Bali sebanyak 6 lokasi.

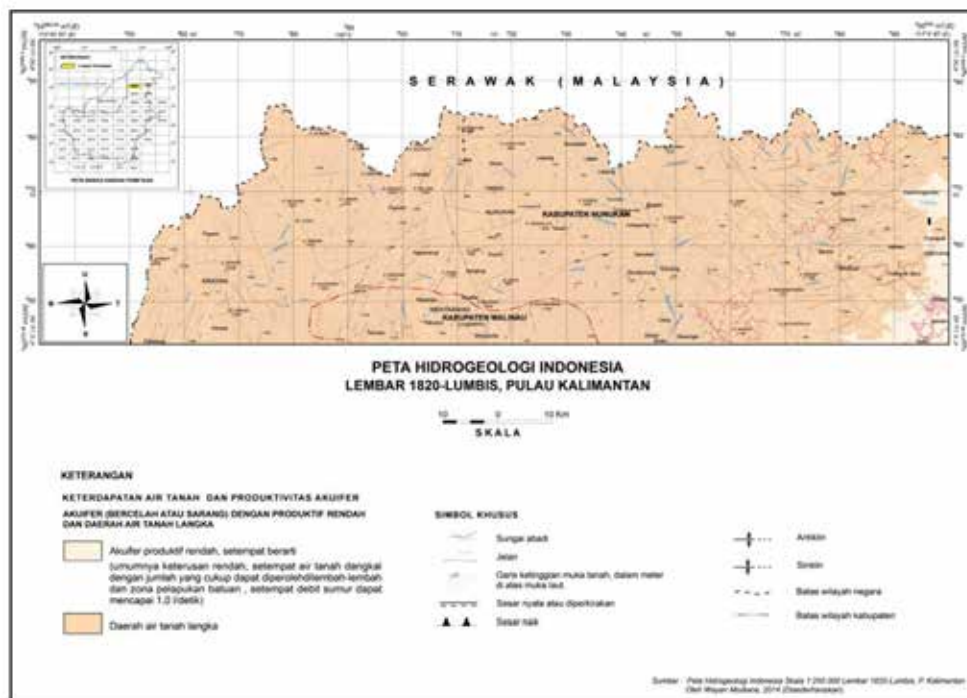
Pemetaan Hidrogeologi Bersistem Skala 1:250.000 tersebut adalah:

1. Lembar 1918 - Lumbis, P. Kalimantan;
2. Lembar 1719, 1819 - Malinau, Gunung Lemang- P. Kalimantan;
3. Lembar 1818 - Napaku - P. Kalimantan;
4. Lembar 1718 - Sawah, P. Kalimantan;
5. Lembar 1817 - Muara Wahau, P. Kalimantan;

6. Lembar 1717-Lengnawan, P. Kalimantan;
7. Lembar 1617,1517 - Peg. Kapuas, Peg. Kapuas, Nangaobat, P. Kalimantan;
8. Lembar 1816 - Muara Ancalong, P. Kalimantan;
9. Lembar 1716 - Lang Pahangai, P. Kalimantan;
10. Lembar 1616 - Putusibau, P. Kalimantan;
11. Lembar 1516 - Sintang, P. Kalimantan;
12. Lembar 1615 - Tenggarong, P. Kalimantan;
13. Lembar 1615 - Tumbanghiram, P. Kalimantan;
14. Lembar 1615 - Nagapinoh, P. Kalimantan;
15. Lembar 1514 - Tumbang Manjul, P. Kalimantan
16. Lembar 3014 - Ransiki, P. Papua;
17. Lembar 2915 - Sensapor, P. Papua;
18. Lembar 2914 - Teminabuan, P. Papua;
19. Lembar 2913 - Fakfak, P. Papua;
20. Lembar 3013 - Wasior, P. Papua.

Tabel 4.13 Jumlah Peta Geologi yang dihasilkan

| Indikator Kinerja | Satuan | Target | Realisasi | Capaian |
|--|--------|--------|-----------|---------|
| Jumlah peta hidrogeologi Bersistem Indonesia skala 1:250.000 | peta | 20 | 20 | 100% |
| Jumlah peta geologi teknik Skala 1:100.000 | peta | 6 | 6 | 100% |



Gambar 4.42 Peta Hidrogeologi Indonesia Lembar 1820-Lumbis, P. Kalimantan

Adapun Pemetaan Geologi Teknik yang dihasilkan adalah:

1. Lembar Teluk Selapan (Kayu Agung), Sumatera Selatan;

2. Lembar Manna (Pagar Alam), Bengkulu;
3. Lembar Lombok (Pager Dewa), Sumatera Selatan;
4. Lembar Pendopo, Sumatera Selatan;
5. Lembar Lubuk Linggau, Sumatera Selatan;
6. Lembar Argamakmur, Bengkulu;



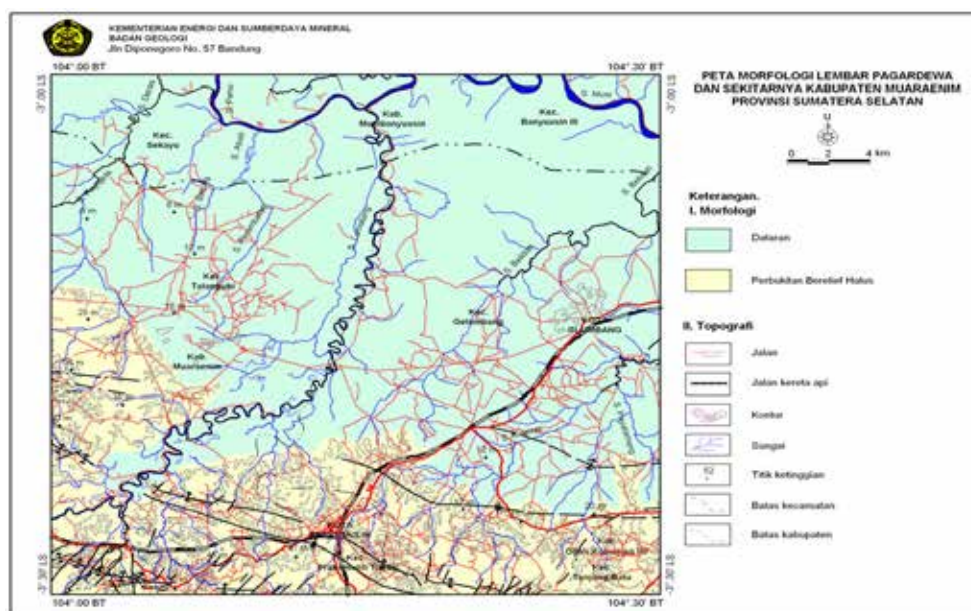
Gambar 4.43 Peta Hidrogeologi Indonesia Lembar 1616 – Putussibau, P. Kalimantan



Gambar 4.44 Peta indeks lokasi Lembar 2913 - FAKFAK, P. PAPUA



Gambar 4.45 Peta Lembar Manna (Pagar Alam), Bengkulu



Gambar 4.46 Peta Morfologi Daerah Pagar Dewa dan sekitarnya, Sumatera Selatan.

Data Penelitian Geosains

Pada indikator kinerja ini, Pusat Survei Geologi menghasilkan 10 wilayah penelitian: Hasil Survei Dinamika Cekungan, Atlas Cekungan, Atlas Metalogeni dan REE, Korelasi Perbatasan Indonesia - Malaysia

Hasil Survei Dinamika Cekungan

Pada tahun 2014, kegiatan ini ditargetkan sebanyak 2 lokasi cekungan dan teralisasi 3 lokasi cekungan, yaitu di Papua, Tomori dan Pulau Kai-Bula. Penelitian potensi migas meliputi survei permukaan dan survei bawah permukaan. Sasaran penelitian meliputi, proses sedimentasi, lingkungan pengendapan, fasies, arah pengendapan sedimen, petrofisika batuan dan diagenesa serta mengidentifikasi potensi *source*, reservoir and *seal rock* pada setiap unit batuan atau formasi di cekungan tersebut.

Survei Dinamika Cekungan Tomori- Banggai Selatan

Cekungan Tomori-Banggai Selatan secara administratif termasuk kedalam Provinsi Sulawesi Tengah dan Sulawesi Selatan. Daerah penelitian menempati Peta Geologi Lembar Poso, Lembar Batui, Lembar Poso, Lembar Bungku, dan Lembar Malili.

Stratigrafi:

Empat kelompok besar batuan di Cekungan Tomori, yaitu: (1) batuan-batuan Batas Akresi Sundaland; (2) batuan dari kepingan benua Australia; (3) batuan-batuan Neogen paska kolisi antara kepingan benua dengan lengan timur Sulawesi (Kelompok Molasa Sulawesi); dan (4) batuan yang berasal dari kerak Pasifik (kompleks ofiolit).

Struktur:

Struktur yang berkembang di Cekungan Tomori dibentuk oleh rezim kompresional, yang kemudian membentuk bidang-bidang struktur utama diantaranya: *dip slip* (sesar naik, imbrikasi/anjak), *strike slip*, *conjugate joint*, lipatan-

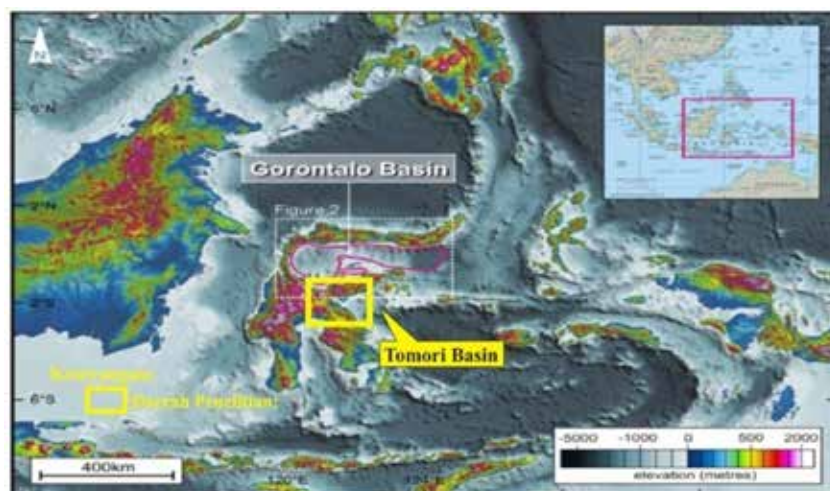
lipatan, dan zona hancuran. Umumnya dibentuk pada dua arah tegasan utama, yaitu: utara – selatan dan timur laut – barat daya. Pola depresi membentuk kelurusan struktur sesar pada arah tegasan utama utara – selatan.

Anomali Bouguer yang terbentuk dikelompokkan ke dalam 2 (dua) bagian, yaitu: (1) kelompok anomali gaya berat 40 mGal hingga 120 mGal dibentuk oleh batuan ultra basa, dan (2) kelompok anomali gaya berat 30 mgal hingga -80 mGal membentuk cekungan batuan sedimen. Rapat massa batuan dibagi dalam 3 bagian, yaitu: (1) Lapisan Tersier: mempunyai rapat massa 2,5 – 2,55 g/cm³ umur Trias – Jura, lapisan Pra-Tersier, (2) rapat massa antara 2,6 – 2,7 g/cm³ dan batuan batuan dasar rapat massa 2,8 – 2,9 g/cm³, dan (3) anomali sisa 0 mGal hingga 2 mGal dengan rapat massa 2,5 mGal hingga 2,55 mGal membentuk closur memanjang dan closur vertikal terdapat di darat dan laut diduga sebagai perangkap struktur migas di daerah ini. Batuan Salodik Grup dengan rapat massa 2,5 g/cm³ dan pada lapisan Pra-Tersier pada rapat massa 2,65 g/cm³ Formasi Tokala atau Nanaka. Batuan dasar berkedalaman bervariasi antara 3,5 – 4 km dari batuan metamorf dan vulkanik.

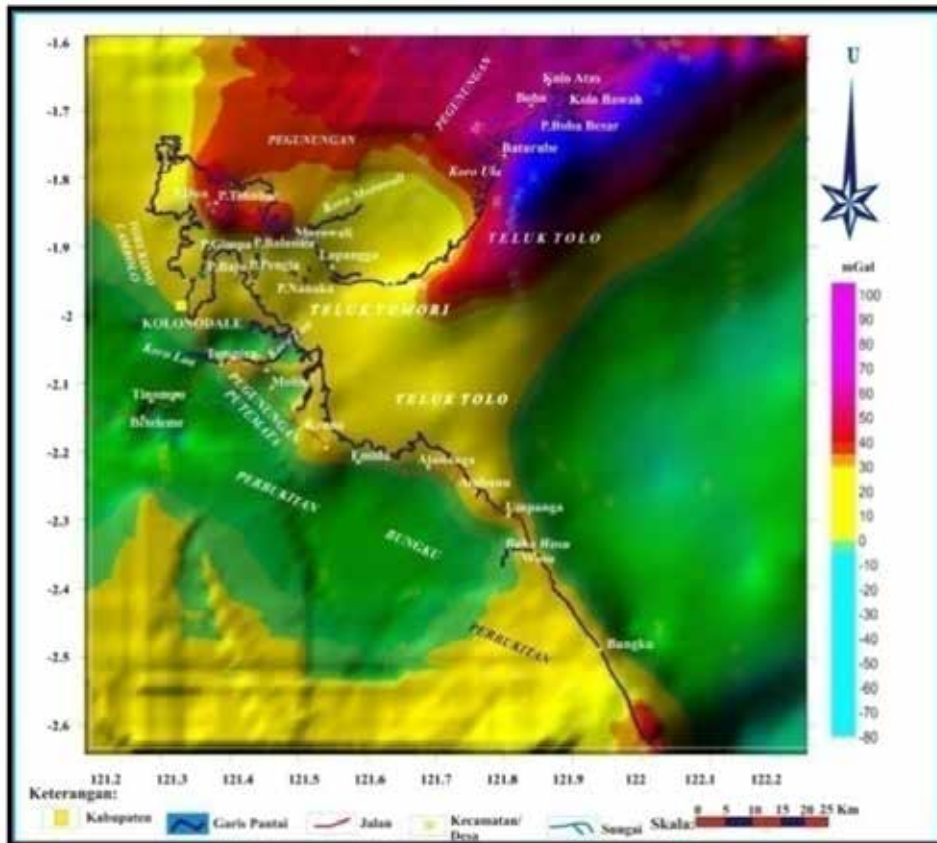
Hasil Pemodelan 1D MT memperlihatkan variasi nilai tahanan jenis batuan berkisar antara 0,2 Ωm hingga 58,597 Ωm dengan nilai dominan pada 22,3 Ωm, variasi ketebalan lapisan berkisar antara 5,1 m hingga 25,805 m dengan nilai dominan pada 375 m, sedangkan variasi kedalaman lapisan berkisar antara 5,1 m hingga 34,191 m dengan nilai dominan 612 m.

Potensi Hidrokarbon:

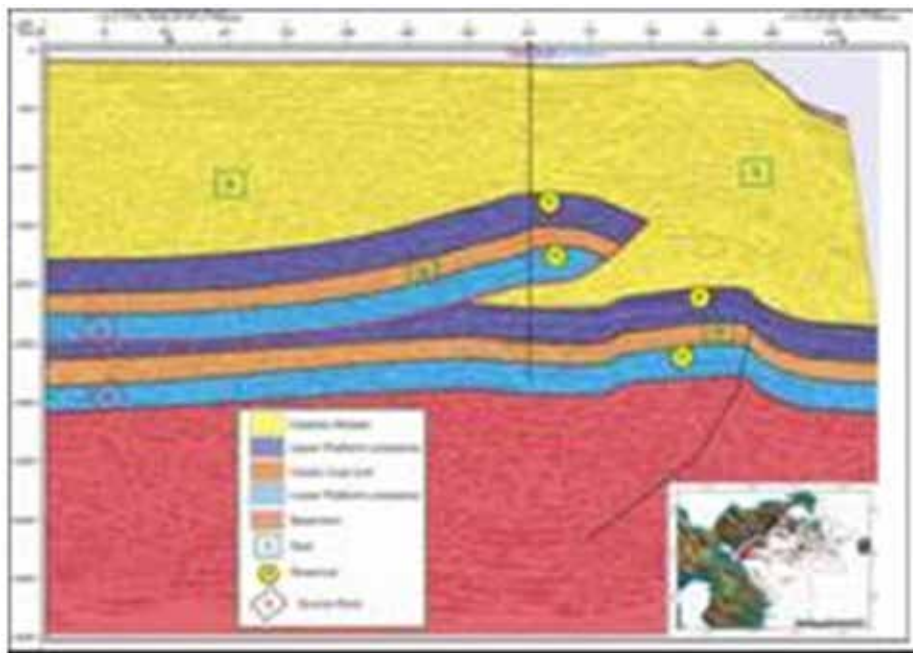
Batuan yang berpotensi berperan sebagai batuan induk didaerah penelitian adalah Formasi Tokala, Nanaka dan Tetambahu. Batuan reservoir dijumpai pada Formasi Nanaka, Tetambahu, Matano dan Salodik. Batuan penutup pada daerah penelitian adalah Formasi Bone-bone dan Tomata. Perangkap yang terbentuk pada cekungan ini ada tiga, yaitu: (1) Perangkap stratigrafi dan mengakibatkan perkembangan terumbu Kelompok Mantawa merupakan Formasi Minahaki (Miosen Akhir), kemudian disekat oleh



Gambar 4.47 Lokasi Penelitian Cekungan Tomori-Banggai Selatan



Gambar 4.48 Play type Karbonat Miosen



Gambar 4.49 Play type Karbonat Miosen

Grup Sulawesi. (2) Perangkap stratigrafi sesar mendatar akibat *tilted fault-block* sesuai perubahan lingkungan struktur antiklin pada seismik horizon karbonat Miosen Atas. (3) Perangkap thrust sheet, terdiri dari karbonat Miosen yang disekat oleh serpih intra Miosen dan Pliosen. Perangkap terbentuk pada lapisan penyekat yang di bawahnya terdapat banyak rekahan.

Survei Dinamika Cekungan Bula

Lokasi penelitian Cekungan Bula meliputi Cekungan Bula, Seram Timur, Provinsi Maluku, yaitu terletak di bagian utara Pulau Seram Bagian Timur. Secara administrasi pemerintahan wilayah ini meliputi Kabupaten Bula, Seram Timur.

Stratigrafi:

Stratigrafi Pulau Seram dibagi menjadi dua bagian, yakni Seri Australia (bagian utara dari *Australia Continental Margin*) dan Seri Seram. Batuan Seri Australia terdiri dari sikuen batuan paraautokton, dan sikuen alokton berupa Formasi Kanikeh, Formasi Manusela, Kompleks Nif, Kompleks batuan metamorf dan batuan ultrabasa. Seri Seram terdiri dari sikuen autokton Kompleks Salas, Formasi Wahai, dan Formasi Fufa.

Sedimentologi:

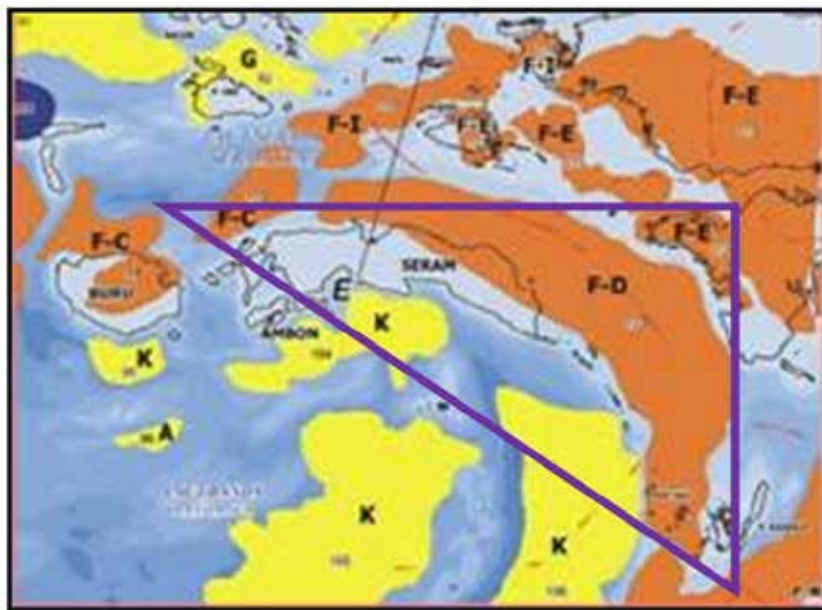
Formasi Kanikeh merupakan batuan sedimen tertua di Cekungan Bula. Formasi ini terbentuk melalui sistem turbidit *fine grained* dicirikan dengan perulangan lapisan tipis batu pasir dan batu lempung, klastika berukuran lempung sampai pasir sedang, didominasi oleh sedimen yang berbutir halus, lapisan serpih tebal hingga sangat tebal, distribusi sangat luas, dan lebar. Dengan ciri tersebut, Formasi Kanikeh kemungkinan merupakan

produk dari lingkungan delta. Formasi Kanikeh secara berangsur berubah menjadi menjadi Formasi Manusela yang terbentuk di lingkungan *slope* hingga laut dangkal terbuka. Bagian bawah Formasi ini tersusun atas perlapisan batu gamping dengan sisipan lapisan tipis rijang. Formasi Manusela bagian atas tersusun dari batu gamping masif yang mengandung oolit dan fragmen skeletal. Kedua formasi ini diperkirakan terbentuk pada umur Trias hingga Jura, setidaknya dicirikan oleh kemunculan Halobia pada peralihan antara dua formasi tersebut. Menurut Kemp (1992) pada akhir pembentukan Formasi Manusela terjadi *continental breakup* yang diikuti oleh pengendapan Formasi Kola dengan litologi berupa batu lempung laut dangkal.

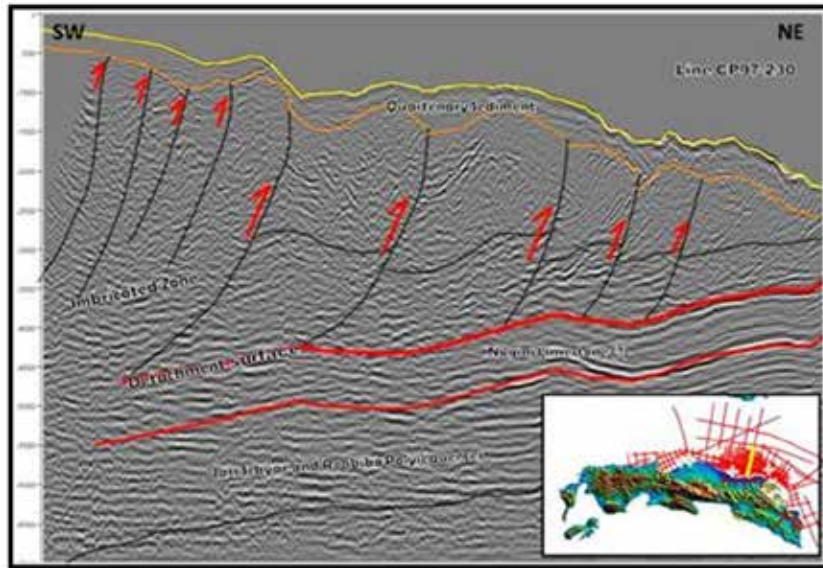
Batuan sedimen yang terbentuk setelah masa aktif tumbukan adalah Formasi Wahai dan Formasi Fufa. Formasi Wahai didominasi oleh napal dan batu lempung yang menunjukkan hasil endapan neritik luar – batial. Formasi Fufa merupakan formasi yang terletak selaras di atas Formasi Wahai. Formasi Fufa tersusun atas batu lempung pasir, batu pasir karbonatan, konglomerat dan batu gamping pasir. Formasi ini merupakan endapan laut dangkal (zona neritik) yang terbentuk dari erosi ketika proses pengangkatan masih berlangsung pada Awal Pleistosen.

Batuan karbonat yang berumur Jura Akhir di Seram telah terbukti menjadi batuan reservoir. Porositas yang terbentuk tidak hanya disebabkan oleh retakan pada batu gamping tetapi lebih dikarenakan porositas antar butir pada batu gamping tersebut yang merupakan batu gamping klastik laut dangkal. Alternatif batuan reservoir di daerah Seram ini selain batu gamping Manusela antara lain batu pasir dari Formasi Kanikeh Trias Awal dan endapan laut dangkal Formasi Fufa yang berumur Pleistosen.

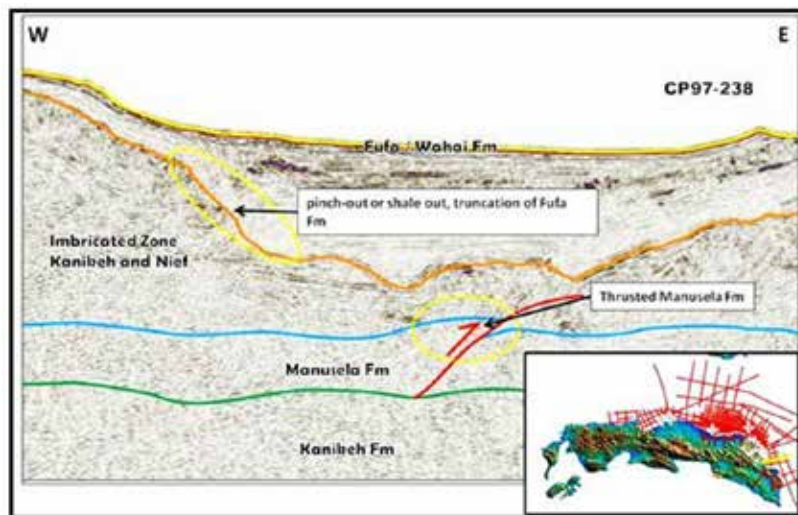
Berdasarkan peta anomali Bouguer daerah survei mempunyai nilai anomali Bouguer berkisar dari -45 mGal hingga sekitar 100 mGal. Nilai anomali relatif rendah



Gambar 4.50 Lokasi Penelitian Cekungan Bula



Gambar 4.50 Model sesar anjak daerah Seram



Gambar 4.51 Penampang Seismik Cekungan Bula

(warna biru hingga hijau) secara umum membentuk zona memanjang dari tenggara ke arah barat-barat laut hampir di bagian tengah dan utara, anomali Bouguer selanjutnya dipisahkan menjadi nilai anomali regional dan nilai anomali residual yang keduanya akan membentuk peta anomali regional dan peta anomali residual. Mengikuti arah memanjang Pulau Seram diapit oleh zona anomali relatif tinggi (warna kuning hingga merah-merah jambu) di bagian selatan dan di bagian utara-timur laut. Zona anomali rendah mencerminkan daerah cekungan sedimen yang menarik. Zona anomali tinggi di bagian selatan pulau mungkin menunjukkan adanya pengaruh zona penunjaman-purba laut Banda yang sekarang sudah mengalami progradasi ke depan. Sedangkan zona anomali relatif tinggi di bagian utara merupakan jalur penunjaman masa kini antara lempeng laut Pasifik dan pecahan kerak benua Australia dan kerak laut Banda.

Tak selaras diatas Formasi Manusela terdapat Formasi Sawai yang di dominasi oleh kalsilitut. Bagian bawah Formasi Sawai lebih banyak mengandung rijang sedangkan dibagian atas lebih terdapat sisipan batu pasir. Di bagian tengah formasi ini terdapat napal tufan. Formasi ini diperkirakan terbentuk dilingkungan batial hingga neritik dangkal. Formasi Sawai diperkirakan terbentuk pada Jura Akhir sampai Kapur. Menurut Tjokrosapoetro (1993) Formasi Sawai merupakan bagian dari Komplek Nif. Formasi lain yang termasuk dalam kompleks ini adalah Formasi Hatuolo dan Formasi Selagor yang terbentuk pada Kala Paleosen sampai Miosen.

Diatas Kompleks Nif terdapat Kompleks Salas yang merupakan unit batuan campur aduk terdiri dari matrik berupa lempung dan bongkah batuan berasal dari formasi yang lebih tua. Kompleks ini mirip dengan Kompleks Bobonaro yang terdapat di Timor. Kompleks Salas kemu-

ngkinan terbentuk dari endapan olistostrom di lingkungan laut dangkal selama proses tumbukan pada Kala Pliosen.

Potensi Hidrokarbon:

Batuan induk potensial di Cekungan Bula adalah batu lempung Formasi Kanikeh. Dari 33 contoh batuan terdapat 10 contoh batuan yang dapat dilanjutkan untuk analisis rock-eval yang hampir seluruhnya berasal dari Formasi Kanikeh. Sepuluh contoh batuan tersebut menunjukkan nilai TOC yang baik yakni antara 0,37% - 3,73%. Nilai total potensial hidrokarbon (hydrocarbon potential atau Potential Yield) dari mayoritas contoh batuan menunjukkan kualitas yang kurang baik. Terdapat satu sampel yang memiliki kualitas sedang 3,03 mg HC/gm rock dan satu sampel memiliki yang memiliki kualitas baik 8,71 mg HC/gm rock. Kedua contoh tersebut merupakan sampel batuan Formasi Kanikeh.

Survei Dinamika Cekungan Lengguru

Daerah Wasior

Daerah penelitian termasuk Lembar Steenkool dan sebagian Lembar Kaimana pada peta geologi dengan koordinat 133°30' - 134°30' BT dan 2°00' - 3°20' LS. Adapun Wasior (kota kabupaten) dibuat sebagai "base camp" yang berada di pantai timur Teluk Wandama.

Secara umum lintasan pengamatan dan pengukuran stratigrafi dan struktur di daerah penelitian dibagi-bagi berdasarkan jenis batuan/formasi umur batuan, batas kontak, kelurusan bidang struktur yang meng-cover di daerah penelitian. Untuk memudahkan kegiatan ini lintasan di bagi atas 5 zona lintasan, yaitu:

1. Lintasan Ambumi - Wasimo - Sararti, masuk dalam Distrik Ambumi
 2. Lintasan Sararti - log. Kayu masuk dalam Distrik Ambumi.
 3. Lintasan Sararti - Naikere - Tandia masuk dalam Distrik Ambumi dan Distrik Naikere
 4. Lintasan Tandia - Wasior - Rado - Dotir, masuk dalam Distrik Naikere dan Distrik Wasior;
 5. Lintasan Wendesi, masuk dalam Distrik Wendesi.
- Rute pengukuran geofisika sebagai berikut:
- Wasior - Pantai Kubiri Wasior - Teluk Wandama - Dusner.
 - Wasior - Teluk Wandama - Sobei.
 - Wasior - Tandia - Naikere.
 - Dusner Mandiri - Dusner - Simei - Wirangkat.
 - Naikere - Sararti BC Logging Vanai - BC logging Warangkat - Wombu.

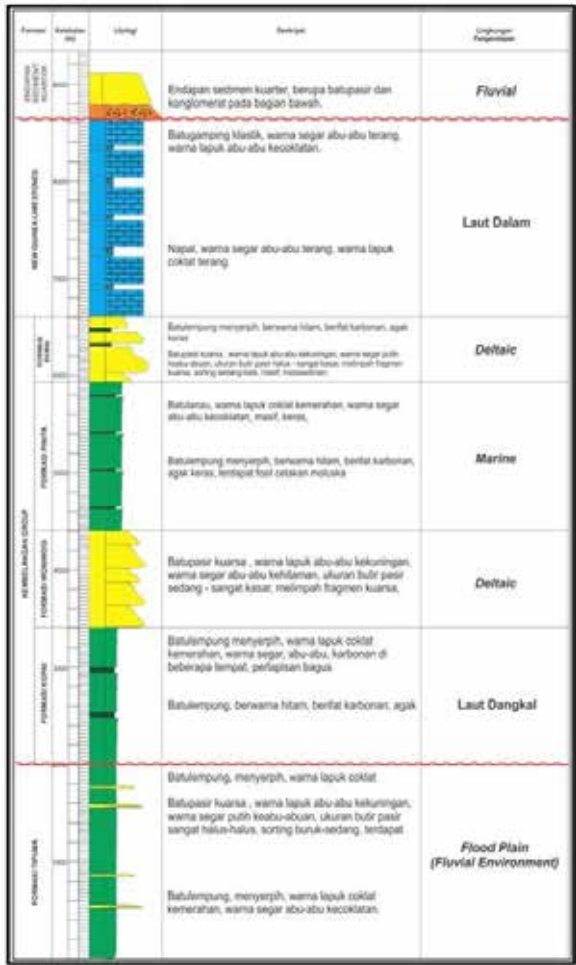
Petroleum System meliputi Mesozoic Play (Trapping Mechanism Fold belt, Anticline) dengan Source Rock: Aifam Group (Ainim, setara Aiduna Formation), Tipuma Formation. Kembelengan Group (Woniwogi Sandstone, Ekmai Sandstone). Seal: Kembelengan Group (Piniya Formation, Jass Formation). Sedangkan Cenozoic Play (Trapping Mechanism Carbonate Buildup) dengan Source Rock: Faumai Formation. Reservoir: Kais Formation. Seal: Stenkool Formation.

Daerah Kaimana

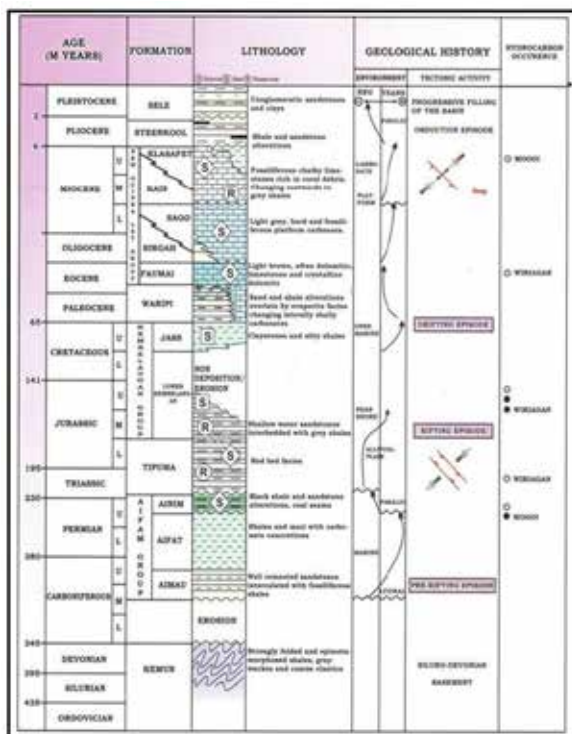
Lokasi penelitian ini secara administratif terletak di Provinsi Papua Barat dan termasuk dalam Kabupaten Kaimana. Ibukota propinsi Papua Barat adalah Kota Manokwari. Daerah penelitian ini memanjang dari utara ke selatan.



Gambar 4.52 Lokasi Cekungan Wasior



Gambar 4.53 Stratigrafi Cekungan Wasior



Gambar 4.54 Petroleum System Cekungan Wasior

Maksud dilakukannya penelitian geologi ini adalah untuk memperoleh data dan informasi geosain data permukaan yang lebih lengkap di Cekungan Lengguru.

Tujuan dari Penelitian Cekungan Lengguru ini yaitu untuk mendapatkan data-data geologi (sedimentologi, stratigrafi dan struktur) dari lintasan-lintasan terpilih di lapangan, yang selanjutnya dapat memberikan gambaran proses geologi secara utuh.

Secara geografis Papua dibagi menjadi 3 komponen besar yaitu bagian Kepala Burung, Leher Burung dan Badan Burung. Cekungan Lengguru berada di daerah Kaimana, Papua Barat, tepatnya terletak di bagian Leher Burung. Fisiografi Papua Barat mengalami deformasi pada umur Tersier Akhir, pada masa ini terjadi proses transgresi yang besar yang berarah Barat daya dan berakhir pada New Guinea Mobile Belt sehingga berbentuk Kepala dan Leher Burung. Tatanan Geologi daerah Kepala dan Leher Burung dibentuk oleh adanya kompresi pada umur Paleogen tepatnya Oligosen - Resen. Kompresi ini disebabkan karena adanya oblique convergent antara Lempeng Australia yang bergerak ke arah N-W dan Lempeng Pasifik yang bergerak ke arah S-E (Dow dan Sukanto, 1984). Struktur elemen penting yang berada di Kepala dan Leher Burung.

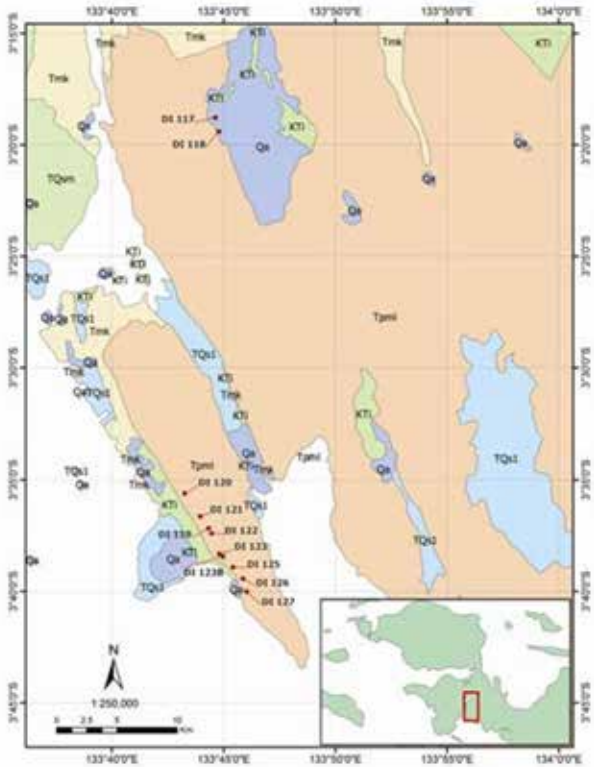
Stratigrafi pada daerah penelitian adalah (urutan dari tua ke muda):

1. Formasi Ekmai yang berumur Kapur Akhir, yaitu berupa batupasir kuarsa.
2. Formasi Imskin yang berumur Oligosen, yaitu berupa batulempung gampingan
3. Kelompok Batugamping Lengguru (Lengguru Limestones Group) yang berumur Miosen yaitu berupa batugamping
4. Formasi Klasafet yang berumur Miosen Atas - Pliosen Bawah, yaitu berupa batupasir karbonatan, batupasir serta dominan batulempung dan serpih, yang merupakan bagian bawah hingga atas dari Formasi Klasafet.

Sistem petroleum pada daerah ini yaitu batupasir kuarsa Formasi Ekmai sebagai reservoir untuk batuan pra-Tersier, sedangkan Formasi Klasafet sebagai batuan induk



Gambar 4.55 Peta lokasi penelitian



Gambar 4.56 Peta Lintasan Kaimana, Distrik Kaimana

(source rock) pada batuan Tersier. Sistem sesar pada Papua Bagian Barat, khususnya Cekungan Lengguru, terbagi dalam 6 Deformasi, dimulai dari umur Karbon Atas hingga diakhiri pada umur Plistosen Bawah.

Atlas Cekungan

Pada Tahun Anggaran 2014 ditargetkan sebanyak 3 lokasi, dan tercapai 3 lokasi. Penyusunan atlas ini dimaksudkan

untuk menghimpun data dan informasi geologi dengan tujuan terintegrasikannya data dan informasi geologi wilayah cekungan terkait ke dalam satu buku atlas cekungan, dengan titik berat dalam hubungannya dengan prospek hidrokarbon. Penyusunan atlas di 3 lokasi cekungan, yaitu: Cekungan Buru, Cekungan Misool, dan Cekungan Lariang.

Cekungan Buru

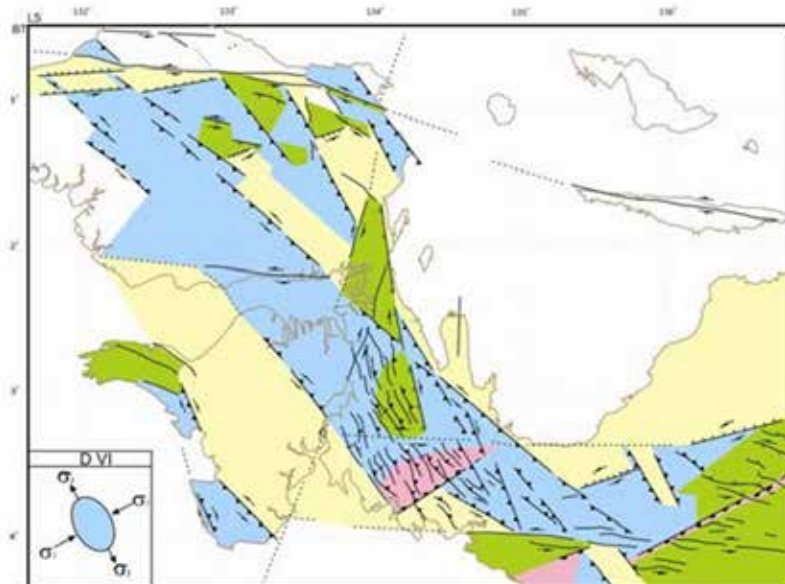
Lokasi penelitian secara keseluruhan terletak di daerah Pulau Buru dengan total luas ± 851.000 Ha. Secara geografis lokasi penelitian terletak pada posisi koordinat 125° 59' 41" BT – 127° 16' 03" BT dan 3° 03' 23" LS – 3° 54' 33" LS. Secara geologi, Cekungan Buru merupakan bagian dari thrust belt pada Akhir Tersier dan Kuartar dari Outer Banda Island Arc, yang merupakan *foreland thrust fold belt* di tepi barat laut benua Australia, di seputar Indonesia Timur Laut Banda.

Cekungan Misool

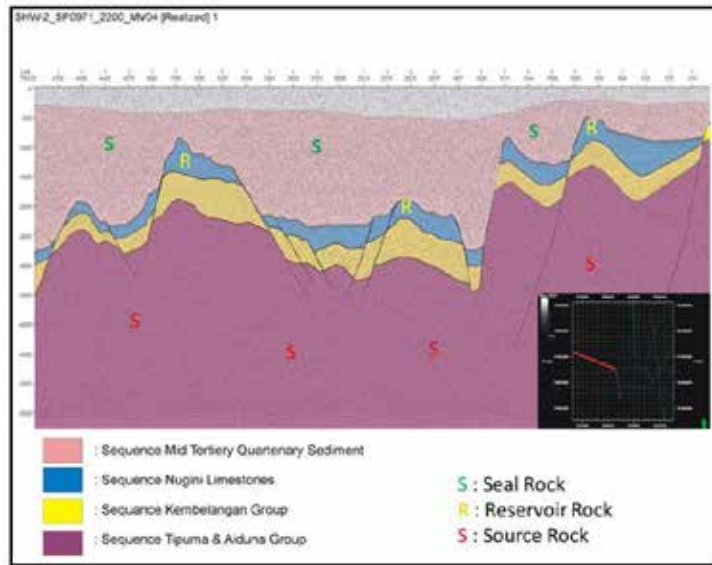
Potensi Batuan induk pada daerah penelitian antara lain batuserpih Klasafet, batuserpih pada Formasi Sirga, dan Batuserpih pada Formasi Jass. Hal ini belum dijustifikasi dengan data laboratorium berupa analisis geokimia. Batuan penyekat pada petroleum system daerah ini diduga intraformasi dari Formasi Kais dan intra formasi pada Formasi Klasaman. Traping pada daerah ini berdasarkan identifikasi data bawah permukaan antara lain cebakan struktur. Antiklin dan patahan normal pada daerah penelitian sangat terlihat pada data seismik yang memotong fromasi Kais hingga Formasi Aifam.

Cekungan Lariang

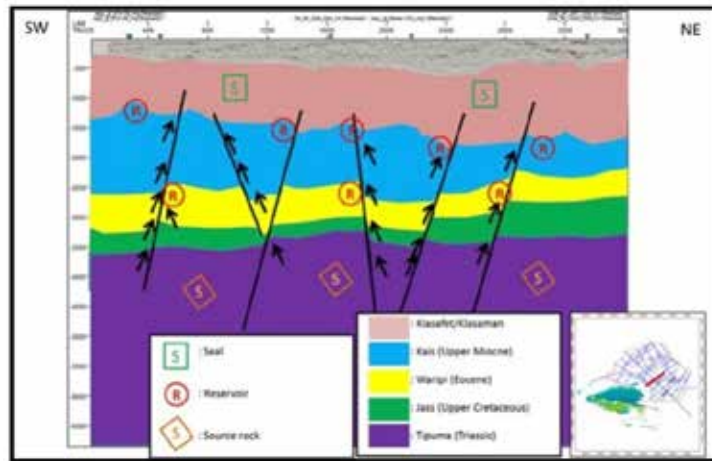
Berdasarkan pengamatan dari lapangan dan pengerjaan studio, batuan sumber yang berpotensi adalah batulempung hitam dan batubara dari Batulempung Karbonan Formasi Kalumpang dengan nilai TOC 58,25 %. Batuan



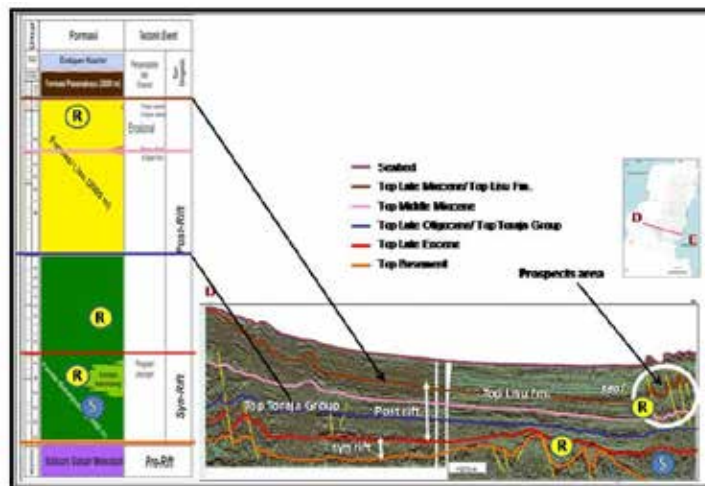
Gambar 4.57 Sistem Sesar Deformasi VI Cekungan Lengguru



Gambar 4.58 Prognosis geologi cekungan Buru



Gambar 4.59 Prognosis Geologi Cekungan Misool



Gambar 4.59 Prognosis geologi cekungan Lariang

reservoir yang berpotensi adalah batu pasir pada batu pasir Formasi Kalumpang bagian bawah. Seal Rock (batuan tudung) yang berpotensi pada daerah penelitian adalah Formasi Budungbudung bagian atas.

Atlas Metalogeni dan REE

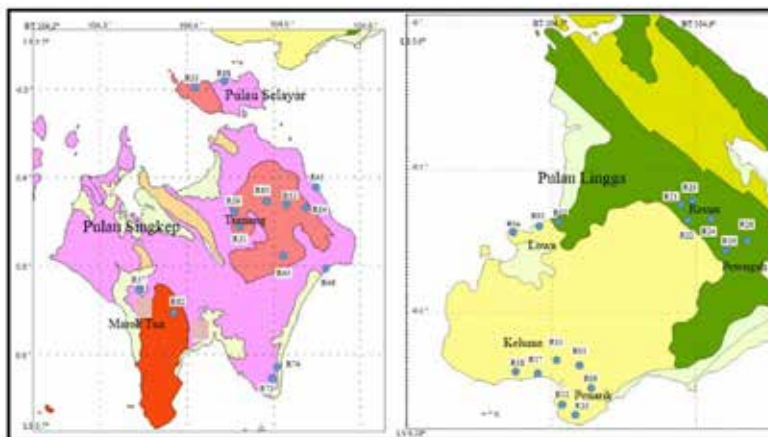
Maksud penelitian untuk melakukan pengamatan dan pengambilan per contoh batuan di lapangan baik batuan segar, batuan terubah, batuan termineralisasi maupun batuan dari cebakan mineral yang didapatkan di daerah penelitian. Tujuan penelitian adalah untuk mengidentifikasi tipe mineralisasi, proses pembentukan mineral logam (metallogenesis), kaitannya dengan batuan vulkanik (afinitas magmatisme) dan akhirnya menentukan potensi sumber daya mineral. Penelitian meliputi mineralisasi logam dasar dan petrologi batuan vulkanik dan intrusi Tersier.

Penelitian ini dilakukan pada daerah Kabupaten Lingga yang meliputi Pulau Lingga, Pulau Selayar dan Pulau Singkep, Provinsi Kepulauan Riau. Seluruh granitoid pada Granit Muncung adalah granit bertipe-S walau terdapat

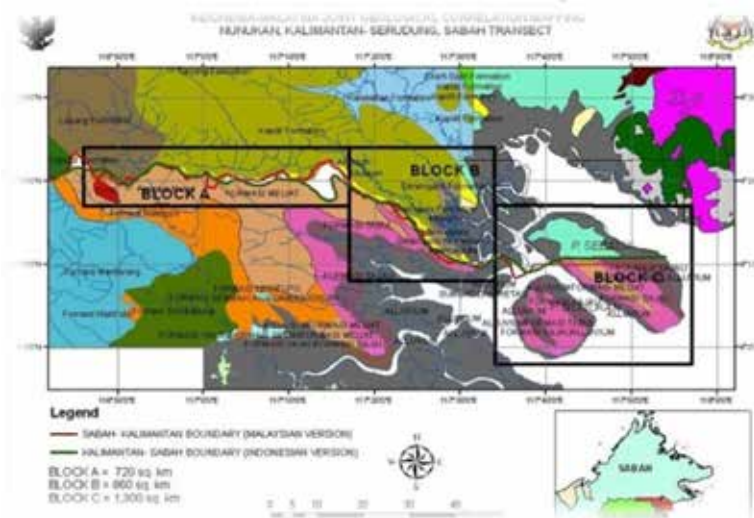
dua fasies berbeda. Kandungan REE cukup tinggi pada: granitoid, metasedimen, saringan tailing. Pola spider pada granitoid mirip dengan metasedimen yang menguatkan hipotesa granit disana sebagai tipe-S. REE soil < saprolit < host rock granitoid < laterit. Perbandingan dengan REE di Bangka-Belitung. Isotop O dan Sr memerlukan klasifikasi lebih lanjut. Perbandingan terhadap base rock serupa atau lainnya.

Korelasi Perbatasan Indonesia – Malaysia

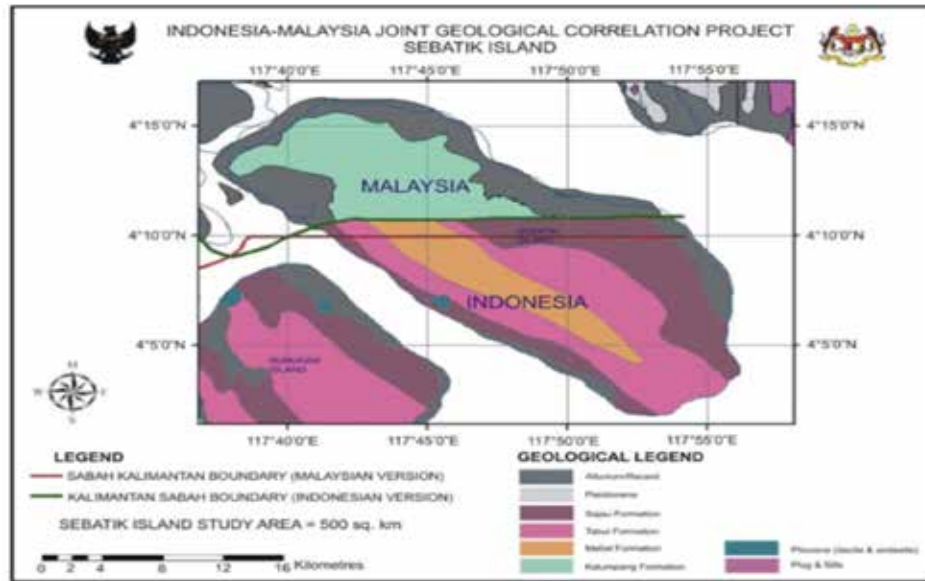
Kegiatan korelasi stratigrafi daerah perbatasan Indonesia-Malaysia adalah implementasi dari kesepakatan kerjasama Korelasi Geologi Indonesia - Malaysia yang tertuang dalam MOU (Memorandum of Understanding) antara Badan Geologi – Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, Republik Indonesia dan Jabatan Mineral dan Geosains, Kerajaan Malaysia, dengan maksud melakukan korelasi stratigrafi daerah tersebut.



Gambar 4.60 Lokasi Pengambilan contoh



Gambar 4.61 Blok penelitian cross border Indonesia-Malaysia



Gambar 4.62 Peta geologi hasil korelasi proyek Indonesia – Malaysia di Pulau Sebatik.

Inventarisasi Geodiversity dan Identifikasi Geoheritage di Kawasan Gunung Sewu, Jawa

Kegiatan inventarisasi *geodiversity* dan identifikasi *geoheritage* oleh Pusat Survei Geologi pada tahun 2014, dilakukan oleh Tim *Geodiversity-Geoheritage*, dipusatkan di kawasan Gunung Sewu. Kawasan yang membentang seluas 120 x 30 km persegi ini memiliki keunikan geologi tersendiri, khususnya dari sisi keragaman batuan dan bentangalam.

Kegiatan Tim *Geodiversity-Geoheritage* Pusat Survei Geologi tahun 2014 di kawasan Gunung Sewu terbagi menjadi (1) kegiatan kajian lapangan dan (2) koordinasi dengan Pemerintah Daerah (kabupaten, provinsi). Kajian lapangan dilakukan di tempat-tempat terpilih guna memperoleh data dan informasi geologi yang lebih lengkap, terutama yang mendukung upaya identifikasi objek-objek *geodiversity* yang berpeluang untuk ditentukan menjadi warisan geologi (*geoheritage*).

Perolehan/Pendaftaran Sistem Mutu

Realisasi capaian kinerja Jumlah perolehan/pendaftaran sistem mutu, yaitu Akreditasi Laboratorium terealisasi sesuai target, yaitu 1 buah dan Pendaftaran HaKI yang terealisasi sebanyak 25 buah dari target sebanyak 20 buah.

Pada Tahun 2014 kegiatan akreditasi laboratorium adalah mempersiapkan rencana Re-Akreditasi setelah status akreditasi laboratorium berdasarkan SNI ISO/IEC 17025:2008, yang telah berakhir pada bulan November 2014. Dengan tujuan untuk mempersiapkan, mempertahankan dan melanjutkan laboratorium Pusat Survei Geologi sebagai suatu laboratorium pengujian yang terakreditasi, mencakup kegiatan laboratorium dari semua aspek mutu, administrasi dan teknis secara keseluruhan hingga terbitnya status akreditasi laboratorium. Hasil yang didapat dari kegiatan kelompok kerja ini berupa 1 (satu) Laporan akhir Kegiatan meliputi pemutakhiran dokumen mutu level satu (Panduan Mutu), dokumen mutu level dua (Prosedur Jaminan Mutu, Prosedur Administrasi dan Prosedur Laboratorium) dan dokumen mutu level tiga. Kegiatan persiapan akreditasi laboratorium dengan target sebanyak 1 usulan menghasilkan capaian sebesar 1 (satu) usulan sehingga terlaksana 100%.

Pada Tahun 2014 telah mengajukan permohonan pendaftaran ciptaan hak cipta, dari target permohonan-pendaftaran hak cipta sebanyak 20 (dua puluh) usulan terealisasi capaian yang melebihi dari target, yaitu sebanyak 25 (dua puluh lima) usulan, sehingga pencapaian terlaksana 125%. Capaian 25 usulan ini terdiri dari 15 (lima belas) lembar peta geologi skala 1:250.000 dan 10 lembar peta geofisika (Anomali Bouguer) skala 1:250.000. Terlampir pada Tabel 4.14 judul lembar peta yang diusulkan pada Tahun 2014.

Tabel 4.14 Daftar Lembar Peta yang Didaftarkan Tahun 2014

| No | Nama Lembar Peta | Skala dan No Lembar | Tanggal Pengajuan | Tanggal Pendaftaran dan Nomor Permohonan | Tahun Penerbitan |
|----|--|-----------------------|-------------------|--|------------------|
| 1 | Peta Geologi lembar Longiram (Kalimantan) | 1:250.000 (815) | Maret 2014 | Maret 2014 (C00201401285) | 2010 |
| 2 | Peta Geologi lembar Balikpapan (Kalimantan) | 1:250.000 (1814) | Maret 2014 | Maret 2014 (C00201401286) | 1994 |
| 3 | Peta Geologi lembar Sampanahan (Kalimantan) | 1:250.000 (1813) | Maret 2014 | Maret 2014 (C00201401288) | 2007 |
| 4 | Peta Geologi lembar Muaraancalong (Kalimantan) | 1:250.000 (1816) | Maret 2014 | Maret 2014 (C00201401289) | 2010 |
| 5 | Peta Geologi lembar Sungaipenuh dan Ketaun(Sumatera) | 1:250.000 (0813,0812) | Maret 2014 | 15 April 2013 (C00201401287) | 2010 |
| 6 | Peta Anomali Bouguer Lembar Longnawan (Kalimantan) | 1:250.000 (1317,1417) | Juni 2014 | Juni 2014 (C00201402285) | 1989 |
| 7 | Peta Anomali Bouguer Lembar Banjarmasin (Kalimantan) | 1:250.000 (1416) | Juni 2014 | Juni 2014 (C00201402286) | 1997 |
| 8 | Peta Anomali Bouguer Lembar Longpahangai (Kalimantan) | 1:250.000 (1515) | Juni 2014 | Juni 2014 (C00201402287) | 1989 |
| 9 | Peta Anomali Bouguer Lembar Amuntai (Kalimantan) | 1:250.000 (1316) | Juni 2014 | Juni 2014 (C00201402294) | 2003 |
| 10 | Peta Anomali Bouguer Lembar Manna & Enggano (Kalimantan) | 1:250.000 (1414) | Juni 2014 | Juni 2014 (C00201402293) | 2007 |
| 11 | Peta Geologi Lembar Muarawahau (Kalimantan) | 1:250.000 (1817) | Juni 2014 | Juni 2014 (C00201402288) | 1995 |
| 12 | Peta Geologi Lembar Lumbis (Kalimantan) | 1 : 250.000 (1820) | Juni 2014 | Juni 2014 (C00201402289) | 1995 |
| 13 | Peta Geologi Lembar Longbia (Napaku) (Kalimantan) | 1 : 250.000 (1818) | Juni 2014 | Juni 2014 (C00201402290) | 1995 |
| 14 | Peta Geologi Lembar Malinau (Kalimantan) | 1 : 250.000 (1819) | Juni 2014 | Juni 2014 (C00201402291) | 1995 |
| 15 | Peta Geologi Lembar Apobayan (Lemang) (Kalimantan) | 1 : 250.000 (1719) | Juni 2014 | Juni 2014 (C00201402292) | 1995 |
| 16 | Peta Geologi Lembar Sangatta (Kalimantan) | 1:250.000 (1916) | Agustus 2014 | Agustus 2014 (C00201403220) | 2010 |
| 17 | Peta Geologi Lembar Tarakan dan Sebatik (Kalimantan) | 1:250.000 (1919,1920) | Agustus 2014 | Agustus 2014 (C00201403221) | 1995 |
| 18 | Peta Geologi Lembar Tanjung Redeb (Kalimantan) | 1:250.000 (1918) | Agustus 2014 | Agustus 2014 (C00201403222) | 2011 |
| 19 | Peta Geologi Lembar Muaralasan (Kalimantan) | 1:250.000 (1917) | Agustus 2014 | Agustus 2014 (C00201403223) | 2011 |
| 20 | Peta Geologi Lembar Samarinda(Kalimantan) | 1:250.000 (1915) | Agustus 2014 | Agustus 2014 (C00201403224) | 2011 |
| 21 | Peta Anomali Bouguer Lembar Kota Baru (Kalimantan) | 1:250.000 (1812) | Oktober 2014 | Oktober 2014 (C00201403834) | 1993 |
| 22 | Peta Anomali Bouguer Lembar Sampanahan (Kalimantan) | 1:250.000 (1813) | Oktober 2014 | Oktober 2014 (C00201403833) | 1993 |
| 23 | Peta Anomali Bouguer Lembar Balikpapan (Kalimantan) | 1:250.000 (1814) | Oktober 2014 | Oktober 2014 (C00201403832) | 1995 |
| 24 | Peta Anomali Bouguer Lembar Samarinda (Kalimantan) | 1:250.000 (1915) | Oktober 2014 | Oktober 2014 (C00201403831) | 1995 |
| 25 | Peta Anomali Bouguer Lembar Sangata (Bontang) (Kalimantan) | 1:250.000 (1916) | Oktober 2014 | Oktober 2014 (C00201403830) | 2006 |

4.2.3 Capaian Sasaran 3

Sasaran 3: Meningkatkan pemanfaatan informasi geologi bagi masyarakat

(1) Realisasi Capaian Sasaran

Sasaran 3 berikut ketiga indikatornya, satuan, target dan realisasi dari masing-masing indikator tersebut disajikan pada Tabel 4.15. Berdasarkan tabel tersebut dapat dihitung angka pencapaian sasarnya yaitu rata-rata 105,46%.

Tabel 4.15 Capaian Kinerja Pemanfaatan Informasi Geologi

| Indikator Kinerja | Satuan | Tahun 2013 | | Tahun 2014 | | |
|--|------------|------------|-----------|------------|-----------|-------------|
| | | Target | Realisasi | Target | Realisasi | Capaian (%) |
| Jumlah pengunjung museum kegeologian | Pengunjung | 1.000.000 | 1.300.611 | 1.500.000 | 1.745.893 | 116,39 |
| Laporan survei, kajian, dan penelitian bidang Museum Geologi | Laporan | 24 | 24 | 17 | 17 | 100 |
| Laporan kegiatan konservasi koleksi geologi | Laporan | 6 | 6 | 5 | 5 | 100 |

masyarakat dapat lebih bijaksana dalam mengelola dan memanfaatkan potensi alam yang ada dilingkungannya dengan prinsip pembangunan yang berkelanjutan.

