



"Konservasi Sumberdaya  
Mineral dan Energi"

# PROSIDING SEMINAR NASIONAL KEBUMIHAN

YOGYAKARTA, 11 AGUSTUS 2009

## PENYUNTING:

Nur Ali Amri  
M.Th. Kristiati, EA  
Suharsono  
Puji Pratiknyo  
Herwin Lukito



SEMINAR FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" YOGYAKARTA  
JL. SWK 104 (Lingkar Utara) Condong Catur, Yogyakarta.  
Gedung Arie F.Lasut Lt. I telp.(0274) 487814 email: seminar\_ftm\_upnyk@yahoo.com



JUDUL

KATA PENGANTAR  
SAMBUTAN PENANGGJAWAB  
SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL  
DAFTAR ISI

MAKALAH UTAMA

- 1 Konservasi cadangan mineral, batubara dan energi, mungkinkah ?  
Dr. Ir. S. Koesnaryo, M.Sc., IPM. U-1

MAKALAH PERTAMANGAN

- 2 Penentuan lokasi mineralisasi menggunakan interpretasi indera jauh serta pengamatan lapangan daerah Wonogiri dan sekitarnya  
A. Isjudarto 1
- 3 Pertambangan berwawasan lingkungan: Studi Kasus: Pengelolaan sumberdaya mineral di daerah Jawa Tengah dan DIY  
Waterman Sulistyana B. 9
- 4 Keterkaitan model reklamasi (agrogologi - biocyclofarming) untuk kerusakan lahan bekas tambang dalam rangka konservasi air tanah di lereng selatan Merapi  
Purwoko Sunjantanto 18
- 5 Komparasi *ground vibration* dan *air blast* berdasar *USBM and Dupont's formula* untuk mengetahui jarak aman terhadap bangunan di lokasi penambangan  
Sudarsono, Nur Ali Amri, dan Leonardus DES. 25
- 6 Relevansi dan problematika pemetaan tenstris dalam menunjang kegiatan bidang energi dan sumberdaya mineral  
Anton Sudyanto 34
- 7 Analisis hasil model numerik pada *sill pilar* pada rencana pembuatan *headrame vertical shaft* di UBPE Pongkor  
Barlian Dwinagara 44
- 8 Perencanaan penentuan lokasi bor berdasarkan parameter kualitas batubara  
Eddy winarno 53

**Waternan Sulistyana B.**  
Magister Teknik Pertambangan UPN "Veteran" Jogjakarta Indonesia  
waternan.sulistyana@gmail.com

**Abstrak**

Pengembangan kegiatan pertambangan mineral industri berdampak positif berupa pendapatan asli daerah (PAD) dan penyerapan tenaga kerja. Dampak negatif yang mungkin terjadi adalah gangguan terhadap fungsi lingkungan hidup. Masalah teknis yang biasanya dijumpai adalah: tidak adanya peta rancangan tambang dilengkapi blok-blok penambangan dan buffer zone. Perencanaan tambang yang berkelayakan tidak dilaksanakan yang ditunjukkan dengan tidak adanya rancangan teknis saluran pengendalian air permukaan dan air tanah, kajian keselamatan, teknologi ramah lingkungan, program tanggung social dari perusahaan tambang. Tulisan ini bertujuan mengenalkan konsep pengelolaan usaha pertambangan yang baik dan benar. Pembahasan dilakukan terhadap pelaksanaan penambangan batugamping, pasir dan batu (sirtih) di daerah Jawa Tengah dan DIY. Rekomendasi penelitian dapat dipakai sebagai masukan untuk pengambilan keputusan pemerintah daerah setempat.

**Kata kunci:** pengelolaan, pertambangan, lingkungan

**Abstract**

*The paper presents briefly the details of an investigation carried out for solving the problems of mine management of industry mineral in Central Java and DIY (special region of Jogjakarta). The technique and environmental aspects of the mine are fairly complex. Data inventory, field research, and analyze were carried out and the recommendation for improvement of good mining practice were suggested to the mine management. This paper discusses the aspects used to conduct the comprehensive study such as the use of the mining technique, safety health and environmental, conservation, added value, standardization, and law enforcement.*

