

Sandi Stratigrafi Indonesia

Edisi 1996

(revisi SSI 1973)

Diterbitkan Oleh
IAGI
Ikatan Ahli Geologi Indonesia

Setting/editor untuk edisi buku elektronik tahun 2010:
Oleh Rovicky Dwi Putrohari

Sanksi Pelanggaran Pasal 72

Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta

1. Barangsiapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp 1.000.000.00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp5.000.000.000.00 (lima miliar rupiah).
2. Barangsiapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum satu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 500.000.000.00 (lima ratus juta rupiah).

SAMBUTAN

Dengan memanjatkan puji syukur ke Hadirat Tuhan Yang Maha Esa, akhirnya Buku Sandi Stratigrafi ini dapat diterbitkan. Buku ini merupakan revisi dari terbitan 23 tahun yang lalu, merupakan suatu hasil kerja besar dan memberikan sumbangan sangat berharga bagi perkembangan geologi Indonesia.

Sejak awal pengurusan periode 1995-1996, Pengurus Pusat (PP) Ikatan Ahli Geologi Indonesia (IAGI) telah mencanangkan program kerja utama yang mencakup 3 aspek, yaitu : (a) pemantapan organisasi, (b) perekayasaan ilmu kebumian, (c) pendidikan dan riset ilmu kebumian. Ketiga aspek dimaksud terwakilkan melalui peluncuran hasil revisi AD/ART IAGI, Peta Sumberdaya Energi Indonesia dan Buku Sandi Stratigrafi yang secara organisatoris terlegitimasi lewat arena Musyawarah Nasional (MUNAS) 1996 dan Pertemuan Ilmiah Tahunan (PIT) ke-25 IAGI, 11-12 Desember 1996 di Bandung.

Keberhasilan penerbitan Buku Sandi Stratigrafi Indonesia edisi baru ini tidak terlepas dari jerih payah dan kerja keras Ketua Komisi Stratigrafi IAGI, Dr. Soejono Martodjojo bersama Dr. Djuhaeni disela-sela kesibukan tugas keseharian di Jurusan Teknik Geologi ITB, keduanya masih menyempatkan diri menyisakan waktu yang amat berharga untuk merampungkan naskah siap cetak, setelah memalui beberapa kali seminar pendahuluan di tiga kantong utama konsentrasi anggota IAGI, yakni : Jakarta, Bandung dan Yogyakarta.

Pada tempatnya dalam kesempatan ini Pengurus Pusat IAGI mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada kedua mereka atas upaya yang tiada henti serta bersungguh-sungguh dalam mengembangkan disiplin kepakaran dan ilmu stratigrafi di Indonesia. Seyogyanya hal ini dapat dicontoh oleh segenap anggota IAGI khususnya dan masyarakat yang menggeluti bidang ilmu kebumian pada umumnya.

Semoga penerbitan buku ini dapat memberikan kontribusi konkrit dalam menjawab masalah-masalah stratigrafi dan sedimentologi yang sering dijumpai oleh para praktisi di sektor hulu dunia industri dan para peneliti di lembaga-lembaga riset dan dunia pendidikan.

Jakarta, 03 Desember 1996
Pengurus Pusat IAGI Periode 1995-1996

Abdul Wahab
Ketua Umum

PERMASALAHAN REFISI SANDI STRATIRAFI INDONESIA 1973

Oleh
Soejono Martodjojo
Djuhaeni

PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu sekarang ini hampir sejalan dengan kemajuan waktu. Kemajuan ini berupa perubahan dan/atau timbulnya konsep baru yang didasari oleh temuan data baru dan pemakaian konsep yang jumlah serta frekwensinya tidak lagi linier dengan waktu, tetapi sangat mencolok luar biasa. Berbeda dengan perubahan konsep atau teori lama yang umumnya didasarkan pada data yang sedikit dan sering disertai tinjauan sepihak, perubahan sekarang ini didasari data yang luar biasa jumlahnya dan bersifat multidisipliner, meliputi berbagai cabang ilmu serta pemakaian yang universal.

Sandi Stratigrafi Indonesia (SSI) diterbitkan pada tahun 1973 dan sejak itu belum pernah direvisi. Oleh karena itu sesuai dengan kemajuan ilmu stratigrafi sekarang ini dirasa sudah waktunya kita meninjau kembali relevansi Sandi Stratigrafi Indonesia (SSI 73) tersebut. Kesenjangan ini bukan berarti ahli stratigrafi di Indonesia tidak mengikuti perubahan-perubahan yang terjadi, tetapi saya yakin lebih didasari oleh persepsi apakah perubahan dan perkembangan konsep negara lain tersebut dirasakan masih tercakup dalam SSI 73 atau perubahan itu sendiri belum sampai tahap yang jelas untuk dijadikan dasar revisi SSI 73.

Kami diberi tugas oleh pengurus IAGI 1993-1994 dan kembali dikuatkan oleh surat Ketua IAGI 1994-1995 No. 010/IAGI/XII/94, isinya menunjuk Dr. Soejono Martodjojo sebagai Ketua komisi Stratigrafi yang diharapkan dapat menyelesaikan revisi SSI 73 dalam kepengurusan 1995-1996.

Tujuan Sandi Stratigrafi Indonesia terutama memberikan konsepsi aturan pembagian batuan secara sistem disertai tatanannya sehingga pembahasan stratigrafi di Indonesia menjadi lebih jelas, mudah dimengerti dan penerapannya sederhana. Untuk itu kami dari panitia kecil Refisi SSI '73 ingin mendapat tanggapan yang luas dari semua yang berkepentingan.

PERKEMBANGAN KONSEP DAN PERMAALAHAN REVISI SSI 1973

Sandi Stratigrafi Indonesia 1973 (SSI 73) dilandasi oleh *hasil International Subcommission on Stratigraphic Classification* tahun 1961 (ISSC 61) yang dipimpin oleh H. D. Hedberg di Copenhagen dan mengacu pula pada *North America Commission on Stratigraphic Nomenclature* 1961 (NACSN 61) dan hasil badan yang sejenis dari negara-negara lain. Sementara itu NACSN telah membuat revisi tahun 1976 dan yang terakhir tahun 1983. Sedangkan ISSC 61 telah beberapa kali memuat tambahan dan perubahan, seperti 1976 (Hedberg, 1976), 1987 (Amos Salvador, 1987) dan terakhir 1994 (Amos Salvador, 1994).

Perubahan Sandi Stratigrafi Internasional maupun negara-negara lain, sebenarnya tidak lepas dari pengamatan penulis, tetapi menurut kami kebanyakan masih dapat dicakup oleh SSI 73. Sebagaimana diketahui SSI 73, mengenal 3 satuan strata dan 1 satuan waktu (geokronologi). Satuan strata tersebut adalah Satuan Litostratigrafi, Satuan Biostratigrafi dan Satuan Kronostratigrafi. Satuan Magnetostratigrafi dikembangkan oleh NACSN 83, menurut kami masih tercakup pada Satuan Kronostratigrafi SSI 73. Demikian pula satuan-satuan lainnya seperti Polarity-Chronostratigraphic Unit (NACSN 83), Formal Unit Distinguished by Age, semuanya masih dapat dikategorikan dalam Satuan Kronostratigrafi SSI 1973.

Klasifikasi dan tatanama untuk batuan beku dan metamorfosa masih menjadi persoalan. NACSN 83 secara jelas menetapkan konsep klasifikasi dan tatanama tersendiri dengan menamakannya sebagai Lithodemic Unit, tetapi ISSC 87 lebih cenderung satuan batuan ini dikategorikan sebagai Satuan Litostratigrafi dan ISSN 94 tidak mencantumkan unit ini.

Permasalahan klasifikasi dan tatanama batuan asal vulkanik disinggung sepintas dalam NACSN 83 pada artikel litostartigrafi. Menurut kami masalah ini perlu mendapat perhatian khusus pada Revisi SSI 73 ini, mengingat batuan vulkanik (endapan gunungapi resen) penyebarannya di Indonesia sangat luas. Untuk itu Satuan Stratigrafi Gunungapi yang ditulis oleh Wirakusumah dkk, dalam Publikasi Direktorat Vulkanologi 1996 dimasukkan sebagai BAB III dalam revisi ini.

Masalah yang menarik adalah yang berkaitan dengan timbulnya Konsep Sikuenstratigrafi. Peter R. dengan rekannya dari *Exxon Production Research Company*, memikirkan dan mengembangkan suatu teknik stratigrafi dan kemudian menjadikannya suatu prinsip pendekatan didasarkan pada analisa data seismic ganda (multifold). Satuan stratigrafi seismic ini dinamakan "*Depositional Sequence*" (DS) (Mitchum, 1997). Defenisi *Depositional Sequence* (DS) adalah satuan yang terdiri dari urutan bauan menerus (conformable), tanpa adanya waktu selang pengendapan. Batas DS berupa ketidakselarasan (unconformity). Berdasar penelitiannya yang berskala global, dan kemudian menghasilkan kurva perubahan muka laut global. Keritik yang keras terhadap DS adalah karena dianggap kurangnya data penunjang biostratigrafi dan singkapan dalam pembuatan kurva eustatis ini, walaupun usaha besar banyak dilakukan seperti di cekungan Amerika bagian barat yang berumur Kapur (Projek WIK) dan *Sequence Stratigraphy of European Basin Project* yang diketuai oleh T. Jacquin dan P. R. Vail sendiri.