Kegiatan survei, kajian dan penelitian bidang Museum Geologi terdiri dari:

- Survei Keragaman Geologi (Geodiversity): Wilayah Blora, Jateng dan Flores, NTT (2 Laporan)
- Penelitian Fenomena Geologi (Warisan Geologi): Karang Nunggal, Tasikmalaya, Jawa Barat dan Gunung Slamet, Jawa Tengah (2 Laporan)
- Penelitian Fosil Vertebrata: Majalengka dan Sumedang Jawa Barat (6 Laporan)
- Penelitian Fosil Invertebrata: Bumiayu dan Cilegon, Jawa Barat (2 Laporan)
- Survei Kajian Verifikasi Geosains: Bayah, Banten; Lombok, NTB; Tambora, Sumbawa; Sukabumi, Garut, Tasikmalaya, Cekungan Bandung, Jawa Barat; Palu, Sulawesi Tengah; Agam, Sumatera Barat; dan Gresik, Jawa Timur (12 Laporan).

Jumlah kegiatan konservasi koleksi geologi:

- Penyusunan skenario peragaan ruang Geologi Indonesia
- Kajian dan Karakterisasi Keragaman Geologi (Geodiversity) untuk pengembangan Geopark
- Preparasi fosil gajah purba (Blora)
- Pengembangan materi edukasi
- Penataan dan pendataan koleksi geologi (batuan, fosil vertebrata dan fosil invertebrata)

(2) Evaluasi Capaian Sasaran

Museum Geologi memiliki posisi strategis sebagai pusat informasi ilmu kebumihan bagi pelajar/mahasiswa, guru/dosen, dan masyarakat umum. Keberadaan Museum Kegeologian sangat penting dan sangat dibutuhkan oleh masyarakat luas sebagai lembaga yang melaksanakan warisan alam berupa koleksi geologi hasil-hasil kegiatan para ahli di seluruh wilayah Indonesia yang dikumpulkan, dikonservasi, diseleksi, dipamerkan, dan dikomunikasikan untuk tujuan pendidikan, penelitian, dan pariwisata.

Dengan memahami kondisi geologi di Indonesia serta potensi sumber daya geologi yang kita miliki, diharapkan

(3) Gambaran Hasil Kegiatan

Pelayanan Museum Kegeologian

Geologi Indonesia merupakan bagian dari hasil proses geologi yang ada di bumi, yaitu pergerakan kulit bumi dan proses geologi yang menyertainya yang sangat berpengaruh terhadap berbagai aspek geologi, seperti materi penyusun, bangun bentuk dan lingkungan yang mempengaruhi kehidupan flora fauna yang pernah hidup pada waktu geologi lampau.

Fenomena geologi menarik dari hasil pergerakan kulit bumi di Indonesia adalah kemunculan gunung api yang membawa banyak manfaat bagi kehidupan masyarakat, sebagai sumber penghidupan, sumber energi, sumber mineral, tempat wisata dll, sehingga keberadaannya perlu diperkenalkan secara lebih luas. Demikian juga dengan keberadaan kawasan kars yang unik dan menarik sebagai bentuk keanekaragaman geologi yang mempunyai banyak nilai penting.

Meningkatnya pengunjung Museum Geologi dari tahun ke tahun merupakan indikasi adanya peningkatan kebutuhan informasi mengenai ilmu kebumihan (Tabel 4.16). Untuk pengembangan peragaan mengenai Geologi Indonesia dibagi menjadi 6 sub tema, yaitu: 1) Terjadinya bumi, 2) Bumi dan proses geologi yang terjadi, 3) Karakteristik geologi Indonesia, 4) Gunung api di Indonesia, 5) Kawasan kars Indonesia, dan 6) Geologi Cekungan Bandung.

Tabel 4.16 Jumlah Pengunjung Museum Kegeologian Tahun 2014

| No | Museum/Situs | Bulan | | | | | | | | | | | | TOTAL |
|-------|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| | | Jan | Feb | Mar | April | Mei | Juni | Juli | Agust | Sept | Okt | Nov | Des | |
| 1 | Museum Geologi | 41.429 | 55.708 | 77.672 | 44.964 | 51.094 | 61.726 | 5.125 | 12.817 | 16.788 | 46.147 | 53.509 | 74.723 | 541.702 |
| 2 | Museum Kars | 9.154 | 2.618 | 4.693 | 3.965 | 6.874 | 8.166 | 5.919 | 6.239 | 4.296 | 6.062 | 4.541 | 7.878 | 70.405 |
| 3 | Museum Batur | 760 | 489 | 978 | 907 | 1.448 | 6.400 | 4.558 | 898 | 1.677 | 1.441 | 754 | 1.472 | 21.782 |
| 4 | Museum Merapi | 16.511 | 7.183 | 9.458 | 6.778 | 12.194 | 16.140 | 6.721 | 12.928 | 9.309 | 10.753 | 12.140 | 30.075 | 150.190 |
| 5 | Museum Tsunami | 41.058 | 26.198 | 29.978 | 27.242 | 53.216 | 47.151 | 26.043 | 54.559 | 38.424 | 38.729 | 35.934 | 55.876 | 474.408 |
| 6 | PLTD Apung | 40.374 | 22.189 | 31.329 | 23.538 | 55.993 | 47.400 | 22.403 | 55.933 | 34.701 | 47.581 | 35.900 | 70.065 | 487.406 |
| TOTAL | | 149.286 | 114.385 | 154.108 | 107.394 | 180.819 | 186.983 | 70.769 | 143.374 | 105.195 | 150.713 | 142.778 | 240.089 | 1.745.893 |



Gambar 4.63 Perbandingan kaki bagian paha dari berbagai jenis fosil gajah yang ditemukan di beberapa daerah di Indonesia (dari kiri ke kanan: *Elephas hysudrindicus*, *Stegodon florensis*, *Stegodon florensis*, *Elephas maximus*).

berkembangnya jenis gajah *Elephas* (jenis gajah Sumatera saat ini). Sehingga keberadaan fosil *Stegodon* yang ditemukan di daerah Ujung Kulon, daerah Banten dan sekitarnya merupakan bukti penting penyebaran jenis gajah *Stegodon* hingga ke daerah Jawa Barat bagian barat yang selama ini belum pernah ditemukan, sehingga bukti ini merupakan titik awal data baru yang perlu ditindaklanjuti penelitian untuk mengetahui informasi lebih jauh.

Disamping fosil vertebrata, di daerah Banten dan sekitarnya khususnya di daerah Sajira, Kabupaten Lebak juga ditemukan fosil kayu yang berumur Miosen (5 juta tahun lalu). Kegiatan pendataan ini meliputi daerah Banten dan sekitarnya khususnya daerah Cikarang Kawasan Taman Nasional Ujung Kulon



Gambar 4.64 Lokasi daerah survei penemuan fosil gajah jenis *Stegodon* dan fosil kayu di daerah kabupaten Pandeglang.

Survei/Kajian Lapangan dan Penelitian Bidang Museum Geologi

Penelitian Paleontologi Vertebrata di Daerah Banten dan Sekitarnya

Menindaklanjuti informasi penemuan pecahan tengkorak fosil gajah jenis *Stegodon* di daerah Ujung Kulon, Kabupaten Pandeglang (Iwan Kurniawan; hubungan personal 2013). Jenis gajah *Stegodon* diperkirakan telah punah pada Pleistosen Akhir (11,7 ribu tahun lalu), hal ini merupakan informasi yang sangat penting karena dengan kepunahan fauna *Stegodon* tersebut diawali dengan kemunculan dan

Penelitian Paleontologi Vertebrata di Daerah Kuningan dan Sekitarnya

Secara Geomorfologi, Peta Geologi lembar Cirebon skala 1 : 100.000 (Silitonga, drr., 1996;) terbagi menjadi 3 satuan, yakni: 1) daerah pedataran, 2) daerah perbukitan bergelombang, 3) daerah perbukitan memanjang. Dalam kegiatan ini, lokasi penelitian termasuk daerah perbukitan memanjang dibagian Selatan lembar Cirebon.

Keberadaan fosil vertebrata di daerah Kuningan khususnya daerah Cikeleng hanya ditemukan disebelah timur Sungai Cijurey yang merupakan daerah lembah besar yang membelah dua kabupaten Kuningan (sebelah barat) dan



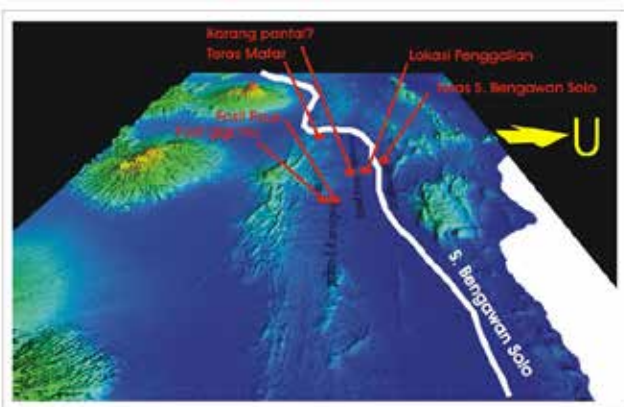
Gambar 4.65 Peta lokasi survei Paleontologi Vertebrata di Kabupaten Kuningan.

Cirebon (sebelah timur). Zona ini merupakan daerah pasang surut pada kala Pleistosen dengan di cirikan temuan fosil jenis *Stegodon* – *Elephas*.

Penelitian Paleontologi Vertebrata di Daerah Bojonegoro dan Sekitarnya

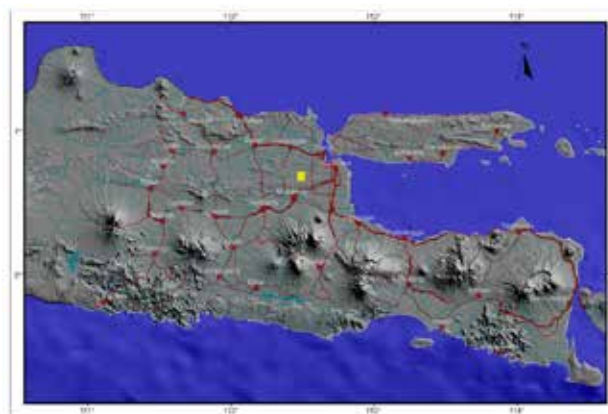
Secara geografis, daerah Bojonegoro dibatasi oleh koordinat 111°30' - 112°00' BT dan 7°00' - 7°30' LS. Secara administratif daerah survei (Bojonegoro) sebagian besar termasuk Kabupaten Bojonegoro, dan sebagian kecil di selatan termasuk Kabupaten Ngawi, Madiun dan Nganjuk, semuanya Provinsi Jawa Timur.

Di daerah Bojonegoro ditemukan fosil vertebrata di sembilan lokasi temuan, yaitu: Desa Prangi, Kecamatan Padangan, Desa Tebon, Desa Payaman, Kec. Padangan, Sungai Kalitidu Desa Nglingsi Lor Kec. Ngasem, Anak Sungai Pacal, Desa Mbuntalan, Pancaran Desa Njono, Desa Njono Daerah hamparan batugamping terumbu, Lokasi Penambangan Phospat Desa Njono, Lokasi Teras Matar.



Gambar 4.66 Peta lokasi penelitian Paleontologi Vertebrata daerah Bojonegoro.

Berdasarkan hal-hal tersebut maka disimpulkan bahwa daerah Bojonegoro merupakan daerah yang sangat berpotensi untuk mengungkap sejarah kehidupan purba di kisaran umur Kuartar. Keberadaan teras-teras Sungai Bengawan Solo menjadi bagian sentral dari pengungkapan sejarah purba berdasarkan keanekaragaman dan kelimpahan fosil-fosil yang dijumpai di teras-teras Sungai Bengawan Solo tersebut.



Gambar 4.67 Peta lokasi penelitian Paleontologi Vertebrata daerah Bojonegoro.

Penelitian Fosil Invertebrata Moluska di Daerah Gresik – Mojokerto Provinsi Jawa Timur

Lokasi penelitian berdasarkan studi literatur, secara administratif masuk di sebagian wilayah Kecamatan Jetis, Kabupaten Mojokerto, dan sebagian wilayah Kecamatan Wringinanom, Kabupaten Gresik, Provinsi Jawa Timur.

Dari hasil kegiatan survei lapangan di lokasi temuan fosil invertebrata khususnya fosil moluska yang dilakukan di lapangan diperoleh 5 lokasi, yaitu:

1. Lokasi I/ 14ES 01 : Lat. 7° 22' 27.3288" S ; Long. 112° 28' 51.499" E
2. Lokasi II/ 14ES 02 : Lat. 7° 22' 21.3312" S ; Long. 112° 28' 48.4248" E
3. Lokasi III/ 14ES 03 : Lat. 7° 22' 53.3604" S ; Long. 112° 28' 55.3044" E
4. Lokasi III/ 14ES 04 : Lat. 7° 22' 54.2604" S ; Long. 112° 28' 25.2540" E
5. Lokasi III/ 14ES 05 : Lat. 7° 22' 50.5704" S ; Long. 112° 28' 54.4368" E

Dari 5 lokasi di atas, hanya 3 lokasi yang mengandung fosil moluska, yaitu lokasi 1, 3 dan 4. Keberadaan lokasi temuan tersebut secara stratigrafi banyak ditemukan di Formasi Pucangan (Q_{1p}) dan Formasi Kabuh (Q_{pk}). Sedangkan berdasarkan penyebaran litologinya, lokasi keterdapatan fosil invertebrata lebih difokuskan dibagian selatan dari Kabupaten Gresik, berbatasan dengan kabupaten Mojokerto.

Umur relatif ketiga lokasi yang mengandung fosil moluska menunjukkan umur Pliosen, kecuali pada Titik lokasi 14ES04-II, kisaran umurnya lebih panjang yaitu Miosen Akhir-Pliosen.

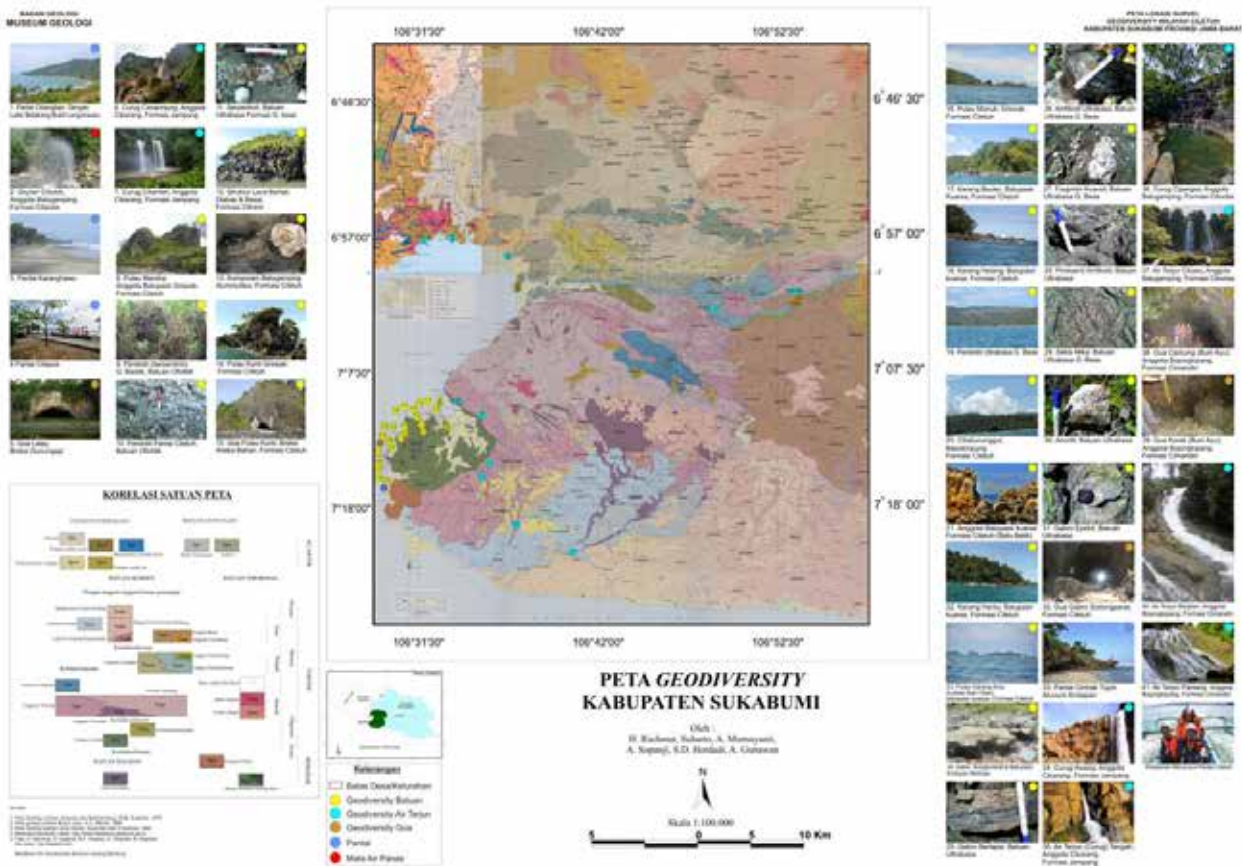
Lingkungan pengendapan berdasarkan kandungan fosil moluska di Titik lokasi 14ES01-05, adalah perairan tawar. Lingkungan pengendapan titik lokasi 14ES03 dan 14ES04 menunjukkan laut dangkal.

Survei Geodiversity Indonesia, Wilayah Ciletuh, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat

Wilayah Ciletuh Kabupaten Sukabumi memiliki potensi ‘keragaman geologi’ (geodiversity) untuk dikembangkan sebagai geowisata, terutama setelah ditetapkan sebagai geoheritage. Ciletuh telah tercantum sebagai salah satu geoheritage Indonesia berdasarkan daftar yang dibuat oleh Badan Geologi, bahkan dalam buku yang disusun atas kerja sama CCOP dengan Universitas Kebangsaan Malaysia berjudul ‘Geoheritage of East and South East Asia’ nama Ciletuh sudah tercantum di dalamnya. Konsep tentang manajemen kawasan, yaitu beberapa kawasan dinilai memiliki kekayaan geologi yang sangat potensial dan bila digabungkan dengan kekayaan biologi, dan kekayaan budaya, dapat diusulkan menjadi kawasan geopark sesuai standar Global Geopark Network (GGN) yang didukung oleh UNESCO. Berdasarkan hal tersebut di atas, maka kawasan yang memiliki berbagai kekayaan tersebut perlu dilindungi karena penting bagi sarana penelitian, pendidikan, dan pariwisata yang dapat memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat setempat.

Secara spesifik keunikan dan kelangkaan geodiversity kawasan Ciletuh memiliki karakteristik sebagai berikut:

- a. Kawasan Ciletuh memiliki morfologi yang khas menyerupai amphitheatre yang membuka ke arah Samudera Hindia.
- b. Batuan penyusun Kawasan Ciletuh merupakan kompleks melange yang merupakan batuan penyusun Pulau Jawa paling tua, disusun oleh:
 - kerabat ofiolit (kelompok batuan ultra basa)
 - kelompok batuan metamorfik
 - kelompok batuan sedimen laut dalam
 - kelompok batuan sedimen benua
 Semua kelompok batuan tersebut terdapat sebagai bongkah-bongkah beraneka ukuran yang terkandung dalam matriks serpih tergerus, dengan kontak antar blok berupa tektonik yang memperlihatkan singkapan bagus dan jarang ditemukan di tempat lain.
- c. Kerabat ofiolit yang ada merupakan fragmen kecil kerak samudera yang dapat dipakai sebagai bukti proses geologi yang terjadi pada daerah pembenturan penunjaman lempeng samudera (subduksi); dan juga sebagai bukti mata rantai jalur penunjaman berumur Kapur Akhir. (ditempat lain bukti ini jarang ditemukan).
- d. Kerabat ofiolit merupakan susunan petrotektonik pembenturan antar lempeng, sehingga ofiolit beru-



Gambar 4.68 Peta Geodiversity Wilayah Ciletuh dan Kabupaten Sukabumi.

- mur tua dapat berfungsi sebagai 'fosil' dalam merekonstruksi jalur penunjaman purba.
- e. Kawasan Ciletuh merupakan kawasan yang memperlihatkan terjadinya pendampingan dua zona yang disusun oleh batuan berasal dari lempeng samudera dan lempeng benua, sehingga kawasan Ciletuh merupakan tempat yang menarik, karena pada satu tempat tersingkap dua penggalan kerak bumi yang sangat berbeda sifatnya.
 - f. Kawasan Ciletuh dapat dijadikan sebagai tempat studi petrotektonik bagi pengembangan ilmu geologi, karena ofiolit dapat menjelaskan mekanisme pembentukan prisma akresi melange (proses pembentukan melange).
 - g. Kawasan Ciletuh dapat dijadikan sebagai tempat pembelajaran konsep tektonik global baru (new global tectonic) atau tektonik lempeng dengan cara mempelajari fenomena-fenomena yang ada, yaitu fenomena petrologi, asal muasal kerabat ofiolit, struktur kerabat ofiolit, status geotektonik, evolusi tektonik Jawa Barat.

Berikut adalah peta sebaran geodiversity dan penjelasan masing-masing temuan berdasarkan berbagai publikasi termasuk 'ensiklopedia' yang dibuat oleh Pemerintah Daerah berdasarkan berbagai sumber.



Gambar 4.68 Peta lokasi penelitian fosil invertebrata Moluska di Pandeglang, Banten.

Peninjauan Lokasi Fosil Invertebrata Moluska pada Jenjang Sondean di Daerah Pandeglang

Penelitian dilakukan untuk mengetahui posisi sebaran fosil-fosil invertebrata moluska Jenjang Neogen di daerah Pandeglang, Banten. Daerah tinjauan dibagi menjadi dua lokasi, yaitu daerah Cilegong dan daerah Cilegong Udik. Daerah Cilegong secara astronomis berada di sebelah utara daerah Cilegong Udik. Morfologi daerah ini berupa perbukitan bergelombang lemah. Dengan ketinggian ra-

ta-rata sekitar 60-70 dpl.

Daerah Cilegong Udik secara astronomis berada di sekitar LS 6 34 55,6; BT 106 00 15,6. Daerah ini pernah masuk kedalam wilayah eksplorasi tambang pihak Belanda. Peninggalan eksplorasi tambang di daerah ini berupa lorong uji yang dijumpai di tebing (LS 6 34 29,4; BT 106 00 29,6). Litologi lorong berupa batupasir konglomeratan, dijumpai lensa-lensa konglomerat moluskaan berupa pecahan-pecahan moluska laut/marin. Batupasir berupa batupasir kuarsa yang mengandung mineral pirit. Batulempung abu-abu kehijauan ini kemungkinan merupakan bagian bawah dari Formasi Cipacar. Jarang dijumpai fosil moluska di singkapan batulempung di dekat gua belanda ini.

Pengamatan juga dilakukan di daerah Curug Cipatuh, masih di daerah Cilegong Udik (sampel CU 3) (LS 6 34 55,6; BT 106 00 15,6). Disini dijumpai lapisan batupasir halus moluskaan dan batulempung hitam moluskaan. Secara stratigrafi batupasir halus moluskaan berada di bagian bawah dari batulempung hitam moluskaan.

Keberadaan batupasir halus moluskaan teramati berangsur-angsur berubah menjadi batulempung hitam moluskaan. Hal ini menunjukkan proses regresi air muka laut yang berlangsung secara gradual atau tidak tiba-tiba. Fosil-fosil moluska yang ditemukan antara lain berupa Olividae, Marginellidae, Arcidae dan Veneridae. Litologi batupasir halus dan batulempung hitam ini kemungkinan merupakan zona transisi perubahan lingkungan pengendapan marin yang mendangkal atau susut laut (regresi).

Peninjauan Potensi Paleontologi Vertebrata di Lembah Cisaar dan Sekitarnya, Sumedang, Jawa Barat

Lokasi lembah Cisaar secara administratif berada di sekitar sekitar Desa Jembarwangi, Kecamatan Tomo, Kabupaten Sumedang, Provinsi Jawa Barat.

Secara fisiografi, dari barat ke timur wilayah Zona Bogor yang mengandung potensi fosil vertebrata meliputi daerah Pasir Cabe dan Pasir Ipis (Kabupaten Subang), Tomo (Kabupaten Sumedang), Jalaksana (Kuningan), Belawa (Cirebon), Semedo dan Bumiayu (Tegal) merupakan lokasi-lokasi penemuan fosil vertebrata di Zona Bogor yang berada di bagian Utara Jawa di wilayah perbatasan Jawa Barat dan Jawa Tengah. Fauna Satir (de Vos, 1985) yang diyakini sebagai unit fauna dalam Biostratigrafi Jawa berdasarkan fosil fauna vertebrata berumur Pleistosen Awal 1,5 juta tahun lalu (Leinders, dr., 1985). Fauna Satir dicirikan oleh fosil gajah Mastodon, jenis rusa Cervids, kura-kura raksasa Megalochelys cf. sivalensis, kuda nil Meycopotamus yang semuanya merupakan jenis fauna daratan Siwalik dari daerah Pakistan dan India (Siva Malayan Fauna) (Sondaar, 1984). Berdasarkan penemuan fosil vertebrata di daerah subang dan Sumedang (van Es, 1931; Koenigswald, 1934; Zaim, 1999; Zaim dan Marino, 2002), menunjukkan variasi dan jenis fauna Pleistosen mengindikasikan Fauna CiSaat yang berumur 1,2 juta tahun lalu (Laporan Tim vertebrata Museum Geologi, 2012).

Lokasi pengamatan yang berada di desa Jembarwangi, Kecamatan Tomo, Kabupaten Sumedang memiliki potensi kandungan fosil vertebrata.



Gambar 4.69 Lembah Cisaar yang dibatasi oleh punggung di sebelah selatan



Gambar 4.71 Penampakan batulempung moluskaan di lokasi survei



Gambar 4.70 Singkapan batupasir konglomeratan di desa Jembarwangi

Peninjauan Lokasi Paleontologi Vertebrata di Daerah Pasir Ipis, Subang, Jawa Barat

Lokasi daerah Pasir Ipis secara administratif berada di Wanareja, Kecamatan Cibogo, Kabupaten Subang, Provinsi Jawa Barat.

Jawa Barat merupakan daerah dimana fosil vertebrata sering dilaporkan ditemukan sejak jaman penjajahan Belanda. Fosil-fosil ini dilaporkan ditemukan di daerah Tambakan dekat Subang, Ciherang dan Baribis seperti yang dilaporkan van Bemellen (1949) dan Marks (1957). Fosil-fosil ini dilaporkan ditemukan di endapan-endapan berumur Kuartar. Berdasarkan lokasi-lokasi tersebut maka secara umum sebaran fosil berada di daerah administrasi Sumedang dan Subang.

Kabupaten Subang, adalah salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Barat, yang wilayahnya berada di pantai utara tepatnya pada koordinat 107° 31' - 107° 54' bujur timur dan 6° 1' - 6° 49' lintang selatan. Beberapa fosil vertebrata dan moluska dilaporkan pernah ditemukan di beberapa tempat misalnya di Curug Cina Ranggawulung, Ciereng, dan aliran Sungai Cisaar, Cibogo, Pasir Cabe dan Pasir Ipis.

Di daerah survei dijumpai dua litologi, yaitu litologi batulempung yang kemudian tertutupi oleh endapan batupasir konglomeratan secara tidak selaras. Batulempung memiliki ciri batulempung abu-abu kehijauan kaya akan

fosil moluska marin. Ciri batulempung tersebut bisa dibandingkan dengan Formasi Kaliwangu yang berumur Pliosen Tengah-Atas berdasarkan fosil foraminiferanya (Djuhaeni dan Martodjojo, 1988; Setiawan, 1995).

Di dalam Formasi inilah beberapa kali dilaporkan ditemukan fosil-fosil vertebrata seperti *Stegodon* sp., *Hexaprotodon simplex?*, *Cervus* sp., dll. Di atas batuan Formasi Citalang kemudian diendapkan batuan-batuan vulkanik produk Gunung Api Kuarter.

Berdasarkan keberadaan fosil-fosil vertebrata dan litologi pembawanya memang secara umum bahwa lingkungan pengendapan di wilayah penemuan fosil dahulu di kisaran Plistosen Awal bisa dikatakan berupa lingkungan hutan semi terbuka yang memungkinkan fauna savana dan kuda air hidup.

Penelitian Paleontologi Vertebrata Daerah Patiayam, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah

Lokasi penelitian situs Patiayam terletak di Pegunungan Patiayam, Dusun Patiayam, Desa Terban, Kecamatan Jekulo, Kabupaten Kudus.

Daerah Patiayam secara stratigrafis memiliki enam litologi utama yang merupakan produk sedimentasi maupun hasil aktivitas vulkanik Gunung Muria (Setiawan, 2001). Berturut-turut dari yang paling tua adalah Formasi Jambe berupa batu lempung biru yang mengandung moluska dan foraminifera dari lingkungan laut dangkal, dan berumur antara Miosen Atas – Pliosen Bawah. Kemudian Formasi Kancilan berupa batuan breksi laharik dari lingkungan darat dan berumur Plestosen Awal sekitar 1,5 Juta tahun. Di atasnya adalah Formasi Slumprit berupa batu pasir tufaan yang mengandung fosil vertebrata dan moluska air tawar, sehingga diinterpretasikan sebagai endapan darat sampai sungai, dan berumur Plestosen Tengah sekitar 0,7 Juta tahun. Selanjutnya Formasi Kedungmojo berupa batu tufa yang juga mengandung fosil vertebrata dan moluska air tawar pada sisipan breksi dan konglomeratnya, sehingga diinterpretasikan sebagai endapan darat sampai sungai, dan berumur Akhir Plestosen Tengah sekitar 0,5 Juta tahun. Formasi Sukobubuk berupa batuan aglomerat hasil aktifitas vulkanik Gunung Muria, yang berumur Plestosen Atas



Gambar 4.72 Peta Geologi daerah Pati Ayam (Sofwan dan Siswanto, 2013)

sekitar 0,2 Juta tahun. Temuan fosil-fosil fauna di Situs Patiyam pada umumnya terdapat di daerah bentang lahan perbukitan landai, dengan litologi batuan Formasi Slumprit berupa batupasir tufaan (Sartono, 1978). Stratigrafi Formasi Slumprit dicirikan oleh tufa dan konglomeratan dengan struktur sedimen silang-siur yang mengandung fosil-fosil vertebrata. Meskipun data paleontologi Patiyam telah mulai dieksplorasi sejak lama, namun di situs ini belum dilakukan penelitian intensif seperti di Sangiran. Menurut van Es (1931) di Patiyam, ditemukan sembilan jenis sisa fosil vertebrata, kemudian pada tahun 1978 Sartono dr. dalam penelitiannya melengkapi temuan van Es dengan menemukan 17 spesies vertebrata serta ditemukannya sisa manusia *Homo erectus*.

Berdasarkan sifat-sifatnya, fosil vertebrata hasil penelitian dapat dikelompokkan dalam habitatnya yaitu:

1. Fauna yang biasa hidup pada daerah berhutan terbuka (open wood forest) atau savana, seperti *Bos bubalus paleokarabau vK.* dan *Cervus zwaani* dll.
2. Fauna, yang hidup di hutan lebat dan basah (rain forest) seperti *Stegon trigonocephalus*, *Elephas sp.*, *Rhinoceros sondaicus* dan *Sus brachygnatus*.
3. Fauna yang bisa hidup dalam lingkungan air, sep-



Gambar 4.73 Lokasi tebing Bengawan Solo yang digali untuk melihat stratigrafi

erti *Hippopotamus namadicus* dan kura-kura air tawar Famili *Geoemydidae*.

Bukti dari Situs Patiyam adalah sebuah premolar dan tiga fragmen atap tengkorak *Homo erectus* yang ditemukan oleh Sartono dan Zaim pada tahun 1979. Fosil tersebut ditemukan pada seri stratigrafi yang terdiri atas endapan laut di bagian bawah, dan endapan kontinental yang merupakan hasil aktivitas Gunung Muria, di bagian atas. Fosil-fosil manusia tersebut ditemukan di tengah-tengah fosil mamalia dan reptil dari pasir dan lempung tufaan, yang melalui metode pertanggalan Potassium-Argon, menunjukkan usia 0.85 ± 0.02 juta tahun.

Penelitian Paleontologi Vertebrata Daerah Sambung Macan dan Sekitarnya Kabupaten Sragen Jawa Tengah

Pada kegiatan lapangan yang dilakukan di dusun Cemeng, desa Cemeng, kecamatan Sambungmacan, kabupaten Sragen, tepatnya berada di sisi timur Bengawan Solo pada teras sungai yang diberikan notasi lokasi 15, sekitar 100m ke arah hulu dari lokasi penemuan fosil manusia purba Sambungmacan 4 (SM4).

Untuk mencari data stratigrafi di lokasi 15 ini dilakukan penggalian dinding teras tebing di tepi Bengawan dengan ukuran 19 m x 5m, dengan kedalaman mencapai batas bawah pada lapisan yang mengandung fosil pada batupasir kasar yang getas. Fosil-fosil vertebrata yang ditemukan selama penggalian terdiri dari *Stegodon*, *Rhinoceros*, *Bibos*, *Bubalus*, *Cervus*, *Hexaprotodon*, *Sus*, turtles (antara lain *Tryonichidae*), crocodiles, dan ikan. Beberapa gigi lepas hiu kemungkinan berasal dari Formasi Kalibeng yang berupa lingkungan pengendapan laut juga ditemukan. Kondisi cukup melimpah dari fauna yang hidup di lingkungan air (*Tryonichidae*, crocodyles, ikan, dan hippopotamus). Material fosil vertebrata tersebut merupakan koleksi penting sehingga masih dilakukan analisis lebih lanjut dan studi taxonomi detail untuk menyimpulkan sebagai Fauna Sambungmacan.

Dalam kegiatan ini juga menemukan dua fragmen gigi yang kemungkinan bagian gigi seri bagian atas dan premolar rahang bawah dari manusia purba/*Homo erectus*. Hal ini masih diperlukan komparasi/perbandingan lebih jauh mengenai status gigi tersebut. Penemuan ini sangat penting karena belum ada elemen gigi sejauh ini yang ditemukan pada Pleistosen Tengah – Pleistosen Atas, kecuali fragmen kecil dari daerah Rancah, Ciamis, Jawa Barat (Kramer, dr., 2005) dan Kedungbrubus, Ngawi, Jawa Timur (Tobias, 1966). Disamping fragmen gigi, dua alat batu yang sangat ideal juga ditemukan dari satu lapisan yang mengandung fosil secara insitu. Kemudian dilakukan penggalian kecil secara sistematis dari lokasi penemuan dan lapisan yang lain untuk mencari alat batu atau bentuk alami. Diperoleh berbagai alat batu dari hasil penggalian tersebut berupa serpihan kecil dari alat batu. Jacob, dr. (1978) menginformasikan bahwa adanya penemuan alat batu di daerah Sambungmacan tepatnya di lokasi Kanal, 4 km ke arah hilir dari lokasi 15 dusun Cemeng. Penemuan ini merupakan penemuan kedua dan sangat penting dimana berbagai material alat batu didapat dengan informasi litologi dan lapisan yang cukup jelas.



Gambar 4.74 Fossil Tanduk rusa (kiri) dan tulang bovidae (kanan).

Penelitian Pendahuluan Paleontologi Vertebrata di Aliran Sungai Cisaat Bumiayu, Jawa Tengah

Lintasan stratigrafi untuk Formasi Kaliglagah berada di Kecamatan Bumiayu, Kabupaten Brebes, Provinsi Jawa Tengah.

Objek penelitian ini adalah perkembangan lingkungan pengendapan Formasi Kaliglagah di daerah Bumiayu, Brebes. Data utama penelitian berupa data litofasies, data kumpulan fosil vertebrata dan data pengamatan dari kenampakan lapisan-lapisan batuan.

Pengamatan dikonsentrasikan pada dua formasi batuan berumur Pliosen-Plistosen dimana dua formasi ini merupakan formasi batuan yang mewakili perubahan lingkungan pengendapan dari marin ke non marin. Dari tua ke muda yaitu Formasi Kalibiuk yang diendapkan di lingkungan pengendapan marin dan Formasi Kaliglagah yang diendapkan di lingkungan non-marin.

Sungai Cisaat dipilih sebagai tempat penamatan karena di tempat ini terdapat singkapan-singkapan perlapisan sedimen yang berumur Pliosen-Plistosen dimana pada

kala itu dahulu terjadi perubahan iklim bumi yang mengakibatkan terjadinya penurunan muka air laut.

Fosil-fosil vertebrata banyak terdapat di Formasi Kaliglagah seperti *Cervus problematicus*, *Antilope saatensis*, *Mastodon bumiajuensis*, *Muntiacus bumiajuensis* dan *Hipotamus simplex* yang berumur Pliosen Akhir (Rahardjo, 1993). Fosil-fosil vertebrata ini pernah dilaporkan dijumpai di formasi-formasi batuan berumur awal Kuartar di daerah Bumiayu salah satunya di Formasi Kaliglagah.



Gambar 4.76 Kenampakan aliran Sungai Cisaat yang menyingkap Formasi Kalibiuk



Gambar 4.75 Daerah Bumiayu berada di bagian selatan daerah Brebes.



Gambar 4.77 Kenampakan batulanau-lempung hitam mengandung moluska air tawar

Pengambilan Koleksi Batuan Pra-Tersier Daerah Toobaun, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur, untuk melengkapi Koleksi Peragaan Geologi Indonesia

Lokasi kegiatan lapangan terletak di sebelah selatan kota Kupang yang berjarak sekitar 27 km, yang dapat ditempuh dengan kendaraan beroda empat kurang lebih satu jam. Secara umum, kegiatan lapangan yang meliputi traverse dan pengambilan koleksi berada di dua kecamatan, di antaranya Kecamatan Nekamese untuk lokasi di daerah Ikan Foti, dan Kecamatan Amarasi Barat yang meliputi Desa Soba dan Desa Toobaun, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur.

Traverse Daerah Fatufaro

Fossil amonit merupakan fosil yang secara intensif ditemukan dalam batugamping dengan berbagai ukuran dan species. Amonit dalam batugamping ini seringkali bersosiasi dengan fosil belemnite.

Batugamping lain yang ditemukan di daerah Fatufaro adalah batugamping crinoids yang berisi pecahan-pecahan tangkainya. Selama perjalanan, ditemukan juga fosil trilobite, hal ini menunjukkan bahwa batuan yang berada di kompleks ini memiliki umur minimum Perm.



Gambar 4.78 Bongkah batugamping yang mengandung fosil amonit yang berasosiasi dengan fosil belemnite.

Traverse Sungai Oe Ronis

Sungai Oe Ronis berada di lembah perbukitan Amarasi Barat yang hilirnya langsung menuju Samudra Hindia. Sungai Oe Ronis memiliki jenis batuan yang sangat heterogen. Selama pengamatan, batuan yang ditemukan diantaranya batugamping ammonit, batugamping ammonit – belemnite, batugamping crinoids, batuan basaltic, basal vesikuler dengan lubang-lubang yang terisi mineral, serpentinit, rijang, dan batupasir berlapis.



Gambar 4.79 Sungai Bihati, batugamping dengan kandungan amonit dengan beragam species, dan batuan basaltic vesikuler yang lubangnya terisi mineral dan kuarsa dengan struktur tumbuh yang memusat (mengulit bawang).



Gambar 4.80 Temuan-temuan terlihat di sepanjang traverse Nenjam, dari paling kiri atas searah jarum jam; singkapan batugamping merah, batugamping bivalvia, cetakan (cast) amonit yang mineralnya sudah tergantikan oleh kalsit, batugamping berlapis, batugamping crinoid, dan batugamping amonit

Traverse Daerah Nenjam

Secara umum, daerah ini berada di kawasan yang lebih tinggi dari daerah Fatufaro. Area Nenjam merupakan daerah yang eksklusif dari ketersediaan batugamping. Batugamping yang ditemukan terdiri dari batugamping ammonit, batugamping ammonit-belemnite, batugamping crinoids, dan batugamping bivalvia. Batugamping yang ditemukan umumnya berwarna merah dengan sedikit warna putih di beberapa tempat.

Traverse Daerah Sungai Bihati

Sungai Bihati masih berada di Kecamatan Amarasi Barat dan terletak sekitar 600 m dari jalan utama yang melintasi kawasan Amarasi, dan titik lokasi berada di S 10°18' 4,1" dan E 123° 43' 58,4".

Hasil kegiatan lapangan pengambilan koleksi batuan Pra-Tersier daerah Amarasi, Kupang ini menghasilkan keterdapatannya data-data baru dari penelitian sebelumnya di daerah yang sama, di antaranya: (i) pengambilan koleksi yang lebih besar, lebih banyak, serta lebih jelas (artikuler) meliputi fosil amonit, belemnite, crinoids, bivalvia (coquina), trilobite, dan napal formasi Batu Putih, (ii) data-data informasi geologi dan paleontologi baru, meliputi determinasi fosil fauna hingga minimal genus serta tafonominya, (iii) pengungkapan sejarah geologi serta penentuan umur *exotic blocks* melalui fosil-fosil faunanya (*index fossils*). Hal ini sangat berharga karena koleksi yang akan tersimpan di ruang-ruang peragaan Museum Geologi Bandung memiliki nilai-nilai ilmiah yang bercerita.



Gambar 4.81 Temuan-temuan terlihat di sepanjang traverse Sungai Bihati, dari paling kiri atas searah jarum jam; tampilan Sungai Bihati, singkapan batuan basaltik auto-breksiasi, fosil amonit pada batugamping, fosil belemnite yang berasosiasi dengan bivalvia, batuan basaltic vesikuler, pressured chert, batugamping bivalvia, dan batugamping crinoids matrix-dominated.

Pengambilan Koleksi Batuan Kompleks Bobonaro, Pulau Timor, Nusa Tenggara Timur, Untuk Melengkapi Koleksi Peragaan Geologi Indonesia

Lokasi pengambilan koleksi terletak di sebelah selatan kota Kupang yang berjarak sekitar 27 km, yang dapat ditempuh dengan kendaraan beroda empat kurang lebih satu jam. Singkapan batulempung bersisik ini berada dan dapat dilihat langsung di tepi jalan desa. Lokasi ini berada di daerah Ikan Foti, Kecamatan Nekamese, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur.

Batulempung yang diambil terdapat pada singkapan besar batulempung abu-abu tua yang berada tepat di tepi jalan desa daerah Ikan Foti, dengan titik singkapan berada di S 10° 16' 22,2" dan E 123° 40' 59,8". Singkapan batulempung ini sangat mudah dijangkau dan berada di daerah yang umum dilintasi masyarakat sekitar (*village hub*).

Selain batulempung bersisik, pengambilan koleksi juga dilakukan pada fragmen-fragmen batuan eksotik di sekitar dan/atau di dalam singkapan yang di antaranya terdiri dari, batupasir halus berlapis, batupasir berlapis dengan struktur *sand string*, batugamping dengan *septarian concretion*, basal vesicular, batulempung masif eksotik, dan serpentin.

Penelitian Fosil Vertebrata di Daerah Semedo, dan Sekitarnya, Kabupaten Tegal, Provinsi Jawa Tengah

Secara administratif daerah survei (Hutan Semedo) masuk ke Desa Semedo Kec. Kedungbanteng, Kabupaten Tegal,



Gambar 4.82 Singkapan dan tampilan batulempung bersisik Komplex Bobonaro yang diambil sampel bloknya.



Gambar 4.83 Bongkah serpentinit dan batupasir berlapis yang ditemukan sebagai fragmen dalam singkapan batulempung bersisik Kompleks Bobonaro daerah Ikan Foti.



Gambar 4.84 Exotic blocks yang ditemukan di sepanjang singkapan batulempung bersisik Kompleks Bobonaro daerah Ikan Foti, dari kiri atas searah putaran jarum jam: septarian concretion batugamping yang terisi mineral kuarsa, burrow tracks, bongkah batupasir berlapis dan batulempung masif

Provinsi Jawa Tengah. Daerah penelitian dapat dicapai dengan rute Bandung - Sumedang - Cirebon - Tegal.

Hasil kegiatan lapangan dilaksanakan adalah sebagai berikut:

- Pembuatan peta lintasan menggunakan GPS, selanjutnya peta lintasan tersebut di plot pada peta rupa bumi dengan skala 1 : 12.500 dan hasilnya peta lintasan

- Pengamatan kandungan fosil vertebrata dan invertebrata posisi keberadaanya dalam setiap singkapan batuan yang mengandung fosil, serta melakukan pengambilan contoh fosil.
- Pembuatan peta geologi daerah semedo dan sekitarnya belum tercapai karena data pendukung masih perlu pengkajian mendalam.

Dari hasil pengamatan lapangan yang dilakukan

ternyata banyak data yang menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan dengan data geologi regional, terutama yang berkaitan dengan stratigrafi dan struktur geologi.

Di Daerah Semedo sangat banyak fosil makro (vertebrata ataupun non vertebrata) yang ditemukan baik fosil yang berasal dari lingkungan marin (laut) seperti fosil gigi ikan hiu (Vertebrata) dan Moluska ataupun vertebrata lingkungan darat (fluvial dan lakustrin) seperti stegodon, babi, buaya dll.

Di daerah Semedo juga banyak ditemukan alat batu mulai dari bentuk primitif sampai bentuk yang sudah berkembang baik (maju) pada singkapan batuan ataupun aluvial sungai.



Gambar 4.85 Satuan batulempung banyak mengandung fosil



Gambar 4.86 Lensa konglomerat dalam pasir yang mengandung pecahan tulang pada bagian bawah

Penelitian Fosil Invertebrata Moluska Pada Jenjang Sondan di Daerah Lebak, Banten

Wilayah Bayah mempunyai dataran rendah 65% dengan ketinggian <25 meter dpl. Sedangkan dataran tinggi sekitar 35% pada ketinggian > 25 meter dpl. Kondisi natural dip 5-20°, dan lereng dengan kemiringan lebih dari 15% di sejumlah kwilayah. Topografi Bayah menunjukkan bahwa di sepanjang daerah aliran sungai Cikumpai merupakan daerah bergelombang diselingi morfologi dataran.

Stratigrafi terukur Sungai Cikumpai menghasilkan empat stratigrafi terukur dimana semuanya memiliki urutan perlapisan yang sama. Kesamaan ciri dan penyusun litologi ini bisa diartikan bahwa empat stratigrafi terukur sebenarnya masih satu urutan lapisan batuan yang sama. Hanya posisi secara horisontalnya yang berbeda. Lapisan kunci yang digunakan untuk menginterpretasikan bahwa urutan lapisan batuan dari empat stratigrafi terukur adalah sama diambil dari selapis konkresi batupasir moluskaan yang bisa ditemui di empat stratigrafi terukur. Empat stratigrafi terukur tersebut yaitu stratigrafi terukur Sc4-Sc2, Sc5-Sc7, Sc8-Sc9 dan Sc10-Sc12.

Stratigrafi terukur Sungai Baturanjang menghasilkan satu stratigrafi terukur. Stratigrafi terukur diinterpretasikan posisinya lebih bawah atau lebih tua dibanding stratigrafi terukur dari Sungai Cikumpai. Interpretasi ini diambil dari ciri litologi dan perhitungan elevasi dan juga dip strike lapisan batuan di singkapan Sungai Baturanjang.



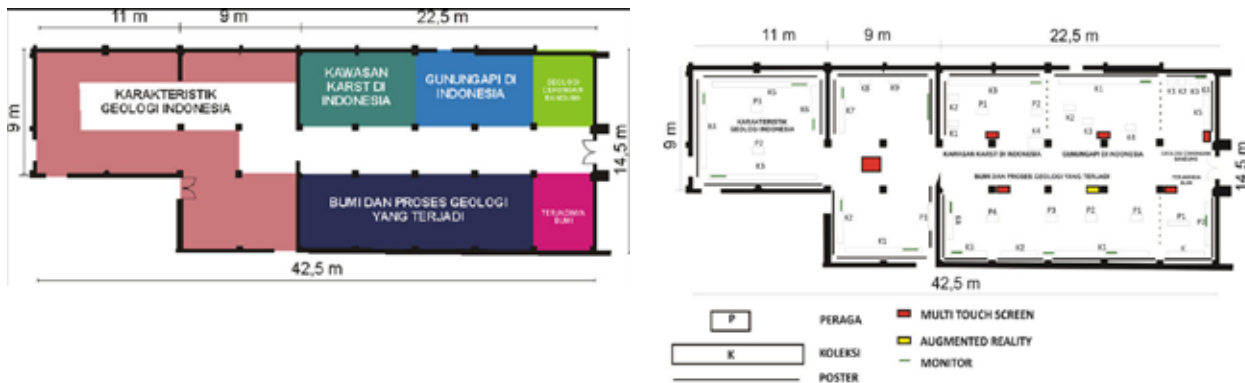
Gambar 4.87 Singkapan mengandung batubara muda (palu) di S. Baturanjang

Konservasi Koleksi Geologi

Penyusunan Skenario Peragaan Ruang Geologi Indonesia

Maksud kegiatan adalah membuat skenario peragaan geologi Indonesia yang sistematis, mudah dipahami dan atraktif. Sedangkan tujuannya adalah meningkatnya daya tarik peragaan geologi Indonesia bagi pengunjung dari berbagai macam karakter.

Rencana penyusunan peragaan (skenario peragaan) ruang 'Geologi Indonesia' ini akan menyajikan materi



Gambar 4.88 Denah ruang peragaan Geologi Indonesia lantai 1 sayap Barat.

tentang geologi secara umum dan karakteristik geologi Indonesia beserta fenomena-fenomena geologi yang ada di Indonesia. Dari hasil pendalaman materi yang telah dilakukan dari berbagai sumber, maka dapat dibuat sebuah skenario peragaan untuk ruang “Geologi Indonesia” seperti gambar dibawah ini.

Kajian dan Karakterisasi Keragaman Geologi (Geodiversity) untuk pengembangan Geopark

Maksud kegiatan ini adalah diantaranya untuk mendukung pengembangan Museum Geopark Batur yang terletak di Penelokan, Kintamani, Bangli - Bali. Museum Geopark Batur merupakan pengembangan dari Museum Gunung Api Batur. Berdirinya Museum Geopark Batur berfungsi sebagai pusat informasi tentang Geopark Batur khususnya dan Geopark Nasional Indonesia umumnya.

Museum Geopark Batur menyajikan tiga tema pilar yang mendukung sebuah kawasan Geopark. Tiga pilar Kawasan Geopark terdiri dari keanekaragaman geologi (*geodiversity*), keanekaragaman hayati (*biodiversity*), dan keanekaragaman wujud budaya (*cultural diversity*).

Selain mengangkat tema tiga pilar pendukung kawasan Geopark, Museum Geopark Batur juga berfungsi sebagai *center of excellent* tentang Geopark Batur dan Geopark Nasional di masa datang.

Salah satu kegiatannya di antaranya pengumpulan koleksi adalah untuk mengumpulkan benda-benda alam (Geologi) yang berada di Kawasan Kaldera Batur dan Provinsi Bali. Benda-benda alam tersebut nantinya akan dipreparasi sebagai koleksi museum untuk disajikan dalam Pameran Museum Geopark Batur.

Tujuannya kegiatan pengumpulan benda alam (Geologi) ini adalah:

- Sebagai upaya melestarikan benda-benda alam (geologi) sebagai bukti sejarah fenomena Geologi yang pernah ada di Kawasan Kaldera Batur;
- Menyajikan koleksi-koleksi yang mewakili keanekaragaman Geologi yang berasal dari Kawasan Kaldera Batur dan Provinsi Bali melalui Pameran Museum Geopark Batur sebagai upaya desiminasi pengetahuan kebumian kepada publik museum;
- Sebagai upaya meningkatkan kepedulian masyarakat (*public awareness*) akan potensi, aset, dan kekayaan warisan alam dan warisan budaya untuk diselamatkan bagi generasi masa datang.

Lokasi kegiatan pengumpulan benda-benda alam (Geologi) untuk dijadikan koleksi Pameran Museum Geopark Batur berada di Kawasan Kaldera Batur khususnya dan Pulau Bali umumnya. Kawasan Kaldera Batur secara geografis terletak pada posisi 8°11' – 8°18' LS dan 115°18' – 115°27' BT, termasuk dalam wilayah Kecamatan Kintamani, Kabupaten Bangli, Provinsi Bali. Kawasan Kaldera Batur yang diakui sebagai anggota Jaringan Geopark Global meliputi 15 desa. Pertimbangan pemilihan lokasi Kaldera Batur dan Provinsi Bali berdasarkan keanekaragaman material Geologi yang dimiliki oleh lokasi masing-masing. Karena setiap material yang disajikan memiliki data historis mengenai letusan Gunung Api di Bali.

Gunung Batur dinamakan juga dengan sebutan Batoer atau Bator. Gunung api ini termasuk tipe Strato di dalam kaldera. Secara Geografis terletak pada posisi 08°14' 30” Lintang Selatan dan 115°22' 30” Bujur Timur (Atlas



Gambar 4.89 Gunung Batur dan Kaldera Batur (Dok. Museum Geologi, 2013).

Trop. Ned., 1938, sheet 22). Memiliki ketinggian 1717 m dpl, 686 m diatas muka danau Batur (M.N.V.Padang, 1951) dan 1267 m dari kota Bangli. Secara administrasi berada pada wilayah Kabupaten Bangli, Provinsi Bali. Kota Bangli merupakan kota terdekat dari kaldera Batur yang terletak di selatan Gunung Api Batur.

Berdasarkan catatan sejarah Gunung Api Batur meletus pertama kalinya pada tahun 1804 dan terakhir kalinya tercatat pada tahun 2000-an. Di kawasan Gunung api Batur khususnya kaldera Batur memiliki bentuk-bentuk lava yang dihasilkan dari berbagai letusan gunung api. Selain itu secara jelas tampak wilayah-wilayah hasil letusan ini di sekitar kaldera Batur. Semakin tua hasil letusannya semakin banyak vegetasinya yang tumbuh. Menurut Igan S. Sutawidjaja, 1990; kronologi pembentukan kaldera tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pertumbuhan kerucut gunung api purba dengan ketinggian 300 m di atas muka laut.
2. Letusan awan panas batupungan berkompposisi dasit pada 29.300 tahun yang lalu.
3. Amblasnya bagian atas kerucut membentuk Kaldera I, dimana G. Abang (+2152 m) merupakan sisa tubuh kerucut purba.
4. Letusan besar kedua berkompposisi sama terjadi pada 20150 tahun yang lalu, diikuti pembentukan beberapa kerucut dan kubah seperti G. Payang dan G. Bunbulan.
5. Amblas kedua kalinya membentuk Kaldera II, dimana kerucut G. Payang dan G. Bunbulan ikut amblas hampir separuhnya.
6. Amblas kedua kalinya Kaldera I membentuk undak Kintamani di sebelah barat dan barat laut di dalam kaldera.
7. Kegiatan puna kaldera ditandai pertumbuhan kerucut Gunungapi Batur hingga kini. Kegiatan ini diawali sekitar 5000 tahun yang lalu oleh pembentukan kerucut Gunungapi Batur berkompposisi basal sampai andesit basalt. Kawah puncaknya berpindah-pindah berarah timur laut - barat daya antara G. Payang dan G. Bunbulan. Sejak tahun 1800 Gunungapi Batur telah meletus sekurang-kurangnya 28 kali, umumnya bersifat efusif (leleran lava) dan strombolian.



Gambar 4.90 Bangunan Museum Geopark Batur.

Preparasi dan Konservasi Fosil

Maksud kegiatan ini adalah melanjutkan kegiatan pendataan dan penataan secara sistematis semua koleksi fosil vertebrata yang ada di Museum Geologi, baik yang tersimpan di ruang penyimpanan (*storage*) maupun di ruang peragaan (*exhibition room*).

Adapun tujuannya adalah mengumpulkan seluruh data & informasi yang terkait dengan koleksi vertebrata yang ada di Museum Geologi yang akan disusun menjadi database koleksi, sehingga fosil vertebrata mudah diakses apabila koleksi tersebut dibutuhkan untuk keperluan peragaan, pendidikan dan penelitian.

Kegiatan dilaksanakan dalam tahap penataan dan pendataan contoh, meliputi:

1. Pengumpulan dan inventarisasi seluruh koleksi fosil vertebrata ke storage vertebrata.
2. Pengelompokan dan penyimpanan fosil vertebrata berdasarkan taxon (jenis).
3. Pencucian fosil dan preparasi fosil yang rusak.
4. Penomoran pada koleksi fosil baru dan pengecekan nomor fosil dengan katalog (untuk koleksi lama).
5. Penyusunan fosil ke dalam kotak contoh dan penataan secara sistematis ke dalam rak.
6. Pendataan koleksi fosil secara manual dan input data ke dalam komputer menggunakan program MS Excel.
7. Pemotretan dan pengeditan foto fosil
8. Entri data fosil berupa lokasi dan posisi dengan koordinat, kolektor, tahun pengumpulan.

Penataan dan Pendataan Fosil Moluska Museum Geologi Daerah Kalimantan, Sulawesi, Maluku, Flores, Irian Jaya dan Timor

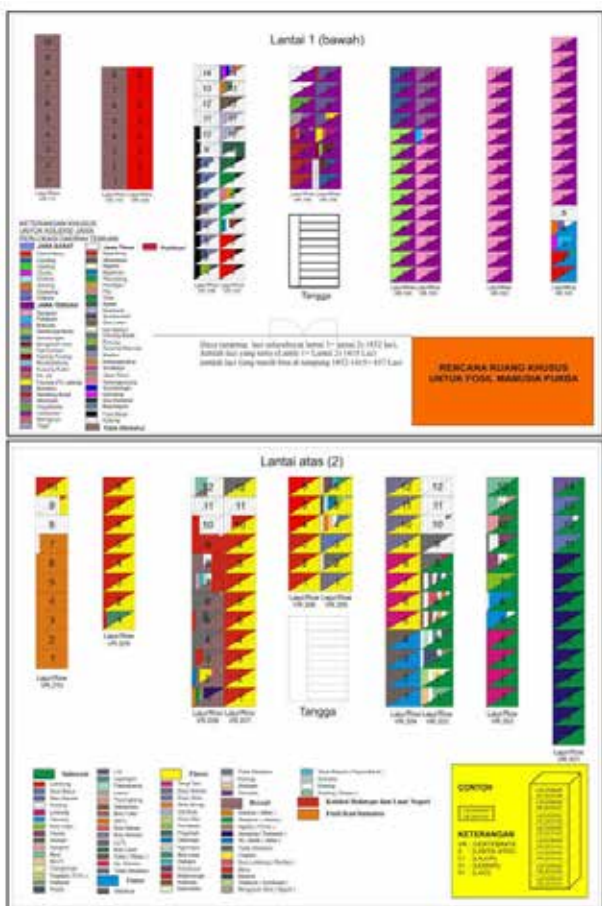
Jenis pekerjaan dalam Penataan dan Penyusunan Koleksi Fosil Moluska:

1. Pengecekan lokasi contoh fosil moluska ke peta topografi Belanda, sekala 1:50.000, dan peta geologi sekala 1 : 100.000
2. Penataan dan pengelompokan koleksi fosil moluska
3. Pendataan koleksi fosil moluska
4. Pemotretan koleksi fosil moluska dengan kamera digital.
5. Pengeditan foto fosil moluska dengan komputer (program Adobe Photoshop)
6. Penyusunan koleksi fosil moluska ke dalam rak-rak yang ada di storage, dan pemberian nomer laci ke lembar isian.
7. Pelabelan pada setiap laci.
8. Pembuatan basis data.

Hasil pengecekan dan pengelompokan fosil moluska dari daerah Kalimantan yang sudah ditemukan 16 blad/lembar, yaitu sekitar 34,76% dari keseluruhan lembar peta Pulau Kalimantan. Hasil pengecekan dan pengelompokan fosil moluska dari daerah Sulawesi yang sudah ditemukan 4 blad/lembar yaitu sekitar 17,39% dari keseluruhan lembar peta Pulau Sulawesi. Hasil pengecekan dan pengelompokan fosil moluska dari daerah Maluku yang sudah ditemukan 4 blad/lembar yaitu sekitar 23,53% dari keselu-

Tabel 4.17 Hasil kegiatan tim vertebrata

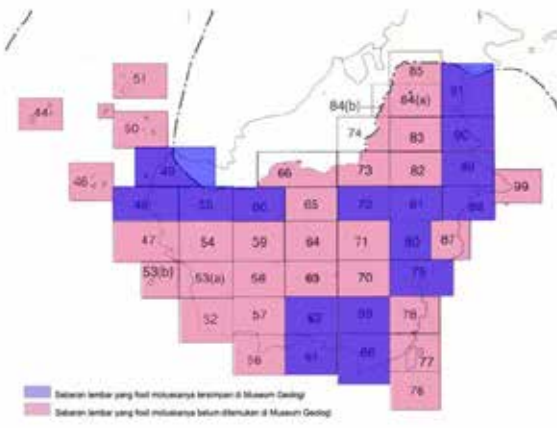
| No | Jenis Kegiatan | Koleksi yang telah dikerjakan |
|----|--|---|
| 1 | Pengumpulan & inventarisasi fosil vertebrata. | berdasarkan taxon 625 buah fosil berdasarkan lokasi: Jawa 34.965 buah fosil; Sulawesi 4.558 buah fosil; Timor: 195 buah fosil; Flores: 10.726 buah fosil |
| 2 | Pengelompokan dan penyimpanan fosil vertebrata | berdasarkan taxon berjumlah 625 fosil, berdasarkn lokasi berjumlah 51.069 fosil. |
| 3 | Pencucian dan Preparasi Fosil Vertebrata dari Flores | berdasarkan taxon berjumlah 625 fosil, berdasarkn lokasi berjumlah 51.069 fosil. |
| 4 | Pengecekan nomor fosil pada koleksi lama dan penomoran pada koleksi baru. | berdasarkan taxon berjumlah 625 fosil, berdasarkn lokasi berjumlah 51.069 fosil. |
| 5 | Pengaturan fosil ke dalam kotak contoh dan kantong plastik, kemudian disusun secara sistematis ke dalam rak. | berdasarkan taxon berjumlah 625 fosil, berdasarkn lokasi berjumlah 51.069 fosil. |
| 6 | Pendataan fosil secara manual & input data ke dalam komputer (MS-Excel) | berdasarkan taxon berjumlah 625 fosil, berdasarkan lokasi berjumlah 51.069 fosil. |
| 7 | Pemotretan dan pengeditan koleksi | Foto yag sudah diedit : 10.663 buah foto |
| 8 | Database | Input database 432 buah koleksi |



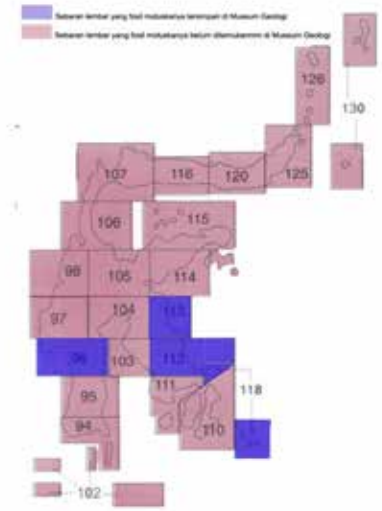
rahan lembar peta Pulau Maluku. Hasil pengecekan dan pengelompokan fosil moluska dari daerah Flores yang sudah ditemukan 4 blad/lembar yaitu sekitar 36,36% dari keseluruhan lembar peta Pulau Flores. Hasil pengecekan dan pengelompokan fosil moluska dari daerah Irian Jaya yang sudah ditemukan 3 blad/lembar yaitu sekitar 8,11% dari keseluruhan lembar peta Pulau Irian Jaya. Hasil pengecekan dan pengelompokan fosil moluska dari daerah Timor yang sudah ditemukan 2 blad/lembar, yaitu sekitar 50% dari keseluruhan lembar peta Pulau Timor. Sebaran blad/Lembar yang sudah diketahui mengandung fosil moluska dan sudah dilakukan pengeplotan Kalimantan, Sulawesi, Maluku, Flores dan Timor.

