



KEMENTERIAN
ESDM

PETUNJUK TEKNIS

Percepatan Pemetaan Geologi

Skala 1:50.000

PETUNJUK TEKNIS

Percepatan Pemetaan Geologi Skala 1:50.000

PETUNJUK TEKNIS

Percepatan Pemetaan Geologi Skala 1:50.000

Penyusun:

Jamal

Nela Paramita Rattyandana

Dian Novita

Ferdy Firmansyah

Sonia Rijani

M. Luthfi Faturrahman

Dian Hari Saputro

Siti Muti'ah

Yudhistira Adika Nugraha

Hantoro Hadibroto

Hendra Gunawan

Indra Sanjaya

Ari Kusniadi

Sonny Mawardi

Alfayed Rahman El Hakim

Sita Divana Dewi

Agus Garniwa

**Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral
2026**

PETUNJUK TEKNIS

Percepatan Pemetaan Geologi Skala 1:50.000

Pengarah : Kepala Pusat Survei Geologi

Penanggung Jawab : Jamal

Penyusun:

Jamal

Hantoro Hadibroto

Nela Paramita Rattyandanda

Hendra Gunawan

Dian Novita

Indra Sanjaya

Ferdy Firmansyah

Ari Kusniadi

Sonia Rijani

Sonny Mawardi

M. Luthfi Faturrahman

Alfayed Rahman El Hakim

Dian Hari Saputro

Sita Divana Dewi

Siti Muti'ah

Agus Garniwa

Yudhistira Adika Nugraha

Penelaah:

Asep Kurnia Permana, Suyono, Moh. Heri Hermiyanto Zajuli

Salahuddin, Bambang Setiawan, Meutia Farida (ASPRODITEGI)

Cetakan Pertama : Agustus 2026

Diterbitkan oleh : Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral

Jl. Medan Merdeka Selatan No. 18, Jakarta Pusat 10110 - Indonesia

Dikeluarkan oleh : Badan Geologi

Jalan Diponegoro Nomor 57, Bandung 40122

www.geologi.esdm.go.id

Foto Sampul : Tim Pemetaan Geologi Jakarta 2025, Tim Pemetaan Geologi Pejaten 2023, Tim Pemetaan Geologi Ultramafik Sulawesi Tenggara 2023, Tim Pemetaan Geologi Hidrogen Ampara 2023

Desain Sampul : Aditya Fazar Sanjaya

Sanksi Pelanggaran Hak Cipta Berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta:

1. Setiap orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) untuk penggunaan secara komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000,00 (seratus juta rupiah).
2. Setiap orang yang tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau Pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi untuk penggunaan secara komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
3. Setiap orang yang tanpa hak dan/atau tanpa izin melakukan pelanggaran hak ekonomi dalam bentuk pembajakan dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
4. Setiap orang yang melakukan pembajakan sebagaimana dimaksud pada angka (3) dalam skala besar dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).
5. Setiap orang yang mengelola tempat perdagangan yang dengan sengaja membiarkan penjualan dan/atau penggandaan barang hasil pelanggaran Hak Cipta dipidana dengan pidana denda paling banyak Rp100.000.000,00 (seratus juta rupiah).

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga Petunjuk Teknis Percepatan Pemetaan Geologi Skala 1:50.000 ini dapat tersusun dengan baik. Dokumen ini disusun sebagai bentuk komitmen dalam meningkatkan kualitas serta ketersediaan data geologi nasional guna mendukung penyelenggaraan kegiatan pemetaan geologi yang lebih efektif, terarah, dan berkelanjutan.

Sebagai walidata peta geologi nasional, Pusat Survei Geologi memiliki peran strategis dalam menyediakan informasi geologi yang akurat, mutakhir, dan terstandar guna mendukung pembangunan berkelanjutan. Peta geologi skala 1:50.000 menjadi instrumen penting dalam penyediaan data rinci untuk eksplorasi sumber daya geologi, mitigasi kebencanaan, serta perencanaan dan penataan wilayah.

Revisi petunjuk teknis ini disusun sebagai respons terhadap meningkatnya kebutuhan percepatan penyediaan peta geologi nasional. Melalui optimalisasi analisis data sekunder, perencanaan *groundcheck* yang lebih terarah, serta penyempurnaan tata letak dan integrasi informasi peta, proses pemetaan diharapkan menjadi lebih efektif dan efisien tanpa mengurangi ketelitian ilmiah. Dokumen ini bertujuan menyeragamkan standar pelaksanaan percepatan pemetaan geologi skala 1:50.000 di lingkungan Pusat Survei Geologi, Badan Geologi, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, sekaligus menjadi acuan bagi para pemangku kepentingan. Selain itu, petunjuk teknis ini diharapkan dapat mempercepat pelaksanaan pemetaan geologi skala 1:50.000 melalui kegiatan swakelola, kolaborasi, maupun tim teknis Pusat Survei Geologi secara terintegrasi, terukur, dan akuntabel.

Ucapan terima kasih dan penghargaan kami sampaikan kepada seluruh tim penyusun dan dewan redaksi yang telah mencurahkan waktu, tenaga, dan pemikirannya dalam penyusunan petunjuk teknis ini. Semoga buku ini dapat memberikan kontribusi nyata dalam memperkuat tata kelola data geologi nasional serta mendukung pembangunan nasional yang berkelanjutan.

Bandung, Agustus 2026

Kepala Pusat Survei Geologi

Edy Slameto

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Maksud dan Tujuan.....	2
I.3 Ruang Lingkup.....	3
BAB II METODOLOGI PERCEPATAN PEMETAAN GEOLOGI SKALA 1:50.000	4
II.1 Perbandingan Pemetaan Geologi Konvensional dan <i>Rapid</i>	4
II.2 Metodologi Pemetaan Geologi SIGMA.....	5
II.3 Tahapan Pemetaan Geologi dengan Metode SIGMA.....	7
BAB III PENYAJIAN PETA GEOLOGI.....	19
III.1 Isi Peta.....	20
III.2 Judul Peta	21
III.3 Instansi Penerbit dan Pelaksana	22
III.4 Korelasi Satuan Peta	25
III.5 Keterangan Satuan Batuan.....	26
III.6 Riwayat Pembuatan Peta, Penelaah, dan Kartografer.....	28
III.7 Skala.....	28
III.8 Deklinasi Magnetik.....	29
III.9 Glosarium.....	30
III.10 Legenda.....	30
III.11 Penampang Geologi.....	32
III.12 Data Geofisika	32
III.13 Ringkasan Eksekutif	33
III.14 Penampang Stratigrafi Terukur.....	34
III.15 Penunjuk Lokasi Lembar Peta	35
III.16 Indeks Lokasi Peta	36
III.17 Pembagian Wilayah Administrasi.....	37
III.18 Sebaran Data Lapangan	38
III.19 Citra Digital	39

III.20 Markah (<i>Watermark</i>)	40
BIBLIOGRAFI	40
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Diagram alir Percepatan Pemetaan Geologi Skala 1:50.000 menggunakan metode SIGMA.....	8
Gambar 2.	Contoh inkonsistensi satuan batuan pada Peta Geologi Interpretasi Inderaja Skala 1:50.000 antara Lembar Lubukpakam dengan Sialang Buah, Sumatera Utara ..	10
Gambar 3.	Tahapan pengolahan data gaya berat (kiri) dan data gaya magnet (kanan).....	12
Gambar 4.	Tata letak Peta Geologi Skala 1:50.000	20
Gambar 5.	Contoh Penulisan judul, instansi penerbit, dan pelaksana peta dengan skema Swakelola Tipe I	23
Gambar 6.	Contoh penulisan judul, instansi penerbit, dan pelaksana peta dengan skema Swakelola Tipe II.....	24
Gambar 7.	Contoh penulisan judul, instansi penerbit, dan pelaksana peta dengan skema Kolaborasi.....	25
Gambar 8.	Contoh penggambaran korelasi satuan batuan.....	26
Gambar 9.	Contoh penulisan keterangan satuan batuan	27
Gambar 10.	Contoh penulisan riwayat pembuatan peta, penelaah, dan kartografer	28
Gambar 11.	Contoh penggambaran dan penulisan skala peta	29
Gambar 12.	Contoh penggambaran diagram deklinasi.....	30
Gambar 13.	Contoh penulisan daftar istilah	30
Gambar 14.	Contoh penggambaran legenda peta	31
Gambar 15.	Contoh penggambaran penampang geologi.....	32
Gambar 16.	Contoh penggambaran peta anomali Bouguer beserta penulisan analisis geofisika sebagai data dukung interpretasi struktur geologi bawah permukaan	33
Gambar 17.	Contoh penulisan ringkasan eksekutif	34
Gambar 18.	Contoh penggambaran penampang stratigrafi terukur (a) dari data bor; (b) dari pengukuran stratigrafi lapangan.....	35
Gambar 19.	Contoh penggambaran penunjuk lokasi lembar peta	36
Gambar 20.	Contoh penggambaran indeks lokasi peta.....	37
Gambar 21.	Contoh penggambaran pembagian wilayah administrasi	38
Gambar 22.	Contoh penggambaran sebaran data lapangan.....	39
Gambar 23.	Contoh penggambaran citra digital.....	40
Gambar 24.	Markah pada peta geologi.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perbandingan pemetaan geologi skala 1:50.000 secara konvensional dan *rapid*5

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I	Format Rekaman Data Lapangan.....	43
LAMPIRAN II	Katalog Unsur Geografi Indonesia (KUGI) Pemetaan Geologi	44
LAMPIRAN III	Jenis Dan Ukuran Huruf Judul Peta.....	47
LAMPIRAN IV	Warna Satuan Batuan.....	48
LAMPIRAN V	Tata Cara Penamaan Satuan Batuan	49
LAMPIRAN VI	Simbol Umur Geologi.....	51
LAMPIRAN VII	Singkatan Nama Satuan Batuan.....	52
LAMPIRAN VIII	Kode Warna Satuan Batuan	55
LAMPIRAN IX	Simbol Peta Geologi	58
LAMPIRAN X	Simbol Toponimi	67
LAMPIRAN XI	Kerangka Korelasi Satuan Peta.....	68
LAMPIRAN XII	Corak Dasar Batuan dan Pola Penggambaran Stratigrafi Terukur	69
LAMPIRAN XIII	Sistematika Penyusunan Laporan Akhir Pemetaan Geologi	70
LAMPIRAN XIV	Tabel Kronostratigrafi.....	71

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pemetaan geologi merupakan kegiatan pengumpulan, pengolahan, analisis, dan penyajian data geologi suatu wilayah melalui interpretasi data, verifikasi lapangan, serta integrasi berbagai informasi geologi dalam bentuk peta. Peta geologi menggambarkan sebaran satuan batuan, stratigrafi, struktur geologi, dan fenomena geologi lainnya pada skala tertentu sebagai dasar untuk memahami kondisi geologi suatu wilayah.

Dalam rangka menyediakan informasi geologi yang lebih rinci dan aplikatif, Pusat Survei Geologi (PSG) menyelenggarakan pemetaan geologi skala 1:50.000. Pada skala ini, peta geologi mampu menyajikan hubungan spasial antarsatuan batuan, struktur geologi, stratigrafi, serta unsur-unsur geologi lainnya secara lebih rinci. Informasi tersebut dapat dimanfaatkan sebagai landasan teknis dalam evaluasi dan eksplorasi sumber daya mineral dan energi, identifikasi kawasan rawan bencana serta upaya mitigasinya, penyusunan kebijakan tata ruang dan perencanaan pembangunan, pengelolaan lingkungan, pengambilan keputusan berbasis data, serta berbagai kegiatan strategis yang mendukung pembangunan nasional. Sejalan dengan pemanfaatannya, peta geologi skala 1:50.000 harus disusun dengan tingkat ketelitian yang memadai, memiliki konsistensi spasial, serta memenuhi standar penyajian agar dapat dimanfaatkan oleh pemerintah, akademisi, pelaku usaha, maupun masyarakat.

Penyelenggaraan pemetaan geologi merupakan salah satu tugas dan fungsi Pusat Survei Geologi untuk melaksanakan penyelidikan, pelayanan, dan perekayasa di bidang survei dan pemetaan geologi, geosains, serta sumber daya minyak dan gas bumi sebagaimana diamanatkan dalam Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 12 Tahun 2025 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. Selain itu, Pusat Survei Geologi juga ditetapkan sebagai Walidata Informasi Geospasial Tematik (IGT) Peta Geologi berdasarkan Keputusan Kepala Badan Informasi Geospasial Nomor 16 Tahun 2023 tentang Penetapan Walidata Informasi Geospasial Tematik. Dalam kapasitas tersebut, Pusat Survei Geologi bertanggung jawab menjamin ketersediaan, kualitas, konsistensi, dan keterkinian data geologi sesuai dengan prinsip Satu Data Indonesia dan Kebijakan Satu Peta.

Indonesia memiliki 3.774 lembar Peta Geologi Skala 1:50.000 yang menjadi target penyediaan informasi geologi nasional. Penyelesaian seluruh lembar peta tersebut memerlukan

waktu, sumber daya, dan pembiayaan yang besar apabila dilakukan dengan pendekatan pemetaan konvensional yang mengandalkan verifikasi lapangan secara menyeluruh. Di sisi lain, perkembangan teknologi geospasial, meningkatnya kebutuhan pengguna terhadap informasi geologi yang mutakhir, serta tuntutan percepatan penyediaan data geologi mengharuskan adanya metode pemetaan yang lebih efektif dan efisien tanpa mengurangi ketelitian interpretasi maupun kualitas hasil pemetaan.

Menjawab tantangan tersebut, Tim Pemetaan Geologi Sistematis Pusat Survei Geologi mengembangkan metode ***Smart and Integrated Geological Mapping Acceleration (SIGMA)*** sebagai pendekatan percepatan pemetaan geologi skala 1:50.000. Metode SIGMA mengintegrasikan berbagai sumber data geologi dan geospasial, seperti citra penginderaan jauh, *Digital Elevation Model* (DEM), data geofisika, data geologi terdahulu, verifikasi lapangan secara selektif (*selective ground verification*), serta data lain yang relevan. Melalui integrasi tersebut, proses pemetaan dapat dilaksanakan secara lebih sistematis, efektif, dan efisien dengan tetap berpedoman pada standar teknis, kaidah ilmiah, dan prinsip dasar pemetaan geologi.

Untuk menjamin penerapan metode SIGMA secara seragam, diperlukan Petunjuk Teknis yang menjadi acuan dalam setiap tahapan kegiatan menghasilkan peta geologi. Petunjuk Teknis ini memuat metode percepatan pemetaan menggunakan pendekatan SIGMA beserta standar penyajian Peta Geologi Skala 1:50.000. Penerapan Petunjuk Teknis ini diharapkan mampu menjamin keseragaman standar nasional, memperkuat integrasi data geologi, dan meningkatkan produktivitas penyusunan peta geologi secara signifikan melalui proses yang lebih efektif dan efisien tanpa mengurangi mutu hasil pemetaan. Dengan demikian, penyediaan informasi geologi nasional dapat dilaksanakan secara lebih cepat, terstandar, akuntabel, serta mampu mendukung pemanfaatan dan pengambilan keputusan berbasis data geologi.

I.2 Maksud dan Tujuan

Penyusunan Petunjuk Teknis Percepatan Peta Geologi Skala 1:50.000 dimaksudkan sebagai acuan strategis dan terstandar dalam pelaksanaan pemetaan geologi nasional, khususnya pada kawasan prioritas pembangunan dan wilayah dengan tingkat kerawanan serta potensi sumber daya geologi yang signifikan. Petunjuk Teknis ini menjadi landasan untuk kegiatan percepatan pemetaan geologi dalam menyediakan data geologi yang berkualitas dan konsisten sebagai bagian dari sistem data nasional berbasis keruangan.

Penyusunan Petunjuk Teknis ini bertujuan untuk memberikan pedoman dalam pelaksanaan percepatan pemetaan geologi skala 1:50.000 agar kegiatan dapat dilaksanakan secara terarah, seragam, efektif, dan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Petunjuk Teknis ini disusun sebagai pedoman untuk mencapai tujuan sebagai berikut:

1. Menyeragamkan metode dan standar teknis percepatan pemetaan geologi skala 1:50.000;
2. Meningkatkan efisiensi pemetaan, kualitas, dan konsistensi produk peta tanpa mengurangi ketelitian interpretasi dan mutu hasil pemetaan;
3. Mendukung percepatan penyediaan Peta Geologi Skala 1:50.000 sebagai informasi geologi nasional;
4. Memastikan integrasi data geologi dalam kerangka kebijakan satu peta dan tata kelola data nasional; dan
5. Mampu menjadi referensi yang kredibel dalam mendukung pengambilan keputusan strategis di tingkat pusat maupun daerah.

I.3 Ruang Lingkup

Petunjuk Teknis ini mencakup pelaksanaan percepatan pemetaan geologi skala 1:50.000 menggunakan metode SIGMA. Petunjuk Teknis ini juga mengatur standar penyajian Peta Geologi Skala 1:50.000 sebagai acuan dalam kegiatan percepatan pemetaan geologi secara terstandar dan terintegrasi.

BAB II

METODOLOGI PERCEPATAN PEMETAAN GEOLOGI SKALA 1:50.000

II.1 Perbandingan Pemetaan Geologi Konvensional dan *Rapid*

Secara konseptual, pemetaan geologi konvensional dan pemetaan geologi *rapid* memiliki orientasi yang berbeda namun saling melengkapi. Pemetaan geologi konvensional menitikberatkan pada kedalaman dan ketelitian informasi. Pendekatan ini menghasilkan basis data geologi yang komprehensif dan sesuai untuk kebutuhan kajian ilmiah mendalam. Sebaliknya, pemetaan geologi *rapid* lebih menekankan pada efisiensi waktu dan perluasan cakupan wilayah melalui integrasi berbagai data. Observasi lapangan tetap dilakukan, namun difokuskan pada parameter kunci untuk mengonfirmasi dan memvalidasi interpretasi awal berbasis data spasial. Dengan demikian, metode ini memungkinkan percepatan produksi peta dalam jumlah yang lebih banyak dalam periode yang sama.

Program penerbitan peta geologi skala 1:50.000 merupakan agenda strategis nasional yang saat ini menargetkan penyusunan 3.774 lembar peta untuk seluruh wilayah Indonesia. Metode pemetaan geologi konvensional menghasilkan peta berkisar 1–2 lembar per tahun yang menyebabkan penyelesaian program pemetaan geologi nasional berpotensi memerlukan waktu hingga ratusan tahun. Pemetaan geologi *rapid* dipilih sebagai strategi operasional utama percepatan untuk menjawab tantangan tersebut. Metode ini mengintegrasikan observasi lapangan terarah dengan pemanfaatan teknologi penginderaan jauh, citra satelit multitemporal, *Digital Elevation Model* (DEM), dan analisis data sekunder yang relevan berbasis sistem informasi geografis. Berbagai praktik dan studi pemetaan menunjukkan bahwa kombinasi tersebut mampu menghasilkan peta geologi skala semi-rinci dengan cakupan luas dalam waktu yang jauh lebih singkat dibandingkan pemetaan geologi konvensional. Secara teknis-operasional, pemetaan geologi *rapid* memungkinkan:

1. Percepatan tahapan analisis awal geologi pada setiap lembar peta melalui interpretasi spasial berbasis data penginderaan jauh;
2. Identifikasi awal kondisi geomorfologi, struktur geologi, dan satuan batuan sebelum verifikasi lapangan; dan
3. Pelaksanaan validasi lapangan secara selektif dan terfokus pada area lintasan kunci.

Tabel 1. Perbandingan pemetaan geologi skala 1:50.000 secara konvensional dan *rapid*

Aspek Pembeding	Pemetaan geologi konvensional	Pemetaan geologi <i>rapid</i>
Tujuan Utama	Menghasilkan peta dengan ketelitian dan detail tinggi	Mempercepat produksi peta dengan cakupan wilayah luas
Intensitas Observasi Lapangan	Sangat tinggi, sistematis di setiap singkapan	Terbatas dan fokus pada parameter/lintasan kunci
Kepadatan Titik Pengamatan	Rapat dan terdistribusi merata	Selektif dan strategis
Pengambilan Sampel Laboratorium	Intensif	Selektif, hanya untuk konfirmasi
Pemanfaatan Teknologi (GIS/Inderaja)	Pendukung, bukan metode utama	Metode Utama
Ketelitian Peta	Tinggi hingga sangat detail	Menengah, bergantung kualitas data spasial
Produktivitas Lembar Peta	Rendah per satuan waktu	Tinggi per satuan waktu
Efisiensi Waktu	Memerlukan waktu lebih lama	Memerlukan waktu yang relatif lebih singkat
Efisiensi Biaya	Biaya tinggi per satuan lembar	Biaya lebih efisien per satuan lembar
Risiko Keterbatasan	Terbatas pada jumlah luaran	Detail minor berpotensi tidak terpetakan

Pemilihan pemetaan geologi *rapid* bukan dimaksudkan untuk menurunkan kualitas keluaran, melainkan sebagai bentuk penyesuaian strategi terhadap skala target nasional, keterbatasan sumber daya, dan tuntutan waktu penyediaan data dasar geologi. Pendekatan ini mampu menjaga keseimbangan antara kuantitas luaran dan ketelitian interpretasi dengan tetap mempertahankan prinsip kontrol kualitas dan validasi lapangan.

II.2 Metodologi Pemetaan Geologi SIGMA

Tim Pemetaan Geologi Sistematis Pusat Survei Geologi mengembangkan sebuah metode akselerasi yang tetap menjaga kaidah ilmiah pemetaan geologi, yaitu SIGMA. Metode ini merupakan salah satu pendekatan yang dikembangkan untuk mendukung kegiatan pemetaan geologi *rapid* dengan memanfaatkan integrasi berbagai sumber data geologi dan geospasial. Metode SIGMA merupakan implementasi strategis dari pendekatan pemetaan geologi *rapid* yang dirancang secara sistematis dan terintegrasi. Melalui pendekatan ini, pemilihan metode dalam program percepatan bukan semata-mata pertimbangan efisiensi waktu, tetapi juga untuk

memastikan bahwa peningkatan jumlah luaran tetap sejalan dengan standar ketelitian dan integrasi data geologi nasional.

