

KEPENTINGAN PENETAPAN DAN PEMANFAATAN RUANG KAWASAN CAGAR ALAM GEOLOGI

**PUSAT AIR TANAH DAN GEOLOGI
TATA LINGKUNGAN
BADAN GEOLOGI
MARET 2023**



Awal Mula Cagar Alam

- Cagar alam (*nature preserve*) modern pertama di dunia didirikan pada tahun 1821 oleh naturalis dan penjelajah Charles Waterton di sekitar tanah miliknya di Walton Hall, Yorkshire Barat, Inggris.
- Beliau menghabiskan £9000 untuk membangun tembok sepanjang tiga mil, setinggi 9 kaki untuk melindungi tamannya yang kaya akan keanekaragaman hayati dari pemburu liar. Namun demikian, Waterton mengizinkan penduduk setempat mengakses cagar alam miliknya;
- Berdasarkan catatan David Attenborough (2015) seorang konservasionis, menganggap Charles Waterton (1821) adalah orang pertama yang memelopori istilah “Cagar Alam”. Kala itu Waterton mendefinisikannya, sebagai berikut:

“Cagar alam adalah alat peradilan yang memungkinkan perlindungan yang efektif dan berkelanjutan dari tempat alami yang rapuh dan luar biasa, juga merupakan alat manajemen yang dapat memastikan konservasi dan pemeliharaan warisan.”

- Cagar Alam yang digagas Charles Waterton semakin dikenal dan penting, sehingga dikembangkan Drachenfels (Siebengebirge) adalah kawasan yang pertama dilindungi sebagai Cagar Alam oleh sebuah negara di era modern.

KARANGSAMBUNG, JEJAK AWAL KAWASAN CAGAR ALAM GEOLOGI DI INDONESIA

- HAMPIR semua batu di wilayah Karangsambung, khususnya di sekitar aliran sungai Luk Ulo bernilai ilmiah dan bermakna WARISAN GEOLOGI. Hal ini disebabkan formasi atau susunan batuanannya lengkap, unik, dan berumur hampir ratusan juta tahun (salah satu batuan tertua di Pulau Jawa).
- Sejak 1964 atas Inisiatif PROF. DR. SUKENDAR ASIKIN menjadi laboratorium alam geologi bagi berbagai perguruan tinggi dan lembaga penelitian di Indonesia.
- Karangsambung pun memiliki panorama alam yang indah, keragaman hayati dan budaya yang tinggi sehingga kini menjadi GEOPARK NASIONAL dan sedang diinisiasi sebagai UNESCO Global Geopark.
- Jejak penting Karangsambung ini telah melahirkan KAWASAN CAGAR ALAM GEOLOGI PERTAMA berdasarkan Keputusan Menteri Energi Sumber Daya Mineral Nomor 2817 K/40/MEM/2006.



PENCAGARAN KEUNIKAN GEOLOGI KARENA ADANYA ANCAMAN



Dalam tata ruang kawasan budidaya adalah kawasan yang ditetapkan dengan fungsi utama untuk dibudidayakan atas dasar kondisi dan potensi sumberdaya alam, sumber daya manusia dan sumberdaya buatan.

SALAH SATU RUSAK ATAU HILANGNYA
SEBAGIAN ATAU SELURUHNYA KEUNIKAN OBJEK
GEOLOGI AKIBAT **ALIH FUNGSI LAHAN !!!**

- OBJEK atau SITUS GEOLOGI YANG UNIK bermakna WARISAN GEOLOGI umumnya berada dalam KAWASAN BUDIDAYA sehingga tekanan pembangunan menyebabkan tingginya ANCAMAN KERUSAKAN.
- Alih fungsi lahan pada kawasan budidaya seperti untuk pemukiman, penambangan, dll seringkali tidak dapat dihindari sehingga keberadaan WARISAN GEOLOGI untuk diketahui sedini mungkin, karena KERUSAKAN YANG TERJADI TIDAK DAPAT MENGEMBALIKAN KEUNIKAN GEOLOGI KE BENTUK AWAL/SEMULA.

GUMUK PASIR TIPE BARCAN PANTAI PARANGTRITIS YOGYAKARTA

Hanya ada 4 di dunia, yakni 1 di Meksiko, 1 di Jepang, dan 2 di Indonesia (Yogyakarta dan Timor)



Kegiatan reboisasi menyebabkan rusaknya gumuk pasir (terbentuk genangan air) serta menghambat angin untuk pembentukan gumuk pasir.

Kini Upaya konservasi geologi sedang diupayakan pemerintah dan masyarakat

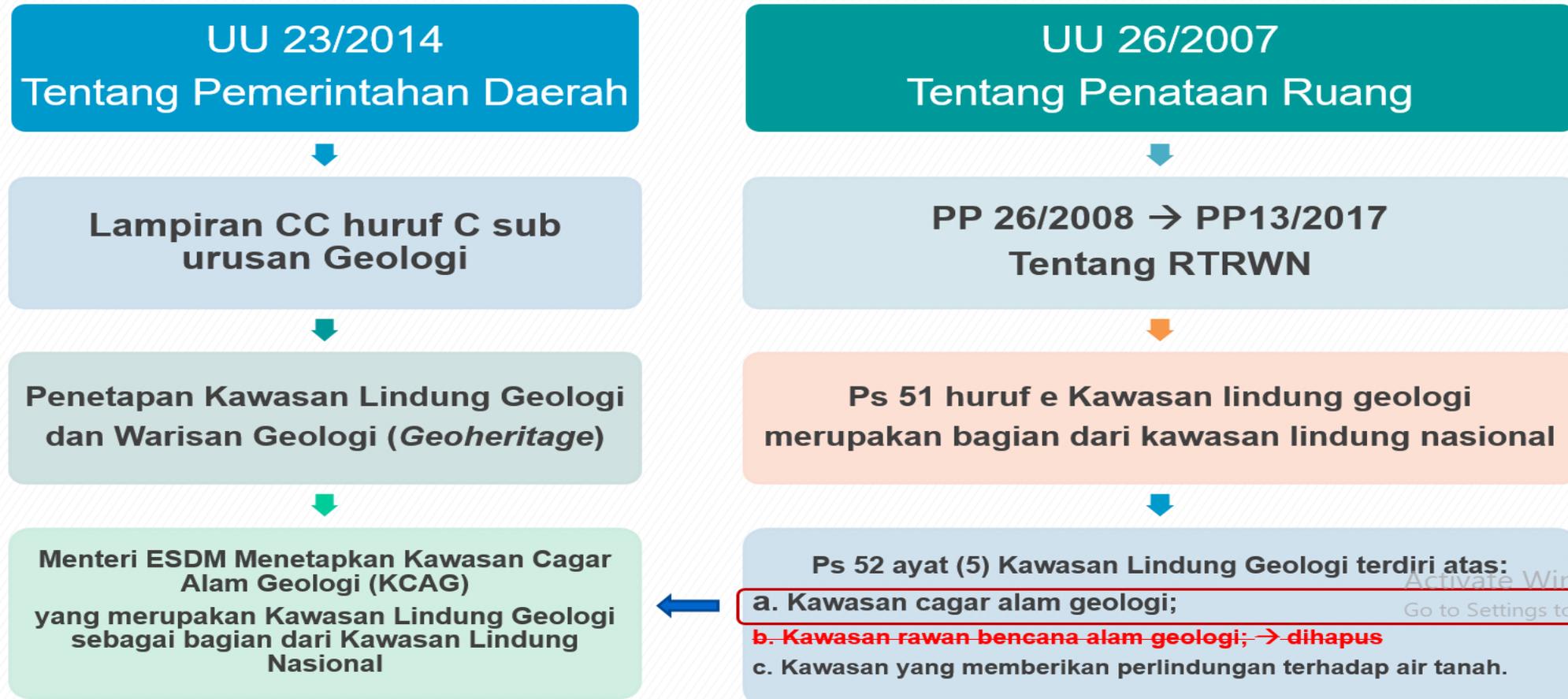




Penambangan pada bukit yang mengandung Batugamping Nummulites mengancam kerusakan bahkan hilang. Batuan yang berada di lokasi kampus lapangan Bayat ini terbentuk pada lingkungan laut dangkal, sekitar 50 juta tahun lalu.

Fenomena Kerusakan Situs Geologi Penting di berbagai tempat di Indonesia telah mendorong dikeluarkannya peraturan tentang kawasan lindung geologi khususnya terkait Cagar Alam Geologi

Dasar Hukum Permen KCAG



DASAR HUKUM PERLINDUNGAN DAN PEMANFAATAN KEUNIKAN KERAGAMAN GEOLOGI DALAM RENCANA TATA RUANG



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

PERATURAN PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 26 TAHUN 2008
TENTANG
RENCANA TATA RUANG WILAYAH NASIONAL



MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
REPUBLIK INDONESIA

PERATURAN MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 32 TAHUN 2016
TENTANG
PEDOMAN PENETAPAN KAWASAN CAGAR ALAM GEOLOGI



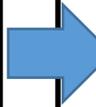
MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
REPUBLIK INDONESIA

PERATURAN MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR : 17 TAHUN 2012
TENTANG
PENETAPAN KAWASAN BENTANG ALAM KARST



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

PERATURAN PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 9 TAHUN 2019
TENTANG
PENGEMBANGAN TAMAN BUMI (GEOPARK)



MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
REPUBLIK INDONESIA

PERATURAN MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 1 TAHUN 2020
TENTANG
PEDOMAN PENETAPAN WARISAN GEOLOGI (GEOHERITAGE)



MENTERI AGRARIA DAN TATA RUANG/
KEPALA BADAN PERTANAHAN NASIONAL

PERATURAN MENTERI AGRARIA DAN TATA RUANG/
KEPALA BADAN PERTANAHAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 11 TAHUN 2021
TENTANG
TATA CARA PENYUSUNAN, PENINJAUAN KEMBALI,
REVISI, DAN PENERBITAN PERSETUJUAN SUBSTANSI
RENCANA TATA RUANG WILAYAH PROVINSI, KABUPATEN, KOTA,
DAN RENCANA DETAIL TATA RUANG

