

EVALUASI AKTIVITAS PENAMBANGAN DIABAS DI GUNUNG PARANG CAGAR ALAM GEOLOGI KARANGSAMBUNG KEBUMEN DENGAN PENDEKATAN SATUAN GENETIKA WILAYAH

Kristiawan Widiyanto¹ dan Puguh Dwi Raharjo¹

¹Balai Informasi dan Konservasi Kebumian Karangsembung-LIPI, Kebumen
E-mail: kristiawanw@gmail.com

Abstrak

Aktivitas penambangan diabas di Gunung Parang Kawasan Cagar Alam Geologi Karangsembung yang sedemikian besar tanpa mengabaikan aspek lingkungan sehingga dapat menimbulkan dampak yang merugikan masyarakat. Areal penambangan yang termasuk di dalam kawasan Cagar Alam geologi Karangsembung yang telah ditetapkan menjadi kawasan lindung sehingga perlu dilakukan evaluasi penambangan tersebut dengan menggunakan metode scoring berbasis SGW (satuan genetika wilayah). Analisis Satuan Genetika Wilayah (SGW) dilakukan dengan menggunakan metode penilaian terhadap 7 faktor potensi sumberdaya mineral dan kewilayahan yang terdiri dari 34 subfaktor yang mencakup aspek ekonomi bahan galian, kewilayahan, lingkungan dan sosial ekonomi budaya masyarakat. Berdasarkan penilaian matrik holistik pada faktor tersebut didapat nilai total kondisi sekarang 126 dan nilai total skenario jika penambangan terus dilakukan adalah 49 sehingga selisihnya -77. Selisih nilai yang negatif berarti penambangan diabas di Gunung Parang perlu diperhatikan dengan sungguh-sungguh karena dampak yang diakibatkan akan lebih besar dibandingkan dengan keuntungannya. Kondisi yang mempunyai nilai negatif antara lain keekonomian bahan galian, stabilitas wilayah, pencemaran lingkungan, reklamasi dan sosial ekonomi budaya masyarakat.

Kata kunci: satuan genetika wilayah, penambangan diabas, cagar alam geologi Karangsembung

PENDAHULUAN

Jumlah penduduk dari tahun ke tahun yang mengalami peningkatan yang sangat besar menyebabkan semakin kompleksnya kebutuhan masyarakat sedangkan lahan yang ada relatif tetap sehingga diperlukan pendayagunaan lahan untuk pemenuhan kebutuhan masyarakat. Penambangan bahan galian yang cenderung hanya memikirkan nilai ekonomi daripada daya dukung lahan akan berdampak pada degradasi lingkungan yang berpotensi menjadi daerah yang rawan bencana. Hal inilah yang kemudian menimbulkan berbagai macam bencana karena terbatasnya kemampuan daya dukung lahan dalam memenuhi kebutuhan masyarakat yang semakin meningkat.

Analisa faktor geologi lingkungan dilakukan dengan metode skoring berdasarkan satuan genetika wilayah (SGW), metode skoring yang dilakukan mencakup faktor mendasar dalam pengembangan wilayah yang mencakup morfologi, batuan dan struktur geologinya. Metode SGW dapat diterapkan untuk Pengembangan Wilayah Terpadu atau Pengembangan Tambang Terpadu. Untuk pekerjaan ini analisa geologi lingkungan akan dilakukan menggunakan metode SGW terutama untuk pengembangan wilayah pertambangan terpadu. Suatu SGW disusun oleh satu jenis massa batuan yang sama, dari tingkatan deformasi yang sama, dan memiliki bentuk morfologi yang sama pula, yang kesemua kondisi unsur penyusunnya tersebut tidak akan sama dengan kondisi pada SGW lainnya. Artinya, SGW lain dipisah dari SGW tersebut atas dasar perbedaan kondisi salah satu faktor penyusunnya dibandingkan dengan kondisi faktor yang sama dari SGW tersebut.