Metode SIGMA dibangun atas dua prinsip utama, yaitu *Smart* dan *Integrated*. Kedua prinsip tersebut menjadi dasar dalam pelaksanaan percepatan pemetaan geologi.

1. *Smart* (Cerdas)

Prinsip *smart* menekankan proses pemetaan tidak semata-mata dimulai dari kegiatan lapangan, tetapi diawali dengan analisis data sekunder dan interpretasi geologi berbasis teknologi sebelum kegiatan pemetaan geologi dilaksanakan. Melalui penerapan prinsip ini, kegiatan pemetaan geologi dapat dilaksanakan secara lebih efektif dan efisien dengan tetap mempertahankan ketelitian interpretasi geologi.

2. *Integrated* (Terpadu)

Prinsip *integrated* menekankan pentingnya integrasi berbagai sumber data, metode analisis, serta keahlian geologi dalam satu sistem pemetaan yang terpadu. Pendekatan ini memastikan bahwa percepatan pemetaan tetap menghasilkan interpretasi geologi yang komprehensif dan konsisten secara regional. Prinsip *integrated* dalam metode SIGMA mencakup:

- a. Integrasi Multidata

Penggabungan berbagai jenis data geologi, geofisika, dan data relevan lainnya untuk memperoleh gambaran geologi wilayah secara menyeluruh.

- b. Integrasi Interpretasi Digital dan Observasi Lapangan

Hasil interpretasi berbasis citra dan analisis geospasial diverifikasi melalui kegiatan lapangan untuk memastikan kesesuaian dengan kondisi geologi sebenarnya.

- c. Integrasi Multidisiplin Geologi

Pelaksanaan pemetaan melibatkan berbagai bidang keahlian geologi, seperti stratigrafi, geologi struktur, geomorfologi, geospasial, geofisika, serta keahlian geologi lainnya, sehingga interpretasi yang dihasilkan lebih komprehensif.

Dalam implementasinya, Metode SIGMA memiliki berbagai keunggulan strategis yang mendukung pelaksanaan pemetaan geologi secara lebih efektif, efisien, dan terstandar. Keunggulan tersebut adalah sebagai berikut:

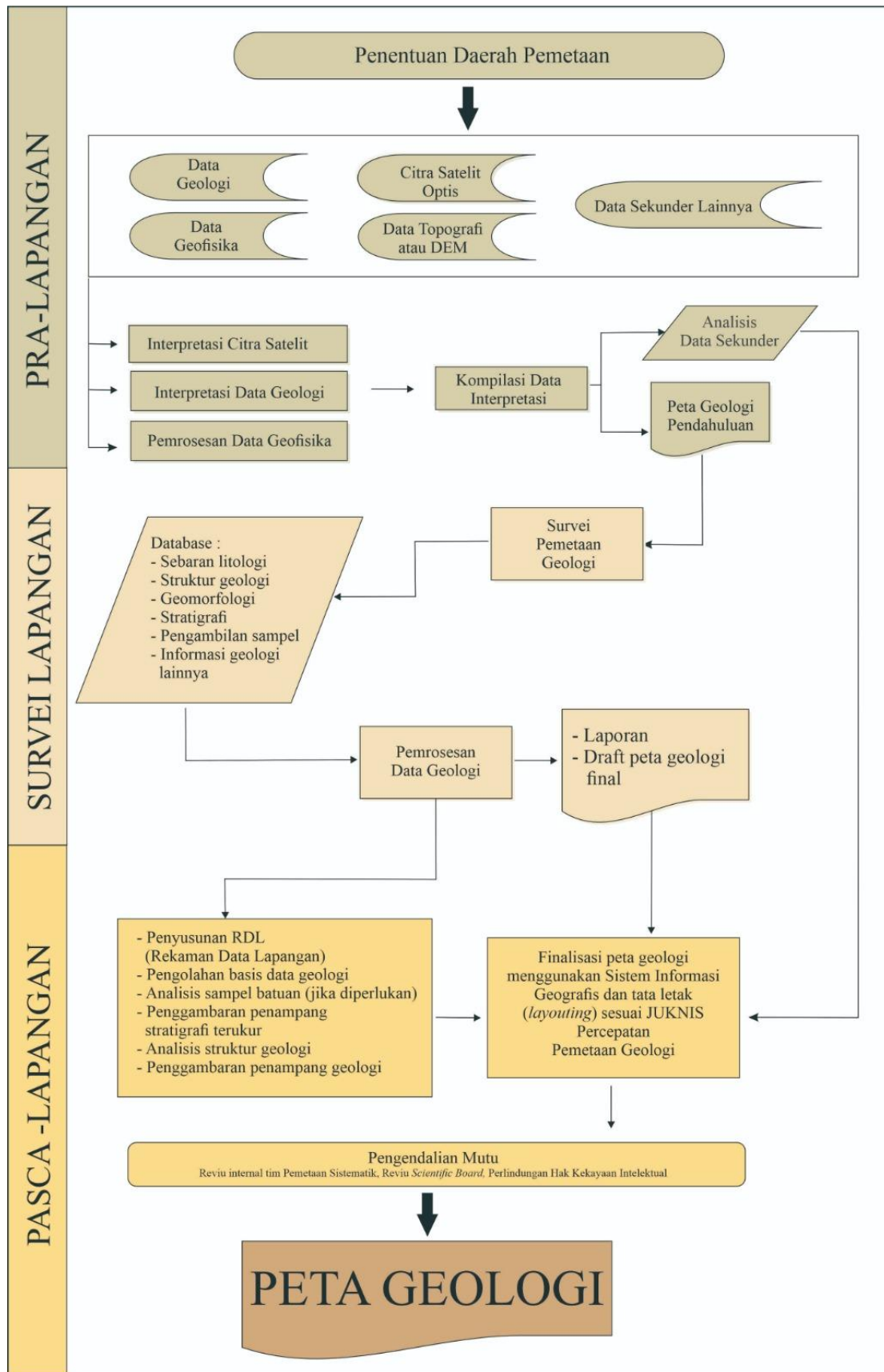
1. Meningkatkan Luaran Peta Geologi

Model kerja terstruktur SIGMA secara langsung meningkatkan luaran tahunan dan mempercepat capaian target peta tanpa menurunkan standar teknis.

2. Optimalisasi Sumber Daya Manusia dan Anggaran
Integrasi analisis data kegeologian dan verifikasi lapangan selektif menekan inefisiensi anggaran dan memaksimalkan pemanfaatan multidisiplin keahlian.
3. Implementasi Paralel Berskala Nasional
Sistem kerja terstandar dan replikatif memungkinkan pelaksanaan simultan lintas sektor yang mengerjakan pemetaan geologi.
4. Akselerator Transformasi Digital
Metode SIGMA memperkuat modernisasi tata kelola pemetaan geologi berbasis integrasi sistem informasi geografis, penginderaan jauh, dan kompilasi data kegeologian.
5. Fondasi *Database* Geologi Nasional Terintegrasi
Standardisasi interpretasi dan format data memastikan konsistensi antarlembar, membangun basis data nasional yang kuat, berkelanjutan, dan siap mendukung kebijakan pembangunan.

II.3 Tahapan Pemetaan Geologi dengan Metode SIGMA

Melalui implementasi paralel lintas sektor dan penguatan kapasitas tim, metode SIGMA berperan sebagai standar percepatan penerbitan peta geologi skala 1:50.000 secara nasional. Secara operasional, metode ini dilaksanakan dalam tiga tahapan utama, yaitu Pra-Lapangan (kompilasi data dan interpretasi awal), Survei lapangan (*groundcheck* terfokus), dan Pasca-Lapangan (integrasi, evaluasi, dan finalisasi). Keluaran akhir dari rangkaian tersebut adalah Peta Geologi Skala 1:50.000 yang terstandar. Skema tahapan pelaksanaan metode SIGMA selanjutnya disajikan dalam diagram berikut (Gambar 1).



Gambar 1. Diagram alir Percepatan Pemetaan Geologi Skala 1:50.000 menggunakan metode SIGMA

II.3.1 Pra-Lapangan

Tahap Pra-Lapangan diawali dengan penentuan daerah pemetaan dan pengumpulan berbagai data geologi, geofisika, geospasial, serta data sekunder lainnya. Data tersebut kemudian diinterpretasi, dianalisis, dan dikompilasi untuk menghasilkan peta geologi pendahuluan yang menjadi dasar dalam perencanaan survei lapangan dan penyusunan lintasan pemetaan.

II.3.1.1 Penentuan Daerah Pemetaan

Pertimbangan strategis dalam penentuan lokasi kegiatan percepatan pemetaan dilakukan untuk mendukung penyediaan data dasar geologi rinci guna menunjang eksplorasi sumber daya geologi, mitigasi kebencanaan, serta perencanaan dan penataan wilayah. Kegiatan percepatan diprioritaskan pada wilayah sebagai berikut:

- Kawasan Strategis Nasional (KSN), Proyek Strategis Nasional (PSN), Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) termasuk wilayah dan kawasan yang direncanakan dalam tata ruang nasional maupun daerah.
- Kawasan atau wilayah yang memiliki potensi sumber daya geologi, seperti energi, mineral, air tanah, serta potensi geologi lainnya.
- Kawasan atau wilayah dengan tingkat kerawanan bencana geologi, meliputi gempa bumi dan tsunami, gunung api, gerakan tanah, serta kebencanaan geologi lainnya.
- Wilayah perbatasan negara serta wilayah tertinggal, terdepan, dan terluar (3T).
- Kawasan lindung geologi, termasuk Kawasan Cagar Alam Geologi (KCAG), Kawasan Bentang Alam Geologi (KBAG), serta kawasan *Geopark*.
- Kawasan lainnya yang memerlukan penerbitan peta geologi secara mendesak berdasarkan kondisi tertentu.

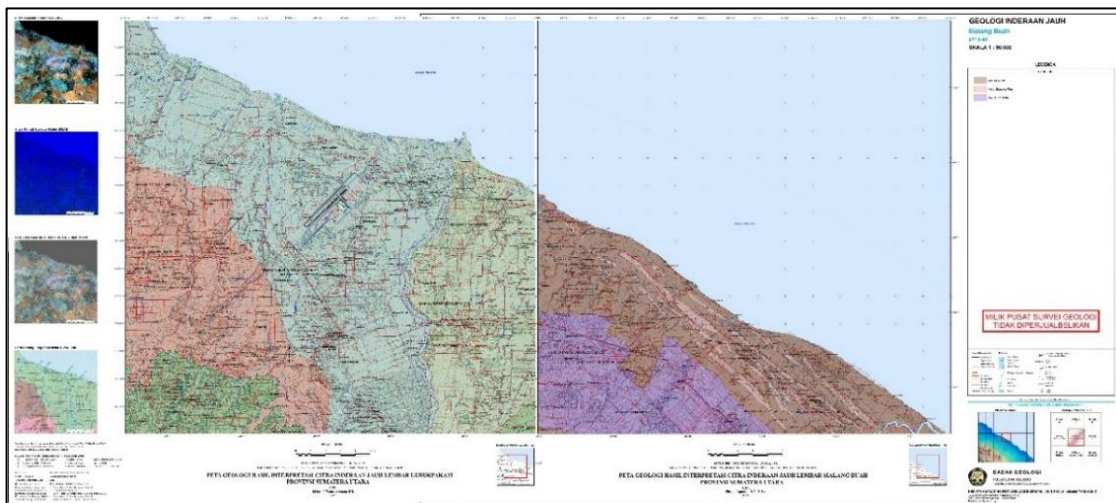
II.3.1.2 Analisis Data Sekunder

Analisis data sekunder merupakan tahapan awal yang penting dalam pelaksanaan percepatan pemetaan geologi skala 1:50.000. Tahap ini bertujuan untuk menghimpun, mengevaluasi, dan mengintegrasikan berbagai data geologi serta data pendukung yang telah tersedia sebagai dasar dalam menyusun interpretasi awal, mengidentifikasi kesenjangan informasi, dan merencanakan kegiatan groundcheck secara lebih efektif dan terarah. Data-data sekunder yang bisa digunakan dalam tahapan ini antara lain:

a. Perbaikan Inkonsistensi Pembagian Satuan Batuan

Pada tahun 2016, Pusat Survei Geologi telah menerbitkan Peta Geologi Interpretasi Inderaja Skala 1:50.000 yang mencakup seluruh wilayah Indonesia.

Cakupan nasional ini merupakan aset strategis dan fondasi penting dalam pembangunan basis data geologi. Meskipun belum melalui tahapan *groundcheck* dan masih memerlukan penyempurnaan, peta tersebut menyediakan kerangka awal delineasi satuan batuan dan struktur geologi. Tahap awal difokuskan pada reviu, harmonisasi, dan penajaman batas satuan batuan, sekaligus memastikan konsistensi antarlembar yang sebelumnya berpotensi mengalami inkonsistensi (Gambar 2). Dengan pendekatan ini, waktu dan sumber daya tidak dihabiskan untuk membangun interpretasi dasar, tetapi diarahkan pada verifikasi lapangan terpilih dan penyempurnaan kritis. Strategi tersebut menjadikan percepatan pemetaan lebih efisien, terukur, dan realistis dalam kerangka target nasional, karena bertumpu pada penguatan dan pematangan data geologi yang telah tersedia.



Gambar 2. Contoh inkonsistensi satuan batuan pada Peta Geologi Interpretasi Inderaja Skala 1:50.000 antara Lembar Lubukpakam dengan Sialang Buah, Sumatera Utara

b. Analisis Peta Geologi Interpretasi Inderaja dan Peta Geologi Regional

Analisis Peta Geologi Interpretasi Inderaja skala 1:50.000 serta Peta Geologi Regional skala 1:100.000 atau 1:250.000 yang diterbitkan oleh Pusat Survei Geologi dilakukan sebagai bagian utama dari kajian data sekunder untuk memperoleh gambaran awal kondisi geologi wilayah pemetaan. Peta Geologi Interpretasi Inderaja dimanfaatkan untuk mengidentifikasi indikasi batas satuan batuan dan pola kelurusan yang berpotensi merepresentasikan struktur geologi berdasarkan interpretasi citra satelit. Sementara itu, Peta Geologi Regional digunakan untuk memahami kerangka geologi regional yang meliputi sebaran

satuan batuan, hubungan stratigrafi, pola struktur geologi yang berkembang serta sejarah geologi di wilayah tersebut. Hasil analisis kedua peta tersebut kemudian dikompilasi untuk memperoleh pemahaman awal mengenai kondisi geologi daerah pemetaan serta menjadi acuan dalam penyusunan interpretasi geologi awal, penentuan area prioritas pengamatan, dan perencanaan kegiatan pemetaan lapangan.

c. Analisis Citra Radar (DSM/DTM/DEM)

Analisis citra radar dilakukan untuk mengidentifikasi karakteristik morfologi permukaan, karakteristik satuan batuan, dan indikasi struktur geologi di daerah pemetaan. Tahapan analisis meliputi pembuatan *hillshade* untuk menonjolkan bentuk topografi, analisis kelerengan untuk mengetahui variasi kemiringan lereng, serta analisis pola pengaliran untuk mengidentifikasi karakteristik jaringan sungai dan indikasi kontrol litologi maupun struktur. Selain itu dilakukan analisis kelurusan dan struktur untuk mengenali unsur garis yang berpotensi merepresentasikan sesar, kekar, atau batas litologi. Seluruh hasil analisis tersebut kemudian diintegrasikan dalam analisis geomorfologi guna mengidentifikasi satuan bentuklahan dan memahami hubungan antara morfologi dan kondisi geologi daerah pemetaan.

d. Analisis Citra Satelit/Produk Turunan Citra Satelit

Analisis citra satelit dimanfaatkan karena memiliki resolusi spasial dan spektral yang memadai untuk membedakan variasi tutupan lahan dan indikasi litologi. Proses analisis dilakukan melalui pembuatan berbagai komposit *band* dan peningkatan kualitas citra (*image enhancement*) untuk menonjolkan perbedaan karakter spektral antarsatuan permukaan, sehingga dapat membantu mengidentifikasi indikasi variasi litologi, zona alterasi, serta batas morfologi. Selain itu dilakukan interpretasi visual terhadap rona, tekstur, pola, dan asosiasi bentang alam yang berkaitan dengan kondisi geologi. Hasil interpretasi citra kemudian diintegrasikan dengan data topografi serta analisis citra radar untuk memperoleh gambaran awal mengenai satuan geomorfologi, indikasi batas litologi, dan kemungkinan kelurusan struktur geologi, yang selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam penentuan area target pengamatan serta perencanaan jalur lintasan dan titik pengamatan lapangan.

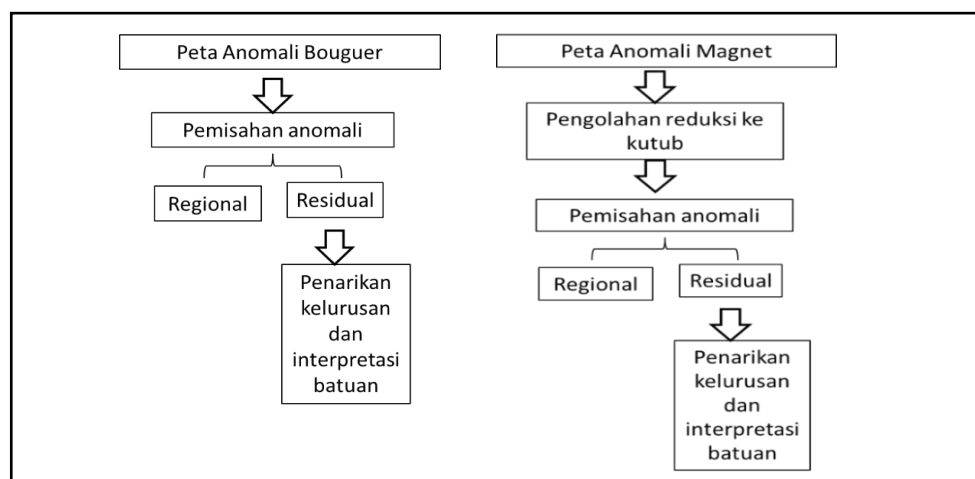
e. Analisis Peta Rupa Bumi Indonesia

Pembuatan peta geologi memanfaatkan berbagai analisis data dasar yang

bersumber dari Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) yang diterbitkan oleh Badan Informasi Geospasial (BIG). Peta RBI digunakan untuk memperoleh gambaran awal kondisi topografi, hidrologi, dan bentang alam daerah pemetaan. Informasi berupa kontur, elevasi, jaringan sungai, dan unsur geografi lainnya menjadi dasar dalam mengidentifikasi karakter morfologi serta hubungan antara bentuk lahan dan kondisi geologi yang berkembang di wilayah pemetaan. Hasil analisis peta RBI diintegrasikan dengan data geologi regional, citra satelit, dan DEM untuk menyusun interpretasi awal kondisi geologi daerah pemetaan. Interpretasi tersebut meliputi perkiraan persebaran satuan batuan, batas geomorfologi, indikasi struktur geologi, serta penentuan lintasan dan lokasi observasi yang menjadi prioritas verifikasi lapangan.

f. Analisis Data Geofisika

Analisis data geofisika digunakan untuk melakukan pemutakhiran struktur geologi bawah permukaan menggunakan data gaya berat dan/atau magnet yang tersedia. Pusat Survei Geologi, sebagai walidata data gaya berat, telah memiliki basis data anomali Bouguer yang mencakup seluruh wilayah Indonesia dengan skala pemetaan yang bervariasi, yaitu dari 1:250.000 hingga 1:50.000. Dalam penyusunan peta geologi skala 1:50.000, analisis data geofisika dilakukan dengan menggunakan data pada skala terbesar yang tersedia di wilayah pemetaan. Data gaya berat dan/atau magnet selanjutnya dipisahkan menjadi komponen regional dan residual. Komponen residual kemudian digunakan untuk menginterpretasikan kondisi geologi bawah permukaan yang lebih dangkal, termasuk karakteristik batuan dan struktur geologi (Gambar 3).



Gambar 3. Tahapan pengolahan data gaya berat (kiri) dan data gaya magnet (kanan)

Hasil pengolahan data geofisika tersebut diintegrasikan dengan informasi geologi permukaan, yaitu analisis peta interpretasi geologi inderaja, pola geomorfologi, dan/atau pola aliran sungai guna mendukung interpretasi struktur geologi pada wilayah pemetaan. Apabila tersedia data geofisika regional lainnya, seperti data seismik, maka dapat dimanfaatkan sebagai data pendukung analisis. Hasil analisis geofisika selanjutnya ditampilkan berupa inset analisis geofisika yang dijelaskan lebih rinci pada bab berikutnya.

g. Analisis Sumber Referensi Pustaka

Analisis sumber referensi pustaka dilakukan melalui pengumpulan, penelaahan, dan analisis berbagai data sekunder, meliputi laporan penyelidikan, publikasi ilmiah, buku, data pemboran bawah permukaan, dokumen perencanaan dan kebijakan, serta dokumen dan basis data geologi yang relevan. Kegiatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi ketersediaan data, memperoleh informasi mengenai kondisi geologi serta potensi geologi di daerah pemetaan berdasarkan hasil penyelidikan terdahulu dan aspek-aspek geologi yang memerlukan verifikasi lebih lanjut pada tahap lapangan.

II.3.1.3 Pembuatan Peta Geologi Pendahuluan

Penyusunan Peta Geologi Pendahuluan dilakukan melalui kompilasi hasil interpretasi citra satelit, data geologi, data geofisika, dan analisis data sekunder lainnya yang telah dilaksanakan pada tahap pra-lapangan. Peta ini merupakan representasi awal kondisi geologi daerah pemetaan yang memuat interpretasi sebaran satuan batuan, struktur geologi, serta unsur-unsur geologi lainnya berdasarkan data yang tersedia.