SILOGISME PERLINDUNGAN WARISAN ALAM DAN BUDIDAYA DI INDONESIA

JENIS WARISAN	NOMENKLATUR PERLINDUNGAN WARISAN	JENIS KAWASAN LINDUNG			KETERANGAN	
		Orde 1	Orde 2	Orde 3		
Warisan Alam	Kawasan Lindung	Hutan Lindung			adalah kawasan hutan yang mempunyai fungsi pokok sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan untuk mengatur tata air, mencegah banjir, mengendalikan erosi, mencegah intrusi air laut, dan memelihara kesuburan tanah	
		Hutan Konservasi	Kawasan Suaka Alam	Cagar Alam		adalah suatu kawasan suaka alam yang karena keadaan alamnya mempunyai kekhasan tumbuhan, satwa, dan ekosistemnya atau ekosistem tertentu yang perlu dilindungi dan perkembangannya berlangsung secara alami.
				Suaka Margasatwa		adalah wilayah yang digunakan untuk melindungi satwa-satwa yang sudah terancam punah, misalnya gajah.
			Kawasan Hutan Pelestarian Alam	Taman Nasional		adalah kawasan pelestarian alam yang mempunyai ekosistem asli, dikelola dengan sistem zonasi yang dimanfaatkan untuk tujuan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, menunjang budidaya, pariwisata, dan rekreasi.
				Taman Wisata Alam		adalah kawasan pelestarian alam yang terutama dimanfaatkan untuk pariwisata dan rekreasi alam.
				Taman Hutan Raya		adalah kawasan pelestarian alam untuk tujuan koleksi tumbuhan dan atau satwa yang alami atau bukan alami, jenis asli dan atau bukan asli, yang dimanfaatkan bagi kepentingan umum sebagai tujuan penelitian, ilmu pengetahuan dan pendidikan.
				Taman Buru		adalah kawasan hutan konservasi yang bisa dimanfaatkan untuk mengakomodir wisata berburu. Keberadaan taman buru bertujuan untuk mewadahi hobi berburu yang telah ada sejak dahulu kala, selain itu juga bisa digunakan untuk mengendalikan populasi satwa tertentu.
Warisan Geologi	Lindung Geologi	Kawasan Cagar Alam Geologi		adalah wilayah yang ditetapkan dengan fungsi utama untuk melindungi Cagar Alam Geologi		
Warisan Budaya	Cagar Budaya			adalah warisan budaya bersifat kebendaan berupa Benda Cagar Budaya, Bangunan Cagar Budaya, Struktur Cagar Budaya, Situs Cagar Budaya, dan Kawasan Cagar Budaya di darat dan/atau di air yang perlu dilestarikan keberadaannya karena memiliki nilai penting bagi sejarah, ilmu pengetahuan, pendidikan, agama, dan/atau kebudayaan melalui proses penetapan		
Warisan Alam dan Budaya	Cagar Biosfer			Cagar Biosfer adalah wilayah atau kawasan yang terdiri dari daratam, perairan, dan pantai yang dipergunakan untuk menemukan komponen antara kelestarian alam, pemanfaatannya, dan penggunaannya bagi kehidupan umat manusia.		

Kemunculan Permen ESDM No. 17 Tahun 2012 Tentang Penetapan Kawasan Bentang Alam Karst.

- Akibat adanya perbedaan Cara Pandang **KAWASAN KARST** Sebagai **KAWASAN LINDUNG** antara **KEPMEN ESDM No. 1456.K/20/Mem/2000** dan **PERATURAN PEMERINTAH (PP) No. 26 Tahun 2008 Tentang RTRWN**
- Ketentuan dalam **KEPMEN ESDM NO. 1456.K/20/MEM/2000**, bahwa **KAWASAN KARST KELAS I SEBAGAI KAWASAN LINDUNG**, sementara **KAWASAN KARST KELAS II DAN KAWASAN KARST KELAS III DAPAT DILAKUKAN KEGIATAN USAHA PERTAMBANGAN ATAU SEBAGAI KAWASAN BUDIDAYA** lainnya.
- Hal di atas **BERTOLAK BELAKANG** dengan ketentuan **PP NO. 26 TAHUN 2008** tentang **RTRWN**, bahwa **KAWASAN KARST TERMASUK KE DALAM KAWASAN LINDUNG GEOLOGI**, sehingga di dalamnya **TIDAK DAPAT DILAKUKAN KEGIATAN USAHA PERTAMBANGAN**. Hal ini tertulis pada **Pasal 53 ayat (1) huruf B** dan **Pasal 60 ayat (2) huruf f**, yang dimaknai bahwa **KAWASAN KEUNIKAN BENTANG ALAM KARST** merupakan bagian dari **KAWASAN CAGAR ALAM GEOLOGI**.

PRO-KONTRA PELESTARIAN VERSUS PENAMBANGAN PADA KAWASAN KARST MELAHIRKAN KEPMEN ESDM No.1456.K/20/Mem/2000

- Muncul pertentangan PELESTARIAN versus KEGIATAN PENAMBANGAN pada KAWASAN KARST sudah terjadi sejak pembangunan berbagai INFRA STRUKTUR marak dilakukan di Indonesia.
- Puncak Pro-Kontra terjadi pada KAWASAN KARST GOMBONG, ketika pengusaha telah mengantongi izin pemerintah (1996) tentang “ANALISIS MENGENAI DAMPAK LINGKUNGAN” (AMDAL) sehingga SYARAT LEGAL DIPENUHI. Namun, banyak pihak menentangnya karena dianggap bakal MERUSAK LINGKUNGAN KAWASAN.
- PELESTARIAN KAWASAN KARST semakin PENTING terjadi sejak Presiden Soeharto menyepakati keputusan “KONFERENSI TINGKAT TINGGI BUMI” di RIO DE JANEIRO, BRASIL (1992), Indonesia telah menganut kebijakan:

“PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN”

Kini Kawasan Karst Gombong Telah menjdai bagian dari Geopark Nasional (Karangsambung-Karangboloong) Kebumen

KAWASAN BENTANG ALAM KARST (KBAK) (MERUPAKAN BAGIAN KHUSUS DARI KAWASAN LINDUNG GEOLOGI)

PERMEN ESDM NO.17 TAHUN 2012 TENTANG PENETAPAN KBAK

PENETAPAN KAWASAN BENTANG ALAM KARST BERTUJUAN:

- Melindungi karst yang berfungsi sebagai pengatur alami tata air;
- Melestarikan karst yang memiliki keunikan dan nilai ilmiah sebagai obyek penelitian dan penyelidikan bagi pengembangan ilmu pengetahuan; dan
- Mengendalikan pemanfaatan karst.

PERTIMBANGAN:

Kepmen ESDM 1456 K/20/MEM/2000 tentang Pedoman Pengelolaan Kawasan Karst belum mampu mengawasi kawasan bentang alam karst secara efektif dan sudah tidak sesuai dengan perkembangan peraturan perundang-undangan.

KRITERIA EKSOKARST DAN ENDOKARST TERTENTU:

- Memiliki fungsi ilmiah sebagai obyek penelitian dan penyelidikan bagi pengembangan ilmu pengetahuan;
- Memiliki fungsi sebagai daerah imbuhan air tanah yang mampu meresapkan air permukaan ke dalam tanah;
- Memiliki fungsi sebagai penyimpan air tanah secara tetap (permanen) dalam bentuk akuifer yang keberadaannya mencukupi fungsi hidrologi;
- Memiliki mataair permanen; dan
- Memiliki gua yang membentuk sungai atau jaringan sungai bawah tanah.

EKSOKARST :

- Mata air permanen;
- Bukit Karst;
- Dolina;
- Uvala;
- Polje; dan/atau
- Telaga.

ENDOKARST :

- Sungai bawah tanah; dan/atau
- Speleotem.



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

PERATURAN PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 26 TAHUN 2008
TENTANG
RENCANA TATA RUANG WILAYAH NASIONAL

**Pasal 51, huruf e
KAWASAN LINDUNG
GEOLOGI**

Pasal 52 Ayat (5) KAWASAN LINDUNG GEOLOGI

- a. KAWASAN CAGAR ALAM
GEOLOGI**
Pasal 53, ayat (1), huruf b:
Kawasan Keunikan Bentang
Alam
- b. KAWASAN YANG MEMBERIKAN
PERLINDUNGAN TERHADAP
AIR TANAH**

- KAWASAN CAGAR ALAM GEOLOGI**
Pasal 53, ayat (1) huruf a, terdiri
atas:
- 1. Kawasan Keunikan Batuan dan
Fosil;**
 - 2. Kawasan Keunikan Bentang
Alam;**
 - 3. Kawasan Keunikan Proses
Geologi**



**MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
REPUBLIK INDONESIA**

PERATURAN MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR : 17 TAHUN 2012

TENTANG
PENETAPAN KAWASAN BENTANG ALAM KARST



**MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
REPUBLIK INDONESIA**

PERATURAN MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 32 TAHUN 2016

TENTANG
PEDOMAN PENETAPAN KAWASAN CAGAR ALAM GEOLOGI

PROSES PENETAPAN KBAK (PERMEN ESDM NO. 17 TAHUN 2012)

Laporan dan Peta Hasil Penyelidikan

1

Usulan Penetapan KBAK dari Pemda disampaikan pada Menteri cq. Kepala BG

2

Menteri ESDM

8

SK Penetapan KBAK oleh Menteri ESDM

Evaluasi Dokumen Usulan Penetapan KBAK oleh Badan Geologi

3

Administrasi Dokumen:
 ✓ Laporan
 ✓ Peta
 ✓ FGD



✓ Bukti Lapangan Sebaran Batugamping berdasarkan Peta Geologi

Pengecekan Lapangan

4

✓ Bukti Lapangan Kemunculan Eksokarst dan Endokarst



HASIL EVALUASI

5

7

Biro Hukum, Setjen KESDM

Penyiapan Draft Final dari Subbag Hukum BG dan Biro Hukum ESDM, disertai surat usulan penetapan hasil Verifikasi dan FGD dari Pemda

6

FGD

FGD:
 ➤ Stakeholder Karst

FGD:
 ➤ Masukan Stakeholder
 ➤ RTRW/Kebijakan daerah

- Permohonan KBAK diusulkan bila telah terjadi konflik kepentingan
- Permohonan KBAK seringkali merupakan inisiatif dari pelaku usaha maupun tim teknis amdal



- ✓ Usulan diterima, bila batas KBAK sesuai dengan Kriteria Permen 17/2012
- ✓ Usulan diperbaiki, bila data pendukung tidak lengkap
- ✓ Usulan ditolak, bila tidak menunjukkan adanya sebaran batugamping dan/atau tidak sesuai dengan Kriteria Permen 17/2012

**HUBUNGAN PP NO. 26 TAHUN 2008 TENTANG RTRWN
DENGAN PERMEN ESDM NO. 32 TAHUN 2016 TENTANG PEDOMAN PENETAPAN KCAG**

NO	PP 26/2008	PERMEN ESDM 32/2016
1	Jenis dan Kriteria KCAG (Pasal 53 ayat 1)	a. Pengertian KCAG b. Menjelaskan secara rinci kriteria KCAG c. Mengatur tata cara penetapan (penyelidikan, skala penyelidikan, output penyelidikan, dimensi perlindungan, pertimbangan, FGD)
2	Pengelolaan KCAG melalui Peraturan Zonasi (Pasal 104)	Tidak diatur dalam permen ini, tetapi diatur dalam permen ATR No.11 Tahun 2021 Tentang Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) dan Peraturan Zonasi.