Hasil pengelompokan, pendataan, dan penataan koleksi fosil moluska daerah cadangan tempat koleksi fosil moluska Daerah Kalimantan, Sulawesi, Maluku, Flores, Irian Jaya dan Timor disediakan sebanyak 3 lajur atau sekitar 507 laci, setiap lemari dan laci sudah ditentukan untuk penempatannya berdasarkan blad. Yang sudah ditata sebanyak 16 blad Daerah Kalimantan, 4 blad Daerah Sulawesi, 4 blad Daerah Maluku, 4 blad Daerah Flores, 3 blad Daerah Irian Jaya dan 2 blad Daerah Timor termasuk yang sudah terdata secara manual dan komputerisasi 33 blad.

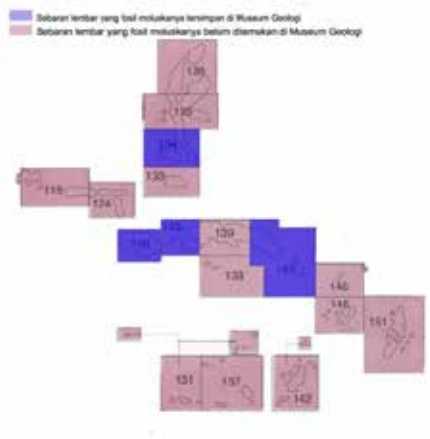
Gambar 4.91 Kondisi tempat penyimpanan koleksi fosil vertebrata saat ini



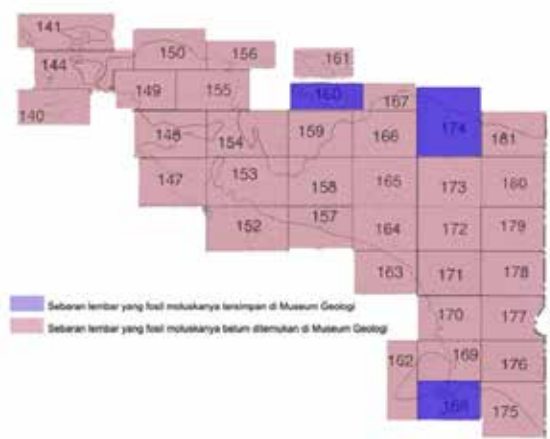
Gambar 4.92 Sebaran lokasi blad yang mengandung fosil moluska di Kalimantan.



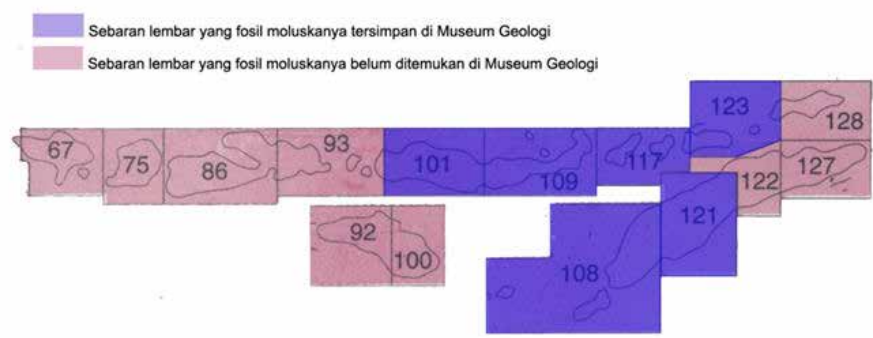
Gambar 4.93 Sebaran lokasi blad yang mengandung fosil moluska di Sulawesi



Gambar 4.94 Sebaran lokasi blad yang mengandung fosil moluska di Maluku.



Gambar 4.95 Sebaran lokasi blad yang mengandung fosil moluska di Irian Jaya.



Gambar 4.96 Sebaran lokasi *blad* yang mengandung fosil moluska di Flores, Nusa Tenggara dan Timor.

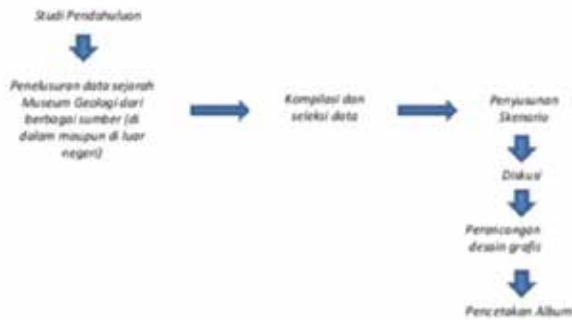
Pada periode 2014 semester I telah dilakukan pendataan dan penataan Echinodermata namun penataan baru sebatas lokasi saja belum berdasarkan blad dan pada periode ini juga sedang dikerjakan pemotretan dan pengeditan foto untuk registrasi per spesimen dan untuk penelitian ARCIDAE. ARCIDAE = 473 sampel, Foto Registrasi, Holotype: 1.965 sampel, Jawa: 1.846 Sampel, Sumatra: 1.122 Sampel.

Pengembangan Materi Edukasi

Maksud dari kegiatan ini adalah menyusun perjalanan Museum Geologi sejak zaman penjajahan sampai sekarang dalam bentuk album, dengan tujuan agar keberadaan dan fungsinya dari waktu ke waktu diketahui oleh masyarakat luas.

Kerangka isi album

Berdasarkan hasil diskusi, disimpulkan perlu adanya perubahan dalam kerangka album yang meliputi redaksi penulisan judul bab dan penambahan bab. Tabel 4.18 menerangkan perubahan yang dilakukan dalam pembuatan kerangka. Kerangka awal di kolom sebelah kiri adalah kerangka sebelumnya sedangkan kerangka baru di kolom sebelah kanan adalah kerangka revisi hasil diskusi.



Gambar 4.97 Metode pelaksanaan materi edukasi album.

Penataan dan Pendataan Koleksi Geologi (Batuan, Fosil Vertebrata, dan Fosil Invertebrata)

Penyusunan dan Pendataan Koleksi Batuan

Jenis pekerjaan untuk penyusunan dan pendataan koleksi batuan:

1. Pengecekan koleksi batuan dan peta lokasi serta pencocokan data koleksi batuan dengan buku katalog.
2. Menyusun urutan koleksi batuan yang mempunyai peta lokasi.
3. Mendata koleksi batuan secara manual dan dilakukan pengetikan data dengan menggunakan software excel.
4. Memotret koleksi batuan satu persatu.
5. Mendeskripsi koleksi batuan satu persatu.
6. Pembuatan peta titik lokasi pengambilan contoh batuan untuk setiap lembar geologi dengan menggunakan software Arc View.

Hasil yang telah dikerjakan sampai bulan Juni 2014, meliputi penyusunan dan penataan Koleksi Batuan dari Pulau Jawa (ex Belanda) yang telah dikerjakan hingga juni 2014 sebanyak sebanyak 46 blad/lembar dan masih akan bertambah, penggantian label keterangan no lajur pada storage sebanyak 133 lajur terbagi dalam 6 storage koleksi, penyelesaian pekerjaan pemotretan koleksi batuan Jawa (ex belanda) yang masih tersisa pada tahun sebelumnya dan penataan koleksi batuan hasil kegiatan survei lapangan.

Hasil dan perkembangan proses pengerjaan penataan dan pendataan koleksi batuan daerah Indonesia bagian timur (koleksi ex belanda) adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan katalog dan peta koleksi sebagai pendukung data koleksi batuan: telah dikerjakan.
2. Penyusunan dan penataan koleksi di *rock storage* sedang dikerjakan.
3. Tahap pendataan koleksi secara manual sesuai koleksi yang telah di susun di storage penyimpanan koleksi sekaligus pembuatan label untuk laci dan nomor pada lemari dan ruangan: sedang kerjakan.
4. Tahap pendataan koleksi batuan secara manual serta dengan menggunakan software excel: belum dikerjakan.
5. Tahap pemotretan koleksi batuan satu persatu: belum dilaksanakan

Tabel 4.18 Kerangka penyusunan materi edukasi album

| KERANGKA AWAL | KERANGKA BARU |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Sambutan Kepala Badan Geologi • Prakata • Daftar Isi • Prolog • Kekayaan Bumi Nusantara Mengundang Bangsa Asing Datang • Penelitian Geologi di Indonesia dan Awal Berdirinya Museum Geologi • Museum Geologi Pada Masa Penjajahan Belanda • Museum Geologi Pada Masa Penjajahan Jepang • Museum Geologi Pada Masa Kemerdekaan • Penutup | <ul style="list-style-type: none"> • Sambutan Kepala Badan Geologi • Kata Pengantar Kepala Museum • Kata Pengantar Tim Penyusun • Daftar Isi • Latar belakang museum geologi • Pemerintahan Belanda • Pendudukan Jepang • Masa Setelah Kemerdekaan • Era Reformasi • Daftar Pustaka • Ucapan Terimakasih |

- 6. Pendeskripsian koleksi batuan: belum dilaksanakan
 - 7. Pembuatan peta titik lokasi pengambilan contoh batuan untuk setiap lembar geologi dengan menggunakan software Arc View: belum dilaksanakan.
- Jumlah Koleksi Batuan Indonesia Bagian Timur : 5639

Koleksi Batuan Jawa (koleksi lama/eks Belanda)

Hasil pengerjaan penataan dan pendataan koleksi batuan daerah Jawa (koleksi ex belanda) adalah entri data dan deskripsi koleksi dari katalog dan laporan, proses pengerjaan pemotretan koleksi dengan total koleksi, yaitu 6.236 yang terdiri dari 52 lembar. Jumlah Koleksi Batuan Jawa (ex Belanda) yang telah selesai pada tahap pemotretan berjumlah 6.236 koleksi Batuan.

4.2.4 Capaian Sasaran 4

Sasaran 4: Meningkatnya pemanfaatan wilayah keprospekan sumber daya geologi

(1) Realisasi Pencapaian Sasaran

Sasaran 4 berikut keempat indikatornya, satuan, target, dan realisasi dari masing-masing indikator tersebut disajikan pada Tabel 4.19. Berdasarkan tabel tersebut dapat dihitung angka pencapaian sasarnya, yaitu rata-rata 97,85%.

(2) Evaluasi Capaian Sasaran

Berdasarkan capaian kinerja Rekomendasi Wilayah Kerja Pertambangan (WKP) dan Wilayah Usaha Pertambangan (WUP) diatas, target indikator kinerja sasaran tercapai 100% atau sebanyak 35 usulan WKP/WIUP/WK dari target 35 usulan WKP/WIUP/WK. Rincian realisasi capaian kinerja sasaran tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. 3 usulan rekomendasi WKP panas bumi
- b. 2 usulan rekomendasi WK CBM
- c. 12 usulan rekomendasi WIUP batubara
- d. 18 usulan rekomendasi WIUP mineral Logam dan Wilayah Prospek mineral Bukan Logam

Capaian kinerja rekomendasi wilayah keprospekan, potensi, dan status sumber daya geologi (panas bumi, batubara, CBM, bitumen padat, mineral dan konservasi sumber daya mineral) tercapai 102,5%, atau 82 rekomendasi/wilayah dari target sebanyak 80 rekomendasi/wilayah, yaitu sebanyak 62 rekomendasi sumber daya geologi dan 13 rekomendasi dari survei geologi.

- a. 27 Rekomendasi wilayah keprospekan sumber daya panas bumi
- b. 15 Rekomendasi wilayah keprospekan energi fosil (Batubara, CBM, dan Bitumen Padat).
- c. 21 Rekomendasi wilayah keprospekan sumber daya mineral
- d. 6 Rekomendasi wilayah pemanfaatan/optimasi sumber daya geologi

Capaian kinerja kegiatan pemutakhiran basis data, neraca, atlas peta, metadata sumber daya geologi, terlaksana 100% atau 6 paket data sesuai target indikator kinerja sasaran dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Termutakhirkan neraca/database sumber daya panas bumi
- b. Termutakhirkan neraca/database sumber daya batubara
- c. Termutakhirkan neraca/database sumber daya CBM
- d. Termutakhirkan neraca/database sumber daya bitumen padat
- e. Termutakhirkan neraca/database sumber daya mineral
- f. Termutakhirkan atlas peta sumber daya geologi sebanyak 511 kabupaten atau 1.666 lembar peta dan termutakhirkan metadata sumber daya geologi sebanyak 612 lembar metadata.

Capaian kinerja rekomendasi hasil kajian/evaluasi dan penelitian sumber daya geologi tercapai 88,88%, yaitu 8 kajian/rekayasa/evaluasi sumber daya geologi.

Tabel 4.19 Capaian Kinerja Pengungkapan Sumber Daya Geologi

| Indikator Kinerja | Satuan | Tahun 2013 | | Tahun 2014 | | |
|---|------------|------------|-----------|------------|-----------|-------------|
| | | Target | Realisasi | Target | Realisasi | Capaian (%) |
| Jumlah Usulan rekomendasi Wilayah Kerja Pertambangan (WKP) dan WP | WKP | 37 | 45 | 35 | 35 | 100 |
| Jumlah wilayah keprospekan, potensi, dan status sumber daya geologi (Panas Bumi, Batubara, CBM, Shale gas, migas, Bitumen Padat, dan Mineral) | Wilayah | 75 | 80 | 80 | 82 | 102,5 |
| Jumlah basis data, neraca, atlas peta, metadata sumber daya geologi | Paket Data | 6 | 6 | 6 | 6 | 100 |
| Rekomendasi hasil kajian/evaluasi dan penelitian sumber daya geologi | Kajian | 12 | 12 | 9 | 8 | 88,88 |

(3) Gambaran Hasil Kegiatan

Rekomendasi Wilayah Kerja Pertambangan (WKP) dan Wilayah Izin Usaha Pertambangan (WIUP) dan Wilayah Kerja (KP)

Capaian kinerja Usulan Rekomendasi Wilayah Kerja (WKP, WIUP dan WK), yakni tercapai 35 (100%) WKP/WK/WIUP dari target 35 rekomendasi WKP/WK/WIUP, mencakup:

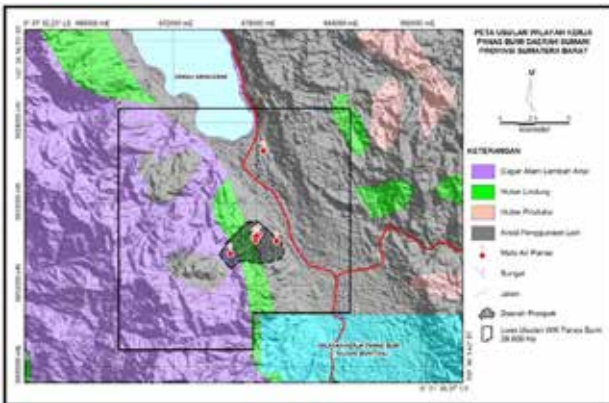
- a. Usulan Rekomendasi WKP Panas Bumi: 3 WKP
- b. Usulan rekomendasi WK CBM: 2 WK
- c. Usulan rekomendasi WIUP Mineral: 18 WIUP
- d. Usulan rekomendasi WIUP Batubara: 12 WIUP

Penyiapan Data dan Informasi untuk Pengusulan Wilayah Kerja Pertambangan (WKP) Panas Bumi

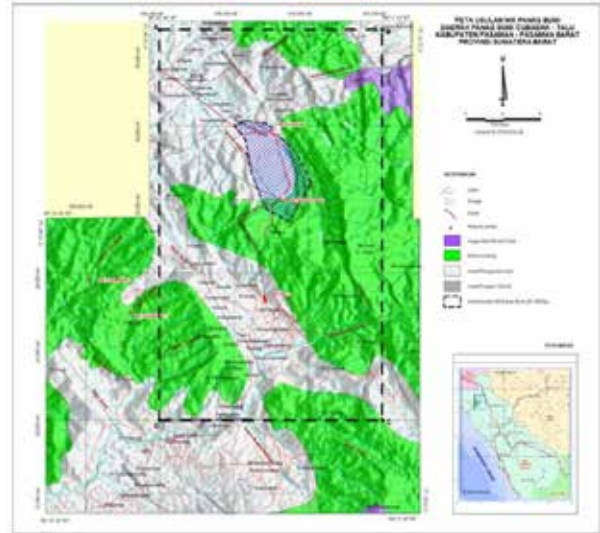
Capaian kinerja kegiatan ini dengan keluaran berupa usulan rekomendasi 3 WKP baru panas bumi beserta potensi cadangan terduga, yang dapat disajikan pada Tabel 4.20 dan Gambar 4.98 – 4.100.

Tabel 4. 20 Usulan WKP Panas Bumi Tahun 2014

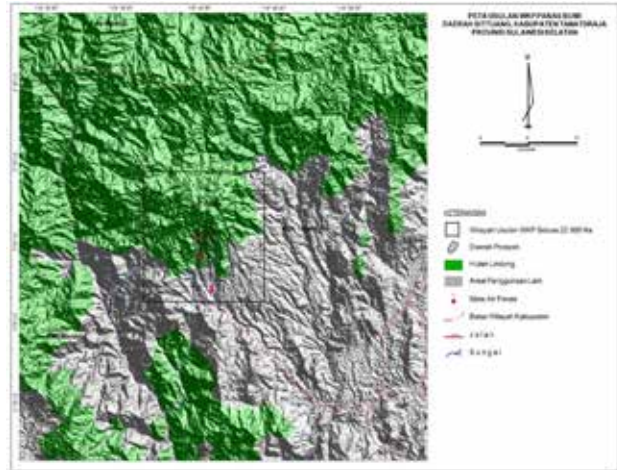
| No | Usulan WKP | Luas (km ²) | Data Geosain | Cadangan Terduga (MWe) |
|----|---|-------------------------|--------------|------------------------|
| 1 | Daerah Sumani, Kabupaten Solok Provinsi Sumatera Barat | 10 | GL,GK,GF, MT | 36 |
| 2 | Daerah Cubadak – Talu, Kabupaten Pasaman, Provinsi Sumatera Barat | 12 | GL,GK,GF, MT | 54 |
| 3 | Daerah Bittuang, Kabupaten Tana Toraja Provinsi Sulawesi Selatan Sumatera Selatan | 12 | GL,GK,GF, MT | 34 |



Gambar 4.98 Peta usulan Wilayah Kerja Panas Bumi Daerah Panas Bumi Sumani, Kabupaten Solok, Provinsi Sumatera Barat.



Gambar 4.99 Peta Usulan Wilayah Kerja Panas Bumi daerah Cubadak-Talu, Kabupaten Pasaman, Provinsi Sumatera Barat.



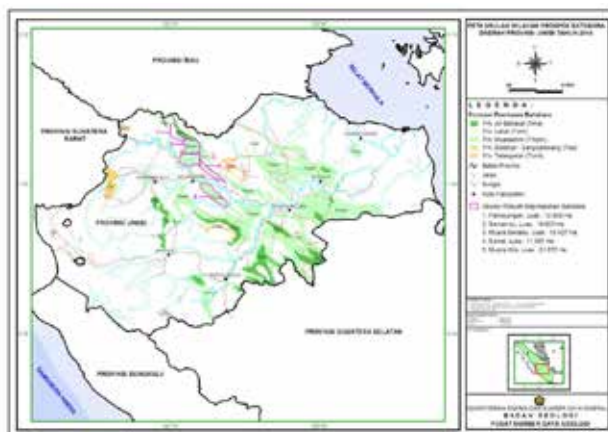
Gambar 4.100 Peta usulan Wilayah Kerja Panas Bumi daerah panas bumi Bittuang, Kabupaten Tana Toraja, Provinsi Sulawesi Selatan.

Penyiapan Data dan Informasi untuk Pengusulan Wilayah Izin Usaha Pertambangan (WIUP) Batubara

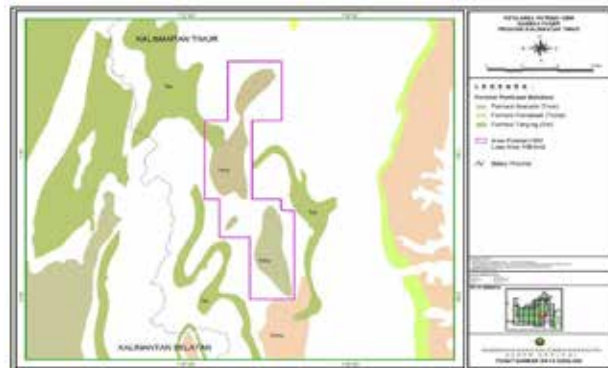
Capaian kinerja kegiatan ini diperoleh keluaran usulan rekomendasi baru Wilayah Izin Usaha pertambangan (WIUP) Batubara 2014 dengan rincian 12 WIUP disajikan pada Tabel 4.21.

Tabel 4.21 Usulan Rekomendasi WIUP Batubara Tahun 2014

| No | Kabupaten/ Provinsi | Jumlah WIUP | Lokasi/Daerah Prospek |
|----|--------------------------------|-------------|---|
| 1 | Kabupaten Tebo, Provinsi Jambi | 7 | Pamayungan, Semambu, Sekalau, Sumai, Muara Kilis, Jelutih, dan Pematang Gajah |
| 2 | Papua | 5 | Potaway, Danau Nisa, Waropko, Kaimana, Ransiki |



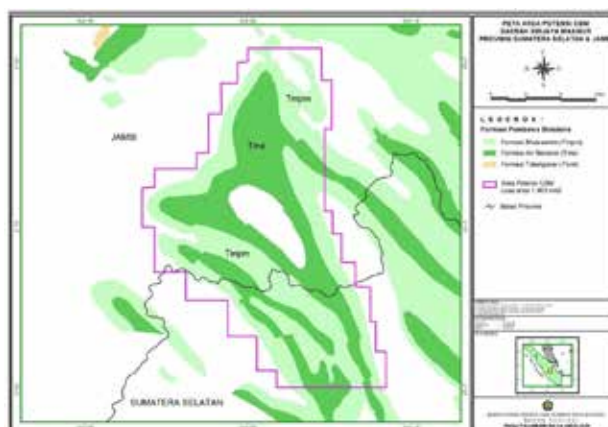
Gambar 4.101 Wilayah prospek batubara di Provinsi Jambi.



Gambar 4.103 Wilayah prospek CBM di Kec. Batusopang, Paser, Kalimantan Timur.



Gambar 4.102 Wilayah prospek batubara di Pulau Papua.



Gambar 4.104 Wilayah prospek CBM di daerah Srijaya Makmur, Musirawas Utara, Sumatera Selatan.

Penyiapan Data dan Informasi untuk Pengusulan Wilayah Kerja Pertambangan (WKP) Coal-Bed Methane (CBM)

Capaian kinerja tahun 2014 kegiatan ini diperoleh keluaran berupa usulan rekomendasi 2 WK baru CBM di daerah Srijaya Makmur, Kec. Nibung, Kabupaten Musi Rawas Utara Sumatera Selatan dan Paser, Kalimantan Timur beserta potensi sumber daya hipotetik, yang dapat disajikan pada Tabel 4.22.

Tabel 4.22 Daftar Usulan Rekomendasi Wilayah Kerja CBM

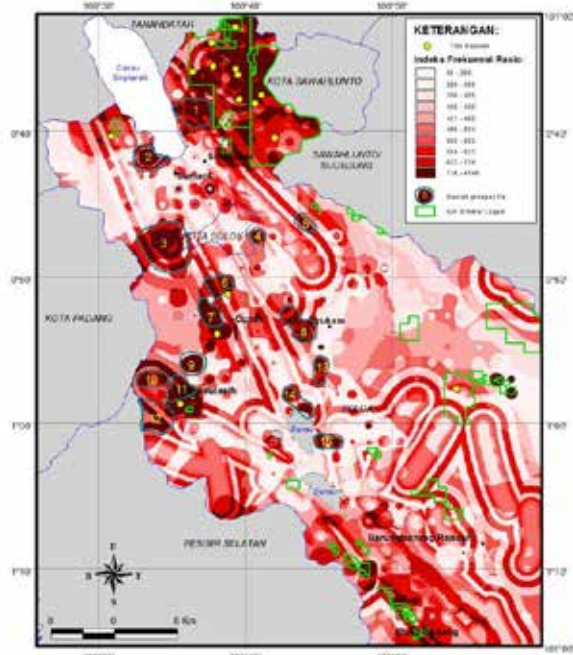
| No. | Usulan WK CBM | Seam Batubara | Tebal (m) | Potensi CBM |
|-----|---|---------------|------------|-----------------|
| 1 | Sri Jaya Makmur, Musirawas Utara, Sumatera Selatan | 10 seam | 0,30– 1,90 | 90% |
| 2 | Kecamatan Batusopang, Kabupaten Paser, Kalimantan Timur | 12 seam | 0,3 - 2,2. | 295.107.407 scf |

Penyiapan Data dan Informasi untuk Pengusulan Wilayah Izin Usaha Pertambangan (WIUP) Mineral

Capaian kinerja kegiatan ini diperoleh keluaran usulan rekomendasi Wilayah Izin Usaha pertambangan (WIUP) Mineral Logam dan Mineral bukan Logam, dengan rincian, yakni: 15 WIUP, mineral logam dan 3 usulan Wilayah Prospek Bahan Keramik sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4.23.

Tabel 4.23 Usulan Rekomendasi Wilayah Izin Usaha pertambangan Mineral tahun 2014

| No | Lokasi | WIUP | Komoditas |
|----|---|------|--------------------|
| 1 | Kabupaten Solok, Sumatera Barat | 15 | Besi Primer |
| 2 | Desa Lendang Andus, Kec. Lembar, Lombok barat | 1 | Bahan baku Keramik |
| 3 | Desa Rempung, Kec. Pringgarata, Lombok Timur | 1 | Bahan baku Keramik |
| 4 | Desa Webriamata, Kec Wewiku, Kab. Malaka NTT | 1 | Bahan baku Keramik |



Gambar 4.105 Peta indeks potensi mineralisasi Fe-Cu-Pb-Zn di Kabupaten Solok.

Rekomendasi Wilayah Keprospekan, Potensi, dan Status Sumber Daya Geologi (Panas Bumi, Batubara, CBM, Shale Gas, Migas, Bitumen Padat, dan Mineral)

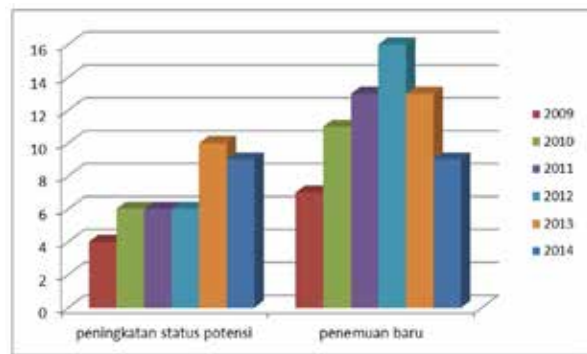
Capaian kinerja rekomendasi keprospekan potensi sumber daya geologi tercapai 95,83% atau 69 Rekomendasi wilayah, yang mencakup: 27 wilayah keprospekan potensi panas bumi, 15 wilayah keprospekan potensi energi fosil (batubara, gambut, CBM dan bitumen padat) dan 21 wilayah keprospekan potensi mineral serta 6 wilayah keprospekan optimasi nilai tambah dan pemanfaatan potensi sumber daya mineral, yang secara rinci ditunjukkan pada Tabel 4.24.

Rekomendasi Keprospekan, Potensi, dan Status Sumber Daya Panas Bumi

Hasil penyelidikan dan eksplorasi sumber daya energi panas bumi tahun 2014, tercapai 27 rekomendasi wilayah keprospekan potensi panas bumi (100%), yaitu terdiri dari 4 rekomendasi wilayah keprospekan sumber daya baru spekulatif; 9 rekomendasi peningkatan status sumber daya spekulatif menjadi sumber daya hipotetik; 7 rekomendasi peningkatan data bawah permukaan dan karakteristik reservoir panas bumi, 4 rekomendasi wilayah peningkatan data karakteristik panas bumi hasil penelitian aliran panas; 2 rekomendasi wilayah peningkatan kualitas data keprospekan panas bumi hasil survei pengeboran landaian suhu dalam panas bumi. Dan 1 rekomendasi hasil monitoring wilayah panas bumi. Gambaran perbandingan penambahan daerah baru panas bumi dan peningkatan status tahun 2009 – 2014 dapat dijelaskan pada Gambar 4.107.

Sesuai penambahan potensi sumber daya baru dan peningkatan kualitas data, diperoleh keluaran/output dengan rincian sebagai berikut:

- Penambahan sumber daya spekulatif sebesar 44 MWe



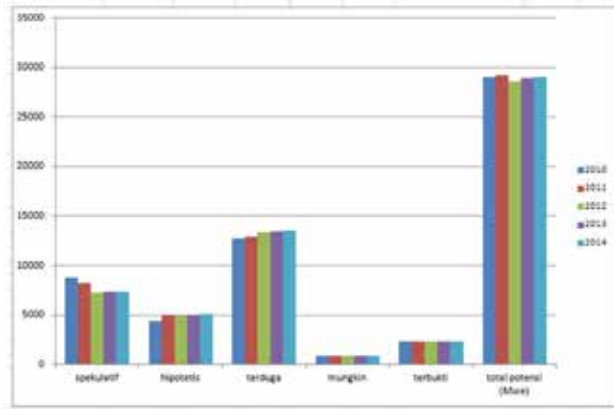
Gambar 4.106 Diagram Perbandingan Peningkatan Status Potensi dan Penambahan Daerah Prospek Panas Bumi Baru Tahun 2009 – 2014.

Tabel 4.24 Capaian Kinerja Pengungkapan Sumber Daya Geologi Tahun 2014

| Indikator Kinerja | Satuan | Target | Realisasi | Capaian (%) |
|--|---------------------|--------|-----------|-------------|
| Jumlah rekomendasi keprospekan, potensi, dan status sumber daya panas bumi | Rekomendasi/wilayah | 28 | 27 | 96 |
| Jumlah Rekomendasi keprospekan, potensi, dan status sumber daya batubara dan CBM | Rekomendasi/Wilayah | 12 | 10 | 83 |
| Jumlah Rekomendasi keprospekan, potensi, dan status sumber daya bitumen padat | Rekomendasi/Wilayah | 5 | 5 | 100 |
| Jumlah Rekomendasi keprospekan, potensi, dan status sumber daya mineral | Rekomendasi/Wilayah | 21 | 21 | 100 |
| Jumlah rekomendasi wilayah pemanfaatan/optimasi nilai tambah potensi sumber daya mineral | Rekomendasi/Wilayah | 6 | 6 | 100 |

Tabel 4.25 Perkembangan Status Potensi Energi Panas Bumi Tahun 2010 – 2014

| Tahun | jumlah lokasi | spekulatif | hipotetis | terduga | mungkin | terbukti | total potensi (Mwe) |
|-------|---------------|------------|-----------|---------|---------|----------|---------------------|
| 2010 | 276 | 8780 | 4391 | 12756 | 823 | 2288 | 29038 |
| 2011 | 285 | 8231 | 4964 | 12909 | 823 | 2288 | 29215 |
| 2012 | 299 | 7247 | 4886 | 13373 | 823 | 2288 | 28617 |
| 2013 | 312 | 7377 | 4973 | 13449 | 823 | 2288 | 28910 |
| 2014 | 320 | 7326 | 5217 | 13413 | 823 | 2288 | 29067 |



Gambar 4.107 Perkembangan Status Potensi Energi Panas Bumi Tahun 2010 – 2014.



Gambar 4.108 Status Tahapan Penyelidikan Potensi Panas Bumi Status 2014

- Penambahan sumber daya hipotetik 136 Mwe dan
- Penambahan cadangan terduga 74 MWE

Berdasarkan uraian capaian kinerja keluaran (output) kegiatan penyelidikan dan eksplorasi potensi sumber daya dan cadangan panas bumi diatas, maka hasil akhir (*outcomes*) kinerja kegiatan potensi panas bumi awal tahun hingga akhir Desember 2014 telah menghasilkan capaian status sumber daya panas bumi menjadi sebesar 29.067 MWe dengan jumlah daerah/lokasi keprospekan panas bumi 320 lokasi, dengan total sumber daya 12.543 MW, Cadangan 16.524 MW. Perkembangan peningkatan status potensi panas bumi tahun 2010 – 2014 dapat dijelaskan pada Tabel 4.25 dan Gambar 4.107.

Berdasarkan capaian kinerja penyelidikan sumber daya panas bumi di atas, maka diperoleh peningkatan status Tahapan Penyelidikan Sumber Daya Panas Bumi 2014, yaitu pada tahapan survei terpadu/rinci permukaan telah mencapai 126 lokasi (40%), seperti terlihat pada Tabel 4.26 dan Gambar 4.109.

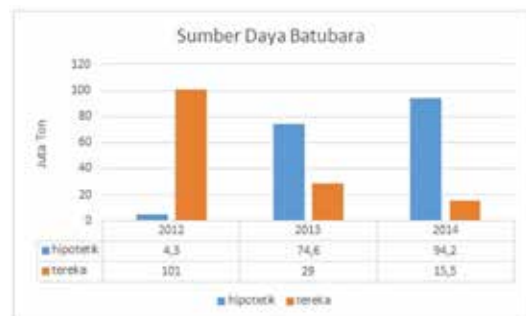
Tabel 4.26 Status Tahapan Penyelidikan Potensi Panas Bumi Status 2014

| No | Jenis | Jumlah Lokasi | Capaian |
|--------------|-----------------------|---------------|------------|
| 1 | Pendahuluan Awal | 137 | 43 |
| 2 | Pendahuluan | 35 | 11 |
| 3 | Rinci & Landaian Suhu | 126 | 40 |
| 4 | Siap Dikembangkan | 11 | 3 |
| 5 | Terpasang | 11 | 3 |
| Total | | 320 | 100 |

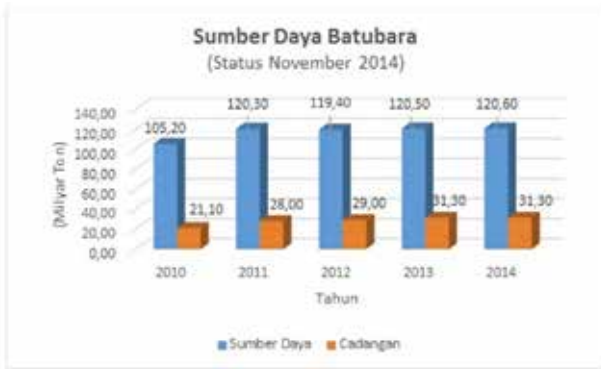
Rekomendasi Keprospekan, Potensi, dan Status Sumber Daya Batubara dan CBM

Capaian kinerja rekomendasi keprospekan potensi sumber daya batubara dan CBM Tahun 2014 terlaksana 10 rekomendasi wilayah (83%) dari target 12 rekomendasi wilayah keprospekan, yang mencakup 5 rekomendasi wilayah penyelidikan pendahuluan Batubara, 2 rekomendasi penyelidikan batubara bersistem, 2 rekomendasi penyelidikan dan eksplorasi CBM, 1 rekomendasi survei geofisika batubara.

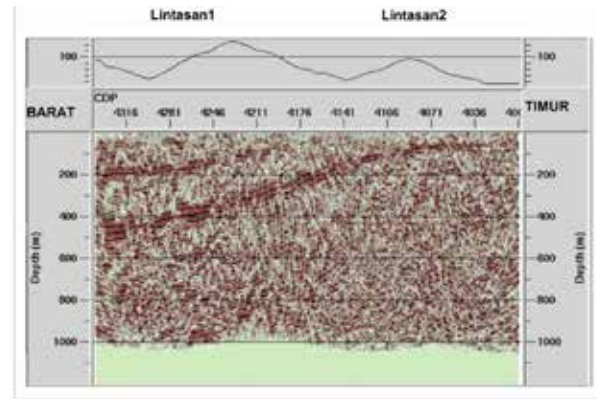
Keluaran rekomendasi wilayah keprospekan potensi batubara tahun 2014, yaitu diperoleh penambahan total sumber daya batubara permukaan 109,671 juta ton (Gambar 4.111). Sehingga hasil (outcome) kinerja rekomendasi wilayah keprospekan sumber daya batubara terdapat penambahansumber daya dari potensi batubara tahun 2013, dengan total sumber daya sebesar 120,50 miliar ton ditambahkan capaian keluaran hasil penyelidikan batubara tahun 2014 sebesar 109,671 juta ton (*open pit*), menjadi total sumber daya sebesar 120,6 miliar ton (Gambar 4.112).



Gambar 4.109 Perbandingan Penambahan Sumber Daya Batubara hasil penyelidikan Tahun 2012 – 2014.



Gambar 4.110 Diagram Status Sumber daya Batubara tahun 2010 – 2014.



Gambar 4.111 Penampang Kedalaman Lintasan A

Capaian Kinerja Keluaran (output) hasil penyelidikan pengeboran CBM pada tahun 2014, sebagai berikut:

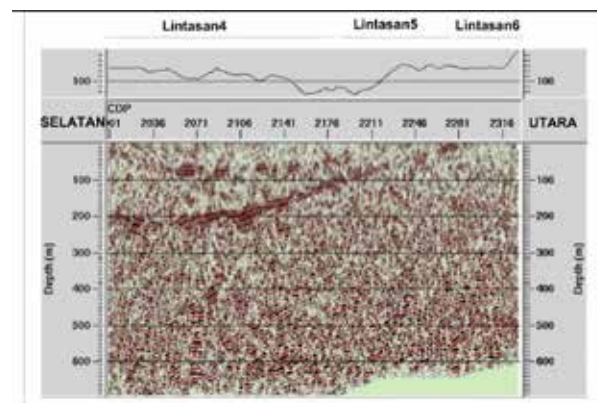
- Daerah Paser, Kec. Batusopang, Kabupaten Paser, Kalimantan Timur: terdapat 12 lapisan batubara, ketebalan 0,35 – 2,2 m, kandungan gas methane sebesar 94 - 96% dari dua titik bor, yakni: BSCM-01 dengan kedalaman 503 m dan BSCM-02 kedalaman 500 m. Potensi gas Metana sebesar 295.107.407 scf.
- Daerah Srijaya Makmur, Kabupaten Musi Rawas Utara, Sumatera Selatan: terdapat 10 lapisan batubara, ketebalan 0,3 - 1,9 m, kandungan gas methane sebesar 96% dari satu titik bor dengan kedalaman 503 m.

Capaian Kinerja keluaran/output untuk Hasil Penyelidikan Seismik Refleksi Batubara di daerah Upau Kab. Tabalong – Kalimantan Timur, yakni: Rekomendasi peningkatan keprospekan data bawah permukaan, yang diperoleh 3 seam/lapisan batubara sesuai interpretasi penampang seismic Lintasan B (2 seam) kedalaman 100 m dan 200 m dan lintasan A91 seam kedalaman 400 m (Gambar 4.113 dan 4.114).

Rekomendasi Keprospekan, Potensi, dan Status Sumber Daya Bitumen Padat

Capaian kinerja untuk keluaran (output) rekomendasi wilayah keprospekan potensi sumber daya bitumen padat tahun 2014, tercapai 5 rekomendasi wilayah keprospekan potensi bitumen padat (100%) dari target 5 lokasi, yakni: diperoleh total sumber daya hipotetik batuan serpih mengandung bitumen padat sebesar 8.008.171 ton. Gambaran keluaran capaian kinerja penambahan sumber daya bitumen padat Tahun 2012 sampai 2014 disajikan pada Gambar 4.115.

Hasil outcome penambahan potensi sumber daya bitumen padat tahun 2014 mengalami peningkatan dari tahun 2013 sebesar 8.008 juta ton, sehingga total status potensi sumber daya bitumen padat menjadi sebesar 11,614 miliar ton. Perkembangan peningkatan sumber daya bitumen padat disajikan pada Gambar 4.15.



Gambar 4.112 Penampang Kedalaman Lintasan B



Gambar 4.113 Status Sumber Daya Bitumen Padat Indonesia Tahun 2010 – 2014

Rekomendasi Keprospekan, Potensi, dan Status Sumber Daya Mineral

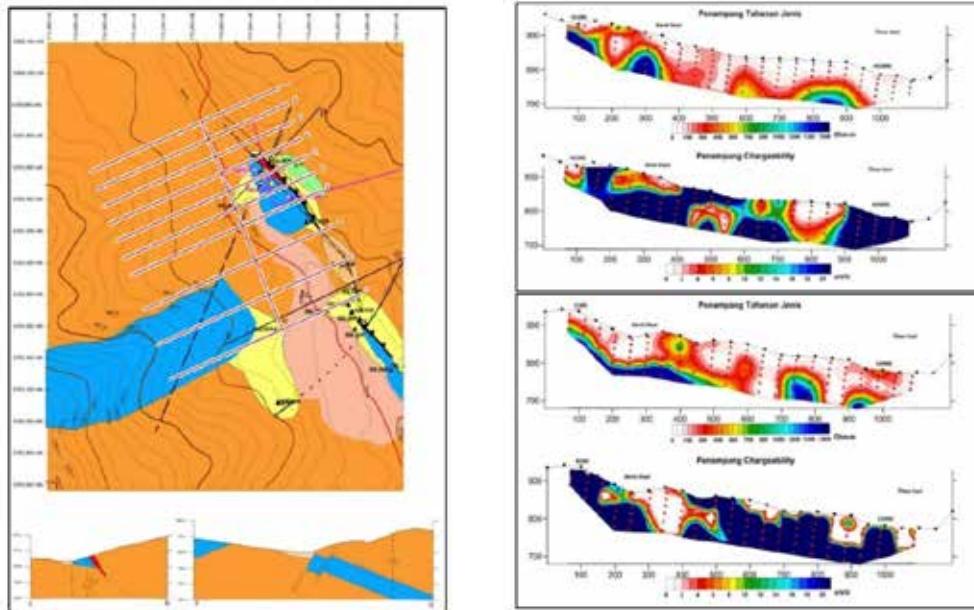
Capaian kinerja keluaran output rekomendasi keprospekan sumber daya mineral logam tahun 2014 terlaksana 15 rekomendasi tercapai 100% dari target 15 wilayah, yang terdiri dari: 2 rekomendasi wilayah hasil penyelidikan inventarisasi mineral logam, 6 rekomendasi wilayah hasil penyelidikan prospeksi mineral logam, 7 rekomendasi wilayah hasil penyelidikan eksplorasi umum mineral logam. Uraian keluaran/output rekomendasi keprospekan/indikasi atau sumber daya mineral logam dapat disajikan pada Tabel 4.27.

Tabel 4.27 Rekapitulasi keluran/output rekomendasi keprospek mineral logam tahun 2014

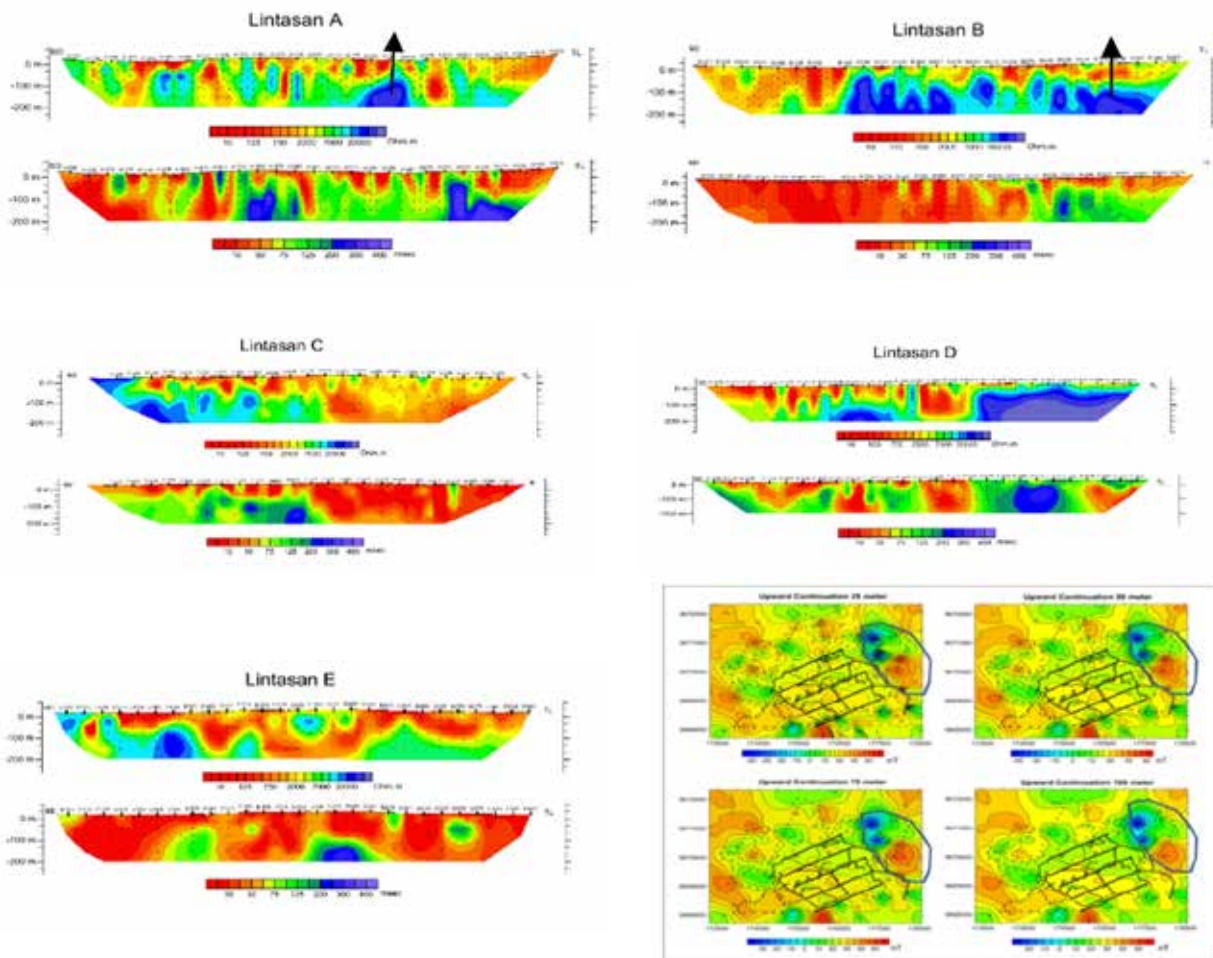
| NO. | KEGIATAN | LOKASI | KEPROSPEKAN/SUMBER DAYA/INDIKASI |
|-----|---|---|--|
| 1 | Inventarisasi | Kabupaten Boven Digoel, Provinsi Papua | <u>Indikasi</u> di Blok Waropko-Manggalum: terdapat anomali unsur-unsur Cu 76 ppm, urat kuarsa Pb 151 ppm, Zn 88 ppm, dan Fe (7,2%) dan Au (18 ppm). |
| | | Kabupaten Seram Bagian Timur, Provinsi Maluku | <u>Prospek Mo – Cu</u> , desa Hatumeten dan desa Batuasah, Kecamatan Werinama, mineralisasi logam molibdenit, kalkopirit, hematit dan pirit, dan endapan nikel laterit pada sebaran batuan serpentin, kadar Ni 0,17 s/d 0,23 %, Co 0,01 %, Fe 6,83 s/d 8,07 % dan Cr 0,11 s/d 0,14 %, sebaran laterit memanjang sepanjang punggung 50 x 400 m ² , ketebalan 1 s/d 4 m. <u>Prospek Mo-Cu-Au</u> , di aliran S. Kanasah, S. Tum dan S. Tala, indikasi mineral logam molibdenit, hematit, pirit dan molybdenit, kalkopirit, pirit serta adanya butiran emas <u>Prospek Mn</u> : hulu dua sungai di Selagor – Kian Darat, ditemukan mineralisasi mangan kalsedon. |
| 2 | Prospeksi logam dasar | Kabupaten Padang Lawas Utara, Provinsi Sumatera Utara | <u>Prospek Aek Sipilpil</u> : daerah Dolok, Simangambat Tua luas zona mineralisasi 27.000 m ² , tebal 3 m, volume endapan 81.000 m ³ . Sumber daya tereka 243.000 ton, kandungan terbaik Cu : 0,3%, Pb : 0,5%, Zn : 5,2%, Ag : 110 gr/t dan Au : 0,2 gr/t. |
| | | Kabupaten Natuna, Povinsi Kepulauan Riau | <u>Mineralisasi tembaga</u> (kalkopirit) dan <u>konkresi oksida besi</u> di P. Ranai, kandungan 9 % Cu, 1.280 ppm (0,128 %) Zn dan 491 ppb Au. , dan analisis dari conto laterit nilai kandungan Al ₂ O ₃ berkisar antara 42,87 s/d 48,51 % atau Al berkisar antara 22,69 s/d 25,61 %. |
| | | Kabupaten Buru, Provinsi Maluku | - <u>Blok Gogrea Savana Jaya</u> : Anomali geokimia endapan sungai aktif unsur Au, Cu, Zn, kandungan tertinggi Au : 4819 ppb, terdapat 5 lokasi utama butiran emas dalam konsentrat dulang dan ubahan propilitik, silisifikasi dan argilik - <u>Blok Prospek Metar</u> : Anomali geokimia endapan sungai aktif unsur Au, Cu, Pb, kandungan tertinggi Au: 648 ppb, 3 lokasi utama butiran emas dalam konsentrat dulang dan mata air panas |
| | | Kabupaten Hulu Sungai Tengah, Provinsi Kalimantan Selatan | <u>Indikasi mineralisasi emas dan tembaga</u> di daerah Ds. Hinas Kanan dan Ds. Hinas Kiri ditemukan butir emas (dua lokasi), kalkopirit dan sinabar (enam lokasi). Ubahan argilik, piritisasi, propilitid Kecamatan Batang Alai Timur dan Kecamatan Hantakan. |
| 3 | Prospeksi REE | Kabupaten Ketapang, Provinsi Kalimantan Barat | <u>Sumber daya hipotetis REE</u> Daerah Sumber Rejo Kecamatan Sandai 1.928.640 ton, kandungan rata-rata tertinggi adalah 51,05 ppm (Ce) |
| | | Kabupaten Banggai, Provinsi Sulawesi Tengah | <u>sumber daya hipotetik bijih REE</u> tipe laterit di Blok-1 (Kecamatan Masama) sebesar 1.033.216 ton, kadar rata-rata REE = 403.67 ppm, di Blok-2 (Kecamatan Pagimana) sebesar 481.840 ton, kadar rata-rata ΣREE = 181 ppm, atau total sumber daya sekitar 1,5 juta ton |
| | | Kabupaten Belitung, Provinsi Bangka Belitung | <u>Indikasi REE</u> : di Lereng Gn. Kandis-Kec. Badau kandungan REE : Ce 665 ppm, Nd 215 ppm, Kalium 1,16%, Uranium 33,43 % Lereng Gn Tungkusau, REE dengan kandungan Ce : 177 ppm |
| 4. | Penyelidikan menentukan wilayah pengeboran Timah primer | Daerah parit Tebu, Kabupaten Belitung Timur, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung | <u>Mineralisasi Timah primer</u> : kandungan : Sn : 400 ppm, Cu : 241 ppm, Pb : 791 ppm dan Zn 1451 ppm, dan sesuai hasil penyelidikan geologi, geokimia dan geofisika IP –Geomagnet direkomendasikan pengeboran pada daerah Paritan Tebu sebanyak 6 (enam) titik bor @ 200 m. |
| | | Kecamatan Pantai Cermin Kabupaten Solok dan Kecamatan Pagu Kabupaten Solok Selatan, | <u>Ulu Suliti-Tanjung Lima Kapas</u> sumber daya hipotetik sekitar ± 7 juta ton. Dan <u>kandungan</u> tertinggi (ppm) Cu 5.540, Pb 154, Zn 663, Mn 6986, Fe 43%, Sn 140, Sr 455, W 120 Ada 4 (empat) rencana bor @ 250 m Daerah Pakan Rabaan : mineralisasi besi dan ubahan argilik dan klorit-epidot-kalsit (philik), kandungan tertinggi : Fe 52%, Mn 5779 ppm, Cu 128 ppm, Zn 562 ppm. |
| 5 | Eksplorasi umum logam mulia dan logam dasar | Kabupaten Sanggau- Entikong, Provinsi Kalimantan Barat | <u>mineralisasi emas dan tembaga tipe epithermal</u> , di Selatan Gunung Rawan terdapat mineralisasi kalkopirit/bornit, anomali Au, Sb, luas 10.930 Ha, diusulkan survey IP dan geomagnet. |

Keluaran (output) hasil survei geofisika mineral logam di Kabupaten Solok Selatan, Provinsi Sumatera Barat, Kabupaten Sumbawa, Provinsi NTB, dan Bangka Belitung diperoleh rekomendasi peningkatan kualitas data bawah permukaan berupa interpretasi model tipe endapan min-

eral logam. Hasil keluaran/output dari survey IP dan Magnetik di daerah Solok Selatan, yakni Model 3 Dimensi Tipe Endapan Mineralisasi Besi daerah Ulu Suliti, dengan direkomendasikan potensibijih besi 7 juta ton dan Model penampang IP dan magnetic daerah parit Tebu, Belitung



Gambar 4.114 Model 3 Dimensi Tipe Endapan Mineralisasi dan Penampang daerah Ulu Siliti, Solok Selatan, Sumatera Barat Tahun 2014

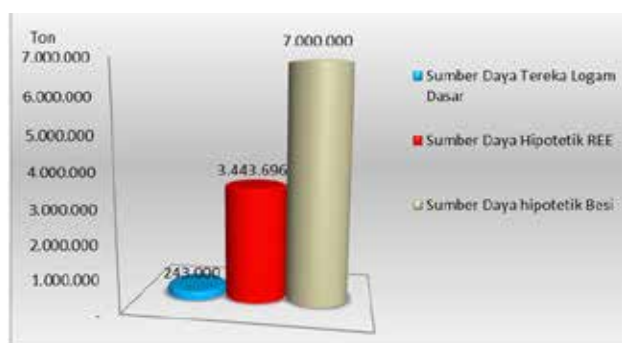


Gambar 4.115 Penampang Anomali Tahanan Jenis dan anomali magnetik Mineralisasi Timah Primer, daerah paritan tebu, Kabupaten Belitung Timur.

timur, dapat disampaikan pada Gambar 4.116 dan 4.117.

Hasil (outcome) rekomendasi keprospekan sumber daya mineral logam tahun ini, dapat dijelaskan penambahan sumber daya mineral logam tahun 2014, yakni dapat dijelaskan melalui diagram batang penemuan sumber daya hipotetik untuk mineral logam strategis, yang dapat disajikan pada Gambar 4.118.

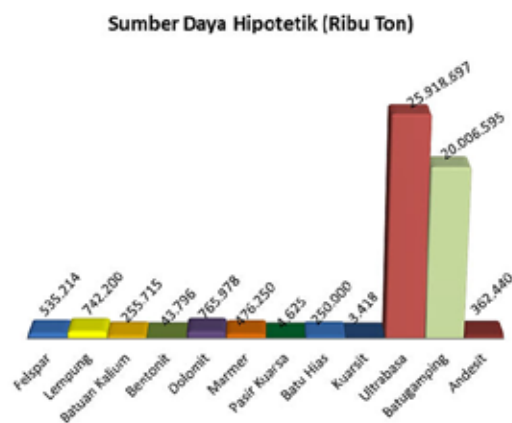
Capaian kinerja keluaran (output) rekomendasi keprospekan sumber daya Mineral Bukan Logam tahun 2014, terlaksana 100% sebanyak 6 rekomendasi wilayah dari target 6 rekomendasi wilayah yang mencakup: 3 rekomendasi wilayah hasil penyelidikan inventarisasi mineral bukan logam, 3 rekomendasi wilayah hasil penyelidikan eksplorasi mineral bukan. Gambaran capaian kinerja sumber daya mineral bukan logam tersebut, dapat dijelaskan dengan diagram penambahan sumber daya hipotetik yang dapat disajikan pada Tabel 4.28.



Gambar 4.116 Penambahan sumber daya mineral strategis tahun 2014.

Rekomendasi Pemanfatan Potensi, Jenis Bahan Galian Lain/Mineral Ikutan dan Nilai Tambah Keekonomian Sumber Daya Geologi

Capaian kinerja Rekomendasi pemanfaatan potensi, jenis bahan galian lain/mineral ikutan dan nilai tambah keekonomian sumber daya geologi tahun 2014 sebanyak 6 rekomendasi wilayah (100%), yakni: hdaerah Kabupaten Kota Baru, Provinsi Kalimantan Selatan, Kabupaten Buton Provinsi Sulawesi Tenggara, Kabupaten Tanah Bumbu, (Optimalisasi bahan galian bekas tambang), Provinsi Kalimantan Selatan, Kabupaten Landak (Pengeboran Mineral Ikutan), Provinsi Kalimantan Barat, Kabupaten Minahasa Utara (Penelitian Geologi Medika), Provinsi Sulawesi Utara, Kabupaten Sumbawa (Penelitian Mineral Ikutan), Provinsi Kalimantan Barat dapat dilihat Tabel 4.29.



Gambar 4.117 Diagram Penambahan Sumber Daya Hipotetik Mineral Bukan Logam Tahun 2014.