Setiap SGW atau unit wilayah terkecil tersebut merupakan suatu sistem yang memiliki karakteristik sendiri-sendiri dibandingkan dengan karakteristik SGW lain, yang sangat tergantung dari unsur-unsur genetika yang menyusunnya atau tergantung latar belakang genetiknya masing-masing. Selanjutnya setiap karakter tersebut merupakan latar belakang potensi maupun kendala yang dimiliki oleh SGW-SGW tersebut. Oleh karena itu, setiap SGW dapat dibaca bahkan diukur dan diberi nilai karakteristik, potensi, dan kendalanya masing-masing (pendekatan sistematis), yang akan menunjukkan masing-masing kemampuan

berkembangnya (*ability for growth*) sebagai dasar pengambilan keputusan yang sangat berharga untuk dikembangkan secara optimal melalui skenario perencanaan pengembangan terbaik secara komprehensif (holistik)

Untuk itu diperlukan evaluasi (pemberian nilai; *scoring*) dari setiap faktor dan sub-sub faktor SGW secara realistis sesuai dengan kondisi apa adanya dari SGW yang bersangkutan, sehingga hasil valuasi tersebut akan menunjukkan *existing condition* (kondisi sekarang) SGW sebelum dikembangkan lebih lanjut.

Gunung Parang yang tersusun dari batuan diabas merupakan salah satu lokasi batuan lindung yang masuk dalam Kawasan Cagar Alam Geologi Karangsambung melalui SK ESDM No. 2817 K/40/MEM/2006. Lokasi tersebut terdapat aktivitas penambangan yang relatif besar dan cenderung mengabaikan aspek lingkungan yang dapat menimbulkan kerugian pada masyarakat. Sehingga diperlukan suatu analisa faktor geologi lingkungan pada aktifitas penambangan diabas. Gambar 1 merupakan penambangan batuan diabas di desa Dakah Karangsambung.



Gambar 1. Penambangan Diabas pada lokasi batuan yang dilindungi

TUJUAN PENELITIAN

Tujuan Penelitian ini melakukan evaluasi terhadap aktivitas penambangan diabas dengan menggunakan metode berbasis SGW (Satuan Genetika Wilayah).

METODE

Pada tahap analisa data dilakukan dengan menggunakan metode Satuan Genetika Wilayah. Satuan Genetika Wilayah (SGW) adalah satuan wilayah atau unit wilayah terkecil yang memiliki kesamaan genetika sehingga memiliki tingkat keseragaman karakteristik-fisik (homogen). Satuan Genetika Wilayah direkonstruksikan berdasarkan 3 (tiga) unsur genetika wilayah yaitu:

1. Jenis dan sifat batuan penyusunnya (*lithology*),
2. Intensitas deformasi berupa lipatan-lipatan, kerapatan retakan-retakan dan atau patahan-patahan akibat tektonik oleh kinerja gaya-gaya asal dari dalam bumi (*tectonic*),
3. Bentuk morfologi atau bentuk bentang alam permukaan bumi berupa pedataran, perbukitan ataupun pegunungan (*morphology*).

Valuasi dari setiap faktor dan subfaktor SGW akan dilakukan sesuai dengan kondisi dari SGW yang bersangkutan sehingga akan menunjukkan kondisi sekarang (*existing condition*) SGW sebelum dikembangkan lebih lanjut. Secara mendasar skenario pengembangan harus mampu diimplementasikan untuk mencapai nilai SGW yang dikembangkan harus lebih tinggi dari SGW kondisi sekarang, jika tidak demikian maka yang terjadi adalah degradasi (perusakan) lingkungan. Skenario pengembangan secara optimal dapat diperoleh dengan pendekatan pemetaan SGW dan valuasi dengan penyusunan matriks secara sistemik-holistik meliputi semua potensi dan kendala yang ada (*existing condition*).

Evaluasi Satuan Genetika Wilayah untuk pengembangan sumberdaya mineral dan kewilayahan terpadu memiliki 7 faktor dan 34 sub faktor penilaian yaitu:

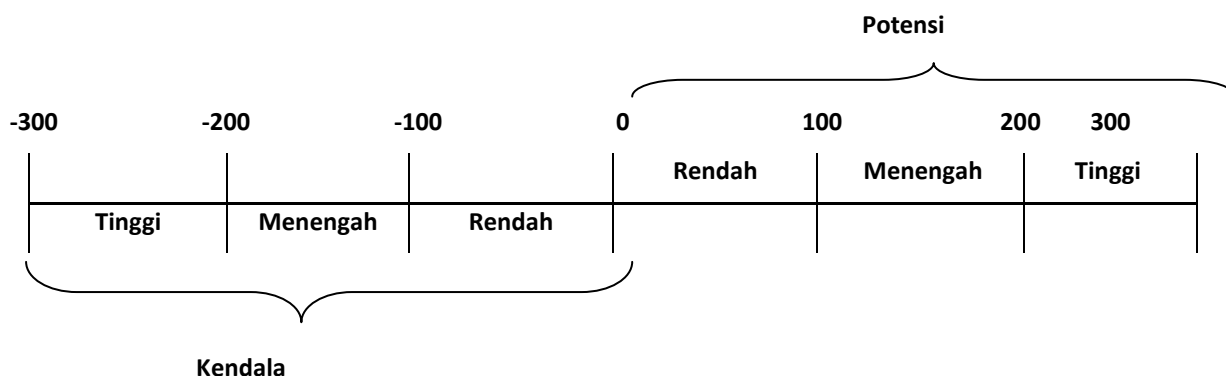
1. Keekonomian bahan galian (dengan sub faktor: cadangan, kualitas, aksesibilitas, pasar, tempat penyimpanan tanah pucuk, tingkat kesulitan pengerjaan)
2. Keekonomian kewilayahan tata ruang (kemiringan lereng, elevasi dari jalan raya, fondasi, ketersediaan air, ketersediaan bahan bangunan, area buangan limbah)
3. Stabilitas wilayah (lereng alamiah, permukaan tanah, guncangan gempa)
4. Ancaman resiko/bencana alam (tanah ekspansi, problem erosi, gerakan tanah, gempabumi/tsunami, erupsi gunungapi, nendatan tektonik/amblesan, banjir)
5. Pencemaran lingkungan (air, tanah, udara, tataguna lahan)
6. Reklamasi (timbunan, vegetasi penutup, estetika)
7. Sosial-ekonomi-budaya-hukum (persepsi masyarakat, pemberdayaan masyarakat, peningkatan sumberdaya manusia, transportasi, pariwisata).

Setiap faktor SGW memiliki subfaktor masing-masing, dari 7 faktor SGW terdapat 34 subfaktor dengan kontribusi dalam mendukung nilai total SGW masing-masing berkisar antara 1% - 4% sehingga jumlah seluruh subfaktor adalah 100%. Tabel 1. merupakan kondisi nilai setiap subfaktor.

Tabel 1. Kondisi Nilai Setiap Sub Faktor (Hirnawan, 2007)

Nilai		Keterangan
A	3	Sangat baik
B	2	Baik
C	1	Cukup
N	0	Netral=bila tidak ditimbang
C	-1	Kurang
B	-2	Sangat kurang
a	-3	Ekstrim kurang sekali

Subfaktor bernilai A (sangat baik), maka nilai tertinggi kemampuan berkembang (*ability for growth*) dari kondisi sekarang SGW tersebut adalah $100 \times 3 = 300$ sebaliknya nilai terendahnya adalah -300. Sehingga suatu SGW akan mempunyai kisaran nilai -300 s/d +300. Suatu SGW bernilai negatif berarti SGW tersebut mempunyai kendala sedangkan bila bernilai positif berarti mempunyai potensi. Potensi SGW dibagi menjadi: 0 – 100 potensi rendah, 100 – 200 potensi menengah, 200 – 300 potensi tinggi.



Dalam matrik holistic valuasi dilaksanakan serempak di area SGW (*onsite*) maupun diluar area SGW (*offsite*). Tujuannya untuk memperoleh gambaran apakah diluar SGW (*offsite*) memiliki nilai yang mendukung (positif) atau sebaliknya tidak mendukung (negativ) bagi pengembangan SGW yang bersangkutan. Makin tinggi nilai positif yang dimiliki suatu wilayah *offsite*, maka wilayah tersebut makin mendukung pengembangan sumberdaya kewilayahan terpadu dari SGW lainnya.