Cagar Alam Geologi adalah objek geologi yang terbentuk secara alami dan karena keunikannya memerlukan upaya perlindungan

Kawasan Cagar Alam Geologi adalah wilayah yang ditetapkan dengan fungsi utama untuk melindungi Cagar Alam Geologi



Tujuan dan Substansi Permen ESDM No. 32/2016



Kriteria Kawasan Cagar Alam Geologi (Permen 32/2016)

Pasal 3

(1) Kawasan keunikan batuan dan fosil sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) huruf a ditetapkan dengan kriteria:

- a. memiliki keragaman batuan dan dapat berfungsi sebagai laboratorium alam, meliputi:
 1. jenis batuan beku, batuan sedimen, dan/atau malihan; dan/atau
 2. umur batuan pada era *kenozoikum*, mesozoikum, atau paleozoikum.
- b. memiliki batuan yang mengandung jejak atau sisa kehidupan di masa lampau (fosil) yang bersifat langka dan/atau penting, meliputi:
 1. fosil tumbuhan, fosil binatang, dan/atau fosil hominid;
 2. fosil dengan kisaran umur pendek sehingga dapat digunakan untuk korelasi umur batuan; dan/atau
 3. lokasi tipe fosil.
- c. memiliki satu-satunya batuan dan/atau jejak struktur geologi masa lalu yang menunjukkan:
 1. kandungan mineral langka;
 2. bentuk tekstur dan struktur batuan langka;
 3. lingkungan pengendapan langka;
 4. batuan tertua di suatu wilayah; dan/atau
 5. lokasi tipe formasi batuan.
- d. memiliki nilai paleo-antropologi dan arkeologi yang berkaitan dengan batuan dan fosil; dan/atau
- e. jejak meteor.

(2) Kawasan keunikan Bentang Alam sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) huruf b ditetapkan dengan kriteria memiliki Bentang Alam:

- a. gumuk pasir pantai tipe *barcan*;
- b. kawah, kaldera, kompleks gunungapi maar, leher vulkanik, dan/atau gumuk vulkanik yang terbentuk secara alamiah dan memiliki nilai ilmiah kebumian;
- c. goa yang terbentuk pada batuan vulkanik;
- d. ngarai/lembah dan perbukitan faset segitiga yang terbentuk akibat struktur geologi;
- e. tersusun dari mineral, batuan, dan/atau fosil dengan warna dan/atau bentuk yang langka;
- f. kubah yang terbentuk pada batuan vulkanik yang tersingkap dan/atau kubah pada batuan sedimen yang mengandung fosil hominid dan fosil vertebrata; dan/atau
- g. karst sesuai dengan yang diatur dalam peraturan perundang-undangan mengenai kawasan Bentang Alam karst.

(3) Kawasan keunikan proses geologi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) huruf c ditetapkan dengan kriteria:

- a. proses pembentukan batuan beku, sedimen, dan/atau malihan yang memiliki nilai ilmiah kebumian;
- b. proses tektonik yang memiliki nilai ilmiah kebumian;
- c. kawasan poton atau lumpur vulkanik yang terbentuk secara alamiah dan memiliki nilai ilmiah kebumian;
- d. kawasan dengan kemunculan sumber api alami; dan/atau
- e. kawasan dengan kemunculan solfatara, fumarola, dan/atau geyser.

TAHAPAN PENETAPAN KCAG BERDASARKAN PERMEN ESDM NO. 32 TAHUN 2016

PENYELIDIKAN

- Didasarkan **Peta Geologi** yang diterbitkan Badan Geologi
- Inventarisasi Objek (Lokasi, akses, status kepemilikan, kondisi keutuhan objek, kondisi tapak sekeliling objek)
- Pemetaan Objek (Lokasi koordinat, jenis keunikan, dimensi, foto objek)
- Penyelidikan dilakukan oleh **BADAN GEOLOGI**
- Badan Geologi dapat melakukan kerjasama dengan pihak lain
- Menghasilkan Rancangan Peta Kawasan Cagar Alam Geologi skala 1 : 50.000

PENETAPAN

- Berdasarkan **laporan penyelidikan dan Rancangan Peta KCAG skala 1 : 50.000**
- Mempertimbangkan hasil **FGD** antar multi stakeholder (Kementerian/Lembaga, PEMDA, PEMKAB, PEMKOT, Swasta, LSM, Perguruan Tinggi, Masyarakat)
- Diusulkan oleh **KEPALA BADAN** kepada **MENTERI ESDM**
- Penetapan KCAG oleh Menteri harus tertuang kedalam RTRW Provinsi, Kota, Kabupaten dan dilindungi oleh Undang-Undang yang berlaku

ALUR PENETAPAN KCAG (PERMEN 32 /2016)

PENYELIDIKAN

**LAPORAN
PENYELIDIKAN**

**RANCANGAN
PETA KCAG
Skala 1 : 50.000**

FGD

**USULAN
KEPALA BADAN**

MENTERI ESDM

PENETAPAN

**DIACU DALAM RTRW
Provinsi, Kabupaten, Kota**

**Pemanfaatan KCAG mengacu pada
kriteria Pasal 104 tentang Peraturan
Zonasi pada PP 26/2008**

**Pemanfaatan KCAG di atur dalam Permen
ATR/BPN No. 11 Tahun 2021 Tentang
Rencana Tata Ruang (RDTR) dan Peraturan
Zonasi (PZ)**

*FGD diperlukan agar
KCAG dapat diakomodir
dalam kawasan lindung
pada rencana tata ruang
wilayah nasional,
propinsi dan
kabupaten/kota*

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

STATUS USULAN PENETAPAN KBAK DAN KCAG DI INDONESIA

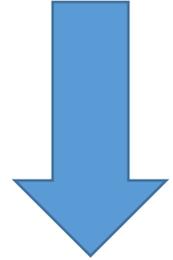
(Status Per Tanggal 10 Maret 2020)

NO	STATUS	JUMLAH DAN LOKASI	KETERANGAN
1	Yang sudah ditetapkan menjadi KBAK dan KCAG	10 KBAK (KBAK Sukolilo; Gunung Sewu; Gombong; Pangkalan; Langkat; Citatah; Bukit Bulan; Pangandaran; Kutai Timur; dan Bogorr). 3 KCAG (KCAG Karangsembung, KCAG DIY dan KCAG Bojonegoro)	KCAG Karangsembung ditetapkan berdasarkan Keputusan Menteri ESDM Nomor 2817-K/40/MEM/2006.
2	Yang selesai dengan Rekomendasi tidak ditetapkan	7 Lokasi (Manokwari; Cirebon; Bolaang Mongondow; Pidie; Kupang; Bolaang Mongondow Timur; dan Cianjur)	
JUMLAH		18 Lokasi	

PRIORITAS TINDAK LANJUT PENYELESAIAN USULAN PENETAPAN KBAK DAN KCAG DI INDONESIA TAHUN 2020

NO	TINDAK LANJUT	JUMLAH DAN LOKASI	KETERANGAN
1	Prioritas KBAK	Ada 2 usulan KBAK 1) Sukabumi 2) Aceh Tamiang	<ul style="list-style-type: none"> •Sukabumi: Pembahasan final BG •Aceh Tamiang sudah dilakukan evaluasi usulan, dan FGD, dan masih menunggu data tambahan dari LSM.
2	Prioritas KCAG	Ada 2 usulan KCAG 1) Ciletuh 2) DIY	<ul style="list-style-type: none"> • Ciletuh sudah FGD dan Verifikasi bersama, finalisasi dan perbaikan dokumen dan peta • DIY ada tambahan untuk perubahan KCAG DIY, dengan 11 usulan baru.
3	Yang sedang terkendala batas delineasi KBAK	2 Lokasi (Lebak-Banten dan Tuban-Jawa Timur)	<ul style="list-style-type: none"> • Permasalahan Delineasi
4	Yang akan dikaji ulang	2 Lokasi KBAK (Tasikmalaya; Ciamis) 1 lokasi KCAG (Belitung)	<ul style="list-style-type: none"> • Proses Pelengkapan data
JUMLAH		10 Lokasi	

PEMANFAATAN DAN PENGENDALIAN RUANG KCAG DAN KBAK BERDASARKAN PP NO. 26 TAHUN 2008



**Pemanfaatan
KCAG dan KBAK
diatur dalam
Permen ATR/BPN
No. 11 Tahun 2021
Tentang Rencana
Tata Ruang (RDTR)
dan Peraturan
Zonasi (PZ)**

No	Jenis Kawasan (Pasal 53 ayat 1)	Kriteria (Pasal 60)	Peraturan Zonasi (Pasal 104)
1	Kawasan keunikan batuan dan fosil	<ul style="list-style-type: none"> a. memiliki keragaman Batuan dan dapat berfungsi sebagai laboratorium alam; b. memiliki Batuan yang mengandung jejak atau sisa kehidupan di masa lampau (fosil); c. memiliki nilai paleo-antropologi dan arkeologi; d. memiliki tipe geologi unik; atau e. memiliki satu-satunya batuan dan/atau jejak struktur geologi masa lalu. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Memperhatikan pemanfaatan untuk pariwisata tanpa mengubah bentang alam; b. Ketentuan pelarangan kegiatan pemanfaatan batuan; dan c. Kegiatan penggalian dibatasi hanya untuk penelitian arkeologi dan geologi.
2	Kawasan keunikan bentang alam	<ul style="list-style-type: none"> a. memiliki bentang alam berupa kawah, kaldera, maar, leher vulkanik dan gumuk vulkanik; b. memiliki bentang alam goa; c. memiliki bentang alam ngarai/lembah; d. memiliki bentang alam kubah; atau e. memiliki bentang alam karst. 	Memperhatikan pemanfaatannya bagi perlindungan bentang alam yang memiliki ciri langka (unik) dan/atau bersifat indah untuk pengembangan ilmu pengetahuan, budaya, dan/atau pariwisata.
3	Kawasan keunikan proses geologi	<ul style="list-style-type: none"> a. kaw poton atau Lumpur vulkanik; b. Kaw dengan pemunculan sumber api alami; atau c. kaw dengan kemunculan solfatara, fumarola dan/atau geyser. 	Memperhatikan pemanfaatannya bagi perlindungan kawasan yang memiliki ciri langka berupa proses geologi tertentu untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan/atau pariwisata.



**MENTERI AGRARIA DAN TATA RUANG/
KEPALA BADAN PERTANAHAN NASIONAL**

PERATURAN MENTERI AGRARIA DAN TATA RUANG/
KEPALA BADAN PERTANAHAN NASIONAL

REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 11 TAHUN 2021

TENTANG

TATA CARA PENYUSUNAN, PENINJAUAN KEMBALI,
REVISI, DAN PENERBITAN PERSETUJUAN SUBSTANSI
RENCANA TATA RUANG WILAYAH PROVINSI, KABUPATEN, KOTA,
DAN RENCANA DETAIL TATA RUANG

**ANALISIS GEOLOGI LINGKUNGAN
UNTUK KBAK**

Sesuai point (4) pada Lampiran III.1 Huruf D
Permen ATR No.11 Tahun 2021

**Rincian analisis dalam Penyusunan
Rencana Detail Tata Ruang (RDTR):**

- Analisis ini dilakukan untuk mengidentifikasi potensi dan pengembangan BWP berdasarkan aspek Geologi Lingkungan.
- Analisis Geologi Lingkungan menjadi rekomendasi untuk Bagian Wilayah Perencanaan (BWP) berupa:
 - **Kawasan Rawan Bencana;**
 - **Kawasan Lindung Geologi:**
 - ✓ **Kawasan Cagar Alam Geologi;**
 - ✓ **Kawasan Perlindungan Air Tanah**
 - **Kawasan Peruntukan Pertambangan**