Konsep stratigrafi baru ini telah memacu penelitian stratigrafi lebih detail berdasarkan data batuan, log dan mikrofosil. Penelitian ini telah membuktikan bahwa proses pembentukan DS ternyata lebih sering terjadi dan jumlahnya lebih banyak dibandingkan dengan hanya oleh akibat gerak eustatis saja (Mitchum dan van Wagoner, 1991) sehingga terdapat kesimpulan bahwa, perubahan gerak muka laut lebih bersifat relatif oleh karenanya stratigrafi suatu daerah bukan saja hanya akibat perubahan muka laut global (eustatic), tetapi juga oleh tektonik lokal serta volume sedimen yang terjadi di suatu daerah itu.

Penelitian berdasar data detail seperti log dan data singkapan telah merubah konsep seismic stratigrafi. Seismik stratigrafi menjadi konsep Straigrafi Sikuen (*Sequence Stratigraphy*) dengan satuan dasar sikuen yang sangat dipengaruhi oleh perubahan muka laut global, tektonik dan sedimentasi (Wilgus et al, 1988). Perubahan konsep ini

telah memacu pemakaiannya dalam eksplorasi, dan pengembangan lapangan minyak bumi, sehingga sejak tahun 1988, hampir semua majalah ilmiah batuan sedimen di dunia, paling tidak memuat satu artikel yang berhubungan dengan stratigrafi sikuen pada setiap penerbitannya.

NACSN 83 mengajukan satuan Allostratigrafi dimana makna sikuen tercakup, tetapi tidak secara utuh, sedangkan ISSC 94 mengusulkan nama "Synthem" bagi satuan yang sepadan dengan Satuan Allostratigrafi dari NACSN 83. Banyak peneliti menilai bahwa Allostratigrafi lebih bersifat praktis, tetapi kurang dapat memberikan gambaran hubungan stratigrafi sesungguhnya (Martinsen dkk, 1993). Hal ini disebabkan karena satuan Allostratigrafi hanya berupa unit yang dibatasi bidang ketidakselarasan sedangkan Stratigrafi Sikuen mencakup satuan batuan yang kejadiannya berhubungan, seperti endapan turbidit akibat susut laut.

Harus diakui bahwa pemakaian stratigrafi Sikuen paling mudah diterapkan pada lingkungan laut dangkal dan transisi, namun akhir-akhir ini kemajuan pemakaiannya telah mencakup berbagai lingkungan pengendapan (Posamentier dan Weimer, 1993). Pada dasarnya semuanya sepakat akan besarnya kegunaan dan keunggulan Stratigrafi Sikuen untuk memudahkan kita mengerti sejarah pengendapan suatu cekungan terutama kegunaannya dalam eksplorasi minyak bumi, batubara dan lain sebagainya. Oleh karena itu sekarang ini ada kecenderungan untuk menerapkan Konsp Stratigrafi Sikuen secara konsisten dan konsekuen.

SARAN

Uraian ini semoga menjadi gambaran bagi seluruh Anggota IAGI akan masalah yang ada dalam revisi SSI 73. Untuk itu kami sangat berharap dapat mengadakan diskusi langsung maupun tidak langsung dengan masyarakat geologi dari berbagai instansi, agar Revisi SSI 73 dapat berhasil sesuai dengan tujuannya.

Daftar Isi

Sambutan

Permasalahan Refisi Sandi Stratirafi Indonesia 1973

Mukadimah

BAB I AZAS-AZAS UMUM

BAB II SATUAN LITOSTRATIGRAFI

BAB III SATUAN STRATIGRAFI GUNUNGAPI

BAB IV SATUAN BIOSTRATIGRAFI

BAB V SATUAN SIKUENSTRATIGRAFI

BABVI SATUAN KRONOSTRATIGRAFI

BAB VII PEMBAGIAN GEOKRONOLOGI

MUKADIMAH

Pada hakekatnya ada hubungan tertentu antara mulajadi dan aturan batu di alam, dalam kedudukan ruang dan waktu geologi. Stratigrafi membahas aturan, hubungan, mulajadi lapisan serta tubuh batuan di alam.

Sandi Stratigrafi Indonesia dimaksudkan untuk memberikan pengarahannya kepada geologiawan yang bekerja di Indonesia dalam cara penggolongan stratigrafi. Sandi Stratigrafi Indonesia ini memberikan kemungkinan untuk tercapainya keseragaman dalam pengertian dan tatanama satuan-satuan stratigrafi di Indonesia.

Pada azasnya, Sandi Stratigrafi Indonesia mengakui adanya satuan litostratigrafi, satuan litodemik, satuan stratigrafi gunungapi, satuan biostratigrafi, satuan sikuenstratigrafi, satuan kronostratigrafi dan satuan geokronologi. Sandi ini dapat dipakai untuk semua macam batuan yang kedudukannya dapat dijelaskan dalam ruang dan waktu.

BAB I AZAS-AZAS UMUM

Pasal 1 STRATIGRAFI

Stratigrafi dalam arti luas adalah ilmu yang membahas aturan, hubungan dan kejadian (geneses) macam-macam batuan di alam dalam ruang dan waktu sedangkan dalam arti sempit ialah ilmu pemerian lapisan-lapisan batuan.

Pasal 2 PENGOLONGAN STRATIGRAFI

Penggolongan Stratigrafi ialah pengelompokan bersistem batuan menurut berbagai cara, untuk mempermudah pemerian, aturan dan hubungan batuan yang satu terhadap lainnya. Kelompok bersistem tersebut di atas dikenal sebagai Satuan Stratigrafi.

Pasal 3 BATAS SATUAN STRATIGRAFI

Batas Satuan Stratigrafi ditentukan sesuai dengan batas penyebaran ciri satuan tersebut sebagaimana didefinisikan. Batas Satuan Stratigrafi jenis tertentu tidak harus berhimpit dengan batas Satuan Stratigrafi jenis lain, bahkan dapat memotong satu sama lain.

Pasal 4 TATANAMA STRATIGRAFI

Tatanama Stratigrafi ialah aturan penamaan satuan-satuan stratigrafi, baik resmi maupun tak resmi, sehingga terdapat keseragaman dalam nama maupun pengertian nama-nama tersebut seperti misalnya: Formasi/formasi, Zona/zona, Sistem dan sebagainya.

Pasal 5 TATANAMA SATUAN STRATIGRAFI RESMI DAN TAK RESMI

Dalam Sandi diakui nama resmi dan tak resmi. Aturan pemakaian satuan resmi dan tak resmi masing-masing satuan stratigrafi, menganut batasan satuan yang bersangkutan. Penamaan satuan tak resmi hendaknya jangan mengacaukan yang resmi.

Penjelasan :

Nama satuan resmi menggunakan huruf besar pada setiap tingkat tuannya (misalnya Formasi Batutaja yang terdiri dari batugamping) sedangkan untuk satuan tak resmi huruf kecil kecuali ditulis pada awal kalimat seperti misalnya gamping Baturaja.

Untuk keperluan tertentu yang sifatnya intern, penamannya tetap menggunakan sistem binomial/dwinama, hal ini tergantung pada cara yang dipakai (misalnya batupasir Ngrayong, seam/lapisan Sangata, horizon kuning), bila menggunakan tambahan "angka/huruf" maka urutan angka/huruf tersebut menunjukkan urutan kronologis (misalnya horizon 16, kedudukan stratigrafinya relatif di atas horizon 15, batugamping unit 1, unit 2 dan lain-lain).

Pasal 6

STRATOTIPE ATAU PELAPISAN JENIS

Stratotipe ialah tipe perwujudan alamiah satuan stratigrafi yang memberikan gambaran ciri umum dan batas-batas satuan stratigrafi. Tipe ini merupakan sayatan pangkal suatu satuan stratigrafi. Stratotipe hendaknya memberikan kemungkinan penyelidikan lebih lanjut.

Stratotipe Gabungan ialah satuan stratotipe yang dibentuk oleh kombinasi beberapa sayatan komponen;

Hipostratotipe ialah sayatan tambahan (stratotipe sekunder) untuk memperluas keterangan pada stratotipe;

Lokasitipe ialah letak geografi suatu stratotipe atau tempat mula-mula ditentukannya satuan stratigrafi.

Pasal 7

KORELASI

Korelasi ialah penghubungan titik-titik kesamaan waktu atau penghubungan satuan-satuan stratigrafi dengan mempertimbangkan kesamaan waktu.

Pasal 8

HORISON

Horison adalah suatu bidang (dalam praktek, lapisan tipis di muka bumi atau di bawah permukaan) yang menghubungkan titik-titik kesamaan waktu. Horison dapat berupa : horison listrik, horison seismik, horison fosil dan sebagainya. Istilah-istilah seperti : datum, marker, lapisan pandu sebagai padanannya dan sering dipakai dalam keperluan korelasi.

Pasal 9

FASIES

Fasies adalah aspek fisika, kimia atau biologi suatu endapan dalam kesamaan waktu. Dua tubuh batuan yang diendapkan pada waktu yang sama dikatakan berbeda fasies, kalau kedua batuan tersebut berbeda ciri fisik, kimia atau biologinya.

Pasal 10

PENGUSULAN SATUAN STRATIGRAFI RESMI DAN TAK RESMI

Satuan Stratigrafi dapat dianggap resmi bila :

Memenuhi syarat Sandi;

Diterbitkan dalam suatu penerbitan ilmiah berkala, majalah geologi atau buku yang terbuka untuk umum, cukup luas penyebarannya dan dapat dipetik tanpa adanya pembatasan.

Pasal 11

SATUAN RESMI BAWAH PERMUKAAN

Satuan Resmi Bawah Permukaan ialah satuan resmi yang didapatkan berdasar keterangan dari data bawah permukaan. Jika sekiranya suatu satuan stratigrafi tersebut tersingkap di permukaan maka hendaknya dihindari pemakaian satuan stratigrafi bawah permukaan. Pengusulan satuan resmi bawah permukaan, mengikuti aturan masing-masing satuan stratigrafi yang bersangkutan.