HASIL

Geologi daerah penelitian termasuk dalam intrusi batuan diabas (Tmd) dan Aktivitas penambangan yang dilakukan meliputi penambangan secara tradisional maupun menggunakan dinamit. Berdasarkan Satuan Genetik Wilayah batuan ini termasuk SGW Perbukitan Kekar Diabas dengan luas formasi batuan 138,4 Ha. Tabel 2 merupakan matrik holistik evaluasi skenario arah pengembangan SDM dan kewilayahan terpadu faktor SGW Perbukitan Kekar Diabas. (Tabel 2)

Tabel 2. Matrik Holistik SGW Perbukitan Kekar Diabas

NO.	FAKTOR	SUBFAKTOR	BOBOT X NILAI						SELISIH		
			Kondisi Sekarang (KS)			Skenario Jika Ditambang (SJD)			KS dengan SJD		
			On Site	Off Site	Total	On Site	Off Site	Total	On Site	Off Site	Total
I.	Keekonomian Bahan Galian	Cadangan	12	4	16	8	4	12	-4	0	-4
		Kualitas	6	6	12	6	6	12	0	0	0
		Aksesibilitas	6	6	12	6	6	12	0	0	0
		Pasar	8	12	20	8	12	20	0	0	0
		Tempat simpan tanah pucuk	3	0	3	3	3	6	0	3	3
		Tingkat kesulitan pengerjaan	-3	3	0	-3	-3	-6	0	-6	-6
		Jumlah nilai Sub faktor	32	31	63	28	28	56	-4	-3	-7
II.	Keekonomian Kewilayahan Tata Ruang	Kemiringan Lereng	-8	-4	-12	-4	0	-4	4	4	8
		Elevasi dari jalan raya	-6	3	-3	-3	-3	-6	3	-6	-3
		Fundasi	9	6	15	9	6	15	0	0	0
		Ketersediaan Air	-12	4	-8	-8	4	-4	4	0	4
		Ketersediaan bahan bangunan	9	6	15	6	6	12	-3	0	-3
		Areal buangan limbah	6	0	6	6	0	6	0	0	0
		Jumlah nilai Sub faktor	-2	15	13	6	13	19	8	-2	6
III.	Stabilitas Wilayah	Lereng Alamiah	4	4	8	-4	-4	-8	-8	-8	-16
		Permukaan Tanah	-3	3	0	-6	-3	-9	-3	-6	-9
		Goncangan gempa	6	-6	0	6	-6	0	0	0	0
		Jumlah nilai Sub faktor	7	1	8	-4	-13	-17	-11	-14	-25
IV.	Ancaman risiko/	Tanah ekspansi	1	-2	-1	1	-2	-1	0	0	0

	Bencana alam	Problem erosi	4,5	-1,5	3	3	-1,5	1,5	-1,5	0	-1,5
		Gerakan tanah	-3	-3	-6	-1,5	-3	-4,5	1,5	0	1,5
		Gempa bumi/ Tsunami	-1,5	-1,5	-3	-1,5	-1,5	-3	0	0	0
		Erupsi Gunungapi	4,5	4,5	9	4,5	4,5	9	0	0	0
		Nendatan tektonik	4,5	-1,5	3	4,5	-1,5	3	0	0	0
		Banjir	4,5	0	4,5	4,5	0	4,5	0	0	0
		Jumlah nilai Sub faktor	14,5	-5	9,5	14,5	-5	9,5	0	0	0
V.	Pencemaran Lingkungan	Air	7,5	7,5	15	5	5	10	-2,5	-2,5	-5
		Tanah (top soil)	7,5	7,5	15	5	5	10	-2,5	-2,5	-5
		Udara	2,5	2,5	5	-2,5	-2,5	-5	-5	-5	-10
		Tata guna tanah	-7,5	-5	-12,5	-7,5	-5	-12,5	0	0	0
		Jumlah nilai Sub faktor	10	12,5	22,5	0	2,5	2,5	-10	-10	-20
VI.	Reklamasi	Timbunan	-12	-12	-24	-12	-12	-24	0	0	0
		Vegetasi penutup	-3	6	3	-6	6	0	-3	0	-3
		Estetika	-3	6	3	-6	-3	-9	-3	-9	-12
		Jumlah nilai Sub faktor	-18	0	-18	-24	-9	-33	-6	-9	-15
VII.	Sosial-Ekonomi-Budaya-Hukum	Presepsi masyarakat	8	-4	4	4	-8	-4	-4	-4	-8
		Pemberdayaan masyarakat	8	8	16	12	12	24	4	4	8
		Peningkatan SDM	12	12	24	12	12	24	0	0	0
		Transportasi	-4	-4	-8	-8	-8	-16	-4	-4	-8
		Pariwisata	-4	-4	-8	-8	-8	-16	-4	-4	-8
		Jumlah nilai Sub faktor	20	8	28	12	0	12	-8	-8	-16
Jumlah Nilai Total			63,5	62,5	126	32,5	16,5	49	-31	-46	-77

Berdasarkan matrik holistik diketahui bahwa nilai total kondisi sekarang 126 yang berarti mempunyai potensi menengah dan nilai total skenario ditambang 49 sehingga selisihnya -77 berdasarkan dari nilai selisih yang negatif maka daerah tersebut mempunyai kendala atau tidak dianjurkan untuk ditambang.