Tabel 4.28 Penambahan Sumber Daya Hipotetik Mineral Bukan Logam Tahun 2014

| KABUPATEN | Batugamping | Andesit | Ultrabasa | Felspar | Lempung | Batuan Kalium | Bentonit | Dolomit | Marmer | Pasir Kuarsa | Batu hias | Kuarsit |
|-----------------|----------------|-------------|----------------|-------------|-------------|---------------|------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-----------|
| Mamuju | 344.691.000 | 359.840.000 | 13.250.000 | 7.890.000 | 5.200.000 | 255.715.000 | - | - | - | - | - | - |
| Mamas | - | 2.600.000 | - | 366.000.000 | 312.000.000 | - | - | - | - | - | - | - |
| Tojo Una-Una | 341.631.000 | - | 18.888.933.000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Banggai | 17.535.273.000 | - | 7.002.764.000 | - | - | - | 43.796.000 | 255.318.000 | 8.750.000 | - | - | - |
| Poso | 1.785.000.000 | - | 13.750.000 | 40.000.000 | 425.000.000 | - | - | 7.500.000 | 467.500.000 | 4.625.000 | - | - |
| Parigi Moutong | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 250.000.000 | - |
| Gayo Lues | - | - | - | 121.324.000 | - | - | - | 503.160.000 | - | - | - | 3.418.000 |
| Manggarai Barat | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Banjarnegara | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Jumlah | 20.006.595.000 | 362.440.000 | 25.918.697.000 | 535.214.000 | 742.200.000 | 255.715.000 | 43.796.000 | 765.978.000 | 476.250.000 | 4.625.000 | 250.000.000 | 3.418.000 |

Tabel 4.29 Capaian Hasil Penyelidikan/penelitian Konservasi Sumber Daya Geologi Tahun 2014

| NO. | Kegiatan | Lokasi | Keprospekan / Sumber Daya/ Indikasi |
|-----|---|--|--|
| 1 | Penelitian Mineral Lain dan Mineral Ikutan di IUP Aspal, Ni, Mn dan gamping | Kabupaten Buton, Provinsi Sulawesi Tenggara | <u>S.D.Mineral/bahan galian lain:</u> - bitumen padat (batugamping organik) 11.402.718 ton, kandungan minyak 10 - 90 l/ton, - batugamping 26.758.270 ton <u>Mineral ikutan:</u> mangan oksida, krom dan kobal, Fe 38,21% <u>S.D. Mineral terbuang:</u> Ni 1.012.500 m rata-rata 0,99% Ni. |
| 2 | Pengeboran Mineral Ikutan dan REE di Lokasi Bekas Tambang | Kabupaten Landak, Provinsi Kalimantan Barat | <u>S.daya tereka Ilmenit:</u> 114,92 ton, luas 40,14 Ha, <u>S. daya tereka kuarsa:</u> 7.016.538 ton, luas 41,14 ha. <u>S. daya hipotetik kaolin:</u> 401.397 m ³ , luas 41,14 ha. <u>Butiran Au:</u> 0,10 mg, kedalaman 7 - 8 m dan 0,05 mg, kedalaman 3 - 4 m. <u>REE:</u> Ce 3 - 82 ppm, Dy 1 - 22 ppm, Gd 1 - 17 ppm, Ho 1 - 3 ppm, La 2 - 14 ppm, Nd 3 - 33 , Pr 1 - 17 ppm, Sm 1 - 8 ppm, Y 1 - 34 ppm |
| 3 | Penelitian Mineral Ikutan dan REE Daerah Bekas Tambang Emas | Kabupaten Sambas, Provinsi Kalimantan Barat | <u>Mineral ikutan:</u> zirkon, pasir dan kaolin. <u>S. daya zirkon tailing:</u> 8,76 ton, luas 39,28 Ha, kadar rata-rata 30 gr/m ³ . <u>S.daya pasir kuarsa:</u> 47,62 juta ton, luas 634,83 Ha. <u>S. daya kaolin:</u> 16,50 ton, 634,83 Ha. <u>S. daya emas:</u> 0,485 ton, luas 647,24 Ha, kadar rata-rata 25 mgr/m. |
| 4 | Penelitian Optimalisasi Potensi Bahan Galian Di Wilayah Bekas Tambang/Tailing | Kabupaten Tanah Bumbu, Provinsi Kalimantan Selatan | <u>S. daya batubara tertinggal:</u> 3.930.277 MT, nilai kalori 4242 - 6736 kal/gram, rata-rata 5775 kal/gram. <u>S.D. bijih besi laterit:</u> 313.000 ton <u>Mineral ikutan tambang besi:</u> Ni ₃ 1,1 %, Cr 3,7 %, dan Co 0,9 % <u>S. daya pasir kuarsa:</u> 928.250 m |
| 5 | Penelitian Sebaran Merkuri dan Unsur Logam Berat di Wilayah Pertambangan Rakyat | Kabupaten Minahasa Utara, Sulawesi utara | Batuan Kadar Au, Ag dan Hg tinggi dengan kadar rata-rata: Hg 0,99515 ppm, Cu 10 ppm, Pb 18 ppm, Zn 30,5 ppm, Ag 15,3 ppm, Cd 2,2 ppm, Au 10.328,25 ppb dan As 1,7 ppm. Tailing (limbah padat) Au tinggi > 5 ppm menunjukkan recovery pengolahan amalgamsi emas rendah. Kadar rata-rata: Hg 25.575 ppb, Cu 25,5 ppm, Pb 42,9 ppm, Zn 48,6 ppm, Ag 8,9 ppm, Cd 3,6 ppm, Au 6,8282 ppm, dan As 1,4 ppm Sedimen Sungai Hg tinggi > 5 ppm di sekitar zona penambangan dan pengolahan, ke arah hilir kadar Hg menurun Logam berat yang lain tidak ada peninggian antara zona awal dan akhir Tanah Hg tinggi > 5 ppm di sekitar zona pengolahan, logam berat yang lain tidak ada peninggian antara zona awal dan akhir |



| Uraian | PT BBU | PT YM |
|--|---|---|
| Hasil analisis mineragrafi | Mineral magnetit yang telah berubah menjadi mineral hematit dan hydrous iron oxide. | Mineral magnetit dan pirit yang telah berubah menjadi hydrous iron oxide. |
| Hasil analisis major element | Fe 37,89 - 54,21% | Fe 41,38 - 42,55% |
| Estimasi sumber daya laterit besi | 75.000 Ton (Kadar rendah) | 238.000.000 Ton |
| Potensi unsur mineral ikutan Asumsi produksi per tahun | Ni 7.346 Ton Cr 42.319 Ton Co 283 Ton | Ni 36.091 Ton Cr 31.275 Ton Co 16.838 Ton |
| PT BBU 1.920.000/th PT YM 3.652.933/th | | |

Gambar 4.118 Hasil Penyelidikan Optimalisasi Potensi Bahan Galian di Wilayah Bekas Tambang/Tailing Kabupaten Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan



Gambar 4.119 Penelitian Mineral Ikutan Dan Unsur Tanah Jarang Daerah Bekas Tambang di Daerah Pengapit, Kabupaten Sambas, Provinsi Kalimantan Barat.

Rekomendasi Usulan Keprospekan Wilayah Kerja Shale Gas dan Migas

Badan Geologi melalui Pusat Survei Geologi memperoleh capaian kinerja jumlah usulan rekomendasi wilayah kerja sebanyak 13 lokasi:

- 2 shale gas: Cekungan Sumatra Tengah dan Cekungan Bintuni Papua,
- 3 assesment migas: Cekungan Akimeugah, Cekungan Karama-Lariang, Cekungan Bone
- 5 survei dinamika cekungan: Cekungan Biak-Yapen dan Nabire, Cekungan Tomori-Banggai Selatan, Cekungan Bula, Cekungan Wasior, Cekungan Akimeugah
- 3 atlas cekungan: Cekungan Buru, Cekungan Misool dan Cekungan Laring.

Shale Gas

Berlokasi di Cekungan Sumatra Tengah dan Cekungan Bintuni, Papua.

Shale Gas Cekungan Sumatra Tengah

Cekungan Sumatera Tengah merupakan salah satu cekungan berumur Tersier yang menghasilkan hidrokarbon terbesar di Indonesia. Cekungan Sumatra Tengah terletak di Pulau Sumatra memanjang dari arah barat laut hingga tenggara dan memiliki luas sekitar ± 103.000 km². Secara geografis Cekungan Sumatra Tengah terletak di antara 90°-103° BT dan 4° LU - 1° LS. Cekungan Sumatra Tengah merupakan cekungan belakang busur yang terletak di tepi Paparan Sunda.

Formasi pembawa shale gas di antaranya adalah: Serpilh Formasi Pematang di Daerah Ujungbatu sebesar 481 mgHC/g; Serpilh Formasi Sihapas di Daerah Ujungbatu

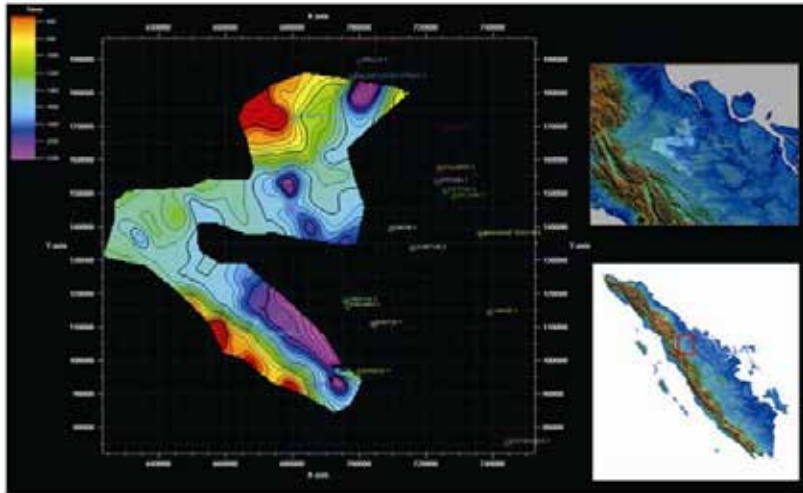
sebesar 203 mgHC/g; Serpilh Formasi Kelesa di Daerah Bukit Susah sebesar 744 mgHC/g; Serpilh Formasi Lakat di Daerah Pangkalan Kasai sebesar 155 mgHC/g; Serpilh Formasi Tualang di Daerah Pangkalan Kasai sebesar 74 mgHC/g.

Nilai TOC rata-rata untuk setiap Formasi pembawa shale gas di antaranya adalah: Serpilh Formasi Pematang di Daerah Ujungbatu sebesar 8,92%; Serpilh Formasi Sihapas di Daerah Ujungbatu sebesar 1,7%; Serpilh Formasi Kelesa di Daerah Bukit Susah sebesar 3,8%; Serpilh Formasi Lakat di Daerah Pangkalan Kasai sebesar 2,47%; Serpilh Formasi Tualang di Daerah Pangkalan Kasai sebesar 7,25%; Serpilh Formasi Gumai di Daerah Pangkalan Kasai sebesar 0,77%.

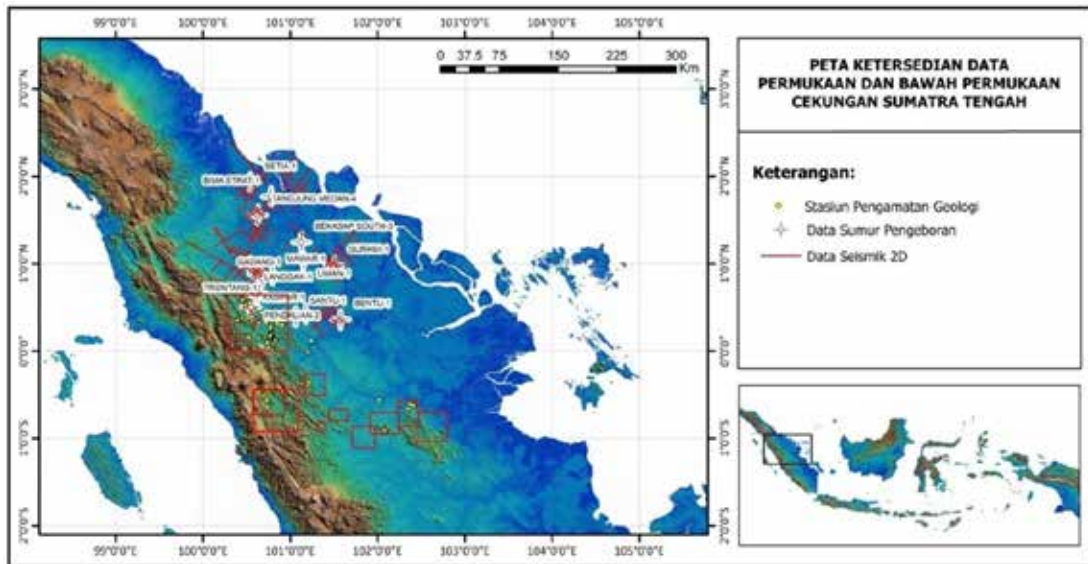
Shale Gas Papua

Cekungan Bintuni merupakan cekungan dengan luas ± 30.000 km² yang cenderung berarah utara-selatan dengan umur Tersier Akhir yang berkembang pesat selama proses pengangkat LFB ke timur dan Blok Kemum dari sebelah utara. Secara administratif, lokasi daerah penelitian memanjang dari utara ke selatan, terletak pada Propinsi Papua Barat meliputi daerah Ransiki yang termasuk dalam Kabupaten Manokwari Selatan dan Bintuni yang termasuk dalam Kabupaten Teluk Bintuni.

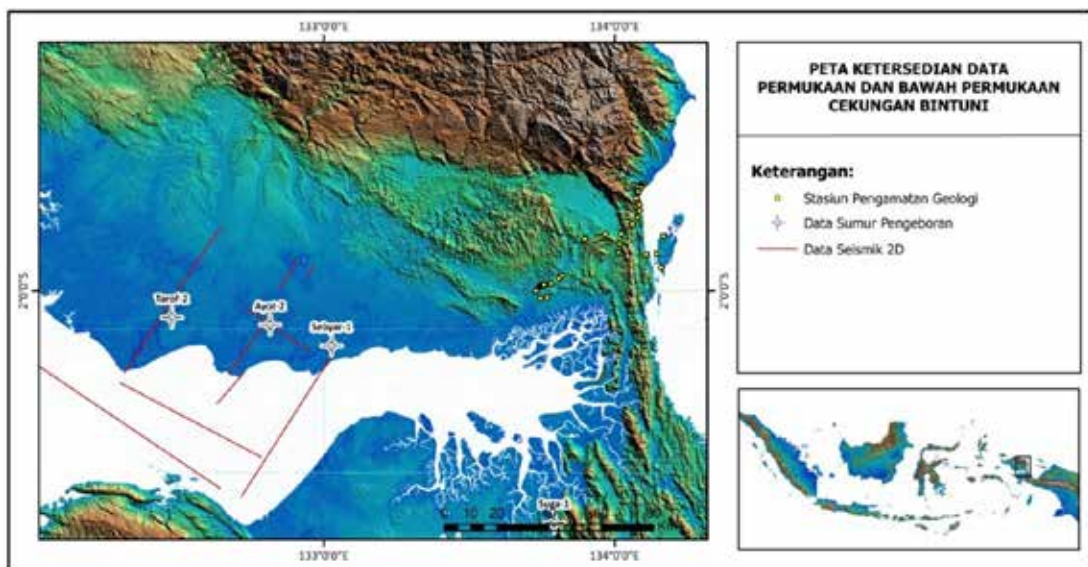
Nilai TOC untuk setiap Formasi pembawa shale gas di antaranya adalah: Serpilh Formasi Aiduna di Daerah Teluk Mawi sebesar 3,59%; Serpilh Formasi Piniya di Daerah Tahota - Windesi sebesar 0,66%; Serpilh Formasi Klasafet di Daerah Bintuni sebesar 1,21%. Nilai indeks hidrogen untuk setiap Formasi pembawa shale gas diantaranya adalah: Serpilh Formasi Aiduna di Daerah Teluk Mawi sebesar 54 mgHC/g; Serpilh Formasi Piniya di Daerah Tahota - Windesi sebesar 37 mgHC/g; Serpilh Formasi Klasafet di Daerah Bintuni sebesar 90 mgHC/g.



Gambar 4.120 Peta struktur batuan dasar.



Gambar 4.121 Peta Lokasi Cekungan Sumatra Tengah beserta ketersediaan data.



Gambar 4.122 Peta lokasi penelitian shale gas Papua.

Assesment Migas

a. *Assesment* Migas Cekungan Akimeugah
 Lokasi penelitian berada di daerah Wamena, Elelim, Tangma, Kenyam dan sekitarnya yang secara administrasi termasuk dalam Kabupaten Jayawijaya, Kabupaten Yalimo dan Kabupaten Nduga yang termasuk Provinsi Papua.

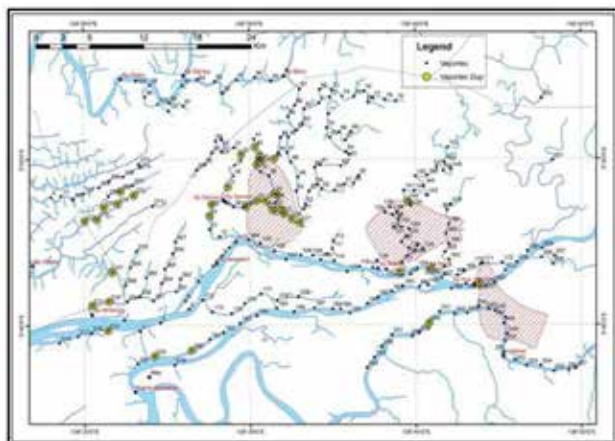
Lingkungan pengendapan serta genesa pembentukan masing-masing formasi pada daerah penelitian berdasarkan penelitian tiap lintasan adalah:

1. Formasi Kopai diinterpretasi sebagai endapan *shallow marine-shelf*
2. Formasi Woniwogi diinterpretasi sebagai endapan endapan *fluvio deltaic – beach deposit*.
3. Formasi Piniya diinterpretasi sebagai endapan *shallow marine*.
4. Formasi Ekmai diinterpretasi sebagai endapan *tidal flat*.
5. Formasi Waripi diinterpretasi sebagai endapan *beach – carbonate platform*.

Daerah penelitian sangat berpotensi akan migas konvensional (*hydrocarbon shale*), ditandai dengan ditemukannya *shale* bersifat *fissile*, membentuk laminasi-laminasi shale Formasi Kopai dan Piniya.

Berdasarkan penelitian di lapangan, batuan yang berpotensi sebagai sumber hidrokarbon pada daerah penelitian adalah *shale* Formasi Kopai dan Formasi Piniya yang termasuk Sekuen Kembelangan. Formasi ini bagus sebagai source rock untuk cekungan-cekungan di Papua bagian Selatan seperti Cekungan Akimeugah. Sedangkan yang berpotensi sebagai batuan reservoir pada daerah penelitian adalah batu pasir Jura Formasi Woniwogi dan batu pasir Formasi Ekmai yang termasuk Sekuen Kembelangan Gr., serta batu pasir kuarsa Formasi Waripi. Sedangkan *seal rock* (batuan tudung) yang berpotensi pada daerah penelitian adalah batu lempung, batu lanau dan shale Formasi Piniya termasuk Sekuen Kelompok Kembelangan serta dolomit klastik lanauan dan lempungan formasi termasuk Sekuen Nugini Limestone Gr.

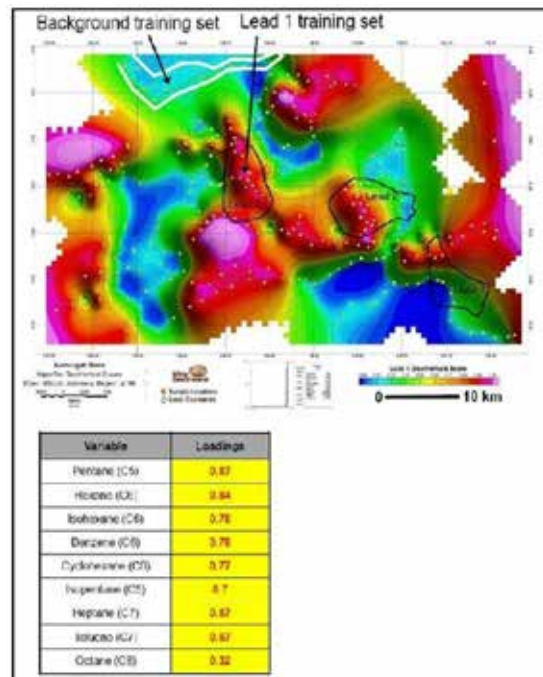
Survei geokimia dilakukan pada lokasi sekitar leads area yang dihasilkan dari interpretasi kegiatan *Passive Seismic Tomography*. Kegiatan GMT dilakukan pada area



Gambar 4.124 Peta Sample Vaportec cekungan Akimeugah.

| | AGE | FORMATION | Sekuen Pengendapan | |
|-----------|--------------|----------------------|------------------------------------|---------|
| | PLIOCENE | BURU | Mid Tertiary - Quaternary Sediment | |
| | MIOCENE | | | |
| | OLIGOCENE | NEW GUINEA LIMESTONE | Nugini Limestones Gr. | |
| | EOCENE | | | |
| | PALEOCENE | | | |
| MESOZOIC | CREATACEOUS | KAMBELANGAN | Kembelangan Group | |
| | JURASSIC | | | EKMAI |
| | | | | PINIYA |
| | | | | WONIWOI |
| | KOPAI | | | |
| | TRIASSIC | TIPUMA | Tipuma and Aiduna Fm. | |
| | PERMIAN | AIDUNA | | |
| PALEOZOIC | CARBONAEROUS | | Pre-Permian Sediment | |
| | DEVONIAN | MODIO | | |
| | SILURIAN | | | |

Gambar 4.123 Kolom stratigrafi dan potensi sistem petroleum sistem regional Cekungan Akimeugah.



Gambar 4.125 Peta distribusi probabilitas hidrokarbon semua leads.

Jaosakor yang terletak pada Cekungan Akimeugah, Papua Selatan, berlokasi di Kabupaten Asmat Provinsi Papua Daerah tersebut termasuk dalam lembar peta Yapero dan Bifuru (3310).

Pada peta kontur ini menunjukkan titik-titik kuning sebagai lokasi aktual pengambilan sampel. Tabel di bawahnya menunjukkan besaran faktor untuk setiap variabel hidrokarbon, yang sebenarnya adalah korelasi antara variabel dan faktor. Besaran faktor menyumbang sekitar 19% dari total varians yang ditunjukkan oleh hidrokarbon tersebut.

Rembesan mikro hidrokarbon secara spasial berasosiasi dengan lead yang telah dibuat (berdasarkan model *Passive Seismic Tomography*). Berdasarkan *score oil Probability score* (Discriminant Model 1 dan 2) menunjukkan pola yang hampir sama. Model yang dibuat berdasarkan data GMT memperlihatkan tren struktur dengan arah NE-SW.

b. *Assesment* Migas Cekungan Sahul

Lokasi penelitian secara administrasi terletak pada Kabupaten Merauke dan Kabupaten Boven Digoel yang termasuk ke dalam Provinsi Papua.

Cekungan Sahul merupakan cekungan berumur Pra-tercier-Tersier (Badan Geologi, 2009). Proses tektonik mempengaruhi terbentuknya Papua seperti sekarang ini, yang dibagi kedalam tiga tahapan, yaitu: (1) Tahapan pemisahan Gondwana dan Asia, (2) Tahapan tumbukan Lempeng Australia dan Pasifik, dan (3) Tahapan pembalikan zona subduksi.

Formasi yang menyusun cekungan ini dari yang tua kemuda yaitu: Formasi modio yang berumur Silur – Devon, Kelompok Aifam yang berumur Karbon Akhir-Permian Akhir, Formasi Tipuma yang berumur Trias Awal –

Jura Awal, Kelompok Kembelangan berumur Jura Awal – Kapur Akhir, Kelompok Batu gamping New Guinea berumur Eosen – Miosen Tengah, dan Formasi Buru berumur Miosen Akhir – Pliosen.

Penelitian rembesan ini dilakukan dengan pengecekan lokasi-lokasi yang telah diusulkan dan mencari lokasi pengganti apabila lokasi usulan tidak layak untuk dilakukan penelitian, atau ada informasi yang terbaru dari masyarakat mengenai keberadaan rembesan minyak dan gas bumi. Lokasi penelitian diplot pada GPS, kemudian pada stasiun yang memiliki rembesan minyak atau gas bumi dimasukkan ke dalam botol. Tahap terakhir adalah pengambilan gambar rembesan minyak atau gas bumi.

Rembesan gas yaitu Stasiun ST-01, ST-02, ST-03, dan ST-04. Pada 1 stasiun ditemukan adanya rembesan minyak dalam bentuk oil print yaitu pada Stasiun ST-07. Pada 13 stasiun yang lain tidak dijumpai adanya rembesan migas.

Penentuan cadangan hidrokarbon terkira pada lokasi penelitian dilakukan pada Kampung Salor dan Kampung Waninggap Say. Pada Kampung Salor rembesan gas ditemukan pada 3 stasiun, yaitu Stasiun ST-01, ST-02, dan ST-03, dan pada Kampung Waninggap Say ditemukan adanya rembesan gas pada 1 stasiun, yaitu ST-04. Area yang diinterpretasi terakumulasi gas bumi dengan luas 33.794 acre. Cadangan gas terkira pada lokasi sebesar 70.515.819.429 scf.

c. *Assesment* Migas Cekungan Sawu

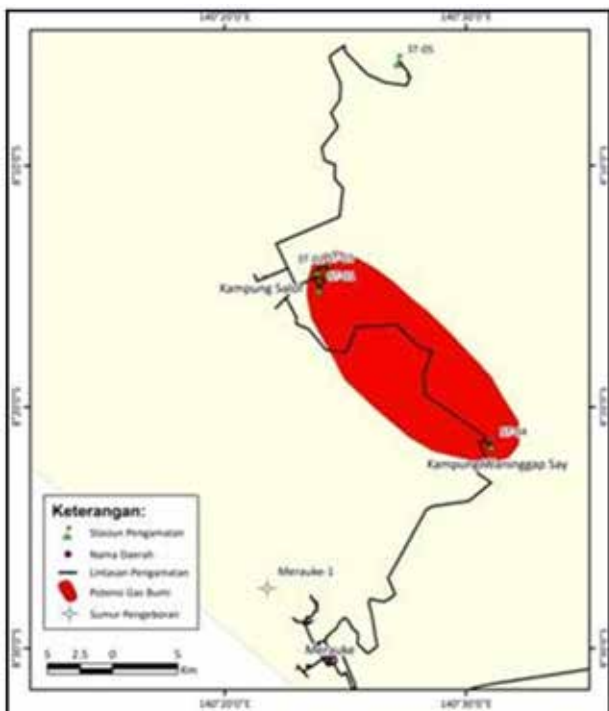
Lokasi kegiatan survei MT di daerah cekungan Sawu dan sekitarnya dibatasi pada koordinat 120° 40' 00" - 125° 00' 00" BT dan 08° 00' 00" - 11° 20' 00" LS, serta termasuk ke dalam wilayah administrasi Provinsi Nusa Tenggara Timur.

Maksud kegiatan ini adalah untuk melakukan pengukuran MT dengan rentang frekuensi dari 10-5 Hz hingga 10 kHz, secara *Single Sounding* di daerah cekungan Sawu dan sekitarnya, Provinsi Nusa Tenggara Timur.

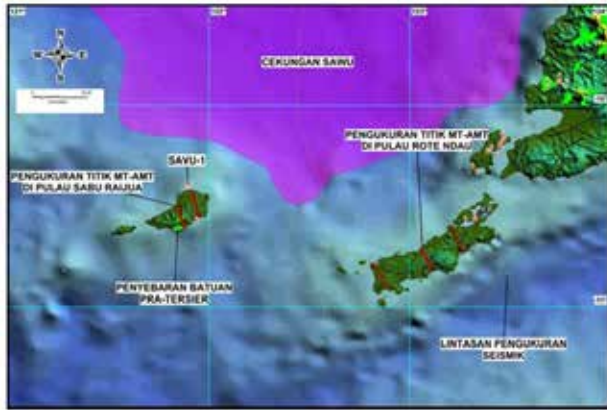
Tujuan kegiatan ini adalah untuk dapat menafsirkan geologi bawah permukaan secara lebih dalam ($\pm 5 - 10$ km) berdasarkan variasi nilai tahanan jenis batuan, sehingga hasilnya diharapkan dapat membantu dalam memodelkan geometri, merekonstruksi evolusi, serta potensi cekungan sedimen.

Berdasarkan perhitungan skin depth dari 48 titik data MT-AMT yang sangat tergantung dari nilai tahanan jenis semu, didapatkan minimal kedalaman yang diperoleh dari pengukuran AMT pada 10.400 Hz adalah $\pm 6,2$ m dan pada 900 Hz adalah $\pm 17,4$ m, sedangkan minimal kedalaman yang diperoleh dari pengukuran MT (320 Hz) berkisar dari $\pm 27,7$ m hingga ± 165 m dan maksimal kedalaman (0,00099 Hz) berkisar dari $\pm 12,5$ km hingga $\pm 279,5$ km.

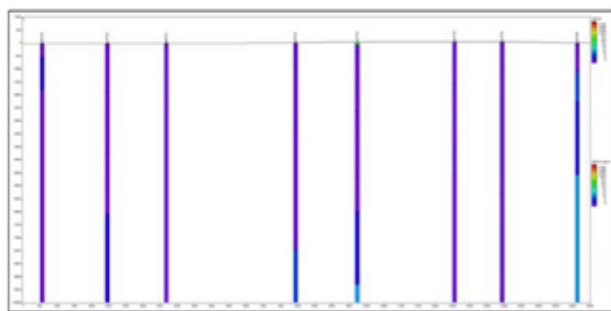
Pemodelan 1D dengan menggunakan perangkat lunak Winglink menghasilkan variasi nilai tahanan jenis batuan yang terdiri dari delapan lapisan. Variasi nilai tahanan jenis batuan berkisar antara 0,28 Ω m hingga 50,610 k Ω m dengan nilai dominan pada 3,87 Ω m, variasi ketebalan lapisan berkisar antara 6,93 m hingga 65,766 km dengan nilai dominan pada 675,18 m. Terlihat dari pemodelan 1D ini resolusi variasi tahanan jenis makin menurun dengan



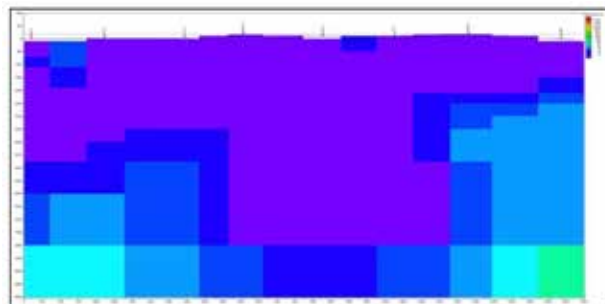
Gambar 4.126 Potensi gas bumi Kampung Salor dan Kampung Waninggap Say



Gambar 4.127 Lokasi penelitian cekungan Sawu



Gambar 4.128 Penampang model tahanan jenis 1D di Lintasan LINE-03RT



Gambar 4.129 Penampang model tahanan jenis 2D di Lintasan LINE-03RT

bertambahnya kedalaman penetrasi, sedangkan di permukaan didominasi oleh variasi tahanan jenis menurun yang mencirikan batuan di permukaan lebih didominasi oleh batuan lapukan dan batuan sedimen.

Untuk melihat distribusi tahanan jenis batuan di bawah permukaan, maka data MT-AMT *multi-site* ditampilkan dalam penampang model bawah permukaan yang mempunyai dimensi lateral dan vertikal (2D), dilakukan berdasarkan *Smooth model Inversion* dengan nilai iterasi maksimal 30 hingga mencapai % RMS error di bawah 5%.

Lintasan LINE-03RT terdiri dari 8 titik MT-AMT dengan panjang lintasan hingga ±15,6 km, berarah relatif utara-selatan (azimuth 146°) dengan interval jarak antar lintasan berkisar antara ±1,4 km hingga ±3,8 km.

Untuk penafsiran secara lebih lanjut dilakukan dengan cara mengkorelasikan hasil analisis dan penafsiran 1D dan 2D dengan data geologi permukaan, data geofisika lainnya (seismik dan gayaberat), serta data pemboran (apabila data tersedia), sehingga dapat mengetahui geologi bawah permukaan lebih detail.

Pemutakhiran Basis Data, Neraca, Atlas Peta, Metadata Sumber Daya Geologi

Pemutakhiran Basis Data dan Neraca Panas Bumi

Hasil pemuktahiran data dan neraca sumber daya energi panas bumi pada Desember tahun 2014 dapat dilihat pada Tabel 4.30. Status potensi energi panas bumi tahun 2014 terdapat penambahan 8 lokasi potensi panas bumi Indonesia, dari 312 lokasi pada tahun 2013 menjadi 320 lokasi di tahun 2014 dengan total potensi 29.067 Mwe, sumber daya sebesar 12.543 Mwe dan cadangan 16.524 Mwe.

Pemutakhiran Basis Data dan Neraca Sumber Daya dan cadangan Batubara dan CBM

Hasil pemutakhiran database batubara dari hasil penyelidikan Badan Geologi, dan evaluasi database, maka diperoleh total lokasi sebanyak 393 lokasi, bertambah 20 lokasi baru dari tahun sebelumnya. Lokasi batubara tersebut tersebar di Pulau Sumatera, Pulau Jawa bagian barat, Pulau Kalimantan, Pulau Sulawesi bagian selatan, dan Pulau Papua.

Keluaran/output hasil pemutakhiran ini, diperoleh

Tabel 4.30 Status Potensi Panas Bumi Tahun 2014 (Awal Desember)

| No | Pulau | Jumlah Lokasi | Energi Potensi (Mwe) | | | | | Total | Terpasang |
|----|--------------------|---------------|----------------------|-------------|--------------|------------|-------------|--------------|---------------|
| | | | Sumber Daya | | Cadangan | | | | |
| | | | Spekulatif | Hipotetis | Terduga | Mungkin | Terbukti | | |
| 1 | Sumatera | 93 | 3153 | 2548 | 6790 | 15 | 380 | 12886 | 122 |
| 2 | Jawa | 71 | 1672 | 1839 | 3786 | 658 | 1815 | 9770 | 1189 |
| 3 | Bali-Nusa Tenggara | 33 | 427 | 417 | 1013 | 0 | 15 | 1872 | 12.5 |
| 4 | Kalimantan | 14 | 145 | 0 | 0 | 0 | 0 | 145 | |
| 5 | Sulawesi | 76 | 1309 | 337 | 1374 | 150 | 78 | 3248 | 80 |
| 6 | Maluku | 30 | 545 | 76 | 450 | 0 | 0 | 1071 | |
| 7 | Papua | 3 | 75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 75 | |
| | Total | 320 | 7326 | 5217 | 13413 | 823 | 2288 | 29067 | 1403.5 |
| | | | 12543 | | 16524 | | | | |
| | | | 29067 | | | | | | |

Tabel 4.31 Kualitas, Sumber Daya, dan Cadangan Batubara Indonesia, Status Desember 2014.

| Kualitas | Sumberdaya (Juta Ton) | | | | | Jumlah % | Cadangan (Juta Ton) | | |
|----------------------|-----------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|---------------|---------------------|-----------------|------------------|
| | Hipotetik | Tereka | Tertunjuk | Terukur | Total | | Terkira | Terbukti | Total |
| Kalori Rendah | 1.755,29 | 8.904,23 | 10.299,52 | 11.406,36 | 32.365,39 | 25,93 | 5.660,67 | 3.532,53 | 9.193,20 |
| Kalori Sedang | 16.808,73 | 23.832,02 | 16.507,93 | 24.521,63 | 81.670,31 | 65,44 | 16.403,63 | 4.289,00 | 20.692,63 |
| Kalori Tinggi | 874,78 | 2.485,34 | 2.082,74 | 3.201,87 | 8.644,72 | 6,93 | 505,76 | 1.047,97 | 1.553,73 |
| Kalori Sangat Tinggi | 13,61 | 1.289,22 | 421,28 | 392,21 | 2.116,32 | 1,70 | 769,85 | 175,33 | 945,18 |
| TOTAL | 19.452,40 | 36.510,80 | 29.311,47 | 39.522,07 | 124.796,74 | 100,00 | 23.339,91 | 9.044,83 | 32.384,74 |

Catatan :

1. Kualitas berdasarkan kelas nilai kalori

(Keppres No. 13 Tahun 2000 diperbaharui dengan PP No. 45 Tahun 2003)

- a. Kalori Rendah < 5100 kal/gr
- b. Kalori Sedang 5100 - 6100 kal/gr
- c. Kalori Tinggi > 6100 - 7100 kal/gr
- d. Kalori sangat Tinggi > 7100 kal/gr

2. Kelas Sumberdaya batubara

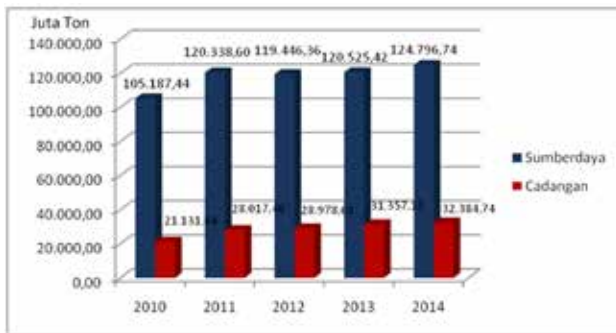
- a. Terukur
- b. Tertunjuk
- c. Tereka
- d. Hipotetik

3. Kelas Cadangan

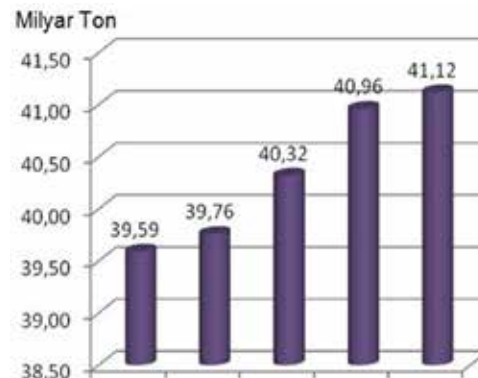
- a. Terbukti
- b. Terkira

Catatan:

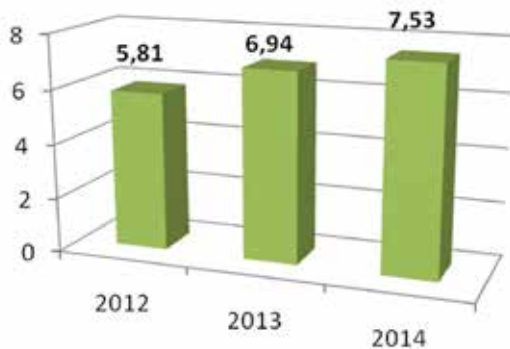
- 1 Nilai Sumberdaya dan Cadangan Status Desember 2014 masih menunggu laporan perusahaan PKP2B untuk tahun 2014 yang RKAD-nya akan dilaksanakan pada bulan Januari 2015.
- 2 Nilai Sumberdaya dan Cadangan Status 2014 akan dikeluarkan bulan Februari 2015.



Gambar 4.130 Grafik perubahan nilai sumber daya dan cadangan batubara tahun 2010 – 2014.



Gambar 4.131 Status Sumber daya batubara tambang dalam Indonesia, 2014.



Gambar 4.132 Grafik nilai sumber daya coalbed methane tahun 2012 – 2014.

Status Sumber Daya, dan Cadangan Batubara Indonesia, tahun 2014 (Tabel 4.31).

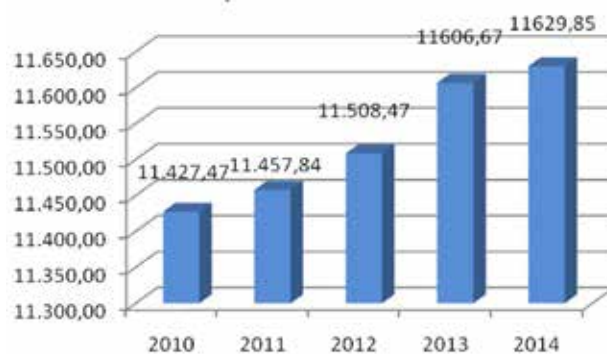
Sumber daya Batubara untuk Tambang Dalam adalah sebesar 41,12 miliar ton. Naik sebesar 0,16 miliar ton dari tahun 2014 (40,96 miliar ton). Grafik perubahan nilai sumber daya batubara tambang dalam dapat dilihat berikut ini.

Hasil pemutakhiran database *Coal-bed Methane* atau disebut sebagai Gas Metana Batubara sampai tahun 2014 ini, sumber daya hipotetik CBM Indonesia adalah sebesar 7.533.169.806 Cuft = 7,533 BCuft yang terdapat di 16 lokasi. Tiga lokasi baru adalah di Muara Kilis (Jambi), Sumai (Jambi), dan Berau (Kalimantan Timur). Terdapat kenaikan sumber daya sebesar 0,59 BCuft dari tahun sebelumnya.

Pemutakhiran Basis Data Status Sumber Daya Bitumen Padat

Keluaran hasil pemutakhiran database sumber daya bitumen padat sebanyak 75 lokasi tahun 2014, yang tersebar di Pulau Sumatera, Pulau Kalimantan, Pulau Jawa, dan Pulau Sulawesi bagian selatan dan Sulawesi Tenggara, serta

di Pulau Papua. Titik lokasi bitumen padat bertambah 4 lokasi hasil penyelidikan Pusat Sumber Daya Geologi Tahun 2013. Total sumber daya bitumen padat adalah sebesar 11.629,85 juta ton batuan. Naik sebesar 23,18 juta ton dari tahun 2013. Grafik perubahan nilai sumber daya bitumen padat dapat dilihat pada Gambar 4.133.



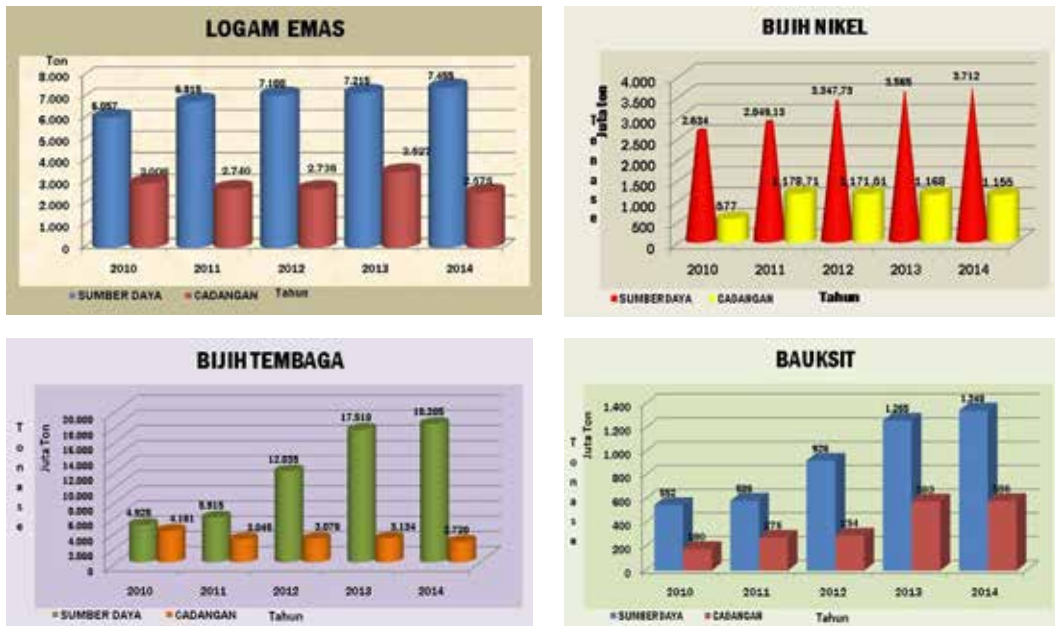
Gambar 4.133 Grafik perubahan nilai sumber daya Bitumen Padat (*Oil Shale dan Tar Sand*) tahun 2010 – 2014.

Tabel 4.32 Sumber Daya Bitumen Padat per Pulau Status Desember 2014.

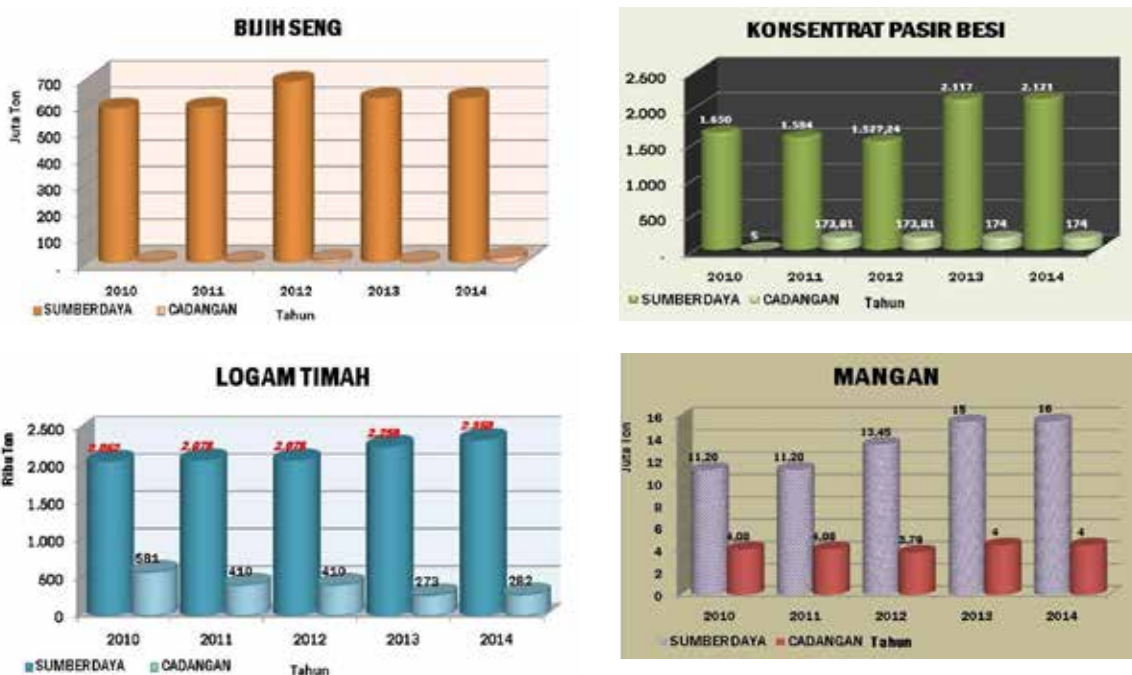
| No | Lokasi | Kandungan Minyak (liter/tons) | Sumberdaya (juta ton) | | |
|--------------|------------|-------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| | | | Hipotetik | Tereka | Total |
| 1 | Sumatra | 1-256 | 10.046,67 | 1.067,71 | 11.114,38 |
| 2 | Jawa | 5-140 | 27,47 | 7,26 | 34,73 |
| 3 | Kalimantan | 1-102 | 146,51 | 94,24 | 240,75 |
| 4 | Sulawesi | 4-248 | 89,85 | 76,79 | 166,64 |
| 5 | Maluku | 1-5 | 39,29 | 0,00 | 39,29 |
| 6 | Papua | 5-40 | 34,07 | 0,00 | 34,07 |
| TOTAL | | | 10.383,85 | 1.246,00 | 11.629,85 |

Tabel 4.33 Rekapitulasi Sumber Daya dan Cadangan Mineral Logam status 2014

| NO | KOMODITI | TOTAL SUMBER DAYA (TON) | | TOTAL CADANGAN (TON) | |
|----|-------------|-------------------------|-------------|----------------------|-------------|
| | | BIJIH | LOGAM | BIJIH | LOGAM |
| 1 | Emas Primer | 8.357.714.559 | 7.455 | 2.807.161.814 | 2.575 |
| 2 | Bauksit | 1.347.638.207 | 648.479.377 | 585.721.415 | 239.598.060 |
| 3 | Nikel | 3.711.588.997 | 54.449.501 | 1.155.234.951 | 21.378.313 |
| 4 | Tembaga | 18.284.523.145 | 108.698.063 | 2.719.650.377 | 25.603.197 |
| 5 | Besi | 712.464.366 | 401.771.219 | 65.579.511 | 39.825.354 |
| 6 | Pasir Besi | 2.121.476.550 | 443.732.972 | 173.810.612 | 25.412.653 |
| 7 | Mangan | 15.557.049 | 6.305.298 | 4.429.029 | 2.834.916 |
| 8 | Seng | 670.658.336 | 7.487.776 | 19.864.091 | 2.274.983 |
| 9 | Timah | 3.945.572.598 | 2.349.990 | 1.322.471.947 | 281.956 |
| 10 | Xenotim | 23.165.947 | 326 | 0 | 0 |
| 11 | Monasit | 1.569.312.847 | 25.921 | 0 | 2.715 |
| 12 | Perak | 14.468.642.881 | 837.950 | 15.114.023.114 | 1.949.989 |



Gambar 4.134 Perbandingan nilai sumber daya dan cadangan mineral logam Bijih Emas, Nikel, Tembaga dan Bauksit tahun 2010 – 2014.



Gambar 4.135 Perbandingan nilai sumber daya dan cadangan mineral logam Bijih Seng, Pasir Besi, Timah dan mangan tahun 2010 – 2014.

Pemutakhiran Basis Data, Neraca Sumber Daya dan Cadangan Mineral

Neraca Mineral Logam

Hasil pemutakhiran neraca sumber daya mineral pada tahun 2014 untuk mineral logam terangkum pada Tabel 4.33 dan perkembangan nilai sumber daya mineral logam strategis tahun 2010 sampai 2014 disajikan pada Gambar 4.136-4.136.

Neraca Bukan Logam

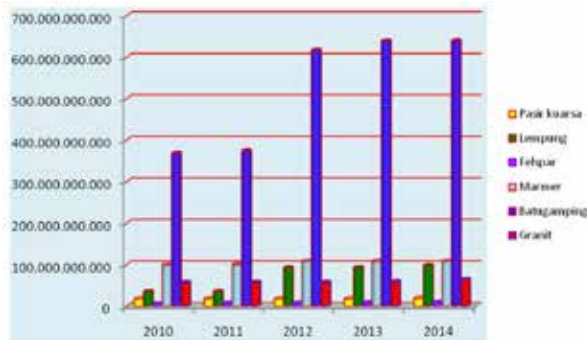
Hasil pemutakhiran database dan neraca sumber daya mineral bukan logam dan batuan sampai tahun 2014, diperoleh Status Sumber Daya Mineral Bukan Logam Strategis 2014 (Tabel 4.34).

Pemutakhiran Atlas dan Metadata Sumber Daya Geologi Indonesia

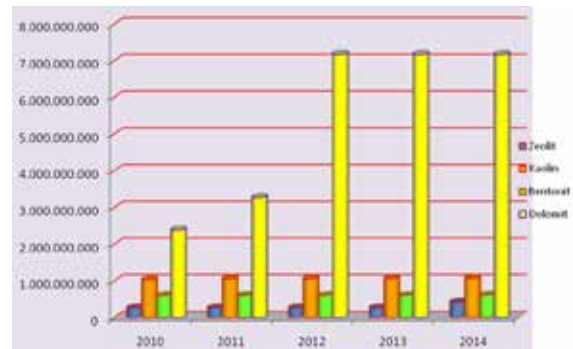
Guna menyebarluaskan hasil-hasil kegiatan inventarisasi

Tabel 4.34 Perhitungan Sumber Daya Hipotetik REE Daerah Kajian

| No | NAMA KOMODITI | SUMBER DAYA | | | | JUMLAH SUMBER DAYA (TON) | PRODUKSI (TON) | SUMBER DAYA (TON) (Awal Thn 2015) |
|----|---------------|-----------------|----------------|---------------|------------------|--------------------------|----------------|-----------------------------------|
| | | Hipotetik | Tereka | Terunjuk | Terukur | | | |
| 1 | Zeolit | 242.337.163 | 113.100.000 | 49.908.000 | 27.000.000 | 432.345.163 | 304.897 | 432.040.266 |
| 2 | Pasir kuarsa | 18.119.350.500 | 167.957.000 | 619.788.000 | 117.614.000 | 19.120.859.500 | 31.964.402 | 19.088.895.098 |
| 3 | Kaolin | 909.147.300 | 51.530.000 | 97.149.200 | 12.189.064 | 1.070.015.564 | 2.542.013 | 1.067.473.551 |
| 4 | Bentonit | 457.394.000 | 108.263.520 | 58.249.000 | 0 | 623.906.520 | 1.805.802 | 622.100.718 |
| 5 | Lempung | 88.657.591.350 | 8.294.385.000 | 810.800.700 | 200.119.586 | 97.962.896.636 | 234.760.109 | 97.728.136.527 |
| 6 | Felspar | 5.250.210.286 | 4.102.431.000 | 402.914.000 | 1.500.000 | 9.757.055.286 | 965.003 | 9.756.090.283 |
| 7 | Marmar | 105.744.109.000 | 1.811.887.000 | 555.420.000 | 428.526.230 | 108.539.942.230 | 850.742 | 108.539.091.488 |
| 8 | Batugamping | 535.827.896.800 | 94.544.305.000 | 7.141.260.750 | 2.297.258.867,00 | 639.810.721.417 | 618.446.288 | 639.192.275.129 |
| 9 | Granit | 60.176.627.000 | 4.023.597.000 | 592.708.000 | 0 | 64.792.932.000 | 99.576.258 | 64.693.355.742 |
| 10 | Dolomit | 2.171.021.000 | 163.800.000 | 4.837.106.000 | 0 | 7.171.927.000 | 2.714.221 | 7.169.212.779 |



Gambar 4.136 Statistik komoditi pasir kuarsa, lempung, felspar, marmar, batugamping, dan granit tahun 2010– 2014



Gambar 4.137 Statistik komoditi zeolit, kaolin, bentonit, dan dolomite, tahun 2010 – 2014.

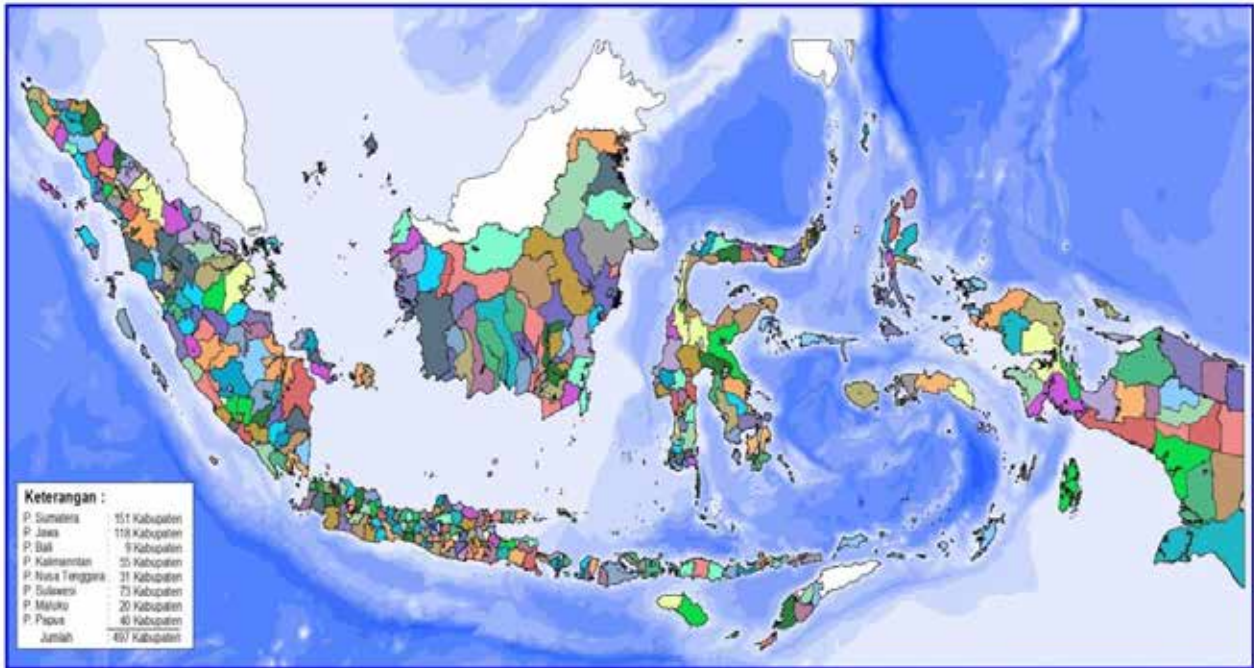
mengenai sebaran mineral logam, sebaran mineral bukan logam, batubara, gambut, bitumen padat dan panas bumi, merupakan potensi sumber daya geologi perlu adanya penyajian data dan informasi yang lengkap, akurat serta dapat dipertanggungjawabkan, salah satunya dalam bentuk Atlas Potensi Sumber Daya Geologi Seluruh Kabupaten di Indonesia.

Pemutakhiran Atlas Peta Potensi Sumber Daya Geologi Seluruh Kabupaten di Indonesia mempunyai maksud agar data yang ada di Indonesia dapat diinformasikan kemasyarakat luas dengan efektif dan efisien, sedangkan tujuannya adalah agar dapat digunakan sebagai acuan bagi perencanaan tata ruang dan wilayah serta untuk mendorong sekaligus menciptakan kegiatan investasi di sektor pertambangan umum.

Pembangunan metadata di Pusat Sumber Daya Geologi sangat diperlukan dalam rangka mensosialisasikan keberadaan data dan informasi potensi sumber daya geologi yang dimiliki Pusat Sumber Data Geologi kepada *stakeholder* bidang sumber daya geologi. Secara umum, metadata sumber daya geologi berisi layer informasi mineral logam,

mineral bukan logam dan batuan, batubara, gambut, bitumen padat dan panas bumi beserta masing-masing tabel metadatanya. Metadata yang telah selesai disusun dapat diakses melalui jaringan intranet di dalam Pusat Sumber Daya Geologi maupun di jaringan internet melalui website Pusat Sumber Daya Geologi.

Hasil kegiatannya adalah a) tersedianya buku atlas potensi sumber daya geologi seluruh kabupaten di Indonesia, yang memuat informasi berupa layer potensi mineral logam serta batuan pembawa logam, layer potensi mineral bukan logam dan batuan, layer potensi batubara dan formasi pembawa batubara, layer sebaran lokasi bitumen padat dengan latar belakang formasi pembawa bitumen padat dan layer potensi panas bumi dengan latar belakang batuan vulkanik serta tabel potensi sumber daya geologi untuk komoditi mineral logam, mineral bukan logam dan batuan, batubara, bitumen padat dan panas bumi dalam bentuk format excel per kabupaten, provinsi, dan pulau. b) Tersedianya metadata sumber daya geologi Indonesia pada website Pusat Sumber Daya Geologi yang ditampilkan per lembar peta sesuai dengan lembar peta geologi regional.



Gambar 4.138 Peta daerah pemutakhiran atlas peta potensi sumber daya geologi.

Jumlah lembar peta pemutakhiran atlas sebanyak 1.666 lembar peta, meliputi:

- Atlas Pulau Sumatera sebanyak 694 lembar, dicetak dalam 2 buku (Buku 1 dan Buku 2).
- Atlas Pulau Jawa sebanyak 334 lembar, dicetak dalam 1 buku.
- Atlas Pulau Kalimantan sebanyak 301 lembar, dicetak dalam 1 buku.
- Atlas Pulau Bali dan Nusa Tenggara sebanyak 128 lembar, dicetak dalam 1 buku.
- Atlas Kepulauan Maluku dan Pulau Papua sebanyak 209 lembar, dicetak dalam 1 buku.

Jumlah lembar peta pemutakhiran metadata sebanyak 612 lembar metadata. Hasil pemutakhiran metadata sumber daya geologi yang telah dilakukan tahun 2014, meliputi:

- Untuk Komoditi sumber daya mineral logam terdapat 94 lembar metadata pada peta skala 1 : 250.000 dan 24 lembar metadata pada peta skala 1 : 100.000.
- Untuk Komoditi sumber daya mineral bukan logam dan batuan terdapat 114 lembar metadata pada peta skala 1 : 250.000 dan 52 lembar metadata pada peta skala 1 : 100.000.
- Untuk Komoditi potensi batubara 56 lembar metadata pada peta skala 1 : 250.000 dan 2 lembar metadata pada peta skala 1 : 100.000.
- Untuk Komoditi potensi bitumen padat terdapat 23 lembar metadata pada peta skala 1 : 250.000 dan 1 lembar metadata pada peta skala 1 : 100.000.
- Untuk Komoditi potensi gambut terdapat 28 lembar metadata pada peta skala 1 : 250.000.
- Untuk Komoditi potensi panas bumi terdapat 71 lembar metadata pada peta skala 1 : 250.000 dan 29 lembar metadata pada peta skala 1 : 100.000.

- Untuk data geologi disederhanakan terdapat 95 lembar metadata pada peta skala 1 : 250.000 dan 23 lembar metadata pada peta skala 1 : 100.000

Kegiatan Pemutakhiran Atlas peta sumber daya geologi perkabupaten dan meta data sumber daya geologi, yang termutakhirkan 497 kabupaten atau 1326 lembar dan metadata sebanyak 330 lembar.

Pengembangan SIGNAS Sumber Daya Geologi Pulau Sumatera

Kegiatan tim Pengembangan SIGNAS Sumber Daya Geologi Pulau Sumatera pada umumnya adalah pengisian data potensi sumber daya geologi yang meliputi mineral logam, mineral bukan logam dan batuan, serta batubara ke dalam aplikasi SIGNAS yang dibangun oleh Pusat Sumber Daya Geologi. Sistem aplikasi SIGNAS dibangun berbasis web, sehingga semua anggota tim yang berasal dari dinas ESDM provinsi dan kabupaten/kota dapat langsung memasukkan data ke dalam aplikasi dari tempat masing-masing asalkan ada koneksi internet.

Hasil akhir pelaksanaan kegiatan berupa data keterdapatan mineral dan batubara serta potensinya yang diekstrak dari laporan-laporan kegiatan eksplorasi Pemegang Izin Usaha Pertambangan (IUP), PKP2B dan KK. Data tersebut telah diinput oleh anggota tim ke dalam aplikasi SIGNAS yang servernya berada di Pusat Sumber Daya Geologi.

Jumlah laporan yang telah masuk kedalam aplikasi sebanyak 364 laporan dengan jumlah blok sebanyak 459 blok dan 522 titik komoditi. Diharapkan dengan adanya konsinyering ini, kegiatan penjaringan data sumberdaya mineral dan energi, khususnya pada Pulau Sumatera dapat terkumpul dengan baik dan cepat serta termutakhirkan di setiap tahun.



Gambar 4.139 Cover buku atlas Pulau Sumatera dan Pulau Sulawesi.

Pengembangan SIGNAS Sumber Daya Geologi Pulau Kalimantan

Kegiatan tim Pengembangan SIGNAS Sumber Daya Geologi Pulau Kalimantan pada umumnya adalah pengisian data potensi sumber daya geologi yang meliputi mineral logam, mineral bukan logam dan batuan, serta batubara ke dalam aplikasi SIGNAS yang dibangun oleh Pusat Sumber Daya Geologi. Sistem aplikasi SIGNAS dibangun berbasis web, sehingga semua anggota tim yang berasal dari dinas ESDM provinsi dan kabupaten/kota dapat langsung memasukkan data ke dalam aplikasi dari tempat masing-masing asalkan ada koneksi internet.

Hasil akhir pelaksanaan kegiatan berupa data keterdapatan mineral dan batubara serta potensinya yang diekstrak dari laporan-laporan kegiatan eksplorasi Pemegang Izin Usaha Pertambangan (IUP), PKP2B dan KK. Data tersebut telah diinput oleh anggota tim ke dalam aplikasi SIGNAS yang servernya berada di Pusat Sumber Daya Geologi.

Jumlah laporan yang telah masuk kedalam aplikasi sebanyak 327 laporan dengan jumlah blok sebanyak 343 blok dan 563 titik komoditi. Diharapkan dengan adanya konsinyering ini, kegiatan penjaringan data sumber daya mineral dan energi, khususnya pada Pulau Kalimantan dapat terkumpul dengan baik dan cepat serta termutakhirkan di setiap tahun.



Gambar 4.140 Suasana diskusi dalam pertemuan tim SIGNAS Pulau Sumatera.

Pengembangan SIGNAS Sumber Daya Geologi Pulau Sulawesi

Kegiatan tim Pengembangan SIGNAS Sumber Daya Geologi Pulau Sulawesi pada umumnya adalah pengisian data potensi sumber daya geologi yang meliputi mineral logam, mineral bukan logam dan batuan, serta batubara ke dalam aplikasi SIGNAS yang dibangun oleh Pusat Sumber Daya Geologi. Sistem aplikasi SIGNAS dibangun berbasis web, sehingga semua anggota tim yang berasal dari dinas ESDM provinsi dan kabupaten/kota dapat langsung memasukkan data ke dalam aplikasi dari tempat masing-masing asalkan ada koneksi internet.

Jumlah laporan yang telah masuk kedalam aplikasi sebanyak 315 laporan dengan jumlah blok sebanyak 489 blok dan 375 titik komoditi. Diharapkan dengan adanya konsinyering ini, kegiatan penjaringan data sumber daya mineral dan energi, khususnya pada Pulau Sulawesi dapat terkumpul dengan baik dan cepat serta termutakhirkan di setiap tahun.