**Keywords:** management, mining, environment

**1. Pendahuluan**

Sektor pertambangan mineral industri di daerah Jawa Tengah dan DIY berperan sebagai penggerak pertumbuhan ekonomi di daerah tersebut. Perusahaan mineral industri memberikan sumbangan dalam bentuk pajak dan penyerapan tenaga kerja. Potensi sumberdaya mineral di daerah Jawa Tengah teridentifikasi sebanyak 32 jenis mineral industri pada areal 581.968 ha. Wilayah Pegunungan Kendeng Utara memiliki potensi sumberdaya batugamping meliputi Kabupaten Grobogan, Pati, Bora, dan Rembang. Wilayah Gunung Merapi memiliki potensi sumberdaya pasir dan batu mencakup Kabupaten Klaten, Boyolali, Magelang, dan Sleman di Provinsi DIY. (Soeseno, 2004). Potensi mineral industri di DIY tersebar di Kabupaten Sleman, Gunungkidul, Kulonprogo, dan Bantul.

Pengusahaan mineral industri memberikan dampak positif, namun perusahaan tersebut berpotensi memberikan dampak negative berupa gangguan terhadap fungsi lingkungan hidup. Daerah karst memiliki fungsi sebagai penyimpan air tanah. Pengusahaan sumberdaya batugamping pada daerah karst di Pegunungan Kendeng berpotensi mengganggu sector pertanian, pertanian, dan pariwisata. Pada umumnya potensi sumberdaya pasir-batu di daerah Kabupaten Magelang, Klaten dan Boyolali (Jawa Tengah) serta Kabupaten Sleman (DIY) terletak



di daerah aliran sungai. Pengusahaan penambangan sumberdaya pasir-batu di daerah tersebut berpotensi merusak bangunan sabo, pengairan, dan sarana transportasi.

Penelitian ini bertujuan mengkaji tingkat pelaksanaan pengelolaan usaha pertambangan di daerah tersebut berdasarkan tujuh indikator pengelolaan pertambangan yang baik dan benar yaitu: penerapan teknik penambangan yang tepat, K3 (keselamatan dan kesehatan kerja), lingkungan, konservasi, nilai tambah, standardisasi, dan kepatuhan terhadap peraturan.

Manfaat penelitian adalah membantu pengambilan keputusan dalam menentukan cara pengelolaan pertambangan mineral industry berdasarkan kaidah *good mining practice* sesuai kondisi dan karakteristik wilayah penelitian.

## 2. Metode yang diterapkan

Metodologi penelitian meliputi studi literature, penelitian lapangan, pengolahan data, dan kajian pengelolaan usaha pertambangan. Studi literature terhadap data sekunder dan penelitian terdahulu dilakukan untuk mendapatkan pendekatan ilmiah yang tepat. Berdasarkan studi literature, pengambilan sampel dilakukan dengan pertimbangan tertentu memakai metode *disproportionate stratified random sampling* dan *purposive sampling* (Sugiyono, 2009). Data primer diperoleh berdasarkan penelitian lapangan terhadap perusahaan pertambangan yang memiliki izin usaha pertambangan maupun tidak berizin (*illegal mining*). Pengolahan data dilakukan dengan bantuan perangkat lunak computer dan disajikan dalam bentuk tabulasi dan grafik. Analisis permasalahan terhadap data dan foto dilakukan untuk memperoleh kesimpulan. Permasalahan pada penelitian ini dibatasi pada pengelolaan sumberdaya mineral industry yaitu batugamping (Kabupaten Pati Provinsi Jawa Tengah), dan pasir-batu (Kabupaten Sleman DIY, Kabupaten Boyolali, Klaten, Magelang Jawa Tengah).

## 3. Pengelolaan usaha pertambangan

### 3.1 Penambangan Batugamping

#### 3.1.1 Potensi Geologi

Lokasi pengusahaan sumberdaya batugamping pada penelitian ini terletak di daerah Kabupaten Pati. Luas wilayah Kabupaten Pati 150.368 ha terdiri dari 58.749 ha lahan sawah, dan 91.619 ha bukan sawah. Kawasan karst terletak di Kecamatan Sukolilo seluas 1.350ha. Stratigrafi kawasan karst masuk dalam Formasi Bulu dengan batuan penyusun batugamping massif, dan sesekali diselingi oleh batupasir kuarsa bersifat karbonan. Fenomena karst Sukolilo ditunjukkan adanya bukit-bukit batugamping kerucut, munculnya mata air pada rekahan batuan, mengalirnya sungai-sungai bawah tanah dengan lorong gua sebagai koridor.