ANALISIS

Dari hasil penelitian ini didapatkan suatu faktor dan sub-faktor SGW Perbukitan Kekar Diabas. Berdasarkan faktor keekonomian bahan galian mempunyai nilai total faktor ini (kondisi sekarang) adalah 63, nilai total skenario dikembangkan 56, hal ini berarti perbukitan kekar diabas ini tidak layak untuk dikembangkan. Nilai cadangan yang pada kondisi sekarang 16 akan tetapi nilai skenario dikembangkan mempunyai nilai yang lebih kecil yaitu 12. Berdasarkan hasil pengamatan megaskopis, laboratorium, dan tingkat pemanfaatannya diabas pada SGW ini mempunyai kualitas yang baik dan bisa dimanfaatkan untuk bahan pondasi pada bangunan rumah tetapi tidak dapat dimanfaatkan untuk bahan pondasi pada bangunan teknik yang memerlukan kekuatan yang besar seperti jembatan, gedung bertingkat dll. Secara aksesibilitas, yaitu ketersediaan sarana jalan dan kemudahan kesampaian daerah pada SGW ini sangat mendukung.

Permintaan diabas untuk bahan bangunan yang sangat besar pada kondisi sekarang sehingga bila SGW tersebut dikembangkan permintaan pasar juga akan semakin besar. Dari kondisi subfaktor ini SGW bisa dikembangkan lebih lanjut. Tempat simpanan tanah pucuk, ketersediaan tempat penyimpanan tanah pucuk untuk dikembalikan lagi ketempat asalnya, sebelum diadakan penggalian tidak ada. Sedangkan tingkat kesulitan pengerjaan (kondisi sekarang) cukup menggunakan teknologi sederhana karena letak bahan galian berada di tebing sehingga mudah dilakukan penambangan.

Keekonomian kewilayahan tata ruang memiliki nilai total (kondisi sekarang) 13 dan nilai total skenario dikembangkan 19 sehingga kondisi keekonomian kewilayahan tata ruang pada SGW ini bila dikembangkan akan mempunyai nilai tambah. Akan tetapi yang menjadi perhatian pada subfaktor kemiringan lereng yang

terjal, ketersediaan air tanah yang sangat dalam dan elevasi dari jalan raya yang semakin tinggi menjadi kendala untuk dikembangkan lebih lanjut.

Selisih nilai stabilitas wilayah yaitu -25, hal tersebut dilihat dari nilai total kondisi sekarang 8 dan nilai total skenario dikembangkan -17. Pada SGW ini perlu diperhatikan pada 2 (dua) subfaktor, yaitu: lereng alamiah pada kondisi sekarang cukup stabil tetapi bila dikembangkan akan menjadi kurang stabil, serta permukaan tanah akan menjadi tidak stabil bila skenario dikembangkan akan dilakukan.

Ancaman resiko/bencana alam mempunyai nilai selisih 0, kondisi sekarang 9.5 dan skenario dikembangkan 9.5. Subfaktor yang perlu mendapat perhatian adalah problem erosi, menjadi *moderate* bila SGW tersebut dikembangkan yang artinya erosi pada batuan diabas tersebut cenderung tidak ada, serta gerakan tanah yang pada kondisi sekarang potensi yang menengah, dan bila dikembangkan lebih lanjut akan menyebabkan lereng menjadi terjal sehingga potensi gerakn tanah menjadi lebih tinggi.

