

KAJIAN DAMPAK LINGKUNGAN
KEGIATAN PENAMBANGAN PASIR
PADA DAERAH SABUK HIJAU GUNUNG SUMBING
DI KABUPATEN TEMANGGUNG



T E S I S

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat Sarjana S-2 pada
Program Studi Ilmu Lingkungan

Inarni Nur Dyahwanti

L4K006012

PROGRAM MAGISTER ILMU LINGKUNGAN
PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2007

LEMBAR PENGESAHAN

KAJIAN DAMPAK LINGKUNGAN
KEGIATAN PENAMBANGAN PASIR
PADA DAERAH SABUK HIJAU GUNUNG SUMBING
DI KABUPATEN TEMANGGUNG

Disusun oleh

Inarni Nur Dyahwanti

L4K006012

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 18 Agustus 2007

dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Ketua

Ir. Agus Hadiyanto, MT

Tanda Tangan

.....

Anggota :

1. Dra. Hartuti Purnaweni, MPA

.....

2. Ir. Wahyu Krisna Hidayat, MT

.....

3. Dra. Sri Suyoko, MSi

.....

Mengetahui
Ketua Program
Magister Ilmu Lingkungan

Prof. Dr. Sudharto P.Hadi, MES, PhD

PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister dari Program Studi Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro seluruhnya merupakan hasil karya saya sendiri.

Adapun bagian-bagian tertentu penulisan tesis yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian tesis ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Agustus 2007

Inarni Nur Dyahwanti

RIWAYAT HIDUP



Penyusun dilahirkan di Temanggung pada tanggal 8 Januari 1972 dari pasangan Bapak Djoewari dan Ibu Sri Bandijah.

Penyusun menamatkan pendidikan dasar di SD Negeri Kertosari 1 Temanggung pada tahun 1985, kemudian melanjutkan ke SMP Negeri 1 Temanggung dan lulus pada tahun 1988. Penulis menempuh pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Temanggung dan lulus pada tahun 1991. Selanjutnya pada Bulan Agustus Tahun 1991 penulis diterima sebagai mahasiswa S1 Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro Semarang dan lulus pada Bulan Januari 1996. Kemudian pada Bulan Agustus Tahun 2007, penulis melanjutkan kuliah S2 di Program Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro Semarang.

Sejak tahun 1997 sampai dengan saat ini penulis bekerja sebagai Pegawai Negeri Sipil di Badan Pemberdayaan Masyarakat Desa Kabupaten Temanggung Propinsi Jawa Tengah.

Semarang, Agustus 2007

Penyusun

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat, hidayah, kesempatan, kekuatan dan kesehatan pada penyusun sehingga dapat menyelesaikan tesis yang diajukan sebagai syarat untuk memiliki gelar Magister Ilmu Lingkungan Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro dengan baik dan lancar. Tesis yang berjudul "Kajian Dampak Lingkungan Kegiatan Penambangan Pasir Pada Daerah Sabuk Hijau Gunung Sumbing Di Kabupaten Temanggung" menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif untuk menganalisis permasalahan dampak lingkungan kegiatan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung Kabupaten Temanggung, yaitu analisis tingkat erosi yang terjadi, analisis dampak lingkungan dan sosial ekonomi, dan mengajukan model perencanaan pengelolaan lingkungan dengan metode tujuh langkah perencanaan.

Pada kesempatan ini, penyusun mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Sudharto, P.Hadi , MES selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro,
2. Bapak Ir. Agus Hadiyanto, MT selaku Dosen Pembimbing Utama yang selalu sabar dan pengertian dalam memberikan masukan, pemikiran dan membimbing penyusun dalam menyusun tesis ini.
3. Ibu Dra. Hartuti Purnaweni, MPA selaku Dosen Pembimbing Kedua yang juga selalu sabar dan pengertian dalam memberikan masukan, pemikiran dan membimbing penyusun dalam menyusun tesis ini.
4. Ibu Dra. Sri Suyoko, M.Si dan Bapak Ir. Wahyu Krisna Hidayat, MT selaku Dosen Penguji.

5. Suamiku tercinta Mas Andono, yang selalu sabar, penuh pengertian, setia mendampingi, mendukung, mendoakan dan membantu penyusun dengan penuh keikhlasan dalam setiap langkah penelitian dan penyusunan tesis ini,
6. Mbak Upik, Pak Pion dan teman-teman dari Desa Kwadungan Gunung maupun Kecamatan Kledung yang telah membantu penyusun dalam kegiatan survey dan pengumpulan data di lapangan,
7. Ibu dan saudara-saudaraku tercinta yang selalu memberikan dukungan dan doa pada penyusun,
8. Permata hatiku Hafidz yang selalu menemaniku dan memberi semangat berjuang dalam setiap langkahku,
9. Teman-temanku sesama Angkatan XV Kelas Kerjasama Bappenas-UNDIP atas solidaritas dan kekompakkannya selama menempuh pendidikan Porogram Pasca Sarjana di UNDIP.
10. Staff Program Magister Ilmu Lingkungan UNDIP : Pak Edy, Mbak Fitri, Mbak Eva, Mas Hastomo, Mas Dony, dan Mas Sulis, terima kasih atas bantuannya.

Tesis ini masih banyak dijumpai kekurangan yang berkaitan dengan keterbatasan waktu, dana dan kemampuan sehingga penyusun sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi perbaikan selanjutnya. Semoga penyusunan tesis ini berguna dan bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, Agustus 2007

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN	ii
RIWAYAT HIDUP	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Pertanyaan Penelitian	5
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	5
2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Kerusakan Lingkungan	6
2.2. Daerah Resapan Air	8
2.3. Kegiatan Penambangan.....	9
2.4. Erosi.....	12
2.5. Perencanaan Kebijakan Publik	18
3 . METODE PENELITIAN	21
3.1. Tahapan Penelitian	21
3.1.1. Tahap Awal	21
3.1.2. Tahap Survai Lapangan	21
3.1.3. Tahap Pasca Survai Lapangan	22

3.1.4. Tahap Penyusunan Hasil Penelitian	22
3.2. Tipe Penelitian	22
3.3. Ruang Lingkup	22
3.3.1. Ruang Lingkup Spasial (lokasi/wilayah)	22
3.3.2. Ruang Lingkup Substansial	22
3.4. Lokasi Penelitian	23
3.5. Variabel Penelitian	23
3.6. Jenis dan Sumber Data	24
3.6.1. Data Primer	24
3.6.2. Data Sekunder	26
3.7. Populasi dan Sampling	26
3.8. Teknik Pengumpulan Data	27
3.8.1. Data Primer	28
3.8.2. Data Sekunder	32
3.9. Teknik / Metode Analisis Data	34
3.9.1. Analisis Data Kuantitatif	34
3.9.2. Analisis Data Kualitataif	35
3.9.3. Metode Perencanaan Pengelolaan Lingkungan.....	36
4. GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN.....	37
4.1. Gambaran Umum Kabupaten Temanggung	37
4.1.1. Geografis dan Administrasi Pemerintah	37
4.1.2. Klimatologi	37
4.1.3. Topografi dan Morfologi	38
4.1.4. Geologi dan Jenis Tanah	39
4.1.5. Kependudukan dan Sosial Kemasyarakatan.....	40
4.1.6. Struktur Ekonomi	41
4.2. Gambaran Umum Kecamatan Kledung	42
4.3. Gambaran Umum Desa Kwadungan Gunung.....	44
4.4. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	48