Keterdapatan batugamping di daerah tersebut menyebabkan masyarakat sekitar melakukan aktivitas penambangan. Berdasarkan hasil eksplorasi, bahan baku utama pembuatan semen yaitu batugamping dan tanahliat memiliki kualitas cukup baik, sehingga PT Semen Gresik Tbk merencanakan membuat pabrik semen di Kabupaten Pati.



Rencana investasi PT Semen Gresik di Kabupaten Pati diharapkan dapat memenuhi kebutuhan semen nasional sehingga sector pembangunan berjalan dengan lancar. Dampak positif lain adalah: meningkatkan taraf hidup, pelayanan social dan ekonomi masyarakat Kabupaten Pati memerlukan 75ha di dalam konsesi pertambangan tersebut.

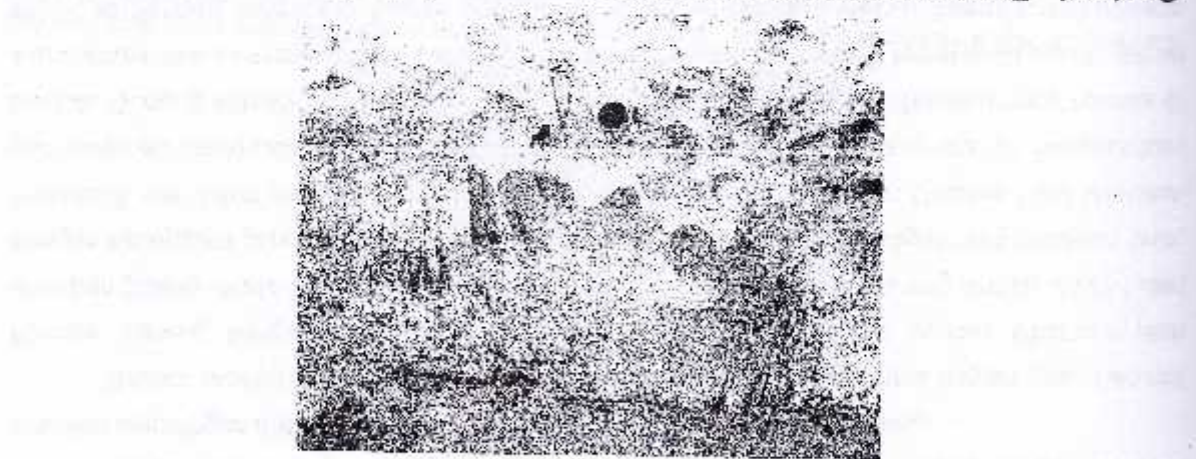
Rencana pembangunan pabrik semen oleh PT Semen Gresik memerlukan lahan seluas sekitar 2.000ha. Dalam konsesi pertambangan diperlukan sekitar 700 ha untuk penambangan batugamping dan sekitar 250 ha untuk penambangan tanahliat. Sedangkan lokasi pabrik semen

### 3.1.3 Peluang pengembangan

Ketersediaan sumberdaya batugamping dan tanahliat cukup banyak dengan kualitas sesuai persyaratan pembuatan semen. Berdasarkan hasil eksplorasi PT Semen Gresik Tbk bermaksud melakukan investasi di daerah tersebut PT Semen Gresik telah berpengalaman menambang batugamping dan tanah liat di daerah Tuban Jawa Timur. Teknik penambangan, pengelolaan lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja telah diterapkan dengan baik dan benar.

Para penambang tidak memakai alat pelindung diri yang memadai sehingga membahayakan keselamatan dan kesehatan kerja. Batugamping hasil penggalian ditimbun di *stock pile* sederhana, selanjutnya tanpa melalui proses pengolahan, batugamping tersebut dipasarkan ke konsumen.

Keterdapatan sumberdaya batugamping dan tanahliat cukup banyak dengan kualitas sesuai persyaratan pembuatan semen. Berdasarkan hasil eksplorasi PT Semen Gresik Tbk bermaksud melakukan investasi di daerah tersebut PT Semen Gresik telah berpengalaman menambang batugamping dan tanah liat di daerah Tuban Jawa Timur. Teknik penambangan, pengelolaan lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja telah diterapkan dengan baik dan benar.