Ancaman resiko pencemaran lingkungan pada SGW ini bila dikembangkan akan semakin besar, hal tersebut dapat dilihat pada kondisi sekarang yang relatif aman dengan nilai 22.5 dengan nilai total skenario dikembangkan yang mempunyai nilai 2.5 sehingga selisihnya yaitu -20. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam faktor ini adalah air, tanah, udara, dan tata guna lahan. Sub faktor pencemaran lingkungan air pada kondisi sekarang ini tidak ada pengaruh terhadap ancaman pencemaran air akan tetapi bila SGW ini dikembangkan akan sedikit mempengaruhi karena adanya pengelupasan tanah pucuk sehingga air tidak dapat diserap oleh tanah, pada sub faktor pencemaran lingkungan pada tanah ancaman resiko pencemaran bila skenario dikembangkan akan sedikit berpengaruh terhadap tanah pucuk. Sub faktor pencemaran udara, bila SGW ini dikembangkan menjadi daerah pertambangan maka dapat dipastikan akan semakin banyak kendaraan yang lalulalang sehingga akan berdampak pada ancaman resiko pencemaran udara khususnya debu yang tidak pekat dari kegiatan penambangan pada SGW tersebut. Tata guna lahan berdasarkan tingkat penggunaan lahan yang terkena dampak penggalian pada kondisi sekarang yaitu pada lahan perkebunan.

Kondisi sekarang pada faktor reklamasi mempunyai nilai -18 yang berarti sudah mengalami degradasi lingkungan sehingga perlu segera dilakukan pembenahan lingkungan dengan melihat subfaktor ketersediaan material tanah pucuk sebagai bahan timbunan.

Dari tingkat Sosial-Ekonomi-Budaya-Hukum, subfaktor yang perlu mendapatkan perhatian adalah persepsi masyarakat, pemberdayaan masyarakat, transportasi, dan pariwisata. Sub faktor persepsi masyarakat yang mulai berubah menjadi sedikit mendukung dikarenakan mulai mengertinya nilai keunikan batuan tersebut terutama pada kekar tiang yang jarang ditemui didaerah lain mengubah persepsi masyarakat pada umumnya sedangkan pada sub faktor pemberdayaan masyarakat mendukung dalam SGW ini, tingkat perekrutan pekerja terhadap mata pencaharian utama penduduk desa yang umunya adalah pengangguran dan buruh terhadap aktifitas penambangan sangat memungkinkan. Sub Faktor transportasi, tingkat kerusakan jalan yang dilalui kendaraan sangat merusak sehingga apabila dikembangkan lebih lanjut dilakukan pembatasan tonase berat kendaraan yang boleh melalui jalan tersebut, sedangkan pada sub faktor pariwisata, kondisi sekarang mulai mengancam titik-titik batuan yang dilindungi yang biasa dikunjungi oleh wisatawan minat khusus dikarenakan metode penambangan yang menggunakan metode *blasting* sehingga dikhawatirkan dapat merusak kekar tiang yang ada pada batuan diabas yang sudah termasuk batuan yang dilindungi.

KESIMPULAN

SGW Perbukitan Kekar Diabas tidak dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi zona penambangan dikarenakan dalam nilai skenario dikembangkan bernilai negatif, sehingga bila terus dieksploitasi akan mengalami degradasi lingkungan yang sangat cepat terutama mengenai faktor keekonomian bahan galian pada sub faktor cadangan, faktor keekonomian kewilayahan tata ruang pada sub faktor elevasi dari jalan raya dan ketersediaan bahan bangunan, faktor stabilitas wilayah pada sub faktor lereng alamiah dan permukaan tanah, faktor ancaman resiko atau bencana alam pada sub faktor problem erosi, faktor pencemaran lingkungan pada sub faktor air, tanah dan udara, faktor reklamasi pada subfaktor vegetasi penutup dan estetika, faktor sosekbud pada subfaktor persepsi masyarakat, transportasi dan pariwisata.

DAFTAR PUSTAKA

- Asikin. S., Handoyo, A., Pratishto, B dan Gafoer, S, 1992, *Peta Geologi Lembar Kebumen, Jawa Tengah*, skala 1 : 100.000 Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung
- Howard, A.D., and Remson, I. 1978, *Geology in Environmental Planning*. Mc Graw – Hill, San Fransisco.
- Hirawan, F 2007, *Valuasi Komprehensif Potensi dan Kendala Wilayah berbasis Satuan Genetika Kewilayahan menuju Pembangunan Berkelanjutan*. Pusdiklat Geologi, Badan Pendidikan dan Pelatihan Energi dan Sumberdaya Mineral, Departemen ESDM
- Marsh, W. M. 1978. *Enviromental Analysis*. McGraw-Hill Book Co. New York.