Pengembangan SIGNAS Sumber Daya Geologi Pulau Jawa, Bali, dan Nusa Tenggara

Kegiatan tim Pengembangan SIGNAS Sumber Daya Geologi Pulau Jawa, Bali, dan Nusa Tenggara pada umumnya adalah pengisian data potensi sumber daya geologi yang meliputi mineral logam, mineral bukan logam dan batuan, serta batubara ke dalam aplikasi SIGNAS yang dibangun oleh Pusat Sumber Daya Geologi. Sistem aplikasi SIGNAS dibangun berbasis web, sehingga semua anggota tim yang berasal dari dinas ESDM provinsi dan kabupaten/kota dapat langsung memasukkan data ke dalam aplikasi dari tempat masing-masing asalkan ada koneksi internet.

Jumlah laporan yang telah masuk kedalam aplikasi sebanyak 382 laporan dengan jumlah blok sebanyak 591 blok dan 614 titik komoditi. Diharapkan dengan adanya konsinyering ini, kegiatan penjaringan data sumber daya mineral dan energi, khususnya pada Pulau Jawa, Bali, dan Nusa Tenggara dapat terkumpul dengan baik dan cepat serta termutakhirkan di setiap tahun.



Gambar 4.141 Suasana diskusi dalam pertemuan tim SIGNAS Pulau Sumatera.

Kajian/Evaluasi Sumber Daya Geologi Tahun 2014

Capaian kinerja rekomendasi hasil kajian/evaluasi dan penelitian sumber daya geologi tercapai 88,88%, yaitu 8 kajian/rekayasa/evaluasi sumber daya geologi, dengan rincian sebagai berikut:

- a. Kajian di bidang sumber daya mineral logam sebanyak 3 kajian:
 - Kajian Potensi Bijih Besi di Provinsi Aceh
 - Kajian Metalogeni di Kalimantan
 - Kajian Potensi REE dalam *Tailing* Timah menggunakan *Metode Remote Sensing* di Pulau Bangka Provinsi Bangka Belitung
- c. Kajian di bidang sumber daya mineral bukan logam sebanyak 2 kajian:
 - Kajian Potensi Endapan Pasir Kuarsa di Kalimantan Barat
 - Kajian Potensi Sumber Daya Geologi pada Kawasan Kars Pawonsari, Yogyakarta dan Jawa Tengah
- d. Kajian bidang Sumber Daya Energi Fosil sebanyak 3 kajian:
 - Kajian Tambang Dalam Batubara dan Potensi CBM di Kalimantan Tengah
 - Kajian Batubara Kokas di Papua
 - Kajian Batubara Kalori Rendah untuk Nilai Tambah Kalimantan Tengah

4.2.5 Capaian Sasaran 5

Sasaran 5: Meningkatnya pemanfaatan hasil penelitian, penyelidikan, dan pemetaan bidang lingkungan geologi dan air tanah

(1) Realisasi Capaian Sasaran

Sasaran 5 berikut keempat indikatornya, satuan, target dan realisasi dari masing-masing indikator tersebut disajikan pada Tabel 4.35. Berdasarkan tabel tersebut dapat dihitung

angka pencapaian sarasannya, yaitu rata-rata 99,87%.

(2) Evaluasi Capaian Sasaran

Pengeboran air tanah dalam di daerah sulit air semula pada awal tahun anggaran 2014 direncanakan sebanyak 200 lokasi sumur produksi dan 15 titik Sumur Pantau, 1 titik sumur produksi dan 1 titik sumur pantau gagal karena faktor keadaan alam, dari 199 titik sumur produksi menghasilkan jumlah debit air sebanyak 1.425.960 liter/jam, dan jumlah peruntukan 190.128 jiwa sehingga meningkatnya kemudahan penyediaan sarana air bersih bagi masyarakat di daerah sulit air.

Berdasarkan realisasi capaian kinerja kegiatan pengungkapan potensi lingkungan geologi terlihat bahwa semua target indikator kinerja dapat tercapai sesuai dengan yang ditargetkan, hal ini dikarenakan adanya koordinasi dan kerja sama yang baik antara Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi Lingkungan/Badan Geologi dengan pemerintah daerah setempat. Monitoring dan evaluasi kegiatan secara kontinyu juga terus dilakukan.

Kegiatan penyelidikan geologi lingkungan wilayah perkotaan, regional, pesisir dan pulau-pulau kecil, pertambangan, kawasan karst, kawasan cagar alam geologi, penyelidikan potensi air tanah dan konfigurasi akuifer, dan untuk seluruh hasil penyelidikan tersebut adalah berupa peta dan rekomendasi kesesuaian peruntukan lahan yang dapat dipergunakan oleh pemerintah daerah sebagai acuan dalam penyusunan Rencana Tata Ruang Wilayah.

Sehubungan dengan kegiatan pengelolaan air tanah harus dilakukan secara menyeluruh, terpadu dan berawasan lingkungan serta didasarkan pada cekungan air tanah. Dalam rangka mempersiapkan kebijakan pengelolaan air tanah, pada tahun 2014 telah diselesaikan pemetaan untuk penentuan batas Cekungan Air Tanah (CAT) di seluruh Indonesia sebanyak 20 lokasi, dan untuk seluruh hasil penelitian/penyelidikan tersebut adalah berupa peta dan rekomendasi kesesuaian peruntukan lahan yang dapat dipergunakan oleh pemerintah daerah sebagai acuan.

Tabel 4.35 Capaian Kinerja Pengungkapan Potensi Lingkungan Geologi

| Indikator Kinerja | Satuan | Tahun 2013 | | Tahun 2014 | | |
|---|-------------|------------|-----------|------------|-----------|-------------|
| | | Target | Realisasi | Target | Realisasi | Capaian (%) |
| Jumlah daerah sulit air yang memanfaatkan air tanah sebagai sumber air bersih | Titik | 200 | 190 | 200 | 199 | 99,5 |
| Jumlah data, peta dan rekomendasi penataan ruang, pengelolaan lingkungan dan pengembangan infrastruktur | Rekomendasi | 100 | 82 | 124 | 124 | 100 |
| Jumlah data dan informasi serta rekomendasi pengelolaan air tanah | Rekomendasi | 20 | 19 | 20 | 20 | 100 |
| Jumlah data atau model dan rekomendasi teknik hasil penyelidikan dan perekayasaan | Rekomendasi | 41 | 41 | 41 | 41 | 100 |

(3) Gambaran Hasil Kegiatan

Penyediaan Sarana Air Bersih

Penyediaan sarana air bersih melalui pengeboran air tanah dalam berhasil dibangun di 199 lokasi di seluruh Indonesia dari target 200 titik/lokasi. Jumlah debit total yang dihasilkan 396,1 liter per detik dengan rata-rata setiap sumur bor menghasilkan debit 1,99 liter per detik. Dengan asumsi pompa dihidupkan 24 jam untuk memenuhi asumsi kebutuhan air bersih masyarakat sehari-hari di pedesaan sebesar 60 liter per detik per hari, maka debit tersebut mampu untuk memenuhi kebutuhan air bersih untuk 190.128 orang atau rata-rata setiap sumur bor mampu untuk memenuhi kebutuhan air bersih untuk 960 orang. Sementara itu dari target 15 titik/lokasi pemboran sumur pantau, dapat diselesaikan sebanyak 14 titik/lokasi.

Lokasi air produksi dan jumlahnya ditunjukkan pada Tabel 4.36. Sementara itu lokasi dan jumlah pemboran sumur pantau berada di 14 lokasi, yaitu Kota Bekasi, Kota Tangerang, Kota Madiun, Kota Ponorog, Kab. Bekasi, Kab. Tangerang, Kota Serang, Kab. Magetan, Kab. Madiun, Kota Tangerang Selatan, Kota Cilegon, Kab. Serang, Kab. Ngawi, dan Kab. Pandeglang.

Penyediaan Data dan Informasi Geologi untuk Penataan Ruang, Pengelolaan Lingkungan, dan Pengembangan Infrastruktur

Penyelidikan Geologi Lingkungan Perkotaan

Kegiatan Penyelidikan Geologi Lingkungan Perkotaan sebanyak 7 lokasi, berikut adalah rincian lokasi kegiatan:

1. Bulukumba, Sulawesi Selatan,
2. Samarinda, Kalimantan Timur,
3. Mamuju, Sulawesi Barat,
4. Teluk Bintuni, Papua Barat,
5. Brebes, Jawa Tengah,
6. Mataram, Nusa Tenggara Barat,
7. Masohi, Maluku.

Penyelidikan Geologi Lingkungan Regional

Kegiatan Penyelidikan Geologi Lingkungan Regional sebanyak 3 lokasi, berikut rincian lokasi kegiatan:

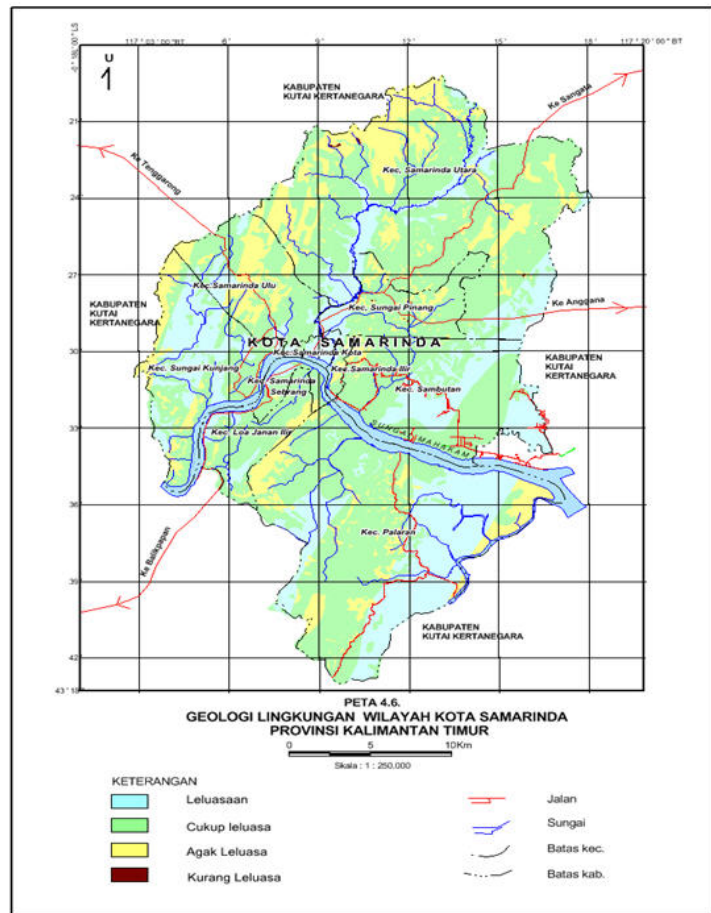
1. Kabupaten Polewali Mandar, Sulawesi Barat;
2. Kabupaten Ende, Nusa Tenggara Timur;
3. Kabupaten Manggarai Timur, Nusa Tenggara Timur;



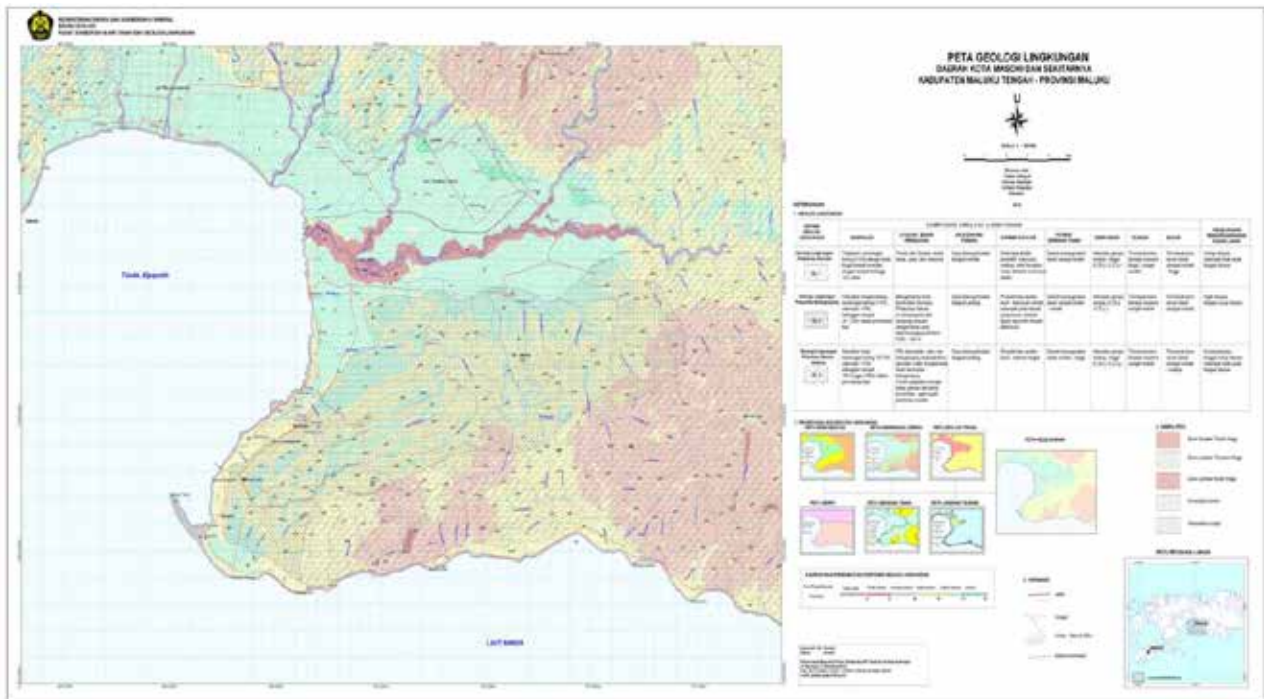
Gambar 4.142 Sebaran Lokasi Eksplorasi dan Penyediaan Sarana Air Bersih

Tabel 4.36 Lokasi dan jumlah air produksi

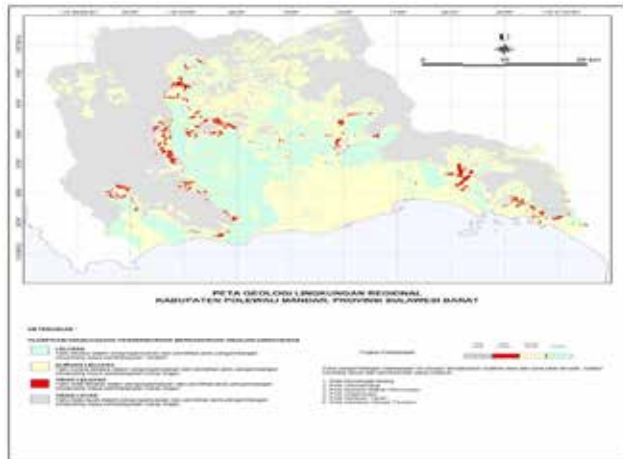
| No | Provinsi | Jumlah lokasi |
|----|---------------------|---------------|
| 1 | NAD | 7 |
| 2 | Sumatera Utara | 10 |
| 3 | Sumatera Barat | 6 |
| 4 | Bengkulu | 6 |
| 5 | Bangka Belitung | 2 |
| 6 | Riau | 5 |
| 7 | Sumatera Selatan | 5 |
| 8 | Jambi | 5 |
| 9 | Lampung | 7 |
| 10 | Bali | 5 |
| 11 | Nusa Tenggara Barat | 7 |
| 12 | Nusa Tenggara Timur | 8 |
| 13 | Kalimantan Bara | 3 |
| 14 | Kalimantan Selatan | 4 |
| 15 | Kalimantan Tengah | 3 |
| 16 | Kalimantan Utara | 3 |
| 17 | Kalimantan Timur | 4 |
| 18 | Sulawesi Barat | 3 |
| 19 | Sulawesi Tengah | 2 |
| 20 | Sulawesi Tenggara | 4 |
| 21 | Gorontalo | 2 |
| 22 | Sulawesi Utara | 4 |
| 23 | Sulawesi Selatan | 5 |
| 24 | Papua | 6 |
| 25 | Banten | 4 |
| 26 | Jawa Barat | 19 |
| 27 | Jawa Tengah | 28 |
| 28 | DI Yogyakarta | 8 |
| 29 | Jawa Timur | 25 |



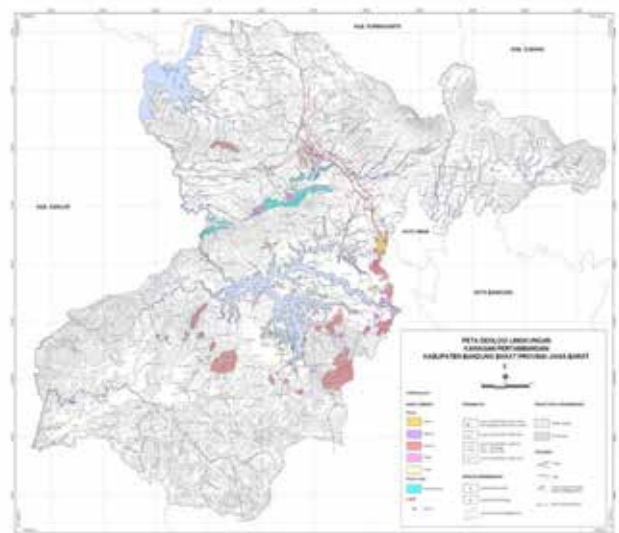
Gambar 4.143 Peta Geologi Lingkungan Wilayah Samarinda Prov. Kalimantan Timur



Gambar 4.144 Peta Geologi Lingkungan Daerah Kota Masohi dan Sekitarnya



Gambar 4.145 Peta Geologi Lingkungan Regional Kab. Polewali Mandar Sulawesi Barat



Gambar 4.146 Peta Sebaran Bahan Tambang Kab. Bandung Barat

Inventarisasi Geologi Lingkungan Tata Ruang

Kegiatan inventarisasi geologi lingkungan tata ruang sebanyak 7 lokasi, berikut adalah rincian lokasi kegiatan:

1. Penyusunan Database Kawasan Lindung Geologi Indonesia;
2. Penyusunan Database Kawasan Bentang Alam Karst Indonesia;
3. Kajian Pengembang Peran Informasi Geohazard untuk Tata Ruang;
4. Pengembangan Geoheritage dan Geopark Indonesia;
5. Inventarisasi Substansi Usulan Regulasi di Bidang Geologi Lingkungan;
6. Inventarisasi Data dan Pembahasan Substansi Tata Ruang;
7. Inventarisasi Data dan Pembahasan Substansi AMDAL.

3. Kabupaten Belitung, Bangka Belitung;
4. Kabupaten Bangka Tengah, Bangka Belitung.

Penyelidikan Geologi Lingkungan untuk pemanfaatan ruang daerah resapan, sebanyak 2 lokasi, antara lain:

1. Kabupaten Bandung Utara, Jawa Barat;
2. Kabupaten Bandung Selatan, Jawa Barat.

Inventarisasi geologi untuk kesehatan masyarakat sebanyak 4 lokasi antara lain:

1. Penyelidikan Geologi Lingkungan untuk Kesehatan Masyarakat - Kabupaten Situbondo, Jawa Timur;
2. Inventarisasi Geologi Lingkungan untuk Kesehatan Masyarakat - Kabupaten Bangka Selatan, Bangka Belitung; Kab. Bandung, Jawa Barat; Kota Duri, Riau;

Penyelidikan Geologi Lingkungan Konservasi Kawasan Lindung Geologi

Kegiatan penyelidikan Geologi Lingkungan Konservasi Kawasan Lindung Geologi Geopark Lohendong, Sulawesi Utara.

Penyelidikan dan Evaluasi Geologi Lingkungan Kawasan Karst

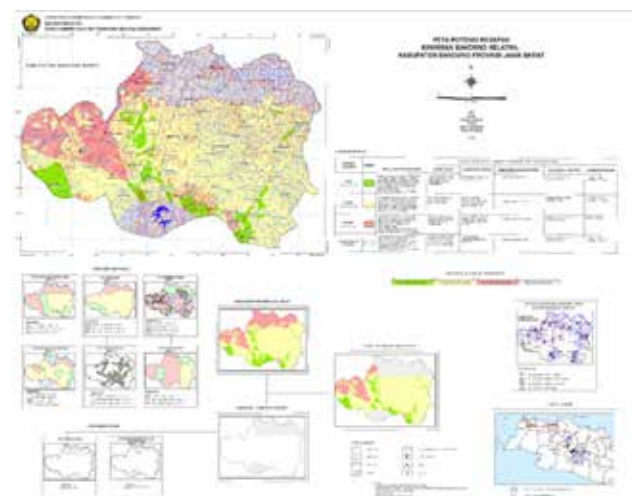
Kegiatan penyelidikan Geologi Lingkungan Kawasan Karst sebanyak 4 lokasi, antara lain di:

1. Kabupaten OKU, Provinsi Sumatera Selatan;
2. Kabupaten Kutai Timur, Kalimantan Timur;
3. Wonogiri, Provinsi Jawa Tengah;
4. Sumba Barat, Provinsi Nusa Tenggara Timur;

Penyelidikan Geologi Lingkungan Kawasan Pertambangan

Kegiatan Penyelidikan Geologi Lingkungan Kawasan Pertambangan sebanyak 4 lokasi, berikut adalah rincian lokasi kegiatan:

1. Kabupaten Subang, Jawa Barat;
2. Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat;



Gambar4.147 Peta potensi resapan kawasan Bandung selatan, Kabupaten Bandung, provinsi Jawa Barat

Penyediaan Data dan Informasi serta Rekomendasi Pengelolaan Air Tanah

Penyelidikan Konfigurasi Aquifer Cekungan Air Tanah

1. Penyelidikan Konfigurasi Aquifer Cekungan Air Tanah Pekanbaru (Area 1, 2, 3);
2. Muaro Bungo (area 1, 2);
3. Painan - Lubuk Pinang (Area 1, 2, 3);
4. Karang Agung (Area 1, 2, 3, 4);
5. Muara Dua - Curup (Area 1, 2, 3);
6. Tanjung Selor (Area 1, 2, 3);
7. CAT Sidareja,
8. CAT Lasem dan
9. CAT Randublatung.

Pemantauan Kuantitas dan Kualitas Air Tanah

Kegiatan pemantauan kuantitas dan kualitas pada cekungan air tanah sebanyak 9 lokasi, antara lain:

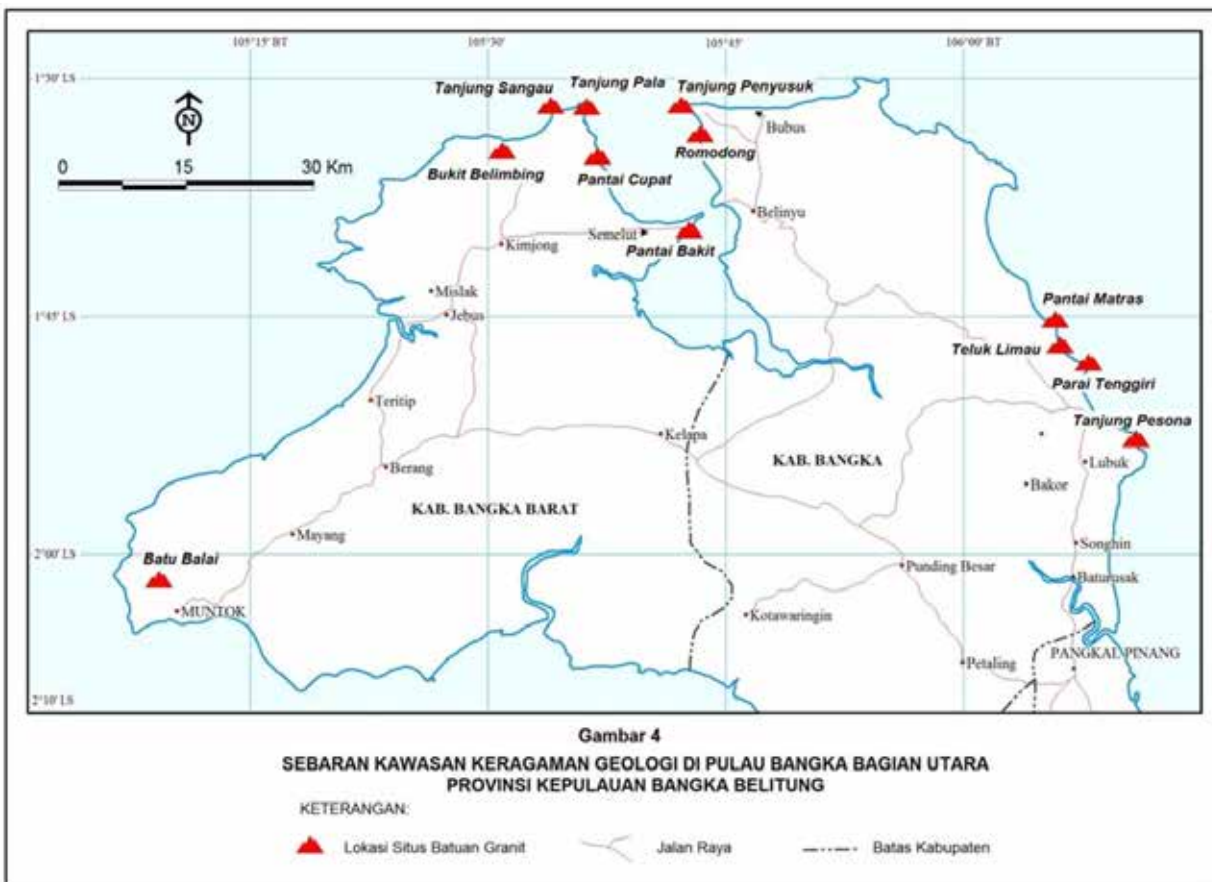
1. Cekungan Air Tanah Jakarta, Prov. DKI Jakarta;
2. Cekungan Air Prov. Jawa Barat dan Prov. Banten;
3. Cekungan Air Serang - Tangerang, Prov. Banten dan Prov. Jawa Barat;
4. Cekungan Air Tegal - Brebes, Prov. Jawa Barat dan Prov. Jawa Tengah;
5. Cekungan Air Wonogiri, Prov. Jawa Tengah;
6. Cekungan Air Prov. Jawa Timur; Ngawi – Ponorogo;

7. Cekungan Air Prov. Jawa Tengah dan Prov. Jawa Timur;
8. Cekungan Air Tanah Riau, Prov. Riau dan Prov. Sumatera Selatan;
9. Pemantauan Muka Air Tanah CAT Jakarta (tahap 1, 2, 3).

Pengembangan Geodiversity

Inventarisasi Keragaman Geologi dilakukan pada 11 lokasi, yaitu

1. Kota Pangkal Pinang, Bangka Belitung;
2. Kabupaten Aceh Barat, Nanggroe Aceh Darussalam;
3. Kabupaten Bangka Utara, Bangka Belitung;
4. Kabupaten Payakumbuh, Sumatera Barat;
5. Kota Bukittinggi, Sumatera Barat;
6. Kota Wonosari, Daerah Istimewa Yogyakarta;
7. Kabupaten Bangkalan, Jawa Timur;
8. Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur;
9. Kabupaten Pangandaran, Jawa Barat;
10. Kabupaten Cianjur, Jawa Barat; Bantarujeg,
11. Kabupaten Majalengka, Jawa Barat.



Gambar 4.148 Sebaran Kawasan Keragaman Geologi P. Bangka Bagian Utara

4.2.6 Capaian Sasaran 6

Sasaran 6: Meningkatnya pemanfaatan hasil penelitian dan penyelidikan di bidang vulkanologi dan mitigasi bencana geologi

(1) Realisasi Pencapaian Sasaran

Sasaran 6 berikut keempat indikatornya, satuan, target dan realisasi dari masing-masing indikator tersebut disajikan pada Tabel 4.37. Berdasarkan tabel tersebut dapat dihitung angka pencapaiannya, yaitu rata-rata 94,32%.

(2) Evaluasi Capaian Sasaran

Capaian kinerja rekomendasi mitigasi bencana geologi (Tabel 4.38) mencapai 91% merupakan kinerja dalam memberikan saran teknis pada masyarakat dan pemangku kepentingan. Pemberian rekomendasi dan laporan mitigasi bencana geologi dalam rangka meminimalisir akibat yang ditimbulkan oleh bencana geologi, baik korban jiwa maupun kerugian harta benda.

Rekomendasi, laporan hasil penyelidikan bencana geologi semakin dijadikan acuan oleh Pemerintah Daerah dan pemangku kepentingan lainnya dalam melaksanakan penanggulangan bencana geologi. Meningkatnya kepercayaan Pemerintah Daerah dan pemangku kepentingan lainnya terhadap rekomendasi teknis yang dikeluarkan oleh Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, hal ini terlihat banyaknya permintaan untuk melakukan kajian bencana geologi.

Table 4.37 Capaian Kinerja Pemanfaatan hasil penelitian dan penyelidikan bidang vulkanologi dan mitigasi bencana geologi

| Indikator Kinerja | Satuan | Tahun 2013 | | Tahun 2014 | | |
|--|-------------|---|-----------|---|-----------|-------------|
| | | Target | Realisasi | Target | Realisasi | Capaian (%) |
| Jumlah rekomendasi bencana geologi | Rekomendasi | 200 | 158 | 200 | 182 | 91 |
| Jumlah gunung api yang dipantau untuk kegiatan gunung api tipe A dari Pos Pengamatan Gunung api | Gunung api | 70 gunung api yang dipantau melalui pos PGA | 70 | 70 gunung api yang dipantau melalui pos PGA | 70 | 100 |
| Jumlah laporan hasil pengamatan, penyelidikan dan penelitian gunung api, gempa bumi, tsunami, gerakan tanah dan hasil rancang bangun kegunungapian dan kebencanaan geologi | Laporan | 41 | 41 | 41 | 41 | 100 |
| Jumlah Pedoman/Peraturan Norma Standar, Prosedur dan Kriteria Bencana Geologi gunung api, gempa bumi, tsunami, dan gerakan tanah; rencana kontijensi bencana geologi | Laporan | 6 | 6 | 6 | 6 | 100 |

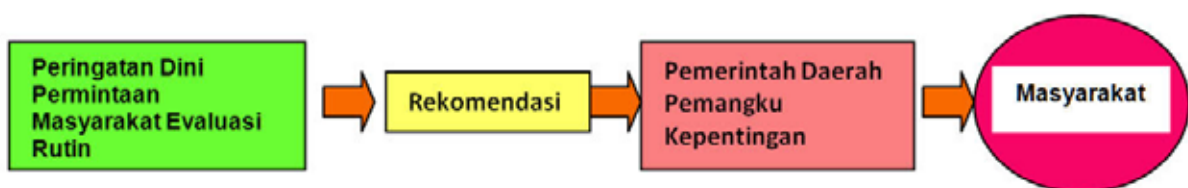
Capaian kinerja jumlah rekomendasi teknis pada sebelum, saat dan sesudah terjadi letusan gunung api, gempa bumi, tsunami, dan gerakan tanah di atas terlihat bahwa semua target indikator dapat tercapai sesuai kejadian bencana geologi. Pada dasarnya jumlah tanggap dan penyelidikan pasca bencana dalam memberikan rekomendasi teknis pada sebelum, saat, dan sesudah terjadinya bencana geologi terlaksana seiring dengan peningkatan kapasitas masyarakat tentang pemahaman kebencanaan geologi.

(3) Gambaran Hasil Kegiatan

Rekomendasi Mitigasi Bencana Geologi

Alur pemberian rekomendasi dari Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi kepada masyarakat melalui Pemerintah Daerah ditunjukkan pada Gambar 4.149.

Pencapaian sasaran rekomendasi teknis dan laporan mitigasi bencana geologi pada Bidang Mitigasi Gempa Bumi dan Gerakan Tanah terdiri dari kegiatan peringatan dini gerakan tanah dan pemantauan gerakan tanah.



Gambar 4.149 Alur Pemberian Rekomendasi Teknis Kebencanaan Geologi

Sementara pada Bidang Pengamatan dan Penyelidikan Gunung Api terdiri dari kegiatan Peringatan Dini Bahaya Gunung Api, Pemantauan Gunung Api, Pengamatan Terpadu, dan Instalasi Peralatan. Dan Bidang Evaluasi Potensi Bencana terdiri dari kegiatan Pemodelan Bencana Geologi dan Identifikasi Potensi Geowisata.

Pencapaian sasaran rekomendasi teknis pada sebelum, saat dan sesudah terjadi letusan gunung api, gempa bumi, tsunami, dan gerakan tanah sebesar 85,29%. Adapun rincian pencapaian Indikator Kinerja Kegiatan berupa rekomendasi teknis pada sebelum, saat, dan sesudah terjadi letusan gunung api, gempa bumi, tsunami, dan gerakan tanah ditunjukkan pada Tabel 4.38.

Berdasarkan realisasi capaian kinerja di atas, terlihat bahwa secara umum target indikator kinerja dapat tercapai. Capaian indikator kinerja yang maksimal tersebut akibat target yang direncanakan terlaksana dengan baik. Sedangkan target indikator kinerja kegiatan tanggap darurat gerakan tanah, gempa bumi/tsunami dan pasca bencana gerakan tanah dan gempa bumi/tsunami tidak memenuhi target. Hal ini disebabkan kegiatan tersebut tergantung pada kejadian gempa bumi merusak, tsunami, dan gerakan tanah untuk yang memenuhi SOP pengiriman tim tanggap darurat, sehingga ketidakpastian pencapaian target tersebut sangat tinggi. Capaian kegiatan yang melebihi

100% adalah kegiatan tanggap darurat gunung api sebesar 156% dan kegiatan pasca bencana gerakan tanah 145%. Sementara kegiatan Tanggap Darurat Gerakan Tanah sebesar 64%, kegiatan Tanggap Darurat Gunung Api sebesar 46,66%, kegiatan Pasca Bencana Gempa Bumi/Tsunami, kegiatan Pasca Letusan Gunung Api, semburan Lumpur sebesar 35,35%. Selain rekomendasi teknis yang diberikan berdasarkan penyelidikan tanggap darurat dan pasca bencana, PVMBG juga memberikan rekomendasi teknis melalui tanggapan kejadian dan laporan singkat bencana gempa bumi/tsunami dan gerakan tanah sebanyak 38%.

Outcome yang diharapkan adalah dilaksanakannya rekomendasi teknis penanggulangan ancaman bahaya gempa bumi, tsunami, dan gerakan tanah oleh Pemerintah Daerah setempat maupun instansi terkait dan berkurangnya risiko korban jiwa dan kerugian harta benda akibat bencana susulan.

Peringatan Dini Gerakan Tanah

Dalam upaya memberikan informasi wilayah yang berpotensi untuk terjadi bencana gerakan tanah kepada Pemerintah Daerah dan masyarakat yang bertujuan untuk mengurangi dampak yang terjadi akibat bencana gerakan tanah, telah dilaksanakan kegiatan Peringatan Dini Gerakan Tanah. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengu-

Tabel 4.38 Capaian Indikator Kinerja Kegiatan Rekomendasi Mitigasi Bencana Geologi

| Indikator Kinerja | Target | Realisasi | Capaian (%) |
|---|--------|-----------|-------------|
| Peringatan Dini Gerakan tanah | 10 | 10 | 100 |
| Pemantauan Gerakan Tanah | 2 | 2 | 100 |
| Peringatan Dini Bahaya Gunungapi | 15 | 15 | 100 |
| Pemantauan Gunungapi | 10 | 10 | 100 |
| Pengamatan Terpadu | 2 | 2 | 100 |
| Instalasi Peralatan | 12 | 12 | 100 |
| Pemodelan Bencana Geologi | 5 | 5 | 100 |
| Identifikasi Potensi Geowisata | 3 | 3 | 100 |
| Kalibrasi Peralatan | 7 | 7 | 100 |
| Penyelidikan Tanggap Darurat Gunungapi | 25 | 39 | 156 |
| Penyelidikan Tanggap darurat Gempabumi/Tsunami | 15 | 6 | 40 |
| Penyelidikan Tanggap darurat Gerakan Tanah | 50 | 32 | 64 |
| Penyelidikan Pasca Bencana Gempabumi/tsunami | 15 | 5 | 33,3 |
| Penyelidikan Pasca Bencana Gerakan Tanah | 20 | 29 | 145 |
| Penyelidikan Pasca Letusan Gunungapi, semburan Lumpur | 11 | 5 | 45,45 |



Gambar 4.150 peta prakiraan wilayah potensi terjadi gerakan tanah bulan Desember 2014 di Indonesia

rangi korban jiwa dan kerugian harta benda, memberikan rekomendasi teknis serta saran penanggulangan di daerah-daerah yang terancam gerakan tanah. Penyusunan peta dilakukan dengan overlay Peta Zona Kerentanan Gerakan Tanah dengan Peta Prakiraan Hujan Bulanan yang diterbitkan oleh Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG).

Pada Tahun Anggaran 2014, peringatan dini gerakan tanah dilaksanakan di 10 lokasi yang meliputi 5 lokasi di Pulau Jawa (Kab. Brebes, Kab. Malang, Kab. Cianjur, Kab. Cirebon, dan Kab. Wonosobo) dan 5 lokasi di Luar P. Jawa (Banda Aceh, Kab. Agam, Kab. Aceh Tengah, Manna - Bengkulu, dan Kab. Wonosobo).

Pemantauan Gerakan Tanah

Realisasi capaian kinerja kegiatan peringatan dini gerakan tanah memperlihatkan tercapainya target sasaran kinerja yang menggambarkan bahwa dari target yang direncanakan telah terlaksana dengan baik serta terdapat juga efisiensi dalam pelaksanaannya. Selain itu juga dihasilkan buku peta prakiraan wilayah potensi terjadi gerakan tanah yang dibuat setiap bulan dan disebarakan kepada pemerintah tingkat provinsi di Indonesia dan peta jalur jalan rawan

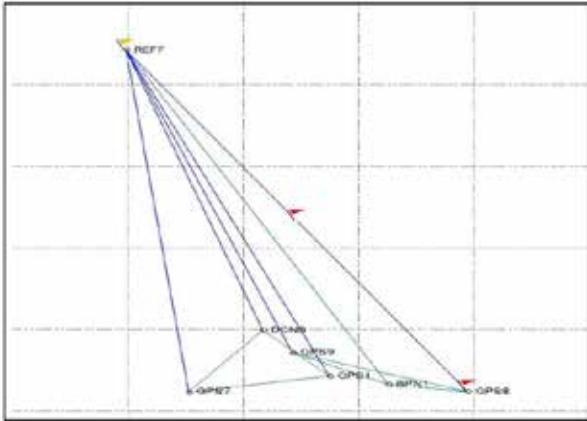
gerakan tanah di Pulau Jawa, Pulau Sumatera, Pulau Sulawesi dan Pulau Ambon.

Pemantauan gerakan tanah difokuskan di daerah vital dan strategis dan dilaksanakan di daerah rawan gerakan tanah yang mengancam permukiman dan fasilitas umum. Hasil pemantauan merupakan peringatan dini tentang bencana gerakan tanah bagi Pemerintah Daerah setempat sebagai bahan antisipasi secara dini, sehingga korban akibat bencana gerakan tanah dapat ditekan. Pada tahun 2014 kegiatan Pemantauan Gerakan Tanah dilakukan di dua lokasi, yaitu Cicitu, Sumedang – Jawa Barat, dan Banyumas – Jawa Tengah.

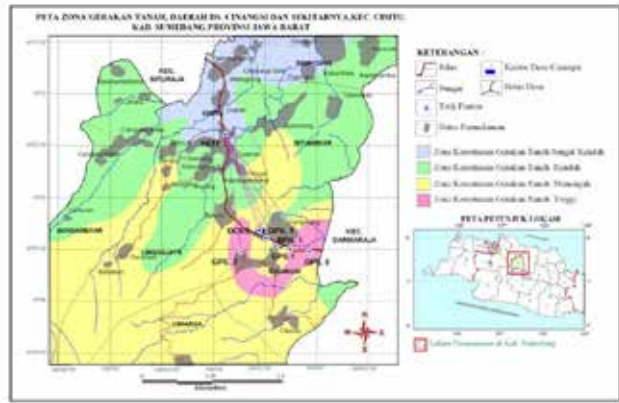
Contoh pengukuran dalam koordinat geodetik Pengukuran GPS yang dilakukan pada titik-titik patok yang dibuat merupakan acuan untuk mengetahui pergerakan gerakan tanah pada masa yang akan datang di dalam rangka pemantauan gerakan tanah di wilayah ini. Dengan melakukan pengukuran ulang akan diketahui panjang pergerakan gerakan tanah, kecepatan rata-rata dan arah pergerakan gerakan tanah yang diindikasikan dengan adanya perbedaan data pengukuran pada patok monitoring.

Tabel 4.39 Hasil pengukuran dalam koordinat geodetik

| Nama Titik | KOORDINAT GEOGRAFIS WGS 84 | | KOORDINAT UTM WGS 84 (M) | | ELEVASI | Keterangan |
|------------|----------------------------|--------------------|--------------------------|-------------|---------|-------------|
| | Lintang Selatan | Bujur Timur | Easting | Northing | | |
| BPN1 | E 108° 02' 44.39188" | S 6° 53' 29.68283" | 836628.849 | 9237162.39 | 404.383 | Referensi |
| DCNS | E 108° 02' 26.64463" | S 6° 53' 18.95903" | 836084.842 | 9237494.746 | 464.775 | Patok Geser |
| GPS1 | E 108° 02' 36.07489" | S 6° 53' 28.06616" | 836373.582 | 9237213.733 | 421.15 | Patok Geser |
| GPS7 | E 108° 02' 16.30723" | S 6° 53' 31.37567" | 835764.208 | 9237116.189 | 501.667 | Patok Geser |
| GPS8 | E 108° 02' 51.76378" | S 6° 53' 26.97344" | 836973.14 | 9237118.166 | 376.964 | Patok Geser |
| GPS9 | E 108° 02' 30.82850" | S 6° 53' 23.45397" | 836213.517 | 9237358.076 | 438.145 | Patok Geser |
| REFF | E 108° 02' 06.99064" | S 6° 52' 23.33907" | 835492.465 | 9239209.746 | 385.533 | Patok Geser |



Gambar 4.151 Posisi patok-patok titik ukur GPS



Gambar 4.152 Peta titik pengamatan gerakan tanah Zona Kerentanan Gerakan Tanah, Desa Cinangsi, Kecamatan Cisu, Kabupaten Sumedang, Provinsi Jawa Barat.

Peringatan Dini Bahaya Gunung Api

Kegiatan peringatan dini dilakukan di gunung api yang aktivitas vulkaniknya berada pada tingkat Waspada (Level II) atau gunung api normal yang aktivitas vulkaniknya menunjukkan adanya peningkatan kegiatan baik dari pengamatan visual maupun kegempaan. Kegiatan ini menghasilkan rekomendasi teknis untuk Pemerintah Daerah setempat dalam rangka peringatan dini bahaya letusan gunung api.

Realisasi kegiatan peringatan dini bahaya gunung api tahun 2014 dilakukan pada 15 gunung api, yaitu 1) G. Sangeang Api, Nusa Tenggara Barat; 2) G. Lewotobi Perempuan, Nusa Tenggara Timur; 3) G. Kerinci, Jambi; 4) G. Papandayan, Jawa Barat; 5) G. Slamet, Jawa Tengah; 6) G. Talang, Sumatera Barat; 7) G. Marapi, Sumatera Barat; 8) G. Ibu, Maluku Utara; 9) G. Kerinci, Jambi; 10) G. Anak Krakatau, Banten; 11) G. Soputan, Sulawesi Utara; 12) G. Kelud, Jawa Timur; 13) G. Gamalama, Maluku Utara; 14) G. Dukono, Maluku Utara; 15) G. Gamkonora, Maluku Utara.

Pengamatan Gunung Api

Kegiatan Pemantauan Gunung api dilaksanakan untuk mengetahui kondisi/kegiatan gunungapi dan jika ada peningkatan kegiatan dapat diketahui secara cepat. Maksud kegiatan Pemantauan Kegiatan Gunungapi adalah melakukan pemantauan kegempaan, pengamatan visual kawah, dan pengukuran temperatur (solfatar/fumarola/air danau/kawah) yang dilakukan secara berkala.

Kegiatan pemantauan gunung api tahun 2014 dilakukan pada 10 lokasi gunung api, yaitu 1) G. Dieng, Jawa Tengah; 2) G. Kelud, Jawa Timur; 3) G. Ruang, Sulawesi Utara; 4) G. Batur, Bali; 5) G. Kie Besi, Maluku Utara; 6) G. Anak Ranakah, Nusa Tenggara Timur; 7) G. Egon, Nusa Tenggara Timur; 8) G. Peut Sagoe, NAD; 9) G. Bur Ni Telong, NAD; dan 10) G. Salak, Jawa Barat.

Pengamatan Terpadu Gunung Api

Kegiatan pengamatan terpadu Kegiatan Gunung api dimaksudkan untuk memperoleh data kegempaan, deforma-

si, dan atau geokimia. Tujuannya adalah untuk mengetahui karakteristik gunung api bersangkutan dan perkembangan aktivitas suatu gunung api secara lebih seksama. Penyelidikan dan pengamatan dilakukan secara terpadu agar beberapa gunung api diketahui karakteristiknya.

Kegiatan pengamatan terpadu gunung api tahun 2014 dilakukan pada dua lokasi gunung api sesuai dengan target, yaitu 1) G. Gede, Jawa Barat; dan 2) G. Soputan, Sulawesi Utara.

Instalasi Peralatan Gunung Api

Ada beberapa gunung api yang memerlukan perbaikan maupun penggantian peralatan pemantau kegempaan. Kegiatan instalasi peralatan sangat diperlukan untuk melakukan kelancaran pemantauan gunung api. Demikian pula gunung-gunung api yang dikategorikan sangat aktif memerlukan penambahan peralatan pemantauan berupa perekam data seismik digital serta alat pengukur deformasi. Instalasi dilakukan di pos Pengamatan Gunung Api dan di lapangan.

Kegiatan Instalasi Peralatan Pemantauan pada tahun 2014 dilakukan pada tiga lokasi gunung api sesuai dengan target, yaitu 1) G. Guntur, Jawa Barat; 2) G. Lewotobi Laki-laki, Nusa Tenggara Timur; 3) G. Lewotolok, Nusa Tenggara Timur; 4) G. Egon, Nusa Tenggara Timur; 5) G. Tambora, Nusa Tenggara Barat; 6) G. Gamkonora, Maluku Utara; 7) G. Awu, Sulawesi Utara; 8) G. Ruang, Sulawesi Utara; 9) G. Karangetang, Sulawesi Utara; 10) G. Semeru, Jawa Timur; 11) G. Kelud, Jawa Timur; 12) G. Papandayan, Jawa Barat.

Pemodelan Bencana Geologi

Kegiatan pemodelan bencana geologi ditujukan untuk membantu pimpinan memberikan keputusan penanganan bencana dalam rangka mitigasi bencana sehingga tercapai pengurangan risiko yang seminimal mungkin. Kendala dalam pelaksanaan kegiatan ini adalah perlunya dukungan perangkat keras dan perangkat lunak yang memadai. Sampai saat ini kebutuhan tersebut masih didukung oleh bantuan dari pihak luar dengan sistem kerja sama.

Pada tahun 2014 dilaksanakan 5 kegiatan pemodelan bencana geologi, yaitu di 1) G. Gamalama, Maluku Utara; 2) G. Marapi, Sumatera Barat; 3) G. Lokon, Sulawesi Utara; 4) G. Semeru Jawa Timur; dan 5) G. Agung, Bali.

Identifikasi Potensi Geowisata

Secara tatanan geologi Indonesia sangat diuntungkan karena kesuburan tanahnya yang kaya dengan mineral, dan keindahan alamnya sehingga banyak dijadikan lokasi wisata bagi masyarakat, akan tetapi di sisi lain sebagian besar wilayah Indonesia juga rentan terhadap terjadinya bencana alam.

Kegiatan ini ditujukan untuk melakukan identifikasi kawasan-kawasan, baik yang sudah menjadi lokasi wisata maupun yang belum dijadikan lokasi wisata untuk dilakukan penataan dan pengembangan lokasi wisata dengan tidak mengesampingkan potensi bencana dalam rangka menunjang pengurangan risiko bencana di kawasan wisata.

Daerah yang berpotensi untuk wisata adalah tempat-tempat yang menarik dan indah pemandangannya, berupa tempat-tempat hasil dan jejak dari aktivitas vulkanik, seperti kawasan kawah, kerucut-kerucut vulkanik, mata air panas, air terjun, lembah-lembah yang terjal yang menarik perhatian dan daerah-daerah yang indah yang mempunyai kenampakan mempesona, termasuk vegetasi yang tumbuh di dalamnya. Objek wisata penunjang lainnya selain pemandangan alam atau kejadian alam adalah agrowisata dan wisata yang berkaitan dengan sosial budaya masyarakat setempat.

Pada tahun 2014 kegiatan Identifikasi Potensi Geowisata dilakukan di 3 lokasi, yaitu 1) G. Mahawu, Sulawesi Utara; 2) G. Marapi, Sumatera Barat; dan 3) G. Sibayak, Sumatera Utara.

Penyelidikan Tanggap Darurat Gunung Api

Tanggap darurat letusan gunung api merupakan kegiatan untuk mengevaluasi gunung api kritis, yaitu untuk dapat menentukan dan mengantisipasi tingkah laku gunung api tersebut sebelum, selama dan atau sesudah letusan dengan tujuan mengevaluasi gunung api yang meningkat aktivitasnya dengan metode kegempaan, deformasi, dan atau geokimia serta melakukan kegiatan koordinasi/sosialisasi.

Kegiatan Tanggap Darurat Gunungapi dilakukan pada gunung api dengan status SIAGA (Level III) dan AWAS (Level IV). Kegiatan Tanggap Darurat Letusan Gunungapi pada tahun 2014 dilakukan di 39 lokasi.

Kegiatan tanggap darurat gunung api pada tahun 2014 melebihi rencana yang telah ditetapkan. Hal ini disebabkan beberapa gunung yang meningkat kegiatannya berlangsung cukup lama.

Untuk meningkatkan kesiapsiagaan Pemerintah Daerah dan masyarakat di sekitar gunung api yang berada pada status Siaga (level III), maka dilakukan evaluasi setiap hari secara kontinyu dan informasi hasil evaluasinya dikirim melalui fax kepada Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), Gubernur, dan Bupati tempat gunung api tersebut berada. Dalam laporan hasil evaluasi tersebut juga disampaikan rekomendasi teknisnya.

Informasi perubahan status telah disampaikan kepada

Pemerintah Daerah, BNPB, dan instansi terkait lainnya disertai dengan rekomendasi teknis. Pada saat liburan panjang, Lebaran, Natal/Tahun Baru juga diberikan peringatan dini berupa rekomendasi teknis untuk gunung api yang banyak dikunjungi wisatawan maupun pendaki.

Selama tahun 2014 terdapat 19 gunung api yang mengalami perubahan tingkat kegiatan baik berupa peningkatan atau penurunan aktivitas vulkaniknya. Pada akhir tahun 2013 terdapat 16 gunung api dengan status Waspada (Level II) dan 3 gunung api berstatus Siaga (Level III) serta 1 gunung api bersatus Awas (Level IV).

Penyelidikan Tanggap Darurat Gempa Bumi/Tsunami

Berdasarkan realisasi capaian kinerja, target indikator kinerja kegiatan penyelidikan tanggap gempa bumi/tsunami dan pasca bencana gerakan tanah dan gempa bumi/tsunami tidak memenuhi target, hal ini disebabkan kegiatan tersebut tergantung pada kejadian gempa bumi/tsunami. Pada tahun 2014 penyelidikan tanggap darurat tercapai 6 kegiatan, yaitu 1) Kemubeng - Jateng; 2) Kab. Semarang - Jateng; 3) Kab. Bandung - Jabar; 4) Kab. Padang Panjang - Sumbar; 5) Kab. Pacitan - Jawa Timur; dan 6) Manado - Sulawesi Utara.

Outcome yang diharapkan adalah dilaksanakannya rekomendasi teknis penanggulangan ancaman bahaya gempa bumi, tsunami, dan gerakan tanah oleh Pemerintah Daerah setempat maupun instansi terkait dan berkurangnya risiko korban jiwa dan kerugian harta benda akibat bencana susulan.

Penyelidikan Tanggap Darurat Gerakan Tanah

Kegiatan Penyelidikan Tanggap darurat merupakan bagian dari sistem responsip pemerintah terhadap kebutuhan masyarakat yang sangat mendesak baik diminta maupun tidak diminta atas permintaan masyarakat/Pemerintah Daerah.

Kegiatan Penyelidikan Tanggap darurat dilakukan di daerah daerah yang berpotensi maupun telah terjadi bencana gerakan tanah. Hal ini dilakukan untuk memberikan rekomendasi teknis mitigasi bencana gerakan tanah kepada Pemerintah Daerah untuk antisipasi gerakan tanah susulan dan meminimalkan risiko atau jumlah korban akibat bencana gerakan tanah.

Penyelidikan tanggap darurat gerakan tanah pada tahun anggaran 2014 dilaksanakan di 32 lokasi dengan mengirimkan tim tanggap darurat gerakan tanah. Adapun rincian capaian kegiatan tanggap darurat gerakan tanah adalah sebagai berikut:

1. Manado - Sulawesi Utara
2. Kab Sumedang - Jawa Barat
3. Kab. Kudus - Jawa Tengah
4. Kab. Bogor - Jawa Barat
5. Kab. Bogor - Jawa Barat
6. Kab. Bogor - Jawa Barat
7. Kab. Malang - Jawa Timur
8. Kab. Tasikmalaya - Jawa Barat
9. Kab. Tasikmalaya - Jawa Barat
10. Jayapura - Papua
11. Kab. Majalengka - Jawa Barat

Tabel 4.40 Data Gunung Api yang Mengalami Perubahan Tingkat Kegiatan Tahun 2014

| No. | Tanggal | Jam | Nama Gunung api | Status |
|-----|------------------|------------|-----------------|----------------|
| 1 | 5 Januari 2014 | 14.00 WIB | Raung | Normal-waspada |
| | 17 Juni 2014 | 13.00 WIB | | Waspada-normal |
| | 13 November 2014 | WIB | | Normal-waspada |
| 2 | 2 Februari 2014 | 14.00 WIB | Kelud* | Normal-waspada |
| | 10 Februari 2014 | 16.00 WIB | | Waspada-siaga |
| | 13 Februari 2014 | 21.15 WIB | | Siaga-awas |
| | 20 Februari 2014 | 11.00 WIB | | Awas-siaga |
| | 28 Februari 2014 | 16.30 WIB | | Siaga-waspada |
| | 7 Agustus 2014 | 12.00 WIB | | Waspada-normal |
| 3 | 10 Maret 2014 | 21.00 WIB | Slamet* | Normal-waspada |
| | 30 April 2014 | 10.00 WIB | | Waspada-siaga |
| | 12 Agustus 2014 | 10.00 WIB | | Waspada-siaga |
| 4 | 7 April 2014 | 15.00 WITA | Rokatenda | Siaga-waspada |
| 5 | 8 April 2014 | 14.00 WIB | Sinabung | Awas-siaga |
| 6 | 29 April 2014 | 23.50 WIB | Merapi* | Normal-waspada |
| | 23 Mei 2014 | 16.00 WIB | | Waspada-normal |
| 7 | 30 Mei 2014 | 16.00 WITA | Sangeangapi* | Waspada-siaga |
| | 17 Juni 2014 | 17.00 WITA | | Siaga-waspada |
| 8 | 1 Mei 2014 | 11.00 WITA | Soputan | Waspada-siaga |
| | 7 Agustus 2014 | 12.00 WITA | | Siaga-waspada |
| | 26 Desember 2014 | 03.00 WITA | | Waspada-siaga |
| 9 | 3 Juli 2014 | 10.00 WITA | Ambang | Normal-waspada |
| | 7 Agustus 2014 | 14.00 WITA | | Waspada-normal |
| 10 | 8 Agustus 2014 | 12.00 WIB | Ijen | Waspada-normal |
| 11 | 11 Agustus 2014 | 08.00 WIB | Dieng | Waspada-normal |
| 12 | 18 Desember 2014 | 22.41 WITA | Gamalama* | Waspada-siaga |

Catatan : (*) Gunungapi yang meletus tahun 2014

Tabel 4.41 Data Status Gunung Api Tahun 2014

| No. | Perubahan tingkat kegiatan sejak | Nama Gunung Api | Status |
|-----|----------------------------------|--------------------|---------|
| 1 | 7 Agustus 2014 | Ambang | Normal |
| 2 | 11 Agustus 2014 | Dieng | Normal |
| 3 | 8 Agustus 2014 | Ijen | Normal |
| 4 | 7 Agustus 2014 | Kelud | Normal |
| 5 | 23 Mei 2014 | Merapi | Normal |
| 6 | 13 November 2014 | Raung | Waspada |
| 7 | 17 Juni 2014 | Sangeangapi | Waspada |
| 8 | 7 April 2014 | Rokatenda | Waspada |
| 9 | 10 Desember 2013 | Ibu | Waspada |
| 10 | 30 September 2013 | Lewotobi Perempuan | Waspada |
| 11 | 1 Juli 2013 | Gamkonora | Waspada |
| 12 | 6 Juni 2013 | Papandayan | Waspada |
| 13 | 3 Nopember 2012 | Bromo | Waspada |
| 14 | 2 Mei 2012 | Semeru | Waspada |
| 15 | 8 Februari 2014 | Talang | Waspada |
| 16 | 26 Januari 2012 | Anak Krakakatu | Waspada |
| 17 | 3 Agustus 2011 | Marapi | Waspada |
| 18 | 15 Juni 2008 | Dukono | Waspada |
| 19 | 9 September 2007 | Kerinci | Waspada |
| 20 | 26 Desember 2014 | Soputan | Siaga |
| 21 | 18 Desember 2014 | Gamalama | Siaga |
| 22 | 12 Agustus 2014 | Slamet | Siaga |
| 23 | 8 April 2014 | Sinabung | Siaga |
| 24 | 3 September 2013 | Karantentang | Siaga |
| 25 | 24 Juli 2011 | G. Lokon | Siaga |

12. Kab. Majalengka – Jawa Barat
13. Kab. Majalengka – Jawa Barat
14. Kab. Wonogiri – Jawa Tengah
15. Kab. Pasaman – Sumatera Barat
16. Kab. Garut – Jawa Barat
17. Kab. Garut – Jawa Barat
18. Kab. Garut – Jawa Barat
19. Kab. Sukabumi – Jawa Barat
20. Kab. Magelang – Jawa Tengah
21. Kab. Cianjur – Jawa Barat
22. Kab. Cianjur – Jawa Barat
23. Kab. Cianjur – Jawa Barat
24. Kab. Cianjur – Jawa Barat
25. Kab. Bandung Barat – Jawa Barat
26. Kab. Bandung Barat – Jawa Barat
27. Kab. Tapanuli Tengah – Sumatera Utara
28. Kab. Kebumen – Jawa Tengah
29. Kab. Banjarnegara – Jawa Tengah
30. Kab. Banjarnegara – Jawa Tengah
31. Kab. Cilacap – Jawa Tengah,
32. Kab. Wonosobo – Jawa Tengah.

Outcome yang diharapkan adalah dilaksanakannya rekomendasi teknis penanggulangan bencana gerakan tanah oleh Pemerintah Daerah setempat maupun instansi terkait

dan berkurangnya risiko korban jiwa dan kerugian harta benda akibat bencana susulan.

Salah satu kegiatan tanggap darurat gerakan tanah dilakukan di Karangkoar, Kab. Banjarnegara, Jawa Tengah. Lokasi bencana berada di wilayah Kabupaten Banjarnegara dengan rincian:

- Kampung Jemblung Desa Sampang Kecamatan Karangkoar Kabupaten Banjarnegara. Secara geografis lokasi bencana ini terletak pada koordinat 109° 43' 15,3912" BT dan 7° 16' 52,5828" LS.
- Gerakan tanah di Dusun Gintung dan Dusun Gondang Desa Sampang Kec. Karangkoar. Gerakan tanah di Dusun Gintung berada pada koordinat 109° 43' 29,38" BT dan 7° 17' 2,6808" LS pada badan jalan dan 109° 43' 6,9" BT dan 7° 17' 4,43" LS di kebun Palawija.
- Gerakan tanah di Dusun Gintung Desa Binangun, Kecamatan Karangkoar pada koordinat 109° 42' 30" BT dan 7° 15' 23,76" LS. Gerakan tanah di lokasi ini terjadi sejak 20 hari sebelumnya dan terus berkembang sampai hari Rabu 16 Desember 2014 setelah sebelumnya turun hujan dengan intensitas tinggi dan lama.
- Gerakan tanah di Dusun Kebakalan, Desa Kerto-

sari, Kecamatan Kalibening pada koordinat 109° 40' 11,46" BT dan 7° 13' 26,35" LS dan di Dusun Witra, Desa Sidakangen, Kecamatan Kalibening pada koordinat 109° 39' 54,7" BT dan 7° 13' 34,7" LS. Gerakan tanah di lokasi ini terjadi pada hari Kamis 18 Desember 2014 setelah turun hujan sejak sehari sebelumnya.

- Lokasi gerakan tanah lainnya adalah nendatan dan retakan-retakan yang dijumpai pada badan jalan. Di antaranya jalur Banjarnegara-Pekalongan, Banjarnegara-Karangkobar melalui Paweden, Banjarmangu, dan Pagentan.

Gerakan tanah yang terjadi di Kampung Jemblung, Desa Sampang, Kecamatan Karangkobar adalah longsor pada tebing setinggi 75 m, lebar mahkota 75 m dan melebar ke bagian tubuh hingga mencapai 150 m. Panjang longsor mencapai 450 m ke arah persawahan dan permukiman dengan arah N355°E. Lebar landaan juga berkembang ke arah timur sepanjang 200 m, sehingga lebar landaan mencapai 500 m. Gerakan tanah di lokasi lainnya berupa retakan dan nedatan pada lahan kebun palawija milik warga dan badan jalan.