Gambar 1. Teknik penambangan batugamping hanya mengelar kualitas tinggi, sehingga tercipta lubang-lubang penggalian dan lereng-lereng yang terjal. Seluruh aspek dalam pertambangan berwawasan lingkungan tidak terpenuhi, akibat pembinaan dan pengawasan yang tidak jelas.

Para penambang tidak memakai alat pelindung diri yang memadai sehingga membahayakan keselamatan dan kesehatan kerja. Batugamping hasil penggalian ditimbun di *stock pile* sederhana, selanjutnya tanpa melalui proses pengolahan, batugamping tersebut dipasarkan ke konsumen.

Gambar 1. Teknik penambangan batugamping hanya mengelar kualitas tinggi, sehingga tercipta lubang-lubang penggalian dan lereng-lereng yang terjal. Seluruh aspek dalam pertambangan berwawasan lingkungan tidak terpenuhi, akibat pembinaan dan pengawasan yang tidak jelas.

Pada saat sekarang penambangan batugamping di daerah Kabupaten Pati diusahakan oleh masyarakat setempat memakai peralatan sederhana. Berdasarkan penelitian, sebagian besar penambangan di daerah tersebut tidak memiliki izin usaha pertambangan. Kegiatan penambangan hanya mengelar batugamping kualitas tinggi, sedangkan batugamping kualitas rendah tidak ditambang. Penambangan tersebut menciptakan lubang-lubang penggalian dan lereng-lereng yang terjal (lihat Gambar 1). Bentuk morfologi menjadi tidak teratur, terkesan tandus, dan gersang.

### 3.1.2 Teknik pertambangan



secara menyeluruh dan merata berupa penyediaan lapangan kerja, pembangunan fasilitas umum, pelayanan kesehatan, kontribusi kegiatan social dan kemanusiaan.

### 3.2 Penambangan Pasir-Batu

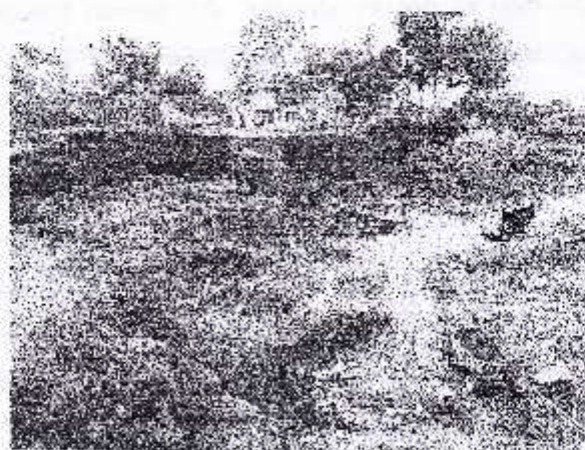
#### 3.2.1 Kondisi Geologi

Topografi daerah penambangan pasir-batu di daerah Kabupaten Boyolali, Klaten, Magelang, dan Sleman, umumnya adalah dataran tinggi dari lereng Gunung Merapi dengan elevasi antara 980 m (dpl) sampai 1.100 m (dpl). Daerah lereng Gunung Merapi tersebut memiliki kemiringan antara 10-20°, dengan perbukitan bergelombang sedang.

Secara morfologi tubuh Gunung Merapi dapat dibagi menjadi empat bagian yaitu Kerucut Puncak, Lereng Tengah dan Lereng Kaki dan Dataran Kaki. Kerucut puncak dibangun oleh endapan paling muda berupa lava dan Piroklastik dengan kemiringan lereng antara 25-35° dan dengan ketinggian puncak tertinggi 2.968 m. Satuan Lereng Tengah dibangun oleh endapan lava, Piroklastik dan lahar dengan kemiringan lereng 10-20°. Lereng Kaki dan Dataran Kaki tersusun dari endapan Piroklastik, lahar dan alluvial dengan kemiringan lereng kurang dari 5°. Berdasarkan bentuk, Gunung Merapi terlihat lebih runcing dibanding dengan Gunung Merbabu yang berada di sebelahnya. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan bagian puncaknya relatif lebih cepat. Hal ini didukung dengan kenyataan bahwa pada saat ini produk aktivitas Merapi hanya tersebar pada jarak yang dekat dari puncak Merapi.