Pasa 12

PROSEDUR AMANDEMEN

Usulan penambahan, pengurangan atau perubahan dalam segala bentuk dari pada wujud Sandi Stratigrafi ini dapat disampaikan secara tertulis kepada Komisi Sandi Stratigrafi Indonesia, Ikatan Ahli Geologi Indonesia (IAGI). Pembahasan tentang usulan perubahan diselenggarakan sekali setahun, bertepatan dengan Pertemuan Tahunan IAGI.

BAB II

SATUAN LITOSTRATIGRAFI

Pasal 13

AZAS TUJUAN

Pembagian Litostratigrafi dimaksud untuk menggolongkan batuan di bumi secara sistematis menjadi satuan-satuan bernama yang bersendi pada ciri-ciri litologi. Pada Satuan Litostratigrafi penentuan satuan didasarkan pada ciri-ciri batuan yang dapat diamati di lapangan. Penentuan batas penyebaran tidak tergantung kepada batas waktu.

Penjelasan :

Ciri-ciri litologi meliputi jenis batuan, kombinasi jenis batuan, keseragaman gejala litologi batuan dan gejala-gejala lain tubuh batuan di lapangan.

Satuan Litostratigrafi dapat terdiri dari batuan sedimen, metasedimen, batuan asal gunungapi (pre-resen) dan batuan hasil proses tertentu serta kombinasi daripadanya. Dalam hal pencampuran asal jenis batuan oleh suatu proses tertentu yang sulit untuk dipisahkan maka pemakaian kata "Komplek" dapat dipakai sebagai padanan dari tingkatan satuannya (misalnya Komplek Lukulo).

Satuan Litostratigrafi pada umumnya sesuai dengan Hukum Superposisi, dengan demikian maka batuan beku, metamorfosa yang tidak menunjukkan sifat perlapisan dikelompokkan ke dalam Satuan Litodemik.

Sebagaimana halnya mineral, maka fosil dalam satuan batuan diperlakukan sebagai komponen batuan.

Pasal 14

SATUAN RESMI DAN TAK RESMI

Satuan Litostratigrafi Resmi ialah satuan satuan yang memenuhi persyaratan Sandi, sedangkan Satuan Litostratigrafi Tak Resmi ialah satuan yang tidak seluruhnya memenuhi persyaratan Sandi.

Penjelasan :

Satuan tak resmi sedapat-dapatnya harus bersendi kepada ciri litologi;

Bila ciri litologi tak dipergunakan, maka ciri-ciri yang didapat dengan cara mekanik, geofisika, geokimia atau penelitian lainnya, dapat pula dipakai sebagai sendi satuan tak resmi.

Pasal 15

BATAS DAN PENYEBARAN SATUAN

Batas satuan litostratigrafi ialah sentuhan antara dua satuan yang berlainan ciri litologi, yang dijadikan dasar pembeda kedua satuan tersebut.

Batas satuan ditempatkan pada bidang yang nyata, batasnya merupakan bidang yang diperkirakan kedudukannya (batas arbitrer).

Satuan-satuan yang berangsur berubah atau menjari-jemari, peralihannya dapat dipisahkan sebagai satuan tersendiri apabila memenuhi persyaratan Sandi.

Penyebaran suatu satuan litostratigrafi semata-mata ditentukan oleh kelanjutan ciri-ciri litologi yang menjadi ciri penentunya.

Dari segi praktis, penyebaran suatu satuan litostratigrafi dibatasi oleh batas cekungan pengendapan atau aspek geologi lain.

Batas-batas daerah hukum (geografi) tidak boleh dipergunakan sebagai alasan berakhirnya penyebaran lateral (pelamparan) suatu satuan.

Penjelasan :

Batas satuan litostratigrafi tidak perlu berimpit dengan batas satuan stratigrafi lainnya (misalnya batas satuan waktu).

Pasal 16

TINGKAT-TINGKAT SATUAN LITOSTRATIGRAFI

Urutan tingkat satuan litostratigrafi resmi, masing-masing dari besar sampai kecil ialah : *Kelompok, Formasi dan Anggota.*

Formasi adalah satuan dasar dalam pembagian satuan litostratigrafi.

Penjelasan :

Formasi harus memiliki keseragaman atau ciri-ciri litologi yang nyata, baik terdiri dari satu macam jenis batuan, perulangan dari dua jenis batuan atau lebih.

Formasi dapat tersingkap dipermukaan, berkelanjutan ke bawah permukaan atau seluruhnya di bawah permukaan.

Formasi haruslah mempunyai nilai stratigrafi yang memiliki daerah cukup luas dan lazimnya dapat dipetakan pada skala 1 : 25.000.

Tebal suatu Formasi berkisar antara kurang dari satu meter sampai beberapa ribu meter, oleh karena itu ketebalan bukanlah suatu syarat pembatasan Formasi.

Anggota ialah bagian dari suatu Formasi yang secara litologi berbeda dengan ciri umum Formasi yang bersangkutan, serta memiliki penyebaran lateral yang berarti (Gb. 1).

Penjelasan :

Anggota selalu merupakan bagian dari suatu Formasi, tetapi Formasi tidak selalu perlu mempunyai anggota.

Kalau suatu formasi mempunyai satu Anggota atau lebih, maka bagian yang lain dari Formasi tersebut tidak perlu dinyatakan sebagai Anggota.

Batas penyebaran lateral (pelamparan) suatu Anggota tidak boleh melampaui batas pelamparan Formasi.

Kelompok ialah suatu litostratigrafi resmi setingkat lebih tinggi daripada Formasi dan karenanya terdiri dari dua Formasi atau lebih yang menunjukkan keseragaman ciri-ciri litologi (Gb. 2).

Penjelasan :

Kelompok harus terdiri dari dua Formasi atau lebih yang telah ada dan karenanya satu Kelompok tidak dapat berdiri sendiri. Harus diingat bahwa Formasi itu adalah satuan dasar resmi dan tidak perlu termasuk dalam suatu Kelompok serta tidak pula selalu terbagi menjadi Anggota.

Apabila dalam satu Kelompok terdapat Formasi yang membaji, maka jumlah dan jenis susunan Formasinya tidak selalu tetap. Sebagai misal, suatu Kelompok-Y di daerah I terdiri dari Formasi D, E dan F, di daerah II terdiri dari Formasi E dan F.

Suatu Formasi dapat ditingkatkan menjadi Kelompok kalau ternyata memenuhi persyaratan. Nama Kelompok mempergunakan nama Formasi yang telah diakui. Sebagai misal, Formasi A yang ditingkatkan menjadi Kelompok, nama barunya jadi Kelompok A.

Pasal 17

STRATOTIPE ATAU PELAPISAN JENIS

Suatu stratotipe merupakan perwujudan alamiah satuan litostratigrafi resmi di lokasi tipe yang dapat dijadikan pedoman umum.

Letak suatu stratotipe dinyatakan dengan kedudukan koordinat geografi.

Apabila pemerian stratotipe suatu satuan litostratigrafi di lokasi tipenya tidak memungkinkan, maka sebagai gantinya cukup dinyatakan lokasi tipenya.

Penjelasan :

Mengingat akan pentingnya stratotipe atau lapisan jenis dalam satuan litostratigrafi sebagai sayatan pangkal, maka penentuannya haruslah pada suatu tempat yang mewakili pemerian litologi satuan litostratigrafi yang bersangkutan.

Setiap Formasi dan Anggota harus dilengkapi dengan stratotipe. Kelompok tidak memiliki stratotipe tersendiri.

Pasal 18

TATANAMA SATUAN LITOSTRATIGRAFI

Tatanama satuan litostratigrafi resmi ialah dwinama (binomial). Untuk tingkat Kelompok, Formasi dan Anggota dipakai istilah tingkatnya dan diakui nama geografinya.

Penjelasan :

Suatu satuan litostratigrafi resmi bertingkat Formasi dengan lokasi tipe di daerah A dinamakan "Formasi A", dimana "A" adalah nama geografi.

Nama geografi suatu satuan hendaknya terdiri dari satu kata. Bila nama tersebut terdiri dari dua suku kata maka didalam nama satuan litostratigrafi, nama-nama itu menjadi satu kesatuan; misalnya Bengawan Solo, Gunung Masigit menjadi Mengawansolo, Masigit.

Untuk menghindari duplikasi, nama geografi yang telah dipakai untuk nama satuan litostratigrafi resmi tidak boleh dipergunakan untuk nama satuan litostratigrafi resmi yang lain, baik yang sama maupun berbeda tingkatnya walaupun posisi nama-nama geografi tersebut berbeda satu dengan lainnya.

Penulisan kedua kata nama satuan litostratigrafi resmi harus dimulai dengan huruf besar sedangkan nama satuan tak resmi selalu dengan huruf kecil, kecuali ditulis pada awal kalimat (lihat pasal 5).

Jika untuk satuan litostratigrafi yang sama terdapat dua buah penamaan, maka nama resmi yang diusulkan terdahulu yang harus dipakai.

Nama geografi sebaran satuan di waktu lampau, yang telah populer atau telah dikenal dalam pustaka, sebaiknya dipertahankan. Statusnya dipastikan atau diubah menurut aturan satuan litostratigrafi yang sesuai.

Nama geografi mungkin berubah atau bahkan hilang, tetapi perubahan itu tidak boleh mempengaruhi nama satuan litostratigrafi yang telah ada.