Berdasarkan Peta Geologi Pendahuluan, selanjutnya disusun rencana jalur lintasan validasi lapangan sebagai pedoman pelaksanaan survei geologi. Jalur lintasan dirancang untuk memverifikasi hasil interpretasi pra-lapangan, terutama pada batas satuan batuan, indikasi struktur geologi, dan lokasi-lokasi kunci yang memerlukan konfirmasi lebih lanjut. Penentuan lintasan mempertimbangkan keterwakilan kondisi geologi, aspek morfologi, aksesibilitas, efisiensi pelaksanaan survei, serta keselamatan kerja di lapangan. Rencana jalur lintasan tersebut menjadi acuan dalam penentuan titik pengamatan, pengukuran unsur geologi, dan pengambilan contoh batuan selama kegiatan survei lapangan.

II.3.2 Survei Lapangan

Setelah penyusunan jalur lintasan, dilakukan validasi lapangan terhadap peta geologi pendahuluan yang telah dihasilkan dari tahapan pra-lapangan. Kegiatan ini bertujuan untuk memverifikasi kesesuaian antara hasil interpretasi awal dengan kondisi geologi yang dijumpai di lapangan melalui pengamatan langsung yang diprioritaskan pada lokasi yang mewakili karakteristik utama satuan batuan, batas kontak antar satuan, indikasi struktur geologi, dan area yang memerlukan konfirmasi lebih lanjut berdasarkan hasil interpretasi pra-lapangan. Penentuan jumlah dan sebaran titik *groundcheck* disesuaikan dengan luas penyebaran satuan batuan, kompleksitas geologi, kualitas keterdapatn singkapan, aksesibilitas wilayah, serta tingkat ketidakpastian hasil interpretasi awal.

Pada setiap titik pengamatan, validasi lapangan dilakukan terhadap unsur-unsur geologi yang telah diinterpretasikan sebelumnya dan hasilnya dituangkan dalam Rekaman Data Lapangan dengan struktur sebagai berikut:

a. Sebaran Litologi dan Batas Satuan Batuan

Validasi dilakukan untuk memastikan kesesuaian antara batas satuan batuan hasil interpretasi pra-lapangan dengan kondisi aktual di lapangan. Kegiatan ini meliputi verifikasi jenis batuan, karakteristik litologi, perubahan litologi, serta hubungan kontak antar satuan batuan. Hasil validasi digunakan untuk menyempurnakan delineasi batas satuan batuan pada peta geologi.

b. Struktur Geologi

Validasi struktur geologi dilakukan untuk mengonfirmasi indikasi struktur geologi yang telah diinterpretasikan pada tahap pra-lapangan. Pengamatan meliputi pengukuran jurus dan kemiringan perlapisan, kekar, sesar, lipatan, foliasi, lineasi, serta unsur struktur geologi lainnya. Data yang diperoleh digunakan untuk memperbaiki interpretasi struktur geologi dan memahami perkembangan tektonik daerah pemetaan.

c. Geomorfologi

Validasi geomorfologi bertujuan mengonfirmasi satuan bentuk lahan yang telah diinterpretasikan berdasarkan analisis citra satelit, DEM, dan peta RBI. Pengamatan meliputi relief, kemiringan lereng, pola penggungan dan lembahan, proses geomorfologi yang berkembang, serta hubungan antara bentuk lahan dengan litologi dan struktur geologi.

d. Stratigrafi

Validasi stratigrafi dilakukan untuk mengetahui hubungan antar satuan batuan secara

vertikal maupun lateral. Pengamatan meliputi jenis kontak batuan, urutan perlapisan, perubahan fasies, ketebalan satuan batuan, serta hubungan stratigrafi yang berkembang di daerah pemetaan. Hasil validasi digunakan sebagai dasar penyusunan kolom stratigrafi dan korelasi satuan batuan.

e. Pengambilan dan Verifikasi Sampel

Pengambilan sampel dilakukan pada lokasi yang dianggap mewakili karakteristik satuan batuan atau unsur geologi tertentu. Sampel dapat berupa batuan, fosil, sedimen, maupun material geologi lainnya yang diperlukan untuk analisis laboratorium. Nama sampel batuan memiliki pola penulisan diawali dengan tahun kegiatan pemetaan kemudian nomor stasiun pengamatan dan diakhiri dengan kode uji laboratorium. Hasil analisis laboratorium digunakan sebagai data pendukung dalam penentuan litologi, umur, lingkungan pembentukan, dan interpretasi geologi lainnya.

f. Informasi Geologi Lainnya

Informasi geologi lainnya dilakukan untuk mendokumentasikan berbagai fenomena geologi yang dijumpai di lapangan dan memiliki nilai informasi bagi interpretasi geologi daerah pemetaan. Informasi tersebut dapat meliputi manifestasi geologi, indikasi mineralisasi, keterdapatan fosil, karakteristik hidrogeologi, aspek geologi teknik, indikasi geologi lingkungan, potensi bencana geologi, maupun fenomena geologi lainnya yang tidak tercakup dalam unsur pengamatan utama.

Hasil pengamatan tersebut kemudian digunakan untuk mengevaluasi kesesuaian batas sebaran satuan batuan, hubungan stratigrafi, analisis struktur geologi, serta unsur-unsur geologi lainnya yang teridentifikasi selama kegiatan lapangan. Seluruh data hasil lapangan dihimpun dalam basis data geologi yang selanjutnya diproses melalui tahapan pemrosesan data geologi. Hasil pemrosesan tersebut digunakan sebagai dasar penyusunan laporan pendahuluan dan *draft* peta geologi yang akan disempurnakan pada tahap pasca-lapangan.

II.3.3 Pasca-Lapangan

Tahap Pasca-Lapangan meliputi rangkaian kegiatan pengolahan, analisis, dan interpretasi data hasil survei lapangan untuk menyusun, mengintegrasikan, dan menyempurnakan produk akhir Peta Geologi Skala 1:50.000 yang telah melalui proses pengendalian mutu dan finalisasi.

II.3.3.1 Pengolahan Data Lapangan

Pengolahan data lapangan dilakukan melalui tahapan sebagai berikut:

a. Pembuatan Rekaman Data Lapangan (RDL)

Merupakan kompilasi sistematis seluruh data hasil pengamatan selama kegiatan

lapangan. Data yang direkam meliputi informasi titik pengamatan, deskripsi litologi, data stratigrafi, struktur geologi, geomorfologi, serta dokumentasi lapangan. RDL disusun secara terstruktur untuk memastikan kelengkapan dan konsistensi data serta menjadi dasar dalam proses interpretasi geologi. Format rekaman data lapangan disajikan dalam Lampiran I.

b. Pengolahan dan Penyusunan Basis Data Geologi

Tahapan ini mengintegrasikan data spasial berupa koordinat titik pengamatan dengan data atribut seperti deskripsi batuan, data struktur geologi (jurus dan kemiringan), serta informasi sampel, sehingga dapat digunakan dalam analisis spasial dan pengolahan menggunakan perangkat lunak sistem informasi geografis. Penyusunan basis data geologi dilakukan dengan mengacu pada Katalog Unsur Geografi Indonesia (KUGI), prinsip penyelenggaraan Informasi Geospasial Tematik (IGT), serta Katalog Unsur Kegeologian yang disesuaikan dengan kebutuhan pemetaan geologi di Pusat Survei Geologi. Standardisasi tersebut mencakup penerapan skema *geodatabase*, atribut struktur, domain nilai, sistem referensi koordinat, dan metadata yang seragam. Dengan penerapan standar tersebut, data geologi hasil pemetaan dapat diintegrasikan, dipertukarkan, dan dimanfaatkan secara optimal dalam sistem informasi geospasial nasional, sekaligus mendukung peran Pusat Survei Geologi sebagai Walidata Informasi Geospasial Tematik Geologi. Format KUGI disajikan pada Lampiran II.

c. Penggambaran Penampang Stratigrafi Terukur

Tahapan ini diperlukan untuk menggambarkan hubungan vertikal maupun lateral antarsatuan batuan serta memahami urutan pembentukan batuan di daerah pemetaan. Pengukuran stratigrafi terukur dilakukan pada lokasi yang dianggap mewakili satuan batuan utama dan memiliki keterdapatan singkapan yang memadai sehingga dapat menggambarkan variasi vertikal litologi secara komprehensif. Format corak dasar batuan dan pola penggambaran stratigrafi terukur disajikan pada Lampiran XII.

d. Analisis Struktur Geologi

Tahapan ini dilakukan pengukuran jurus dan kedudukan batuan serta data-data struktur geologi yang diperoleh di lapangan, seperti perlapisan, kekar, sesar, dan lipatan untuk mengetahui pola orientasi dan karakteristik deformasi yang berkembang. Format simbol geologi disajikan pada Lampiran IX.

e. Sampel Batuan

Tahapan ini dilakukan apabila diperlukan analisis litologi yang lebih detail. Sampel batuan yang dikumpulkan selama kegiatan lapangan dianalisis lebih lanjut di laboratorium melalui analisis petrografi, geokimia, paleontologi, atau analisis lainnya untuk memperoleh informasi yang lebih rinci mengenai karakteristik batuan.

Hasil integrasi antara data lapangan, analisis struktur, penampang stratigrafi, serta hasil analisis laboratorium kemudian digunakan sebagai dasar dalam penentuan satuan batuan akhir, termasuk penetapan batas satuan, karakteristik litologi utama, serta hubungan stratigrafi antarsatuan batuan yang selanjutnya menjadi dasar dalam penyusunan peta geologi.

II.3.3.2 Finalisasi peta geologi

Tahapan finalisasi peta geologi dilakukan setelah proses analisis dan penentuan satuan batuan selesai. Pada tahap ini dilakukan penyusunan tata letak peta geologi yang meliputi penataan unsur-unsur kartografi, seperti batas satuan batuan, simbol dan keterangan geologi, legenda peta, skala, arah utara, *grid* koordinat, penampang geologi, kolom stratigrafi, serta informasi pendukung lainnya sesuai dengan standar penyusunan peta geologi. Proses penataletakan dilakukan menggunakan perangkat lunak sistem informasi geografis dan perangkat pengolah grafis untuk memastikan tampilan peta informatif, sistematis, dan memenuhi kaidah kartografi yang berlaku. Penjelasan detail tata letak peta dijelaskan pada bab selanjutnya.

II.3.3.3 Pengendalian Mutu Produk Peta Geologi

Tahapan pengendalian mutu dilakukan untuk memastikan bahwa produk peta geologi yang dihasilkan telah memenuhi standar ilmiah, teknis, dan kaidah kartografi yang berlaku. Pengendalian mutu bertujuan untuk menjamin akurasi data, konsistensi interpretasi geologi, kesesuaian penyajian kartografi, serta keterpaduan seluruh komponen penyusun peta geologi sebelum ditetapkan sebagai produk akhir. Pengendalian mutu dan diseminasi produk dilaksanakan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

a. Reviu Internal Tim Pemetaan Geologi Sistematis

Reviu internal dilakukan oleh Tim Pemetaan Geologi Sistematis terhadap seluruh komponen produk peta geologi yang telah disusun. Reviu meliputi evaluasi data lapangan, interpretasi litologi, stratigrafi, geomorfologi, struktur geologi, batas satuan batuan, penampang geologi, kolom stratigrafi, basis data geologi,

kesesuaian unsur kartografi serta komponen lainnya yang relevan.

b. *Reviu Scientific Board* Pusat Survei Geologi

Produk peta geologi yang telah melalui *reviu internal* selanjutnya direviu oleh *Scientific Board* yang terdiri atas para ahli sesuai bidang keahlian yang relevan. *Reviu* dilakukan untuk mengevaluasi kualitas substansi geologi, metodologi pemetaan, konsistensi interpretasi, serta kesesuaian produk dengan kaidah dan standar keilmuan geologi.

c. Perlindungan Hak Kekayaan Intelektual (HKI)

Produk peta geologi yang telah memenuhi standar mutu selanjutnya diajukan untuk memperoleh perlindungan Hak Kekayaan Intelektual (HKI) sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

II.3.3.4 Diseminasi

Produk peta geologi yang telah selesai disusun dan memperoleh perlindungan HKI selanjutnya didiseminasikan kepada para pemangku kepentingan dan masyarakat. Diseminasi dapat dilakukan melalui publikasi digital pada *platform* GeoMap, layanan penyediaan data dan informasi geologi, publikasi ilmiah, maupun media penyebaran informasi lainnya sesuai ketentuan yang berlaku.

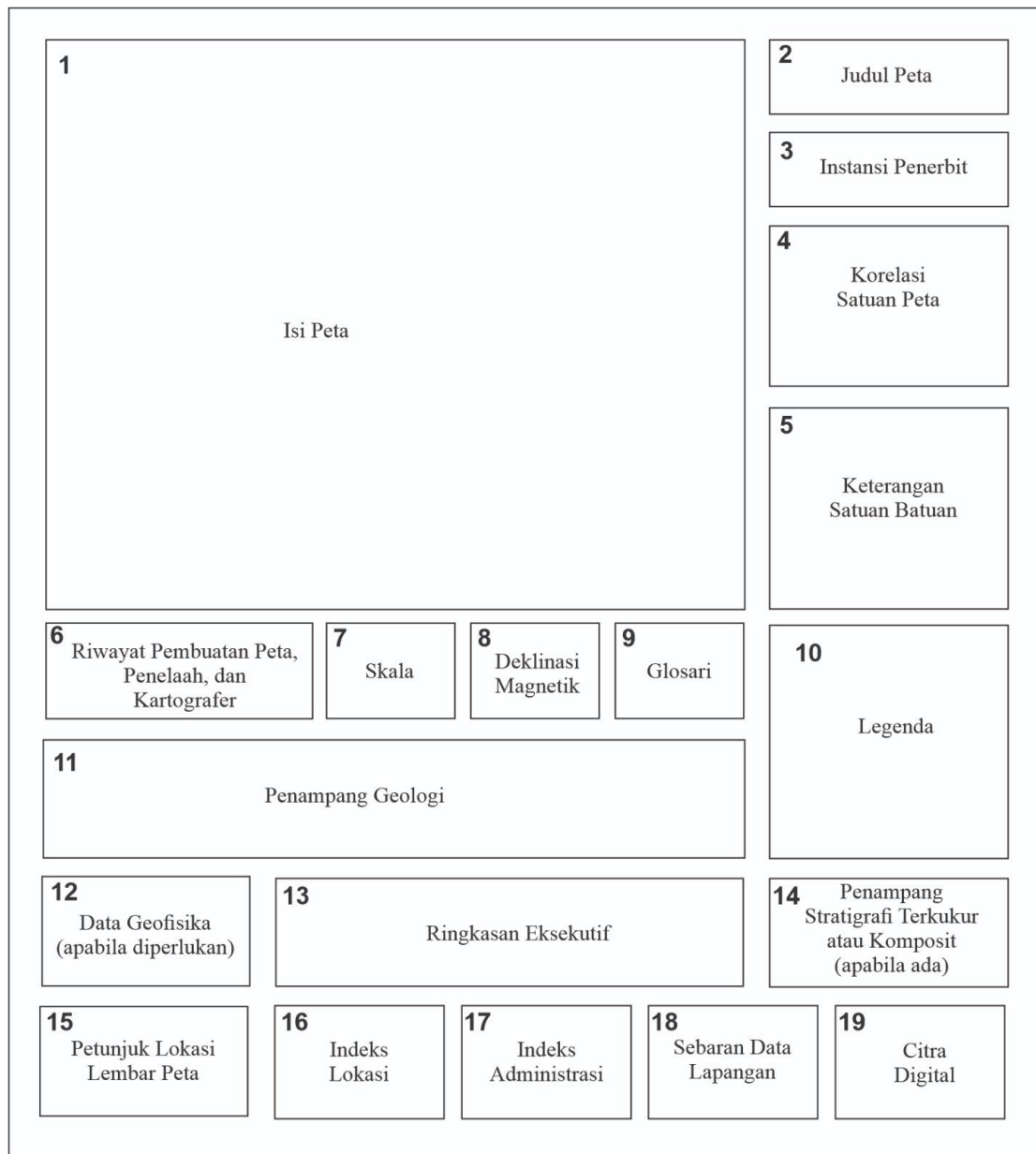
BAB III

PENYAJIAN PETA GEOLOGI

Hasil kegiatan pemetaan geologi skala 1:50.000 disajikan dalam bentuk peta geologi yang menggambarkan kondisi geologi suatu wilayah berdasarkan hasil interpretasi dan analisis data lapangan serta data pendukung lainnya. Meskipun demikian, penyajian informasi geologi dalam bentuk peta memiliki keterbatasan dalam menampilkan seluruh data hasil pengamatan secara rinci. Oleh karena itu, peta geologi umumnya dilengkapi dengan uraian atau ringkasan eksekutif yang memuat informasi tambahan, seperti sejarah geologi dan potensi sumber daya geologi, yang tidak seluruhnya dapat ditampilkan dalam peta.

Dalam penyusunan peta geologi skala 1:50.000, struktur data geologi yang digunakan umumnya terdiri dari tiga komponen utama, yaitu satuan batuan yang direpresentasikan dalam bentuk poligon (*polygon*), struktur geologi dalam bentuk garis (*line*), serta titik pengamatan geologi dalam bentuk titik (*point*). Satuan batuan (*polygon*) menggambarkan sebaran litologi di permukaan yang dibatasi oleh kontak geologi, sehingga memberikan informasi mengenai jenis, umur, dan hubungan stratigrafi antarbatuan. Struktur geologi (*line*) digunakan untuk merepresentasikan unsur-unsur struktur geologi seperti sesar, lipatan, dan kelurusan yang mencerminkan deformasi kerak bumi. Sementara itu, titik pengamatan geologi (*point*) berfungsi sebagai lokasi data lapangan, seperti singkapan, pengukuran struktur, maupun titik pengambilan sampel, yang menjadi dasar dalam interpretasi dan penyusunan peta geologi secara keseluruhan. Ketiga komponen ini saling terintegrasi untuk menghasilkan representasi kondisi geologi yang akurat, sistematis, dan informatif pada skala tersebut.

Penyusunan dan penyajian peta geologi harus mengacu pada standar format yang telah ditetapkan dengan memanfaatkan sumber-sumber data kegeologian yang relevan sebagaimana dijelaskan pada bab sebelumnya. Penerapan standar tersebut bertujuan untuk menghasilkan peta geologi yang konsisten, informatif, dan mudah diinterpretasikan. Uraian singkat mengenai format penyusunan peta geologi disajikan pada pembahasan berikut, sedangkan tata letak peta geologi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tata letak Peta Geologi Skala 1:50.000

Keterangan:

- Ukuran kertas A0 dengan lebar kertas 84,1 cm; lebar kotak bingkai peta 75 cm dengan panjang bingkai peta disesuaikan dengan konten peta.
- Bingkai peta harus ditempatkan di tengah bidang kertas dengan komposisi tata letak yang seimbang dan proporsional.

III.1 Isi Peta

Subbab ini menguraikan petunjuk teknis penyajian setiap komponen informasi pada peta geologi sebagai acuan dalam menghasilkan peta yang informatif, konsisten, dan sesuai dengan standar penyajian.

- Kotak isi peta berukuran 15'x 15'; *grid* peta dengan koordinat geografis digambarkan setiap 1' dengan warna biru dan *grid* peta dengan koordinat UTM digambarkan berupa garis pada tepi peta setiap 5.000 m dengan warna hitam.
- Isi peta terdiri atas:
 - i. Dasar (*background*) peta adalah kontur interval 25 m dari BIG atau *hillshade* yang diolah dari DEMNAS, tergantung pada ketersediaan dan kelayakan data.
 - ii. Informasi geologi berupa sebaran satuan batuan, struktur geologi, simbol informasi pendukung pemetaan geologi, serta fenomena geologi yang dapat dipetakan pada skala 1:50.000.
 - iii. Informasi geospasial dasar berupa batas wilayah, garis pantai, transportasi, perairan, dan rupa bumi lainnya, sesuai dengan SNI 6502.3:2010 tentang Spesifikasi Penyajian Peta Rupa Bumi Skala 1:50.000.
- Setiap satuan batuan diberi nama dengan tata cara penamaan satuan batuan yang disajikan pada Lampiran V.
- Struktur geologi yang dicantumkan adalah jurus dan kemiringan batuan (*strike/dip*), sesar, lipatan, kelurusan (*lineament*), serta fenomena struktur geologi lainnya. Simbologi struktur geologi dan fenomena geologi lainnya disajikan pada Lampiran IX.
- Fenomena keterdapatan sumber daya geologi dan kebencanaan yang dapat dipetakan pada skala 1:50.000 dimasukkan ke dalam peta.
- Pencantuman kelas basis data jalan (*polyline*) minimal adalah jalan lain; basis data sungai utama digambarkan dengan *polygon*, sementara itu basis data cabang sungai digambarkan dengan *polyline*; penulisan toponim wilayah administrasi menggunakan huruf kapital sesuai dengan basis data *polygon*.
- Penulisan keterangan, simbol administrasi, toponimi, jenis, dan ukuran huruf dijelaskan lebih lanjut pada Lampiran III dan Lampiran X.

III.2 Judul Peta

Judul peta merupakan komponen utama yang berfungsi sebagai identitas peta dan harus disajikan secara jelas, konsisten, serta sesuai dengan standar penyajian peta geologi.

- Penulisan judul disusun dalam empat baris sebagai berikut: baris pertama berisi tulisan "PETA GEOLOGI"; baris kedua berisi nama lembar dan nomor lembar; baris ketiga berisi segmen pulau; dan baris keempat berisi skala peta.