5. HASIL DAN PEMBAHASAN	50
5.1. Faktor Penyebab Kegiatan Penambangan Pasir.....	50
5.1.1. Faktor dari dalam	50
5.1.2. Faktor dari luar	51
5.2. Kegiatan Penambangan Pasir di Desa Kwadungan Gunung.....	52
5.2.1. Kronologis Penambangan Pasir di Desa Kwadungan Gunung	52
5.2.2. Aktifitas Penambangan Pasir di Desa Kwadungan Gunung	54
5.2.3. Sarana dan Prasarana Kegiatan Penambangan Pasir.....	61
5.2.4. Keamanan dan Kenyamanan Bekerja	61
5.2.5. Pendapatan Kegiatan Penambangan Pasir	64
5.2.5.1. Pendapatan untuk penambang.....	64
5.2.5.2. Pendapatan untuk Desa Kwadungan Gunung.....	65
5.2.5.3. Pendapatan untuk karang taruna.....	67
5.3. Analisis Dugaan Besarnya Erosi di Lokasi Penambangan Pasir	67
5.3.1. Faktor Kemiringan Lereng	69
5.3.2. Vegetasi Penutup Tanah	73
5.3.3. Struktur Tanah	76
5.3.4. Erodibilitas Tanah	76
5.3.5. Faktor Konservasi Tanah	78
5.3.6. Curah Hujan	78
5.4. Analisis Dampak Terjadinya Erosi	79
5.4.1. Peningkatan Sedimen Sungai	79
5.4.2. Hilangnya Bahan Organik Tanah	80
5.4.3. Perubahan Struktur Tanah	81
5.4.4. Penurunan Kapasitas Infiltrasi dan Penampungan.....	82
5.4.5. Potensi Terjadinya Longsor	82
5.4.6. Berkurangnya ketersediaan air	82
5.4.7. Terpotongnya Alur Air Tanah	83

5.5. Analisis Dampak Kegiatan Penambangan Pasir.....	84
5.5.1. Dampak Fisik Lingkungan.....	84
5.5.2. Dampak Sosial Ekonomi Masyarakat.....	97
5.5.2.1. Dampak Positif	97
5.5.2.2. Dampak Negatif	99
5.6. Valuasi Ekonomi Kegiatan Penambangan Pasir	105
5.7. Perencanaan Pengelolaan Lingkungan di Lokasi Penambangan Pasir	108
5.6.1. Identifikasi Masalah	109
5.6.2. Formulasi Tujuan	110
5.6.3. Penilaian Situasi/Analisis Kondisi	110
5.6.4. Alternatif Kebijakan	113
5.6.5. Pemilihan Alternatif	115
5.6.6. Kajian Dampak	117
5.6.7. Pengambilan Keputusan dan Implementasi Kebijakan....	119
5.6.7.1. Prinsip-prinsip dalam model pengelolaan Lingkungan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung.....	120
5.6.7.2. Langkah-langkah pelaksanaan pengelolaan Lingkungan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung.....	123
6. KESIMPULAN DAN SARAN	136
6.1. Kesimpulan	136
6.2. Saran	143
DAFTAR PUSTAKA	146
LAMPIRAN	149

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Klasifikasi Laju Erosi 18
Tabel 3.1	Responden Penelitian 27
Tabel 4.1	Luas Kabupaten Temanggung berdasarkan ketinggian DPL.. 39
Tabel 4.2	Penduduk Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin..... 45
Tabel 4.3	Jumlah Penduduk Menurut Mata Pencaharian..... 46
Tabel 4.4	Luas panen tanaman pangan, sayuran dan perkebunan..... 47
Tabel 5.1	Data Pemilik Tanah Penambangan Pasir 55
Tabel 5.2	Perhitungan Dugaan Laju Erosi yang terjadi..... 68
Tabel 5.3	Perhitungan Tingkat Bahaya Erosi..... 69

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Hubungan Klasifikasi Faktor-faktor Penyebab Erosi (Soil Conservation Service USDA dan HUDSON – Soil Conservation – 1976).....	15
Gambar 2.2 Skema Persamaan USLE (Arsyad, 1989).....	16
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....	25
Gambar 3.2 Pengukuran arah dan ketinggian tempat.....	29
Gambar 3.3 Pengambilan tanah dengan tabung untuk analisis permeabilitas.....	30
Gambar 3.4 Pengukuran derajat kemiringan lereng.....	30
Gambar 3.5 Pengambilan tanah di lahan tanaman jagung.....	31
Gambar 3.6 Pengambilan contoh pasir untuk analisis laboratorium.....	31
Gambar 3.7 Pengambilan contoh tanah di lokasi lahan tembakau.....	32
Gambar 3.8 Alat-alat yang digunakan dalam penelitian.....	33
Gambar 4.1 Denah lokasi penelitian.....	49
Gambar 5.1 Penambang di bagian atas meruntuhkan pasir ke bawah.....	57
Gambar 5.2 Penambang memisahkan antara pasir dengan kerikil dan batu.....	58
Gambar 5.3 Batu kecil dan kerikil dipisah dan dipindahkan ke tempat lain.....	59
Gambar 5.4 Pekerjaan mengumpulkan batu kecil dan kerikil.....	59
Gambar 5.5 Pekerjaan mencari pasir dari galian yang ditinggalkan.....	60
Gambar 5.6 Pekerjaan mengumpulkan pasir dari tumpukan batu.....	60
Gambar 5.7 Penambang berpegangan pada seutas tali saat meruntuhkan pasir.....	62
Gambar 5.8 Penambang tidak memakai kaca mata saat memecah batu....	63

Gambar 5.9	Tali sebagai pegangan tangan hanya diikatkan pada linggis.....	64
Gambar 5.10	Dugaan laju erosi di lokasi penambangan pasir.....	70
Gambar 5.11	Tingkat bahaya erosi di lokasi penambangan pasir.....	71
Gambar 5.12	Persen kemiringan lereng lokasi penambangan pasir.....	72
Gambar 5.13	Tanaman tembakau di lokasi B4.....	74
Gambar 5.14	Tanaman jagung di lokasi B5.....	74
Gambar 5.15	Tanaman bawang merah di lokasi B6.....	75
Gambar 5.16	Jenis tanah remah berpasir di lokasi penambangan.....	77
Gambar 5.17	Sedimentasi pasir di sungai di lokasi B.....	80
Gambar 5.18	Sedimentasi pasir di sungai di lokasi A.....	81
Gambar 5.19	Lahan yang rawan longsor.....	83
Gambar 5.20	Tanah yang terbuang saat penggalian pasir.....	84
Gambar 5.21	Lokasi potensi longsor di lokasi penambangan pasir.....	85
Gambar 5.22	Lokasi lahan kritis di lokasi penambangan pasir.....	86
Gambar 5.23	Perubahan tata guna lahan.....	87
Gambar 5.24	Kolam yang terbentuk karena munculnya air tanah.....	88
Gambar 5.25	Lokasi penggalian pasir yang memotong alur air tanah.....	88
Gambar 5.26	Air tanah yang muncul dan mengalir di lokasi penambangan pasir.....	89
Gambar 5.27	Lokasi penggalian pasir yang memotong alur air tanah.....	89
Gambar 5.28	Tanaman edelweis di lokasi penambangan pasir.....	90
Gambar 5.29	Jalan desa yang rusak.....	91
Gambar 5.30	Lahan yang rawan longsor.....	91
Gambar 5.31	Terjadinya sedimentasi pasir di sungai.....	92
Gambar 5.32	Sungai Galeh di Kota Parakan.....	93
Gambar 5.33	Lahan penuh tumpukan banthak.....	94
Gambar 5.34	Lokasi masuknya sedimentasi pasir di sungai.....	95