#### 3.2.2 Teknik Penambangan

Penambangan pasir-batu di daerah Kabupaten Magelang, Klaten, Boyolali, dan Sleman umumnya dilakukan di badan sungai. Teknik penambangan memakai peralatan sederhana (Gambar 2). Keterbatasan pengetahuan teknik penambangan yang baik dan benar dapat mengancam bangunan sabo, dan *checkdam*. Perubahan morfologi sungai mengakibatkan perubahan aliran pada bagian hilir sungai, pada gilirannya akan merusak bangunan pengairan.



Gambar 2. Penambangan pasir-batu memakai peralatan yang sangat sederhana. Pembinaan dan pengawasan memerlukan sumberdaya manusia yang memadai dan kompetensi tinggi, sehingga penerapan seluruh aspek pertambangan berwawasan lingkungan dapat dilaksanakan



Aspek pembinaan meliputi teknik penambangan, K3, dan lingkungan. Pengawasan perusahaan dilakukan pada aspek kepemilikan izin, ketepatan pelaporan produksi, kemajuan penambangan, kepatuhan perusahaan dalam wilayah izin perusahaan. Penetapan teknik penambangan yang tepat meliputi penerapan rancangan tambang, dan pemilihan peralatan tambang. Pengamanan pelaksanaan kegiatan penambangan meliputi kebersihan lingkungan, pencegahan kecelakaan tambang, dan penggunaan alat pelindung diri. Pengawasan lingkungan difokuskan pada pelaksanaan pengelolaan dan pemertauan lingkungan.

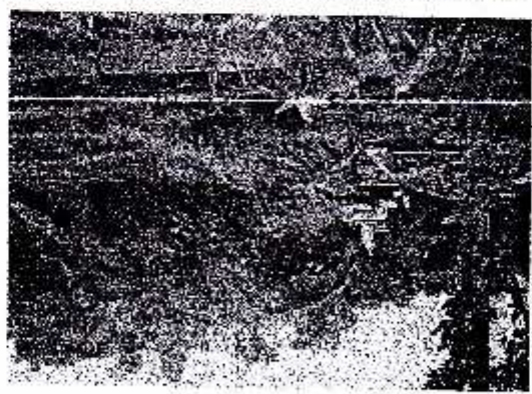
Potret usaha pertambangan batugamping dan pasir-batu oleh masyarakat di daerah Jawa Tengah dan DIY menggambarkan tidak adanya peran pembinaan dan pengawasan yang jelas pada Dinas Pertambangan dan instansi terkait. Pembinaan dan pengawasan usaha pertambangan sumberdaya mineral sangat diperlukan untuk memberikan arah, dan pedoman perusahaan sehingga terwujud peningkatan kinerja usaha dan kepatuhan pada peraturan. Pembinaan dilaksanakan oleh pemerintah daerah melalui dinas pertambangan dan energy.

4.1 Perusahaan Pertambangan oleh Masyarakat

4. Pembahasan

Teknik penambangan pasir-batu hanya menggar endapan dengan kualitas baik sehingga terbentuk lubang-lubang hasil penggalian, dinding-dinding terjal, dan hamparan tanah tandus yang sulit ditanami. Kondisi tersebut menyulitkan upaya reklamasi lahan bekas penambangan pasir-

Gambar 3. Penambangan pasir-batu dilakukan di luar badan sungai. Kondisi pasir-batu tertutup *overburden*, penambangan memerlukan peralatan mekanis. Pembinaan dan pengawasan yang tidak jelas dan tegas menimbulkan dampak negative terhadap lingkungan hidup



Penambangan pasir-batu juga dilakukan di luar badan sungai. Pada umumnya kondisi pasir-batu tertutup oleh *overburden* (Gambar 3). Kegiatan persiapan penambangan dimulai dengan pembuatan jalan masuk tambang. Pekerjaan selanjutnya adalah pembersihan lahan dan pengupasan lapisan *overburden* secara bersama-sama. Pambuangan *overburden* dilakukan di sekitar tempat kerja, sehingga terjadi pekerjaan berulang ketika akan menambang pasir-batu di bawah timbunan *overburden* tersebut. Penggalian pasir-batu memakai peralatan mekanis misal backhoe Cat E330L, Komatsu PC200, dengan alat muat *dumpttruck* Nissan Diesel CWB 320, atau jenis truck kapasitas 7m<sup>3</sup>.