- Penulisan dalam Bahasa Indonesia “PETA GEOLOGI”, nama lembar, nomor lembar, segmen pulau, dan skala peta menggunakan huruf kapital jenis Times New Roman ukuran 18 pt *bold*.
- Penulisan dalam Bahasa Inggris “*GEOLOGICAL MAP OF*”, nama lembar, nomor lembar, segmen pulau, dan skala peta menggunakan huruf kapital Times New Roman ukuran 18 pt *italic*.
- Penulisan segmen pulau terdiri dari Sumatera, Jawa, Kalimantan, Bali, Nusa Tenggara, Maluku, dan Papua.
- Apabila dalam pelaksanaan pembuatan peta geologi, Pusat Survei Geologi bekerja sama dengan instansi lain, nama penyusun dari instansi lain dapat diusulkan untuk disertakan dalam penyusun peta.
- Nama dan nomor lembar peta mengacu pada indeks peta skala 1:50.000 yang diterbitkan oleh BIG.
- Penulisan nama penyusun peta menggunakan jenis huruf Times New Roman ukuran 12 pt *bold* yang didahului kata “Oleh (By):” dengan menggunakan huruf kapital jenis Times New Roman ukuran 12 pt *bold* untuk kata berbahasa Indonesia dan *italic* untuk kata berbahasa Inggris.
- Penulisan nama penyusun didahului dengan nama terakhir diikuti dengan inisial nama pertama, dan hingga berikutnya.

III.3 Instansi Penerbit dan Pelaksana

Instansi penerbit dan pelaksana merupakan informasi yang menunjukkan pihak yang bertanggung jawab atas penyusunan, pelaksanaan, dan penerbitan peta geologi, sehingga harus dicantumkan secara jelas dan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

- Memuat nama dan alamat instansi penerbit.
- Ketentuan pencantuman Logo Kementerian ESDM seperti di bawah ini.



- Apabila kegiatan pemetaan geologi dilaksanakan melalui Swakelola Tipe I, maka dicantumkan logo “KEMENTERIAN ESDM” (Gambar 5). Nama instansi disusun sebagai berikut: KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL (Times New Roman ukuran 12 pt *bold*), BADAN GEOLOGI (Times New Roman ukuran 12 pt *bold*), PUSAT SURVEI GEOLOGI (Times New Roman ukuran 12 pt *bold*), dan diikuti oleh alamat instansi (Times New Roman ukuran 10 pt). Teks dibuat rata kiri, setelah logo KESDM (3 x 7 cm).

PETA GEOLOGI
LEMBAR JAKARTA (1209-44)
JAWA
SKALA 1:50.000
GEOLOGICAL MAP OF
THE JAKARTA SHEET(1209-44)
JAVA
SCALE 1:50.000

Oleh (*By*) : Rattyanda, N.P., Jamal, dan (*and*) Saputro, D.H.
 2026



KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
BADAN GEOLOGI
PUSAT SURVEI GEOLOGI

Jalan Diponegoro No. 57 Bandung 40122
 Telepon: +62 22 7203205 - 8
 Email: sekretariat_psg@esdm.go.id
 Website : <https://geologi.esdm.go.id/geomap>

Gambar 5. Contoh Penulisan judul, instansi penerbit, dan pelaksana peta dengan skema Swakelola Tipe I

- Apabila kegiatan pemetaan geologi dilaksanakan melalui Swakelola Tipe II, maka logo instansi pelaksana dicantumkan di bawah logo penerbit, yaitu “KEMENTERIAN ESDM” (Gambar 6). Nama instansi disusun sebagai berikut: KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL (Times New Roman ukuran 10 pt *bold*), BADAN GEOLOGI (Times New Roman ukuran 10 pt *bold*), PUSAT SURVEI GEOLOGI (Times New Roman ukuran 10 pt *bold*), dan diikuti oleh alamat instansi (Times New Roman ukuran 10 pt). Teks dibuat rata kiri, setelah logo KESDM (3 x 7 cm). Instansi pelaksana ditulis di bawahnya dan proporsional dengan penyusunan keterangan Kementerian ESDM.

PETA GEOLOGI
LEMBAR PACITAN - PURWOSARI (1507-43) dan (1507-41)
JAWA
SKALA 1:50.000
GEOLOGICAL MAP OF THE PACITAN and PURWOSARI
SHEETS (1507-43) and (1507-41)
JAVA
SCALE 1:50.000

Oleh (By) : Novita, D., Rachman, M.G., Nugroho, M.O.B., Pratomo, S.U., dan (and) Setiawan, J.
2023

Diterbitkan oleh :
Published by :



KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
BADAN GEOLOGI
PUSAT SURVEI GEOLOGI
Jalan Diponegoro No. 57 Bandung 40122
Telepon: +62 22 7203205 - 8
Email: sekretariat_psg@esdm.go.id
Website : <https://geologi.esdm.go.id/geomap>

Dilaksanakan oleh :
Conducted by :



UPN "VETERAN" YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
JURUSAN TEKNIK GEOLOGI
Jalan Padjajaran 104 (Lingkar Utara) Yogyakarta 55283
Telepon: (0274) 486733-, Fax: (0274) 486733
Email: ftmineral@upnyk.ac.id.

Gambar 6. Contoh penulisan judul, instansi penerbit, dan pelaksana peta dengan skema Swakelola Tipe II

- Apabila kegiatan pemetaan geologi dilaksanakan melalui kolaborasi dengan perguruan tinggi, maka logo universitas mitra dicantumkan sejajar dengan logo penerbit, yaitu "KEMENTERIAN ESDM" (Gambar 7). Nama instansi disusun sebagai berikut: KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL (Times New Roman ukuran 10 pt *bold*), BADAN GEOLOGI (Times New Roman ukuran 10 pt *bold*), PUSAT SURVEI GEOLOGI (Times New Roman ukuran 10 pt *bold*), dan diikuti oleh alamat instansi (Times New Roman ukuran 10 pt). Teks dibuat rata kiri, setelah logo KESDM (3 x 7 cm). Instansi pelaksana ditulis di sebelah kanannya dan proporsional dengan penyusunan keterangan Kementerian ESDM.

PETA GEOLOGI
LEMBAR PACITAN - PURWOSARI (1507-43) dan (1507-41)
JAWA
SKALA 1:50.000
GEOLOGICAL MAP OF THE PACITAN and PURWOSARI
SHEETS (1507-43) and (1507-41)
JAVA
SCALE 1:50.000

Oleh (By) : Novita, D., Rachman, M.G., Nugroho, M.O.B., Pratomo, S.U., dan (and) Setiawan, J.
2023

Dengan Kolaborasi
With the Collaboration of



KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
BADAN GEOLOGI
PUSAT SURVEI GEOLOGI

Jalan Diponegoro No. 57 Bandung 40122
Telepon: +62 22 7203205 - 8
Email: sekretariat_psg@esdm.go.id
Website : <https://geologi.esdm.go.id/geomap>



UPN "VETERAN" YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
JURUSAN TEKNIK GEOLOGI

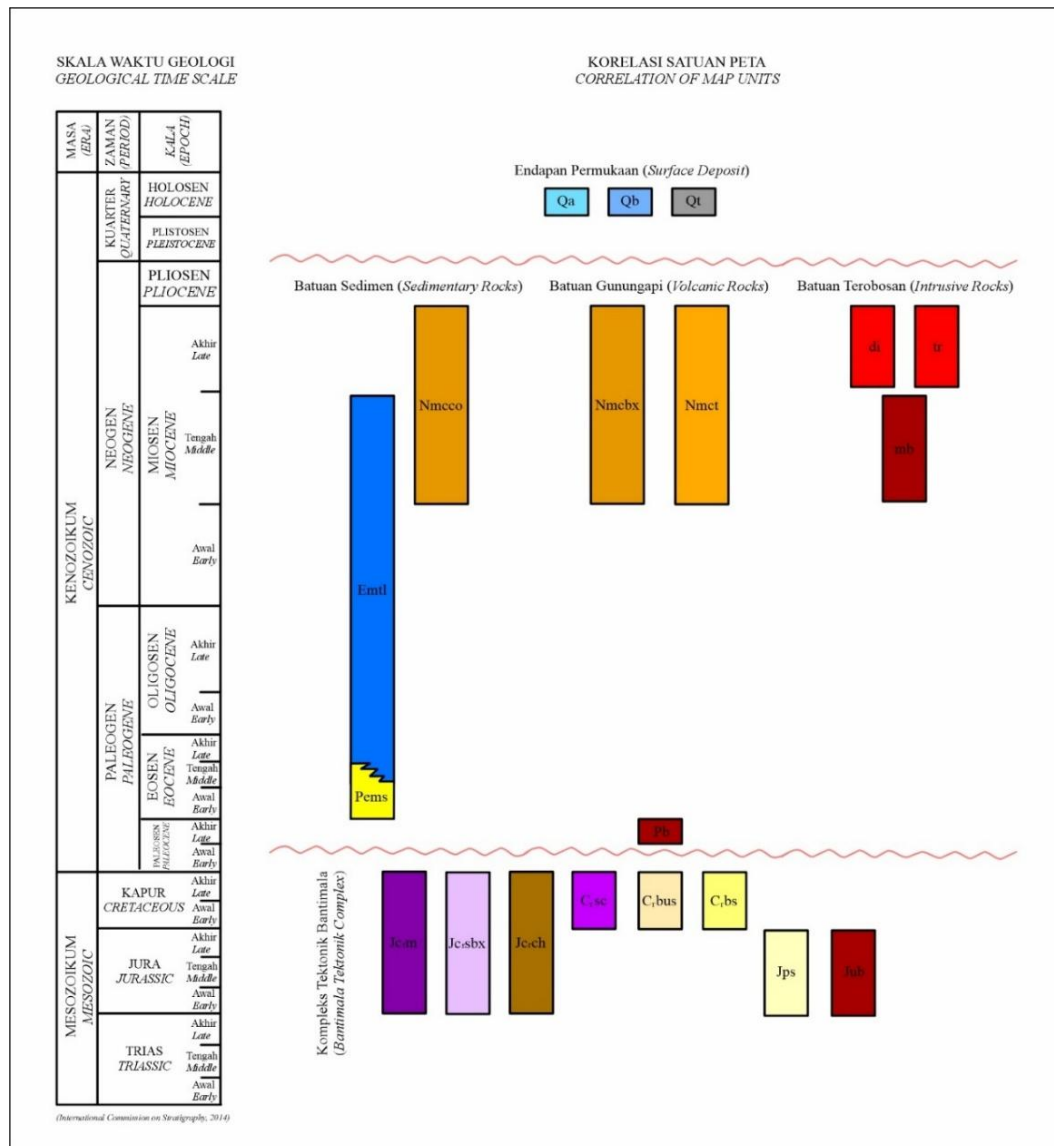
Jalan Padjajaran 104 (Lingkar Utara) Yogyakarta 55283
Telepon: (0274) 486733-, Fax: (0274) 486733
Email: fmineral@upnyk.ac.id.

Gambar 7. Contoh penulisan judul, instansi penerbit, dan pelaksana peta dengan skema Kolaborasi

III.4 Korelasi Satuan Peta

Korelasi satuan peta berfungsi untuk menggambarkan hubungan stratigrafi, kesetaraan umur relatif, dan keterkaitan antarsatuan batuan sehingga memudahkan pemahaman terhadap urutan pembentukan geologi di daerah pemetaan.

- Hubungan antar satuan peta dibandingkan dengan skala waktu geologi menurut tabel yang dibuat oleh *International Commission on Stratigraphy*. Contoh kerangka korelasi satuan peta terdapat pada Gambar 8 dengan format penggambaran disajikan pada Lampiran XI.
- Pada tabel skala waktu geologi tidak perlu mencantumkan angka umur.
- Penulisan pada tabel skala waktu geologi dan korelasi satuan peta menggunakan huruf kapital jenis Times New Roman ukuran 10 pt *bold* untuk kata berbahasa Indonesia dan *italic* untuk kata berbahasa Inggris.



Gambar 8. Contoh penggambaran korelasi satuan batuan

III.5 Keterangan Satuan Batuan

Keterangan satuan batuan berfungsi untuk memberikan deskripsi setiap satuan geologi yang ditampilkan pada peta sehingga karakteristik, hubungan stratigrafi, dan informasi geologi penting lainnya dapat dipahami dengan jelas.

- Penyajian penamaan ditulis nama satuan batuannya dan diikuti oleh nama formasi dengan tidak mencantumkan umur di kepanjangan notasi. Contoh “SATUAN BATUGAMPING FORMASI PACIRAN”.
- Urutan warna dengan notasi yang dimaksud di atas, disusun secara sekuensial, dari yang termuda ke yang tertua.
- Satuan batuan dibedakan dengan menggunakan indeks warna satuan batuan (Lampiran IV), tata cara penamaan satuan batuan (Lampiran V), notasi huruf sebagai simbol umur

geologi (Lampiran VI), simbol geologi di dalam peta (Lampiran IX), kode warna satuan batuan (Lampiran VIII) dan corak dasar satuan batuan (Lampiran XII).

- Kotak setiap satuan batuan diberi warna sesuai dengan SNI 13-4691-1998 tentang Penyusunan Peta Geologi, dengan notasi satuan batuan dimasukkan dalam kotak warna yang ada.
- Penulisan “Keterangan/*Explanation*” menggunakan huruf kapital jenis Times New Roman ukuran 12 pt *bold* untuk kata berbahasa Indonesia dan *italic* untuk kata berbahasa Inggris.
- Isi keterangan ditulis rata kanan-kiri (*justify*), penulisan dalam Bahasa Indonesia menggunakan huruf jenis Times New Roman ukuran 10 pt dan terjemahan Bahasa Inggris menggunakan huruf jenis Times New Roman ukuran 10 pt *italic*.
- Jarak antar setiap satuan batuan dibuat satu kali *enter* dengan spasi yang sama dengan atasnya.

KETERANGAN EXPLANATION	
Qafp	SATUAN ENDAPAN LIMPAH BANJIR : Dominan material berukuran lempung – pasir halus dengan sedikit kerikilan. Sortasi buruk, umumnya belum terkompaksi sempurna. <i>FLOODPLAIN DEPOSITS : Predominantly composed of clay to fine sand-sized materials with minor gravel content. Poorly sorted, generally not fully compacted.</i>
Qla	ANDESIT LASEM: Lava andesit dan andesit porfiri. <i>LASEM ANDESITE : Andesite lava and porphyry andesite.</i>
Qvg	SATUAN GUNUNGAPI GUTAK : Lava andesit - dasit, breksi gunung api dengan komponen didominasi andesit dengan matriks batupasir tuffan dan intrusi andesit. <i>GUTAK VOLCANIC ROCKS : Andesite - dacite lava, volcanic breccia with fragments composed mainly in andesite, tuffaceous sandstone as matrix, and andesite intrusion.</i>
Qplc	SATUAN BATULEMPUNG FORMASI LIDAH : Batulempung berwarna abu-abu gelap, setempat menyerpih dan terkompaksi sempurna. Satuan ini menindih selaras satuan batugamping Formasi Paciran dan napal Formasi Mundu. <i>CLAYSTONE OF LIDAH FORMATION : Claystone with greyish - black in color, locally exhibit shally structures and well compacted. This unit overlain conformable on top of Paciran limestone Formation and Mundu marl Formation.</i>
Pppl	SATUAN BATUGAMPING FORMASI PACIRAN : Batugamping klastik berlapis baik, warna abu-abu hingga abu-abu kecoklatan, butiran tersusun oleh fragmen koral dan pecahan cangkang moluska dengan matriks material karbonat berukuran pasir halus - sedang. <i>LIMESTONE OF PACIRAN FORMATION : Well bedded clastic limestone, greyish to greyish brown in color, composed of coral fragments and mollusc shell with fine to medium sand carbonate material as matrix.</i>
Ppmm	SATUAN NAPAL FORMASI MUNDU: Napal berwarna abu-abu, kaya akan foraminifera planktonik, berlapis buruk dan banyak dijumpai adanya retakan pada batuan. <i>MARL UNIT OF MUNDU FORMATION : Marl greyish in color, rich in planktonic foraminifera, poor bedded and numerous fracture are observed in rocks.</i>
Nmll	SATUAN BATUGAMPING FORMASI LEDOK : Batugamping klastik, sisipan batupasir, batulempung dan napal, berlapis baik dan merupakan bagian atas dari Formasi Ledok. <i>LIMESTONE UNIT OF LEDOK FORMATION : Clastic limestone, locally interbedded with sandstone, claystone and marl, well bedded and are the upper parts of Ledok Formation.</i>
Nmls	SATUAN BATUPASIR FORMASI LEDOK : Batupasir gampingan, napal pasiran dan batupasir glaukonitan berlapis baik. <i>SANDSTONE UNIT OF LEDOK FORMATION : Well bedded calcareous sandstone, sandy marl and glauconitic sandstone.</i>

Gambar 9. Contoh penulisan keterangan satuan batuan

III.6 Riwayat Pembuatan Peta, Penelaah, dan Kartografer

Riwayat pembuatan peta, penelaah, dan kartografer merupakan komponen yang memuat informasi mengenai proses penyusunan peta beserta pihak-pihak yang terlibat dalam penyusunan, penelaahan, dan penyajian kartografis, sehingga memberikan kejelasan mengenai tanggung jawab, penelusuran dokumen, dan akuntabilitas peta geologi.

- Mencantumkan referensi/acuan pembuatan peta.
- Menjelaskan nama peneliti/pemeta yang pernah melakukan penyelidikan di daerah pemetaan dan/atau nama peneliti/pemeta yang data-datanya digunakan dalam pembuatan peta.
- Penulisan dalam Bahasa Indonesia menggunakan jenis huruf Times New Roman ukuran 10 pt dan terjemahan Bahasa Inggris menggunakan jenis huruf Times New Roman ukuran 10 pt *italic*.

Peta dasar menggunakan Peta Rupa Bumi Indonesia, Badan Informasi Geospasial (BIG).	
<i>Base map used Topographic Map Indonesia, Geospatial Information Agency (GIA)</i>	
Kepala Pusat <i>Director</i>	: Edy Slameto
Geologi oleh <i>Geology by</i>	: Situmorang, R. L., Smit, R., dan (and) Van Vessem, E. J. (1992) Kadar, D. dan (and) Sudijono (1993) Faturrahman, M. L., Kusumah, K. D., Maryanto, S., Akbar, R., dan (and) Putra, C. T. (2017) Faturrahman, M. L., Sukiyah, E., dan (and) Jamal (2023)
Penelaah <i>Reviewers</i>	: Jamal
Kartografi <i>Cartographer</i>	: Saputro, D. H. dan (and) Faturrahman, M. L.

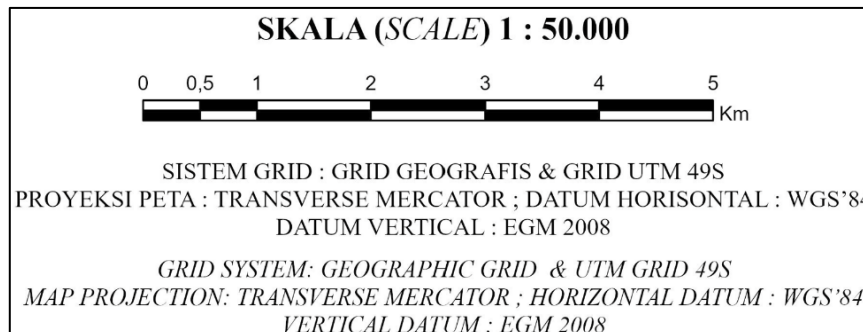
Gambar 10. Contoh penulisan riwayat pembuatan peta, penelaah, dan kartografer

III.7 Skala

Skala peta merupakan komponen yang menunjukkan perbandingan antara jarak pada peta dengan jarak sebenarnya di lapangan, sehingga menjadi acuan dalam memahami tingkat ketelitian, detail informasi, dan cakupan wilayah yang disajikan pada peta geologi.

- Mencantumkan skala angka dan skala batang serta proyeksi peta yang digunakan.
- Skala batang digambar menyesuaikan panjang jarak sebenarnya, yaitu 5 km.
- Penulisan judul skala dalam Bahasa Indonesia menggunakan huruf kapital jenis Times New Roman ukuran 16 pt **bold** dan terjemahan Bahasa Inggris menggunakan huruf kapital jenis Times New Roman ukuran 16 pt *italic*.

- Penulisan dalam Bahasa Indonesia menggunakan huruf kapital jenis Times New Roman ukuran 12 pt dan terjemahan Bahasa Inggris menggunakan huruf kapital jenis Times New Roman ukuran 12 pt *italic*.

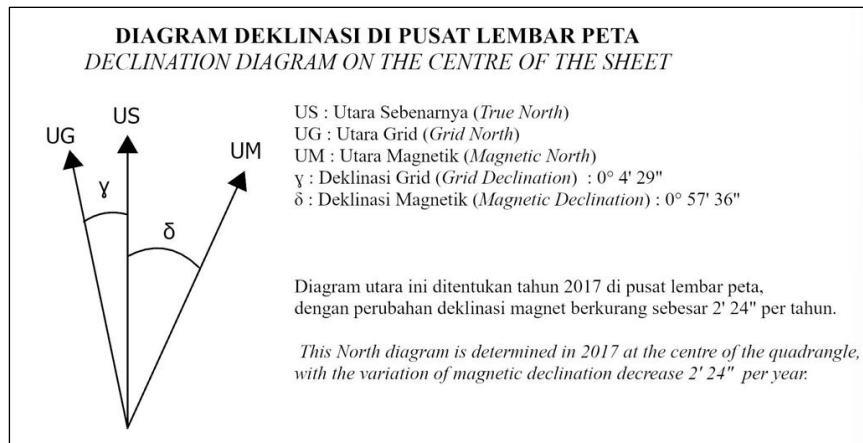


Gambar 11. Contoh penggambaran dan penulisan skala peta

III.8 Deklinasi Magnetik

Deklinasi magnetik disajikan untuk memberikan informasi mengenai perbedaan arah antara utara geografis dan utara magnetis yang berlaku pada daerah pemetaan. Informasi ini penting sebagai acuan dalam orientasi peta, pengukuran lapangan, dan interpretasi data geologi, sehingga penyajiannya harus mengikuti nilai deklinasi yang berlaku pada waktu penyusunan peta.