Gambar 5.35	Rumah yang ditinggalkan penghuninya.....	96
Gambar 5.36	Saluran irigasi di bagian atas lokasi penambangan.....	104
Gambar 5.37	Jembatan dan jalan raya Temanggung-Wonosobo.....	104
Gambar 5.38	Pipa air milik PDAM melintasi Sungai Sigandul.....	105

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Alur Pikir Penelitian	149
Lampiran 2. Peta Administrasi Kabupaten Temanggung.....	150
Lampiran 3. Peta Administrasi Kecamatan Kledung	151
Lampiran 4. Perhitungan Besarnya Dugaan Erosi.....	152
Lampiran 5. Pedoman Pertanyaan.....	167
Lampiran 6. Hasil Analisa Laboratorium Sampel Tanah	176

ABSTRAK

Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung Kabupaten Temanggung terletak di wilayah sabuk hijau Gunung Sumbing yang sebagian masyarakatnya melakukan kegiatan penambangan pasir rakyat tanpa izin. Kegiatan penambangan pasir yang dilakukan tidak memperhatikan konservasi tanah dan air sehingga merusak lingkungan. Melihat kondisi tersebut, maka penyusun melakukan penelitian tesis dengan judul Kajian Dampak Lingkungan Kegiatan Penambangan Pasir Pada Daerah Sabuk Hijau Gunung Sumbing di Kabupaten Temanggung. Permasalahan yang diteliti ialah dampak lingkungan kegiatan penambangan pasir baik fisik maupun sosial ekonomi di Desa Kwadungan Gunung. Tujuan dari penelitian adalah untuk menganalisis tingkat erosi di lokasi penambangan pasir, menganalisis dampak lingkungan dan sosial ekonomi kegiatan penambangan pasir dan mengajukan model pengelolaan lingkungan lokasi penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung Kabupaten Temanggung.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Analisis data menggunakan analisis deskriptif kuantitatif berdasarkan dugaan laju erosi dengan rumus USLE dan analisis kualitatif berdasarkan hasil wawancara. Guna merencanakan model pengelolaan lingkungan lokasi penambangan pasir digunakan metode tujuh langkah perencanaan.

Hasil dari penelitian ini adalah diketahuinya dugaan laju erosi sebesar 324,97 ton/tahun di lokasi A1; 721,18 ton/tahun di lokasi A2; 262,66 ton/tahun di lokasi A3; 511,79 ton/tahun di lokasi B1; 2.231,11 ton/tahun di lokasi B2; 2.214,71 ton/tahun di lokasi B3; 934,25 ton/tahun di lokasi B4; 1.098,89 ton/tahun di lokasi B5 dan 1.578,98 ton/tahun di lokasi B6. Dampak lingkungan yang terjadi antara lain adalah adanya lahan yang rawan longsor, sedimentasi pasir di sungai, potensi terjadinya banjir di daerah bawah, hilangnya bahan organik tanah, hilangnya lapisan tanah, perubahan struktur tanah, polusi udara berupa debu, dan rusaknya jalan desa. Dampak positif sosial ekonomi yang terjadi antara lain peningkatan pendapatan, peningkatan kesejahteraan, dan pengurangan angka pengangguran. Dampak negatif sosial ekonomi antara lain adanya kecelakaan saat bekerja, berkurangnya kenyamanan pengguna jalan, ketakutan dan keawatiran banjir/longsor. Nilai valuasi ekonomi yang diperoleh senilai 0,67 menunjukkan bahwa keuntungan yang diperoleh tidak sebanding dengan kerusakan lingkungan yang terjadi. Model perencanaan pengelolaan lingkungan yang diusulkan yaitu kebijakan lokasi penambangan pasir menjadi bagian dari lokasi agrowisata di Kecamatan Kledung.

Kata Kunci : Penambangan Pasir, Lingkungan, Erosi, Dampak, Perencanaan.

ABSTRACT

Kwadungan Gunung village, Kledung district, Temanggung Regency is located at the green belt area of Mount Sumbing, in which part of its population have been practicing illegal sand mining in the area. The mining activities neglect land and water conservation efforts, and due to this seriously deteriorate the environment. Therefore topic of this thesis is Analysis on Environmental Impact of Sand Mining at the Green Belt Area of Mount Sumbing at Temanggung Regency. The research problem is environmental impact of sand mining, both physically and socially, at Kwadungan Gunung village. The aim of this research is to analyze erosion level at the sand mining area, analyze environmental and social impacts of the sand mining activities, and afterwards providing environmental management model for Kwadungan Gunung rural area.

This research employed descriptive method with quantitative approach. Data analysis employed descriptive quantitative based on estimation of erosion speed using USLE formula, and also qualitative analysis based on interview. Planning on the future environmental management of the sand mining area employed seven magic steps of planning method.

The result of this research shows that the estimation of erosion speed are at 324.97 tons/year at A1 location; 721.18 ton/year at A2 location; 262.66 tons/year at A3 location; 511.79 tons/year at B1 location; 2.231.11 tons/year at b2 location; 2.214.71 tons/year at B3 location; 934.25 tons/year at B4 location; 1.098.89 tons/year at B5 location; and 1.578.98 tons/year at B6 location.

Among the impacts are: high-potential landslide area, sand sedimentation at the river, potency of flood at the lower-land area, the loss of land organic material, the loss of land top soil, the change of land structure, air pollution in the forms of dust, and the destruction of rural roads. Among the socio economic positive impacts are the increase of the people's earning, the enhancement of their welfare, and the decrease unemployment level. However, the socio economic negative impacts are among others working accident, the decrease of street users' amenity, and anxieties of the possibility of flood or landslide. Economic valuation is 0.67, describing that the benefit yielded is not compatible with the environmental degradation follows. The planned model of environmental management is that the sand mining area should become part of agro-tourism location at Kledung District.

Key words: sand mining, environment, erosion, impact, planning

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Masalah lingkungan seperti pencemaran, kerusakan dan bencana dari tahun ke tahun masih terus berlangsung dan semakin luas. Kondisi tersebut tidak hanya menyebabkan menurunnya kualitas lingkungan tetapi juga memberikan dampak yang sangat serius bagi kesehatan dan jiwa manusia. Buruknya kualitas lingkungan, di antaranya disebabkan antara lain oleh penambahan penduduk yang semakin pesat dan meningkatnya kebutuhan akan sumber daya.