Secara umum, gerakan tanah di Dusun Jemblung, Dusun Gondang dan Dusun Gintung, Desa Sampang Kecamatan Karangkobar serta Desa Kertosari dan Sidakangen, Kecamatan Kalibening disebabkan oleh faktor-faktor sebagai berikut:

- Sifat tanah pelapukan yang sarang dan mudah luruh jika terkena air.
- Lereng dengan kemiringan lereng terjal - sangat terjal sehingga tanah mudah bergerak.
- Bidang lemah berupa kontak antara tanah pelapukan yang bersifat sarang dengan batuan di bawahnya yang bersifat lebih kedap air.
- Kurangnya vegetasi yang berakar dalam dan kuat yang dapat meningkatkan daya ikat tanah.
- Pelapukan dan pelunakan akibat akumulasi air.
- Penataan aliran air permukaan yang liar sehingga menggerus tanah permukaan dan menimbulkan longsor kecil.
- Curah Hujan yang tinggi menjadi pemicu tanah untuk bergerak.

Untuk gerakan tanah yang terjadi di Dusun Gintung Desa Binangun Kecamatan Karangkobar, selain faktor-faktor di atas, juga dikontrol oleh erosi lateral oleh aliran air sungai dari Kali rawa.

Dampak gerakan tanah di Dusun Jemblung mengakibatkan:

- 88 korban meninggal dunia telah berhasil dievakuasi (sampai dengan tanggal 19 Desember 2014),
- 14 orang luka-luka,
- 1308 orang mengungsi,
- 40 rumah tertimbun material bahan rombakan,
- Terputusnya jalan yang menghubungkan Karangkobar tertutup material bahan rombakan dengan panjang mencapai 500 m,
- Sejumlah kendaraan bermotor roda dua dan empat rusak terlenda material longsor,

- Lahan persawahan dan kebun milik penduduk tertimbun material bahan rombakan.

Gerakan tanah di dusun Gondang mengakibatkan:

- 8 KK di dusun Krakal terancam jika rayapan berkembang menjadi longsor cepat dan telah diungsikan
- Sebanyak 360 KK di Sampang Krajan terancam jika rayapan pada badan jalan berkembang menjadi longsor cepat dan telah diungsikan.
- Terputusnya jalan antar Desa yang menghubungkan Sampang dan Tlagalele.

Potensi gerakan tanah di dusun Gintung Desa Binangun masih besar karena retakan yang masih berkembang, terdapat mata air, bidang lemah berupa kontak antara tanah pelapukan dan batuan dasar berupa tuf dengan kemiringan sangat terjal, dan terjadinya erosi lateral oleh aliran air Kali Rawa. Gerakan tanah ini mengakibatkan 27 rumah yang terdiri dari 30 KK di RT 1 terancam jika gerakan tanah terus berkembang dan berubah menjadi tipe cepat.

Penyelidikan Pasca Bencana Gempa Bumi/Tsunami

Kegiatan penyelidikan Pasca Bencana Gempa bumi/tsunami dimaksudkan untuk mengetahui efek yang timbul akibat guncangan gempa bumi yang melanda wilayah ini serta menginventarisir kerusakan yang mungkin terjadi akibat guncangan gempa bumi tersebut.

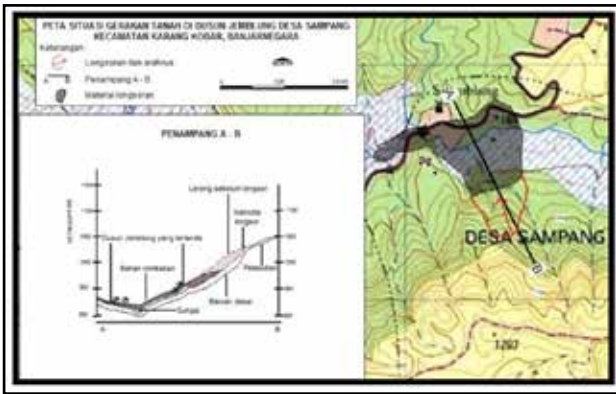
Kegiatan ini bertujuan untuk membantu Pemerintah Daerah setempat berupa pemberian rekomendasi teknis mitigasi gempa bumi di wilayah ini, sehingga diharapkan dapat menekan sekecil mungkin korban dan kerugian apabila terjadi bencana gempa bumi di kemudian hari.

Kegiatan penyelidikan Pasca Bencana Gempabumi/tsunami pada tahun anggaran 2014 dilaksanakan di lima lokasi, yaitu 1) Pasca bencana Tsunami di Pangandaran – Jawa Barat; 2) Pasca Bencana Gempabumi di Kab. Kuningan – Jawa Barat; 3) Kab. Majalengka – Jawa Barat, 4) Kab. Sukabumi – Jawa Barat; 5) Kab. Brebes – Jawa Tengah

Penyelidikan Pasca Bencana Gerakan Tanah

Kegiatan Pasca Bencana Gerakan Tanah dimaksudkan untuk mengumpulkan data-data gerakan tanah, kemiringan lereng, tata guna lahan, kondisi geologi setempat, sifat fisik tanah dan batuan dan kondisi curah hujan di daerah penyelidikan. Adapun tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengidentifikasi daerah rentan gerakan tanah, memberikan rekomendasi teknis mitigasi bencana gerakan tanah kepada Pemerintah Daerah serta memberikan arahan dan evaluasi lokasi/tempat relokasi.

Pada tahun 2014 dilakukan 29 kegiatan penyelidikan pasca bencana gerakan tanah, yaitu 1. Kebumen – Jawa Tengah; 2. Kab. Pacitan – Jawa Timur; 3. Kab. Pacitan – Jawa Timur; 4. Kab. Magelang – Jawa Tengah; 5. Kab. Magelang – Jawa Tengah; 6. Kab. Ciamis – Jawa Barat; 7. Bandung – Jawa Barat; 8. Kab. Cianjur – Jawa Barat; 9. Kab. Cianjur – Jawa Barat; 10. Kab. Cianjur – Jawa Barat; 11. Kab. Tasikmalaya – Jawa Barat; 12. Kab. Tasikmalaya – Jawa Barat; 13. Kab. Tasikmalaya – Jawa Barat; 14. Kab. Sibolga – Sumatera; 15. Kab. Garut – Jawa Barat; 16. Kab. Kuningan – Jawa Barat; 17. Kab. Majalengka – Jawa Barat;



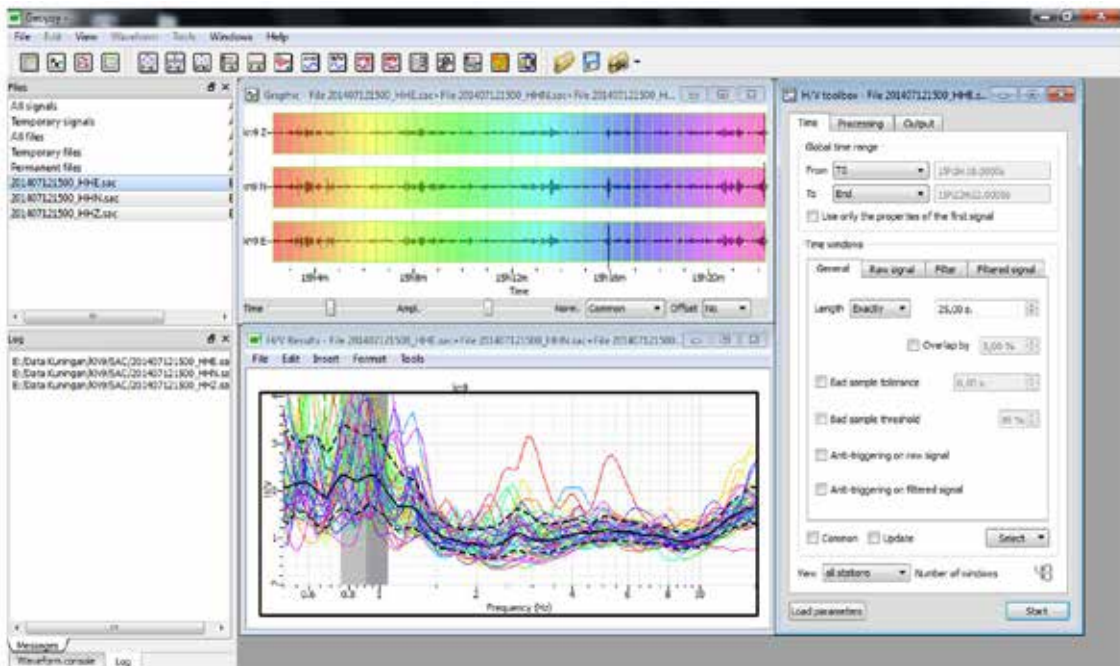
Gambar 4.153 Situasi gerakan tanah di Dusun Jemblung, Desa Sampang, Kec. Karangobar.



Gambar 4.154 Situasi di lokasi dusun Jemblung, Desa Sampang (atas dan kiri bawah) dan dusun Gondang, Desa Sampang (kanan bawah).



Gambar 4.155 Pengukuran mikrotremor di Desa cikubangsari, Kec. Kramat mulya, Kab. Kuningan, Jawa Barat.



Gambar 4.156 Data seismik 3-Dimensi Desa cikubangsari, Kec. Kramat mulya, Kab. Kuningan, Jawa Barat.

18. Kab. Majalengka – Jawa Barat; 19. Kab. Sumedang – Jawa Barat; 20. Kab. Bogor – Jawa Barat; 21. Kab. Bogor – Jawa Barat; 22. Kab. Bogor – Jawa Barat; 23. Kab. Kupang – NTT; 24. Kab. Aceh Tengah – Aceh; 25. Kab. Bangli – Bali; 26. Kab. Banjarnegara – Jawa Tengah; 27. Kab. Brebes, Jawa Tengah; 28. Kab. Bandung Barat, Jawa Barat; 29. Kab. Sanggau, Kalimantan Utara

Target indikator kinerja kegiatan tanggap darurat dan pasca bencana gerakan tanah melebihi target yang telah direncanakan. Hal ini disebabkan kegiatan tersebut tergantung pada kejadian gerakan tanah yang memenuhi SOP pengiriman tim tanggap darurat.

Dengan terjadinya gerakan tanah di Kecamatan Salaman, Kabupaten Magelang pada awal tahun 2014, Pemerintah Kabupaten Magelang mengajukan permohonan pemeriksaan di lokasi ini. Permintaan diajukan melalui surat no. 469/21/2014 tertanggal 15 Februari 2014, perihal permohonan survei geologi di Desa Sidosari, Kecamatan Salaman, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah.

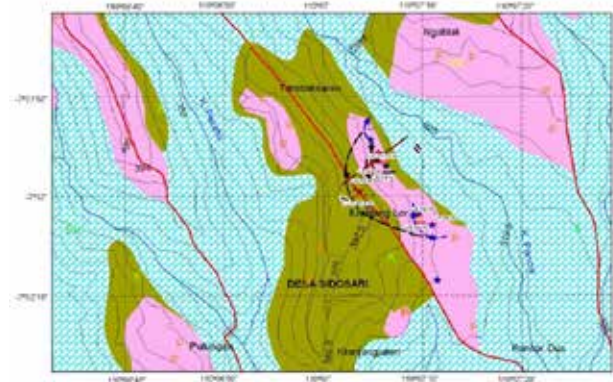
Lokasi bencana gerakan tanah terletak di Dusun Kranjang Lor, Desa Sidosari, Kecamatan Salaman, Kabupaten Magelang, Provinsi Jawa Tengah. Secara geografis terletak pada koordinat $110^{\circ} 7' 4,62''$ BT dan $7^{\circ} 31' 58,01''$ LS. Berdasarkan keterangan penduduk, gerakan tanah berupa retakan sudah berlangsung lama sejak 10 tahun yang lalu. Retakan ini semakin berkembang setelah gempa bumi Yogyakarta tahun 2006 sampai saat dilakukan pemeriksaan.

Bencana rayapan tanah ini dipicu oleh curah hujan yang tinggi yang menjenuhi tanah yang tidak stabil, yaitu berupa tanah yang gembur, mudah menyerap air, dan morfologi daerahnya yang cukup terjal, sementara dibawah lapisan tanah terdapat lapisan kedap air (lempung/tufa), bidang kontak antara keduanya merupakan bidang gelincir gerakan tanah (rayapan). Rayapan tanah akan semakin berkembang karena adanya pembebanan oleh bangunan tembok (permanen); resapan air dari aliran air permukaan dan kolam.

Gerakan tanah mengakibatkan kerusakan pada bangunan di Kp. Kranjang Lor. Rumah-rumah mengalami retakan pada bagian dinding, keresahan penduduk, persawahan dan jalan penghubung antar kecamatan terancam apabila gerakan tanah berkembang terus.

Penyelidikan dilaksanakan dengan pengukuran pada beberapa lintasan yang dinilai mewakili dan melalui lajur-lajur retakan yang terbentuk sesuai dengan gambaran peta situasi gerakan tanah yang disusun pada pemeriksaan sebelumnya. Peta situasi lintasan pengukuran GPR dapat dilihat pada Gambar 4.157.

Lintasan 1 mempunyai panjang 41,5 m dengan arah Timur Laut – Barat Daya dan memotong badan jalan yang mengalami retakan. Secara geografis lintasan ini berada pada bentangan antara titik $110^{\circ} 7' 4''$ BT dan $7^{\circ} 31' 59,3''$ LS sampai $110^{\circ} 7' 3,1''$ BT dan $7^{\circ} 32' 0,3''$ LS. Radargram pada lintasan ini mengindikasikan adanya zona lemah yang dapat berupa rongga atau rekahan yang dapat berpotensi menjadi jalan untuk meresapnya air. Indikasi bidang gelincir yang merupakan kemenerusan dari retakan/nendatan pada badan jalan dan tanah permukaan di bawahnya terekam hingga kedalaman 6 m. Kontras radargram yang

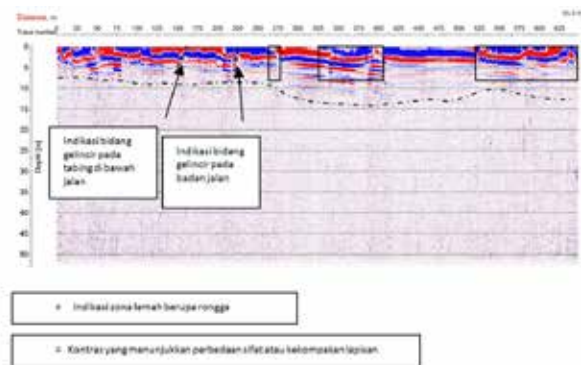


Gambar 4.157 Situasi Lintasan GPR di Dusun Kranjang Lor, pada Peta Situasi Gerakan Tanah.

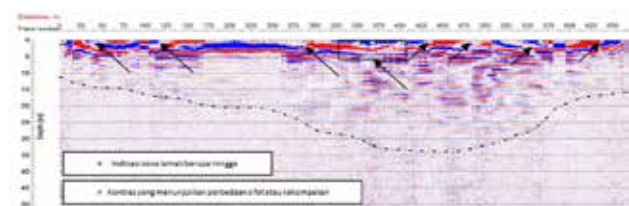
mengindikasikan perbedaan sifat dan kekompakan lapisan terekam pada kedalaman 7-15 m pada punggungan di atas jalan. Kontras radargram ini dapat mengindikasikan perbedaan sifat litologi atau batuan penyusun pada bagian atas yang berkesan berlapis, sedangkan pada bagian bawah berkesan kompak dan seragam/homogen.

Lintasan 2 berarah relatif Timur Laut – Barat Daya dengan panjang 71,7 m. Lintasan ini berada di tengah-tengah permukiman Kranjang Lor dan berada di sebelah utara jalan yang mengalami retakan ke arah Timur Laut. Secara geografis lintasan ini berada pada bentangan antara titik $110^{\circ} 7' 6,6''$ BT dan $7^{\circ} 31' 56,6''$ LS sampai $110^{\circ} 7' 4,3''$ BT dan $7^{\circ} 31' 57''$ LS.

Seperti halnya pada lintasan 1, radargram pada lintasan 2 memperlihatkan indikasi zona lemah dan perbedaan kontras sebagai batas sifat litologi yang berbeda. Zona lemah yang berupa rongga atau rekahan mulai berkembang dari permukaan sampai kedalaman lebih dari 10 me-



Gambar 4.158 Radargram lintasan 1.



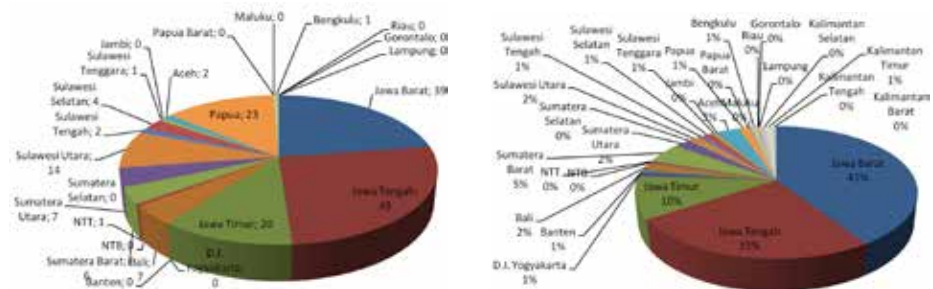
Gambar 4.159 Radargram lintasan 2.

Tabel 4.42 Kejadian Bencana Gerakan Tanah di Indonesia tahun 2014

| PROVINSI | Kejadian | MD | LL | RR | RH | RT | BLR | BLH | LPR | JLN | SIP |
|--------------------|----------|-----|-----|------|------|------|-----|-----|-------|---------|-----|
| Jawa Barat | 189 | 39 | 194 | 555 | 331 | 1272 | 21 | 16 | 27.30 | 1085.50 | |
| Jawa Tengah | 115 | 45 | 50 | 793 | 129 | 425 | 12 | 5 | 78 | 191 | |
| Jawa Timur | 48 | 20 | 0 | 160 | 15 | 21 | 4 | 5 | 3 | 20 | |
| D.I. Yogyakarta | 4 | | | 5 | | | | | | | |
| Banten | 3 | | 2 | 8 | 5 | | | | | | |
| Bali | 9 | 7 | 2 | 2 | 1 | | 2 | | | | |
| NTB | 1 | | 2 | | 1 | | | | | | |
| NTT | 2 | 1 | 1 | | | | | | | | |
| Sumatera Barat | 23 | 6 | 0 | 18 | 5 | | 15 | | 67 | 25 | |
| Sumatera Utara | 10 | 7 | 3 | 53 | 12 | | 1 | | | 6 | |
| Sumatera Selatan | 1 | | | 1 | | | | | | | |
| Sulawesi Utara | 7 | 14 | 12 | 3592 | 654 | 1 | 3 | | | 25 | |
| Sulawesi Tengah | 3 | 2 | 17 | 20 | | | 1 | | | | |
| Sulawesi Selatan | 6 | 4 | | | 1 | | | | | | |
| Sulawesi Tenggara | 3 | 1 | 6 | | | | | | | | |
| Jambi | 1 | | | | | | 16 | | 100 | | |
| Aceh | 14 | 2 | 1 | 3 | 1 | | | | | 100 | |
| Papua | 6 | 23 | 4 | 3 | | | | | | | |
| Papua Barat | | | | | | | | | | | |
| Maluku | 2 | | | | | | | | | | |
| Bengkulu | 4 | 1 | | 1 | | | | | | 14 | |
| Riau | 1 | | | | 4 | | | | | | |
| Gorontalo | | | | | | | | | | | |
| Lampung | 1 | | | | | | | | | | |
| Kalimantan Barat | 2 | | 2 | | | 1 | | 2 | | | |
| Kalimantan Selatan | 1 | | | 8 | 2 | 150 | | | | | |
| Kalimantan Timur | 5 | | 14 | 27 | 13 | | | | | | |
| Kalimantan Tengah | 2 | | 14 | 5 | | | 1 | | | | |
| TOTAL | 463 | 172 | 324 | 5254 | 1174 | 1870 | 76 | 28 | 275.3 | 1466.5 | |

Keterangan

- MD : Meninggal Dunia RH : Rumah Hancur BLH : Bangunan Lain Hancur
- LL : Luka-luka RT : Rumah Terancam SIP : Saluran Irigasi Putus
- RR : Rumah rusak BLR : Bangunan Lain Rusak Jln : Jalan rusak
- LPR : Lahan Pertanian Rusak



Gambar 4.160 (Kiri) Jumlah korban meninggal akibat gerakan tanah tahun 2014. (Kanan) Jumlah kejadian gerakan tanah per provinsi di Indonesia tahun 2014

ter. Perbedaan kontras yang mengindikasikan perbedaan sifat dan kekompakan litologi penyusun di bawah permukaan terlihat mulai kedalaman 10 m sampai kedalaman lebih dari 30 m. Pada Lintasan ini tidak dijumpai adanya indikasi yang jelas berhubungan dengan kemenerusan rekatan yang menunjukkan bidang gelincir.

Tabel dan gambar di atas menunjukkan bahwa jumlah kejadian gerakan tanah tertinggi terjadi di Jawa Barat yang mencapai 41% dari seluruh kejadian gerakan tanah di Indonesia. Jika dilihat dari lokasi sebaran gerakan tanah, akhir-akhir ini sebaran gerakan tanah hampir terjadi diseluruh Indonesia. Hal ini selain dipicu oleh curah hujan di Indonesia yang tinggi, juga dipicu oleh aktivitas tektonik Indonesia yang sangat aktif, dan perubahan tata guna lahan yang cepat. Data kejadian juga memperlihatkan bahwa kejadian gerakan tanah meningkat pada musim hujan, sehingga perlu ditingkatkan kewaspadaan pada bulan-bulan tersebut.

Penyelidikan Pasca Letusan Gunung Api, Semburan Lumpur Panas, Gas dan Air Panas

Kegiatan penyelidikan Pasca Bencana Letusan Gunung Api, Semburan Lumpur, Gas dan Air Panas pada tahun 2014 dilakukan empat lokasi Pasca Bencana. Tim Tanggap Darurat dikirimkan untuk melakukan evaluasi kegiatan gunung api secara intensif, melakukan koordinasi/sosialisasi, dan memberikan rekomendasi teknis kepada

Pemerintah Daerah setempat. Berikut lokasi-lokasi kegiatan tersebut:

1. Penyelidikan Pasca Bencana Semburan Gas Ngawi, Jawa Timur
2. Penyelidikan Pasca Bencana Letusan G. Sinabung, Sumatera
3. Penyelidikan Pasca Bencana Semburan Lumpur Pati, Jawa Tengah
4. Penyelidikan Pasca Bencana Semburan Lumpur Pati, Jawa Tengah

Jumlah Gunung Api yang dipantau untuk Kegiatan Gunung Api Aktif Tipe A dari Pos Pengamatan Gunung Api

Indikator capaian kinerja pemantauan gunung api tercermin dari gunung api tipe A sudah seluruhnya dilakukan pemetaan, pemantauan, dan pemasangan peralatan. Adapun gunung api tipe B yang pada tahun 2014 telah dilakukan pemantauan seperti ditunjukkan pada Tabel 4.43.

Dalam upaya pemantauan gunung api Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi telah melengkapi peralatan pemantauan, yaitu PP 1, PP 2 dan PP 3 sebagaimana Tabel 4.44

Pemantauan gunung api pada setiap tahunnya dilakukan melalui Pos Pengamatan Gunungapi, dan Regional center di seluruh Indonesia (Gambar 4.163 dan Tabel 4.45).



Gambar 4.161 Retakan yang terjadi di pemukiman Desa Sukarasa, Kecamatan Salawu, Kabupaten Tasikmalaya. Gerakan Tanah ini mengakibatkan 5 rumah rusak dan 20 rumah terancam.



Gambar 4.162 Gerakan tanah yang terjadi di wilayah Desa Cibanteng, Kecamatan Sukaresmi, Kabupaten Cianjur, merusak lahan pertanian dan mengancam pemukiman.

Tabel 4.43 Data Pemetaan Geologi Gunung Api

| Gunung api | 2012 | | | | 2013 | | | | 2014 | | | |
|------------|-----------|------|--------|------|-----------|------|--------|------|-----------|------|--------|------------------|
| | Dipetakan | | Terbit | | Dipetakan | | Terbit | | Dipetakan | | Terbit | |
| Tipe A | 67 | 87 % | 47 | 60 % | 68 | 88% | 60 | 78% | 69 | 88% | 35 | 46% (selesai) |
| Tipe B | 24 | 83 % | 10 | 36 % | 25 | 86 % | 10 | 36 % | 29 | 86 % | 1 | 3 % |
| Tipe C | 6 | 29 % | | | 6 | 29 % | | | 5 | 24 % | | |

Tabel 4.44 Data Pemetaan KRB Gunung Api

| Gunung api | 2012 | | | | 2013 | | | | 2014 | | | |
|------------|-----------|------|--------|------|-----------|------|--------|------|-----------|------|--------|------------------|
| | Dipetakan | | Terbit | | Dipetakan | | Terbit | | Dipetakan | | Terbit | |
| Tipe A | 68 | 88 % | 64 | 83 % | 72 | 94% | 64 | 83 % | 68 | 88% | 66 | 86% (selesai) |
| Tipe B | 22 | 76 % | 5 | 17 % | 23 | 79 % | 15 | 52% | 28 | 90 % | 1 | 3% |

Penelitian dan Penyelidikan Gunung Api, Gempa Bumi, Tsunami, Gerakan Tanah, dan Hasil Rancang Bangun Kegunungapian dan Kebencanaan Geologi

Capaian Indikator Kinerja kegiatan Jumlah Laporan Hasil Pemantauan, Penyelidikan dan Penelitian Gunung api, gempa bumi, tsunami, gerakan tanah dan hasil rancang bangun kegunungapian dan kebencanaan geologi (Tabel 4.46) sebesar 100% sesuai dengan rencana kerja yang ditetapkan dalam melakukan Hasil Kegiatan Pemantauan, Penyelidikan, dan Penelitian Gunung api, Gempa bumi, Tsunami, Gerakan Tanah, dan Penelitian Gunung api, Gempa bumi, Tsunami, Gerakan Tanah, dan Hasil Rancang Bangun Kegunungapian dan Kebencanaan Geologi meliputi Penyelidikan geokimia gunung api, deformasi gunung api dan geofisika gunung api, Penyelidikan amplifikasi gempa bumi, tsunamigenik, erosi sedimentasi, kestabilan lereng, penyelidikan gerakan tanah dan penelitian kegunungapian.

Pencapaian sasaran indikator kinerja kegiatan Hasil Pemantauan, Penyelidikan dan Penelitian Gunung api, gempa bumi, tsunami, gerakan tanah dan hasil rancang bangun kegunungapian dan kebencanaan geologi, terdiri dari:

1. Hasil dari kegiatan penyelidikan gunung api gempa bumi/tsunami dan gerakan tanah melengkapi data dasar kebencanaan geologi dan menjadi data dukung evaluasi dan mitigasi bencana geologi.
2. Penelitian kegunungapian menghasilkan model mekanisme bawah permukaan, pola sebaran produk letusan gunung api, kimia batuan, perubahan serta evolusi pembentukan gunung api yang dijadikan dasar evaluasi kegiatan kegunungapian
3. Penyelidikan gempa bumi dan tsunami menghasilkan data sumber gempabumi baru yang dijadikan dasar pembuatan peta kawasan rawan bencana gempa bumi dan tsunami.

Penyelidikan Kegunungapian meliputi

- Penyelidikan Geofisika
- Penyelidikan Deformasi
- Penyelidikan Geokimia

Penyelidikan gempa bumi, tsunami dan gerakan tanah meliputi:

- Penyelidikan bencana Gempa bumi
- Penyelidikan Amplifikasi
- Penyelidikan Tsunamigenik
- Penyelidikan erosi dan sedimentasi
- Kestabilan Kestabilan Lereng
- Penyelidikan Potensi Debris

Penelitian Kegunungapian

- Penelitian Kegunungapian G. Bromo bag. 1, Jawa Timur
- Penelitian Kegunungapian G. Bromo bag. 2, Jawa Timur
- Penelitian Kegunungapian G. Galunggung bag. 1, Jawa Barat
- Penelitian Kegunungapian G. Galunggung bag. 2, Jawa Barat
- Penelitian Kegunungapian G. Gamalama bag. 1, Maluku Utara
- Penelitian Kegunungapian G. Gamalama bag. 2, Maluku Utara

Penelitian Gempa Bumi dan Gerakan Tanah

- Penelitian Pendefinisian Sumber Gempa bumi
- Penelitian Gerakan Tanah

Realisasi capaian kinerja penyelidikan dan penelitian di atas terlihat bahwa semua target indikator kinerja dapat tercapai dengan sempurna, dan bahkan target indikator kinerja terlihat efisien. Uraian capaian indikator kinerja yang maksimal tersebut dapat dijelaskan bahwa dari target

Tabel 4.45 Pemutakhiran Peralatan Pemantauan Gunungapi

| PRIORITAS PEMANTAUAN (PP) | GUNUNG API |
|---------------------------|---|
| PP 1 (29 gunung api) | 1) Marapi, 2) Talang, 3) Sinabung, 4) Anak Krakatau, 5) Gede, 6) Tangkuban Parahu, 7) Guntur, 8) Papandayan, 9) Merapi, 10) Dieng, 11) Lamongan, 12) Kelud, 13) Bromo, 14) Semeru, 15) Batur, 16) Rinjani, 17) Tambora, 18) Iya, 19) Rokatenda, 20) Egon, 21) Lewotolo, 22) Lokon, 23) Soputan, 24) Ruang, 25) Karangetang, 26) Awu, 27) Gamalama, 28) Kie Besi, 29) Banda Api. |
| PP 2 (17 gunung api) | 1) Sorik Marapi, 2) Kerinci, 3) Kaba, 4) Dempo, 5) Galunggung, 6) Ciremai, 7) Slamet, 8) Raung, 9) Ijen, 10) Agung, 11) Sangeang Api, 12) Lewotobi Laki-laki, 13) Lewotobi Perempuan, 14) Colo, 15) Ibu, 16) Dukono, 17) Gamkonora. |
| PP 3 (22 gunung api) | 1) Peut Sague, 2) Bur ni Telong, 3) Seulawah Agam, 4) Tandikat, 5) Salak, 6) Sundoro, 7) Sumbing, 8) Arjuno Welirang, 9) Kelimutu, 10) Anak Ranakah, 11) Inelika, 12) Inerie, 13) Ebulobo, 14) Lereboleng, 15) Iliboleng, Batutara*, 16) Iliwerung, 17) Sirung, 18) Wurlali, 19) Ambang, 20) Tangkoko, 21) Mahawu. |



Gambar 4.163 Pemantauan gunung api pada setiap tahunnya dilakukan melalui Pos Pengamatan Gunungapi, dan Regional center di seluruh Indonesia.

yang direncanakan terlaksana dengan baik dengan efisiensi anggaran yang lebih kecil dari rencana. Kegiatan tersebut dilakukan dalam rangka mendukung rekomendasi teknis gempabumi dan gerakan tanah, serta melengkapi database gerakan tanah.

Penelitian Pendefinisian Sumber Gempa Bumi
Penelitian pendefinisian gempabumi merupakan salah kegiatan di Bidang Mitigasi Gempabumi dan Gerakan Tanah yang dilaksanakan pada tahun anggaran 2014. Kegiatan ini dilaksanakan di dua lokasi yaitu di wilayah Bali, dan Lombok, NTB. Kegiatan ini merupakan rangkaian

penelitian yang dilaksanakan dalam tiga frekuensi.

Kegiatan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi karakteristik sumber gempa bumi yang terdapat di Pulau Bali menggunakan metoda deformasi memakai teknologi GPS (*global positioning system*). Kegiatan lapangan ini merupakan periode ke tiga pengukuran posisi titik ukur yang sebelumnya dilakukan pada Maret dan Juni 2013. Selanjutnya akan ditentukan pola vektor pergeserannya sehingga dapat diestimasi laju geser (*slip rate*). Dengan mengetahui karakteristik sumber gempa bumi tersebut, maka akan sangat membantu kegiatan mitigasi bencana gempa bumi di wilayah ini sesuai dengan amanah

Tabel 4.46 Data Regional Center Pemantauan Gunungapi di Indonesia

| No | Regional Center | Gunung Api |
|----|------------------------------------|---|
| 1 | Sinabung – Kabanjahe | Sinabung, Sibayak, Pusukbukit |
| 2 | Merapi-Bukittinggi, Sumatera Barat | Marapi, Tandikat |
| 3 | Talang-Solok, Sumatera Barat | Talang |
| 4 | Krakatau-Serang Banten | Krakatau |
| 5 | Guntur- Garut | Guntur, Papandayan, Galunggung, Ciremai |
| 6 | Dieng-Banjarnegara, Jateng | Dieng, Slamet, Sundoro, Sumbing |
| 7 | Semeru-Lumajang, Jatim | Semeru, Bromo, Lamongan |
| 8 | Kelut-Kediri | Kelud |
| 9 | Ijen-Banyuwangi, Jatim | Ijen, Raung |
| 10 | Batur-Bali, Bali | Batur, Agung |
| 11 | Inerie-Bajawa | Inerie, Inelika, Anak Ranakah, Ebolobo |
| 12 | Iya-Ende, NTT | Iya, Kelimutu, Rokatenda |
| 13 | Egon-Momere, NTT | Egon, Lereboleng, Lewotobi laki-laki |
| 14 | Lewotolok-Lewoleba, NTT | Lewotolok, Ili boleng, Ili werung, Sirung |
| 15 | Lokon-Tomohon, Sulawesi Utara | Lokon, Mahawu, Sopotan, Tangkoko, Ruang, Karangetang, Awu |
| 16 | Gamalama-Ternate | Gamalama, Gamkonora, Dukono, Ibu, Kie Besi |

Undang-Undang (UU) nomor 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana.

Penyelidikan Sumber Gempabumi

Penyelidikan gempabumi pada tahun 2014 dilaksanakan di Liwa – Lampung dan Lembang – Jawa Barat.

Penyelidikan Amplifikasi Gempabumi

Pada tahun 2013, penyelidikan amplifikasi dilaksanakan di Manokwari – Papua Barat, Lombok Timur – NTB, Ternate – Maluku Utara, Painan – Sumatera Barat, dan kota Semarang – Jawa Tengah.

Penyelidikan Tsunamigenik

Penyelidikan tsunamigenik pada tahun 2014 dilaksanakan di Lomblen – NTT, Halmahera – Maluku Utara, dan Bitung – Sulawesi Utara.

Penyelidikan Erosi Sedimentasi

Dalam Tahun Anggaran 2014, penyelidikan Erosi Sedimentasi dilaksanakan di dua lokasi, yaitu Daerah Aliran Sungai Serayu bagian Hulu dan Hilir, Provinsi Jawa Tengah

Penyelidikan Kesetabilan Lereng Daerah Rawan Gerakan Tanah

Dalam Tahun Anggaran 2014, penyelidikan kestabilan lereng dilaksanakan di tiga lokasi yaitu Daerah Painan Provinsi Sumatera Barat, Daerah Pacitan Provinsi Jawa Timur, dan Flores, Provinsi Nusa Tenggara Timur.

Penelitian Gerakan Tanah

Penelitian gerakan tanah merupakan salah kegiatan di

Bidang Mitigasi Gempabumi dan Gerakan Tanah yang dilaksanakan pada tahun anggaran 2014. Kegiatan ini dilaksanakan di dua lokasi yaitu di wilayah Cililin, Kabupaten Bandung Barat, Provinsi Jawa Barat dan Kabupaten Brebes, Provinsi Jawa Tengah. Kegiatan ini merupakan rangkaian penelitian yang dilaksanakan dalam tiga frekuensi.

Penyelidikan Potensi Debris Flow

Debris flow atau lebih dikenal masyarakat umum sebagai banjir bandang merupakan salah satu tipe gerakan tanah. Kegiatan ini dimaksudkan untuk mengetahui potensi daerah-daerah yang berpotensi terjadi banjir bandang/debrish flow dan memberikan rekomendasi teknis pencegahannya/pengurangan resiko bencana. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi dan mengetahui potensi daerah-daerah yang berpotensi terjadi banjir bandang/debrish flow karena jenis bencana ini banyak menimbulkan korban jiwa dan harta benda, serta langkah-langkah penanggulangannya sehingga instansi yang terkait setempat dapat memanfaatkannya sesuai dengan saran-saran yang diberikan.

Pada program tahun anggaran 2014 di Bidang Mitigasi Gempabumi dan Gerakan Tanah, kegiatan ini dilaksanakan di dua lokasi yaitu Kabupaten Agam, Sumatera Barat dan Kabupaten Ciamis, Jawa Barat.

Penyelidikan Kegunungapian

Sehubungan dengan tugas dan fungsi tersebut Bidang Pengamatan dan Penyelidikan Gunung api selama tahun 2014 telah melakukan kegiatan berupa pengumpulan data aktivitas gunung api, analisis dan evaluasi aktivitas gunung api yang dilaksanakan secara menerus, penetapan status dan pemberian rekomendasi teknis berkaitan dengan pe-

Tabel 4.47 Data Regional Center Pemantauan Gunungapi di Indonesia

| No | Kegiatan | Target | Realisasi | Capaian (%) |
|----|--|--------|-----------|-------------|
| 1 | Penyelidikan Geofisika | 1 | 1 | 100 |
| 2 | Deformasi Gunungapi | 1 | 1 | 100 |
| 3 | Penyelidikan Geokimia | 1 | 1 | 100 |
| 4 | Penyelidikan Sumber Gempabumi | 2 | 2 | 100 |
| 5 | Penyelidikan Microzonasi Gempabumi | 5 | 5 | 100 |
| 6 | Penyelidikan Tsunamigenik | 3 | 3 | 100 |
| 7 | Penelitian: Keterkaitan antara Aktifitas Tektonik dan Vulkanik | 1 | 1 | 100 |
| 8 | Penelitian Gerakan Tanah | 2 | 2 | 100 |
| 9 | Penyelidikan Potensi Debris Flow | 2 | 2 | 100 |
| 10 | Penelitian Tephra/Petrologi Gunungapi | 2 | 2 | 100 |
| 11 | Penelitian Pendefinisian Sumber Gempa Bumi | 2 | 2 | 100 |
| 12 | Penelitian Gempabumi yang Memicu Gerakan Tanah | 1 | 1 | 100 |
| 13 | Penelitian Kebencanaan Gunungapi | 3 | 3 | 100 |

Tabel 4.48 Kegiatan Penyelidikan Gunungapi di Indonesia

| No | Kegiatan | Waktu/tempat |
|----|--|--|
| 1 | Penyelidikan Geofisika G. Lamongan, Jawa Timur | 7 - 24 Agustus 2014 |
| 2 | Penyelidikan Deformasi G. Lewotobi, NTT | 15 April - 2 Mei 2014 |
| 3 | Penyelidikan Geokimia G. Batur, Bali | 11 - 20 Februari 2014 |
| 4 | Penyelidikan Bencana Gempabumi | Liwa dan Lembang |
| 5 | Penyelidikan Amplifikasi | Manokwari, Lombok Timur, Ternate, Painan, Semarang |
| 6 | Penyelidikan Tsunamigenik | Lombren, Halmahera, Bitung |
| 7 | Penyelidikan Erosi dan sedimentasi | DAS Serayu Hulu, DAS Serayu Hilir |
| 8 | Penyelidikan Kestabilan Lereng | Painan, Pacitan, Flores |
| 9 | Penyelidikan Potensi Debris | Agam, Ciamis |
| 10 | Penyelidikan Microzonasi | |

Tabel 4.49 Kegiatan Penelitian Gunungapi di Indonesia

| No | Kegiatan | Lokasi Kegiatan |
|----|---|--|
| 1 | Penelitian Kegunungapian | G. Bromo Bag 1 Tgl. 18 Maret - 4 April 2014 |
| 2 | Penelitian Kegunungapian | G. Bromo Bag 2. Tgl. 3 - 19 Desember 2014 |
| 3 | Penelitian Kegunungapian | G. Galunggung BaG. 1 TGL 21 Maret - 7 April 2014 |
| 4 | Penelitian Kegunungapian . | Galunggung Bag. 2 3 - 20 Oktober 2014 |
| 5 | Penelitian Kegunungapian G. Gamalama bag. 1, Maluku Utara | G. Gamalama Bag 1 tgl. 21 April - 9 Mei 2014 |
| 6 | Penelitian Kegunungapian G. Gamalama bag. 2, Maluku Utara | G. Gamalama Bag. 2 tgl. 26 November - 14 Desember 2014 |
| 7 | Penelitian Pendefinisian Sumber Gempabumi | 18 Maret - 4 April 2014 |
| 8 | Penelitian Gerakan Tanah | 3 - 19 Desember 2014 |
| 9 | Penelitian Gunungapi | G. Sinabung |
| 10 | Penelitian Gunungapi | G Kelud |

rubahan status aktivitas gunung api, melakukan kegiatan peringatan dini dan pengiriman tim tanggap darurat ke gunung api yang meningkat tingkat kegiatan vulkaniknya, serta melaksanakan penyelidikan parameter kegunungapian dalam rangka evaluasi dan dukungan data bagi pemantauan kegiatan gunung api yang lebih baik.

Penelitian Kegunungapian

Gunung Kelud merupakan salah satu gunungapi aktif berbentuk strato dan menurut klasifikasi aktivitas termasuk tipe A. Gunung ini juga merupakan salah satu gunung api yang mempunyai danau kawah di puncaknya, luas danau

kawah lebih kurang 109.000 m² dengan volume air lebih kurang 2,5 juta m³.

Letusan Epusif tahun 2007 telah mengubah sebutan Gunung Kelud sebagai gunung api yang mempunyai danau kawah, karena terbentuknya kubah lava di tengah-tengah danau dan menutup permukaan danau. Letusan magmatik yang terjadi pada umumnya bersifat eksplosif (letusan) yang berlangsung dalam waktu singkat dan dipengaruhi oleh penambahan kandungan gas vulkanik disertai meningkatnya energi letusan. Interval waktu antar letusan rata-rata 20 tahun, tingkat bahaya letusan Gunung Kelud cukup besar karena besarnya volume magma yang keluar.



Gambar 4.164 Peta lokasi Gunung Kelud.

Material yang diletuskan mencapai ratusan juta meter kubik, lebih dari 10 kali lipat dari produk rata-rata letusan Merapi. Peranan air danau kawah lebih memperbesar bahaya yang ditimbulkannya.

Letusan 2014

Setelah mengalami masa istirahat selama tujuh tahun, pada 13 Februari 2014 letusan dahsyat membongkar sumbat lava itu hingga tidak bersisa. Kejadiannya tercatat sejak 27 Januari 2014 Gempa Vulkanik B (VB) terus meningkat hingga 2 Februari 2014 pukul 11:00 WIB dengan kisaran 22-100 kejadian atau rata-rata 45 kejadian per hari. Pada 2 Februari gempa VB meningkat secara drastis menjadi 100 kejadian. Begitu pula sejak 27 Januari 2014 gempa vulkanik dalam (Vulkanik A, VA) cenderung terus naik yaitu mencapai 23 kejadian dan pada 30 Januari 2014 agak menurun menjadi 14 kejadian dan pada hari berikutnya meningkat lagi sampai pada 2 Februari 2014. Sehubungan dengan peningkatan kegempaan tersebut maka pada 2 Februari 2014 pukul 11:00 WIB status kegiatan Gunung Kelud dinaikkan dari Normal (Level I) menjadi Waspada (Level II).

Periode 3-10 Februari 2014 (hingga pukul 12:00 WIB) kegempaan didominasi oleh gempa VB dan VA. Gempa VB berkisar 37-244 kejadian atau rata-rata 109 kejadian per hari. Gempa VA berkisar 12-90 kejadian dengan rata-rata harian 42 kejadian. Awal Februari 2014 laju energi yang dibebaskan memningkat terkait seiring peningkatan jumlah dan besaran gempa vulkanik. Pemantauan peningkatan energi gempa vulkanik per satuan waktu dapat dilakukan secara cepat melalui perhitungan jumlah amplituda getaran per satuan waktu dikenal sebagai RSAM (Real-time Seismic Amplitude Measurement). RSAM mulai dihitung secara kontinyu sejak 5 Februari 2014 dan mulai meningkat sejak 6 Februari 2014. Pada 9 Februari 2014 jumlah energi vulkanik meningkat cukup berarti karena baik jumlah gempa maupun amplituda juga meningkat. Hasil perhitungan hiposenter menunjukkan bahwa lokasi sumber gempa-gempa vulkanik ini berada di bawah kawah Gunung Kelud pada kedalaman 0,5-6 km dari puncak. Oleh karena terus terjadi peningkatan jumlah gempa vulkanik maka status kegiatan Gunung Kelud dinaikkan dari Waspada (Level II) menjadi Siaga (Level

III) pada 10 Februari 2014.

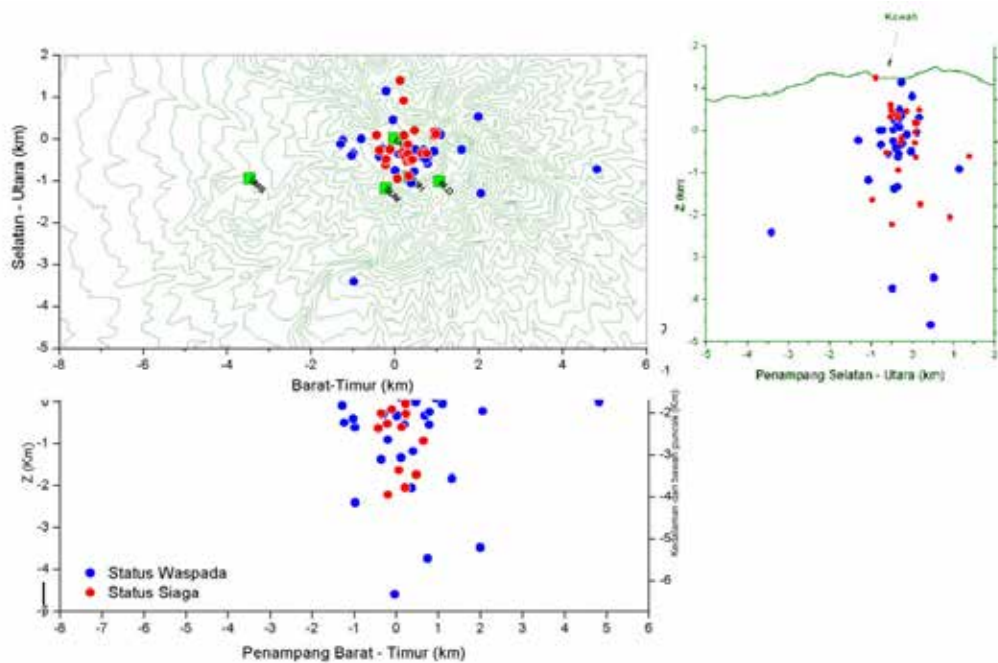
Dalam keadaan Siaga antara 11-13 Februari 2014, Gempa VB meningkat drastis pada kisaran 386-1135 kejadian dan Gempa VA berkisar 68-440 kejadian per hari serta mulai muncul Gempa Low-Frequency (LF), yaitu gempa vulkanik dangkal yang merepresentasikan adanya aliran fluida (gas atau cair) di dalam pipa magma pada 12-13 Februari 2014, jumlahnya berkisar 198-244 kejadian per hari. Saat itu energi gempa vulkanik semakin meningkat. Penentuan hiposenter gempa menunjukkan sumber gempa berada pada kedalaman 1-4 km dan terkonsentrasi di bawah puncak.

Pada 13 Februari 2014 kemunculan gempa vulkanik dangkal VB semakin sering dan dalam seismogram terlihat semakin rapat. Pada pukul 21:11 WIB gempa vulkanik Tremor dengan amplituda melebihi skala yang ada (overscale) mulai terekam menerus. Dengan kemunculan Tremor tersebut, maka status Gunung Kelud dinaikkan menjadi Awas (Level IV) pada pukul 21:15 WIB dan rekomendasi evakuasi dikeluarkan bagi penduduk yang bermukim di dalam radius 10 km dari puncak. Setelah Gempa Tremor terekam menerus dan kurang lebih berlangsung selama 1,5 jam kemudian tepat pukul 22:46 WIB letusan pertama terekam oleh seismograf Gunung Kelud.

Setelah letusan 13 Februari 2014, empat dari lima stasiun seismik Kelud rusak terkena lontaran material letusan. Yang masih tersisa dan beroperasi adalah Stasiun Umbuk yang berlokasi sekitar 5 km sebelah barat dari kawah. Kemudian sejak 16 Februari 2014, Pukul 17:00 WIB dipasang dua stasiun seismik berjarak 2-3 km sebelah barat dari kawah. Adapun hasil rekaman kegempaan pasca letusan, berdasarkan rekaman stasiun seismik di Umbuk adalah berikut ini.

Pada 14 Februari 2014 Gempa Hembusan terekam menerus dengan amplituda 10-15 mm. Pada 15 Februari 2014 terekam 15 kali Gempa Hembusan dan muncul juga Tremor harmonik berfrekuensi rendah terekam agak menerus dengan amplituda 0,5-3 mm. Pada 16 Februari 2014 terekam agak menerus sebanyak 14 kali Gempa Hembusan dan Tremor harmonik berfrekuensi rendah dengan amplituda 0,5-3 mm. Pada 17 Februari 2014 terekam agak lama 7 kali Gempa Hembusan dan Tremor harmonik berfrekuensi rendah dengan amplituda 0,5-2,5 mm. Pada 18 Februari 2014 terekam cukup lama 9 kali Gempa Hembusan dan Tremor harmonik berfrekuensi rendah dengan amplituda 0,5 - 3 mm, juga pada hari itu terekam menerus getaran lahar hujan pada pukul 15:16-16:25 WIB dengan amplituda 1-3 mm. Pada 19 Februari 2014 terekam 1 kali Gempa Hembusan, 1 kali Gempa Vulkanik A (VA), dan Tremor menerus dengan amplituda 0,5-2,5 mm. Pada 20 Februari 2014 antara pukul 00:00-10:00 WIB terjadi 1 kali Gempa VA, 4 kali Gempa VB, 4 kali Gempa Hembusan dan Tremor menerus dengan amplituda 0,5-1 mm.

Seminggu pasca letusan terjadi penurunan aktivitas kegempaan vulkanik secara drastis sehingga status kegiatan Gunung Kelud diturunkan dari Awas (Level IV) menjadi Siaga (Level III) pada 20 Februari 2014. Delapan hari kemudian diturunkan dari Siaga (Level III) menjadi Waspada (Level II) pada 28 Februari 2014 seiring dengan



Gambar 4.165 Rekaman gempa vulkanik letusan Gunung Kelud Tahun 2014

amplituda tremor semakin menurun dan secara perlahan Gempa Tremor menerus hilang. Kendati demikian gempa VB, VA, dan Hembusan masih sempat terekam tetapi dalam jumlah yang tidak signifikan.

Dampak Letusan

Letusan Kelud tanggal 13 Februari 2014 yang berlangsung cukup singkat tetapi dampaknya begitu besar. Daerah sekitar kawah/puncak Kelud yang dulunya merupakan hutan yang hijau kini telah menjadi tanah yang gundul tanpa pepohonan (Foto 9), akses jalan dan jembatan juga menuju kawah juga hancur terkena lontaran material vulkanik (Foto 10), bahkan sarana parkir dan warung-warung yang berada sekitar kawah hilang tertimbun material vulkanik Foto 11 dan Pos Pengamatan Kelud yang berjarak 7,5 km dari kawah pun tidak luput dari terkena dampak (Foto 12). Bokah batu berdiameter sekitar 50–60 cm tersebar sampai radius 3 km dari kawah seperti Foto 13.

Di bagian Timur Kelud tepatnya di Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang yang biasanya tidak terkena dampak, letusan tanggal 13 Februari 2014 telah meporakporandakan beberapa kampung (dukuh) terutama di Desa Pandansari meliputi Dukuh Wonorejo, Dukuh Putut, Dukuh Kelangon, dan Dukuh Sedaun Foto 14. Dukuh Kelangon dan Dukuh Sedaun terisolir karena jembatan putus (Foto 15).

Tempat yang jauhpun terkena dampak abu letusan salah satu kota yang paling parah Yogyakarta, abu vulkanik memenuhi wilayah Yogyakarta (Foto 16), di kota ini diberlakukan darurat bencana abu Kelud hingga 8 hari.

Sosialisasi dan Koordinasi

Saat krisis Kelud berlangsung pasca letusan tanggal 13 Februari 2014, informasi yang simpang siur dan isu dimasyarakat dengan sumber yang tidak jelas membuat mas-

yarakat jadi cemas dan tidak tenang. Untuk hal tersebut tim Tanggap Darurat harus melakukan sosialisasi baik langsung dengan kelompok masyarakat yang dihadiri oleh tokoh masyarakat, dan instansi terkait seperti yang dilakukan di Kabupaten Blitar dengan kelompok masyarakat Jangkar Kelud yang dihadiri oleh BPBD Kabupaten Kediri, Blitar dan Malang serta masyarakat dan aparat Kecamatan dan Desa yang berada di sekitar Kelud, seperti ditunjukkan pada Foto 18.

Rekomendasi Teknis

Tim Tanggap Darurat G. Kelud dalam masa penugasannya tanggal 14 Februari 2014 hingga 5 Maret 2014 mengalami tiga status aktifitas, yaitu Awas (Level IV) dari tanggal 14 – 19 Februari 2014, Siaga (Level III) dari 20 – 27 Februari 2014, dan Waspada (Level II) dari tanggal 28 Februari 2014 hingga 5 Maret 2014.

Rekomendasi Teknis status Awas (Level IV) G. Kelud Sehubungan dengan G. Kelud dalam status Awas, maka direkomendasikan:

1. Masyarakat di sekitar G. Kelud dan pengunjung/wisatawan tidak diperbolehkan memasuki atau beraktivitas dalam daerah bahaya radius 10 km dari kawah aktif.
2. Masyarakat yang bertempat tinggal yang berada di wilayah:
 - Kabupaten Malang, Kecamatan Ngantang yang meliputi 12 Desa: Desa Sedawun, Plumbang, Munjung, Baturejo, Mulyorejo, Ngantru, Banu, Benjarejo, Sekar, Sidodadi, Simo, dan Gombang.
 - Kabupaten Kediri, Kecamatan Ngancar yang meliputi 3 Desa, yaitu Desa Sugihwaras, Babatan dan Sempu. Kecamatan Plosoklat-



Gambar 4.166 Asap erupsi masih terlihat abu-abu tebal dengan tinggi sekitar 600 m, condong ke barat daya satu hari setelah erupsi. Foto: Iyan, PVMBG.



Gambar 4.167 Asap hembusan terlihat putih tipis dengan tinggi sekitar 200 m, condong ke barat daya. Foto: Umar, PVMBG.

- en (Desa Sepawon dan Trisula), Kecamatan Kepung Desa Kampung Baru dan Kecamatan Puncu meliputi Desa Puncu dan Desa Satak.
- Kabupaten Blitar, Kecamatan Gandusari meliputi 7 Desa yaitu: Desa Gadungan, Sukosewu, Ngaringan, Tulungrejo, Krisik, Sumberagung dan Slumbang, Kecamatan Nglegok yang meliputi 4 Desa yaitu: Kedawung, Penataran, Modangan, Sumbersari. Kecamatan Garum meliputi 3 Desa yaitu: Desa Karangrejo, Slorok dan Sidodadi. Agar segera diungsikan ke tempat yang lebih aman di luar radius 10 Km dari kawah aktif.
3. Masyarakat di sekitar G. Kelud diharap tenang, tidak terpancing isu-isu tentang letusan G. Kelud dan harap selalu mengikuti arahan dari BPBD setempat.
 4. Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi selalu berkoordinasi dengan Pemerintah Provinsi Jawa Timur (BPBD Provinsi) dan SATLAK Kabupaten Kediri, BPBD Kabupaten Blitar dan BPBD Kabupaten Malang tentang aktivitas G. Kelud. Masyarakat harap selalu mengikuti arahan dari BPBD Provinsi dan BPBD Kabupaten.
 5. Agar SATLAK Kabupaten Kediri, BPBD Kabupaten Blitar dan BPBD Kabupaten Pemerintah daerah senantiasa berkoordinasi dengan Pos Pengamatan G. Kelud di Kampung Margomulyo, Desa Sugihwaras, Kecamatan Ngancar, Kabupaten Kediri atau dengan Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi di Bandung. Badan Geologi akan selalu berkoordinasi dengan BNPB, BPBD Provinsi dan BPBD Kabupaten Blitar dan Kabupaten Malang serta Satlak PB Kabupaten Kediri dalam memberikan informasi tentang kegiatan G. Kelud.

Rekomendasi Teknis status Siaga (Level III) G. Kelud Sehubungan dengan G. Kelud dalam status Siaga,

maka kami rekomendasikan:

1. Masyarakat di sekitar G. Kelud dan pengunjung/wisatawan tidak diperbolehkan mendekati kawah yang ada di puncak G. Kelud dalam radius 5 km dari kawah aktif.
2. Masyarakat di sekitar G. Kelud diharap tenang, tidak terpancing isu-isu tentang letusan G. Kelud dan harap selalu mengikuti arahan dari BPBD/SATLAK setempat.
3. Masyarakat di luar radius 10 km dan berada di tempat pengungsian diperbolehkan pulang ke rumahnya masih-masing dengan tetap dalam kewaspadaan tinggi.
4. Masyarakat yang berada dalam Kawasan Rawan Bencana II (KRB II) untuk selalu waspada dan memperhatikan perkembangan G. Kelud yang dikeluarkan oleh BPBD/SATLAK setempat.
5. Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi selalu berkoordinasi dengan Pemerintah Provinsi Jawa Timur (BPBD Provinsi) dan SATLAK Kabupaten Kediri, BPBD Kabupaten Blitar dan BPBD Kabupaten Malang tentang aktivitas G. Kelud. Masyarakat harap selalu mengikuti arahan dari BPBD Provinsi dan BPBD Kabupaten.
6. Agar SATLAK Kabupaten Kediri, BPBD Kabupaten Blitar dan BPBD Kabupaten Malang senantiasa berkoordinasi dengan Pos Pengamatan G. Kelud di Kampung Margomulyo, Desa Sugihwaras, Kecamatan Ngancar, Kabupaten Kediri atau dengan Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi di Bandung.
7. Badan Geologi akan selalu berkoordinasi dengan BNPB, BPBD Provinsi dan BPBD Kabupaten Blitar dan Kabupaten Malang serta Satlak PB Kabupaten Kediri dalam memberikan informasi tentang kegiatan G. Kelud.

Rekomendasi Teknis status Waspada (Level II) G. Kelud Sehubungan dengan G. Kelud dalam status Waspada,



Gambar 4.168 Kondisi sekitar puncak G. Kelud nampak gundul tanpa vegetasi terkena dampak erupsi 13 Februari 2014. Foto. 16 Februari 2014/Umar/PVMBG.



Gambar 4.169 Kondisi sarana jalan dan jembatan menuju puncak G. Kelud nampak rusak dan tertimbun material vulkanik terkena dampak erupsi 13 Februari 2014. Foto. 16 Februari 2014/Umar/PVMBG



Gambar 4.170 Kondisi sarana umum dan tempat parkir di sekitar puncak G. Kelud nampak tertimbun material vulkanik terkena dampak erupsi 13 Februari 2014. Foto atas sebelum erupsi dan foto bawah setelah erupsi. Foto. 16 Februari 2014/Umar/PVMBG.



Gambar 4.171 Dampak lain erupsi Kelud 13 Februari 2014. Atap rumah terkena lontaran material vulkanik (lapili dan batu) nampak rumah untuk sementara ditutup terpal plastik dan kerusakan genteng (inset) di Dukuh Wonorejo, Desa Pandan Sari, Kab. Malang yang berjarak 9 km dari G. Kelud ke arah timur. Foto. 23 Februari 2014/Umar/PVMBG.



Gambar 4.172 (Kiri atas) Dampak erupsi G. Kelud tanggal 13 Februari 2014 juga menimpa sarana penerbangan di Bandara Juanda-Surabaya, baik pesawatnya maupun bandarannya. Akibat bencana ini Bandara Juanda-Surabaya terpaksa memberhentikan penerbangannya selama 3-8 hari. Sumber: Nasional News. (Kanan atas) Dampak letusan G. Kelud telah menelan banyak kerugian material dari bidang transportasi. Dampak abu letusan mencapai daerah yang jauh, salah satunya Yogyakarta yang paling mendapatkan hujan abu terparah. Foto: Nuraini/Republika. (Kiri bawah) Skema/gambaran dampak dari erupsi G. Kelud 13 Februari 2014.

maka kami rekomendasikan:

1. Masyarakat di sekitar G. Kelud dan pengunjung/wisatawan tidak diperbolehkan mendekati kawah yang ada di puncak G. Kelud dalam radius 3 km dari kawah aktif.
2. Masyarakat di sekitar G. Kelud diharap tenang, tidak terpancing isu-isu tentang letusan G. Kelud dan harap selalu mengikuti arahan dari BPBD dan SATLAK setempat.
3. Masyarakat yang berada dalam Kawasan Rawan Bencana II (KRB II) untuk selalu waspada dan memperhatikan perkembangan aktivitas G. Kelud yang dikeluarkan oleh BPBD dan SATLAK setempat.
4. Sehubungan dengan masih adanya potensi hujan di sekitar G. Kelud, maka masyarakat di sekitar G. Kelud, terutama yang tinggal dekat sungai-sungai yang berhulu di puncak G. Kelud agar tetap waspada terhadap ancaman bahaya lahar
5. Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, Badan Geologi, KESDM selalu berkoordinasi dengan BNPB, Pemerintah Provinsi Jawa Timur (BPBD Provinsi) dan SATLAK Kabupaten Kediri, BPBD Kabupaten Blitar dan BPBD Kabupaten Malang dalam memberikan informasi tentang kegiatan G. Kelud
6. Agar SATLAK Kabupaten Kediri, BPBD Ka-

bupaten Blitar dan BPBD Kabupaten Pemerintah daerah senantiasa berkoordinasi dengan Pos Pengamatan G. Kelud di Kampung Margomulyo, Desa Sugihwaras, Kecamatan Ngancar, Kabupaten Kediri atau dengan Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi di Bandung.