- Penulisan “Diagram Deklinasi di Pusat Lembar Peta/*Declination Diagram on The Centre of The Sheet*” dengan menggunakan huruf kapital jenis Times New Roman ukuran 12 pt **bold** untuk kata berbahasa Indonesia dan *italic* untuk kata berbahasa Inggris.
- Besaran sudut Utara Magnetik (UM) dihitung menggunakan Koordinat Geografis Titik Tengah Lembar Peta dengan *Ellipsoid* WGS84 melalui situs <https://www.ngdc.noaa.gov/geomag/calculators/magcalc.shtml> dengan model IGRF (1590-2029).
- Besaran sudut Utara Grid (UG) atau konvergensi *grid* dihitung dengan Koordinat Proyeksi UTM Titik Tengah Lembar Peta dengan *Ellipsoid* GRS80 melalui situs <https://geodesyapps.ga.gov.au/grid-to-geographic>.
- Penulisan keterangan diagram deklinasi menggunakan jenis huruf Times New Roman ukuran 10 pt untuk kata berbahasa Indonesia dan *italic* untuk kata berbahasa Inggris.



Gambar 12. Contoh penggambaran diagram deklinasi

III.9 Glosarium

Glosarium disajikan untuk memberikan penjelasan mengenai istilah, singkatan, dan terminologi geologi yang digunakan dalam peta, sehingga memudahkan pengguna dalam memahami informasi dan menghindari perbedaan penafsiran.

- Penulisan “Daftar Istilah/*Glossary*” dengan menggunakan huruf kapital jenis Times New Roman ukuran 12 pt *bold* untuk kata berbahasa Indonesia dan *italic* untuk kata berbahasa Inggris.
- Penulisan keterangan daftar istilah menggunakan jenis huruf Times New Roman ukuran 10 pt untuk kata berbahasa Indonesia dan *italic* untuk kata berbahasa Inggris.

DAFTAR ISTILAH	
<i>Glossary</i>	
Bukit (Bt)	<i>Hill</i>
Gunung (Gn)	<i>Mountain</i>
Sungai (S)	<i>River</i>
Danau (D)	<i>Lake</i>

Gambar 13. Contoh penulisan daftar istilah

III.10 Legenda

Legenda berfungsi sebagai acuan dalam menjelaskan makna setiap simbol, warna, pola, dan unsur grafis yang digunakan pada peta geologi. Kejelasan dan konsistensi penyajian legenda sangat penting untuk memastikan informasi pada peta dapat dipahami dan diinterpretasikan secara tepat oleh pengguna.

- Keterangan batas administrasi, jalan, perairan mengacu pada SNI 6502.3:2010 tentang Spesifikasi Penyajian Peta Rupa Bumi Skala 1:50.000 yang disajikan pada Lampiran X.

- Keterangan simbol geologi mengacu pada SNI 13-4691-1998 tentang Penyusunan Peta Geologi dan FGDC *Document Number* FGDC-STD-013-2006 yang disajikan pada Lampiran IX.
- Penulisan “Legenda/Legends” dengan menggunakan huruf kapital jenis Times New Roman ukuran 12 pt *bold* untuk kata berbahasa Indonesia dan *italic* untuk kata berbahasa Inggris.
- Penulisan keterangan legenda menggunakan jenis huruf Times New Roman ukuran 8 pt untuk kata berbahasa Indonesia dan *italic* untuk kata berbahasa Inggris.
- Apabila terdapat legenda lain seperti bandara, sumur bor, dan lain-lain dapat ditambahkan pada bagian dengan subjudul “Lain-lain/Other”.

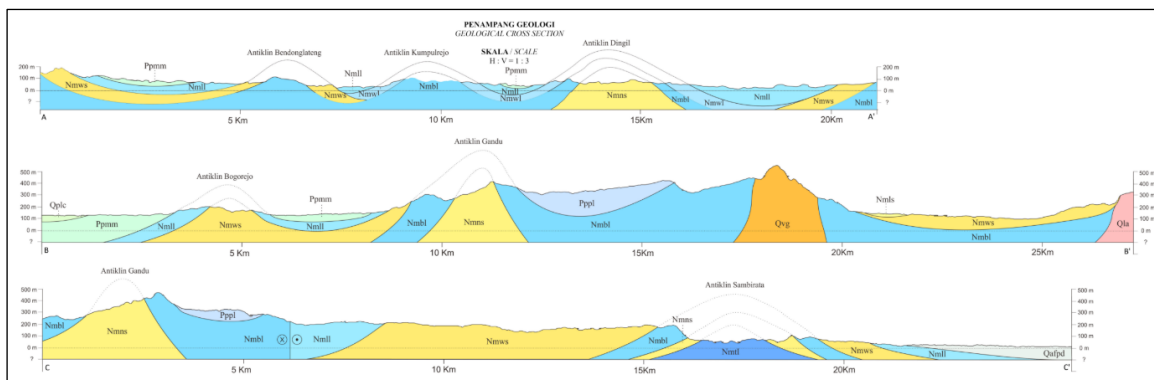
LEGENDA / LEGENDS			
Simbol Geologi / Geological Symbol		Administrasi / Administration	
	Jurus dan Kemiringan Lapisan <i>Strike and Dip of Beds</i>		Batas Negara <i>Country Border</i>
	Sesar <i>Fault</i>		Batas Provinsi <i>Province Border</i>
	Arah Perlapisan <i>Bedding Trend</i>		Batas Kabupaten <i>Regency Border</i>
	Antiklin <i>Anticline</i>		Batas Kecamatan <i>District Border</i>
	Sinklin <i>Syncline</i>	Jalan / Road	
	Tepi Kawah <i>Crater Rim</i>		Jalan Arteri <i>Artery Road</i>
	Kelurusan <i>Lineament</i>		Jalan Kolektor <i>Collector Road</i>
	Lipatan <i>Fold</i>		Jalan Lokal <i>Local Road</i>
	Sesar Mendatar <i>Strike-slip Fault</i>		Jalan Lain <i>Other Road</i>
	Penampang A-B <i>A-B Profile</i>		Jalan Setapak <i>Pathway</i>
	Ketakselarasan <i>Unconformity</i>		Jalan Kereta Api <i>Railway Road</i>
	Tambang <i>Mine</i>	Perairan / Water Body	
	Mata Air <i>Spring Water</i>		Garis Pantai <i>Coast Line</i>
	Lokasi Stratigrafi Terukur <i>Stratigraphic section location</i>		Batu Karang <i>Coral</i>
			Terumbu Reef
			Beting Karang <i>Barrier Reef</i>
			Mata Air, Sungai dan Pola Aliran <i>Spring, river and flow path</i>
			Air Terjun <i>Waterfall</i>
			Jeram <i>Cascade</i>
			Arah Aliran <i>Flow Direction</i>
			Danau <i>Lake</i>

Gambar 14. Contoh penggambaran legenda peta

III.11 Penampang Geologi

Penampang geologi merupakan komponen yang menyajikan gambaran kondisi geologi bawah permukaan berdasarkan interpretasi data geologi permukaan, sehingga membantu pengguna memahami hubungan antarsatuan batuan, struktur geologi, dan konfigurasi geologi secara vertikal.

- Penulisan “Penampang Geologi/*Geological Cross Section*” dengan menggunakan huruf kapital jenis Times New Roman ukuran 12 pt *bold* untuk kata berbahasa Indonesia dan *italic* untuk kata berbahasa Inggris.
- Penulisan “Skala/*Scale*” dengan menggunakan huruf kapital jenis Times New Roman ukuran 12 pt *bold* untuk kata berbahasa Indonesia dan *italic* untuk kata berbahasa Inggris; di bagian bawahnya dicantumkan perbandingan skala horizontal dan vertikal penampang. Contoh “H:V = 1:3”.
- Panjang penampang maksimal mengikuti lebar isi peta, yaitu 50 cm; apabila melebihi batas tersebut maka penggambaran penampang dibagi dalam beberapa segmen.
- Posisi seluruh penampang digambarkan dengan garis pada muka peta secara horizontal sesuai dengan skala peta, dengan ujung setiap garis penampang ditandai dengan huruf A-A’, B-B’, C-C’, dan seterusnya.
- Gambar disajikan tanpa garis tepi.

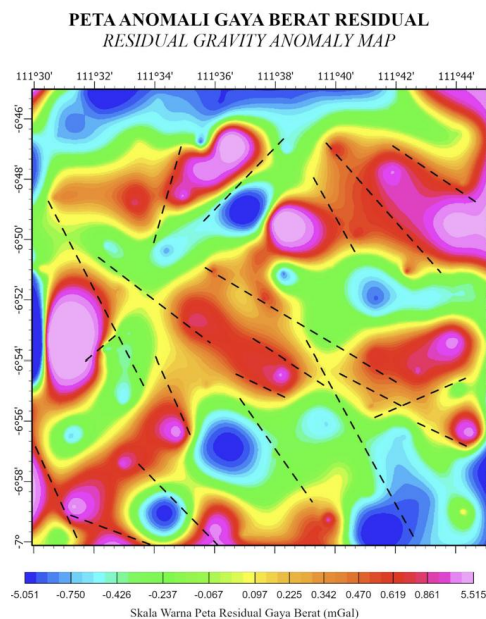


Gambar 15. Contoh penggambaran penampang geologi

III.12 Data Geofisika

Data geofisika disajikan sebagai informasi pendukung untuk memperkuat interpretasi geologi melalui analisis sifat fisik batuan di bawah permukaan. Pemanfaatan data ini membantu meningkatkan keandalan interpretasi satuan batuan, struktur geologi, dan batas geologi, sehingga penyajiannya harus mengacu pada standar yang berlaku dan disesuaikan dengan karakteristik wilayah pemetaan.

- Kotak inset peta geofisika berukuran 10,5 x 10,5 cm dan dilengkapi *grid* peta dengan koordinat geografis digambarkan setiap 2'.
- Penulisan judul menyesuaikan dengan data yang digunakan pada peta geologi lembar tersebut; penulisan judul menggunakan huruf kapital jenis Times New Roman ukuran 12 pt *bold* untuk kata berbahasa Indonesia dan *italic* untuk kata berbahasa Inggris.
- Inset peta geofisika dilengkapi dengan skala warna yang menunjukkan nilai anomali geofisika dan satuan yang digunakan.
- Analisis geofisika ditulis secara singkat (maksimal 150 kata) di sebelah kanan menggunakan jenis huruf Times New Roman ukuran 12 pt untuk kata berbahasa Indonesia dan *italic* untuk kata berbahasa Inggris.



Peta anomali gaya berat residual dihasilkan dari data anomali Bouguer darat Pusat Survei Geologi menggunakan filter Gaussian dengan standar deviasi 0,095. Nilai anomali dibagi menjadi rendah (-5,1 hingga -0,4 mGal; biru-sian), sedang (-0,4 hingga 0,1 mGal; hijau-kuning), dan tinggi (0,2 hingga 5,5 mGal; jingga-ungu). Anomali rendah tersebar di utara dan tenggara, berarah timurlaut-baratdaya serta barat-timur, didominasi Endapan Aluvial Dataran Banjir (Qafp) yang berdensitas rendah. Anomali sedang terdapat di bagian tengah dan berkorelasi dengan Napal Formasi Mundu (Ppmm) serta Batugamping Formasi Bulu (Nmbl) yang berdensitas sedang. Anomali tinggi berkembang di timurlaut dan barat pada Batugamping Formasi Tawun (Nmtl) dan Paciran (Pppl) yang memiliki densitas relatif tinggi. Pola lineament berorientasi dominan NW-SE, NE-SW, dan setempat W-E, mengontrol persebaran satuan Neogen serta mengikuti pola antiklin dan sinklin.

The residual gravity anomaly map was derived from the Center for Geological Survey's terrestrial Bouguer anomaly data using a Gaussian filter with a standard deviation of 0.095. Residual anomalies are classified into low (-5.1 to -0.4 mGal; blue-cyan), moderate (-0.4 to 0.1 mGal; green-yellow), and high (0.2 to 5.5 mGal; orange-purple) categories. Low anomalies occur mainly in the northern and southeastern parts, trending NE-SW and W-E, and are associated with the Floodplain Alluvial Deposits (Qafp), which have relatively low density. Moderate anomalies dominate the central area and correlate with the Mundu Formation Marl (Ppmm) and the Bulu Formation Limestone (Nmbl), both characterized by moderate rock density. High anomalies are concentrated in the northeastern and western parts, corresponding to the Tawun Formation Limestone (Nmtl) and Paciran Formation Limestone (Pppl), which exhibit relatively high density due to greater compaction. Structural lineaments predominantly trend NW-SE, NE-SW, and locally W-E, controlling the distribution of Neogene rock units and locally coinciding with anticline and syncline axes.

Gambar 16. Contoh penggambaran peta anomali Bouguer beserta penulisan analisis geofisika sebagai data dukung interpretasi struktur geologi bawah permukaan

III.13 Ringkasan Eksekutif

Ringkasan eksekutif disajikan untuk memberikan gambaran singkat mengenai hasil utama pemetaan geologi, meliputi kondisi geologi, temuan penting, serta potensi dan permasalahan geologi di wilayah pemetaan. Komponen ini bertujuan memudahkan pengguna memperoleh informasi utama secara cepat, sehingga penyusunannya harus ringkas, jelas, dan informatif.

- Ditampilkan secara paragraf deskriptif maksimal 300 kata.

- Penulisan “Ringkasan Eksekutif/*Executive Summary*” dengan menggunakan huruf kapital jenis Times New Roman ukuran 12 pt **bold** untuk kata berbahasa Indonesia dan *italic* untuk kata berbahasa Inggris.
- Penulisan uraian pada ringkasan eksekutif menggunakan jenis huruf Times New Roman ukuran 12 pt untuk kata berbahasa Indonesia dan *italic* untuk kata berbahasa Inggris.

RINGKASAN EKSEKUTIF

Stratigrafi pada Lembar Jatirogo terusun oleh batuan sedimen, endapan permukaan dan batuan gunung api berumur Miosen – Holosen. Lembar Jatirogo secara fisiografis termasuk kedalam Zona Rembang dengan satuan batuan tertua yang tersingkap pada lembar ini adalah batugamping Formasi Tawun (Nm1l) yang berumur Miosen Awal. Batupasir Formasi Ngrayong (Nmns) terendapkan secara selaras seiring dengan berlangsungnya fase regresi. Pada Kala Miosen Awal – Tengah Lembar Jatirogo mengalami fase transgresi dan dicirikan dengan terendapkannya satuan batugamping Formasi Bulu (Nmbl). Fase transgresi dan regresi terus berlanjut hingga Miosen Akhir dan berturut – turut diendapkan secara selaras Satuan batugamping Formasi Wonocolo (Nmwl) yang menjemari dengan satuan batupasir Formasi Wonocolo (Nmws) dan batugamping Formasi Ledok (Nmll) yang menjemari dengan satuan batupasir Formasi Ledok (Nm1s). Pada kala Pliosen Akhir terendapkan satuan batugamping Formasi Paciran (Pppl) yang menjemari dengan napal Formasi Mundu (Ppmm). Pada kala Pliosen terendapkan satuan batulempung Formasi Lidah (Qplc) yang merupakan satuan batuan sedimen paling muda di Lembar Jatirogo. Pada kala Kuarter aktivitas vulkanisme mulai berkembang dan membentuk satuan Batuan Gunungapi Gutak (Qvg) dan andesit Lasem (Qla). Endapan Aluvial (Qa) merupakan satuan paling akhir yang terbentuk dan menutupi seluruh satuan – satuan dibawahnya.

Struktur geologi utama yang berkembang di Lembar Jatirogo berupa perlipatan Antiklin – Sinklin yang membentuk Antiklinorium Rembang, sesar serta kelurusan morfologi. Hasil pengukuran kedudukan perlapisan di lapangan menunjukkan beberapa perlipatan dengan arah sumbu relatif barat timur seperti Antiklin Bendongklatang, Antiklin Kumpulrejo, Antiklin Dingil, Sinklin Tempurejo, dan Sinklin Sidorejo. Pengukuran pada bidang sesar menunjukkan adanya sesar geser dextral pada Daerah Tahunan. Selain itu dijumpai beberapa struktur geologi berupa kekar yang cukup intensif. Lembar Jatirogo memiliki potensi galian batuan berupa batugamping dari Formasi Paciran dan Wonocolo.

EXECUTIVE SUMMARY

The stratigraphy of Jatirogo Sheet are composed of sedimentary, surficial deposit and volcanic rocks ranging from Miocene – Holocene. Physiography of Jatirogo sheet is parts of Rembang Anticlinorium with the oldest rock unit is limestone of Tawun Formation (Nm1l) age Early Miocene. Sandstone of Ngrayong Formation (Nmns) then conformably deposited along with the start of regression phase. During Early – Middle Miocene Jatirogo sheet undergo a transgression phase along with the deposited of limestone of Bulu Formation (Nmbl). The regression and transgression cycle continue until Late Miocene with the deposited of limestone of Wonocolo Formation (Nmwl) which interfingering with sandstone of Wonocolo Formation (Nmws) and limestone of Ledok Formation (Nmll) which interfingering with sandstone of Ledok Formation (Nm1s). During Late Pliocene limestone of Paciran Formation (Pppl) are deposited which interfingering with marl of Mundu Formation (Ppmm). During Pliocene the youngest sedimentary unit from Jatirogo Sheet which is claystone of Lidah Formation (Qplc) are deposited. During Quaternary volcanic activity start to emerge with the develop of Gutak Volcanic Rocks (Qvg) and Lasem Andesite (Qla). Aluvial Deposit (Qa) are the youngest rocks unit in Jatirogo Sheet and overlain all the other rocks in this area.

The main geological structures in Jatirogo Sheet comprised of Anticline – Syncline which form Rembang Anticlinorium, fault and morphological lineaments. Field measurements of bedding positions indicate several folds with relatively east-west axes, such as the Bendongklatang Anticline, Kumpulrejo Anticline, Dingil Anticline, Tempurejo Syncline, and Sidorejo Syncline. Fault plane measurements indicate the presence of dextral strike-slip faults in the Tahunan area. Furthermore, several geological structures, including fairly intensive joints, are found. Jatirogo Sheet have many mining potential mainly limestone from Paciran and Wonocolo Formation.

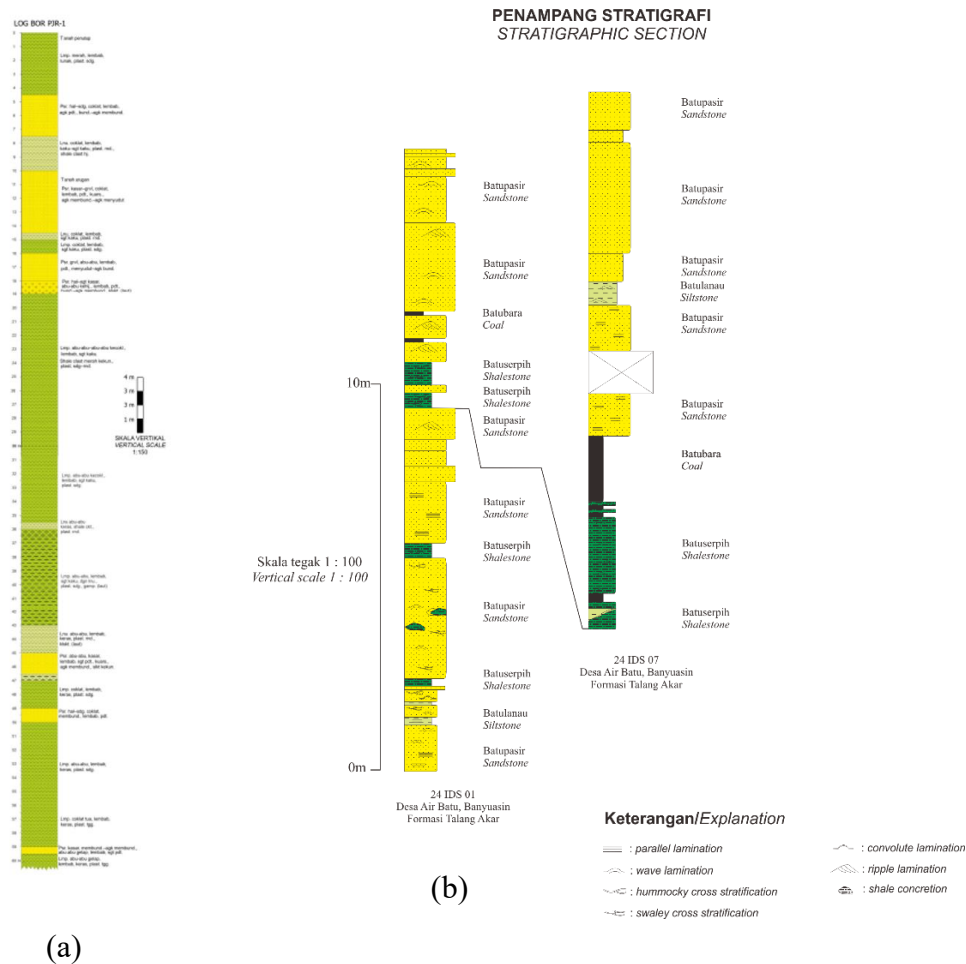
Gambar 17. Contoh penulisan ringkasan eksekutif

III.14 Penampang Stratigrafi Terukur

Penampang stratigrafi terukur disajikan untuk menggambarkan susunan vertikal lapisan batuan berdasarkan hasil pengukuran langsung di lapangan. Komponen ini berperan penting dalam menjelaskan ketebalan, karakteristik litologi, hubungan stratigrafi, serta perubahan fasies, sehingga penyusunannya harus dilakukan secara teliti dan sesuai dengan standar pengukuran stratigrafi.