Pasal 19

CARA PENGUSULAN SATUAN LITOSTRATIGRAFI RESMI

Pengusulan suatu satuan litostratigrafi resmi harus dilakukan melalui cara-cara yang dinyatakan secara terbuka dan tertulis. Pernyataan tersebut harus meliputi hal-hal berikut :

pernyataan tentang maksud pengusulan suatu satuan resmi;
nama dan tingkat satuan yang diusulkan;
adanya stratotipe atau lokasi tipe dan pemerian ciri-ciri litologi satuan pada umumnya;
lokasi geografi stratotipe atau lokasi tipe;
hubungan antara satuan yang diusulkan dengan satuan lain dan keterangan tentang batas satuan;
penyebaran satuan ke arah tegak (ketebalan) dan lateral (pelamparan);
umur-umur geologi sampai tingkat satuan Zaman atau lebih kecil;
keterangan mengenai nama-nama yang dipergunakan sebelumnya;
prosedur penerbitan harus resmi (Pasal 10.2).

Penjelasan :

Sedapat-dapatnya selain stratotipe dikemukakan pula hipostratotipe atau sayatan pangkal tambahan (lihat Pasal 6).

Bentuk publikasi dapat berupa penerbitan ilmiah berkala, majalah geologi atau buku, yang terbuka untuk umum, dan dapat dipetik tanpa adanya pembatasan.

Pasal 20

SATUAN RESMI BAWAH PERMUKAAN

Satuan resmi litostratigrafi bawah permukaan ialah satuan yang diperoleh berdasarkan data bawah permukaan.

Selain persyaratan yang tercantum dalam Pasal 19, masih diperlukan persyaratan tambahan yang meliputi keterangan lengkap tentang;

sumurtipe atau tambangtipe,
penampang geologi bawah permukaan,
sayatan geolistrik atau cara mekanik lainnya (misalnya data sumur pemboran),
tempat penyimpanan contoh potongan (tahibor), inti dan conto lainnya.

Penjelasan :

Keterangan lengkap meliputi lokasi geografi, nama perusahaan yang bertanggung jawab atas pemboran atau penambangan, kedalaman seluruhnya, ketinggian muka-tanah dan nivo tambang tempat data sumur.

Penampang geologi bawah permukaan ialah rekonstruksi antar penampang sayatan (antar sumur bor) yang menggambarkan pelamparan dari satuan yang didefinisikan serta hubungannya dengan satuan disekitarnya.

Tempat penyimpanan contoh batuan harus terbuka untuk studi.

Sumurtipe dan tambangtipe mempunyai makna yang sama dengan lokasitipe.

Pasal 21
SATUAN LITODEMIK

Pembagian Satuan Litodemik dimaksudkan untuk menggolongkan batuan beku, metamorf dan batuan lain yang terubah kuat menjadi satuan-satuan bernama yang bersendi kepada ciri-ciri litologi.

Penjelasan :

Batuan penyusunan Satuan Litodemik tidak mengikuti kaidah Hukum Superposisi dan kontakannya dengan satuan litostratigrafi dapat bersifat ekstrusif, intrusif, metamorfosa atau tektonik.

Pasal 22
BATAS DAN PENYEBARAN SATUAN

Batas antar Satuan Litodemik berupa sentuhan antara dua satuan yang berbeda ciri litologinya, dimana kontak tersebut dapat bersifat ekstrusi, intrusi, metamorfosa, tektonik atau kontak berangsur.

Penjelasan :

Batuan kontak antara dua Satuan Litodemik yang berangsur/bergradasi, dimana ciri litologinya cukup berbeda dan memenuhi persyaratan Sandi dapat dikelompokkan menjadi satuan tersendiri.

Pasal 23
TINGKAT-TINGKAT SATUAN LITODEMIK

Urutan tingkat Satuan Litodemik resmi, masing-masing dari besar ke kecil adalah : *Supersuite*, *Suite* dan Litodem.

Litodem adalah satuan dasar dalam pembagian Satuan Litodemik, satuan di bawah litodem merupakan satuan tidak resmi.

Penjelasan :

Litodem harus mempunyai keseragaman ciri litologi yang dapat berupa batuan intrusi, ekstrusi atau metamorf dan sedapat mungkin mempunyai keseragaman litologi. Satuan ini dapat tersingkap di permukaan dan dapat berlanjut ke bawah permukaan serta dapat dipetakan.

Satuan yang didefinisikan berdasarkan analisis kimia/sifat kimiawi maupun geofisika merupakan satuan tidak resmi.

Suite adalah satuan litodemik resmi yang setingkat lebih tinggi dari pada Litodem, oleh karenanya terdiri dari dua atau lebih asosiasi litodem yang serumpun.

Penjelasan :

Pengelompokkan ke dalam *Suite* ditujukan untuk Satuan Litodemik yang memperlihatkan hubungan secara alamiah dari asosiasi satuan litodemik yang mempunyai kesamaan ciri litologinya yang sejenis dan kesamaan genesa, misalnya *Suite Metamorfosa Bayat* terdiri dari Litodem Filit, Litodem Sekis dan Litodem Genis.

Supersuite adalah satuan Litodemik setingkat lebih tinggi dari pada Suite, oleh karenanya Supersuite terdiri dari dua Suite atau lebih. Nama yang populer seperti zona pada zona mineralisasi adalah nama satuan tidak resmi.

Pasal 24
TATANAMA SATUAN LITODEMIK

Tatanama Satuan dasar Litodem yang terdiri dari nama geografi dan ciri utama komposisi litologinya, misalnya Diorit Cihara.

Penjelasan :

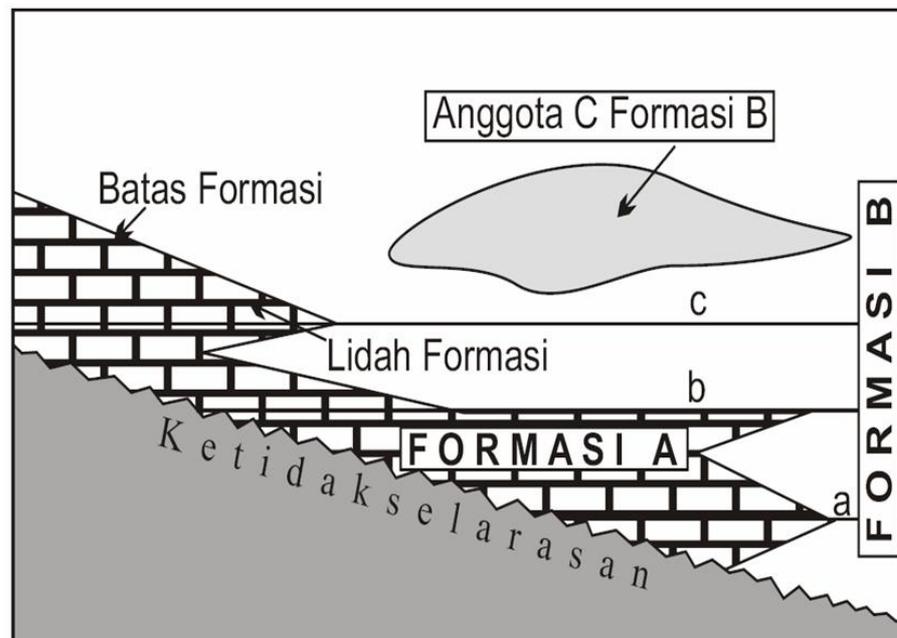
Ciri utama komposisi dimaksud di sini adalah ciri umum yang mudah dikenal (terutama di lapangan) misalnya Sekis, Genis, Gabro dan lain-lain.

Penamaan pada tingkat Suite, terdiri dari nama tingkat, diikuti genesa kelompok litodem dan nama geografi yang berkaitan, misalnya Suite Intrusi Cikotok, Suite Metamorfosa Karangsembung.

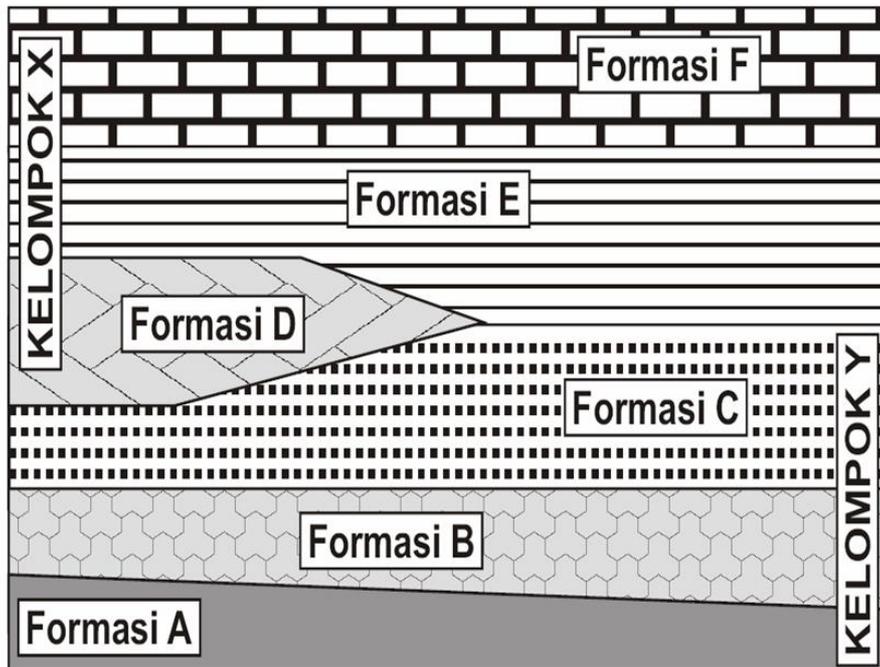
Penamaan Supersuite terdiri dari kombinasi nama tingkatan dan geografi. Nama geografi Supersuite tidak harus sama dengan nama Suite atau Litodem.