PENGERTIAN PERATURAN ZONASI

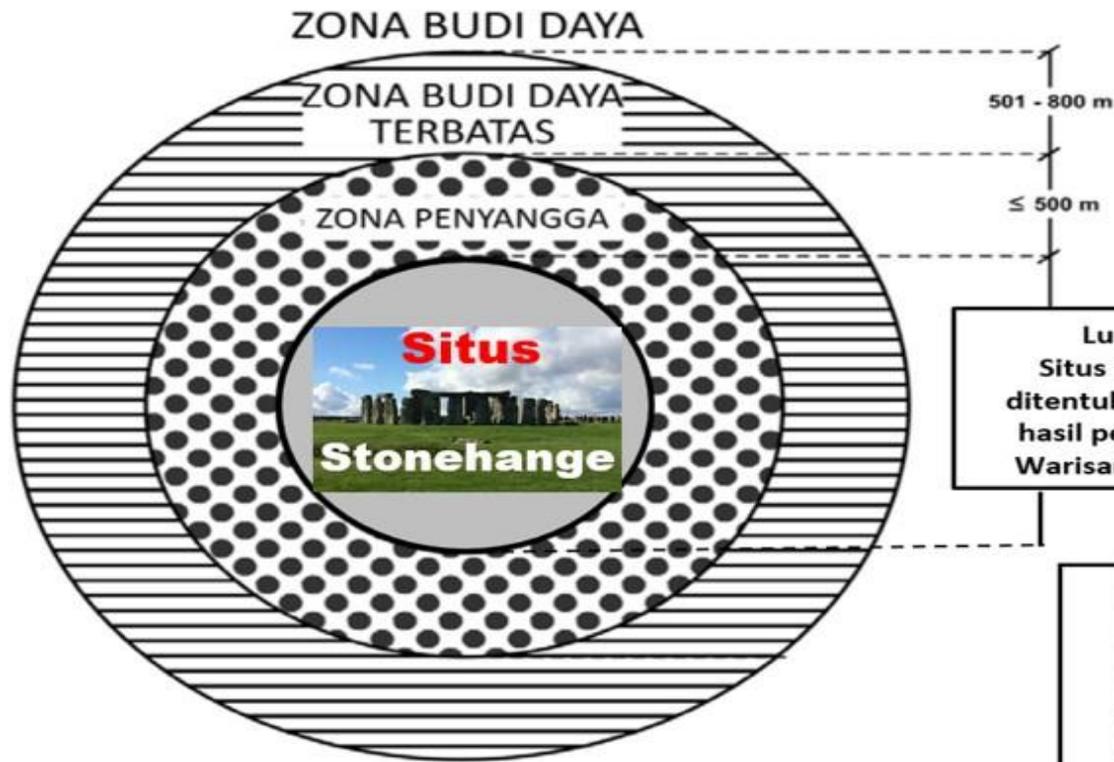
- Pengertian zonasi menurut UU nomor 26 tahun 2007 tentang penataan ruang tidak disebutkan dalam UU, namun dijelaskan dalam penjelasan umum UU, yaitu terdapat pada penjelasan umum nomor 6, yang menyebutkan, peraturan zonasi merupakan ketentuan yang mengatur tentang persyaratan pemanfaatan ruang dan ketentuan pengendaliannya dan disusun untuk setiap blok/peruntukan yang penetapan zonanya dalam rencana rinci tataruang.
- Disebutkan pula dalam penjelasan pasal 36 ayat 1, yaitu peraturan zonasi merupakan ketentuan yang mengatur pemanfaatan ruang dan unsur-unsur pengendalian yang disusun untuk setiap zona peruntukan dengan rencana rinci tata ruang.
- Peraturan zoning dalam ruang lingkup UU 26 tahun 2007 termasuk dalam pengendalian pemanfaatan ruang dalam bentuk pelaksanaan di penyelenggaraan penataan ruang.

UNSUR PERATURAN ZONASI

Peraturan zonasi diberbagai negara terdiri dari dua unsur, yaitu zoning map dan zoning text/statement.

- ZONING MAP berisi tentang pembagian blok peruntukan (zona) dengan ketentuan aturan untuk tiap blok peruntukan dan menggambarkan peta guna lahan dan lokasi tiap fungsi lahan dan kawasan.
- ZONING TEX/STATEMENT/LEGAL TEXT berisi tentang aturan-aturan yang menjelaskan tentang guna lahan suatu kawasan, *permitted and conditionan uses, minimum lot requarements*, standar pengembangan, dan administrasi pengembangan zoning. Materi-materi yang terkandung didalamnya adalah zona-zona dasar, seperti zona inti, zona penyangga, dan budidaya atau pengembangan terbatas.
- Masing zona dimungkinkan adanya penggunaan lahan dan bangunan dengan berbagai persyaratan dan adanya intensitas pemanfaatan seperti (KDB,KLB,KDH,dsb), tata massa bangunan, persyaratan prasaranan minimum, dan aturan tambahan seperti estetika,media,reklame, pemandangan, dan lain sebagainya.

ZONING MAP PADA KAWASAN CAGAR ALAM GEOLOGI



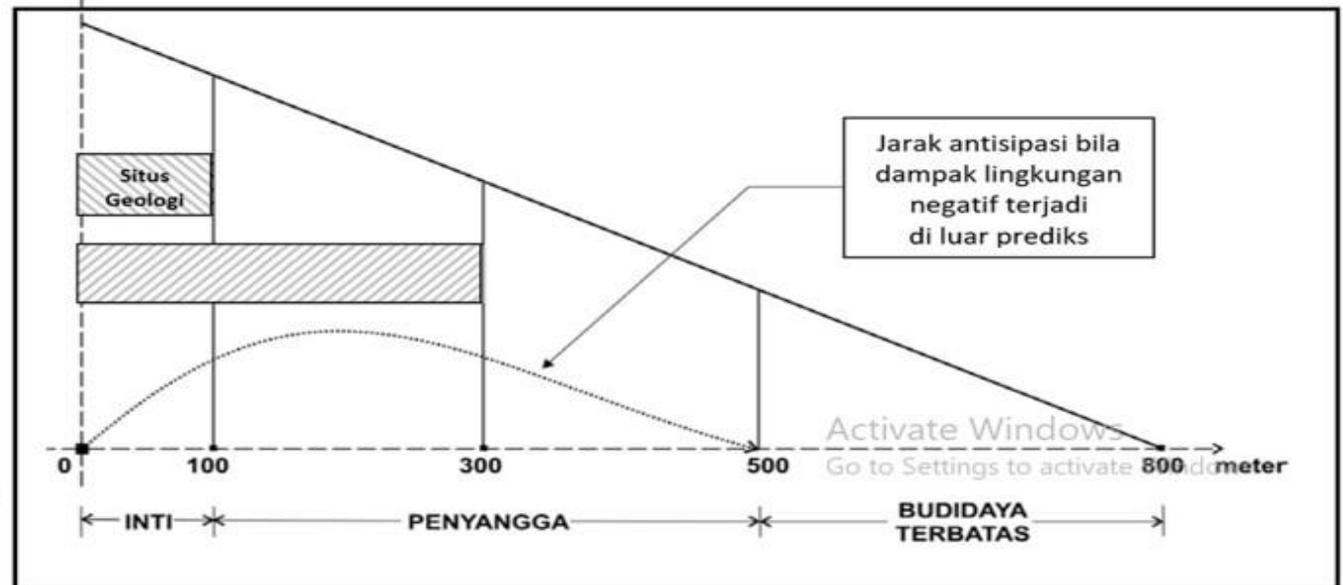
501 - 800 m
≤ 500 m

Luasan
Situs Geologi
ditetapkan sesuai
hasil penetapan
Warisan Geologi

- Zona Inti:** situs geologi penting (warisan geologi) yang dinyatakan sebagai zona lindung;
- Zona Budaya Terbatas :** zona yang berada di antara zona penyangga dan zona budaya. Pemanfaatan hanya untuk infrastruktur kebutuhan geowisata, seperti sarana parkir, outlet cinderamata, toilet, pusat informasi, dll.
- Zona Penyangga (buffer zone):** zona yang berada di antara zona inti dan zona budi daya terbatas. Zona ini merupakan Jarak antisipasi bila dampak lingkungan negatif terjadi di luar prediksi. Pemanfaatan hanya untuk Jalur Geowisata, Selter, dan Papan Informasi

**ILUSTRASI ZONASI
KAWASAN CAGAR ALAM GEOLOGI
SEBAGAI OBYEK GEOWISATA**
By: Oki Oktariadi

Ilustrasi Jarak Antar Zona dalam Kawasan Cagar Alam Geologi (KCAG) Berkaitan dengan Potensi Bahaya yang ditimbulkan Situs Geologi atau kemungkinan kerusakan situs geologi yang ditimbulkan manusia.





MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
REPUBLIK INDONESIA

KEPUTUSAN MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
REPUBLIK INDONESIA

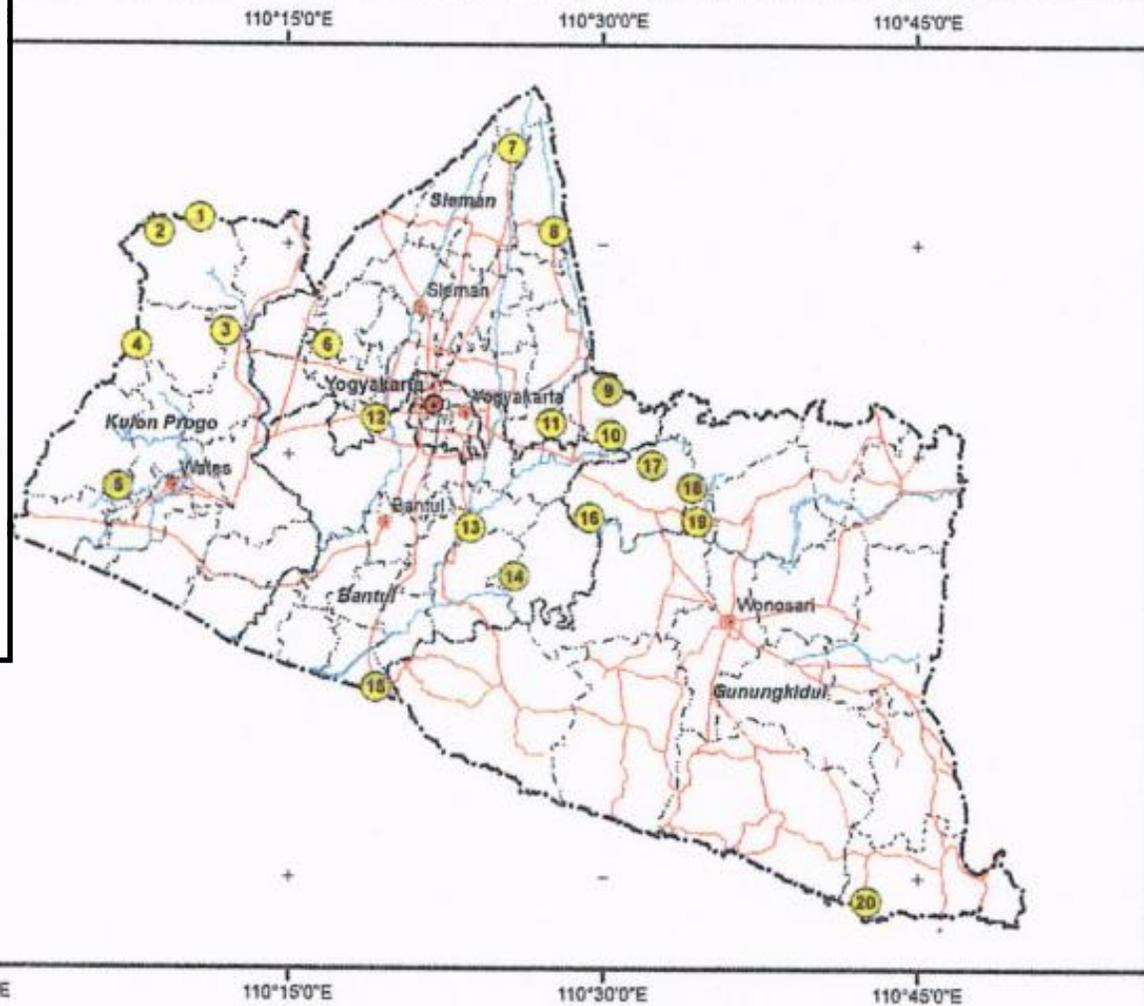
NOMOR: 13.K/HK.01/MEM.G/2021

TENTANG

PENETAPAN WARISAN GEOLOGI (*GEOHERITAGE*)
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL REPUBLIK INDONESIA,



Peta Sebaran Situs
Warisan Geologi (*Geosite*)
Daerah Istimewa Yogyakarta



0 5 10 20
Km

Keterangan Peta

- Lokasi Situs Warisan Geologi
- Ibukota provinsi
- Ibukota kota/kabupaten
- Batas provinsi
- Batas kota/kabupaten
- Batas kecamatan
- Jalan
- Sungai