Pembinaan dan pengawasan memerlukan sumberdaya manusia yang profesional. Dinas Pertambangan dan Energi perlu meningkatkan kualitas sumberdaya manusia terutama dalam aspek: penerapan teknik penambangan yang tepat, K3, lindungan lingkungan, konservasi, optimalisasi nilai tambah, standardisasi, dan kepatuhan terhadap peraturan.

#### 4.2 Pengusahaan Pertambangan oleh Perusahaan

Rencana pendirian pabrik semen oleh PT Semen Gresik perlu didukung dengan pengelolaan dampak positif dan meminimalisasi dampak negative akibat penambangan batugamping dan tanahliat. Berdasarkan reputasi dan pengalaman dalam penambangan batugamping dan tanahliat, PT Semen Gresik berpeluang melakukan pengelolaan usaha pertambangan berwawasan lingkungan. Pengelolaan pertambangan yang baik dan benar meliputi tujuh aspek yaitu: penerapan teknik penambangan yang tepat, K3, lindungan lingkungan, konservasi, optimalisasi nilai tambah, standardisasi, dan kepatuhan terhadap peraturan:

#### 4.3 Pertambangan berwawasan lingkungan

##### 4.3.1 Aspek penerapan teknik penambangan yang tepat

Perencanaan tambang batugamping dan pasir-batu perlu didukung oleh perancangan teknis penambangan. Persyaratan ini mutlak diperlukan supaya pembinaan dan pengawasan dapat dilaksanakan dengan konkrit. Perencanaan tambang (dibuat oleh ahli teknik pertambangan) memerlukan perancangan teknis penambangan yang berwawasan lingkungan. Berdasarkan studi kelayakan dan AMDAL (2007) PT Semen Gresik memiliki dokumen perancangan tambang cukup baik yang akan dioperasikan selama umur tambang yaitu sekitar 50 tahun. Area penambangan dibagi menjadi lima blok besar. Untuk mengurangi gangguan dan kerusakan terhadap keberadaan sumber mata air, tidak semua area dilakukan penambangan. Perancangan tambang (*mine design*) tahap awal dengan jangka waktu 10 tahun dan dirinci rancangan teknis per tahun. Sistem penambangan adalah tambang terbuka dengan metode kuari (*quarry*). *Buffer zone* dibuat selebar 50m kea rah sisi dalam dari batas izin usaha pertambangan.

Pada usaha pertambangan skala kecil perlu penerapan aspek tersebut di atas secara jelas. Pembinaan dan pengawasan dapat dilakukan oleh instansi terkait.

##### 4.3.2 Aspek K3

Untuk menerapkan aspek keselamatan dan kesehatan kerja, penambangan batugamping, tanahliat, dan pasir-batu, geometri jenjang (*bench geometry*) penambangan harus dilaksanakan sesuai rekomendasi geoteknik. Penerapan rekomendasi geoteknik pada pertambangan skala kecil dapat mencegah adanya lubang-lubang hasil penggalian, dan dinding-dinding jenjang yang terjal, yang dapat membahayakan keselamatan dan kesehatan kerja.

Berdasarkan dokumen studi kelayakan PT.SG telah merancang tambang secara sistematis. Geometri jenjang penambangan dirancang berdasarkan kajian geoteknik dengan dimensi: tinggi jenjang penambangan batugamping dirancang 6m, lebar jenjang akhir 3m, dan lebar jenjang kerja 20m dengan kemiringan tunggal (*face angle*) 70-80°. Areal selebar 50m dari batas izin usaha pertambangan tidak dilakukan penambangan namun akan ditanami (dihijaukan)



sebagai zone pengamanan (*buffer zone*). Untuk tambang skala besar dan memiliki badan hukum CV dan PT diwajibkan untuk menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan OHSAS 18001:2007.