Pertambahan penduduk telah meningkatkan kebutuhan terhadap sandang, pangan, papan, air bersih dan energi. Hal tersebut mengakibatkan eksploitasi terhadap sumber daya alam semakin tinggi serta cenderung mengabaikan aspek-aspek lingkungan hidup. Pertambahan jumlah penduduk dengan segala konsekuensinya akan memerlukan lahan yang luas untuk melakukan aktivitasnya dan memanfaatkan sumber daya alam untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Eksploitasi sumber daya alam yang berlebihan akan berdampak pada penurunan kelestarian sumber daya alam dan fungsi lingkungan (Kartodihardjo, dkk.,2005).

Kerusakan sumber daya alam terus mengalami peningkatan, baik dalam jumlah maupun sebaran wilayahnya. Secara fisik kerusakan tersebut disebabkan oleh tingginya eksploitasi yang dilakukan, bukan hanya dalam kawasan produksi yang dibatasi oleh daya dukung sumber daya alam, melainkan juga terjadi di dalam kawasan lindung dan konservasi yang telah ditetapkan sebelumnya. Kerusakan tersebut disebabkan baik oleh usaha-usaha komersial yang secara sah mendapat ijin maupun oleh individu-individu yang tidak mendapat ijin.

Kerusakan lingkungan karena eksploitasi tanah/lahan juga terjadi di Kabupaten Temanggung. Jumlah penduduk yang terus meningkat dalam kondisi

ekonomi yang lesu mengakibatkan merebaknya petani lapar yang mengubah lahan pertanian menjadi pertambangan bahan galian C (pasir) tanpa memperhatikan konservasi lahan. Hal ini misalnya terjadi di salah satu desa di Kabupaten Temanggung, yaitu di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung.

Desa Kwadungan Gunung merupakan salah satu desa di Kabupaten Temanggung yang berada di daerah sabuk hijau Gunung Sumbing dan merupakan kawasan lindung dan daerah resapan air. Kawasan lindung adalah kawasan yang berfungsi melindungi kelestarian sumber daya alam, sumber daya buatan serta nilai sejarah dan budaya bangsa. Keberadaan dan kelestarian lingkungan di Desa Kwadungan Gunung akan berpengaruh terhadap daerah di bawahnya, sehingga harus tetap dilestarikan dan dilindungi dari kegiatan produksi ataupun kegiatan manusia yang dapat mengurangi atau bahkan merusak fungsinya (Revisi RTRW Kabupaten Temanggung, 2003).

Masyarakat di Desa Kwadungan Gunung adalah petani tembakau yang mengandalkan hidupnya semata-mata hanya pada hasil panen dan penjualan tembakau. Beberapa tahun terakhir ini terjadi kelesuan pada usaha tembakau, baik disebabkan oleh faktor cuaca yang berpengaruh pada kualitas tembakau maupun pihak gudang tembakau yang tidak mau membeli hasil panen karena adanya kadar nikotin yang tinggi pada daun tembakau Temanggung, hal ini disebabkan adanya peraturan dari Pemerintah Pusat tentang pembatasan kadar nikotin pada rokok. Selain itu, terjadinya krisis ekonomi pada sebagian masyarakat di desa tersebut menyebabkan mereka mencari alternatif mata pencaharian yang lain guna memenuhi kebutuhan hidupnya, salah satu di antaranya adalah kegiatan penambangan pasir.

Kegiatan penambangan pasir yang dilakukan di Desa Kwadungan Gunung tersebut tidak berijin. Pihak penambang pasir sebenarnya sudah minta ijin ke Pemerintah Propinsi tetapi karena tidak mendapatkan rekomendasi dari Pemerintah Kabupaten Temanggung maka tidak diberikan ijin oleh Pemerintah Propinsi Jawa Tengah. Pemerintah Kabupaten Temanggung tidak memberikan

rekomendasi karena usaha penambangan tersebut dianggap tidak memenuhi kelayakan dan keamanan lingkungan (Suara Merdeka, 2006).

Namun dalam kenyatannya, pihak penambang tetap menjalankan aktivitas penambangan pasir tanpa ijin di Desa Kwadungan Gunung dengan menggunakan alat berat dan manual. Ada masyarakat yang menyewakan tanahnya untuk dijadikan area penambangan dan ada yang menjadi tenaga kerja/buruh tambang. Salah satu pengelola penambangan adalah CV Welirang Indah dari Kecamatan Parakan. Pemerintah Kabupaten Temanggung berkali-kali memberikan peringatan berupa surat peringatan, Surat Edaran Bupati tentang pelarangan penambangan dan beberapa kali teguran lisan, namun tidak diindahkan oleh para penambang. Peringatan terakhir pada tanggal 24 Maret 2006 namun para penambang tetap menjalankan aktifitasnya (Suara Merdeka, 2006).

Akhirnya pada tanggal 24 April 2006 Pemerintah Kabupaten Temanggung yang terdiri dari beberapa instansi terkait dipimpin oleh Ymt Kepala Dinas Trantib Linmas menutup kegiatan tersebut dengan ditandai pemasangan Papan Pengumuman “Lokasi Penambangan Bahan Galian C ini Dinyatakan Ditutup” (Suara Merdeka, 2006).

Namun, beberapa saat setelah penutupan usaha tersebut, beberapa penambang kembali melakukan kegiatan penambangan pasir tanpa ijin dengan menggunakan alat manual. Kegiatan penambangan tersebut apabila dibiarkan akan merusak lingkungan sehingga dapat mempengaruhi atau menyebabkan bencana bagi daerah lain. Kerusakan lingkungan tersebut akan terus berlanjut atau bahkan akan semakin meningkat besaran dan intensitasnya apabila tidak dilakukan upaya pengendalian dan pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan.

Melihat kenyataan tersebut, perlu adanya penelitian tentang kajian dampak lingkungan baik fisik maupun sosial ekonomi kegiatan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung Kabupaten Temanggung sehingga diperoleh gambaran dampak lingkungan yang terjadi atau akan terjadi kelak kemudian hari. Dengan mengetahui dan memperhatikan gambaran

kerusakan lingkungan tersebut diharapkan ada kebijakan pemerintah kabupaten yang nantinya dapat digunakan dalam pengelolaan lingkungan hidup baik dari sisi masyarakat, kelembagaan maupun aturan hukum sehingga lingkungan hidup di Kabupaten Temanggung tetap lestari.

1.2. Perumusan Masalah

Kegiatan penambangan pasir tanpa ijin yang terjadi di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung Kabupaten Temanggung yang merupakan daerah sabuk hijau Gunung Sumbing akan merusak lingkungan sehingga berpotensi menimbulkan bencana bagi Desa Kwadungan Gunung dan bagi daerah lain yang berada di bawahnya. Menurut Supriadi dalam Sumarto (2005), kawasan hulu mempunyai peranan penting sebagai tempat penyedia air untuk dialirkan ke daerah hilirnya bagi kepentingan pertanian, industri dan permukiman serta sebagai pemelihara keseimbangan ekologis untuk sistem penunjang kehidupan. Daya dukung lahan terbatas, oleh karena itu pemanfaatan lahan yang tidak benar akan mempunyai dampak yang luas terhadap lahan di hulu dan hilir.