Sumber Peta

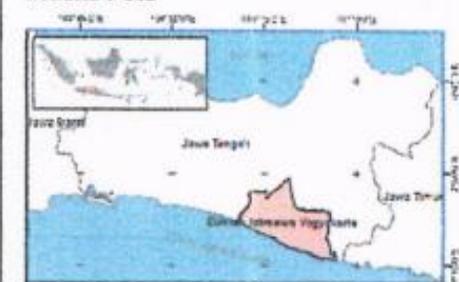
Peta Rupa Bumi Skala 1:25.000
Badan Informasi Geospasial

Penyusun Peta

Pusat Survei Geologi, Badan Geologi
Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral



Indeks Peta



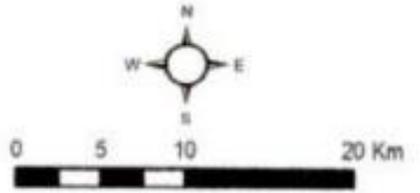
Daftar Lokasi Situs Warisan Geologi (*Geosite*)

- | | | |
|--|--|--|
| 1. Puncak Tebing Kaldera Purba Kendil-Suroloyo | 9. Tebing Breksi Piroklastik Purba Sambirejo | 17. Gunungapi Purba Nglanggeran |
| 2. Perbukitan Asal Struktur Geologi Widosari | 10. Rayapan Tanah Ngelepen | 18. Gunung Genthong Gedangsari |
| 3. Formasi Nanggulan Eosen Kalibawang | 11. Lava Bantal Berbah | 19. Bioturbasi Kali Ngalang |
| 4. Goa Kiskendo | 12. Batugamping Eosen | 20. Gunungapi Purba Siung-Batur-Wediombo |
| 5. Mangan Kliripan-Karangsari | 13. Sesar Opak Bukit Mengger | |
| 6. Kompleks Perbukitan Intrusi Godean | 14. Lava Purba Mangunan | |
| 7. Kompleks Batuan Merapi Tua
Turgo-Plawangan Pakem | 15. Gumuk Pasir Parangtritis | |
| 8. Aliran Piroklastik Bakalan | 16. Gunung Ireng Pengkok | |

**DAFTAR LOKASI
WARISAN GEOLOGI
YANG DIUSULKAN
SEBAGAI KAWASAN
CAGAR ALAM
GEOLOGI (KCAG)
BERDASARKAN
PERMEN ESDM NO.
32 TAHUN 2016**

No	X	Y	Nama Geosite
1	425075 mE	9137276	Batugamping Eosan
2	440392,88 mE	9136864,93	Lava Bantai Berbah
3	445337,95 mE	9139778,78	Tebing Breksi Piroklastik Purba Sambirejo
4	404177 mE	9143494	Goa Kiskendo
5	402551 mE	9131149	Mangaan Kliripan-Karangsari
6	449227,53 mE	9133285,11	Gunungapi Purba Nglanggran
7	468006 mE	9095169	Pantai Siung-Batur-Wediombo
8	453127 mE	9128327	Bioturbasi Kali Ngalang
9	425092 mE	9113675	Gumuk Pasir Parangtritis

**PETA LOKASI TITIK KOORDINAT
SEBARAN KCAG
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
2018**

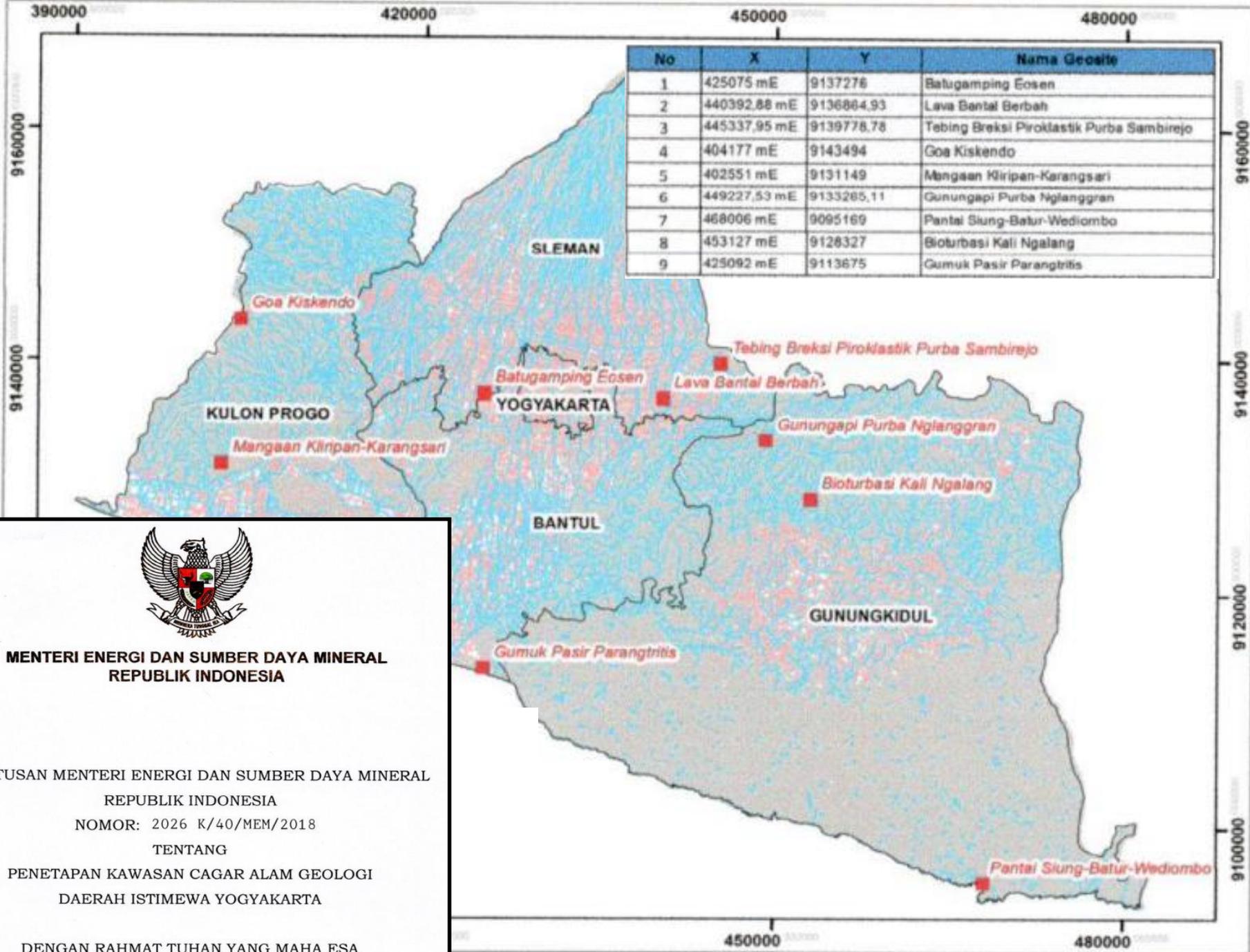
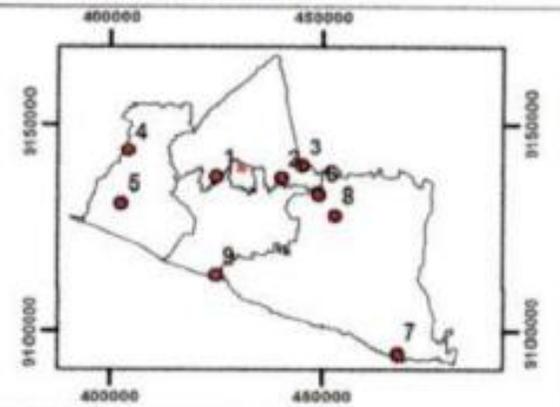