- Penampang stratigrafi dapat berasal dari pengukuran *measuring section* di lapangan atau data *log bor* yang selanjutnya dilengkapi dengan skala vertikal.
- Penulisan “Penampang Stratigrafi/*Stratigraphic Section*” dengan menggunakan huruf kapital jenis Times New Roman ukuran 12 pt **bold** untuk kata berbahasa Indonesia dan *italic* untuk kata berbahasa Inggris.
- Penulisan keterangan batuan disesuaikan secara proporsional dengan menggunakan jenis huruf Times New Roman untuk kata berbahasa Indonesia dan *italic* untuk kata berbahasa Inggris.

- Stratigrafi terukur memiliki ketebalan disesuaikan dengan kondisi geologi daerah pemetaan.
- Apabila kolom stratigrafi memuat simbol tambahan selain simbol litologi, seperti fitur geologi atau unsur geologi lainnya, maka setiap simbol harus dilengkapi dengan keterangan tambahan pada kolom stratigrafi. Format corak dasar batuan dan penggambaran stratigrafi terukur pada Lampiran XII.



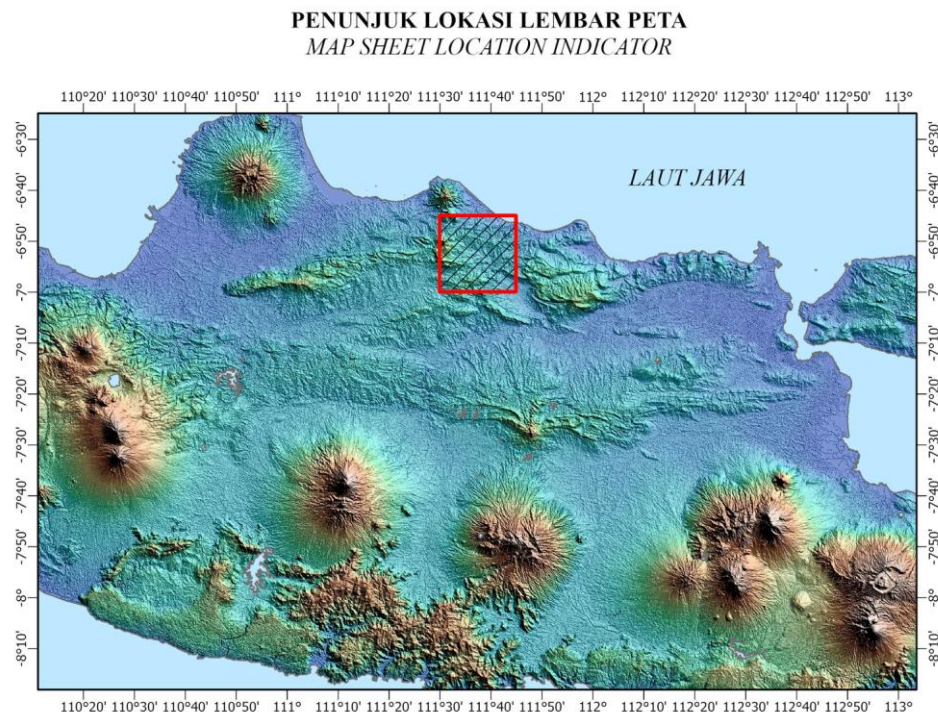
Gambar 18. Contoh penggambaran penampang stratigrafi terukur (a) dari data bor; (b) dari pengukuran stratigrafi lapangan

III.15 Penunjuk Lokasi Lembar Peta

Penunjuk lokasi lembar peta merupakan komponen yang menyajikan posisi geografis wilayah pemetaan dalam kaitannya dengan lembar peta di sekitarnya, sehingga memudahkan pengguna dalam mengenali lokasi, orientasi, dan keterkaitan spasial antarlembar peta.

- Ditampilkan sebagai kotak berwarna merah pada peta indeks berskala 1:500.000/1:750.000.

- Kotak inset peta penunjuk lokasi lembar peta berukuran 10,5 x 16 cm atau 16 x 10,5 cm sesuai dengan kebutuhan pada tata letak peta dan dilengkapi *grid* peta dengan koordinat geografis digambarkan setiap 10'.
- Penulisan “Penunjuk Lokasi Lembar Peta/*Map Sheet Location Indicator*” dengan menggunakan huruf kapital jenis Times New Roman ukuran 12 pt **bold** untuk kata berbahasa Indonesia dan *italic* untuk kata berbahasa Inggris.
- Diberi keterangan nama wilayah untuk mempermudah identifikasi lokasi lembar.

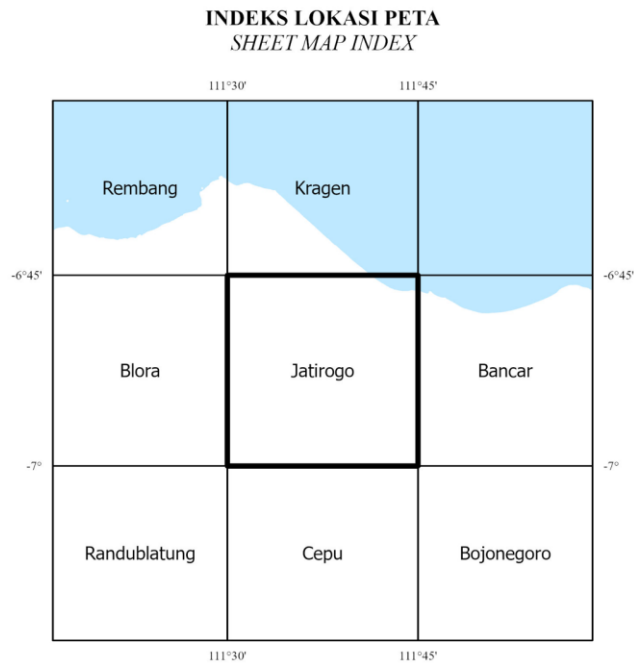


Gambar 19. Contoh penggambaran penunjuk lokasi lembar peta

III.16 Indeks Lokasi Peta

Indeks lokasi peta merupakan komponen yang menyajikan informasi mengenai letak wilayah pemetaan dalam konteks wilayah yang lebih luas, sehingga memudahkan pengguna dalam mengenali posisi geografis area pemetaan secara umum.

- Kotak inset peta indeks lokasi peta berukuran 10,5 x 10,5 cm dan dilengkapi *grid* peta dengan koordinat geografis digambarkan setiap 15'.
- Penulisan “Indeks Lokasi Peta/*Sheet Map Index*” dengan menggunakan huruf kapital jenis Times New Roman ukuran 12 pt **bold** untuk kata berbahasa Indonesia dan *italic* untuk kata berbahasa Inggris.
- Petunjuk lembar yang dipetakan diberi kotak berwarna hitam dengan tebal 2 pt.

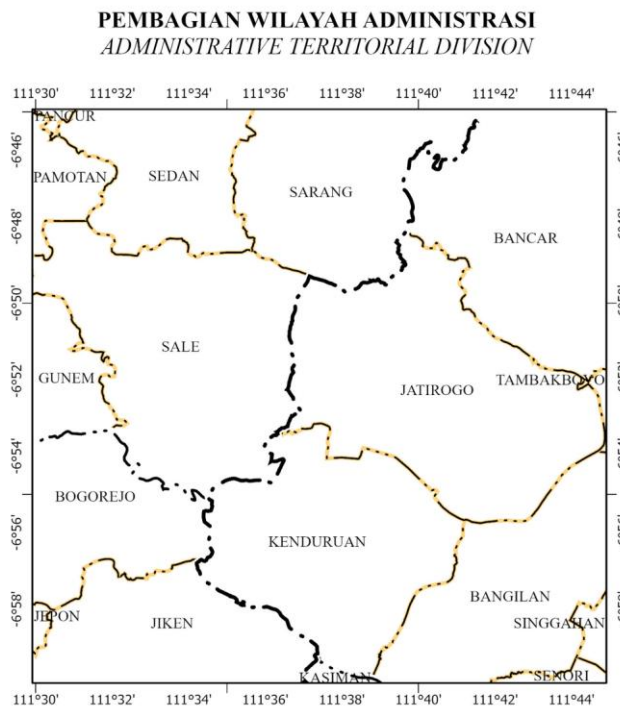


Gambar 20. Contoh penggambaran indeks lokasi peta

III.17 Pembagian Wilayah Administrasi

Pembagian wilayah administrasi merupakan komponen yang menyajikan batas-batas administrasi pada wilayah pemetaan sebagai informasi referensi spasial, sehingga memudahkan pengguna dalam mengidentifikasi lokasi dan keterkaitan hasil pemetaan dengan wilayah administrasi yang berlaku.

- Kotak inset peta pembagian wilayah administrasi berukuran 10,5 x 10,5 cm dan dilengkapi *grid* peta dengan koordinat geografis digambarkan setiap 2'.
- Penulisan “Pembagian Wilayah Administrasi/*Administrative Territorial Division*” dengan menggunakan huruf kapital jenis Times New Roman ukuran 12 pt **bold** untuk kata berbahasa Indonesia dan *italic* untuk kata berbahasa Inggris.
- Peta pembagian wilayah administrasi menampilkan hingga batas kecamatan.
- Penulisan toponim wilayah administrasi menggunakan jenis huruf Times New Roman ukuran 10 pt.

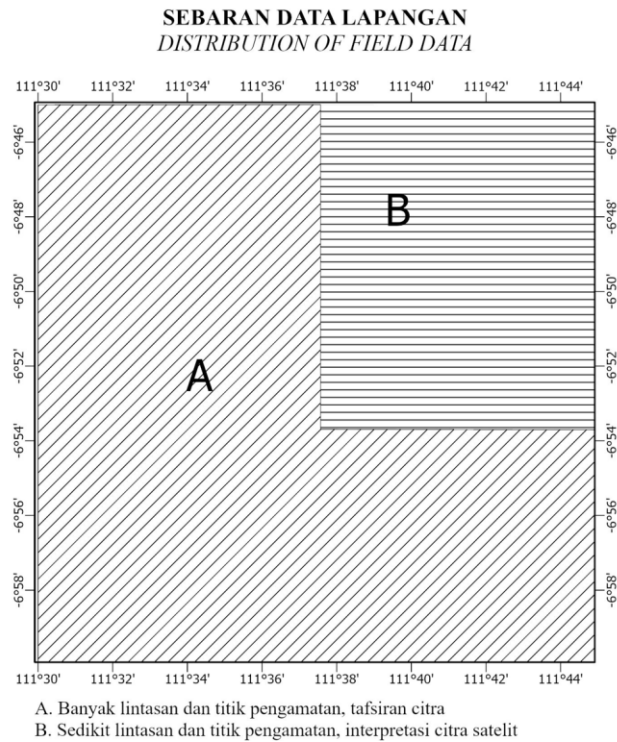


Gambar 21. Contoh penggambaran pembagian wilayah administrasi

III.18 Sebaran Data Lapangan

Sebaran data lapangan merupakan komponen yang menyajikan lokasi titik-titik pengamatan geologi yang digunakan sebagai dasar penyusunan dan interpretasi peta geologi. Informasi ini memberikan gambaran mengenai cakupan data lapangan serta tingkat keterwakilan pengamatan, sehingga penyajiannya harus dilakukan secara jelas, akurat, dan sesuai dengan lokasi pengamatan yang sebenarnya.

- Sebaran data dapat ditampilkan dalam bentuk pola arsiran berupa ketersediaan lintasan, data, dan interpretasi citra.
- Kotak inset peta sebaran data pengamatan lapangan berukuran 10,5 x 10,5 cm dan dilengkapi *grid* peta dengan koordinat geografis digambarkan setiap 2'.
- Penulisan “Sebaran Data Lapangan/*Distribution of Field Data*” dengan menggunakan huruf kapital jenis Times New Roman ukuran 12 pt **bold** untuk kata berbahasa Indonesia dan *italic* untuk kata berbahasa Inggris.
- Penulisan keterangan menggunakan jenis huruf Times New Roman ukuran 12 pt.

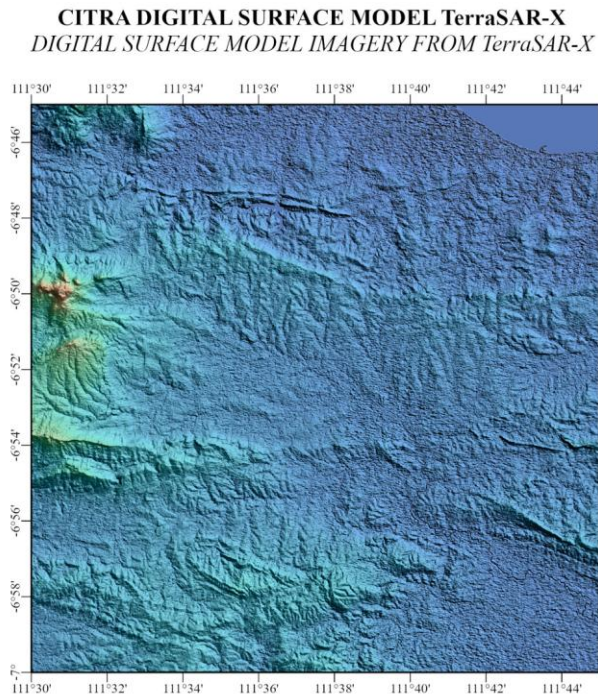


Gambar 22. Contoh penggambaran sebaran data lapangan

III.19 Citra Digital

Citra digital merupakan komponen pendukung yang menyajikan informasi permukaan bumi hasil penginderaan jauh sebagai referensi dalam interpretasi geologi dan penyusunan peta. Pemanfaatan citra ini membantu mengidentifikasi kenampakan geomorfologi, pola struktur geologi, sebaran litologi, serta unsur-unsur geologi lainnya.

- Kotak inset peta citra digital berukuran 10,5 x 10,5 cm dan dilengkapi *grid* peta dengan koordinat geografis digambarkan setiap 2'.
- Penulisan judul menyesuaikan dengan data yang digunakan pada peta geologi lembar tersebut; penulisan judul menggunakan huruf kapital jenis Times New Roman ukuran 12 pt *bold* untuk kata berbahasa Indonesia dan *italic* untuk kata berbahasa Inggris.



Gambar 23. Contoh penggambaran citra digital

III.20 Markah (*Watermark*)

BIBLIOGRAFI

- 1) Peraturan Presiden Nomor 9 Tahun 2016 tentang Percepatan Pelaksanaan Kebijakan Satu Peta pada Tingkat Ketelitian Peta Skala 1:50.000 (sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Presiden Nomor 23 Tahun 2021).
- 2) Peraturan Presiden Nomor 39 Tahun 2019 tentang Satu Data Indonesia.
- 3) Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 15 Tahun 2021 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.
- 4) Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 12 Tahun 2025 tentang Organisasi dan Tata Kelola.
- 5) Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1452 K/10/MEM/2000 tentang Pedoman Teknis Pengaturan Eksplorasi Umum, Eksplorasi, Eksploitasi, dan Pemasaran Bahan Galian.
- 6) Standar Nasional Indonesia (SNI) 13-4691-1998 tentang Penyusunan Peta Geologi.
- 7) Standar Nasional Indonesia (SNI) 19-6502.3-2000 tentang Spesifikasi Teknis Peta Rupa Bumi Skala 1:50.000.
- 8) Standar Nasional Indonesia (SNI) 6502.3:2010 tentang Spesifikasi Penyajian Peta Rupa Bumi Skala 1:50.000.

- 9) Keputusan Kepala Badan Standardisasi Nasional Nomor 685/KEP/BSN/12/2024 Tentang Penetapan SNI 9317:2024 Spesifikasi Informasi Geospasial-Peta Negara Kesatuan Republik Indonesia.
- 10) Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial Nomor 3 Tahun 2016 Tentang Spesifikasi Teknis Penyajian Peta Desa.
- 11) Keputusan Kepala Badan Informasi Geospasial Nomor 130 Tahun 2025 tentang Walidata Informasi Geospasial Tematik.
- 12) Surat Keputusan Kepala Pusat Survei Geologi mengenai Panduan Penyusunan Laporan Hasil Penyelidikan.
- 13) Nota Dinas Ketua Tim *Scientific Board* Nomor 007/GL.04/BGS.GS/2024 Tanggal 16 Mei 2024 tentang *Draft* Panduan Penyusunan Laporan Hasil Penyelidikan.
- 14) Barnes, John W., dan Richard J Lisle. 2004. *Basic Geological Mapping Fourth Edition*. Sussex: John Wiley & Sons, Ltd.
- 15) Berkman, D. A. 2001. *Field Geologists' Manual*. Victoria: The Australian Institute of Mining and Metallurgy.
- 16) Federal Geographic Data Committee. 2006. *FGDC Digital Cartographic Standard for Geologic Map Symbolization*. Federal Geographic Data Committee Document Number FGDC-STD-013-2006.
- 17) *International Commission on Stratigraphy*. 2025. *International Chronostratigraphic Chart*. International Union of Geological Sciences (IUGS).

LAMPIRAN

LAMPIRAN I Format Rekaman Data Lapangan

- Ukuran Kertas A4
- Jenis huruf Arial 10 pt, spasi 1
- Skala pada baris pertama satuan batuan disesuaikan dengan skala Peta Geologi Regional. Skala 1:100.000 di Jawa atau Skala 1:250.000 di Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Kepulauan Maluku, Kepulauan Bali-Nusa Tenggara dan Papua.

REKAMAN DATA LAPANGAN
PEMETAAN GEOLOGI DENPASAR DAN SEKITARNYA SKALA 1:50.000
PUSAT SURVEI GEOLOGI, BADAN GEOLOGI

Lembar Peta		Skala Peta					
Nomor Lembar		Tanggal					
Stasiun		Koordinat Lintang					
		Koordinat Bujur					
Daerah		Pengambil Data					
Satuan Batuan	<table><tr><td>1:250.000</td><td> </td></tr><tr><td>1:50.000</td><td> </td></tr></table>	1:250.000		1:50.000			
1:250.000							
1:50.000							

DATA SINGKAPAN

Kenampakan Umum:

--

Pemerian Batuan:

--

Geologi Struktur (N °E/):

--

Geomorfologi:

--

Kode Sampel	Jenis Analisis	Pemerian Singkat

Sketsa / Foto

LAMPIRAN II Katalog Unsur Geografi Indonesia (KUGI) Pemetaan Geologi

A. Daftar Data Atribut Unsur GEOLOGI_AR (1:50.000)

Kode Unsur : IA03050120
 Nama Unsur : GEOLOGI_AR
 Katalog Unsur : Geologi
 Definisi : Sebaran dan jenis batuan yang ada di lapisan bumi paling atas (kerak bumi)
 Nama Alias : Geologi (area)
 Referensi Definisi : Peraturan Menteri ESDM No. 15 Tahun 2021, Keputusan Menteri ESDM No. 1452 K/10/MEM/2000, SNI 13-4691-1998 tentang penyusunan peta geologi
 Produsen Katalog : Pusat Survei Geologi
 Peran/Wewenang : Walidata

No.	Nama Atribut	Tipe Data	Panjang	Primary	Contoh Nomenklatur
1.	SHAPE	Geometry	-	Ya	Polygon (otomatis)
2.	FCODE	String	254	Ya	IA03050120
3.	LEMBAR	String	254	Ya	Banda Aceh; Bandung; Banjarmasin; Biak; Luwuk; Sidoarjo
4.	NLP	String	254	Ya	1616-62; 0715-62; 1608-41
5.	SIMOBJ	String	254	Ya	Qpks; Emtl; Jcrbb
6.	SIMOBJ_REG	String	254	Ya	Qvbb; Tmpl; Tmks; Tmb
7.	NAMOBJ	String	254	Ya	Batupasir Kasai; Batugamping Tonasa; Basal Bantimala
8.	NAMOBJ_EN	String	254	Ya	Quaternary Pleistocene Kasai Sandstone; Eocene Miocene Tonasa Limestone; Jurassic Cretaceous Bantimala Basalt.
9.	FORMASI_REG	String	254	Ya	Formasi Bentang; Anggota Dander, Formasi Lidah; Aluvium; Batuan Gunungapi Genuk; Batugamping Terumbu; Granit Sintang; Batolit Aceh
10.	FORMASI_REG_EN	String	254	Ya	Bentang Formation; Dander Member, Lidah Formation; Alluvium; Genuk Volcanics; Reef Limestone; Sintang Granite; Aceh Batholite
11.	CLASS_LITH	String	254	Ya	Intrusive, Felsic; Extrusive, Intermediate; Clastic; Non-Clastic, Chemical; High Grade; Consolidated; Alluvium
12.	CLASS_GENE	String	254	Ya	Plutonic; Marine; Contact; Continental Slope; Fall; Fluvial; Back Swamp; Marine-Fluvial, Marsh; Delta; Swamp

No.	Nama Atribut	Tipe Data	Panjang	Primary	Contoh Nomenklatur
13.	CLASS_TECT	String	254	Ya	Subduction, Oceanic-Continent, Uplift; Passive Margin; Extension, Subsidence
14.	ERA	String	254	Ya	Paleozoikum; Mesozoikum; Kenozoikum
15.	PERIOD	String	254	Ya	Devon; Trias; Jura; Kapur; Paleogen; Neogen; Kuarter
16.	EPOCH	String	254	Ya	Paleosen; Eosen; Oligosen; Miosen; Pliosen; Plistosen; Holosen
17.	REMARK	String	254	Ya	Perselingan Batupasir dan Batulempung; Batupasir Sisipan Kalsit; Batulempung Karbonatan; Ditemukan Foraminifera Besar dan Moluska
18.	METADATA	String	254	Ya	-
19.	SRS ID	Long Integer	-	Ya	4326
20.	SHAPE LENG	Double	-	Ya	-
21.	SHAPE AREA	Double	-	Ya	-