Pasal 25
CARA PENGUSULAN SATUAN LITODEMIK

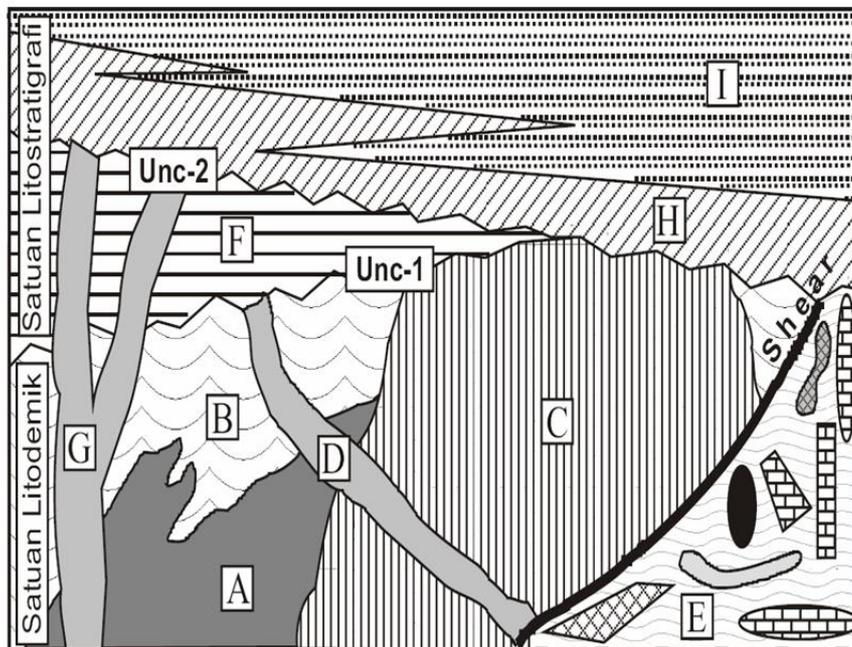
Pengusulan suatu Satuan Litodemik resmi melakukan melalui cara-cara yang dinyatakan secara terbuka dan tertulis (Pasal 5) dan pernyataan harus meliputi hal-hal seperti pada Pasal 19.



Gambar 1. Hubungan antar Formasi dan Anggota dan kesamaan waktu dalam Satuan Lithostratigrafi; a, s dan c = garis kesamaan waktu/garis korelasi.



Gambar 2. Hubungan antara kelompok dan Formasi; ABCDEF adalah nama Formasi maka ABC dan DEF masing-masing dapat dipisahkan menjadi dua kelompok yaitu Kelompok X dan Kelompok Y.



Gambar 3. Tingkat Satuan Litodemik; A, B, C, D, E dan G adalah satuan Litodem. AB adalah suite satu dan CD adalah Suite Dua. ABCD dapat dinyatakan sebagai Supersuite. FHI adalah satuan Lithostratigrafi (Modifikasi dari NASC 1993)

BAB III

SATUAN STRATIGRAFI GUNUNGAPI

Pasal 26 AZAZ TUJUAN

Penyusunan sandi stratigrafi batuan/endapan gunungapi dimaksudkan untuk menata batuan/endapan gunungapi berdasarkan urutan kejadian agar evolusi pembentukan gunungapi mudah dipelajari dan dimengerti.

Pembagian batuan/endapan gunungapi dimaksud untuk menggolongkan batuan/endapan secara sistem berdasarkan sumber, deskripsi dan genesa.

Peta geologi gunungapi yang memuat informasi sebaran batuan/endapan dan stratigrafi gunungapi dapat dipakai sebagai data dasar dalam pembuatan peta kawasan rawan bencana gunungapi, peta rencana tata ruang, peta tata air, peta potensi bahan galian, penyelidikan sumber tenaga panas bumi serta keperluan ilmiah lainnya.

Penjelasan :

Batuan gunungapi merupakan hasil kegiatan gunungapi secara langsung (primer) maupun tidak langsung (sekunder). Kegiatan secara langsung merupakan proses keluarnya magma ke permukaan bumi (erupsi) berupa letusan (eksplosi) dan lelehan (efusi) atau proses yang berhubungan. Kegiatan tidak langsung (sekunder) adalah proses yang mengikuti kejadian primer.

Satuan batuan/endapan gunungapi adalah kesatuan batuan/endapan gunungapi sebagai hasil proses kegiatan gunungapi baik secara primer maupun sekunder dalam suatu interval waktu.

Sumber adalah tempat terjadinya erupsi yang dapat berupa kawah atau kaldera.

Deskripsi batuan/endapan gunungapi dimaksudkan untuk memberikan nama litologi batuan/endapan yang bersangkutan.

Genesa dimaksudkan sebagai proses terbentuknya batuan/endapan gunungapi. Genesa diwujudkan dengan istilah yang mencerminkan cara terbentuknya seperti kubah, lava, aliran lava, jatuhnya piroklastik dan lain-lain.

Pasal 27 SATUAN RESMI DAN TAK RESMI

Satuan resmi adalah satuan batuan/endapan gunungapi yang memenuhi persyaratan sandi dan sedangkan satuan tak resmi adalah satuan yang tidak seluruhnya memenuhi persyaratan sandi.

Pasal 28 BATAS DAN SEBARAN SATUAN STRATIGRAFI GUNUNGAPI

Batas satuan/endapan gunungapi adalah sentuhan antara dua satuan atau lebih yang berlainan, dibedakan berdasarkan sumber erupsi, ciri batuan/endapan genesa, daur letusan atau waktu kejadian.

Sentuhan antara dua satuan dapat berupa bidang horizontal, miring atau tegak dan perubahannya dapat tegas maupun berangsur.

Satu atau lebih satuan batuan/endapan gunungapi dapat dihasilkan oleh satu letusan (monogenetik) atau beberapa peristiwa letusan (poligenetik).

Satuan yang berubah berangsur atau jari-jemari, peralihannya dapat dipisahkan sebagai satuan tersendiri apabila memenuhi persyaratan sandi.

Batas daerah hukum (geografi) tidak dapat dipergunakan sebagai batas berakhirnya penyebaran satuan batuan/endapan gunungapi.

Sebaran lateral satuan stratigrafi gunungapi dapat berupa batas jangkauan tubuh gunungapi atau benturan dengan satuan lainnya, baik secara stratigrafis maupun struktur.

Pasal 29

TINGKAT-TINGKAT SATUAN STRATIGRAFI GUNUNGAPI

Tingkat satuan stratigrafi gunungapi masing-masing dari kecil ke besar adalah : Gumuk, Khuluk, Bregada, Manggala dan Busur.

Khuluk Gunungapi adalah satuan dasar dalam pengelompokan satuan stratigrafi gunungapi.

Penjelasan :

Khuluk Gunungapi merupakan kumpulan batuan/endapan yang dihasilkan oleh satu atau lebih titik erupsi yang membentuk satu tubuh gunungapi.

Khuluk Gunungapi tersingkap di permukaan dan dapat berkelanjutan ke bawah permukaan.

Khuluk Gunungapi harus mempunyai nilai stratigrafi/geologi, meliputi daerah yang luas dan lazimnya dapat dipetakan dengan skala 1 : 50.000 atau lebih besar.

Gumuk Gunungapi adalah bagian dari Khuluk yang terbentuk sebagai hasil suatu erupsi pada tubuh gunungapi tersebut, baik sebagai hasil erupsi pusat maupun erupsi samping.

Penjelasan :

Gumuk Gunungapi merupakan bagian dari Khuluk Gunungapi akan tetapi Khuluk Gunungapi tidak selalu mempunyai Gumuk Gunungapi.

Batas sebaran lateral suatu Gumuk Gunungapi tidak melampaui batas pelamparan Khuluk Gunungapi.

Gumuk Gunungapi dapat terdiri dari satu atau lebih batuan/endapan gunungapi yang dihasilkan oleh satu atau beberapa daur letusan gunungapi.

Gumuk Gunungapi harus mempunyai nilai stratigrafi/geologi yang penting dan lazimnya dapat dipetakan pada skala 1 : 50.000 atau lebih besar.

Bregada Gunungapi adalah satuan stratigrafi gunungapi yang mencakup sebaran endapan/batuan gunungapi hasil letusan yang terdiri dua atau lebih Khuluk Gunungapi atau yang berhubungan dengan pembentukan kaldera.

Penjelasan :

Bregada Gunungapi selalu mempunyai Khuluk Gunungapi.

Bregada Gunungapi harus mempunyai nilai stratigrafi/geologi yang penting dan lazimnya dapat dipetakan dengan skala 1 : 100.000 atau lebih besar.

Manggala Gunungapi adalah satuan stratigrafi gunungapi yang mencakup sebaran batuan/endapan hasil letusan-letusan gunungapi yang mempunyai lebih dari satu kaldera pada satu atau lebih tubuh gunungapi.

Penjelasan :

Manggala Gunungapi harus mempunyai lebih dari satu Bregada Gunungapi. Manggala Gunungapi harus mempunyai nilai stratigrafi/geologi yang penting dan lazimnya dapat dipetakan dalam skala 1 : 100.000 atau lebih besar.

Busur Gunungapi adalah satuan stratigrafi gunungapi yang terdiri dari kumpulan Khuluk, Bregada dan Manggala Gunungapi dan mempunyai kedudukan tektonik yang sama.

Penjelasan :

Busur Gunungapi merupakan rangkaian kesatuan gunungapi yang mempunyai kedudukan tektonik yang sama. Busur Gunungapi lazimnya dapat dipetakan dengan skala 1 : 1.000.000 atau lebih besar.