Keterangan

- Titik Lokasi Sebaran KCAG
- Batas Kabupaten
- Sungai
- Kontur
- Jalan

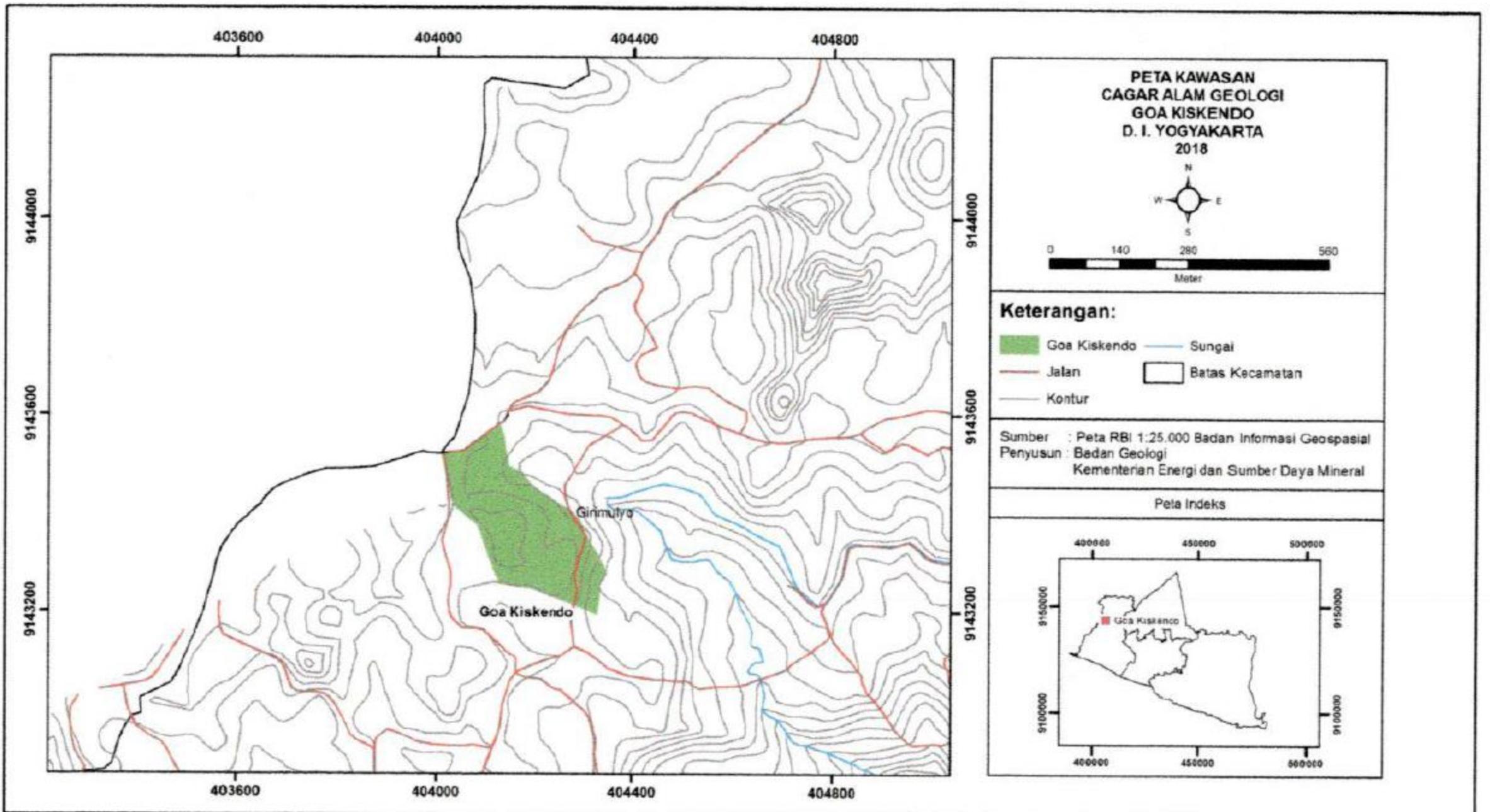
Sumber : Peta RBI 1 : 25.000
Badan Informasi Geospasial
Penyusun : Badan Geologi
Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral

Peta Indeks



**MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
REPUBLIK INDONESIA**

KEPUTUSAN MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR: 2026 K/40/MEM/2018
TENTANG
PENETAPAN KAWASAN CAGAR ALAM GEOLOGI
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA



Kawasan Cagar Alam Geologi (KCAG)

Keunikan Geologi

Pengendalian Ruang

Pemanfaatan Ruang

KONSERVASI GEOLOGI

GEWISATA

sebagai BWP
(Bagian Wilayah Perencanaan)

ANALISIS GEOLOGI LINGKUNGAN
Sesuai point (4) pada Lampiran III.1 Huruf D
Permen ATR No.11 Tahun 2021

Rincian analisis dalam Penyusunan Rencana Detail Tata Ruang (RDTR):

- Analisis ini dilakukan untuk mengidentifikasi potensi dan pengembangan BWP berdasarkan aspek Geologi Lingkungan.
- Analisis Geologi Lingkungan menjadi rekomendasi untuk Bagian Wilayah Perencanaan (BWP) berupa:
 - Kawasan Rawan Bencana;
 - **Kawasan Lindung Geologi:**
 - ✓ **Kawasan Cagar Alam Geologi;**
 - ✓ Kawasan Perlindungan Air Tanah
 - Kawasan Peruntukan Pertambangan

PENYELIDIKAN GEOLOGI LINGKUNGAN
SKALA RINCI 1: 25.000

Menentukan Kelayakan KCAG sebagai Kawasan Geowisata

Penyelidikan Geologi Lingkungan Detail Kws Geowisata

Pengaturan zonasi pada Kawasan Geowisata Prioritas

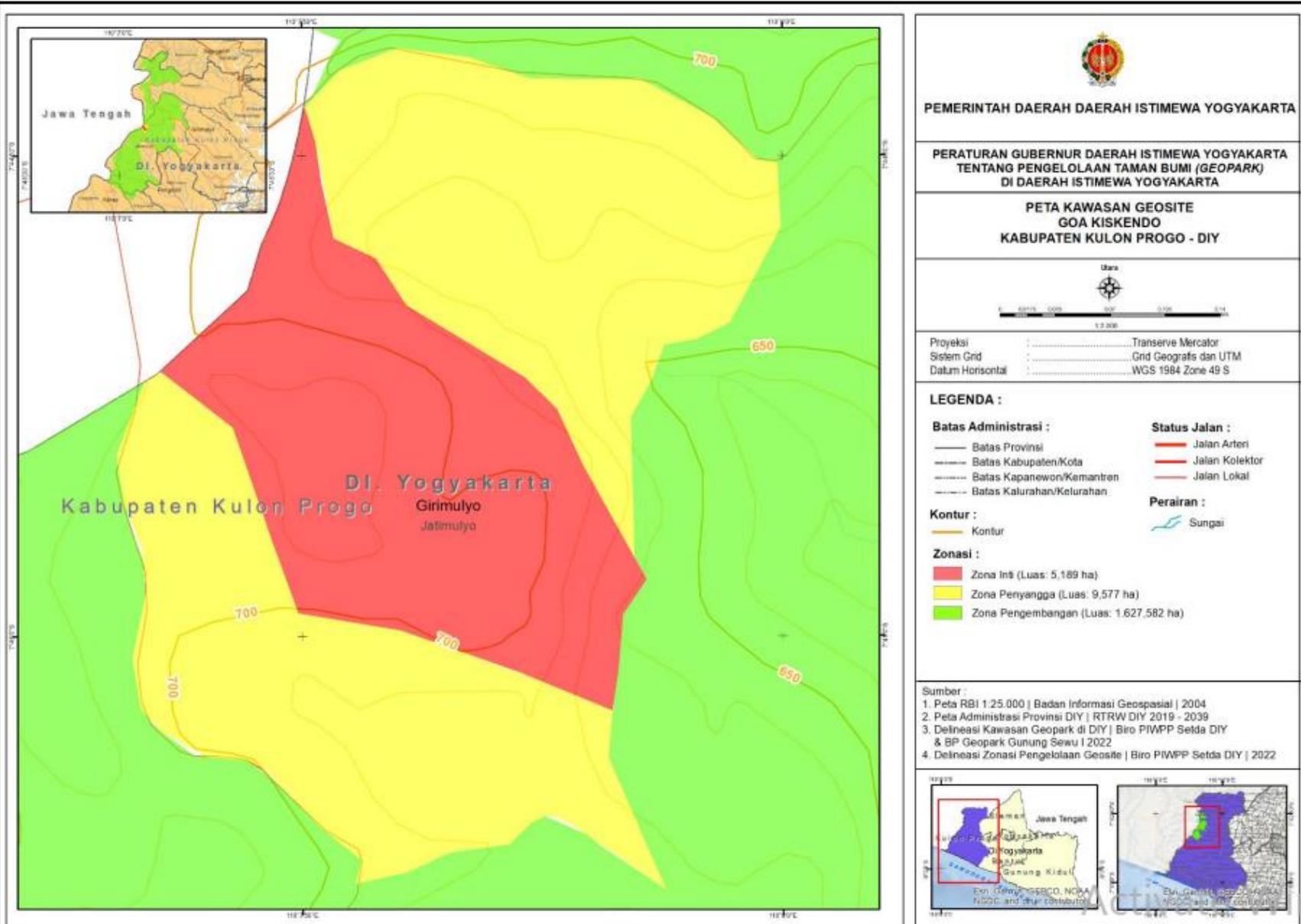
MEMBERI PERLINDUNGAN SITUS GEOLOGI, KEAMANAN DAN KENYAMANAN MASYARAKAT LOKAL DAN WISATAWAN

ZONING TEXT KCAG GOA KISKENDO

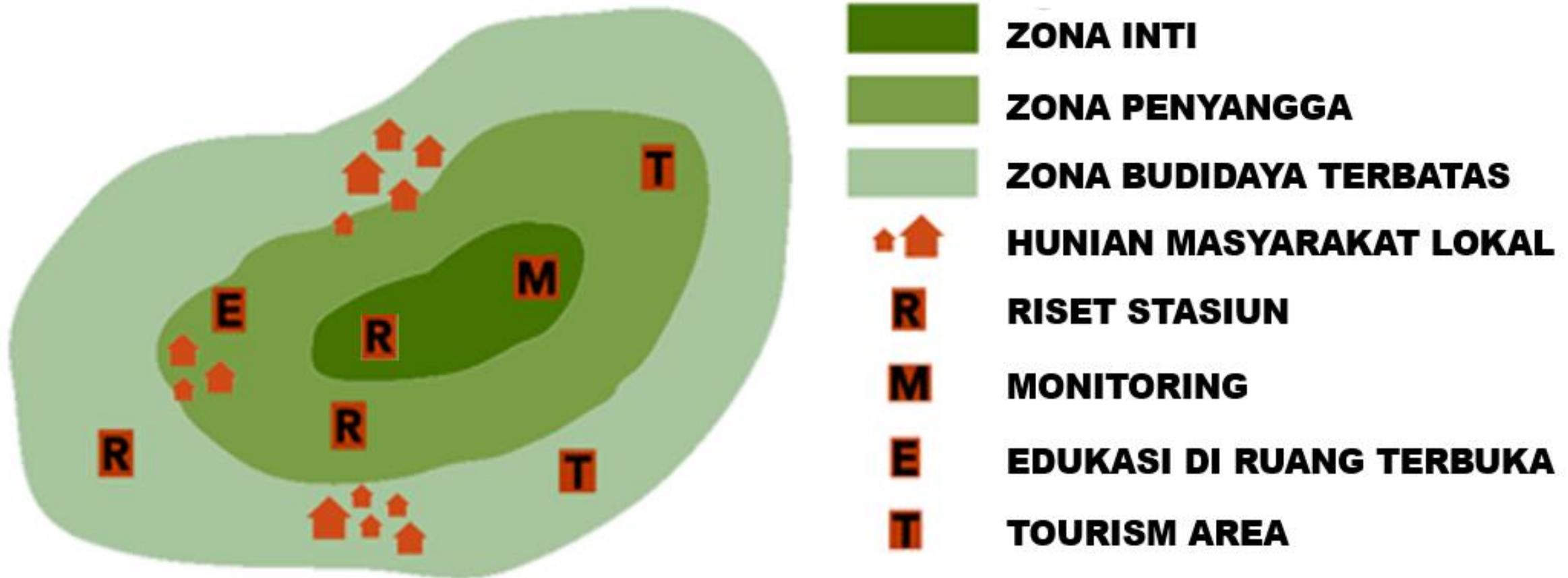
Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta

KETERANGAN:

- Arti Penting
- Hasil Pengkreterian
- Foto Obyek
- Lokasi
- Koordinat Simpul
- Komponen Geologi Unggulan
- Ancaman terhadap Kelestarian KCAG (Situs Warisan Geologi)
- Arahan Perlindungan dan Pelestarian
- Arahan Pemanfaatan Ruang
- Kegiatan yang tidak diperbolehkan