Melihat kenyataan tersebut maka peneliti tertarik untuk mengevaluasi dampak lingkungan kegiatan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung melalui penelitian dengan Judul : Kajian Dampak Lingkungan Kegiatan Penambangan Pasir Pada Daerah Sabuk Hijau Gunung Sumbing di Kabupaten Temanggung. Perumusan masalah dalam penelitian dapat dilakukan dengan menggunakan bentuk uraian dan ditegaskan lagi dalam bentuk pertanyaan penelitian (Moleong, 2000). Adapun yang menjadi masalah pokok penelitian ini ialah adanya dampak lingkungan baik fisik maupun sosial ekonomi akibat kegiatan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung Kabupaten Temanggung. Dampak fisik yang diteliti adalah tingkat erosi yang terjadi dengan menggunakan persamaan USLE.

1.1. Pertanyaan Penelitian

Berkaitan dengan masalah penelitian ini, maka ada beberapa hal yang peneliti cari dalam penelitian ini (*Research Question*), yaitu :

2. Berapa laju erosi yang terjadi di lokasi penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung Kabupaten Temanggung ?
3. Apa dampak lingkungan dan sosial ekonomi kegiatan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung Kabupaten Temanggung ?
4. Bagaimana model pengelolaan lingkungan lokasi penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung Kabupaten Temanggung ?

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini untuk memecahkan dan menjawab pertanyaan pada masalah penelitian , yaitu :

1. Untuk menganalisis tingkat erosi di lokasi penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung Kabupaten Temanggung;
2. Untuk menganalisis dampak lingkungan dan sosial ekonomi kegiatan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung Kabupaten Temanggung;
3. Mengajukan model pengelolaan lingkungan lokasi penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung Kabupaten Temanggung.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan kepada Pemerintah Kabupaten Temanggung bagi pelaksanaan pengelolaan lingkungan lokasi penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung Kabupaten Temanggung.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kerusakan Lingkungan

Menurut Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup, definisi perusakan lingkungan hidup adalah tindakan yang menimbulkan perubahan langsung atau tidak langsung terhadap sifat fisik dan atau hayatinya yang mengakibatkan lingkungan hidup tidak berfungsi lagi dalam menunjang pembangunan berkelanjutan.

Pembangunan sektoral selama ini terus memperbesar eksploitasi sumber daya alam, sementara itu kebutuhan untuk melakukan konservasi dan perlindungan sumber daya alam tidak dapat dijalankan sebagaimana mestinya. Akibatnya adalah semakin banyaknya kerusakan lingkungan, banjir, longsor, pencemaran air sungai, dan lain-lain.

Masih banyak manusia yang bersikap tidak tahu atau tidak mau peduli dan tidak butuh pandangan dan manfaat jangka panjang sumber daya alam, sekaligus tidak peduli dengan tragedi kerusakan lingkungan yang terjadi. Bagi mereka, kesejahteraan material sesaat menjadi kepedulian utama dan pada saat yang sama mengabaikan berbagai tragedi kerusakan lingkungan yang umumnya padahal justru mendatangkan kerugian bagi mereka juga dan bahkan bagi orang lain yang tidak tahu menahu (Kartodihardjo, dkk., 2005).

Anggapan bahwa lingkungan itu milik publik, menyebabkan orang pada umumnya tidak merasa bersalah mengeksploitasi sebesar-besarnya sumber daya alam dan membuang limbah ke media lingkungan (Hadi, 2006). Kerusakan lingkungan berkaitan erat dengan daya dukung alam. Daya dukung alam dapat diartikan sebagai kemampuan alam untuk mendukung kehidupan manusia (Wardhana, 2004). Daya dukung alam perlu dijaga karena daya dukung alam dapat berkurang atau menyusut sejalan dengan berputarnya waktu dan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta kemajuan industri.

Kerusakan lingkungan akan menyebabkan daya dukung alam berkurang atau hilang.

Mengingat bahwa daya dukung alam sangat menentukan bagi kelangsungan hidup manusia, maka kemampuan daya dukung alam harus dijaga agar tidak rusak dan berakibat buruk bagi manusia. Kerusakan lingkungan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Kerusakan internal adalah kerusakan yang terjadi diakibatkan alam itu sendiri. Kerusakan karena faktor internal sulit dicegah karena merupakan proses alami yang terjadi pada bumi/alam. Menurut Wardhana (2004) kerusakan lingkungan karena faktor internal antara lain adalah :

5. Letusan gunung berapi yang merusak lingkungan alam sekitarnya
6. Gempa bumi yang menyebabkan *dislokasi* lapisan tanah
7. Kebakaran hutan karena proses alami pada musim kemarau panjang, disebabkan oleh embun yang berfungsi sebagai lensa pengumpul api (pada titik fokusnya) pada saat terkena cahaya matahari, tepat pada saat embun belum menguap.
8. Banjir besar dan gelombang laut yang tinggi akibat badai

Kerusakan lingkungan karena faktor internal pada umumnya diterima sebagai musibah bencana alam. Kerusakan yang terjadi dalam waktu singkat namun akibatnya dapat berlangsung dalam waktu yang cukup lama. Menurut Wardhana (2004) kerusakan karena faktor eksternal adalah kerusakan yang diakibatkan oleh ulah manusia dalam rangka meningkatkan kualitas dan kenyamanan hidupnya. Pada umumnya disebabkan karena kegiatan industri, berupa limbah buangan industri.

Kerusakan karena faktor eksternal antara lain disebabkan oleh :

1. Pencemaran udara yang berasal dari cerobong asap pabrik (kegiatan industri) dan juga gas buangan dari hasil pembakaran bahan bakar fosil (pada sistem transportasi)
2. Pencemaran air yang berasal dari limbah buangan industri

3. Pencemaran daratan (tanah) oleh kegiatan industri maupun penumpukan limbah padat/barang bekas
4. Penambangan untuk mengambil kekayaan alam (mineral) dari perut bumi.

Menurut Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup, definisi dampak lingkungan hidup adalah pengaruh perubahan pada lingkungan hidup yang diakibatkan oleh suatu usaha dan atau kegiatan. Menurut Hadi (2006), dampak lingkungan itu pada umumnya menimpa pada orang lain dan bukan pemrakarsa kegiatan yang menimbulkan dampak dimaksud. Banjir, tanah longsor, kebisingan, bau, debu, intrusi air laut, kemiskinan, hilangnya mata pencaharian merupakan dampak lingkungan yang dirasakan oleh mereka yang bukan memprakarsai kegiatan.

2.2. Daerah Resapan Air

Daerah hulu merupakan kawasan resapan yang berfungsi untuk menahan air hujan yang turun agar tidak langsung menjadi aliran permukaan dan melaju ke daerah hilir, melainkan ditahan sementara dan sebagian airnya dapat diresapkan menjadi cadangan air tanah yang memberikan manfaat besar terhadap kehidupan ekologi dan ekosistem (Marfai, 2005). Fenomena banjir merupakan salah satu dampak dari kesalahan pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan. Banjir terjadi antara lain karena penggundulan hutan dan rusaknya kawasan resapan air di daerah hulu.