#### 4.3.3 Aspek lindungan lingkungan

Pembiayaan dan pengawasan yang dilakukan instansi terkait harus memperhatikan khusus pada aspek lindungan lingkungan. Penambangan dimulai dengan pembuatan saluran drainase dan tanggul mengelilingi area penambangan untuk mengendalikan air permukaan. Air tersebut dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan air pada proses produksi. Seluruh air yang berasal dari penambangan dialirkan ke *settling pond* lebih dahulu sebelum masuk ke aliran sungai. Kegiatan penambangan batugamping yang dibantu dengan peledakan untuk menghasilkan fragmen batuan yang diinginkan dan memenuhi target kapasitas produksi disarankan untuk menggunakan system tunda (*delay*) sehingga dapat mengurangi kebisingan dan getaran. Teknologi yang akan digunakan untuk mengurangi debu pada proses pembuatan semen disarankan memakai *electrostatic precipitator* dan *bag filter*. Pada aspek lindungan lingkungan perusahaan tambang dipayakan menerapkan Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001:2004.

#### 4.3.4 Aspek konservasi

Penambangan bahan galian dipayakan menerapkan aspek konservasi. Penambangan tidak hanya mengeluar kadar atau kualitas bahan galian yang tinggi. Pemetaan kualitas pasir-batu di daerah Kabupaten Boyolali, Klaten, Magelang, dan Sleman diperlukan untuk pengaturan urutan penambangan berdasarkan lokasi. Produksi pasir-batu di wilayah penambangan tersebut meningkat pada musim kemarau. Seluruh kualitas pasir-batu dapat ditambah pada musim tersebut. Padam musim penghujan produksi pasir-batu menurun. Pada musim penghujan penambang hanya mengeluar pasir-batu kualitas tinggi.

Penambangan batugamping di daerah karst perlu dilakukan dengan hati-hati. Berdasarkan penelitian, kawasan karst di Kabupaten Pati menempati areal sekitar 1.350ha, sedangkan penambangan batugamping dilakukan pada kawasan karst kelas III. Menurut Kepmen ESDM No. 1456/K/20/EMM/2000 di dalam kawasan karst kelas I tidak diperbolehkan ada kegiatan penambangan, dalam kawasan karst kelas II dapat dilakukan kegiatan setelah kegiatan tersebut dilengkapi dengan studi lingkungan sesuai ketentuan peraturan penundang-undangan yang berlaku, sedangkan dalam kawasan karst kelas III dapat dilakukan kegiatan-kegiatan sesuai dengan ketentuan peraturan penundang-undangan. Kawasan karst kelas III berada di bagian selatan bukit batugamping mulai dari Desa Pakem, Sumbersoka, Tompegunung hingga kaki perbukitan selatan Desa Gadudero. Berdasarkan penelitian, pada umumnya aliran air bawah tanah berada pada zone jenuh air. Untuk menjaga keberadaan sumber-sumber mata air di sekitar lokasi penambangan batugamping, penambangan akan dilakukan sekitar 20m di atas zone jenuh air.



#### 4.3.5 Aspek optimalisasi nilai tambah

Dampak positif kegiatan penambangan adalah munculnya usaha kecil di sekitar lokasi tambang. Peran usaha kecil dalam perekonomian nasional sangat berarti pada saat usaha skala besar mengalami persoalan akibat krisis ekonomi yang berkepanjangan sejak tahun 1997. Nilai strategis usaha kecil selain mampu menyerap tenaga kerja, juga memiliki peran pada pemberian nilai tambah berupa kesejahteraan secara ekonomi.

Penambangan pasir-batu dapat dikembangkan pada pengolahan *raw material* menggunakan pemecah batu (*crusher*) skala kecil. Hasil penambangan memberikan nilai tambah secara optimal apabila dihasilkan produkta (batu split) berukuran +1-2cm dan +2-3cm. Produkta tersebut dapat dipasarkan untuk keperluan pembuatan jalan dan bangunan beton, sehingga memiliki nilai tambah lebih tinggi.

Pendirian pabrik semen di Kabupaten Pati memberikan peluang nilai tambah dengan adanya mitra binaan pabrik semen. Macam jenis usaha yang dapat dilaksanakan adalah: industri miniature perahu tradisional, batik, alat rumah tangga, sepatu, makanan, konveksi, jamu, sangkar burung, emping. Jenis usaha jasa antara lain: perbengkelan, catering, bengkel motor, penjahit, beton cor, sablon. Bentuk usaha yang lain adalah: koperasi, perdagangan, periklanan, perkebunan, pertanian, dan peternakan.