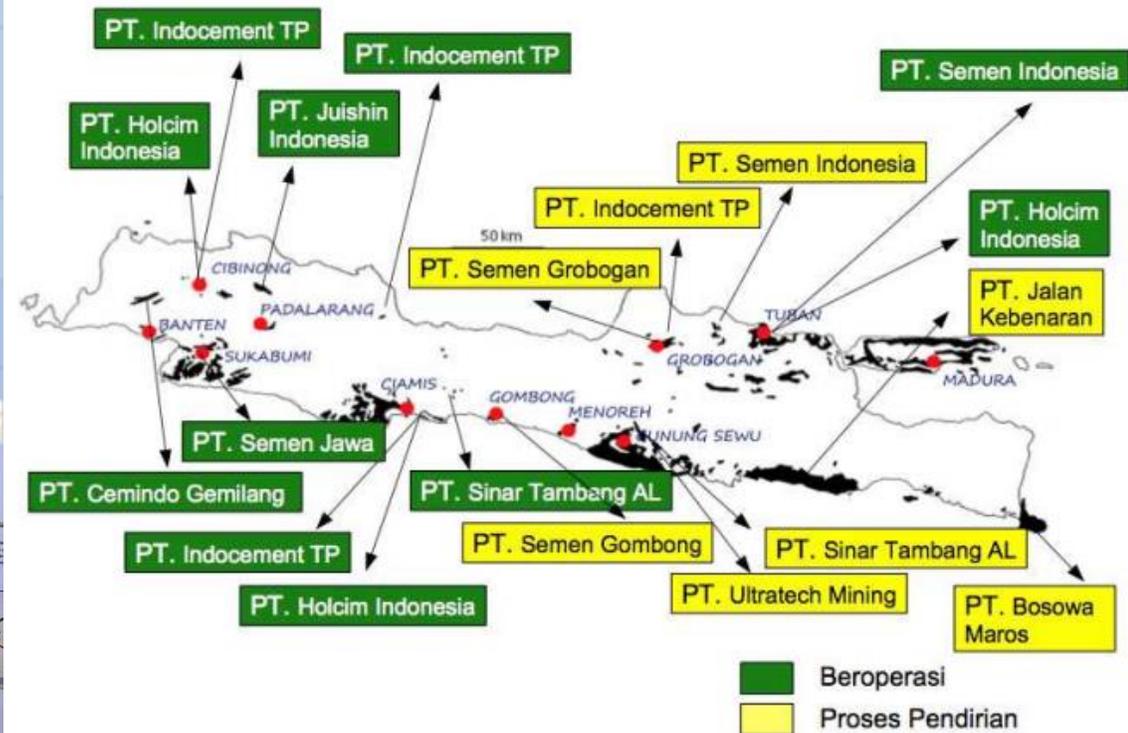
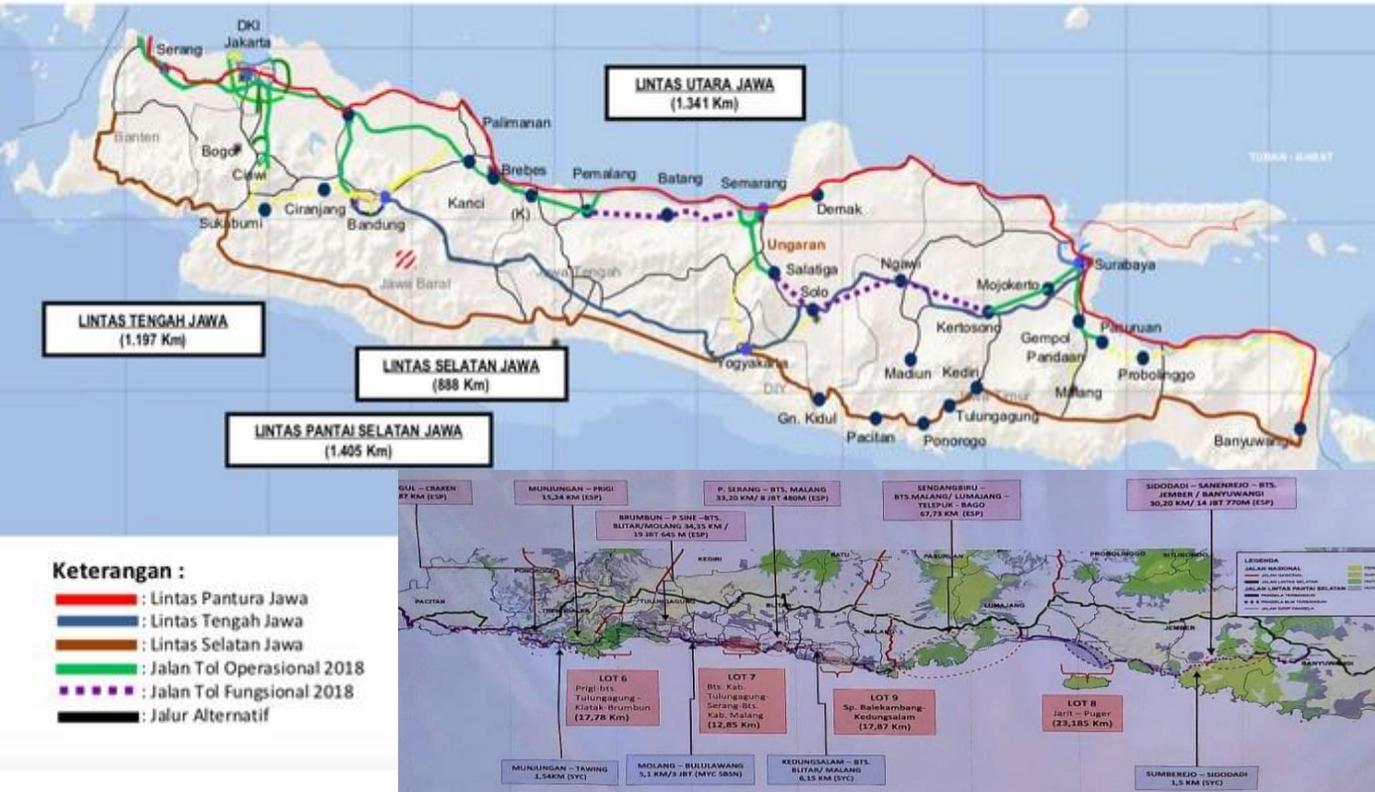
ILUSTRASI PEMANFAATAN DAN PENGENDALIAN PADA KAWASAN CAGAR ALAM GEOLOGI (KCAG) DAN KAWASAN BENTANG ALAM KARST (KBAK)



RESPON TERHADAP PEMANFAATAN RUANG DI KAWASAN BENTANG ALAM KARST

TERKAIT PERTAMBAHAN INFRASTRUKTUR UMUM DAN PARIWISATA

PETA JALUR PANTURA – PANSELA – TOL PULAU JAWA





**MENTERI AGRARIA DAN TATA RUANG/
KEPALA BADAN PERTANAHAN NASIONAL**

PERATURAN MENTERI AGRARIA DAN TATA RUANG/
KEPALA BADAN PERTANAHAN NASIONAL

REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 11 TAHUN 2021

TENTANG

TATA CARA PENYUSUNAN, PENINJAUAN KEMBALI,
REVISI, DAN PENERBITAN PERSETUJUAN SUBSTANSI
RENCANA TATA RUANG WILAYAH PROVINSI, KABUPATEN, KOTA,
DAN RENCANA DETAIL TATA RUANG

**ANALISIS GEOLOGI LINGKUNGAN
UNTUK KBAK**

Sesuai point (4) pada Lampiran III.1 Huruf D
Permen ATR No.11 Tahun 2021

**Rincian analisis dalam Penyusunan
Rencana Detail Tata Ruang (RDTR):**

- Analisis ini dilakukan untuk mengidentifikasi potensi dan pengembangan BWP berdasarkan aspek Geologi Lingkungan.
- Analisis Geologi Lingkungan menjadi rekomendasi untuk Bagian Wilayah Perencanaan (BWP) berupa:
 - **Kawasan Rawan Bencana;**
 - **Kawasan Lindung Geologi:**
 - ✓ **Kawasan Cagar Alam Geologi;**
 - ✓ **Kawasan Perlindungan Air Tanah**
 - **Kawasan Peruntukan Pertambangan**

Penyelidikan Geologi Lingkungan Semi Detail pada Kawasan Bentang Alam Karst (KBAK)



LETAK RUTE JALAN LINTAS SELATAN

DAN JALUR PANTAI SELATAN



JALUR LINTAS SELATAN

Batas Jogja/Karangnongko - Purworejo - Kutoarjo - Kebumen - Purwokerto - Wangon - Karangpucung - Batas Jawa Barat.



JALUR PANTAI SELATAN (PANSELA)

Batas Jogja - Congot - Wawar - Tambakmulyo - Jladri - Ayah - Adipala - Slarang - Sidareja - Batas Jabar.

- Pemanfaatan ruang untuk kebutuhan infrastruktur pariwisata di KBAK membutuhkan kehati-hatian karena berada pada zona pengembangan terbatas;
- Tujuannya adalah mengantisipasi pemanfaatan ruang yang dapat berdampak negatif terhadap kerusakan fungsi perlindungan KBAK.
- Oleh karena itu, pemanfaatan ruang KBAK membutuhkan penyelidikan geologi lingkungan detail, terutama berkaitan dengan stabilitas lahan, baik stabilitas bawah permukaan maupun stabilitas lereng. Hal ini untuk memastikan keamanan eksokars, endokars, dan jaringan sungai bawah tanah.



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

SALINAN

INSTRUKSI PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 1 TAHUN 2023

TENTANG

PENGARUSUTAMAAN PELESTARIAN KEANEKARAGAMAN HAYATI

DALAM PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN

PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA,

Dalam rangka pengarusutamaan pelestarian keanekaragaman hayati untuk tercapainya keseimbangan dan keterpaduan dalam pembangunan berkelanjutan diperlukan koordinasi dan integrasi antar kementerian/lembaga dan pemerintah daerah, dengan ini menginstruksikan:

11. MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL (KESDM)

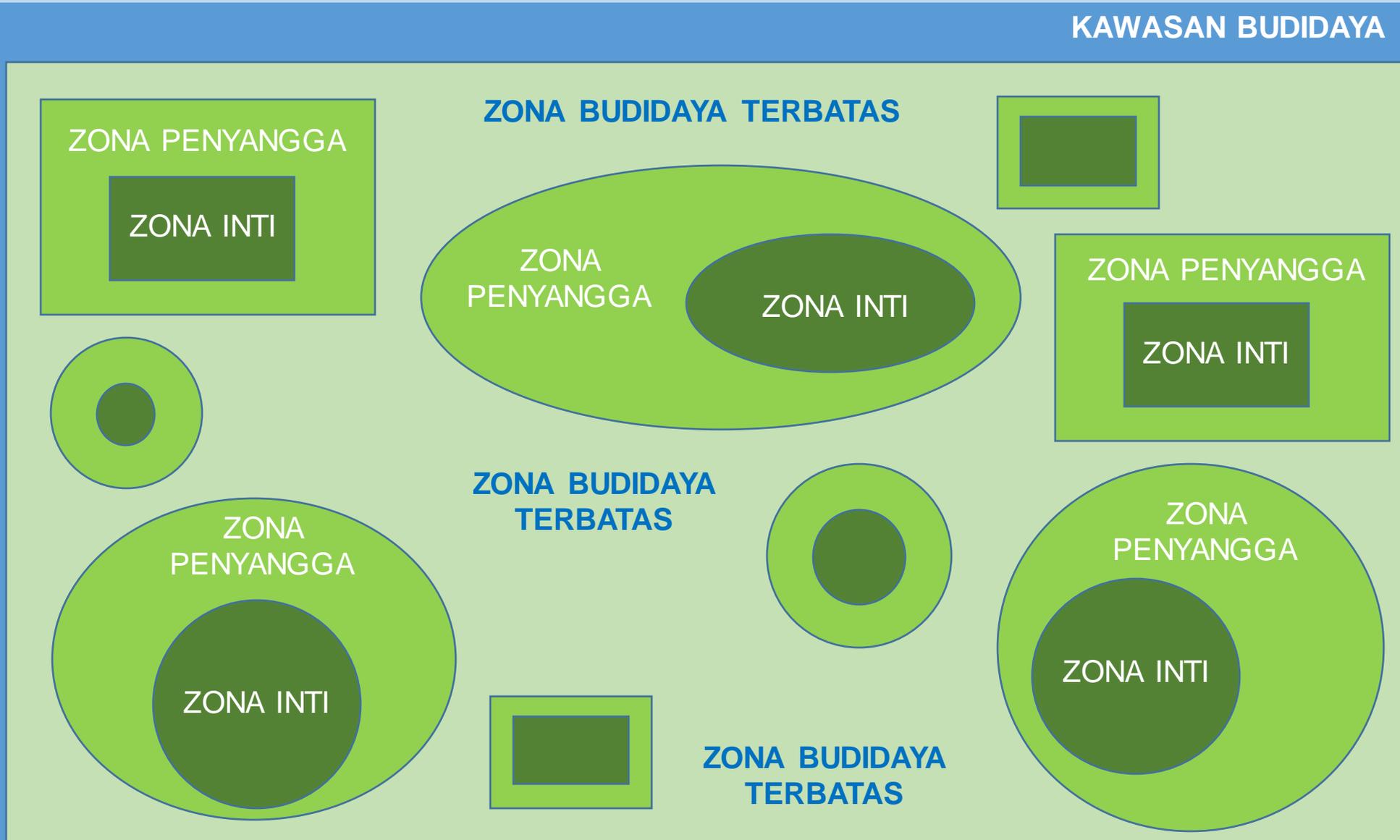
Mendukung upaya pelestarian keanekaragaman hayati terkait:

- Keragaman Geologi, Situs Warisan Geologi di Kawasan Geopark;
- Kawasan Lindung Geologi:
 - Kawasan yang memberikan Perlindungan Terhadap Air Tanah;
 - Kawasan Cagar Alam Geologi (KCAG).

**PERLU KALOBORASI DENGAN PARA PIHAK
UNTUK MENYAMAKAN PRESEPSI**

BENTUK ZONASI PADA KBAK BERBEDA DENGAN KCAG SANGAT TERGANDUNG SISTEM HIDROGEOLOGI KARST

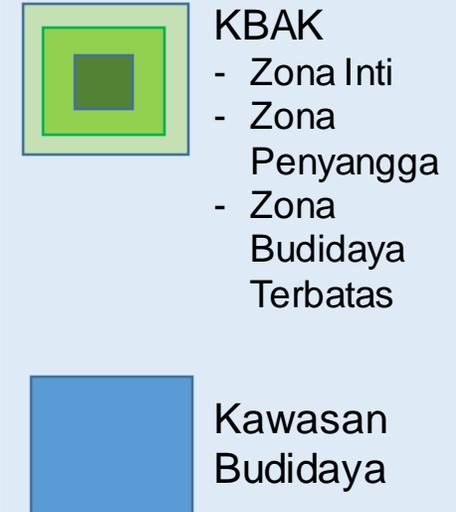
KAWASAN BUDIDAYA



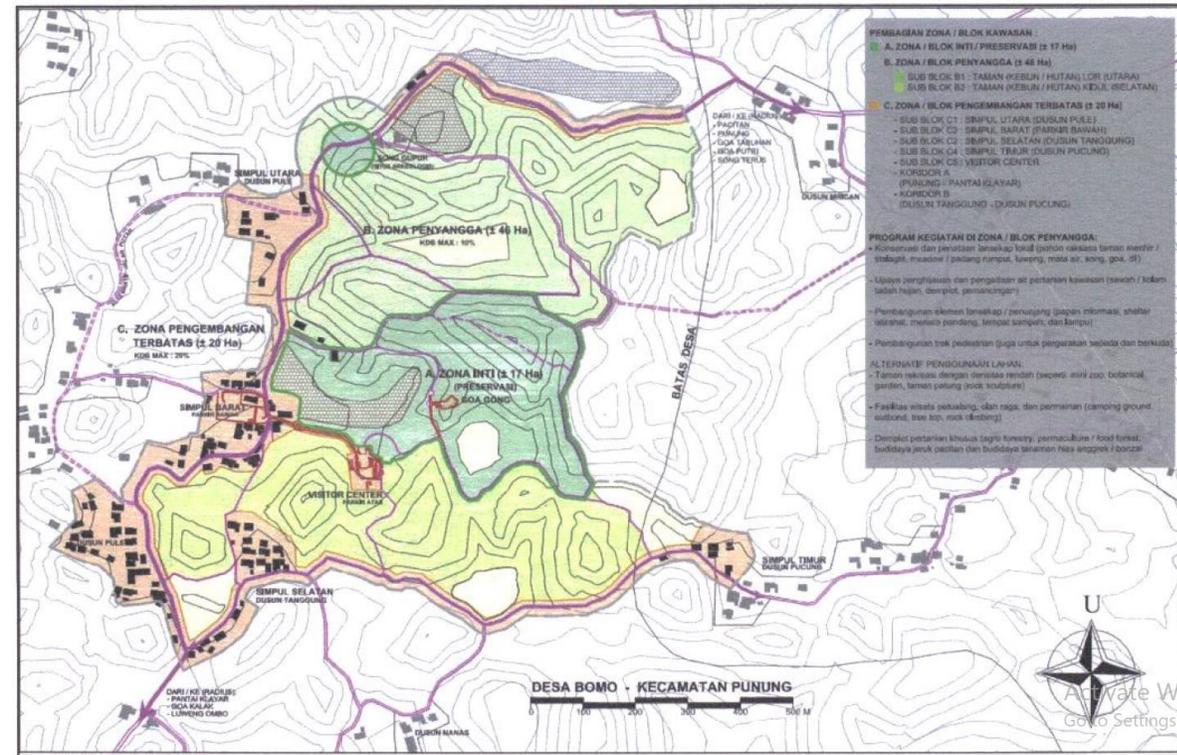
KAWASAN BUDIDAYA

KAWASAN BUDIDAYA

Keterangan:



CONTOH PENGATURAN ZONASI PADA KBAK UNTUK PENGEMBANGAN GEOWISATA GOA GONG KABUPATEN PACITAN



No	Zona/Blok	Jenis Aktifitas Pariwisata	Fasilitas Dan Pola Penataan
1	Zona Inti (± 17 Ha)	(1) Penelusuran Goa Gong dan Song Gupuh	Tema pola penataan: Kondisi alam eksisting/apa adanya (preservasi)
	Pariwisata Minat khusus	- Caving & fotografi	- Konservasi view (tidak ada penambahan/pembangunan fisik pada area yang memiliki best view)
		(2) wisata edukasi (riset arkeologis dan geologis)	- Hiking
		- Riset	- Trek pedestrian menuju Goa Gong
		(3) Menikmati panorama alam, Samudra Indonesia (puncak Gunung Manyar)	- Fotografi
		- Bird watching	- Trek pedestrian (di dalam Goa Gong)
		- Mata air alam	- Trek alam (eksisting) menuju Goa Gong dan Song Gupuh
		- Kegiatan agro (penghijauan sebagai upaya preservasi situa Goa Gong dan Song Gupuh)	- Shelter istirahat
	Situs wisata:	(4) Agro	- Tidak ada pembangunan fisik dan area non kendaraan bermotor
	1. Song Gupuh		- Peningkatan trek pedestrian menuju Goa Gong
	2. Situs Goa Gong, Puncak Gunung Manyar, ledokan, dan bilak (mata air)		Beberapa kegiatan yang memungkinkan, namun memerlukan riset khusus oleh tenaga ahli:
			- Penambahan pintu (masuk/keluar) Goa Gong

ZONA	BLOK	SUB BLOK	SIMPUL
Inti / Preservasi	A	A1	Situs Sung Gupuh
		A2	Situs Goa Gong dan Gunung Manyar
Penyangga	B	B1	Taman (kebun/Hutan) Utara/Lor
		B2	Taman (kebun/Hutan) Selatan/Kidul
Pengembangan Terbatas	C	C1	Pusat Pengunjung (Visitor Center)
		C2	Simpul Barat (Parkir bawah - Dusun Pule)
		C3	Simpul Utara (Lingkungan Pindul-Dusun Pule)
		C4	Simpul Selatan (Dusun Tanggung)
		C5	Simpul Timur (Dusun Pucung)
		C6	Koridor jalan punung Pantai Klayar (Kolektor Primer)
		C7	Koridor jalan desa, segmen dusun tanggung-dusun pucung (Lokal Sekuder)

TUJUAN PENGATURAN ZONASI MELINDUNGI SITUS GEOLOGI PENTING & WISATAWAN

PENGENDALIAN PEMANFAATAN RUANG KBAK DI LUAR PENGEMBANGAN KAWASAN GEOWISATA DAN ZONA SITUS KARST PENTING

- Pembangunan infrastruktur pada KBAK, semakin hari semakin meningkat terutama di selatan Pulau Jawa, sehingga kekhawairan kerusakan situs karst penting, baik yang menjadi tempat imbuhan air tanah maupun memiliki keunikan endokarst dan eksokarst sangat dirasakan oleh semua pihak.
- Ke hati-hatian pembangunan di luar zona kawasan pengembangan geowisata dan situs karst menjadi penting, karena kemungkinan keberadaan endokars satu dengan yang lainnya saling berhubungan sebagai sungai bawah tanah dan kemungkinan adanya ornamen karst yang unik.
- Penyelidikan geologi lingkungan detail menjadi penting untuk mengetahui daya dukung batuan karst terutama untuk mengetahui beban jalan terutama ketika kemacetan terjadi. Selain itu, perlu di kaji kaitannya dengan stabilitas lereng ketika pemotongan lereng diperlukan dalam pembuatan jalan raya agar tidak membahayakan manusia.

PENUTUP

Penetapan KCAG dan KBAK merupakan landasan dasar dalam pemanfaatan sebagai obyek geowisata bahkan mendukung Geopark dalam melaksanakan pembangunan berkelanjutan yang secara sadar memuat unsur keberlanjutan ekonomi, sosial, dan lingkungan.

Tidak lagi mempertentangkan pembangunan ekonomi dengan lingkungan tetapi menyatu dan terpusat meningkatkan kesejahteraan rakyat kecil.



Terima Kasih dan Follow Kami

BADAN GEOLOGI

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral

Jln. Diponegoro No. 57 Bandung 40122

Telp. 022-7215297 Faxes. 022-7216444