Jumlah Pedoman/Peraturan Norma Standar, Prosedur dan Kreteria Bencana Geologi Gunungapi, Gempabumi, Tsunami, dan Gerakan Tanah; Rencana Kontijensi bencana Geologi

Dalam menjalankan tugas dan fungsi perumusan pedoman, pada tahun anggaran 2014 Bidang Evaluasi Potensi Bencana melakukan Penyusunan SOP Pelaksanaan Pameran Kebencanaan Geologi. Hal ini dianggap perlu karena dengan keluarnya Undang-Undang No. 14 Tahun 2008 mengenai Keterbukaan Informasi Publik, penyebaran informasi bagi masyarakat umum menjadi hal pokok yang harus dilakukan oleh PVMBG, untuk itu perlu adanya keseragaman baik istilah maupun peraturan yang mengatur tentang pelaksanaan pameran kebencanaan geologi. Pada Tahun 2014 telah diselesaikan draf Permen Penetapan Kawasan Rawan Bencana Geologi.

Penyusunan SOP Pelaksanaan Pameran

Maksud dilaksanakannya kegiatan ini adalah untuk



Gambar 4.173 Penyusunan dan Pembahasan Draf SOP Pelaksanaan Pameran Kebencanaan Geologi, 3-4 September 2014.

Tabel 4.50 Penyusunan Pedoman Tahun 2014

| No | Kegiatan | Jumlah |
|----|---|--------|
| 1 | SNI Gempa Bumi | 1 |
| 2 | Permen KRB Bencana Geologi | 1 |
| 3 | SOP Pemodelan Bencana Geologi | 1 |
| 4 | SOP Simulasi Bencana Geologi | 1 |
| 5 | SOP Sosialisasi/penyuluhan bahaya bencana geologi | 1 |
| 6 | SOP Rencana kontinjensi bencana geologi | 1 |

menyamakan persepsi baik penyebutan istilah maupun peraturan tentang kegiatan pelaksanaan pameran kebencanaan geologi. Adapun tujuannya adalah untuk keseragaman prosedur dalam menetapkan metodologi Pelaksanaan Pameran Kebencanaan Geologi.

Ruang lingkup yang akan dilaksanakan dalam kegiatan Tim Penyusunan SOP Pelaksanaan Pameran Kebencanaan Geologi, adalah:

1. Menyiapkan bahan-bahan.
2. Mengkaji dan menelaah tahapan Penyusunan SOP Pelaksanaan Pameran Kebencanaan Geologi.
3. Merumuskan Penyusunan Draft SOP Pelaksa-

naan Pameran Kebencanaan Geologi dengan peraturan perundang-undangan serta data-data dan metoda terbaru.

Kegiatan ini menghasilkan SOP Pelaksanaan Pameran Kebencanaan Geologi

4.2.7 Capaian Sasaran 7

Sasaran 7: Meningkatnya pemanfaatan hasil pengembangan metoda dan teknologi dalam mendukung upaya mitigasi bencana geologi

(1) Realisasi Pencapaian Sasaran

Sasaran ke tujuh dengan tiga indikator tambahan, satuan, target dan realisasi dari masing-masing indikator disajikan pada Tabel 4.51. berdasarkan tabel tersebut dapat dihitung angka pencapaian sasarnya, yaitu 100%.

Tabel 4.51 Capaian Penelitian Rancang Bangun Teknologi Kegunungapian

| Indikator Kinerja | Satuan | Tahun 2013 | | Tahun 2014 | | |
|---|---------|------------|-----------|------------|-----------|-------------|
| | | Target | Realisasi | Target | Realisasi | Capaian (%) |
| Jumlah TLR hasil rancang bangun Teknologi Kegunungapian | Unit | 10 | 10 | 10 | 10 | 100 |
| Jumlah data geokimia gunung api | Laporan | 4 | 4 | 4 | 4 | 100 |
| Jumlah kegiatan mitigasi di Kawasan Bencana Gunung Merapi | Laporan | 30 | 30 | 30 | 30 | 100 |

(2) Evaluasi Pencapaian Sasaran

Dalam melaksanakan kegiatan di Seksi Pelayanan Laboratorium banyak terjadi kelambatan dalam penyelesaian analisis sample maupun dalam pekerjaan penyelidikan geokimia lapangan, hal ini disebabkan oleh kurangnya tenaga analis dan teknisi di dalam Seksi Pelayanan Laboratorium.

Sedangkan kegiatan mitigasi bencana erupsi G. Merapi, bertujuan untuk meminimalisir korban manusia dan kerugian harta benda bila terjadi letusan. Kunci keberhasilan mitigasi bencana adalah memberikan peringatan dini secara cepat dan akurat, sehingga para pemangku kepentingan penanggulangan bencana bisa mengambil keputusan dan tindakan secara cepat dan tepat. Implementasi tugas mitigasi bencana adalah melakukan penelitian, penyelidikan dan pemantauan gunungapi dalam rangka memberikan peringatan dini. Peringatan dini bisa disampaikan secara efektif, apabila penerima informasi peringatan dini mempunyai pengetahuan yang cukup agar segera bisa bertindak secara cepat dan tepat untuk mengantisipasi ancaman letusan G. Merapi. Oleh sebab itu, Seksi G. Merapi juga melaksanakan kegiatan yang berkaitan langsung dengan penguatan kapasitas masyarakat melalui kegiatan pelatihan penanggulangan bencana yang disebut sebagai Wajib Latih Penanggulangan Bencana.

Hambatan yang dihadapi hujan masih sering terjadi sehingga beberapa peralatan yang mengalami gangguan karena petir tidak dapat langsung diperbaiki sehingga sistem transmisi ada yang terganggu. Kegiatan kajian/survey geologi dan lahar baru dapat dilakukan pada musim kemarau. Perubahan morfologi Puncak Merapi pasca erupsi 2010, menyebabkan lapangan solfatara dengan suhu tinggi tidak dapat di akses karena berada dalam kawah sehingga kegiatan geokimia berupa sampling gas vulkanik hanya dapat dilakukan pada suhu rendah (~70 °C). Serta kegiatan kajian/survei suhu tidak bisa dilakukan secara konvensional sehingga dilakukan dengan menggunakan alat Thermal Camera Imager dengan kemampuan maksimum 600 °C dari jarak maksimum 1 km.

(3) Gambaran Hasil Kegiatan

TLR Hasil Rancang Bangun Teknologi Kegunungapian

Pada tahun 2014 telah dibuat 10 buah TLR dan terpasang dengan rincian sebagai berikut:

1. Gunung Tangkuban Parahu 1 buah
2. Gunung Dieng 2 buah
3. Gunung Egon 1 buah
4. Gunung Ine Rie 1 buah
5. Gunung Iya 1 buah
6. Gunung Kelud 2 buah, dan
7. 2 rangkaian masih di BPPTKG

Reinstalasi Stasiun Pemantau Suhu Kawah di Gunung Tangkuban Parahu

Reinstalasi stasiun pemantau suhu tanah dan stasiun *repeater* dengan sistem TLR di Gunung Tangkuban Parahu dilakukan dengan tujuan terbangunnya kembali sistem peralatan pemantau suhu tanah di Gunung Tangkuban Parahu yang dapat bekerja baik sehingga menghasilkan data suhu tanah gunung api secara realtime dan kontinyu.

Tabap Instalasi Stasiun Repeater

Tim melakukan instalasi stasiun *repeater* supaya stasiun dapat bekerja dengan optimal. Bagian yang di instalasi kembali adalah boks alat, tiang antenna dan solar panel, solar panel dan antenna. Jumlah solar panel juga ditambah, dari semula 1 unit menjadi 2 unit.

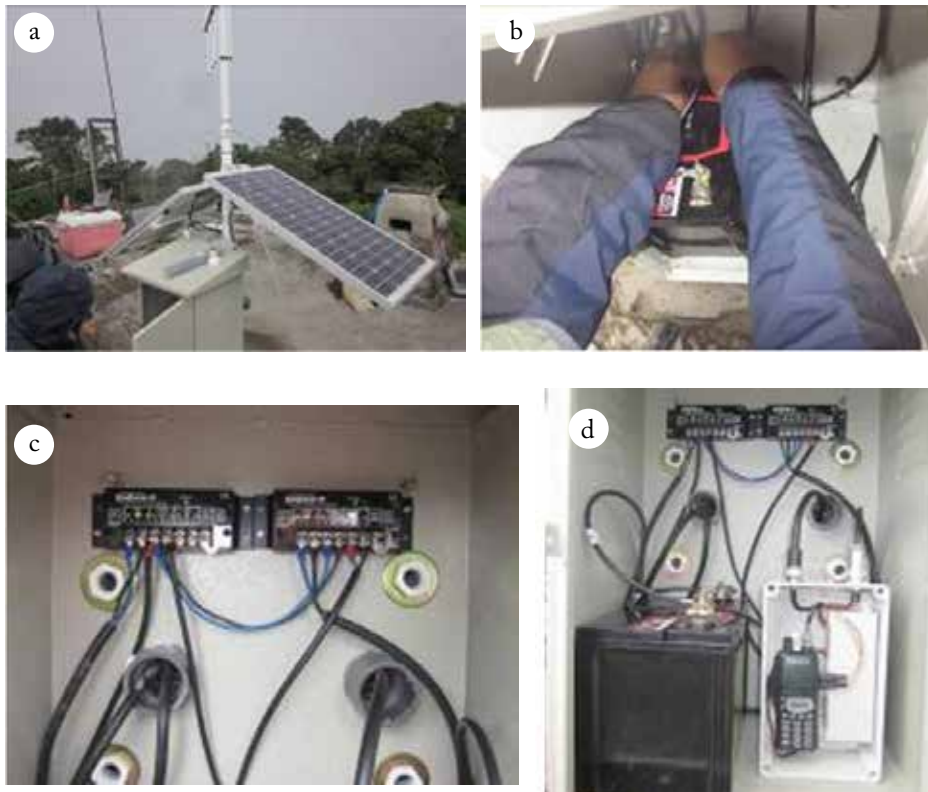
Tabap Instalasi Stasiun Kawah

Stasiun kawah ditempatkan di ±200 m sebelah timur laut stasiun lama yaitu pada koordinat 06° 45' 25,722" LS, 107° 36' 59,321" BT dengan ketinggian 1.762 m dpl. Oleh karena itu, tim melakukan instalasi ulang stasiun kawah di tempat yang lebih aman (menjauhi kawah).

Modul akuisisi data TLR ditempatkan di boks panel atas bersama dengan 2 unit regulator solar panel SunSaver. Frekuensi radio pengirim semula adalah 168.500 MHz. Setelah dilakukan pemindaian frekuensi selama beberapa saat, frekuensi tersebut terlalu ramai karena digunakan untuk komunikasi. Oleh karena itu, frekuensi pengiriman



Gambar 4.174 Sebagian barang yang telah dipersiapkan untuk instalasi. (Kiri) Tiang antenna dan solar panel beserta boks panel untuk stasiun repeater. (Kanan) Tiang antenna dan solar panel beserta 2 unit boks panel untuk stasiun lapangan.



Gambar 4.175 Proses instalasi di stasiun repeater (lanjutan). a. Pemasangan 2 unit solar panel. b. Pemasangan aki. c. Konfigurasi regulator solar panel. d. Foto bagian dalam boks yang terdiri dari aki, modul repeater TLR dan regulator solar panel.

data diubah menjadi 171.300 MHz. Antenna pengirim menggunakan antenna larsen. Saat dilakukan test, data dapat diterima dengan jernih dan baik di *repeater*.

Hasil pelaksanaan pekerjaan reinstalasi stasiun pemantau suhu tanah di Gunung Tangkuban Parahu adalah:

- Stasiun repeater tidak terlalu banyak mengalami kerusakan, akan tetapi tetap dilakukan reinstalasi untuk menjamin keberlangsungan penerimaan dan pengiriman data.
- Stasiun kawah mengalami kerusakan cukup parah. Stasiun baru dibangun menjauhi pusat aktivitas.
- Sensor suhu yang digunakan adalah 6 sensor yang ditempatkan dalam 3 selongsong stainless steel.

- Software akuisisi dan database di sistem penerima telah diperbaharui dengan versi yang paling baru.
- Pekerjaan reinstalasi stasiun pemantau suhu tanah di Gunung Tangkuban Parahu telah dilaksanakan sesuai dengan rencana.

Instalasi Stasiun Suhu Kawah Timbang dan Antena Penerima Data di Gunung Dieng, Jawa Tengah

Pembangunan stasiun pemantauan suhu tanah Kawah Timbang dan pemasangan Antena penerima data dilaksanakan dengan tujuan agar diperoleh data suhu tanah Kawah Timbang secara realtime dan online. Antenna



Gambar 4.176 Proses instalasi sistem catudaya stasiun lapangan. A. Pemasangan 2 unit solar panel 80 WP, b. Pemasangan kabel solar panel. C. Pemasangan 1 unit aki 105 Ah dalam boks panel. D. Pemeriksaan tegangan solar panel dalam kondisi dipasang.



Gambar 4.177 Instalasi sensor, sistem akuisisi data dan sistem transmisi. a. Instalasi sensor 1A dan 1B. b. Instalasi sensor 2A dan 2B, tampak warna kuning yang menandakan aktivitas sulfatara. c. Instalasi modul akuisisi data TLR di boks panel. d. Instalasi antenna larsen di tiang.

penerima data VHF jenis Kenbotong 5 elemen dipasang mengganti antenna yang lama di Pos PGA Gunung Dieng. Hal itu dilakukan agar proses transmisi data antara stasiun lapangan dengan stasiun penerima dapat berjalan dengan maksimal.

Titik lokasi pemasangan sensor suhu dipilih lokasi

yang berada di dekat sumber keluarnya gas CO₂ di Kawah Timbang, berjarak sekitar 1,5 m. Titik tersebut berada pada posisi koordinat S07°11'50,9" dan E 109°50'28,7" ketinggian 1.775 m dpl. Pemilihan lokasi tersebut dilakukan dengan alasan agar dapat diketahui korelasi antara peningkatan volume gas CO₂ yang dihasilkan dengan pen-



Gambar 4.178 Stasiun Repeater yang telah dibangun kembali.



Gambar 4.179 Stasiun Kawah yang telah dibangun kembali.



Gambar 4.180 Pembuatan lobang penempatan sensor suhu tanah. Petugas membuat lobang dengan berbagai cara karena harus menembus tanah bebatuan di permukaan Kawah Timbang.

ingkatan suhu tanah yang terjadi pada peristiwa tersebut. Lokasi pemasangan sensor suhu beserta petanya ditampilkan pada Gambar 4.180.

Pemasangan Sistem Transmisi

Data pemantauan suhu kawah yang diperoleh di stasiun lapangan dikirimkan ke stasiun penerima di Pos PGA G. Dieng dengan sistem TLR. Pengiriman data dilakukan setiap 5 menit sekali melalui radio pada frekuensi 168.500 MHz. Sistem TLR ditempatkan pada boxcase.

Pemasangan Stasiun Penerima Data

Antenna penerima data dipasang di Pos PGA G. Dieng. Untuk keperluan tersebut dipasang antenna VHF jenis Kenbotong 5 elemen untuk mengganti antenna yang lama, hal itu dilakukan agar proses transmisi data antara stasiun lapangan dengan stasiun penerima dapat berjalan dengan maksimal. Proses pemasangan antenna ditampilkan pada Gambar 4.181.

Dari pelaksanaan kegiatan instalasi stasiun suhu Kawah Timbang di G. Dieng pada bulan November 2014 diperoleh beberapa hasil sebagai berikut:

- Sensor Suhu Kawah Timbang dipasang pada posisi koordinat S 07° 11' 50,9" dan E 109° 50' 28,7" ketinggian 1775 m dpl.
- Sensor suhu Kawah Timbang yang berhasil dipasang sebanyak 3 unit pada 3 titik, masing-masing

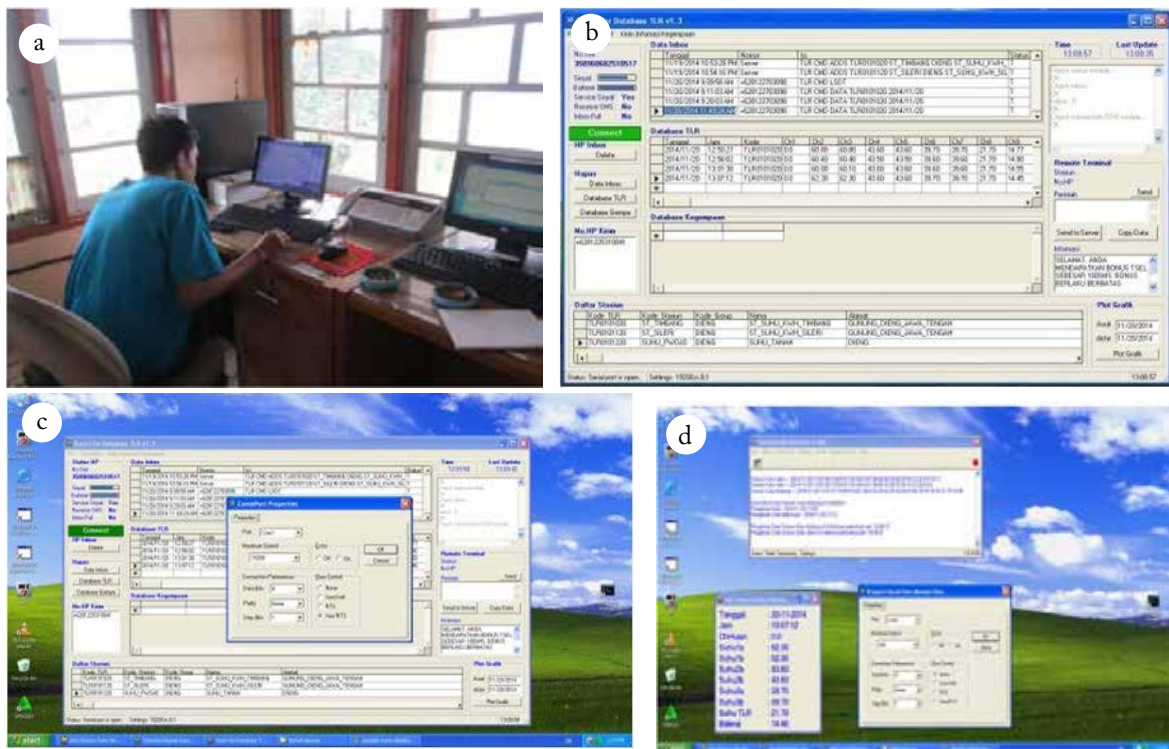
pada kedalaman 100 cm, 75 cm dan 50 cm

- Setelah dilakukan perbaikan maka sensor pemantau curah hujan di Kawah Timbang dapat bekerja dan mengirimkan data pemantauan dengan lancar dan kualitas nilai yang baik kembali
- Proses transmisi data dari stasiun lapangan ke komputer pada stasiun penerima di Pos PGA G. Dieng dengan sistem TLR setiap 5 menit sekali
- Proses transmisi data dari stasiun penerima di Pos PGA G. Dieng ke komputer penerima di Kantor BPPTKG Yogyakarta dengan sistem SMS setiap 1 jam sekali
- Kegiatan instalasi stasiun suhu Kawah Timbang di G. Dieng pada bulan November 2014 dapat berjalan sesuai yang direncanakan.

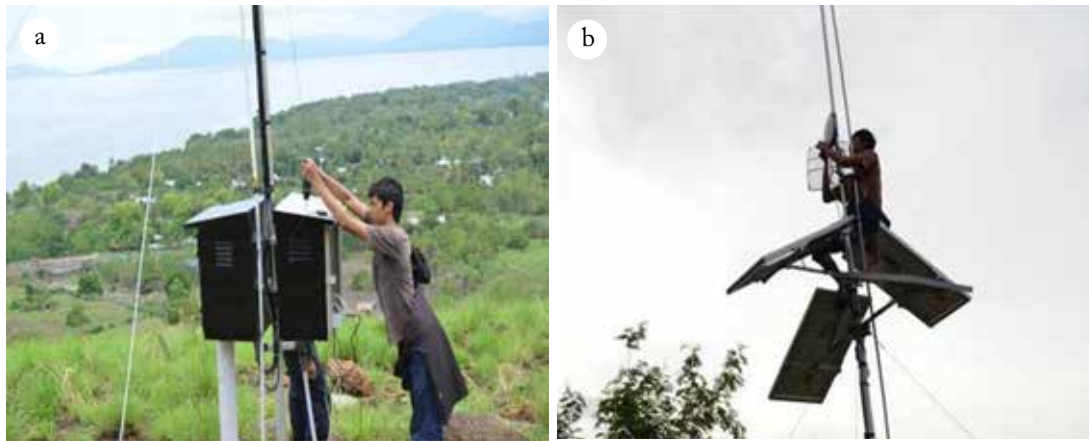
Di Gunung Egon, Nusa Tenggara Timur

Sistem Pemantauan kegempaan di Gunung Egon menggunakan sensor periode pendek Sercel L4C komponen vertikal dengan frekuensi 1 Hz. Sensor ini merupakan salah satu sensor yang sering dipakai untuk monitoring karena memiliki kinerja yang bagus, ringan, mudah saat instalasi dan harga relatif terjangkau.

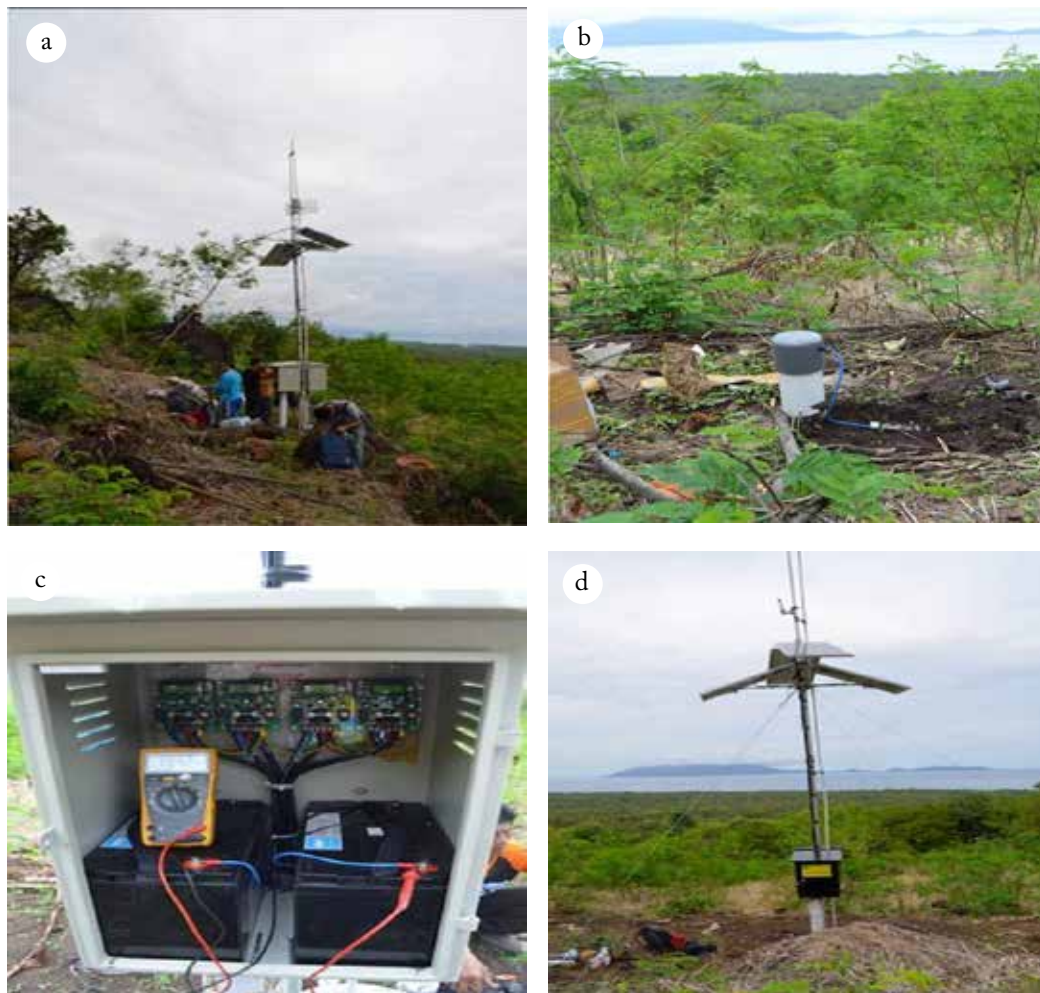
- Stasiun Waigete
- Stasiun Puncak
- Stasiun Watubala



Gambar 4.181 Instalasi sistem penerima data suhu tanah Kawah Timbang pada November 2014. (a) petugas melakukan instalasi software dan setting tampilan data pada komputer penerima data suhu; (b,c,d) tampilan data pada komputer penerima data suhu tanah Kawah Dieng di Pos PGA G. Dieng



Gambar 4.182 Instalasi sensor di stasiun Waigete. a. Petugas memasang GPS timing di atas boks panel. b. Proses instalasi sistem akuisisi data seismic (digitizer dll).



Gambar 4.183 Foto stasiun Watubala a. Stasiun Watubala. b. housing sensor seismic. c. Box system power lapangan. d. Stasiun Watubala setelah box panel dilindungi dengan cat flingkut dan diberi stiker identitas.

Di Gunung Ine Rie

Gunung Ine Rie saat ini dipantau dengan 1 stasiun seismik di sisi utara gunung. Posisi stasiun pemantau seismik berada pada koordinat $08^{\circ}45'26,87''$ LS dan $120^{\circ}58'31,32''$ BT dengan ketinggian 1554 m dpl. Stasiun tersebut menggunakan seismometer periode pendek Ranger, data dikirimkan ke pos PGA Ine Rie di Desa Borani dengan mode transmisi radio VHF. Selain ditampilkan dengan seismograf PS-2, data seismik juga diubah menjadi data digital oleh ADC Datamark 24 bit kemudian disimpan dan ditampilkan oleh software ArgaLite. Selain dengan metode seismik, Gunung Ine Rie juga dipantau dengan metode visual dari pos PGA Ine Rie. Seluruh data pemantauan dilaporkan secara berkala ke PVMBG Bandung.



Gambar 4.184 Foto kegiatan instalasi di Stasiun 1. a. Penggantian arah antenna ke arah Pos PGA Ine Rie. b. Kabel seismometer dilapisi dengan silikon agar terlindung dari air dan panas. c. Persiapan pemasangan antenna dan radio broadband sebagai penerima dari Stasiun 2. d. Antenna dan radio sebagai penerima dari Stasiun 2.

Gunung Kelud di Jawa Timur

Sistem Pemantauan dan Akuisisi Data Terpasang dan Rinstalasi Stasiun Multiparameter (Seismik, Deformasi dan Visual)

Gunungapi Kelud di Jawa Timur setelah mengalami letusan besar Februari 2014, Pemantauan aktivitas gunung tersebut masih sangat diperlukan, salah satunya pemantauan secara seismik, deformasi dan visual. Pemantauan dilakukan secara telemeteri dimana data lapangan diterima langsung di stasiun penerima Pos Pengamatan Gunung

Gunung Iya, Flores

Pada kegiatan instalasi sistem standar pemantauan minimal di G. Iya ini tim membangun 4 stasiun kegempaan, 1 stasiun deformasi serta 1 stasiun penerima data. Disamping itu juga membangun 1 stasiun repeater serta 1 stasiun power mandiri. Data pemantauan yang diperoleh dikirimkan ke stasiun penerima, yang dalam hal ini ditempatkan di Pos Pengamatan G. Iya Tewejangga di Desa Tanjung. Selanjutnya data tersebut juga dikirimkan ke stasiun penerima di Kantor BPPTKG Yogyakarta secara realtime.

Sistem pemantau kegempaan yang dipasang di G. Iya saat ini menggunakan sensor periode pendek Sercel L4C komponen vertikal dengan frekuensi 1 Hz. Pemilihan sensor jenis ini karena dia memiliki kinerja yang bagus tetapi ringan bobotnya serta mudah pemasangannya.

Kelud dan di Kantor BPPTKG Yogyakarta.

Sebelum erupsi, Gunung Kelud dipantau dengan 5 stasiun seismik, 1 stasiun tiltmeter dan 1 stasiun suhu air outlet. Setelah erupsi, empat dari lima stasiun seismik G. Kelud rusak terkena lontaran material erupsi, Stasiun tiltmeter dan suhu air rusak total karena erupsi. Saat ini, telah dibangun 3 stasiun dan 1 stasiun deformasi di Gunung Kelud.

Pada saat ini Gunung Kelud berstatus waspada dan kegiatan wisata mulai tumbuh kembali, sehingga jalan menuju wisata Kelut mulai ramai. Implikasi terhadap stasiun Glodag adalah rekaman kegempaan menjadi banyak



Gambar 4.185 Sistem power mandiri yang dibangun di Pos Pengamatan G. Iya. (a) 12 unit solarpanel 80 watt dipasang pada tower triangle 8 stick di halaman samping pos pengamatan; (b) sistem power yang terdiri atas 4 unit aki 12 volt 100 ah, 12 regulator solarpanel 10 A dan 1 unit inverter 3000 watt.



Gambar 4.186 Stasiun kegempaan dan deformasi yang berhasil dibangun di G. Iya pada bulan Desember 2014. Berturut-turut adalah (a) stasiun Iya 1; (b) stasiun Iya 2; (c) stasiun Iya 3 dan (d) stasiun Iya 4.

noise, sehingga perlu dipindah ke lokasi baru yang lebih ideal untuk pengamatan. Sehingga perlu dilakukan pemindahan lokasi stasiun Glodag ke tempat yang lebih baik tujuannya agar perekaman data seismik dan deformasi lebih baik (tidak banyak *noise*). Disamping itu diharapkan kamera dapat menangkap gambar kawah lebih jelas.

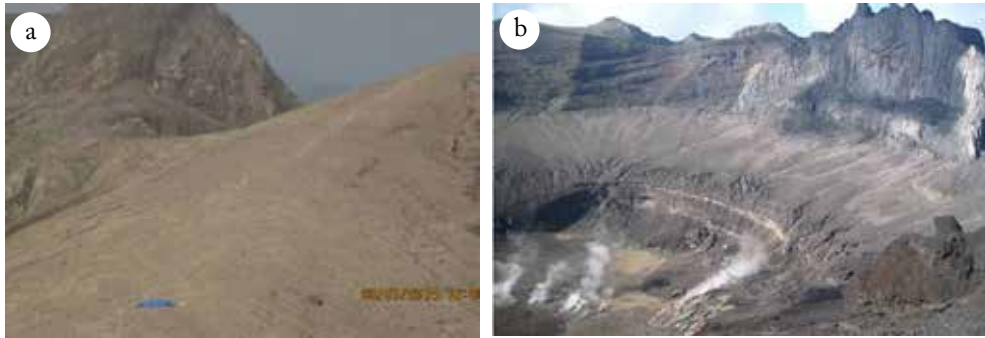
Reinstalasi Stasiun Multiparameter

Instalasi Komputer Penerima Data

Dari pelaksanaan kegiatan reinstalasi stasiun multiparameter di G. Kelud pada bulan Juli 2014 diperoleh bebe-

rapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Stasiun multiparameter di Glodag masih dapat bekerja dengan baik
2. Stasiun multiparameter baru berhasil dibangun di G. Lirang pada posisi koordinat
3. Stasiun multiparameter baru terdiri atas system pemantau kegempaan, pemantau deformasi dan pemantau visual
4. Kegiatan reinstalasi stasiun multiparameter di G. Kelud pada bulan Juli 2014 dapat berjalan sesuai yang direncanakan.



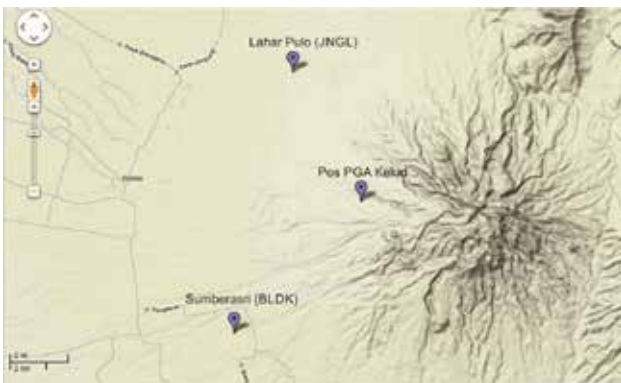
Gambar 4.187 (a) Pencarian lokasi stasiun multiparameter baru. (b) Ditemukan lokasi stasiun baru di G. Lirang yang terletak di sisi barat laut kawah G. Kelud, dari lokasi tersebut kawah G. Kelud sebagai pusat aktivitas vulkanik saat ini dapat teramati dengan jelas.



Gambar 4.188 Stasiun multiparameter yang dipasang di Bukit Lirang, G. Kelut. Pada tiang teramati (dari atas) penangkal petir, antenna, kamera, solar panel, kotak rumah system telemetri dan kotak rumah system power yang kedudukannya diperkuat dengan penyangga pipa pralon yang diisi semen beton.



Gambar 4.189 Sistem transmisi penerima data multiparameter di stasiun penerima di Pos PGA G. Kelut Margomulyo. Di latar belakangnya adalah G. Kelut serta G. Sumbing dan G. Lirang



Gambar 4.190 Lokasi stasiun pemantau lahar di Gunung Kelud.



Gambar 4.191 Kondisi tower di stasiun penerima yang telah dipasang 12 unit solar panel.

Penyelidikan Geokimia Gunung Api

Survei Geokimia Gunung Api Seulawah Agam, Nanggroe Aceh Darussalam

Kegiatan lapangan dalam rangka penyelidikan geokimia Gunung Seulawah Agam, Nanggroe Aceh Darussalam ini dilakukan di beberapa kawah/mata air di kawasan lereng, kaki gunung, maupun kawasan di sekitarnya.

Adapun kegiatan lapangan yang telah dilakukan meliputi: observasi daerah penyelidikan, pencarian, pengukuran parameter fisik dan kimia di lapangan serta sampling. Sampling dilakukan terhadap air panas maupun dingin, serta gas yang diperkirakan memiliki keterkaitan dengan vulkanisme Gunung Seulawah Agam.



Gambar 4.192 Lokasi titik pengambilan sampel di kawasan Gunung Seulawah Agam.

Survei Geokimia Gunung Api Inerie Flores, Nusa Tenggara Timur

Telah dilakukan pengambilan sampel dan pengukuran suhu di beberapa tempat, berikut ini adalah data-data pengukuran yang dilakukan berapa danau di sekitar Gunungapi Inerie.

Batuan/Endapan Primer Gunung Api Inerie

Satuan batuan ini merupakan hasil dari erupsi pusat Gunung api Inerie yang terdiri dari aliran lava, aliran piroklastik dan jatuhnya piroklastik. Piroklastik block dan ash flow deposits.



Gambar 4.193 Foto lokasi pengukuran dan pengambilan sampel Mata Air Panas le Suum.

Gunung Dempo

Dari puncak Dempo tampak dengan jelas puncak Merapi yang sebagian permukaannya agak gundul dan berbatu dengan warna kecoklatan.

Dari puncak Merapi terlihat danau kawah berdiameter + 600 m dengan airnya berwarna hijau keputihan berada di sebelah barat lautnya.

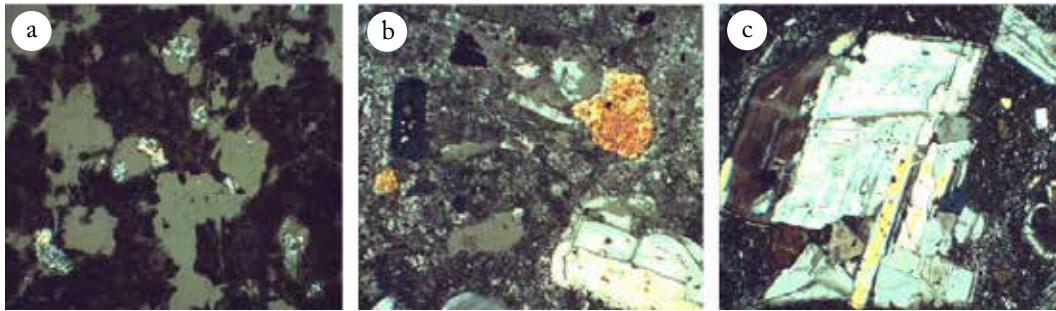
Hasil pengamatan dari puncak Merapi terhadap danau kawah Dempo menunjukkan bahwa pada saat ini tidak tampak adanya *bubble-bubble* gas yang muncul ke permukaan danau, maupun asap solfatara/fumarola yang berhembus dari danau. Hal ini mungkin dikarenakan air danau kawah yang berwarna hijau keputihan cenderung



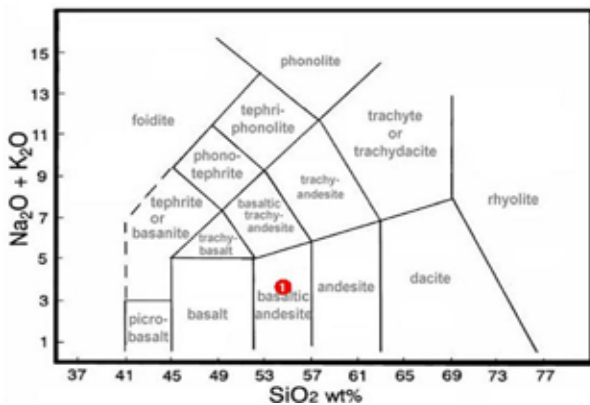
Gambar 4.194 Pengukuran temperatur lumpur panas.

Tabel 4.52 Hasil pengukuran di beberapa Danau dan Sungai

| Posisi Geografis | | Tu(°C) | Ta (°C) | pH | dHL (mS) | Tds (ppm) | Sal(%) | Alt(m) | Ket |
|------------------|--------------|--------|---------|-----|----------|-----------|--------|--------|----------------|
| S | E | | | | | | | | |
| 08°44'17,5" | 120°58'32,2" | 26,8 | 26,6 | 3 | 2,5 | 1670 | 0,13 | 1488 | Atas(kecil) |
| 08°44,421" | 120°58,605" | 29,2 | 32,6 | 3 | 1,826 | 1211 | 0,10 | 1437 | Bawah (besar) |
| 08°52'36,9" | 120°59'03,4" | 24,1 | 33,8 | 6 | 1,279 | 813 | 0,06 | 775 | AP Waewewu |
| 08°52'40,5" | 121°00'41,2" | 27,1 | 72,0 | 1 | - | - | - | 485 | MAP Waebana |
| 08°56'36,9" | 120°58'13,8" | 32,9 | 31,0 | 4 | 1091 | 726 | 0,06 | 41 | S.Waebela |
| 08°46'26,4" | 121°00'36,4" | 21,9 | 21,7 | 6-7 | 187,1 | 124,5 | 0,01 | 775 | Air terjun Ogi |
| 08°42'31,1" | 121°05'12,7" | 28 | 38,5 | 3 | - | - | - | 318 | MAP Mengeruda |



Gambar 4.195 (a) Foto hasil sayatan tipis pada sampel batuan MAP Waebana A. (b) Foto hasil sayatan tipis pada sampel batuan MAP Waebana B. (c) Foto hasil sayatan tipis pada sampel batuan MAP Waebana C.



Gambar 4.196 Diagram Total Alkali-Silika untuk batuan dari lereng – puncak G. Inerie



Gambar 4.198 Danau kawah Dempo yang berada di sebelah barat laut puncak Merapi tampak airnya berwarna hijau keputihan. Tampak pada dinding tebing di sisi barat laut ada bekas longsoran baru yang cukup besar.



Gambar 4.197 Puncak Merapi (3140 m dml) yang sebagian areal puncaknya gundul, dilihat dari puncak Dempo

agak keruh sehingga pengamatan visual terhadap bubble gas maupun asap solfatara/fumarola tidak dapat dilakukan dengan baik.

Di dinding tebing danau kawah sisi barat-laut tampak ada bekas longsoran baru yang cukup besar. Material longsoran sebagian masih menggantung pada dinding tebing. Sedangkan hasil pengamatan visual lainnya di puncak Merapi tidak menunjukkan adanya perubahan yang signifikan.

MAD Pemandian Putri

Penyelidikan selanjutnya dilakukan di lokasi Mata Air Dingin (MAD) Pemandian Putri yang berada di lembah/pelataran puncak G. Dempo, MAD Pemandian Putri muncul dari celah-celah tebing kemudian mengalir ke kolam penampungan. Dari pengamatan visual tampak air yang tertampung cukup jernih akan tetapi di dasar kolam penampungan terdapat endapan coklat besi oksida. Air pemandian putri tersebut mempunyai pH 5 (pH kertas) dengan suhu air 10,7° C pada suhu udara 19,5° C. Diperkirakan asal usul air ini adalah rembesan air tanah/hujan kemudian muncul kembali melalui celah-celah tebing.

Aliran Air Bayau

Ditinjau dari peta Kawasan Rawan Bencana (KRB) Gunungapi Dempo yang diterbitkan oleh PVMBG pada tahun 2009, maka aliran Air Bayau ini termasuk di dalam wilayah daerah bahaya II, yaitu wilayah yang berpotensi terkena aliran lava dan awanpanas letusan

Gunung Ibu, Halmahera, Maluku Utara

Tujuan penyelidikan kimia Gunung Api Ibu adalah untuk memperoleh informasi mengenai karakter kimia maupun



Gambar 4.199 Sumber MAD Pemandian Putri berasal dari air yang merembes dari celah-celah tebing kemudian mengalir menuju ke kolam tampungan.



Gambar 4.200 Ujung dari aliran Air Bayau yang bersifat asam, Pertemuan dua aliran Air bayau dan Aliran Baru, Campuran antara Air Bayau dan Aliran baru yang tetap memisah.



Gambar 4.201 Cughup Tujuh Kenangan yang mengalir melewati bekas aliran lava tua hasil letusan Gunungapi Dempo masa lalu.

korelasi antara perubahan komposisi kimia gas/air/batuan/padatan yang bersumber dari dalam gunungapi dengan tingkat kegiatan vulkanik gunungapi itu sendiri.

Gunung Api Ibu (1340 m, dpl), Halmahera, Maluku Utara, merupakan gunung api strato dengan kubah lava di puncaknya, terletak di Kecamatan Ibu, Kabupaten Halmahera Barat, Propinsi Maluku Utara, tepatnya pada posisi geografi 3° 10' LS dan 98° 23,5' BT. Tujuan penyelidikan

ini adalah untuk penyusunan database geokimia Gunung api Ibu dalam rangka untuk melengkapi data-data dasar Gunung api Indonesia.

Survei Sebaran Abu Letusan Gunung Api Ibu Tahun 2014

Survei sebaran abu hasil letusan Gunung api Ibu tahun 2014 dilakukan di beberapa wilayah, yaitu di lereng barat-daya, lereng barat, lereng utara dan lereng timur Gunung-api Ibu. Hasil survei menunjukkan area sebaran abu letusan Gunung Api Ibukali ini lebih dominan di wilayah lereng timur dan timur laut, yaitu di wilayah Desa Togorebatua dan sekitarnya. Sedangkan di tempat-tempat lainnya seperti di wilayah barat daya (Desa Naga dan sekitar-

nya), wilayah barat (Desa Gamici dan sekitarnya), wilayah utara (Desa Goin dan sekitarnya) tidak ditemukan adanya sebaran abu.

Manifestasi kegiatan gunung api pada saat kondisi normal dapat ditunjukkan dengan adanya hembusan asap fumarola dan atau solfatara dari kepundannya. Asap gunungapi pada dasarnya merupakan campuran uap air atau H_2O (+ 90% mol.) dengan gas-gas major gunungapi lainnya seperti CO_2 , SO_2 , H_2S , HCl , H_2 , O_2+Ar , N_2 , CO , CH_4 dan lain lain, serta unsur penyusun mineral-mineral gunungapi seperti Mo, B, F.

Visual Puncak Gunungapi Ibu

Pengamatan yang dilakukan dari Desa Goin, yang berjarak sekitar 6 km di sisi utara puncak Gunung api Ibu menunjukkan bahwa hingga saat ini Gunung api Ibu masih terus mengeluarkan letusan-letusan abu. Status aktivitas Gunungapi Ibu saat ini adalah Waspada pada level II. Bukaan kawah menghadap ke arah utara membentuk huruf V yang cukup besar. Akan tetapi dinding kawah di bagian utara belum sepenuhnya terbuka karena masih terdapat lapisan kedua batuan dinding kawah yang masih mampu menahan kubah lava yang hampir luber tidak longsor ke luar kawah. Apabila dinding lapisan kedua ini terus mendapat tekanan dari kubah lava yang masih terus tumbuh, maka tidak menutup kemungkinan pada suatu ketika dinding kawah ini akan jebol dan bisa memuntah-



Gambar 4.202 Serangkaian letusan Gunung api Ibu yang terjadi pada 25 April 2014 pagi dini hari, difoto dari Pos Pengamatan Gunungapi Ibu di Desa Gamici. Abu letusan yang bersumber dari 3 lobang letusan yang berbeda ini kemudian tertiuip angin ke arah timur.



Gambar 4.203 Letusan-letusan Gunungapi Ibu yang sering terjadi pada waktu ini berpotensi menggoyahkan dan akhirnya bisa menjebol dinding kawah lapis kedua yang bisa berakibat fatal yaitu longsornya kubah lava dari dalam kawah meluncur ke arah Desa Goin dan sekitarnya.



Gambar 4.204 Danau Gamici memiliki mata air panas yang berada di pinggir sisi barat danau. Warna air di sisi utara danau berwarna merah bata, sedang di sisi lainnya tidak berwarna/netral.



Gambar 4.205 Sungai Tohafo di lereng barat-daya Gunungapi Ibu mengalir di atas dasar sungai yang berupa leleran batuan lava tua yang memanjang jauh ke lembah.



Gambar 4.206 Pengambilan contoh abu letusan Gunungapi Ibu 2014 yang menempel di dedaunan di Desa Togorebatua.

kan kubah lava dengan volume yang sangat besar. Dengan seringnya terjadi letusan abu ini maka sedikit banyak akan bisa merubah kesetimbangan posisi kubah lava dan dinding kawah tersebut

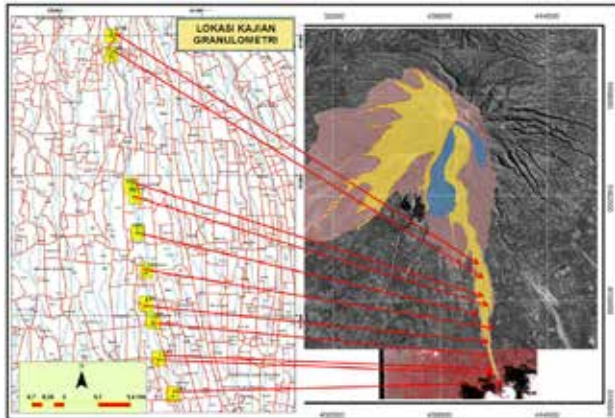
Penyelidikan Geokimia

Penyelidikan geokimia air, batuan dan abu Gunung api Ibu dilakukan di lereng atas (elevasi 950 m dml.); beberapa Mata Air Panas (MAP) dan Mata Air Dingin (MAD) serta sungai-sungai yang berhulu di puncak Gunung api Ibu. Hasil analisis kimia air, batuan dan abu Gunung api Ibu selanjutnya bisa digunakan sebagai bahan penyusunan database kimia Gunung api Ibu. Gunung Wilis, Jawa Timur

Mitigasi di Kawasan Bencana Gunung Merapi

Survei Geologi (Kajian Granulometri) di Gunung Merapi, Jawa Tengah

Letusan G. Merapi 2010 merupakan letusan eksplosif (VEI = >3) dimana material letusannya tersebar ke seluruh lereng G. Merapi. Awan panas terjauh meluncur kearah K. Gendol dengan jarak luncur 15 km dari puncak dan merusak beberapa desa di Kecamatan Cangkringan, Kabupaten



Gambar 4.207 Peta pengambilan sampel Granulometri di Sekitar K. Gendol

Tabel 4.53 Nilai Sortasi dan Kurtosis beserta Klasifikasinya berdasarkan hasil pengayakan

| No. | Sampel, berdasarkan elevasi | Sortasi | | Kurtosis | |
|-----|-----------------------------|---------------|--------------|----------------|-------------|
| | | Nilai Sortasi | Klasifikasi | Nilai Kurtosis | Klasifikasi |
| 1 | AP1, 503 | 2.08 | Sangat Buruk | 0.89 | Platykurtic |
| 2 | AP2, 503 | 2.18 | Sangat Buruk | 0.92 | Mesokurtic |
| 3 | AP1, 707 | 2.15 | Sangat Buruk | 0.93 | Mesokurtic |
| 4 | AP2, 707 | 1.99 | Sangat Buruk | 1.03 | Mesokurtic |
| 5 | AP1,714 | 2.18 | Sangat Buruk | 0.95 | Mesokurtic |
| 6 | AP2, 714 | 2.16 | Buruk | 0.93 | Mesokurtic |
| 7 | AP 1, 817 | 2.20 | Sangat Buruk | 0.87 | Platykurtic |
| 8 | AP2, 817 | 2.07 | Sangat Buruk | 0.92 | Mesokurtic |
| 9 | AP2, 1025 | 1.96 | Buruk | 0.96 | Mesokurtic |
| 10 | AP1, 1044 | 2.10 | Sangat Buruk | 0.92 | Mesokurtic |
| 11 | Surge, 1044 | 2.02 | Sangat Buruk | 0.84 | Platykurtic |
| 12 | Ap2, 1044 | 1.92 | Buruk | 0.91 | Mesokurtic |
| 13 | Surge, 1798 | 1.61 | Buruk | 1.10 | Mesokurtic |

cara fisik ukuran material pada aliran piroklastik lebih di dominasi oleh lapillus dan coarse ash, sedangkan pada serukan piroklastik material yang lebih dominan berukuran coarse ash dan fine ash.

Survei Gunung Kelud

Gunungapi Kelud (1731 m, dpl), Jawa Timur merupakan gunungapi tipe strato, terletak di tiga kabupaten yaitu Kab. Kediri, Kab. Blitar dan Kab. Malang, Propinsi Jawa

Sleman.

Survei atau kajian granulometri ini dimaksudkan untuk melakukan sampling material letusan 2010 di alur K. Gendol dan K. Woro serta melakukan analisa granulometri. Adapun tujuannya adalah mengetahui tipe letusan dan mekanisme pengendapan dari material letusan 2010 serta membedakan awan panas dan surge berdasar analisa granulometri.

Dari hasil kajian yang di dapatkan diharapkan dapat mengetahui tipe letusan, mekanisme pengendapan dan mengetahui perbedaan material letusan berdasar granulometri.

Berdasarkan analisa granulometri ini juga dapat dibedakan 2 macam endapan, terbukti dengan plotting grafik sortasi dengan nilai median dapat membedakan dengan jelas antara aliran piroklastik dan serukan piroklastik. piroklastik memiliki sortasi yang lebih buruk daripada serukan piroklastik (Murai, 1961; Sheridan, 1971; Walker, 1971; Spark, 1976,).

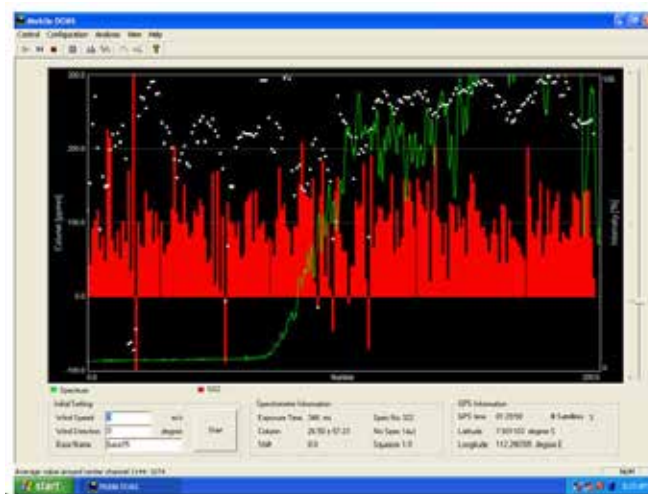
Plotting diagram segitiga antara Lapilus, Coarse ash dan fine ash berdasarkan klasifikasi Schmid, 1981 menunjukkan bahwa pada sampel aliran aliran piroklastik statistik plotting material condong ke lapillus, sedangkan pada serukan piroklastik plotting material lebih condong ke coarse ash dan fine ash dominan. Hal ini menunjukkan se-

Timur. Gunungapi Kelud kembali meletus secara eksplosif pada tanggal 13 Februari 2014, letusan yang berlangsung selama 3 jam ini menghasilkan kolom asap letusan setinggi 17 km dari puncak dan memuntahkan material letusan sebanyak 100-200 juta m³. Abu letusan tertiuip angin ke arah barat-baratdaya hingga ke wilayah Bogor Jawa Barat. Sedangkan abu yang turun di kota Yogyakarta dan Surakarta Jawa Tengah mencapai ketebalan rata-rata 1-2 cm.

Adapun tujuannya survey untuk mengetahui tingkat



Gambar 4.208 Keadaan kawah Gunungapi Kelud dengan kubah lava 2007 (kiri), dan hembusan asap tebal pasca letusan 13 Februari 2014 yang telah melenyapkan kubah lava tersebut. (kanan).



Gambar 4.209 Hasil pengukuran kecepatan emisi gas SO₂ Gunungapi Kelud dengan menggunakan peralatan DOAS di sepanjang lintasan ditunjukkan dengan grafik bentuk bar warna merah, sedangkan garis hijau adalah "sky spectrum" dan titik-titik putih adalah intensitas cahaya.

emisi gas SO₂ dengan alat DOAS (Differential Optical Absorption Spectroscopy) di Gunung api Kelud pasca letusan tanggal 13 Februari 2014 ditinjau dari aspek mitigasi bencana letusan Gunungapi Kelud.

Hasil pengukuran kecepatan emisi gas SO₂ Gunung api Kelud dengan alat DOAS selengkapnya disajikan pada Tabel 4.53.

Survei Gunung Sinabung

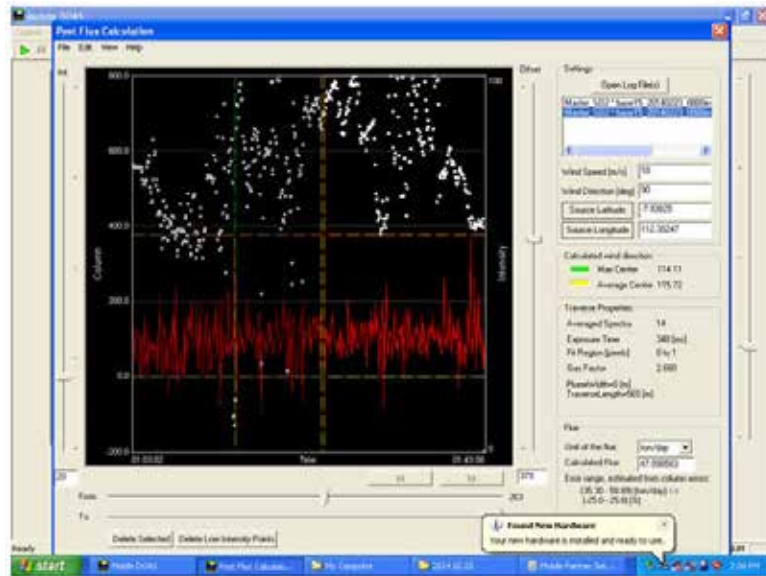
Gunungapi Sinabung (2460 m, dpl), Sumatera Utara, merupakan gunungapi strato tipe A dengan beberapa kawah di puncaknya. Sebelum kejadian letusan pada September 2010, Gunungapi Sinabung masih bertipe B, artinya sejak tahun 1600 hingga tahun 2010 gunungapi ini telah mengalami istirahat panjang selama lebih dari 400 tahun.

Pekerjaan Tanggap Darurat Gunungapi Sinabung dimaksudkan untuk melakukan pengambilan data dokumentasi Gunungapi Sinabung pada saat krisis serta daerah

dan masyarakat terdampaknya dalam rangka mitigasi bencana letusan Gunungapi Sinabung. Dilakukan juga koordinasi dengan pihak-pihak terkait menyangkut mitigasi bencana letusan Gunungapi Sinabung.

Sehubungan dengan penetapan radius bahaya letusan Gunungapi Sinabung saat ini, maka akses menuju ke lokasi-lokasi pengambilan foto dan film Gunungapi Sinabung saat ini terbatas pada daerah di luar radius 5 km dari puncak. Untuk pengambilan gambar dan video dengan menggunakan pesawat heli-drone, yang masih bisa terbang sejauh 2 km ke arah Gunungapi Sinabung dari batas radius bahayadengan ketinggian terbang maksimum 1 km.

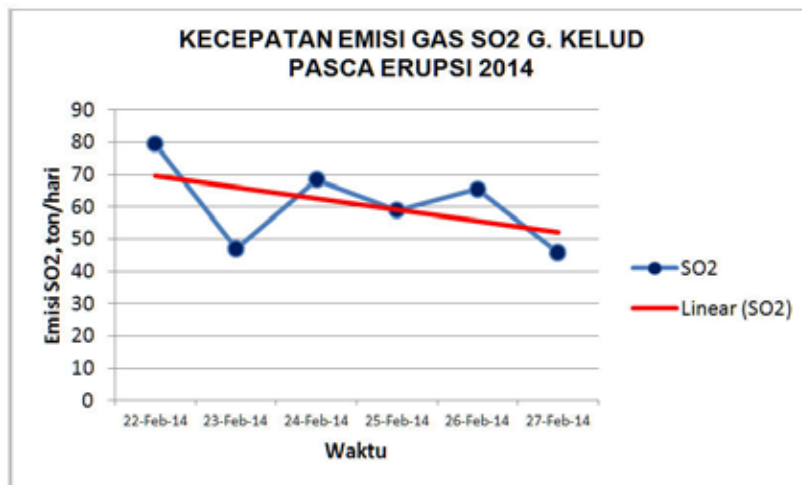
Letusan Gunungapi Sinabung tahun 2013-2014 kali ini sangat berbeda karakter dengan letusan pada tahun 2010 lalu, letusan kali ini disertai dengan munculnya serangkaian awanpanas dan pertumbuhan kubah lava di puncak yang kemudian meleler ke lereng sejauh hampir 1 km, sedangkan pada letusan tahun 2010 yang lalu yang terjadi hanya letusan-letusan abu saja. Letusan 2010.



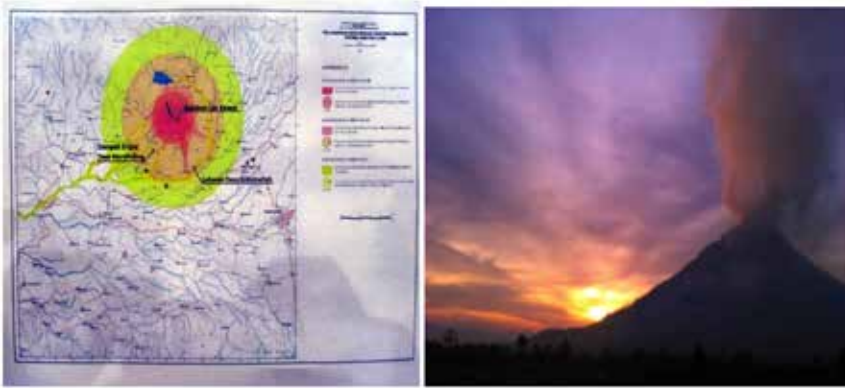
Gambar 4.210 Proses kalkulasi hasil pengukuran kecepatan emisi gas SO₂ Gunungapi Kelud dengan menggunakan peralatan DOAS dilakukan dengan membuka file “Post Flux Calculation”, sehingga didapatkan hasil akhir kecepatan emisi gas SO₂ dalam satuan ton/hari.

Tabel 4.54 Hasil pengukuran kecepatan emisi gas SO₂ Gunungapi Kelud dengan menggunakan peralatan DOAS dari tgl. 22 s/d 27 Februari 2014

| No. | Tanggal | Kecepatan Emisi SO ₂ , Ton/hari | Keterangan |
|-----|------------------|---|-----------------|
| 1. | 22 Februari 2014 | 79,38 | metoda traverse |
| 2. | 23 Februari 2014 | 47,09 | metoda traverse |
| 3. | 24 Februari 2014 | 68,47 | metoda traverse |
| 4. | 25 Februari 2014 | 59,02 | metoda traverse |
| 5. | 26 Februari 2014 | 65,49 | metoda traverse |
| 6. | 27 Februari 2014 | 45,82 | metoda traverse |



Gambar 2.11 Grafik kecepatan emisi gas SO₂ Gunung Kelud dengan menggunakan peralatan DOAS dari tgl. 22 s/d 27 Februari 2014



Gambar 4.212 (Kiri) Peta Kawasan Rawan Bencana Gunungapi Sinabung dipakai sebagai acuan untuk menentukan batas radius bahaya letusan maupun awan panas. (Kanan) Letusan Gunungapi Sinabung tgl. 9 Februari 2014 kala senja hari difoto dari Tugu Bambu, Desa Sukatepu, + 6 km di sebelah timur puncak.



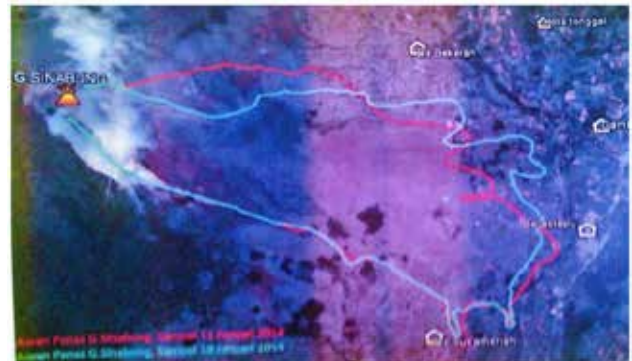
Gambar 4.213 Pesawat heli-drone diterbangkan sejauh 2 km ke arah Gunungapi Sinabung untuk mendapatkan gambar foto dan video film mengenai keadaan terkini gunungapi tersebut



Gambar 4.214 Dalam perkembangannya aktivitas Gunungapi Sinabung diikuti dengan pertumbuhan kubah lava (warna hitam) yang keluar dari lobang kepundan di puncak kemudian mengalir perlahan menuruni lereng sejauh 1 km.