Tindakan penebangan hutan dan perusakan daerah hulu merupakan suatu hal yang sangat berbahaya dan perlu diwaspadai sejak awal. Beralihnya fungsi penggunaan lahan yang tidak sesuai peruntukannya juga mengakibatkan aliran permukaan yang lebih besar ketika hujan turun. Aliran permukaan yang besar akan menyebabkan terjadinya banjir apabila kapasitas daya tampung saluran sungai dan drainase tidak mencukupi.

Dalam daur hidrologi, masukan berupa curah hujan akan didistribusikan melalui beberapa cara, yaitu air lolos, aliran batang dan air hujan langsung sampai ke permukaan tanah, kemudian terbagi menjadi air larian, evaporasi dan air infiltrasi. Dalam sistem hidrologi, peranan vegetasi sangat penting artinya karena kemungkinan intervensi manusia terhadap unsur tersebut sangat besar. Vegetasi dapat merubah sifat fisika dan kimia tanah dalam hubungannya dengan air, dapat mempengaruhi kondisi permukaan tanah, sehingga mempengaruhi besar kecilnya aliran permukaan (Asdak, 2004). Adanya erosi di daerah tangkapan air dan besarnya sedimentasi yang terpantau di aliran sungai bagian bawah daerah tangkapan air tersebut juga erat kaitannya dengan sistem hidrologi.

2.3. Kegiatan Penambangan

Tanah merupakan salah satu faktor yang terpenting bagi kehidupan manusia. Akan tetapi sangat disayangkan bahwa pada umumnya setelah manusia berhasil menguasai sebidang atau seluas tanah, mereka mengabaikan fungsi tanah, bahkan merusak dan selanjutnya menelantarkan tanah itu sendiri (Kartasapoetra, dkk, 2005).

Usaha penambangan merupakan usaha melakukan kegiatan eksplorasi, eksploitasi, produksi, dan penjualan. Menurut Rahmi (1995), penggolongan bahan-bahan galian adalah sebagai berikut :

12. Golongan a, merupakan bahan galian strategis, yaitu strategis untuk perekonomian Negara serta pertahanan dan keamanan Negara
13. Golongan b, merupakan bahan galian vital, yaitu dapat menjamin hajat hidup orang banyak, Contohnya besi, tembaga, emas, perak dan lain-lain
14. Golongan c, bukan merupakan bahan galian strategis ataupun vital, karena sifatnya tidak langsung memerlukan pasaran yang bersifat internasional. Contohnya marmer, batu kapur, tanah liat, pasir, yang sepanjang tidak mengandung unsur mineral.

Menurut Undang-Undang Nomor 11 tahun 1967 tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Pertambangan menyebutkan bahawa pertambangan rakyat adalah suatu usaha pertambangan bahan-bahan galian dari semua golongan a, b dan c yang dilakukan oleh rakyat setempat secara kecil-kecilan atau gotong royong dengan alat-alat sederhana untuk pencairan sendiri. (As'ad, 2005). Pertambangan rakyat dilakukan oleh rakyat, artinya dilakukan oleh masyarakat yang berdomisili di area pertambangan secara kecil-kecilan atau gotong royong dengan alat-alat sederhana. Tujuan mereka adalah untuk meningkatkan kehidupan sehari-hari. Dilaksanakan secara sederhana dan dengan alat sederhana, jadi tidak menggunakan teknologi canggih, sebagaimana halnya dengan perusahaan pertambangan yang mempunyai modal besar dan memakai teknologi canggih. Dari uraian di atas, dapat dikemukakan unsur-unsur pertambangan rakyat, yaitu :

1. Usaha pertambangan
2. Bahan galian meliputi bahan galian strategis, vital dan galian c
3. Dilakukan oleh rakyat
4. Domisili di area tambang rakyat
5. Untuk penghidupan sehari-hari
6. Diusahakan dengan cara sederhana.

Kegiatan penambangan rakyat dapat mempengaruhi sifat fisika, kimia serta biologi tanah melalui pengupasan tanah lapisan atas, penambangan, pencucian serta pembuangan tailing. Penambangan rakyat yang tidak memperhatikan aspek lingkungan akan menyebabkan terancamnya daerah sekitarnya dengan bahaya erosi dan tanah longsor karena hilangnya vegetasi penutup tanah (As'ad, 2005).

Lahan yang digunakan untuk pertambangan tidak seluruhnya digunakan untuk operasi pertambangan secara serentak, tetapi secara bertahap. Sebagian besar tanah yang terletak dalam kawasan pertambangan menjadi lahan yang tidak produktif. Sebagian dari lahan yang telah dikerjakan oleh pertambangan tetapi

belum direklamasi juga merupakan lahan tidak produktif. Lahan bekas kegiatan pertambangan menunggu pelaksanaan reklamasi pada tahap akhir penutupan tambang. Kalau lahan yang telah selesai digunakan secara bertahap direklamasi, maka lahan tersebut dapat menjadi lahan produktif (Nurdin dkk, 2000).

Pertambangan dapat menciptakan kerusakan lingkungan yang serius dalam suatu kawasan/wilayah. Potensi kerusakan tergantung pada berbagai faktor kegiatan pertambangan dan faktor keadaan lingkungan. Faktor kegiatan pertambangan antara lain pada teknik pertambangan, pengolahan dan lain sebagainya. Sedangkan faktor lingkungan antara lain faktor geografis dan morfologis, fauna dan flora, hidrologis dan lain-lain.

Kegiatan pertambangan mengakibatkan berbagai perubahan lingkungan, antara lain perubahan bentang alam, perubahan habitat flora dan fauna, perubahan struktur tanah, perubahan pola aliran air permukaan dan air tanah dan sebagainya. Perubahan-perubahan tersebut menimbulkan dampak dengan intensitas dan sifat yang bervariasi. Selain perubahan pada lingkungan fisik, pertambangan juga mengakibatkan perubahan kehidupan sosial, budaya dan ekonomi.

Dampak kegiatan pertambangan terhadap lingkungan tidak hanya bersumber dari pembuangan limbah, tetapi juga karena perubahan terhadap komponen lingkungan yang berubah atau meniadakan fungsi-fungsi lingkungan. Semakin besar skala kegiatan pertambangan, makin besar pula areal dampak yang ditimbulkan. Perubahan lingkungan akibat kegiatan pertambangan dapat bersifat permanen, atau tidak dapat dikembalikan kepada keadaan semula. Perubahan topografi tanah, termasuk karena mengubah aliran sungai, bentuk danau atau bukit selama masa pertambangan, sulit dikembalikan kepada keadaannya semula.

Kegiatan pertambangan juga mengakibatkan perubahan pada kehidupan sosial, ekonomi dan budaya masyarakat. Perubahan tata guna tanah, perubahan kepemilikan tanah, masuknya pekerja, dan lain-lain. Pengelolaan dampak pertambangan terhadap lingkungan bukan untuk kepentingan lingkungan itu sendiri tetapi juga untuk kepentingan manusia (Nurdin, dkk, 2000).

Keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan dampak pertambangan terhadap lingkungan sangat penting. Keterlibatan masyarakat sebaiknya berawal sejak dilakukan perencanaan ruang dan proses penetapan wilayah untuk pertambangan. Masyarakat setempat dilibatkan dalam setiap perencanaan dan pelaksanaan usaha pertambangan serta upaya penanggulangan dampak yang merugikan maupun upaya peningkatan dampak yang menguntungkan. Pemerintah Daerah bertanggung jawab terhadap pengawasan pelaksanaan keterlibatan masyarakat.

1.1. Erosi

Upaya pelestarian lingkungan hidup secara fungsional salah satunya adalah melalui pengendalian erosi tanah di setiap tipe penggunaan lahan. Erosi tanah merupakan salah satu indikator penting kualitas lingkungan. Erosi didefinisikan sebagai suatu peristiwa hilangnya atau terkikisnya tanah atau bagian tanah dari suatu tempat yang terangkut dari suatu tempat ke tempat lain (Rahim, 2003). Istilah erosi dalam bidang geologi untuk menggambarkan proses pembentukan alur-alur atau parit-parit dan penghanyutan bahan-bahan padat oleh aliran air (Hardiyatmo, 2006).

Rahim (2003) menyatakan bahwa erosi dipengaruhi oleh hujan, angin, limpasan permukaan, jenis tanah, kemiringan lereng, penutupan tanah, dan tindakan konservasi. Menurut Hardiyatmo (2006), faktor-faktor penyebab erosi tanah adalah iklim, kondisi tanah, topografi, tanaman penutup permukaan tanah dan pengaruh gangguan tanah oleh aktifitas manusia. Keberhasilan pengendalian erosi tanah tergantung pada pemilihan strategi yang tepat untuk konservasi tanah. Strategi ini membutuhkan pengertian yang mendalam tentang proses erosi.

Mekanisme terjadinya erosi, tanah yang terkikis pertama-tama adalah lapisan atas yang merupakan media tumbuhnya tanaman. Dengan hilangnya lapisan atas tanah maka terjadi pula kehilangan unsur hara, yang merupakan

nutrisi tanaman (Rahim, 2003). Menurut Asdak (2004) proses erosi terdiri atas tiga bagian yang berurutan yaitu pengelupasan (*detachment*), pengangkutan (*transportation*) dan pengendapan (*sedimentation*). Beberapa erosi permukaan yang umum dijumpai di daerah tropis adalah :

5. Erosi percikan (*splash erosion*) adalah proses terkelupasnya partikel-partikel tanah bagian atas oleh tenaga kinetik air hujan bebas atau sebagai air lolos.
6. Erosi kulit (*sheet erosion*) adalah erosi yang terjadi ketika lapisan tipis permukaan tanah di daerah berlereng terkikis oleh kombinasi air hujan dan air larian (*runoff*). Tipe erosi ini disebabkan oleh kombinasi air hujan dan air larian yang mengalir ke tempat yang lebih rendah.
7. Erosi alur (*rill erosion*) adalah pengelupasan yang diikuti dengan pengangkutan partikel-partikel tanah oleh aliran air larian yang terkonsentrasi di dalam saluran-saluran air. Hal ini terjadi ketika air larian masuk ke dalam cekungan permukaan tanah, kecepatan air larian meningkat dan akhirnya terjadilah transpor sedimen.
8. Erosi parit (*gully erosion*) membentuk jaringan parit yang lebih dalam dan lebar dan merupakan tingkat lanjutan dari erosi alur.
9. Erosi tebing sungai (*streambank erosion*) adalah pengikisan tanah pada tebing-tebing sungai dan penggerusan dasar sungai oleh aliran air sungai.

Suripin (2002) menyatakan bahwa berat ringannya erosi tergantung pada kuantitas suplai material yang terlepas dan kapasitas media pengangkut. Jika media pengangkut mempunyai kapasitas lebih besar dari suplai material yang terlepas, proses erosi dibatasi oleh pelepasan (*detachment limited*). Sebaliknya, jika kuantitas suplai material melebihi kapasitas, proses erosi dibatasi oleh kapasitas (*capacity limited*).

Berbagai macam jenis tanah mempunyai kepekaan terhadap erosi yang berbeda. Kepekaan erosi tanah tergantung pada interaksi sifat-sifat fisik dan kimia tanah. Sifat-sifat tanah yang mempengaruhi erosi adalah tekstur, struktur, bahan organik, kedalaman, sifat lapisan bawah, dan tingkat kesuburan tanah.

Persamaan USLE (*Universal Soil Loss Equation*) digunakan untuk menentukan perkiraan berat tanah hilang akibat erosi. Smith dan Wischmeier dalam Hardiyatmo (2006) menyatakan bahwa besarnya tanah yang hilang dipengaruhi oleh 6 faktor yaitu : panjang lereng, kemiringan lereng, penutup permukaan tanah, pengelolaan tanah, tipe tanah, dan curah hujan.

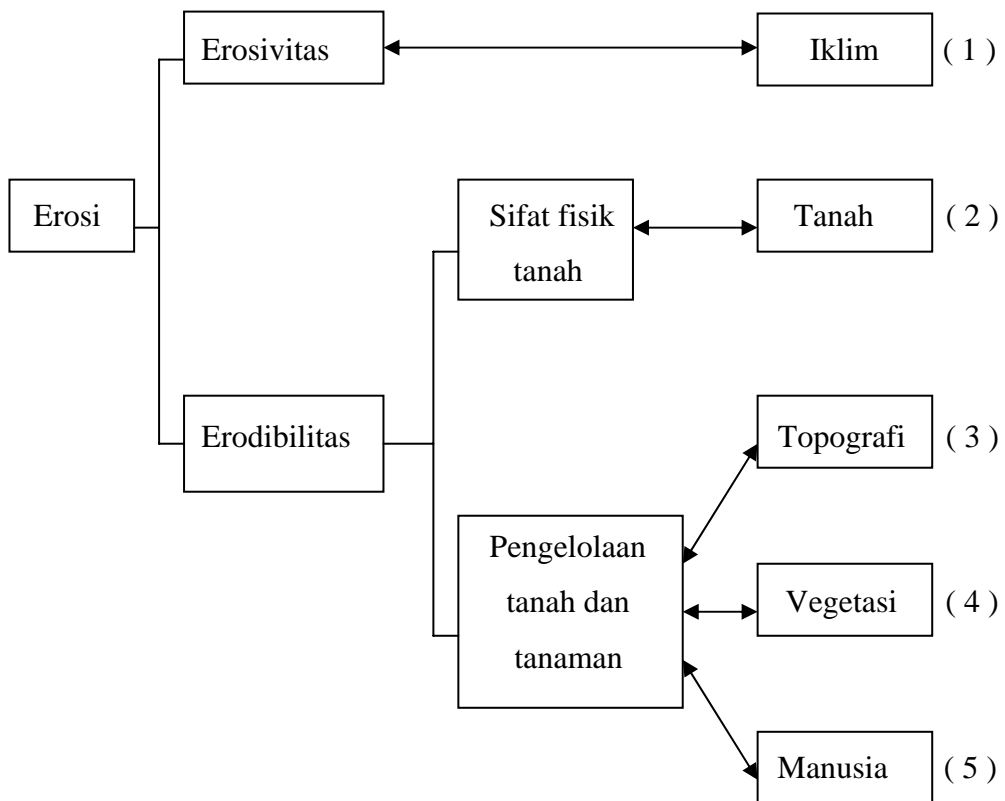
Dari beberapa metode untuk memperkirakan besarnya erosi permukaan, metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE) yang dikembangkan oleh Wischmeier dan Smith (1978) adalah metode yang paling umum digunakan untuk memperkirakan besarnya erosi.