B. Daftar Data Atribut Unsur GEOSTRUCTURE_LN (1:50.000)

Kode Unsur : IA02050400
 Nama Unsur : GEOSTRUCTURE_LN
 Katalog Unsur : Geologi
 Definisi : Kenampakan hasil deformasi geologi pada batuan di permukaan bumi
 Nama Alias : Geologi Struktur (garis)
 Referensi Definisi : Peraturan Menteri ESDM No. 15 Tahun 2021, Keputusan Menteri ESDM No. 1452 K/10/MEM/2000, SNI 13-4691-1998 tentang penyusunan peta geologi
 Produsen Katalog : Pusat Survei Geologi
 Peran/Wewenang : Walidata

No.	Nama Atribut	Tipe Data	Panjang	Primary	Contoh Nomenklatur
1.	SHAPE	Geometry	-	Ya	Polygon (otomatis)
2.	FCODE	String	254	Ya	IA02050400
3.	NAMOBJ	String	254	Ya	Sesar Cimandiri; Sesar Lembang; Sesar Palu Koro; Sesar Opak; Antiklin Karanglangu; Sinklin Bulu
4.	JNSSTR	String	254	Ya	Kekar; Sesar; Lipatan; Kelurusan
5.	KLSSTR	String	254	Ya	Kekar Kolom; Sesar Turun; Sesar Naik; Sesar Geser; Antiklin; Sinklin
6.	LOKASI	Text	254	Ya	Sungai Cimandiri; Bandung; Teluk Palu; Sungai Opak

No.	Nama Atribut	Tipe Data	Panjang	Primary	Contoh Nomenklatur
7.	REMARK	String	254	Ya	Sesar geser menganan; Kedudukan sesar N120E/35; Memotong Formasi Rajamandala dan Formasi Citarum
8.	METADATA	String	254	Ya	-
9.	SRS_ID	String	-	Ya	4326
10.	SHAPE LENG	Double	-	Ya	-

LAMPIRAN III Jenis Dan Ukuran Huruf Judul Peta

NO	NAMA LABEL	KETERANGAN	UKURAN HURUF	LABEL
1	Samudra, Laut, Selat, Teluk, Tanjung, Danau, dan sejenisnya	Huruf miring (<i>italic</i>) (Times New Roman) dan huruf nama unsur akuatik dengan ukuran font sesuai hirarki.	14-8 pt	<i>SAMUDRA</i> <i>LAUT</i> <i>SELAT</i> <i>DANAU</i> <i>SUNGAI</i> <i>Teluk</i> <i>Sungai</i>
2	Nama topografi	Huruf miring (<i>italic</i>) (Times New Roman). Huruf nama unsur topografi disesuaikan dengan ukuran dan bentuk unsur tersebut.	14-8 pt	<i>PEGUNUNGAN</i> <i>GUNUNG</i> <i>Gunung</i> <i>Bukit</i>
3	Nama daerah administrasi			
	Negara	Huruf besar dan <i>bold</i> (Times New Roman).	16 pt	INDONESIA
	Provinsi	Huruf besar dan <i>bold</i> (Times New Roman).	14 pt	JAWA BARAT
	Kabupaten / Kota	Huruf besar dan <i>bold</i> (Times New Roman).	12 pt	BANDUNG
	Kecamatan	Huruf besar dan <i>bold</i> (Times New Roman).	8 pt	KEC. ANTAPANI
4	Judul Peta	Huruf besar dan <i>bold</i> (Times New Roman).	18 pt	PETA GEOLOGI LEMBAR BANDUNG
5	Nama Instansi	Huruf Tebal (<i>bold</i>) besar tegak (Times New Roman).	10 pt	KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL BADAN GEOLOGI PUSAT SURVEI GEOLOGI
6	Keterangan Peta lainnya	Huruf besar dan kecil tegak (Times New Roman).	8 pt	Tepi Kawah

LAMPIRAN IV Warna Satuan Batuan

Warna digunakan untuk membedakan satuan batuan pada peta geologi dipilih berdasarkan jenis batuan, umur satuan, dan satuan geokronologi.

1. Warna dasar yang digunakan adalah sian, magenta, dan kuning dengan tabel warna CMYK (*cyan, magenta, yellow and black*) serta gabungannya. Setiap warna dinyatakan dengan sandi 0, 1, 3, 5, 7 dan X, yaitu sandi derajat kekuatan warna atau persentase penyaringan pada proses kartografi.
2. Warna yang dipilih untuk membedakan satuan batuan sedimen dan endapan permukaan selanjutnya menganut sistem warna berdasarkan jenis dan umur yang umum digunakan di Indonesia. Semakin tua umur batuan maka derajat warna akan semakin gelap.
3. Batuan malihan umumnya berwarna ungu, dapat dibedakan berdasarkan (1) derajat dan fasies serta (2) umur relatif batuan pra-malihan dan litologi. Tata warna batuan malihan sama dengan batuan sedimen atau menggunakan bakuan warna khusus. Kode warna untuk membedakan litologi tertera pada Lampiran VIII.
4. Warna batuan beku adalah merah, derajat warnanya menyatakan susunan kimianya: asam, menengah, basa dan ultrabasa, semakin tinggi kandungan mineral basanya maka derajat warna semakin tua.
5. Batuan gunung api yang berlapis dan diketahui umurnya, mengikuti tata warna untuk batuan sedimen. Perbedaan litologi untuk lahar, breksi gunungapi dan tuf dapat dibedakan dengan warna (Lampiran VIII). Beberapa satuan batuan gunung api pada suatu lembar peta geologi yang dapat dibedakan berdasarkan susunan kimianya, dapat ditunjukkan dengan warna berbeda.
6. Satuan tektonik dapat dinyatakan dengan corak khusus.
7. Kontak dan batas antarsatuan batuan diberi warna abu-abu.

Acuan warna digital standar kartografi untuk simbolisasi peta geologi FGDC pada gambar keterangan di bawah ini:

EXPLANATION
• CMY value shown below box. Abbreviations: A, 8%; 1, 13%; 2, 20%; 3, 30%; 4, 40%; 5, 50%; 6, 60%; 7, 70%; X, 100%. • Generic lookup-table number shown in upper left-hand corner of box. Number can be used to access a particular color from a custom-designed shadeset. • For more specific information on these colors, see discussion on p. A-39-1 of the "FGDC Digital Cartographic Standard for Geologic Map Symbolization (PostScript Implementation)" (available at http://pubs.usgs.gov/tm/2006/11A02/). • For more information on selecting colors, see Section 5, entitled "Guidelines for Map Color and Pattern Selection," in the introductory text of the FGDC standards document (also available at http://pubs.usgs.gov/tm/2006/11A02/).

LAMPIRAN V Tata Cara Penamaan Satuan Batuan

Satuan kronostratigrafi pada peta geologi ditunjukkan dengan singkatan huruf. Sebagai pedoman/acuan satuan kronostratigrafi adalah tabel yang dibuat oleh *International Union of Geological Sciences* (2025). Simbol umur geologi dan singkatan nama satuan batuan disajikan pada Lampiran VI dan Lampiran VII.

1. Huruf pertama pada notasi satuan batuan yang ditulis dengan huruf besar (kapital). Jumlah huruf dalam satu notasi tidak lebih dari enam (6) huruf.
2. Huruf pertama dan kedua mencerminkan umur batuan. Pada batuan berumur Kenozoikum (Paleogen dan Neogen), huruf pertama menyatakan Zaman, huruf kedua menyatakan Kala. Misalnya: satuan batuan berumur Miosen ditulis Nm (Neogen Miosen), satuan batuan berumur Eosen ditulis Pe (Paleogen Eosen), kecuali:
 - a. Satuan berumur panjang dan berbeda Zaman, maka yang ditulis keduanya adalah notasi Kala. Misalnya batuan berumur Eosen sampai Miosen, ditulis dengan notasi huruf Em.
 - b. Satuan batuan berumur panjang, akan tetapi berada pada Zaman yang sama, maka yang ditulis tetap inisial Kala. Misalnya: Batuan berumur Eosen sampai Oligosen maka notasi umur yang ditulis adalah Eo, Satuan batuan berumur Miosen sampai Pliosen, maka notasi umur yang ditulis adalah Mp.
 - c. Satuan batuan berumur Neogen yang berlanjut hingga Kuartar, maka notasi umur yang ditulis adalah Kala. Misalnya: umur satuan batuan Pliosen sampai Plistosen maka notasi huruf ditulis Pp, satuan batuan berumur Pliosen sampai Holosen maka notasi huruf ditulis Ph.
 - d. Pada batuan berumur pra-Kenozoikum (Paleozoikum sampai Mesozoikum) notasi huruf umur yang ditulis boleh satu atau dua huruf. Contoh: batuan berumur Jura maka ditulis dengan notasi J, batuan berumur Trias maka ditulis dengan notasi TR.
 - e. Batuan yang mempunyai kisaran umur panjang, urutan singkatan umur berdasarkan dominasi umur batuan. Sebagai contoh: notasi J untuk batuan berumur Jura hingga Kapur dengan dominasi batuan berumur Kapur memiliki notasi CR.
3. Satu atau dua huruf selanjutnya menjelaskan inisial formasi batuan. Contoh: batuan penyusun Formasi Domaring ditulis dengan d. Apabila pada satu lembar peta hadir dua formasi dengan huruf awal sama maka ditulis dua huruf. Pada satu lembar dijumpai Formasi Telakai dan Formasi Talabar, maka ditulis dengan notasi te dan ta.

4. Huruf selanjutnya merupakan singkatan jenis batuan yang mendominasi satuan batuan, diambil dari singkatan nama batuan dalam Bahasa Inggris. Contoh: batulempung ditulis dengan notasi c, konglomerat ditulis dengan notasi co, batupasir ditulis dengan notasi s.
5. Batuan beku dan malihan yang tak terperinci susunan batuan dan umurnya cukup dinyatakan dengan satu atau dua huruf. Contoh: batuan dominan diorit ditulis di.
6. Batuan beku dan malihan yang diketahui umurnya, huruf pertama menjelaskan umur, sedangkan huruf selanjutnya menjelaskan formasi dan jenis batuan. Contoh: Andesit Sintang yang berumur Miosen ditulis dengan notasi Msa.
7. Batuan gunung api yang dapat dipisahkan jenis batumannya diberi notasi seperti batuan sedimen, sedangkan batuan gunung api yang tidak dapat dipisahkan jenis batumannya cukup diberi notasi v. Contoh: Breksi gunung api produk Gunung api Ungaran muda yang berumur Holosen ditulis dengan notasi Qhubx, produk Gunung api Ungaran purba yang berumur Pliosen sampai Plistosen dan jenis batumannya tak terpisahkan ditulis dengan notasi Ppuv.
8. Batuan berumur Kuarter yang dapat dipisahkan jenis lingkungan pengendapannya, diberi notasi dengan ketentuan sebagai berikut:
 - a. Huruf pertama menjelaskan umur Kuarter (Q) dalam huruf besar.
 - b. Huruf kedua merupakan singkatan jenis lingkungan pengendapan yang diambil singkatan dalam Bahasa Inggris dalam huruf kecil. Contoh: alluvial (a), coastal (c).
 - c. Huruf ketiga dan/atau huruf ikutannya merupakan singkatan jenis sublingkungan pengendapan yang diambil singkatan dalam Bahasa Inggris. Contoh: flood plain (fp), swamp (s).
 - d. Huruf terakhir merupakan terjemahan endapan dalam Bahasa Inggris, yaitu deposit (d).
 - e. Pada endapan gamping terumbu tidak dicantumkan lingkungan pengendapan dan sublingkungan pengendapan. Contoh: Quaternary coral limestone Qcl.

LAMPIRAN VI Simbol Umur Geologi

UMUR STRATIGRAFI		SIMBOL UMUR
Kenozoikum		C _N
	Kuarter	Q
	Holosen	h
	Pleistosen	p
	Neogen	N
	Pliosen	p
	Miosen	m
	Paleogen	P
	Oligosen	o
	Eosen	e
	Paleosen	p
Mesozoikum		M _Z
	Kapur	C _R
	Jura	J
	Trias	T _R
Paleozoikum		P _Z
	Perm	P _R
	Karbon	C
	Pensilvanian	P _N
	Missisipian	M _S
	Devon	D
	Silur	S
	Ordovisium	O _R
	Kambrium	€
Prakambrium		p€

LAMPIRAN VII Singkatan Nama Satuan Batuan

JENIS BATUAN	SIMBOL	NAMA BATUAN
Endapan Permukaan	a	Endapan aluvial
	b	Endapan pantai
	c	Endapan koluvial
	cl	Endapan Batugamping koral
	f	Endapan kipas aluvial
	l	Endapan danau
	r	Endapan sungai
	s	Endapan rawa
	t	Endapan teras
Batuan Sedimen	bx	Breksi
	c	Batulempung
	ca	Kalkarenit
	ch	Rijang
	cl	Batubara
	co	Konglomerat
	do	Dolomit
	l	Batugamping
	li	Lignit
	m	Napal
	s	Batupasir
	sh	Batuserpih
	sl	Batulanau
Batuan Beku dan Vulkanik	a	Andesit
	ag	Aglomerat
	b	Basal
	g	Granit
	gd	Granodiorit
	gb	Gabro
	d	Dasit
	db	Diabas
	dn	Dunit
	di	Diorit
	pg	Pegmatit

JENIS BATUAN	SIMBOL	NAMA BATUAN
	pd	Peridotit
	py	Piroksenit
	r	Riolit
	sy	Sienit
	to	Tonalit
	ta	Trakit
	la	Lapili
	t	Tuf
Batuan Malihan	am	Amfibolit
	bs	Sekis biru
	ec	Eklogit
	gn	Gneis
	gs	Sekis hijau
	hf	Batutanduk
	mb	Marmer
	my	Milonit
	py	Filit
	qz	Kuarsit
	sc	Sekis
	st	Batusabak
	sp	Serpentinit

Umur	Endapan Sedimen Kuartar			
	Lingkungan Pengendapan	Sublingkungan Pengendapan	Keterangan Detail	Penamaan Satuan
Kuartar (Q)	Alluvial (a)	<i>Flood plain</i> (fp)	<i>Deposit</i> (d)	Qafpd
		<i>River</i> (r)	<i>Deposit</i> (d)	Qard
		<i>Lake</i> (l)	<i>Deposit</i> (d)	Qald
		<i>Swamp</i> (s)	<i>Deposit</i> (d)	Qasd
		<i>Fan</i> (f)	<i>Deposit</i> (d)	Qafd
	Coastal (c)	<i>Swamp</i> (s)	<i>Deposit</i> (d)	Qcsd
		Reklamasi (r)	<i>Deposit</i> (d)	Qcrd
		<i>Delta</i> (d)	<i>Deposit</i> (d)	Qcdd
		<i>Beach Ridge</i> (br)	<i>Deposit</i> (d)	Qcbrd
		<i>Beach</i> (b)	<i>Deposit</i> (d)	Qcbd
	-	-	<i>Coral limestone</i> (cl)	Qcl

*Notasi yang belum tercantum dalam daftar dapat dijabarkan dan ditetapkan lebih lanjut berdasarkan tata cara penamaan pada angka 8

LAMPIRAN VIII Kode Warna Satuan Batuan

JENIS BATUAN	SIMBOL	NAMA BATUAN	KODE WARNA			
			C	M	Y	K
Batuan Sedimen	cl	Batubara	0	0	0	100
	sh	Batuserpih	100	0	100	0
	co	Konglomerat	0	60	60	20
	bx	Breksi	0	60	60	40
	s	Batupasir	0	0	100	0
	c	Batulempung	40	0	100	0
	sl	Batulanau	20	0	60	0
	m	Napal	40	0	40	0
	l	Batugamping terumbu	60	40	0	40
	l	<i>Wackstone</i>	60	0	20	0
	l	<i>Packstone</i>	100	0	0	0
	l	<i>Rudstone</i>	100	100	0	0
	ch	Rijang	42	62	100	2
Batuan Beku dan Vulkanik	pg	Pegmatit	0	100	55	0
	g	Granit	0	100	100	0
	r	Riolit	10	90	70	0
	to	Tonalit	20	90	100	0
	sy	Syenit	20	100	100	0
	tc	Trakit	2	95	65	0
	gd	Granodiorit	10	100	80	0
	a	Andesit	10	80	50	10
	di	Diorit	30	100	100	10
	d	Dasit	10	100	50	20
	db	Diabas	35	100	100	5
	gb	Gabro	40	100	100	10
	b	Basal	40	100	100	20
	py	Piroksenit	10	100	100	20
	pd	Peridotit	40	100	80	30
	ag	Aglomerat	0	80	40	0
	la	Lapili	0	40	20	0
	t	Tuf	0	20	20	0
	co	Konglomerat Vulkanik	0	50	60	0
	bx	Breksi Vulkanik	0	60	100	0

JENIS BATUAN	SIMBOL	NAMA BATUAN	KODE WARNA			
			C	M	Y	K
Batuan Malihan	st	Batusabak	11	24	0	0
	py	Filit	24	41	0	0
	gs	Sekis hijau	38	56	0	0
	sc	Sekis	29	58	0	0
	am	Amfibolit	49	77	0	0
	gn	Gneis	47	87	0	0
	ec	Eklogit	50	64	16	0
	hf	Batutanduk	20	80	0	20
	mb	Marmer	50	91	0	0
	qz	Kuarsit	60	91	0	0
	my	Milonit	47	100	37	0
	sp	Serpentinit	70	84	13	0
	bs	Sekis biru	77	100	48	8

Umur	Endapan Sedimen Kuartar							
	Lingkungan Pengendapan	Sublingkungan Pengendapan	Keterangan Detail	Penamaan Satuan	Kode Warna			
					C	M	Y	K
Kuartar (Q)	Alluvial (a)	<i>Flood plain (fp)</i>	<i>Deposit (d)</i>	Qafpd	10	2	8	0
		<i>River (r)</i>	<i>Deposit (d)</i>	Qard	0	0	0	20
		<i>Lake (l)</i>	<i>Deposit (d)</i>	Qald	17	0	25	30
		<i>Swamp (s)</i>	<i>Deposit (d)</i>	Qasd	11	5	15	0
		<i>Fan (f)</i>	<i>Deposit (d)</i>	Qafd	0	12	12	8
	Coastal (c)	<i>Swamp (s)</i>	<i>Deposit (d)</i>	Qcsd	9	1	13	0
		<i>Reklamasi (r)</i>	<i>Deposit (d)</i>	Qcrd	0	8	25	0
		<i>Delta (d)</i>	<i>Deposit (d)</i>	Qcdd	0	0	15	0
		<i>Beach Ridge (br)</i>	<i>Deposit (d)</i>	Qcbrd	0	0	40	0
		<i>Beach (b)</i>	<i>Deposit (d)</i>	Qcbd	0	0	30	0
	-	-	<i>Coral limestone (cl)</i>	Qcl	25	9	0	0

Standar Warna Batuan Sedimen
Standard Colors for Sedimentary Rocks

	Batubara
	Batuserpih
	Konglomerat
	Breksi
	Batupasir
	Batupasir karbonatan
	Batupasir lempungan
	Batupasir tufan
	Batulempung karbonatan
	Batulempung
	Batulempung pasiran
	Batulanau karbonatan
	Batulanau
	Napal
	Batugamping terumbu
	Wackstone
	Packstone
	Rudstone
	Rijang

Standar Warna Batuan Beku
Standard Colors for Igneous Rock

	Pegmatit
	Granit
	Riolit
	Tonalit
	Sienit
	Trakit
	Granodiorit
	Andesit
	Diorit
	Dasit
	Diabas
	Gabro
	Basal
	Piroksenit
	Peridotit
	Aglomerat
	Lapili
	Tuf
	Konglomerat vulkanik
	Breksi vulkanik

Standar Warna Batuan Metamorf
Standard Colors for Metamorphic Rock

	Batusabak
	Filit
	Sekis hijau
	Sekis
	Amfibolit
	Gneis
	Eklogit
	Batutanduk
	Marmer
	Kuarsit
	Milonit
	Serpentinit
	Sekis biru

LAMPIRAN IX Simbol Peta Geologi

NO	DESKRIPSI <i>DESCRIPTION</i>	SIMBOL	TEBAL <i>WEIGHT</i>	SPEKIFIKASI KARTOGRAFI
1	Kontak, batas geologi <i>Contact, geological boundary</i>		0.4 pt	Black 100%
2	Kontak, garis terputus-putus bila letaknya diperkirakan <i>Contact, dashed line if location inferred</i>		0.4 pt	Black 100%
3	Kontak, garis titik-titik bila letaknya tertutup <i>Contact, dotted line if location concealed</i>		0.4 pt	Black 100%
4	Sesar, jenis dan pergerakan tidak diketahui, lokasi diketahui <i>Fault, unknown type and sense of slip, identified location</i>		1.1 pt	Black 100%
5	Sesar, jenis dan pergerakan tidak diketahui, lokasi diperkirakan <i>Fault, unknown type and sense of slip, inferred location</i>		1.1 pt	
6	Sesar, jenis dan pergerakan tidak diketahui, lokasi tertutup <i>Fault, unknown type and sense of slip, concealed location</i>		1.1 pt	Black 100%
7	Sesar Mendatar, panah menunjukkan arah gerakan relatif <i>Strike Slip Fault, arrows show direction of relative movement</i>		1.1 pt	
8	Sesar Mendatar, garis putus-putus bila letaknya diperkirakan <i>Strike Slip Fault, dashed where approximately located</i>			
9	Sesar Mendatar, titik-titik bila letaknya tertutup <i>Strike Slip Fault, dotted where concealed location</i>			
10	Kelurusan <i>Lineaments</i>		1.1 pt	Black 100%
11	Jurus dan Kemiringan lapisan <i>Strike and Dip of beds</i>		0.2 mm	Black 100%