#### 4.3.6 Aspek standardisasi

Standardisasi diperlukan untuk menjaga kualitas produk dan melindungi konsumen. PT.SG telah memasok kebutuhan semen di Indonesia. Usaha pertambangan untuk industry semen memiliki persyaratan cukup tinggi. PT.SG mengekspor semen ke negara Singapura, Malaysia, Korea, Vietnam, Hongkong, Kamboja, Bangladesh, Yaman, USA, Australia, Mauritius, Nigeria, Mozambik, Gambia, dan Madagaskar. Sistem Manajemen Mutu diupayakan untuk diterapkan menurut SNI 19-9001:2001 dan ISO 9001:2000.

#### 4.3.7 Aspek kepatuhan terhadap peraturan

Berdasarkan penelitian usaha pertambangan pasir-batu pada umumnya tidak memiliki izin usaha pertambangan. Peran instansi terkait diperlukan untuk pembinaan dan pengawasan usaha pertambangan pasir-batu.

Sesuai UU No.40 Tahun 2007 Pasal 74 tentang tanggungjawab social dan lingkungan yang bertujuan mewujudkan pembangunan ekonomi berkelanjutan guna meningkatkan kualitas kehidupan dan lingkungan. Ketentuan tersebut mendukung terjalinnya hubungan perusahaan yang serasi, seimbang, sesuai dengan lingkungan, nilai, norma dan budaya masyarakat. Perusahaan wajib melaksanakan tanggungjawab social dan lingkungan. Perusahaan dengan produksi skala besar dapat meningkatkan kualitas program CSR (*corporate social responsibility*) antara lain: di bidang social membantu aktivitas pendidikan, keagamaan, kesehatan, olahraga, seni budaya, dan bantuan korban bencana alam, sedangkan di bidang lingkungan: aktif dalam penghijauan, perbaikan jalan, penyediaan air bersih, pembuatan kios, pembuatan wisata air, pendirian gedung sekolah dan pembangunan perumahan di lahan bekas tambang.



5. Kesimpulan

(1) Dinas Pertambangan dan instansi terkait perlu meningkatkan profesionalisme sumberdaya manusia dalam aspek: penerapan teknik penambangan yang tepat; K3, lindungan lingkungan, konservasi, optimalisasi nilai tambah, standarisasi, dan kepatuhan terhadap peraturan.

(2) Pembinaan dan pengawasan oleh Dinas Pertambangan dan instansi terkait perlu dilakukan dengan kualitas sumberdaya manusia yang memadai dan sesuai dengan kompetensi.

(3) Berdasarkan tujuh indikator pengelolaan pertambangan yang baik dan benar dapat disimpulkan bahwa pengelolaan pertambangan mineral industry di daerah Jawa Tengah dan DIY termasuk dalam kategori rendah.

(4) Dinas Pertambangan dan instansi terkait perlu melakukan kerjasama dengan perguruan tinggi yang memiliki program studi teknik pertambangan untuk melakukan penelitian untuk meningkatkan kinerja pembinaan dan pengawasan terutama pada ketujuh indikator pengelolaan pertambangan terwasan lingkungan.

5. Pustaka

Andi L. (2008). *Praktek Pertambangan yang Baik (Good Mining Practice)*. Teknis Pemahaman dan Pelaksanaan Good Mining Practice, Jakarta.

Soseno. (2004). *Manajemen Pertambangan Bahan Galian Golongan C di Propinsi Jawa Tengah*, Dinas Pertambangan dan Energi Provinsi Jawa Tengah, Semarang.

Sugiono. (2009). *Statistika untuk Penelitian*, Alfa Beta, Bandung.

Suyatno, dkk. (2003). *Good Mining Practice – Konsep Tentang Pengelolaan Pertambangan yang Baik dan Benar Edisi ke-3*, Studi Nusa, Semarang.

Wahman, S.B., (2009). *Kajian Pengelolaan Pertambangan Berwasan Lingkungan*, Seminar Nasional Pascasarjana IX – ITS, Surabaya 12 Agustus 2009.