Pasal 30

TATANAMA SATUAN STRATIGRAFI GUNUNGAPI

Tatanama satuan stratigrafi gunungapi didasarkan pada sumber, jenis batuan/endapan dan urutan kejadian. Tatanama satuan ini digunakan tiga karakter secara berurutan yang merupakan gabungan huruf dan angka. Huruf merupakan singkatan nama sumber dan jenis satuan sedangkan angka menunjukkan urutan kejadiannya.

Penjelasan :

Karakter pertama, menunjukkan singkatan nama sumber erupsi, ditulis dengan huruf besar yang terdiri dari satu atau dua huruf.

Satu huruf besar adalah huruf pertama nama Khuluk atau Gumuk Gunungapi.

Dua huruf besar adalah huruf pertama yang diikuti huruf lainnya dari nama Gumuk Gunungapi. Penggunaan dua huruf dilakukan jika huruf pertama nama Khuluk Gunungapinya sama dengan huruf pertama nama Gumuk lainnya.

Karakter kedua, menunjukkan singkatan nama satuan batuan/endapan gunungapi, ditulis dengan huruf kecil yang terdiri dari satu atau dua huruf.

Satu huruf kecil adalah huruf pertama nama satuan hasil erupsi magmatik (proses primer).

Dua huruf kecil adalah huruf pertama yang diikuti huruf lainnya dari nama satuan hasil eksplosif yang bukan magmatik (proses primer).

Dua huruf kecil adalah huruf pertama yang diikuti oleh huruf lainnya dari nama satuan endapan bukan sebagai hasil erupsi (proses sekunder).

Karakter ketiga, menunjukkan urutan kejadian satuan pada sebuah sumber erupsi, ditulis dengan angka (Arabik). Urutan pertama/tertua dimulai dengan angka 1 (satu) dan seterusnya. Angka ditulis pada satu garis yang sama dengan huruf dan dicantumkan tanda titik sebelumnya.

Untuk sumber erupsi yang tidak diketahui namanya atau tidak ada namanya, dapat dipakai nama geografi yang terdekat dan mudah dikenal.

Contoh susunan gambar dalam korelasi satuan peta pada Peta Geologi Gunungapi lihat Tabel 2.

Tabel 2. Korelasi Satuan Peta Geologi Gunungapi

Tabel 2. Korelasi Satuan Peta Geology Gunungapi

UMUR		PERIODE KEGIATAN	SATUAN STRATIGRAFI				PUSAT KEGIATAN ERUPSI	BATUAN/ENDAPAN								
			Mg	Br	Khut	Gm		PRIMER			SEKUNDER					
Relatif	Absolut						k	l	j	a	s	ll	f	gw	lh	fr

Keterangan :

- | | |
|---------------|--------------------------|
| Mg : Manggala | k : kuba lava |
| Br : Bregada | l : aliran lava |
| Khu : Khuluk | j : jatuhnya piroklastik |
| Gm : Gumuk | a : aliran piroklastik |
| | s : surge |
| | ll : lahar letusan |
| | f : freatomagnetik |
| | gv : guguran vulkanik |
| | lh : lahar |
| | fr : freatik |

001_2016-EXPLORATION-0197.CDR

BAB IV SATUAN BIOSTRATIGRAFI

Pasal 31 AZAS TUJUAN

Pembagian biostratigrafi dimaksud untuk mengolongkan lapisan-lapisan di bumi secara bersistem menjadi satuan-satuan bernama berdasarkan kandungan dan penyebaran fosil.

Satuan biostratigrafi ialah tubuh lapisan batuan yang dipersatukan berdasar kandungan fosil atau ciri-ciripaleontologi sebagai sendi pembeda terhadap tubuh batuan sekitarnya.

Penjelasan :

Kandungan fosil yang dimaksud disini ialah fosil yang terdapat dalam batuan yang seumur (kontemporer) dengan pengendapan batuan.

Fosil rombakan, apabila mempunyai makna yang penting dapat dipakai dalam penentu satuan biostartigrafi (tak resmi).

Pasal 32 SATUAN RESMI DAN TAK RESMI

Satuan biostratigrafi resmi ialah satuan yang memenuhi persyaratan Sandi sedangkan satuan biostratigrafi tak resmi adalah satuan yang tidak seluruhnya memenuhi persyaratan.

Pasal 33 KELANJUTAN SATUAN

Kelanjutan satuan biostratigrafi ditentukan oleh penyebaran kandungan fosil yang mencirikannya.

Pasal 34 TINGKAT DAN JENIS SATUAN BIOSTRATIGRAFI (Gb. 5)

Zona ialah satuan dasar biostratigrafi.

Zona adalah suatu lapisan atau tubuh batuan yang dicirikan oleh satu takson fosil atau lebih.

Urutan tingkat satuan biostratigrafi resmi, masing-masing dari besar sampai kecil ialah : *Super-Zona, Zona, Sub-Zona* dan *Zonula*.

Berdasarkan ciri satuan paleontologi yang dijadikan sendi satuan biostratigrafi, dibedakan : Zona Kumpulan, Zona Kisaran, Zona Puncak, Zona Selang (Gambar 1), Zona Rombakan dan Zona Padat.

Penjelasa :

Zona Opperl, Zona Kisaran Takson, Zona Kisaran Bersamaan dan *Zona Silsilah* merupakan jenis-jenis Zona Kisaran.

Pasal 35 ZONA KUMPULAN (Gb. 5a)

Zona Kumpulan ialah satu lapisan atau kesatuan sejumlah lapisan yang terdiri oleh kumpulan alamiah fosil yang khas atau kumpulan sesuatu jenis fosil.

Kegunaan Zona Kumpulan, selain sebagai penunjuk lingkungan kehidupan purba dapat dipakai sebagai penciri waktu.

Batas dan kelanjutan Zona Kumpulan ditentukan oleh batas-batas terdapat kebersamaannya (kemasyarakatan) unsur-unsur utama dalam kesinambungan yang wajar.

Nama Zona Kumpulan harus diambil dari satu unsur fosil atau lebih yang menjadi penciri utama kumpulannya.

Penjelasan :

Kumpulan alamiah fosil yang dimaksud di sini adalah fosil-fosil yang mempunyai lingkungan hidup yang sama dan terdapat dalam lapisan-lapisan batuan yang seumur dengan saat pengendapan lapisan batuan tersebut.

Seandainya suatu kumpulan terciri oleh takson A, B dan C maka nama zonanya dinamakan Zona Kumpulan A, Zona Kumpulan B atau Zona Kumpulan C atau gabungan dari takson-takson yang khas misalnya Zona Kumpulan A-B. Pemberian penamaan dapat dilihat pada Gambar 5a.

Pasal 36

ZONA KISARAN (Gb. 5b)

Zona Kisaran ialah tubuh lapisan batuan yang mencakup kisaran stratigrafi unsur terpilih dari kumpulan seluruh fosil yang ada.

Kegunaan Zona Kisaran terutama ialah untuk korelasi tubuh-tubuh lapisan batuan dan sebagai dasar untuk penempatan batuan-batuan dalam skala waktu geologi.

Batas dan kelanjutan Zona Kisaran ditentukan oleh penyebaran tegak dan mendatar takson (takson-takson) yang mencirikannya.

Nama Zona Kisaran diambil dari satu jenis fosil atau lebih yang menjadi ciri utama zona.

Penjelsan :

Zona Kisaran dapat berupa kisaran satu unsur takson, kumpulan kisaran takson, kumpulan kisaran takson, takson-takson bermasyarakat, silsilah takson atau ciri paleontologi lain yang menunjukkan kisaran.

Fosil rombakan tidak dapat dipakai dalam penentuan Zona Kisaran.

Sebagai contoh Zona Kisaran Takson ialah Zona Kisaran *Globorotalia margaritae*, sedangkan kisaran takson-ganda ialah Zona Kisaran *Globigerinoides sicanus* – *Globigerinetella insueta* (Gb. 5b).

Pasal 37

ZONA PUNCAK (Gb. 5c)

Zona Puncak ialah tubuh lapisan batuan yang menunjukkan perkembangan maksimum suatu takson tertentu.

Kegunaan Zona Puncak dalam hal tertentu ialah untuk menunjukkan kedudukan kronostratigrafi tubuh lapisan batuan dan dapat dipakai sebagai petunjuk lingkungan pengendapan purba, iklim purba.

Batas vertikal dan lateral Zona Puncak sedapat mungkin bersifat objektif.

Nama Zona Puncak diambil dari nama takson yang berkembang secara maksimum dalam Zona tersebut.

Penjelasan :

Fosil-fosil rombakan tidak bisa digunakan untuk penentu Zona Puncak.

Pada umumnya yang dimaksud dengan perkembangan maksimum adalah jumlah populasi suatu takson dan bukan seluruh kisarannya (Gb. 5c).

Pasal 38

ZONA SELANG (Gb. 5d)

Zona Selang ialah selang stratigrafi antara pemunculan awal/akhir dari dua takson penciri (Gb. 5d).

Kegunaan Zona Selang pada umumnya ialah untuk korelasi tubuh-tubuh lapisan batuan.

Batas atas atau bawah suatu Zona Selang ditentukan oleh pemunculan awal atau akhir dari takson-takson penciri.

Nama Zona Selang diambil dari nama-nama takson penciri yang merupakan batas atas dan bawah Zona tersebut.

Penjelasan :

Pemunculan awal/akhir dari takson ialah awal/akhir dari munculnya takson-takson penciri pada sayatan stratigrafi. Bidang dimana titik-titik tempat pemunculan awal/akhir tersebut berada disebut sebagai biohorison dan sering dikenal sebagai biodatum.

Dalam kegunaannya pada korelasi inter-regional atau global sebaiknya umur mutlak (pentarikhan radiometrik) disertakan.