Gambar 4.215 Pesawat heli-drone terbang mendekati daerah bahaya Gunungapi Sinabung untuk mendapatkan target rekaman gambar foto dan video dari udara.



Gambar 4.216 Peta sebaran awan panas letusan Gunung Sinabung 2013-2014



Gambar 4.217 Rekaman gempa vulkanik Gunungapi Sinabung yang cukup banyak pada seismograf menandai aktivitas letusan dan awan panas yang masih tinggi.



Gambar 4.218 Kepala PVMBG didampingi ketua Tim Tanggap Darurat Gunungapi Sinabung berdiskusi dengan Kepala BPBD Propinsi Sumatera Utara di Pos Pengamatan Gunungapi Sinabung, Simpang Empat.



Gambar 4.219 Sosialisasi mitigasi bencana letusan Gunung Sinabung kepada para pengungsi di salah satu barak pengungsian di Kabanjahe.

Dengan kejadian itu pula maka status Gunung api Sinabung berubah dari gunungapi yang dulunya tipe B menjadi gunungapi tipe A.

Dokumentasi Foto Digital dan Video Film dalam rangka tanggap darurat krisis Gunungapi Sinabung bisa dilakukan dengan baik sesuai dengan rencana.

Survei Mikrozonasi

Bencana alam yang terjadi secara beruntun di Indonesia, sejak tsunami di Aceh 26 Desember 2005, gempa Nias, gempa tektonik 27 Mei 2006 Daerah Istimewa Yogyakarta. Kabupaten Sleman mencatat 20.759 rumah roboh akibat peristiwa tersebut, korban 264 orang meninggal, 672 orang luka berat, 560 orang luka sedang dan 2.539 luka ringan. Itu semua telah menelan kerugian harta benda sangat besar dan korban ratusan ribu manusia yang tidak ternilai harganya. Rentetan kejadian bencana tersebut semakin membuka mata kita, bahwa kita berada dan hidup di daerah yang sangat rawan terhadap bencana alam.

Maksud dari survey mikrozonasi adalah untuk mengetahui daerah atau kawasan yang tanahnya bersifat membesar (amplifikasi) atau memperlemah (deamplifikasi) getaran gempa bumi. Dan tujuan dari survey ini adalah untuk memetakan daerah yang rawan terhadap gempa bumi. Dengan demikian diharapkan bisa mengurangi jumlah korban gempa bumi di masa mendatang dan bisa sebagai acuan untuk rencana tata ruang wilayah (RTRW).

Pada tahun 2014 telah dilakukan survey mikrozonasi di 4 daerah, yaitu:

- Kota Salatiga Jawa Tengah
- Kabupaten Ponorogo Jawa Timur
- Kabupaten Magelang Jawa Tengah
- Kabupaten Boyolali Jawa Tengah

Peralatan Survei

Survei mikrozonasi membutuhkan peralatan yang presisi tinggi, karena yang diukur getaran yang lemah. Survey ini juga membutuhkan sinyal dari beberapa satelit yang

beredar mengelilingi bumi. Peralatan yang dibutuhkan dalam survei mikrozonasi adalah Data logger LS-700, kompas, Seismometer 1,0 Hz 3 komponen, dan Handy GPS Gemini (Gambar 4.220).

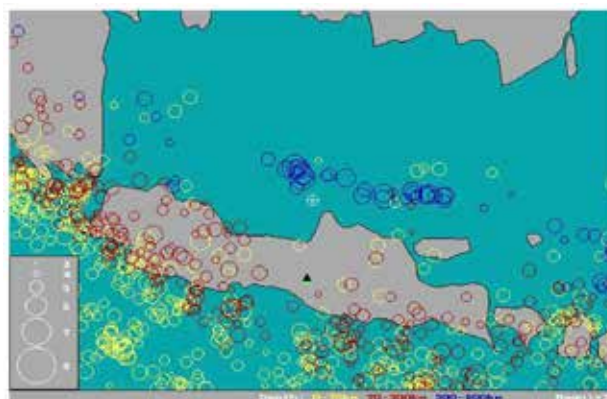
Hasil Survei Mikrozonasi di Kota Salatiga

Hasil pengukuran mikrozonasi titik SJY di Kelurahan Cebongan Argomulyo pada koordinat 445571, 9189277, terhitung amplifikasinya sebesar 2,73 kali dan frekuensi dominannya 4,02 Hz.

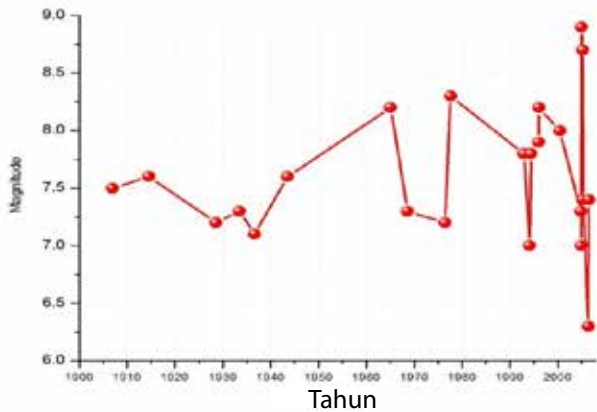
Dari hasil survey mikrozonasi di Kota Salatiga dapat diketahui bahwa wilayah yang beramplifikasi tinggi sampai sangat tinggi tidak luas, berada di bagian utara dan selatan.



Gambar 4.220 (a) Data logger LS-700, (b) Kompas, (c) Seismometer 1,0 Hz 3 komponen, (d) Handy GPS Gemini.



Gambar 4.221 Distribusi gempa bumi di Pulau Jawa dan sekitarnya dari tahun 1980 – 2000, diambil dari data Sismalp.



Gambar 4.222 Kejadian gempa bumi besar di Indonesia dari tahun 1900 – 2005.

Hasil Survei Mikrozonasi di Kota Salatiga

Hasil pengukuran mikrozonasi titik SJY di Kelurahan Cebongan Argomulyo pada koordinat 445571, 9189277, terhitung amplifikasinya sebesar 2,73 kali dan frekuensi dominannya 4,02 Hz.

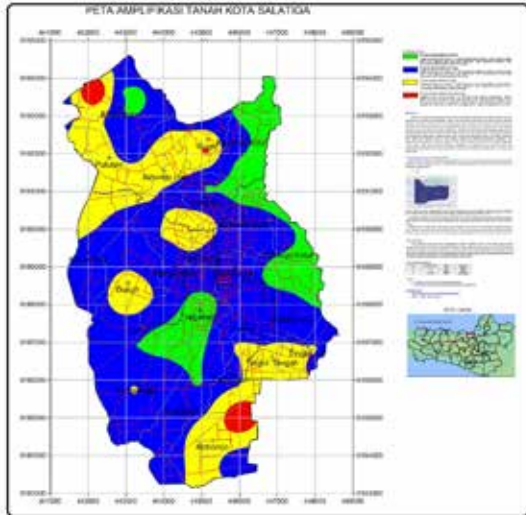
Dari hasil survey mikrozonasi di Kota Salatiga dapat diketahui bahwa wilayah yang beramplifikasi tinggi sampai sangat tinggi tidak luas, berada di bagian utara dan selatan.

Kota Salatiga didominasi amplifikasi tanah yang sedang sampai rendah

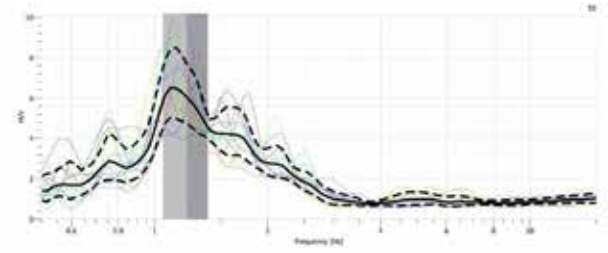
Tabel 4.55 Gempa bumi lebih besar atau sama dengan 7,0 SR yang terjadi di Indonesia dari tahun 1900 – April 2005.

Yang tercetak miring dan tebal adalah gempa bumi yang disertai dengan tsunami

| Tanggal | Jam (UTC) | Interval (bln) | Lat (°) | Lon (°) | Dlm (km) | M (SR) | Lokasi | Korban |
|--------------------|-----------------|----------------|---------------|---------------|-----------|------------|------------------------|----------------|
| 4-Jan-1907 | 5:19:12 | 87.2 | 2.00 | 96.30 | 50 | 7.5 | Nias, Sumut | 400 |
| 25-Jun-1914 | 19:07:18 | 89.7 | -4.50 | 94.50 | - | 7.6 | Padang | Banyak |
| 4-Aug-1928 | 18:26:20 | 169.3 | -8.30 | 121.70 | 35 | 7.2 | Pulau Weh | 226 |
| 24-Jun-1933 | 21:54:49 | 58.7 | -5.52 | 104.43 | 35 | 7.3 | Liwa | 76 |
| 23-Aug-1936 | 21:12:14 | 38.0 | 5.30 | 94.76 | 35 | 7.1 | Banda Aceh | 91 |
| 23-Jul-1943 | 14:53:09 | 83.0 | -9.50 | 110.00 | 90 | 7.6 | Jateng – DIY | 213 |
| 24-Jan-1965 | 0:11:17 | 258.0 | -2.45 | 125.91 | 29 | 8.2 | Laut Seram | 71 |
| 14-Aug-1968 | 22:14:20 | 42.7 | 0.06 | 119.69 | 17 | 7.3 | Sulawesi | 392 |
| 25-Jun-1976 | 19:18:55 | 94.4 | -4.52 | 140.10 | 3 | 7.2 | Papua | 6.000 |
| 19-Aug-1977 | 6:08:55 | 13.8 | -11.12 | 118.38 | 21 | 8.3 | Sumbawa | 189 |
| 12-Dec-1992 | 5:29:29 | 183.8 | -8.49 | 121.83 | 33 | 7.8 | Flores, Maumere | 1.740 |
| 15-Feb-1994 | 17:07:00 | 14.1 | -5.00 | 104.30 | | 7.0 | Liwa | 207 |
| 2-Jun-1994 | 18:17:39 | 3.6 | -10.41 | 112.93 | 34 | 7.8 | Banyuwangi | 277 |
| 1-Jan-1996 | 8:05:12 | 19.0 | 0.71 | 119.90 | 25 | 7.9 | Maluku | |
| 17-Jan-1996 | 5:59:32 | 0.5 | 0.92 | 136.98 | 36 | 8.2 | Biak | 166 |
| 4-Jun-2000 | 16:04:00 | 52.6 | -4.70 | 102.10 | | 8.0 | Bengkulu | 103 |
| 10-Jun-2002 | | 24.2 | | | | 7.4 | Papua | 172 |
| 11-Nov-2004 | 19:31:00 | 29.0 | 7.70 | 126.20 | | 7.3 | Alor | 16 |
| 26-Nov-2004 | 2:25:00 | 0.5 | -3.52 | 134.74 | 50 | 7.0 | Nabire, Papua | 34 |
| 26-Dec-2004 | 0:58:50 | 1.0 | 8.90 | 95.60 | 30 | 8.9 | Aceh | 175.000 |
| 28-Mar-2005 | 16:11:00 | 3.1 | 2.00 | 97.00 | 40 | 8.7 | Nias, Sumut | 645 |
| 10-Apr-2005 | 17:18:00 | 0.4 | -0.80 | 98.90 | 30 | 7.4 | Padang | |



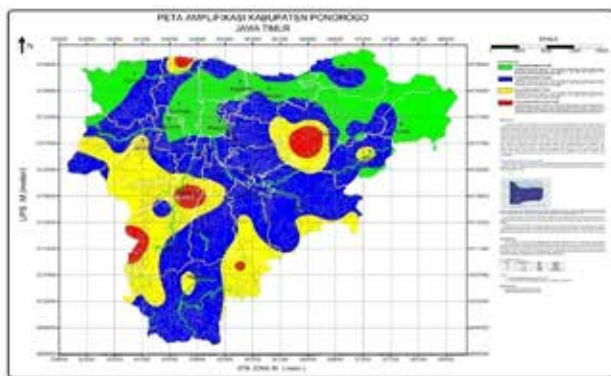
Gambar 4.223 Peta Amplifikasi Tanah Kota Salatiga hasil dari kegiatan mikrozonasi.



Gambar 4.226 Spektrum HVSr di titik 58 Desa Karanganyar, Borobudur, Magelang

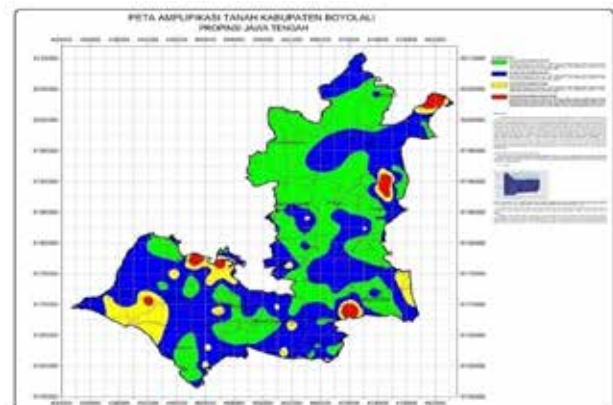
Kecamatan Candimulyo. Hasil pengukuran mikrozonasi di Desa Surodadi, Candimulyo, Magelang pada koordinat 49 M 423.954 m, 9.174.064 m, 654 m. Amplifikasi tanahnya terukur 5,81 kali dan frekuensi dominannya 2,22 Hz.

Hasil Survei Mikrozonasi Kecamatan Ponorogo



Gambar 4.224 Hasil survei mikrozonasi di Kabupaten Ponorogo

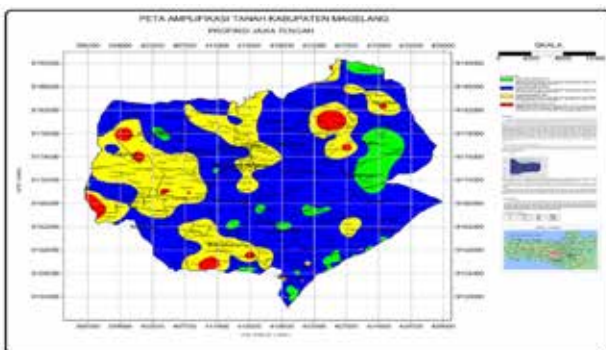
Hasil Survei Mikrozonasi Kecamatan Boyolali



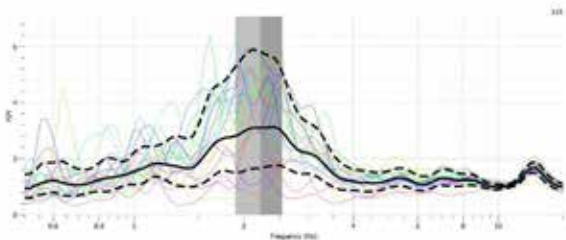
Gambar 4.227 Hasil survei mikrozonasi di Kabupaten Boyolali. Atas peta amplifikasi tanah Kabupaten Boyolali.

Hasil Survei Mikrozonasi di Kabupaten Magelang

Kecamatan Borobudur. Hasil pengukuran mikrozonasi di Desa Karanganyar, Borobudur, Magelang pada koordinat 49 M 410.878 m, 9.158.212 m, 275 m. Amplifikasi tanahnya terukur 8,49 kali dan frekuensi dominannya 1,12 Hz.



Gambar 4.225 Hasil survei mikrozonasi di Kabupaten Magelang. Atas peta amplifikasi tanah Kabupaten Magelang.



Gambar 4.228 Hasil pengukuran mikrozonasi di Kecamatan Boyolali, Boyolali pada koordinat 49 M 457.592 m, 9.171.136 m, 396 m. Amplifikasi tanahnya terukur 4,83 kali dan frekuensi dominannya 2,06 Hz.

4.3 AKUNTABILITAS KEUANGAN

Realisasi Pendapatan Negara pada tahun anggaran 2014 adalah berupa Pendapatan Negara Bukan Pajak sebesar Rp 11.660.548.603,00 atau mencapai 545,40% dari estimasi pendapatan sebesar Rp 2.138.000.000,00. Perbandingan realisasi pendapatan TA 2014 dan TA 2013 menunjukkan bahwa realisasi pendapatan PNBPN mengalami kenaikan sebesar 109,42% dari realisasi PNBPN TA 2013. Hal ini disebabkan antara lain:

1. Bertambahnya penjualan tiket masuk Museum Geologi di bandingkan tahun sebelumnya;
2. Adanya kelebihan pembayaran tahun 2013 yang menjadi pendapatan di tahun 2014;
3. Adanya kenaikan pada pendapatan untuk denda keterlambatan pekerjaan yang disebabkan pekerjaan fisik belum sesuai dengan jadwal di kontrak

Anggaran dan realisasi pendapatan dalam mendukung pelaksanaan tugas dan fungsi Badan Geologi tahun 2014 ditunjukkan pada Tabel 4.56.

Realisasi Belanja Negara pada tahun anggaran 2014 adalah sebesar Rp 915.050.577.696,00 atau mencapai 69,59% dari alokasi anggaran sebesar Rp 1.315.002.754.000,00.

Perbandingan realisasi TA 2014 dan TA 2013 menunjukkan bahwa realisasi belanja TA 2014 mengalami kenaikan sebesar 9,26% dibandingkan realisasi belanja TA 2013 (Tabel 4.57). Hal ini disebabkan adanya kenaikan realisasi anggaran untuk kegiatan prioritas penyediaan sumur air bersih dan juga adanya kenaikan dari belanja barang operasional dan belanja jasa di belanja barang. Sebab lainnya adanya kenaikan realisasi belanja modal yang disebabkan antara lain adanya tambahan kebutuhan pengadaan pengisian Museum Gunung Api Batur pada satker Museum Geologi dan peralatan pemantauan yang diperuntukan untuk memantau gunung api pada satker PVMBG melalui proses revisi antar satker di lingkungan Badan Geologi, meskipun pada belanja pegawai mengalami penurunan yang dikarenakan adanya pegawai yang memasuki masa purnabakti serta adanya sisa dari belanja uang makan dan uang lembur.

Realisasi anggaran belanja tahun 2014 sebesar Rp 915.050.577.696,00 menggunakan Program Penelitian, Mitigasi, dan Pelayanan Geologi dengan melaksanakan 7 kegiatan. Sedangkan realisasi anggaran belanja tahun 2013 dan tahun anggaran 2014 per unit eselon II Badan Geologi ditunjukkan pada Tabel 4.58.

Tabel 4.56 Ringkasan Laporan Realisasi Anggaran Tahun Anggaran 2013 dan Tahun Anggaran 2014

| Jenis | Tahun Anggaran 2013 | | | Tahun Anggaran 2014 | | |
|-------------------|----------------------|--------------------|--------|---------------------|-----------------|--------|
| | Anggaran (Rp) | Realisasi (Rp) | (%) | Anggaran (Rp) | Realisasi (Rp) | (%) |
| Pendapatan Negara | 1.469.600.000,00 | 5.568.141.677,00 | 378,89 | 2.138.000.000 | 11.660.548.603 | 545,40 |
| Belanja Negara | 1.000.623.586.000,00 | 837.503.857.561,00 | 83,70 | 1.315.002.754.000 | 915.050.577.696 | 69,59 |

Tabel 4.57 Perbandingan Realisasi Belanja Tahun Anggaran 2014 dan Tahun Anggaran 2013

| Uraian Belanja | Realisasi TA 2014 | Realisasi TA 2013 | Naik (Turun) % |
|-----------------|-------------------|-------------------|----------------|
| Belanja Pegawai | 74.219.110.481 | 76.844.193 | (3,42) |
| Belanja Barang | 500.873.836.427 | 487.415.332.861 | 2,75 |
| Belanja Modal | 339.957.630.788 | 273.244.014.507 | 24,42 |
| Umlah Belanja | 915.050.577.696 | 837.503.857.561 | 9,26 |

Tabel 4.58 Anggaran dan Realisasi per Kegiatan Tahun Anggaran 2014

| Kode Kegiatan | Unit | Anggaran (Rp) | Realisasi (Rp) | % |
|---------------|---|-----------------|-----------------|-------|
| 1922 | Riset dan Pengembangan Teknologi Kebencanaan Geologi | 38.537.000.000 | 33.953.924.621 | 92,59 |
| 1923 | Dokumentasi Koleksi dan Pelayanan Museum Geologi | 105.631.792.000 | 97.274.195.280 | 92,09 |
| 1924 | Penelitian dan Pelayanan Geologi Lingkungan dan Air Tanah | 241.400.000.000 | 198.321.308.055 | 82,15 |
| 1925 | Penyelidikan dan Pelayanan Sumber Daya Geologi | 185.690.694.000 | 153.429.270.676 | 82,15 |
| 1926 | Survei dan Pelayanan Geologi | 378.119.265.000 | 112.357.117.702 | 29,71 |
| 1927 | Mitigasi dan Pelayanan Kebencanaan Geologi | 275.138.001.000 | 247.597.022.201 | 89,99 |
| 1928 | Manajemen, Dukungan Teknis, dan Pelayanan Sekretariat Badan Geologi | 90.486.002.000 | 72.117.530.319 | 79,70 |

5

Penutup

Laporan Kinerja (LKj) Badan Geologi Tahun 2014 merupakan penilaian terhadap kinerja Badan Geologi. Ukuran kinerja tersebut adalah pelaksanaan program kegiatan dan ketercapaian target atas sasaran kinerja yang telah direncanakan pada 2014 dan ditetapkan pada awal tahun 2014 yang dituangkan dalam Rencana Kinerja Tahunan (RKT) Badan Geologi 2014. Dasar-dasar perencanaan, penetapan rencana kinerja, dan pelaksanaannya itu adalah: tugas, pokok, dan fungsi Badan Geologi, RPJM Tahun 2010-2014, Renstra KSEDM Tahun 2010-2014, Renstra Badan Geologi 2010-2014, dan Rencana Aksi Bidang Geologi 2010-2014.

Tahun 2014 adalah tahun terakhir dari Renstra yang dicanangkan selama 5 tahun, dari tahun 2010-2014. Pencapaian kinerja selama kurun waktu lima tahun mengalami peningkatan kinerja pada kegiatan sumber daya geologi, sumber daya mineral, lingkungan geologi dan air tanah, mitigasi bencana geologi, geo science dan geo informasi; dan tata laksana pemerintah. Penurunan realisasi kegiatan terjadi karena adanya penataulangan kegiatan sehingga realisasi yang dihasilkan mengalami penurunan. Hasil-hasil yang telah dicapai sepanjang 5 tahun akan menjadi modal dasar bagi Badan Geologi untuk lebih mengoptimalkan sasaran dan target kegiatan di masa yang akan datang.

Dari hasil evaluasi LKj Badan Geologi tahun 2014, secara umum dapat disimpulkan bahwa sasaran strategis berikut program dan kegiatan beserta indikator kinerja utama (IKU) dan indikator kinerja tambahan (IKA) yang telah ditetapkan pada tahun 2014 dapat dicapai oleh Badan Geologi. Dari tujuh sasaran strategis Badan Geologi, terdapat tiga sasaran strategis yang capaian kinerjanya melampaui target kinerja yang ditetapkan, tiga sasaran strategis yang capaian kinerjanya dibawah target yang ditetapkan, dan satu sesuai dengan target yang ditetapkan.

Sasaran strategis yang melampaui target kinerja adalah: 1) sasaran strategis pertama, yaitu: meningkatnya manajemen, dukungan teknis, dan pelayanan administrasi Badan Geologi, 2) sasaran strategis kedua, yaitu: “meningkatnya pemanfaatan hasil survei penelitian, penyelidikan dan pelayanan geologi”, 3) sasaran strategis ketiga, yakni: “meningkatnya pemanfaatan informasi geologi bagi masyarakat”. Sasaran strategis yang pencapaian di bawah target adalah 4) sasaran strategis keempat “meningkatnya pemanfaatan wilayah keprospek sumber daya geologi” dan 5) sasaran strategis kelima, yaitu: “meningkatnya pemanfaatan hasil penelitian, penyelidikan, dan pemetaan bidang lingkungan geologi dan air tanah” dan sasaran strategis keenam, yakni: “meningkatnya pemanfaatan hasil penelitian dan penyelidikan di bidang vulkanologi dan mitigasi bencana geologi”. Sasaran strategis yang pencapaian sesuai target adalah sasaran strategis ketujuh yakni “meningkatnya pemanfaatan hasil pengembangan metoda dan teknologi dalam mendukung upaya mitigasi bencana geologi”.

Sementara itu, hal-hal yang berkontribusi pada pencapaian yang melebihi target (lebih dari 100%) tersebut adalah: (1) adanya peningkatan kualitas pelayanan informasi dan kebutuhan penyebarluasan informasi bidang geologi; (2); dan (3) optimalisasi survei, penelitian, dan peningkatan kualitas data.

Sedangkan, hal-hal yang berkontribusi pada pencapaian kinerja di bawah target (kurang dari 100%) antara lain adalah adanya penataulangan kegiatan, adanya kondisi factor alam yang tidak mendukung, terlambatnya revisi anggaran, dan kurangnya sumber daya manusia, .

Secara umum Badan Geologi telah menyelesaikan kegiatan tahun 2014 dengan upaya peningkatan beberapa target hasil kegiatan guna pencapaian sasaran strategis yang telah

ditetapkan. Secara kuantitas, Badan Geologi telah berupaya semaksimal mungkin untuk melaksanakan kegiatan sehingga dapat memenuhi target. Namun, secara kualitas masih terlihat ada beberapa bagian pelaksanaan kegiatan yang masih perlu ditingkatkan lagi. Hasil-hasil yang telah dicapai akan menjadi modal dasar bagi Badan Geologi sebagai lembaga penelitian dan pelayanan di bidang geologi untuk terus meningkatkan kinerjanya.

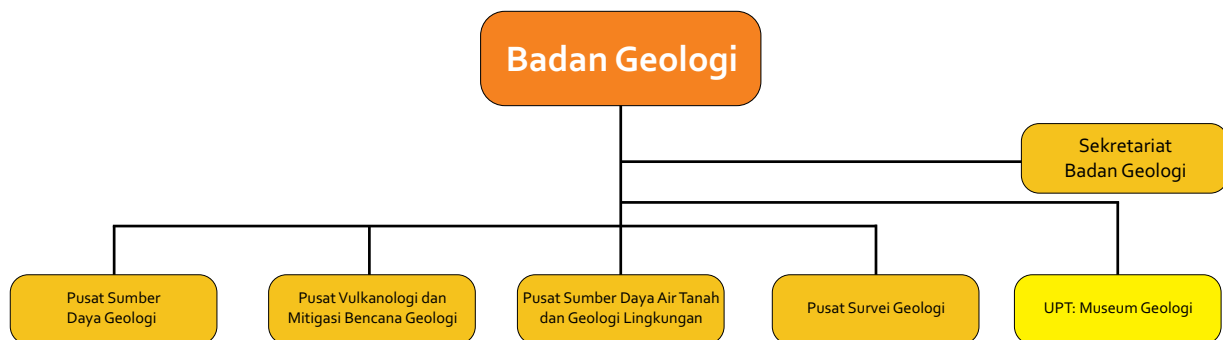
Berbagai perubahan dan perkembangan yang terjadi di masyarakat juga harus diikuti oleh Badan Geologi. Sebagai contoh, Badan Geologi harus mampu merubah sikap birokrat agar lebih berorientasi pada sikap pelayan publik yang mampu menjalin hubungan dan koordinasi dengan para pemangku kepentingan. Aspek lain yang mencuat di tahun 2014 dan perlu keterlibatan program dan kegiatan Badan Geologi ke depan adalah isu pembangunan di koridor ekonomi dalam program MP3EI (Master plan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia).

Selanjutnya, mengacu kepada hasil analisis atas capaian kinerja 2014, dapat dirumuskan beberapa langkah penting strategi pemecahan masalah dan perumusan Rencana Kinerja di tahun mendatang. Strategi tersebut adalah:

1. Melakukan perencanaan pemanfaatan sumber daya dan dana yang efektif dan efisien serta proporsional melalui penyusunan kembali rencana strategis, agenda pembangunan, dan rencana aksi bidang geologi dengan program dan kegiatan yang berorientasi pada outcome sehingga dapat dirasakan oleh para pemangku kepentingan dan masyarakat;
2. Melaksanakan kegiatan secara konsisten sesuai dengan rencana strategis, agenda pembangunan, rencana aksi, program, kegiatan dan rencana kinerja yang telah ditetapkan;
3. Menindaklanjuti langkah pemecahan berbagai masalah dan kendala yang dihadapi dengan mengacu kepada rencana aksi bidang geologi;
4. Mengusulkan agar anggaran untuk seluruh kegiatan di Badan Geologi keseluruhannya bersumber dari anggaran belanja rupiah murni yang bersumber dari satu program dengan tetap memenuhi kebutuhan prioritas pembangunan nasional;
5. Melakukan perbaikan dan penajaman target dari indikator kinerja.

LAMPIRAN 1

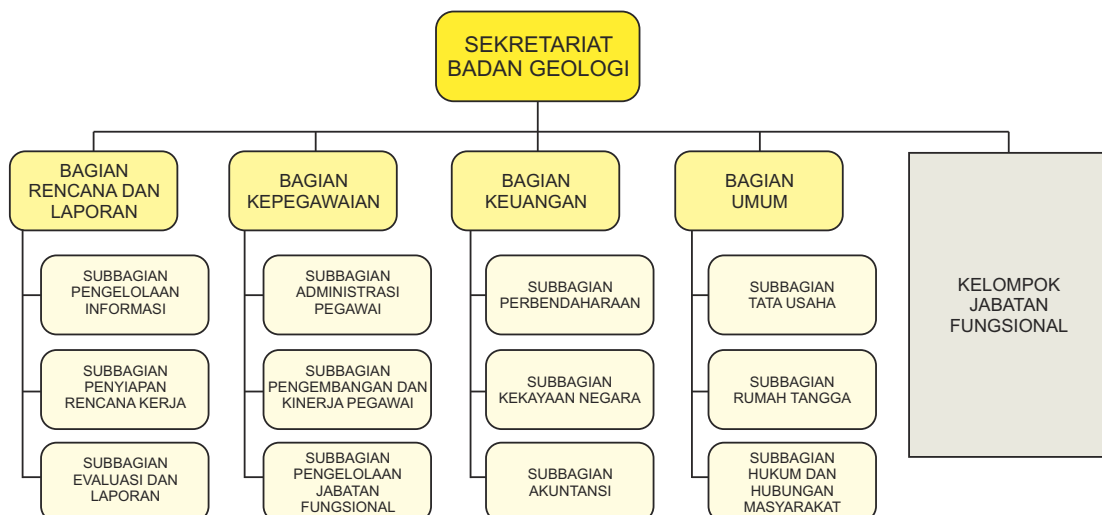
Tugas dan Fungsi Unit-unit di lingkungan Badan Geologi



SEKRETARIAT BADAN GEOLOGI

Tugas Sekretariat Badan Geologi adalah melaksanakan koordinasi pelaksanaan tugas, pembinaan dan pemberian dukungan administrasi kepada seluruh unit di lingkungan Badan Geologi. Sekretariat Badan Geologi menyelenggarakan fungsi:

- koordinasi pelaksanaan kegiatan Badan Geologi;
- koordinasi dan penyusunan rencana, program dan anggaran, laporan, akuntabilitas, dan evaluasi kinerja, serta pengelolaan sistem informasi;
- koordinasi dan pengelolaan kepegawaian, organisasi dan tata laksana, serta kinerja pegawai;
- pengelolaan administrasi perbendaharaan, barang milik negara, serta akuntansi dan pertanggungjawaban keuangan;
- pengelolaan urusan ketatausahaan, hukum dan hubungan masyarakat, perlengkapan dan rumah tangga; dan
- pembinaan jabatan fungsional Penyelidik Bumi.



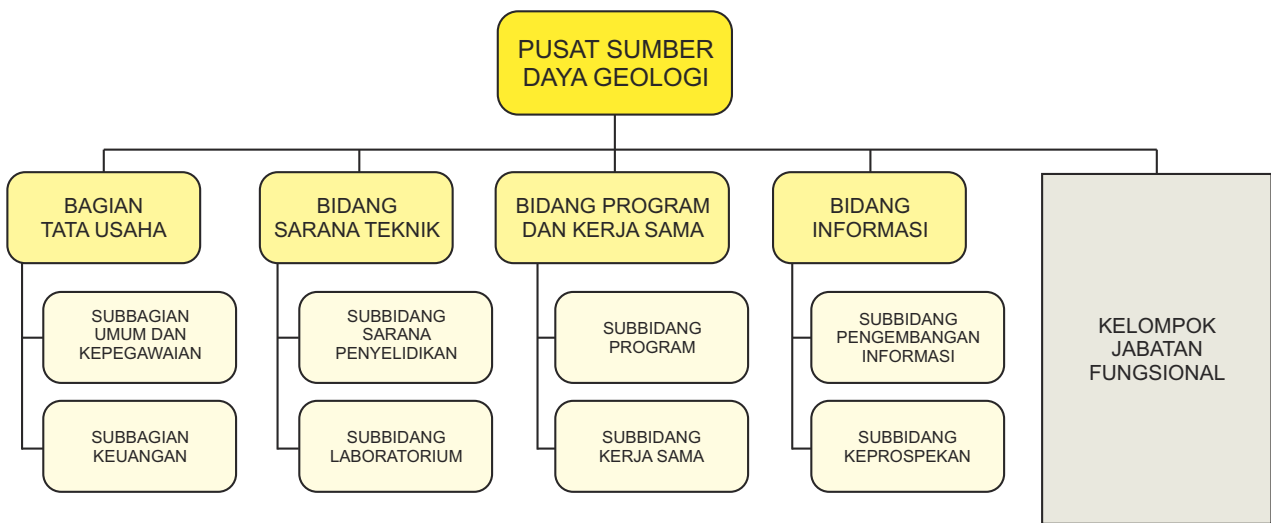
PUSAT SUMBER DAYA GEOLOGI

Pusat Sumber Daya Geologi mempunyai tugas melaksanakan penelitian, penyelidikan dan pelayanan di bidang sumber daya geologi. Dalam melaksanakan tugasnya Pusat Sumber Daya Geologi menyelenggarakan fungsi:

- a. penyiapan penyusunan kebijakan teknis, rencana dan program penelitian, penyelidikan dan pelayanan di bidang sumber daya geologi;
- b. pelaksanaan penelitian, penyelidikan, inventarisasi,

eksplorasi, perekayasa teknologi, pemodelan dan pelayanan di bidang sumber daya geologi, serta pengelolaan dan pelayanan sarana dan prasarana sarana teknik dan informasi di bidang geologi dan sumber daya geologi;

- c. pemantauan, evaluasi, dan pelaporan pelaksanaan penelitian, penyelidikan, inventarisasi, eksplorasi, perekayasa teknologi, pemodelan dan pelayanan di bidang sumber daya geologi; dan
- d. pelaksanaan administrasi Pusat Sumber Daya Geologi.



Pelayanan Data dan Informasi

- Data dan Peta Potensi dan Sebaran Mineral Logam
- Data dan Peta Potensi dan Sebaran Mineral Non Logam
- Data dan Peta Potensi dan Sebaran Batu bara, Gambut, dan Bitumen Padat
- Data dan Peta Potensi dan Sebaran Panas Bumi

- Pemisahan mineral berat
- Analisis petrografi batuan dan mineral organik (reflektan dan maseral)
- Analisis mineral butir, inklusi fluida, kandungan minyak, pengujian temperatur leleh batu bara, dan pengujian kuat tekan batuan

Pelayanan Penyelidikan dan Eksplorasi

Melayani kegiatan pemboran eksplorasi yang meliputi pemboran, endapan batu bara, dan gambut, mineral logam, mineral non logam, dan panas bumi.

Pelayanan Bimbingan Teknik

- Survei Tinjau
- Prospeksi
- Eksplorasi Umum
- Eksplorasi Rinci
- Pengkajian Kelayakan Tambang dan Konservasi
- Pemboran Eksplorasi
- Pemboran Panas Bumi
- Bantuan Tenaga Ahli

Pelayanan Analisis Laboratorium Kimia dan Fisika Mineral

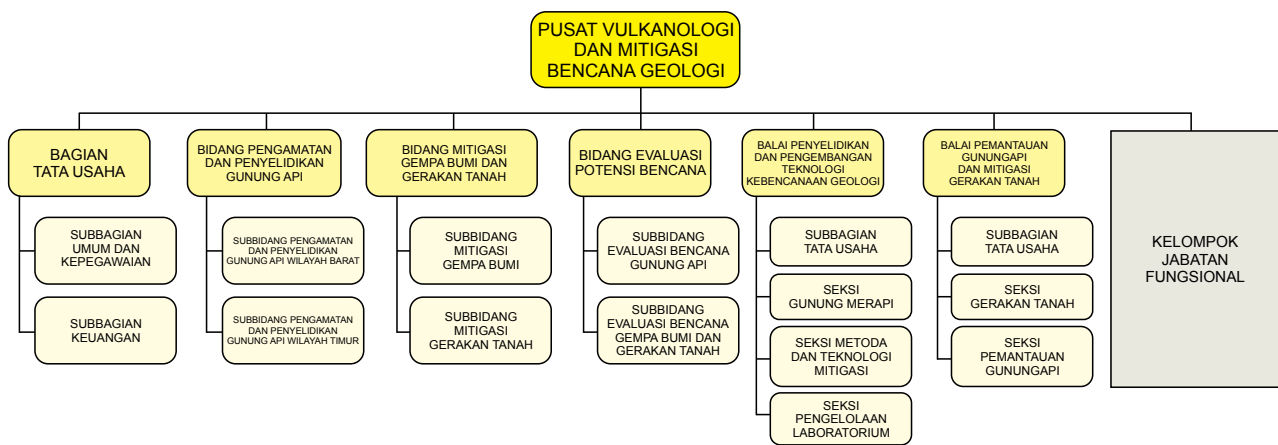
- Preparasi sayatan tipis batuan dan mineral
- Preparasi sayatan poles batu bara
- Preparasi poles mineral non logam

PUSAT VULKANOLOGI DAN MITIGASI BENCANA GEOLOGI

Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi mempunyai tugas melaksanakan penelitian, penyelidikan, perekayasaan dan pelayanan di bidang vulkanologi dan mitigasi bencana geologi. Dalam melaksanakan tugasnya, Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi menyelenggarakan fungsi:

- a. penyiapan penyusunan kebijakan teknis, norma, standar, prosedur, dan kriteria, serta rencana dan program di bidang vulkanologi dan mitigasi bencana geologi;
- b. pelaksanaan penelitian, penyelidikan, perekayasaan, pemetaan tematik dan analisis risiko bencana geologi,

- c. pembinaan jabatan fungsional pengamat gunung api;
- d. pemantauan, evaluasi dan pelaporan pelaksanaan penelitian, penyelidikan, perekayasaan, pemetaan tematik dan analisis risiko bencana geologi, serta peringatan dini aktivitas gunung api dan potensi gerakan tanah dan pemberian rekomendasi teknis mitigasi bencana geologi; dan
- e. pelaksanaan administrasi Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi.



Mitigasi Bencana Gunung Api

Mengamati gunung api aktif, menetapkan status aktivitas gunung api, memberikan rekomendasi teknis, membuat peta kawasan rawan bencana, peta topografi puncak, peta geologi, dan memberikan penyuluhan.

Mitigasi Bencana Gempa Bumi dan Tsunami

Melakukan pengamatan dan pemeriksaan gempa bumi, pemetaan kawasan rawan bencana gempa bumi dan tsunami, identifikasi dan pemetaan sesar aktif, memberikan rekomendasi teknis, dan melakukan penyuluhan.

Mitigasi Bencana Gerakan Tanah

Melakukan pengamatan dan pemeriksaan gerakan tanah, pemetaan zona kerentanan gerakan tanah, memberikan rekomendasi teknis, dan melakukan penyuluhan.

Pelayanan Data dan Informasi

- Peta Geologi Gunung Api
- Peta Kawasan Rawan Bencana Gunung Api
- Peta Kawasan Rawan Gempa Bumi
- Peta Kawasan Rawan Bencana Tsunami
- Peta Sesar Aktif
- Peta Zona Kerentanan Gerakan Tanah

Sosialisasi Bahaya Gunung Api, Gempa Bumi, Tsunami, dan Gerakan Tanah

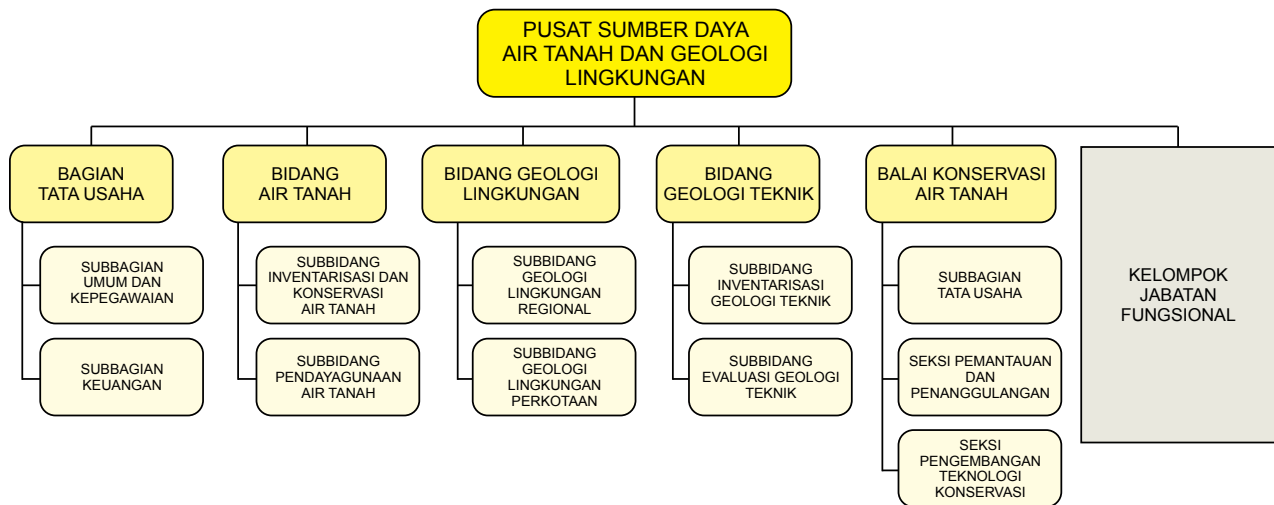
Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi melaksanakan sosialisasi dengan cara penyuluhan dan pameran bekerja sama dengan Pemerintah Provinsi, Kota, dan Kabupaten. Sosialisasi dapat juga dilakukan atas permintaan masyarakat luas. Melaksanakan penyusunan rencana kontinjensi bencana geologi dan pelatihan penanggulangan bencana geologi.

PUSAT SUMBER DAYA AIR TANAH DAN GEOLOGI LINGKUNGAN

Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi Lingkungan adalah melaksanakan penelitian, penyelidikan, perekayasaan, pemodelan, serta pelayanan di bidang air tanah, geologi teknik, dan geologi lingkungan. Dalam melaksanakan tugasnya, Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi Lingkungan menyelenggarakan fungsi:

- a. penyiapan penyusunan kebijakan teknis, norma, standar, prosedur dan kriteria serta rencana dan program di bidang air tanah, geologi teknik, dan geologi

- lingkungan;
- b. pelaksanaan pemetaan, penelitian, penyelidikan, perekayasaan pemodelan, dan bimbingan teknis, serta pemberian rekomendasi teknis di bidang air tanah, geologi teknik dan geologi lingkungan;
- c. pemantauan, evaluasi dan pelaporan pelaksanaan pemetaan, penelitian, penyelidikan, perekayasaan, pemodelan di bidang air tanah, geologi teknik dan geologi lingkungan; dan
- d. pelaksanaan administrasi Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi Lingkungan.



Geologi Lingkungan

- Penelitian, inventarisasi, pemetaan, evaluasi, pengembangan, dan rekomendasi potensi geologi lingkungan untuk penataan ruang, pengelolaan lingkungan di wilayah perkotaan, kabupaten, KAPET, dan pulau kecil
- Pengelolaan data dan informasi geologi lingkungan

Geologi Teknik

- Penelitian, inventarisasi, pemetaan, evaluasi, dan pengembangan potensi geologi teknik
- Rekomendasi penempatan bangunan vital dan penanganan kasus geologi teknik
- Pengelolaan data dan informasi geologi teknik

Air Tanah

- Penelitian, inventarisasi, pemetaan, evaluasi, dan pengembangan potensi air tanah
- Penyelidikan potensi dan evaluasi batas cekungan air tanah dan zonasi konservasi serta pemantauan air tanah
- Pengelolaan data dan informasi air tanah

Pelayanan Jasa Teknologi

- Penyediaan informasi air tanah, geologi teknik, dan geologi lingkungan

- Jasa laboratorium analisis mutu air, mekanika tanah dan batuan, sistem informasi geografis dan penginderaan jauh
- Jasa peralatan pemboran air, pemboran teknik, geofisika, perbengkelan dan ukur tanah

Pengelolaan Data Spasial dan Layanan Informasi

Fasilitas Laboratorium Penginderaan Jauh, Sistem Informasi Geografis, dan Portal Informasi telah dikembangkan untuk mendukung kegiatan dan penyebaran informasi.

Penginderaan Jauh (PJ)

Laboratorium PJ melakukan pengolahan dan analisis data citra satelit seperti Landsat, SPOT, ASTER, OrbView dan QuickBird.

Sistem Informasi Geografis (SIG)

Laboratorium SIG melakukan pengolahan dan pengelolaan basis data spasial air tanah, geologi teknik, dan geologi lingkungan, serta memproduksi peta digital.

Portal Informasi

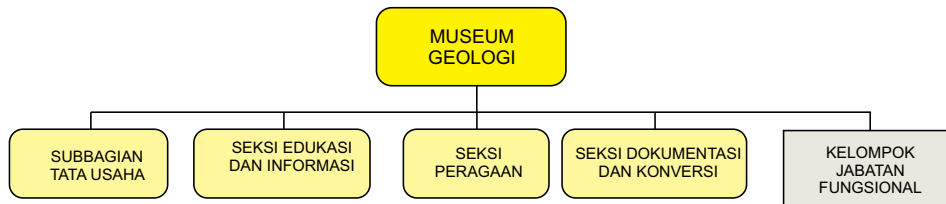
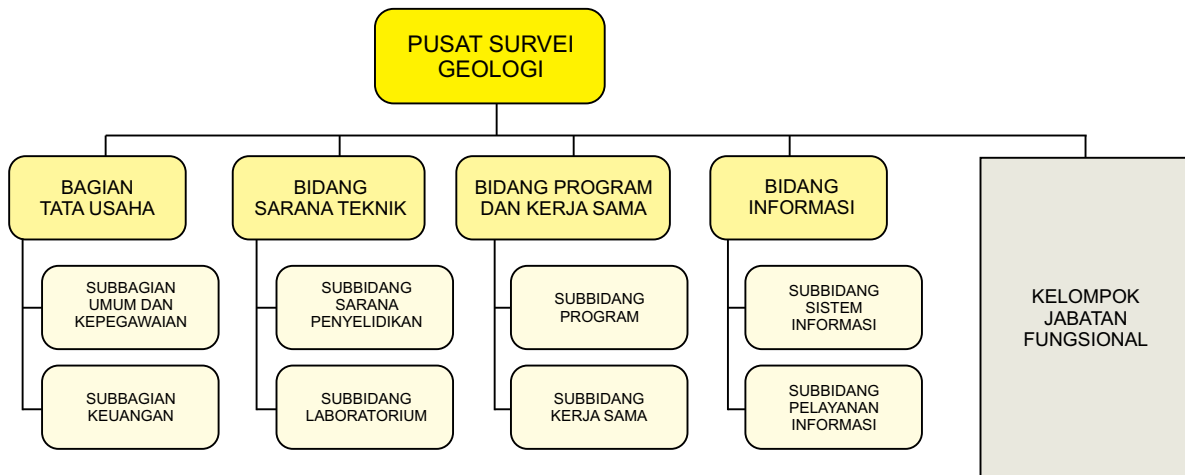
Teknologi Informasi telah diterapkan di Pusat Sumber Daya Air Tanah dan Geologi Lingkungan dengan membangun Portal Informasi PSDATGL.

PUSAT SURVEI GEOLOGI

Pusat Survei Geologi mempunyai tugas melaksanakan penelitian, penyelidikan dan pelayanan di bidang survei geologi. Dalam melaksanakan tugasnya, Pusat Survei Geologi menyelenggarakan fungsi:

- a. penyiapan penyusunan kebijakan teknis, rencana dan program penelitian, penyelidikan dan pelayanan di bidang survei geologi;

- b. pelaksanaan penelitian, penyelidikan, pemetaan sistematik dan tematik, perekayasaan, pemodelan geologi, geofisika dan geokimia, serta pengelolaan dan pelayanan sarana prasarana teknik, dan informasi di bidang survei geologi;
- c. pemantauan, evaluasi, dan pelaporan pelaksanaan penelitian, penyelidikan dan pelayanan di bidang survei geologi; dan
- d. pelaksanaan administratif Pusat Survei Geologi.



Program Penelitian

- Magmatisme
Melaksanakan penelitian magmatisme untuk membuat pemodelan geosains guna menemukan indikasi potensi mineralisasi.
- Geodinamika Cekungan
Melaksanakan penelitian dinamika cekungan untuk membuat pemodelan geosains guna menemukan indikasi potensi sumber daya energi.
- Geodinamika Kuarter
Melaksanakan penelitian geologi Kuarter untuk membuat pemodelan geosains guna menemukan indikasi potensi mineral plaser dan permasalahan kebencanaan.
- Pemetaan dan Penelitian Dasar (P2D)
Melaksanakan pemetaan sistematik dan tematik serta penelitian yang bersifat konseptual yang dapat mendukung Magmatisme, Geodinamika Cekungan, dan Geodinamika Kuarter.

Pelayanan

- Analisis cekungan, pemodelan, dan kajian prospek; Evaluasi potensi sumber daya energi dan mineral.
- Konservasi geologi; Analisis dan klasifikasi kars dan daerah suaka alam geologi.
- Menyediakan data spatial berbasis geosains; Untuk evaluasi lingkungan dan kebencanaan geologi.
- Sistem informasi manajemen; Data dan informasi digital geologi dan geofisika.
- Layanan laboratorium
 - Geologi: Analisis petrologi, geokronologi, geokimia batuan, *Scanning Electron Microscopy* (SEM), *X-Ray Difraction*, XRF.
 - Geofisika: Gaya berat, seismik dangkal, *Ground Penetration Radar*, Georesistivity, *Very Low Frequency* (VLF), kemagnetan.

LAMPIRAN 2

FORMULIR PENETAPAN KINERJA

Unit Organisasi : Badan Geologi, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral
Tahun Anggaran : 2014 (28 April 2014 s.d. 31 Desember 2014)

| Sasaran Strategis | Indikator Kinerja | Target |
|--|---|-----------------|
| Pengungkapan potensi geologi Indonesia untuk kesejahteraan dan perlindungan masyarakat | Jumlah peta geologi dan peta tematik yang dihasilkan | 820 Peta |
| | Jumlah data dan rekomendasi hasil penelitian geosains | 8 Wilayah |
| | Jumlah daerah sulit air yang dapat memanfaatkan air tanah sebagai sumber air bersih | 200 Titik |
| | Jumlah data dan informasi serta rekomendasi pengelolaan air tanah | 20 Rekomendasi |
| | Data dan informasi geologi untuk penataan ruang, pengelolaan lingkungan dan pengembangan infrastruktur | 120 Rekomendasi |
| | Jumlah usulan rekomendasi Wilayah Kerja | 35 Rekomendasi |
| | Jumlah wilayah keprospekan, potensi, dan status sumber daya geologi (panas bumi, batubara, CBM, Migas, <i>shale gas</i> , bitumen padat, dan mineral) | 80 Wilayah |
| | Jumlah rekomendasi teknis mitigasi bencana geologi | 200 Rekomendasi |
| | Jumlah gunung api yang dipantau untuk kegiatan gunungapi aktif tipe A dari Pos Pengamatan Gunung Api | 70 Gunung Api |
| | Jumlah pengunjung Museum Kegeologian | 1.500.000 Orang |
| | Hasil rancang bangun dan pengembangan teknologi kebencanaan Geologi | 10 Perangkat |
| | Jumlah Publikasi Badan Geologi | 5 Paket |

Jumlah Anggaran : Rp. 1.205.066.891

Program : Penelitian, Mitigasi dan Pelayanan Geologi

Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral,



Jero Wacik

Jakarta, 28 April 2014

Kepala Badan Geologi,



Surono

LAMPIRAN 3

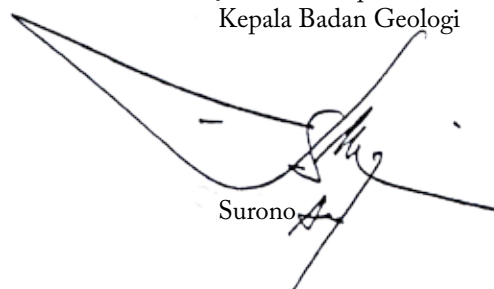
Rencana Kinerja Tahunan Badan Geologi Tahun Anggaran 2014

| Sasaran Strategis | Indikator Kinerja | Satuan | Target |
|--|--|-----------------------------|-----------|
| Pengungkapan potensi geologi Indonesia untuk kesejahteraan dan perlindungan masyarakat | Jumlah peta geologi yang dihasilkan | Peta | 820 |
| | Jumlah data hasil penelitian geosains | Lokasi | 8 |
| | Jumlah daerah sulit air yang memanfaatkan air tanah sebagai sumber air bersih | Titik | 200 |
| | Jumlah Data dan informasi geologi untuk penataan ruang, pengelolaan lingkungan dan pengembangan infrastruktur | Rekomendasi | 120 |
| | Jumlah data dan informasi serta rekomendasi pengelolaan air tanah | Rekomendasi | 20 |
| | Jumlah usulan rekomendasi WKP, WUP, dan WPN | Rekomendasi | 35 |
| | Jumlah wilayah keprospekan, potensi, dan status sumber daya geologi (panas bumi, batubara, CBM, shale gas, Bitumen padat, dan mineral) | Wilayah | 80 |
| | Jumlah rekomendasi teknis mitigasi bencana geologi | Rekomendasi | 200 |
| | Jumlah gunung api yang dipantau untuk kegiatan gunungapi aktif tipe A dari Pos Pengamatan Gunung Api | GA dipantau melalui pos PGA | 70 |
| | Jumlah pengunjung layanan informasi publik melalui Museum Kegeologian | Orang | 1.500.000 |
| | Jumlah kegiatan pengembangan jaringan sistem informasi serta pengelolaan data dan informasi geologi | Paket | 6 |

| Sasaran Strategis | Indikator Kinerja | Satuan | Target |
|-------------------|---|-------------------------|--------|
| | Jumlah jejaring kerja sama bidang geologi | Paket | 23 |
| | Jumlah Publikasi bidang geologi | Paket | 5 |
| | Terpenuhinya kebutuhan pegawai, sarana prasarana dan lancarnya kegiatan sehari-hari perkantoran | Bulan | 12 |
| | Jumlah usulan rancangan peraturan bidang geologi | Rancangan Peraturan | 7 |
| | Jumlah pegawai Badan Geologi yang dikembangkan kompetensinya | orang | 23 |
| | Penyusunan program, rencana kerja dan anggaran; laporan dan evaluasi Badan Geologi; Kegiatan koordinasi, Sinkronisasi dan Konsolidasi Badan Geologi | Laporan | 11 |
| | Jumlah perolehan / pendaftaran HaKI | Usulan Pendaftaran HaKI | 20 |
| | Jumlah perolehan/Pendaftaran Sistem Mutu | Sistem Mutu | 1 |
| | Laporan survei, kajian, dan penelitian bidang Museum Geologi | Laporan | 17 |
| | Laporan kegiatan konservasi koleksi geologi | Laporan | 5 |
| | Jumlah basis data, neraca, atlas peta, metadata sumber daya geologi | Paket Data | 6 |
| | Rekomendasi hasil kajian/ evaluasi dan penelitian sumber daya geologi | Kajian | 9 |

| Sasaran Strategis | Indikator Kinerja | Satuan | Target |
|-------------------|--|-----------|--------|
| | Jumlah laporan hasil pengamatan, penyelidikan dan penelitian gunung api, gempa bumi, tsunami, gerakan tanah dan hasil rancang bangun kegunungapian dan kebencanaan geologi | Laporan | 41 |
| | Jumlah Pedoman/Peraturan Norma Standar, Prosedur dan Kriteria Bencana Geologi, Gunung Api, Gempa bumi, Tsunami dan Gerakan Tanah; rencana kontijensi bencana geologi | Pedoman | 6 |
| | Jumlah TLR Hasil rancang bangun dan pengembangan teknologi kegunungapian | Perangkat | 10 |
| | Laporan survei geokimia | Laporan | 4 |
| | Jumlah kegiatan Mitigasi di Kawasan Bencana Gunung Merapi | Laporan | 30 |

Jakarta, 28 April 2014
Kepala Badan Geologi



Surono

LAMPIRAN 4

Pengukuran Kinerja Kegiatan Badan Geologi Tahun Anggaran 2014

| Sasaran Strategis | Indikator Kinerja | Satuan | Target | Realisasi | Capaian (%) |
|--|--|-----------------------------|-----------|-----------|-------------|
| Pengungkapan potensi geologi Indonesia untuk kesejahteraan dan perlindungan masyarakat | Jumlah peta geologi yang dihasilkan | Peta | 820 | 595 | 72,56 |
| | Jumlah data hasil penelitian geosains | Lokasi | 8 | 10 | 125,00 |
| | Jumlah daerah sulit air yang memanfaatkan air tanah sebagai sumber air bersih | Titik | 200 | 199 | 99,50 |
| | Jumlah Data dan informasi geologi untuk penataan ruang, pengelolaan lingkungan dan pengembangan infrastruktur | Rekomendasi | 120 | 124 | 103,33 |
| | Jumlah data dan informasi serta rekomendasi pengelolaan air tanah | Rekomendasi | 20 | 20 | 100,00 |
| | Jumlah usulan rekomendasi WKP, WIUP, WPN | Rekomendasi | 35 | 35 | 100,00 |
| | Jumlah wilayah keprospekan, potensi, dan status sumber daya geologi (panas bumi, batubara, CBM, shale gas, Bitumen padat, dan mineral) | Wilayah | 80 | 82 | 102,50 |
| | Jumlah rekomendasi teknis mitigasi bencana geologi | Rekomendasi | 200 | 182 | 91,00 |
| | Jumlah gunung api yang dipantau untuk kegiatan gunungapi aktif tipe A dari Pos Pengamatan Gunung Api | GA dipantau melalui pos PGA | 70 | 70 | 100,00 |
| | Jumlah pengunjung layanan informasi publik melalui Museum Kegeologian | orang | 1.500.000 | 1.745.893 | 116,39 |

| Sasaran Strategis | Indikator Kinerja | Satuan | Target | Realisasi | Capaian (%) |
|-------------------|---|-------------------------|--------|-----------|-------------|
| | Jumlah kegiatan pengembangan jaringan sistem informasi serta pengelolaan data dan informasi geologi | Laporan | 6 | 6 | 100,00 |
| | Jumlah jejaring kerja sama bidang geologi | Paket | 23 | 23 | 100,00 |
| | Jumlah Publikasi bidang geologi | Paket | 5 | 5 | 100,00 |
| | Terpenuhinya kebutuhan pegawai, sarana prasarana dan lancarnya kegiatan sehari-hari perkantoran | Bulan | 12 | 12 | 100,00 |
| | Jumlah usulan rancangan peraturan bidang geologi | Rancangan Peraturan | 4 | 4 | 100,00 |
| | Jumlah pegawai Badan Geologi yang dikembangkan kompetensinya | orang | 23 | 36 | 156,52 |
| | Penyusunan program, rencana kerja dan anggaran; laporan dan evaluasi Badan Geologi; Kegiatan koordinasi, Sinkronisasi dan Konsolidasi Badan Geologi | Laporan | 11 | 11 | 100,00 |
| | Jumlah perolehan / pendaftaran HaKI | Usulan Pendaftaran HaKI | 20 | 25 | 125,00 |
| | Jumlah perolehan/ Pendaftaran Sistem Mutu | Sistem Mutu | 1 | 1 | 100,00 |
| | Laporan survei, kajian, dan penelitian bidang Museum Geologi | Laporan | 17 | 17 | 100,00 |
| | Laporan kegiatan konservasi koleksi geologi | Laporan | 5 | 5 | 100,00 |
| | Jumlah basis data, neraca, atlas peta, metadata sumber daya geologi | Paket Data | 6 | 6 | 100,00 |
| | Rekomendasi hasil kajian/ evaluasi dan penelitian sumber daya geologi | Kajian | 9 | 8 | 88,89 |

| Sasaran Strategis | Indikator Kinerja | Satuan | Target | Realisasi | Capaian (%) |
|-------------------|--|-----------|--------|-----------|-------------|
| | Jumlah laporan hasil pengamatan, penyelidikan dan penelitian gunung api, gempa bumi, tsunami, gerakan tanah dan hasil rancang bangun kegunungapian dan kebencanaan geologi | Laporan | 41 | 41 | 100,00 |
| | Jumlah Pedoman/Peraturan Norma Standar, Prosedur dan Kriteria Bencana Geologi, Gunung Api, Gempa bumi, Tsunami dan Gerakan Tanah; rencana kontijensi bencana geologi | Pedoman | 6 | 6 | 100,00 |
| | Jumlah TLR Hasil rancang bangun dan pengembangan teknologi kegunungapian | Perangkat | 10 | 10 | 100,00 |
| | Laporan survei geokimia | Laporan | 4 | 4 | 100,00 |
| | Jumlah kegiatan Mitigasi di Kawasan Bencana Gunung Merapi | Laporan | 30 | 30 | 100,00 |