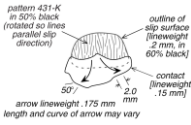
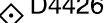
NO	DESKRIPSI DESCRIPTION	SIMBOL	TEBAL WEIGHT	SPEKIFIKASI KARTOGRAFI
12	Antiklin, lokasi akurat <i>Anticline, location accurate</i>		0.7 pt	Black 100%
13	Antiklin, garis putus-putus bila letaknya diperkirakan <i>Anticline, dashed where approximately located</i>			
14	Antiklin, titik-titik bila letaknya tertutup <i>Anticline, dotted where concealed location</i>			
15	Sinklin, lokasi akurat <i>Syncline, location accurate</i>		0.7 pt	Black 100%
16	Sinklin, garis putus-putus bila letaknya diperkirakan <i>Syncline, dashed where approximately located</i>			
17	Sinklin, titik-titik bila letaknya tertutup <i>Syncline, dotted where concealed location</i>			
18	Sesar, U, bagian yang naik; D, bagian yang turun <i>Fault, U, upthrown block; D, downthrown block</i>		0.6 pt	Black 100%
19	Sesar, menunjukkan kemiringan, U, bagian yang naik; D, bagian yang turun <i>Fault, showing dip, U, upthrown block; D, downthrown block</i>		0.6 pt	Black 100%
20	Sesar Turun, gerigi menunjukkan blok yang turun <i>Normal Fault, serration point downthrown block</i>		1.1 pt	Black 100%
21	Sesar Turun, gerigi pada blok yang turun. Garis putus-putus bila letaknya diperkirakan <i>Normal Fault, serrations on downthrown block. Dashed if approximately located</i>			
22	Sesar Naik, gerigi pada lempeng atas <i>Thrust Fault, sawteeth on upper plate</i>		1.1 pt	Black 100%

NO	DESKRIPSI DESCRIPTION	SIMBOL	TEBAL WEIGHT	SPEKIFIKASI KARTOGRAFI
23	Sesar Naik, gerigi pada lempeng atas, garis putus-putus bila letaknya diperkirakan <i>Thrust Fault, sawteeth on upper plate, dashed where approximately located</i>		1.1 pt	Black 100%
24	Lapisan Mendatar <i>Horizontal Beds</i>		0.2 mm	Black 100%
25	Lapisan Tegak <i>Vertical Beds</i>		0.2 mm	Black 100%
26	Jurus dan Kemiringan terbalik <i>Strike and Dip of overturned beds</i>		0.2 mm	Black 100%
27	Jurus dan Kemiringan kekar <i>Strike and Dip of joints</i>		0.2 mm	Black 100%
28	Jurus dan Kemiringan kekar tegak <i>Strike and Dip of vertical joints</i>		0.2 mm	Black 100%
29	Jurus dan Kemiringan perdaunan, dapat dipakai untuk sekis <i>Strike and Dip of foliation, may substitute schistosity</i>		0.2 mm	Black 100%
30	Jurus dan Kemiringan perdaunan tegak, dapat dipakai untuk sekis <i>Strike and Dip of vertical foliation, may substitute schistosity</i>		0.2 mm	Black 100%
31	Jurus dan Kemiringan struktur aliran dalam batuan gunungapi <i>Strike and Dip of Flow Structure in volcanic rocks</i>		0.2 mm	Black 100%
32	Jurus dan Kemiringan Struktur Aliran Tegak dalam batuan gunungapi <i>Strike and Dip of Vertical Flow Structure in volcanic rocks</i>		0.2 mm	Black 100%
33	Jurus dan Kemiringan belah <i>Strike and Dip of cleavage</i>		0.2 mm	Black 100%

NO	DESKRIPSI DESCRIPTION	SIMBOL	TEBAL WEIGHT	SPEKIFIKASI KARTOGRAFI
34	Jurus dan Kemiringan belah tegak <i>Strike and Dip of vertical cleavage</i>		0.2 mm	Black 100%
35	Struktur aliran, laminasi, lapisan, atau foliasi pada batuan beku <i>Flow banding, lamination, layering, or foliation in igneous</i>		0.2 mm	Black 100%
36	Struktur aliran, laminasi, lapisan, atau foliasi tegak pada batuan beku <i>Vertical flow banding, lamination, layering, or foliation in</i>		0.2 mm	Black 100%
37	Kawah gunungapi, titik menunjukkan titik rendah kawah <i>Rim of volcanic crater, dot shows low point of crater</i>		0.8 pt	
38	Kawah gunungapi, lokasi akurat. Garis pendek menunjuk ke arah bagian dalam kawah <i>Rim of volcanic crater, location accurate. Hachures point into crater</i>		0.8 pt	
39	Kawah gunungapi, keberadaan diragukan, lokasi akurat. Garis pendek menunjukkan ke arah bagian bawah. <i>Rim of volcanic crater—Identity or existence questionable, location accurate. Hachures point into crater</i>		0.8 pt	
40	Kawah gunungapi, teridentifikasi, lokasi diperkirakan. Garis pendek menunjuk ke arah bagian dalam kawah <i>Rim of volcanic crater — Identity or existence certain, location approximate. Hachures point into crater</i>		0.8 pt	
41	Kawah gunungapi, lokasi tertutup. Garis pendek menunjuk ke arah bagian dalam kawah <i>Rim of volcanic crater, location concealed. Hachures point into crater</i>		0.8 pt	
42	Batas kaldera — Identitas dan keberadaan pasti, lokasi akurat. Tanda garis pendek (<i>ticks</i>) mengarah ke bagian dalam kaldera. <i>Caldera margin — Identity and existence certain, location accurate. Ticks point into caldera</i>		1.5 mm	
43	Batas kaldera — Identitas atau keberadaan diragukan, lokasi akurat. Tanda garis pendek (<i>ticks</i>) mengarah ke bagian dalam kaldera. <i>Caldera margin — Identity or existence questionable, location accurate. Ticks point into caldera</i>		1.5 mm	
44	Batas kaldera — Identitas dan keberadaan pasti, lokasi diperkirakan. Tanda garis pendek (<i>ticks</i>) mengarah ke bagian dalam kaldera. <i>Caldera margin — Identity and existence certain, location approximate. Ticks point into caldera</i>		1.5 mm	

NO	DESKRIPSI DESCRIPTION	SIMBOL	TEBAL WEIGHT	SPEKIFIKASI KARTOGRAFI
45	Batas kaldera — Identitas atau keberadaan diragukan, lokasi diperkirakan. Tanda garis pendek (<i>ticks</i>) mengarah ke bagian dalam kaldera. <i>Caldera margin — Identity or existence questionable, location approximate. Ticks point into caldera</i>		1.5 mm	
46	Batas kaldera — Identitas dan keberadaan pasti, lokasi diinferensikan. Tanda garis pendek (<i>ticks</i>) mengarah ke bagian dalam kaldera. <i>Caldera margin — Identity and existence certain, location inferred. Ticks point into caldera</i>		1.5 mm	
47	Batas kaldera — Identitas atau keberadaan diragukan, lokasi diinferensikan. Tanda garis pendek (<i>ticks</i>) mengarah ke bagian dalam kaldera. <i>Caldera margin — Identity or existence questionable, location inferred. Ticks point into caldera</i>		1.5 mm	
48	Batas kaldera — Identitas dan keberadaan pasti, lokasi tertutup. Tanda garis pendek (<i>ticks</i>) mengarah ke bagian dalam kaldera. <i>Caldera margin — Identity and existence certain, location concealed. Ticks point into caldera</i>		1.5 mm	
49	Batas kaldera — Identitas atau keberadaan diragukan, lokasi tertutup. Tanda garis pendek (<i>ticks</i>) mengarah ke bagian dalam kaldera. <i>Caldera margin (2nd option)—Identity or existence questionable, location concealed. Ticks point into caldera.</i>		1.5 mm	
50	Lubang tambang pasir, kerikil, lempung, atau endapan letakan <i>Sand, gravel, clay, or placer pit</i>		0.15 mm	Black 100%
51	Bekas lubang tambang pasir, kerikil, lempung, atau endapan letakan <i>Sand, gravel, clay, or placer void</i>		0.15 mm	Black 100%
52	Lubang tambang terbuka atau penggalian <i>Open pit or quarry</i>		0.15 mm	Black 100%
53	Bekas lubang tambang terbuka atau penggalian <i>Open pit or quarry</i>		0.15 mm	Black 100%
54	Timbunan tambang <i>Mine dump</i>		0.125 mm	Black 100%
55	Sumur minyak <i>Oil well</i>		1.5 mm	Black 100%

NO	DESKRIPSI DESCRIPTION	SIMBOL	TEBAL WEIGHT	SPEKIFIKASI KARTOGRAFI
56	Sumur gas Gas well		0.2 mm	Black 100% diameter 1.5 mm
57	Sumur kering Dry well		0.2 mm	Black 100% diameter 1.5 mm
58	Mata air panas Hot spring		0.15 mm	Black 100% 2.0 mm
59	Mata air Spring		0.15 mm	Black 100% 2.0 mm
60	Garis dan label penampang geologi Geological cross section line and labels		1,3 pt	Black 100%
61	Garis dan lintang atau bujur Longitude or latitude tick and value		0.7 pt	Black 100% 40°37'30"
62	Terowongan Tunnel		0.175 mm	Black 100%
63	Terowongan runtuh Caved tunnel		0.175 mm	Black 100%
64	Lapisan batubara Coal bed		0.9 pt	Black 100%
65	Lapisan batubara, garis putus-putus bila letaknya diperkirakan Coal bed, dashed line where approximately located			
66	Lapisan batubara, garis putus-putus bila letaknya tertutup Coal bed, dashed line where concealed located			

NO	DESKRIPSI DESCRIPTION	SIMBOL	TEBAL WEIGHT	SPEKIFIKASI KARTOGRAFI
67	Luas permukaan slip longsor <i>Area of slip surface landslide</i>		0.175 mm	
68	Arah gerakan tanah longsor <i>Direction of landslide movement</i>			
69	Area longsor, panah menunjukkan arah pergerakan <i>Landslide area, arrows show direction of movement</i>			
70	Torehan utama dari longsoran, lokasi akurat. Deretan garis pendek menunjukkan bagian yang tertoreh <i>Main scarp of landslide, accurately located. Hachures point</i>		0.7 pt	Black 100% hachure height 1.0 mm spacing 1.75 mm
71	Torehan utama dari longsoran, lokasi diperkirakan. Deretan garis pendek menunjukkan bagian yang tertoreh <i>Main scarp of landslide, approximately located. Hachures point</i>		0.7 pt	Black 100% .5 mm spacing 3.0 mm
72	Singkapan komoditas ekonomi <i>Outcrops of economic commodity</i>			Black 100% scratch boundary [line weight 0.0 mm]
73	Garis aliran dari aliran lava <i>Flow lines of lava flow</i>		0.175 mm	Black 100% stem length and spacing may vary 25° 2.0 mm
74	Mata air panas bumi <i>Geothermal spring</i>		0.15 mm	Black 100% H-7 dot diameter 1.5 mm line weight .15 mm radius .5 mm 2.0 mm
75	Fumarola <i>Fumaroles</i>		0.2 mm	Black 100% draft as shown 2.5 mm color 100% red ellipse height 1.25 mm; width 2.5 mm
76	Area panas bumi <i>Geothermal field</i>		0.2 mm	Black 100% pattern 121-R in 50% red
77	Lokasi pengambilan fosil, nomor sampel <i>Fossil locality, showing collection number</i>		0.2 mm	Black 100% 90° 2.5 mm D4426 dot diameter .5 mm H-8

NO	DESKRIPSI <i>DESCRIPTION</i>	SIMBOL	TEBAL <i>WEIGHT</i>	SPEKIFIKASI KARTOGRAFI
78	Koral <i>Corals</i>		0.125 mm	Black 100% fill color 100% white 
79	Moluska <i>Molusk</i>		0.125 mm	
80	Brachiopoda <i>Brachiopods</i>		0.125 mm	
81	Foraminifera <i>Foraminifera</i>		0.125 mm	
82	Foraminifera besar <i>Large foraminifera</i>		0.125 mm	
83	Alga <i>Algae</i>		0.125 mm	
84	Vertebrata <i>Vertebrata</i>		0.125 mm	
85	Tanaman <i>Plants</i>		0.125 mm	
86	Nanofosil <i>Nannofossils</i>		0.125 mm	
87	Ostrakoda <i>Ostracodes</i>		0.125 mm	
88	Polen dan (atau) spora <i>Pollen and (Or) spore</i>		0.125 mm	

NO	DESKRIPSI <i>DESCRIPTION</i>	SIMBOL	TEBAL <i>WEIGHT</i>	SPEKIFIKASI KARTOGRAFI
89	Diatom <i>Diatoms</i>		0.125 mm	
90	Fosil jejak <i>Trace fossil</i>		0.125 mm	

* Lampiran simbol ini dapat digunakan untuk kolom stratigrafi dan penampang geologi

** Simbol yang tercantum adalah simbol yang paling umum dijumpai dalam peta geologi. Untuk simbol tertentu yang belum tercantum dalam lampiran ini dapat merujuk pada FGDC *Digital Cartographic Standard for Geologic Map Symbolization* (2016) dan SNI 13-4691-1998 tentang Penyusunan Peta Geologi

LAMPIRAN X Simbol Toponimi

Simbol yang tercantum adalah simbol yang paling umum dijumpai dalam peta geologi. Untuk simbol tertentu yang belum tercantum dalam lampiran ini dapat merujuk pada:

1. Keputusan Kepala BSN Nomor 685/KEP/BSN/12/2024 tentang Penetapan SNI 9317:2024 Spesifikasi Informasi Geospasial-Peta Negara Kesatuan Republik Indonesia;
2. Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial Nomor 3 Tahun 2016 tentang Spesifikasi Teknis Penyajian Peta Desa.

NO	DESKRIPSI DESCRIPTION	SIMBOL	TEBAL (WEIGHT)	Warna				Keterangan
				C	M	Y	K	
1	Garis kontur		0.4 pt	168	56	0		garis kontur dilengkapi angka ketinggian
2	Gunung		18 pt	0	90	29	0	Gunung diberi Nama
3	Danau, Telaga, Waduk		0.5 pt	10	0	0	0	Danau diberi Nama Cyan 100 00 00 00 Cyan 20 00 00 00
4	Sungai		0.5 pt	100	0	0	0	
5	Garis Pantai		0.5 pt	100	0	0	0	
6	Ibukota Negara			0	85	78	0	
7	Ibukota Provinsi			0	100	0	0	
8	Ibu kota kabupaten			0	100	100	0	
9	Ibu kota kecamatan		5 pt	0	0	0	100	
10	Toponimi kota/desa lainnya		5 pt	0	0	0	100	
11	Jalan kolektor/Utama		3 pt	0	0	0	100	 Black : C 0 M 30 Y 0 K 0
12	Jalan kereta		2 pt	0	0	0	100	
13	Jalan Tol			0	0	60	0	 Kuning : C 0 M 0 Y 60 K 0
14	Jalan Lain			0	32	60	0	
15	Batas negara		5 pt	0	0	0	70	tebal segmen garis 3 panjang segmen 8 line pattern 10
16	Batas provinsi		4,5 pt	0	0	0	80	tebal segmen garis 2 panjang segmen 6 line pattern 12
17	Batas kabupaten/kota		4 pt	0	0	0	100	tebal segmen garis 2 panjang segmen 7 line pattern 13
18	Batas kecamatan		3,5 pt	0	0	0	100	tebal segmen garis 2 panjang segmen 5 line pattern 15
19	Batas desa		3 pt	0	0	0	100	tebal segmen garis 1 panjang segmen 6 line pattern 16

LAMPIRAN XI Kerangka Korelasi Satuan Peta

SKALA WAKTU GEOLOGI GEOLOGICAL TIME SCALE			KORELASI SATUAN PETA CORRELATION OF MAP UNITS				
MASA (ERA)	ZAMAN (PERIOD)	KALA (EPOCH)	Endapan Permukaan Surficial Deposits	Batuan Sedimen Sedimentary Rocks	Batuan Vulkanik Volcanic Rocks	Batuan Terobosan Intrusive Rocks	
KENEZOIKUM CENOZOIC	KUARTER QUATERNARY	HOLOSEN HOLOCENE	(Disesuaikan dengan kondisi geologi Lembar Peta)				
		PLISTOSEN PLEISTOCENE					
	NEOGEN NEOGENE	PLIOSEN PLIOCENE					Atas Upper
							Bawah Lower
		MIOSEN MIOCENE					Atas Upper
							Tengah Middle
	PALEOGEN PALEOGENE						Bawah Lower
		OLIGOSEN OLIGOCENE					Atas Upper
							Bawah Lower
		EOSEN EOCENE					Atas Upper
							Tengah Middle
							Bawah Lower
	PALEOSEN PALEOCENE	Atas Upper					
		Bawah Lower					
MESOZOIKUM MESOZOIC		KAPUR CRETACEOUS	Atas Upper				
			Bawah Lower				
		JURA JURASSIC	Atas Upper				
			Tengah Middle				
			Bawah Lower				
		TRIAS TRIASSIC	Atas Upper				
		Tengah Middle					
		Bawah Lower					
PALEOZOIKUM PALEOZOIC		PERM PERMIAN					
	KARBON CARBONIFEROUS		PENSILVANIAN PENSSYLVANIAN				
			MISSISIPIAN MISSISSIPPIAN				
		DEVON DEVONIAN	Atas Upper				
			Tengah Middle				
			Bawah Lower				
		SILUR SILURIAN					
		ORDOVISIUM ORDOVTCIAN	Atas Upper				
			Tengah Middle				
		Bawah Lower					
	KAMBRIUM CAMBRIUM						

(Disesuaikan dengan kondisi geologi Lembar Peta)

(International Commision on Stratigraphy, 2024)

LAMPIRAN XII Corak Dasar Batuan dan Pola Penggambaran Stratigrafi Terukur

Corak Dasar Batuan <i>Lithologic Pattern</i>	
	Batubara
	Batuserpil
	Lapili
	Tuff
	Konglomerat vulkanik
	Konglomerat
	Breksi vulkanik
	Breksi
	Batupasir
	Batupasir karbonatan
	Batupasir lempungan
	Batupasir tufan
	Lempung karbonatan
	Lempung
	Lempung pasiran
	Lanau karbonatan
	Lanau
	Batugamping terumbu
	Wackstone
	Packstone
	Ruddstone
	Batuan beku
	Aglomerat
	Batuan metamorf

Struktur Sedimen <i>Sedimentary Structure</i>	
	Trough cross-bedding
	Low-angle seaward-dipping plane bedding
	High-angle bedding
	High-angle cross-lamination
	Low-angle bedding
	Low-angle cross-lamination
	Hummocky cross stratification
	Swalley cross-stratification
	Parallel lamination
	Wave-ripple lamination
	Current-ripple lamination
	Biogenic mottling
	Flaser bedding
	Pebble layer
	Convolute bedding
	Load cast
	Shump structure
	Herringbone cross-stratification
	Lenticular bedding
	Rip up clast
	Flute cast
	Groove cast
	Normal graded
	Reverse graded
	Molusca
	Coral
	Ganggang

Batas kontak <i>Bedding contact</i>	
	Kontak tegas. Identitas dan keberadaan pasti, lokasi tepat
	Kontak tegas. Identitas dan keberadaan pasti, lokasi diperkirakan
	Kontak tegas. Identitas dan keberadaan pasti, lokasi diperkirakan
	Kontak tegas. Identitas dan keberadaan diperkirakan, lokasi diperkirakan
	Kontak tidak selaras. Identitas pasti, lokasi tepat
	Kontak tidak selaras. Identitas pasti, lokasi diperkirakan
	Kontak gradasional. Identitas dan keberadaan tegas, lokasi akurat

Perlapisan Batuan <i>Bedding</i>	
	Lapisan normal <i>Normal bedding</i>
	Gradasi normal <i>Normal grading</i>
	Gradasi terbalik <i>Reverse grading</i>

LAMPIRAN XIII Sistematika Penyusunan Laporan Akhir Pemetaan Geologi Skala 1:50.000

Sistematika penyusunan laporan hasil penyelidikan Pemetaan Geologi Skala 1:50.000 mengacu pada:

1. Nota Dinas Ketua Tim *Scientific Board* Nomor 007/GL.04/BGS.GS/2024 Tanggal 16 Mei 2024 tentang *Draft* Panduan Penyusunan Laporan Hasil Penyelidikan;
2. Surat Keputusan Kepala Pusat Survei Geologi mengenai Panduan Penyusunan Laporan Hasil Penyelidikan (apabila telah ditetapkan);
3. Pedoman teknis lain yang berlaku di lingkungan Pusat Survei Geologi.

SISTEMATIKA LAPORAN

Bab 1 Pendahuluan

- 1.1 Latar Belakang
- 1.2 Lokasi Penyelidikan
- 1.3 Fisiografi Daerah Penyelidikan
- 1.4 Maksud dan Tujuan
- 1.5 Keluaran
- 1.6 Tata Waktu Pelaksanaan
- 1.7 Susunan Tim Pelaksana

Bab 2 Tataan Geologi (Sinopsis Geologi Regional)

- 2.1 Fisiografi
- 2.2 Tektonik
- 2.3 Stratigrafi
- 2.4 Struktur Geologi

Bab 3 Metodologi

Bab 4 Hasil Penyelidikan

- 4.1 Analisis Studi
- 4.2 Pengambilan Data Lapangan
- 4.3 Analisis Laboratorium
- 4.4 Hasil Analisis dan Interpretasi

Bab 5 Diskusi dan Pembahasan

Bab 6 Kesimpulan dan Saran

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

1. Peta Lintasan/Peta Sebaran Pengukuran
2. Peta Geologi Daerah Penyelidikan
3. Peta Bawah Permukaan (Penyelidikan Geofisika)
4. Rekaman Data Lapangan termasuk foto
5. Data Hasil Analisis Laboratorium
6. Data Lainnya yang Relevan



INTERNATIONAL CHRONOSTRATIGRAPHIC CHART

www.stratigraphy.org

International Commission on Stratigraphy

v 2024/12