Sebagai contoh penamaan Zona Selang dengan ciri pemunculan awal adalah Zona Selang *Globigerinoides sicanus/Orbulina suturalis*, contoh dengan ciri pemunculan akhir adalah Zona Selang *Truncorotaloides rohri/Globigerinita howei*.

Pasal 39

ZONA ROMBAKAN

Zona Rombakan adalah tubuh lapisan batuan yang ditandai oleh banyaknya fosil rombakan, berbeda jauh daripada tubuh lapisan batuan di atas dan di bawahnya.

Penjelasan :

Zona Rombakan umumnya khas berhubungan dengan penurunan muka air laut relatif yang cukup besar dan sering bersifat lokal, regional sampai global.

Zona Rombakan ini merupakan satuan biostratigrafi tak resmi.

Pasal 40

ZONA PADAT

Zona Padat ialah tubuh lapisan batuan yang ditandai oleh melimpahnya fosil dengan kepadatan populasi jauh lebih banyak daripada tubuh batuan di atas dan di bawahnya.

Penjelasan :

Zona Padat ini umumnya diakibatkan oleh sedikitnya pengendapan material lain selain fosil.

Pasal 41

PROSEDUR PENETAPAN SATUAN BIOSTRATIGRAFI

Pengusulan suatu satuan biostratigrafi resmi harus dinyatakan secara terbuka dan tertulis. Pernyataan tersebut meliputi hal-hal sebagai berikut :

- pernyataan tentang maksud pengusulan suatu satuan resmi;
- nama tingkat satuan yang diusulkan;
- adanya stratotipe atau lokasitipe, pemerian ciri-ciri fosil dan litologi;
- hubungan antara satuan yang diusulkan dengan satuan lain dan keterangan tentang batas satuan;
- pelamparan secara lateral dan penyebaran ke arah vertikal;
- hubungannya dengan satuan stratigrafi lainnya misalnya dengan umur geologi (Zaman atau yang lebih kecil);
- keterangan mengenai nama-nama yang dipergunakan sebelumnya dan prosedur penerbitan harus resmi (pasal 10).

Pasal 42

SATUAN RESMI BAWAH PERMUKAAN

Satuan resmi biostratigrafi bawah permukaan ialah satuan yang diperoleh berdasarkan data bawah permukaan.

Selain prosedur yang tercantum dalam Pasal 29, masih diperlukan tambahan yang meliputi keterangan lengkap tentang :

- sumur tipe atau tambang tipe,
- penampang geologi bawah permukaan/penampang geologi sumur,
- penampang geofisika (misalnya penampang seismik) atau yang lainnya, bilamana diperlukan,
- tempat penyimpanan contoh batuan (tahibor), intibor dan contoh sejenisnya.

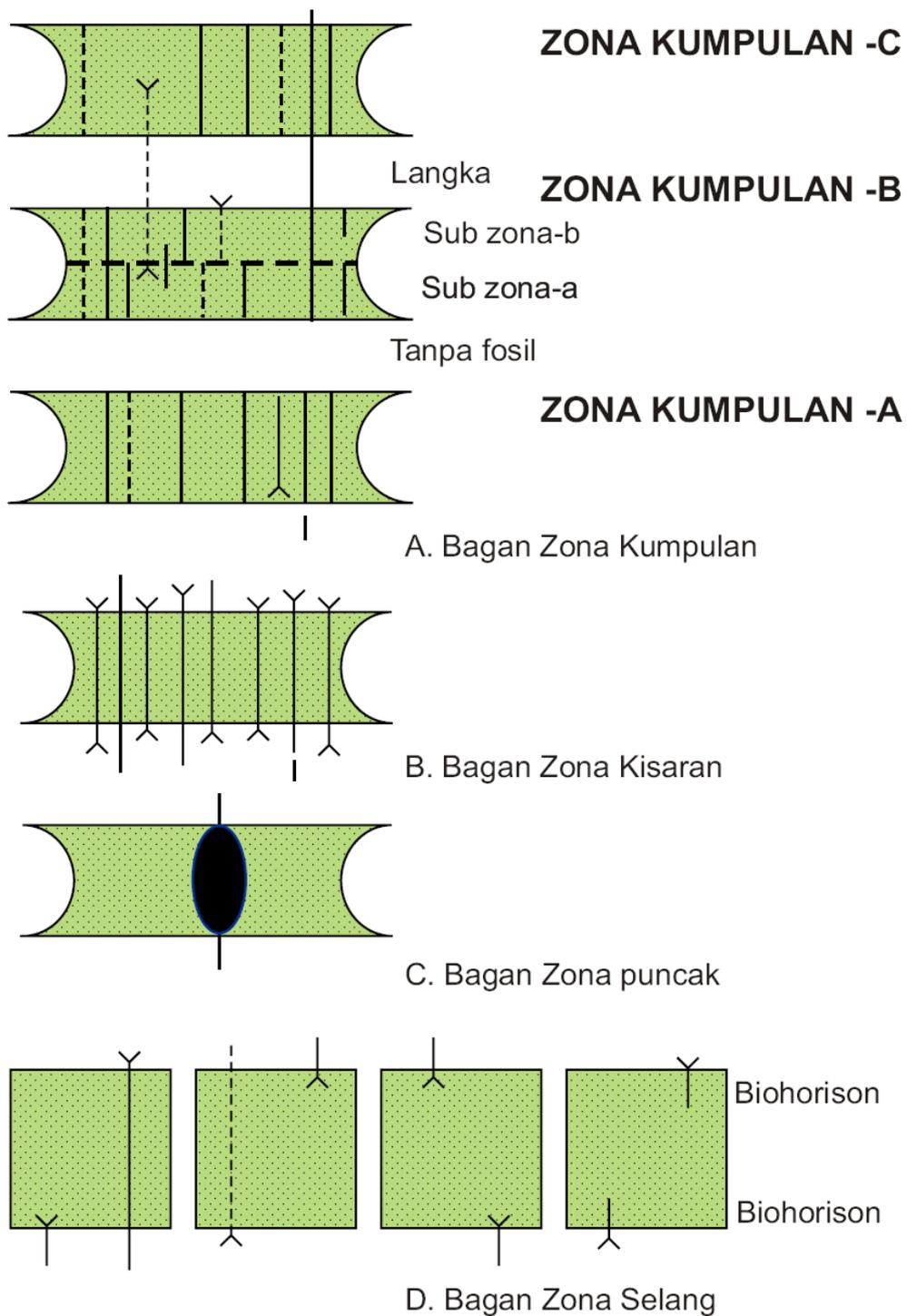
Penjelasan :

Keterangan lengkap meliputi lokasi geografi, nama perusahaan yang bertanggung jawab atas data bawah permukaan, kedalaman lubang bor, letak geografis dan nivo tambang tempat contoh batumannya.

Penampang geologi sumur memperlihatkan penyebaran vertikal dan pelamparan lateral serta memperlihatkan hubungannya dengan satuan stratigrafi lainnya.

Tempat penyimpanan contoh fosil dan contoh batuan harus terbuka untuk studi (umum).

Sumurtipe dan tambangtipe mempunyai makna sama seperti lokasitipe.



Y : Pemunculan akhir fakson fosil

∩ : Pemunculan awal fakson fosil

Gambar 4. Bagan jenis-jenis Zona Biostratigrafi dengan kisaran takson-takson fosil menurut ISSC Report No. 5,1971

BAB V SATUAN SIKUENSTRATIGRAFI

Pasal 43 AZAS UMUM

Pembagian sikuenstratigrafi ialah penggolongan lapisan batuan secara bersistem menjadi satuan bernama berdasarkan satuan genesa yang dibatasi, di bagian bawah dan atasnya oleh bidang ketidakselarasan atau keselarasan padanannya. Pembagian ini merupakan kerangka untuk menyusun urutan peristiwa geologi.

Satuan sikuenstratigrafi ialah suatu tubuh lapisan batuan yang terbentuk dalam satuan waktu pada satu daur perubahan muka-laut relatif.

Pasal 44 BATAS SATUAN

Batas atas dan bawah satuan sikuenstratigrafi adalah bidang ketidakselarasan atau bidang-bidang keselarasan padanannya.

Penjelasan :

Bidang ketidakselarasan merupakan bidang erosi, pada umumnya terjadi di atas muka laut (sub-aerial), ditandai oleh rumpang waktu geologi. Bidang keselarasan padanan adalah bidang kelanjutan dari bidang ketidakselarasan ke arah susunan lapisan batuan yang selaras.

Bidang ketidakselarasan atau bidang erosi batas satuan sikuenstratigrafi disebabkan oleh proses penurunan relatif muka air laut, yang disebabkan oleh banyak hal diantaranya gerak muka-laut global, sedimentasi maupun tektonik.

Pasal 45 KELANJUTAN SATUAN

Penyebaran satuan sikuenstratigrafi didasarkan hanya oleh kelanjutan bidang batas satuan dan tidak dibatasi oleh ketebalan, besaran interval waktu atau kesamaan fisik batuan.

Pasal 46 TINGKAT-TINGKAT SATUAN SIKUENSTRATIGRAFI

Urutan tingkat satuan sikuenstratigrafi, masing-masing dari besar sampai kecil adalah : Megasikuen, Supersikuen dan Sikuen.

Sikuen ialah satuan dasar dalam pembagian satuan sikuenstratigrafi.

Penjelasan :

Sikuen dapat ditentukan berdasarkan data singkapan, data seismik, data pemboran atau gabungan dari padanya.

Lamina, gabungan lamina, lapisan, gabungan lapisan, parasikuen, gabungan parasikuen merupakan unsur-unsur pembentuk sikuen tetapi bukan merupakan satuan sikuenstratigrafi tersendiri.

Urutan tingkat satuan mencerminkan tingkat besaran dan lamanya waktu selang suatu daur perubahan muka-laut relatif setempat.

Pasal 47

SATUAN RESMI DAN TAK RESMI

Satuan sikuenstratigrafi resmi ialah satuan yang memenuhi persyaratan Sandi sedangkan satuan tak resmi adalah satuan yang tidak seluruhnya memenuhi persyaratan Sandi.

Penjelasan :

Penamaan/peristilahan pada satuan tak resmi hendaknya tidak mengacaukan penamaan/peristilahan satuan resmi.

Penulisan tingkat satuan sikuenstratigrafi tak resmi menggunakan huruf kecil dan bila namanya diambil dari urutan angka/abjad maka urutan angka/abjad tersebut mencerminkan urutan umur dari tua ke muda (misalnya : sikuen 1, sikuen 2 dan sikuen 3 atau sikuen A, sikuen B, sikuen C maka urutan 1, 2, 3 atau A, B, C menunjukkan urutan kronologi dari tua (1/A) ke muda (3/C).

Pasal 48

TATANAMA SATUAN SIKUENSTRATIGRAFI

Tatanama satuan sikuenstratigrafi resmi ialah dwinama (binomial). Untuk tingkat sikuen atau yang lebih tinggi, dipakai istilah tingkatnya dan diikuti nama geografi lokasi tipenya (yang mudah dikenal).

Penjelasan :

Nama geografi sebaiknya diambil dari nama tempat yang mudah dikenal (sudah dikenal) dan tidak harus nama geografi lokasi tipenya itu sendiri.

Nama satuan sikuenstratigrafi dihindarkan persamaannya dengan nama satuan stratigrafi lainnya yang sudah dikenal.

Sebagai misal : Sikuen Klandasan, Sikuen Handil dan Supersikuen Mahakam.

Pasal 49

PROSEDUR PENGUSULAN SATUAN SIKUENSTRATIGRAFI RESMI

Pengusulan suatu satuan sikuenstratigrafi resmi harus dinyatakan secara terbuka dan tertulis. Untuk pengusulan satuan sikuenstratigrafi resmi diperlukan hal-hal sebagai berikut :

pernyataan tentang maksud pengusulan suatu satuan,
nama dan tingkat satuan,
stratotipe dan batas satuan

defenisi batas atas dan batas bawah suatu satuan di lokasi tipe dan ciri pengenal serta keterangan kedua batas tersebut,

umur satuan dan dasar penentuannya,

korelasi secara regional/inter-regional atau global (bila memungkinkan),

penerbitan (lihat Pasal 10).

BABVI

SATUAN KRONOSTRATIGRAFI

Pasal 50 **AZAS TUJUAN**

Pembagian kronostratigrafi ialah penggolongan lapisan batuan secara sistematis menjadi satuan bernama berdasarkan interval waktu geologi. Interval waktu geologi ini dapat ditentukan berdasarkan geokronologi atau metode lain yang menunjukkan kesamaan waktu. Pembagian ini merupakan kerangka untuk menyusun urutan peristiwa geologi secara lokal, regional dan global.

Pasal 51 **HUBUNGAN KRONOSTRATIGRAFI DAN GEOKRONOLOGI**

Bagi setiap Satuan Kronostratigrafi terdapat satuan geokronologi bandingannya : *Eonotem* dengan *Kurun*, *Eratem* dengan *Masa*, *Sistem* dengan *Zaman*, *Seri* dengan *Kala* dan *Jenjang* dengan *Umur*.

Pasal 52 **STRATOTIPE DAN BATAS SATUAN**

Dalam Kronostratigrafi dikenal Stratotipe Satuan dan Stratotipe Batas. Stratotipe Satuan adalah sayatan (penampang) selang stratigrafi yang dibatasi oleh stratotipe batas atas dan bawah di tempat asal nama satuan. Stratotipe Batas ialah tipe batas bawah dan atas satuan. Batas satuan kronostratigrafi adalah bidang isokron. Batas satuan kronostratigrafi ditetapkan stratotipe, berdasarkan pertimbangan objektif.

Penjelasan :

Dalam praktek tidak selalu mungkin untuk mendapatkan suatu sayatan menerus yang dapat dipergunakan sebagai stratotipe satuan. Karena itu suatu stratotipe satuan umumnya merupakan penampang majemuk yang tersusun dari beberapa sayatan di antara stratotipe batas.

Stratotipe Batas dapat ditentukan dengan satu atau lebih metode penentuan batas waktu. Keragaman metode yang dipakai akan lebih memastikan kebenaran Stratotipe Batas.

Stratotipe Batas harus dipilih dari suatu sayatan stratigrafi hasil pengendapan yang menerus tanpa adanya rumpang.

Tubuh batuan yang terdapat antara batas atas dan batas bawah suatu satuan kronostratigrafi dapat berbeda ciri litologinya dari satu tempat ke tempat lain.

Pasal 53 **TINGKAT-TINGKAT SATUAN KRONOSTRATIGRAFI**

Urutan tingkat satuan kronostratigrafi resmi, masing-masing dari besar sampai kecil ialah : *Eonotem*, *Eratem*, *Sistem*, *Seri* dan *Jenjang*. Satuan ini dapat diberi awalan *Super* bila tingkatnya dianggap lebih tinggi daripada satuan tertentu, tetapi lebih rendah dari satuan lebih besar berikutnya. Dalam hal sebaliknya awalan yang dipergunakan adalah *Sub*.

Bidang lapisan pada dasarnya adalah bidang kesamaan waktu, oleh karena itu satu lapisan yang menerus, cirinya mudah dikenal serta mempunyai pelamparan luas, dapat merupakan penunjuk kesamaan waktu dan dinamakan lapisan pandu. Selang antara dua lapisan pandu disebut Selang Antara.

Lapisan yang ditandai oleh keseragaman polaritas geomagnet yang mempunyai kesamaan waktu dinamakan Selang Polaritas. Satuan stratigrafi magnet (*Superkronozone, Kronozone* dan *Subkronozone*) sebagai Satuan Kronostratigrafi.

Pasal 54

PENYEBARAN SATUAN KRONOSTRATIGRAFI

Kelanjutan suatu satuan kronostratigrafi dari stratotipe hanya mungkin, bila terdapat bukti-bukti akan adanya kesamaan waktu.

Pasal 55

URUTAN SATUAN KRONOSTRATIGRAFI

Pembagian Kronostratigrafi dalam Sandi adalah seperti tercantum pada Tabel 1.

Pasal 56

SATUAN KRONOSTRATIGRAFI TAK RESMI

Pemakaian istilah satuan kronostratigrafi tak resmi tidak boleh mengacaukan istilah satuan resmi.

Pasal 57

PROSEDUR PENGUSULAN SATUAN KRONOSTRATIGRAFI RESMI

Untuk pengusulan satuan kronostratigrafi resmi diperlukan :
pernyataan tentang maksud mendirikan suatu satuan,
pemilihan nama satuan,
defenisi batas atas dan bawah satuan di lokasitipe,
ciri pengenal dan dasar penentuan umur (mutlak) satuan,
korelasi dan
penerbitan ilmiah.

Pasal 58

PERUBAHAN TINGKAT ATAU NAMA SATUAN KRONOSTRATIGRAFI

Perubahan tingkat atau nama satuan kronostratigrafi harus memenuhi persyaratan seperti mendirikan satuan resmi baru.

KURUN	MASA	ZAMAN	KALA		
FANEROZOIKUM	KENOZOIKUM	KWARTER	HOLOSEN		
			PLISTOSEN		
		TERSIER	Neogen	1.65	Awal 3.5
					Akhir 6.2
					Akhir 10.2
					Tengah 16.2
					Awal 25.2
					Akhir 30
			Paleogen		Awal 36
					Akhir 39.4
					Tengah 49
					Awal 54
					Akhir 60.2
					Awal 66.5
				Tengah 66.5	
	MESO-ZOIKUM	KAPUR	Awal 130		
			Akhir 152		
		JURA	Tengah 179		
			Awal 210		
		TRIAS	Akhir 231		
			Tengah 240		
			Awal 250		
		PEREM	Akhir 256		
			Awal 290		
		KARBON	Pennsylvanian 303		
			Mississipiian 32.3		
			Akhir 262.5		
		DEVON	Tengah 377.5		
		Awal 386			
SILUR	Akhir 408.5				
	Awal 439				
ORDOVISIUM	Akhir 464				
	Tengah 476				
	Awal 510				
KAMBRIUM	Akhir 517.5				
	Tengah 536				
	Awal 570				
KRIPTOZOIKUM	ARCHEOZOIKUM				

Tabel 1. Hubungan antara Kronostratigrafi dan Geokronologi (25,5=Umur dalam MY. Mesozikum-Kenozoikun menurut HAQ dkk. 1988. Paleozoikum menurut HARLAND dkk. 1989.)

BAB VII PEMBAGIAN GEOKRONOLOGI

Pasal 59 AZAS TUJUAN

Pembagian waktu geologi ialah pembagian waktu menjadi interval-interval tertentu berdasarkan peristiwa geologi. Interval waktu geologi ini disebut sebagai Satuan Geokronologi. Cara penentuannya didasarkan atas analisis radiometrik atau isotropik.

Penjelasan :

Hubungannya dengan Satuan Kronostratigrafi dapat dilihat pada Pasal 51.

Besaran waktu geologi dinyatakan dalam jutaan tahun yang lalu (Ma B. P. = *Millions of years Before Present*), milyaran tahun (Ga = *thousand of millions years*) atau ribuan tahun (Ka).

Pasal 60 TINGKAT SATUAN GEOKRONOLOGI

Tingkat-tingkat satuan geokronologi dari besar ke kecil adalah : *Kurun, masa, Zaman, Kala* dan *Umur*.