Setiap jenis tanah, kemiringan lereng, vegetasi dan aktivitas manusia mempunyai peranan penting untuk berlangsungnya proses erosi-sedimentasi. Masing-masing faktor memberikan pengaruhnya masing-masing untuk terjadinya erosi. Jenis tanah alluvial, lithosol, regosol, andosol, podsol, hidromorfik kelabu umumnya rentan terhadap erosi. Tingkat bahaya erosi menjadi lebih besar apabila jenis tanah tersebut mempunyai formasi kemiringan lereng besar. Struktur vegetasi penutup tanah yang bertingkat-tingkat dapat menurunkan bahayanya erosi daripada lahan dengan dominasi vegetasi pohon yang tidak atau kurang disertai seresah dan tumbuhan bawah.

Tenaga pendorong yang menyebabkan terkelupas dan terangkutnya partikel-partikel tanah ke tempat yang lebih rendah dikenal dengan istilah erosivitas hujan. Erosivitas hujan merupakan fungsi dari energi kinetik total hujan dengan intensitas hujan maksimum selama 30 menit. Kemudahan tererosi dinyatakan dalam istilah erodibilitas. Erodibilitas tanah tergantung pada kandungan bahan organik, tekstur tanah, kadar air, angka pori, dan permeabilitas tanah (Hardiyatmo, 2006).

Kita telah mengetahui pula tentang adanya faktor penyebab erosi menurut titik pandangan Erosivitas dan Erodibilitas, maka selanjutnya kalau kita hubungkan tentang klasifikasi-klasifikasi tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.1.(Hardiyatmo, 2006).

Gambar 2.1.
 Hubungan Klasifikasi Faktor-faktor Penyebab Erosi
 (Soil Conservation Service USDA
 dan HUDSON – Soil Conservation – 1976)

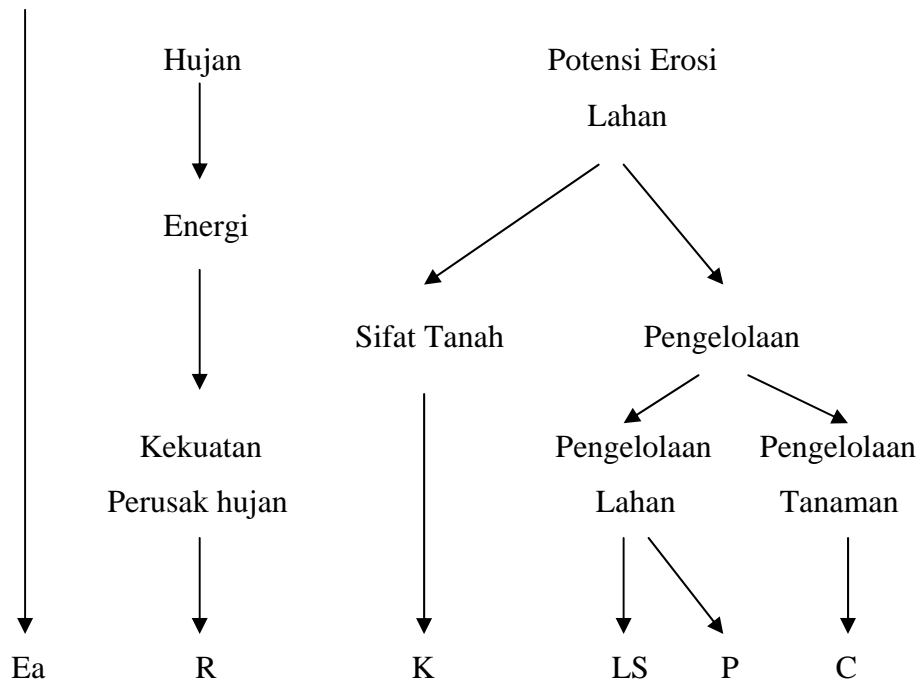


Menurut Arsyad dalam Suripin (2002) model persamaan USLE dapat digambarkan secara skematis seperti pada Gambar 2.2.

Gambar 2.2.

Skema Persamaan USLE (Arsyad, 1989)

Besarnya erosi
yang akan terjadi
sebagai fungsi



Menurut Wischmeier dan Smith dalam Asdak (2004), kombinasi enam variabel tersebut di atas, untuk menentukan besarnya erosi menggunakan rumus :

$$A = R \cdot K \cdot LS \cdot C \cdot P$$

Keterangan :

- A = banyaknya tanah tererosi per satuan luas per satuan waktu
(ton/ha/tahun)
- R = faktor erosivitas hujan dan aliran permukaan (KJ/ha)
- K = faktor erodibilitas tanah, (ton/KJ)
- LS = faktor panjang dan kemiringan lereng (m dan %)
- C = faktor tanaman penutup lahan dan manajemen tanaman
- P = faktor tindakan konservasi praktis

Permasalahan erosi sangat erat kaitannya dengan permasalahan lahan kritis. Lahan menjadi kritis salah satunya adalah akibat kesalahan dalam pengelolaannya. Lahan yang salah kelola mengalami pengikisan tanah. Hal ini sering terjadi pada kegiatan penambangan. Tanah yang subur sekalipun bila mengalami erosi akan berkurang kesuburannya, apalagi lahan yang sejak semula tidak subur. Penggunaan lahan secara tepat guna dan berhasil guna dapat terjadi apabila berdasarkan kemampuan alami lahan. Suripin (2002) menyatakan bahwa akhir-akhir ini sudah tersebar tanah-tanah kritis yang menyebabkan lahan-lahan tidak produktif lagi dengan luasan yang cenderung meningkat. Hal ini merupakan indikasi bahwa masyarakat belum menghayati bahaya yang dapat ditimbulkan oleh erosi dan pelumpuran sungai dengan segala dampak sosial ekonominya yang buruk.

Erosi mempunyai dampak yang sangat luas. Kerusakan dan kerugian akan dialami di daerah di mana erosi terjadi (daerah hulu) serta daerah yang dilewati aliran endapan dan di bagian hilir. Pendugaan erosi perlu dilakukan, yaitu untuk mengetahui besarnya erosi yang telah, sedang dan akan terjadi pada suatu lahan. Selain itu juga untuk merencanakan dan menentukan penggunaan lahan sehingga produktivitas tanah tetap tinggi dan berkelanjutan. Pendugaan erosi dapat dilakukan di laboratorium atau di lapangan.

Akibat yang ditimbulkan erosi beragam dan dampaknya sangat luas. Untuk itu perlu adanya pengendalian erosi. Proses degradasi tanah banyak terjadi di pegunungan dan daerah yang berbukit-bukit, di mana pada lokasi-lokasi ini

degradasi permukaan tanah umumnya berupa erosi permukaan dan gerakan massa. Bagi lahan yang tingkat erosinya sudah tinggi maka yang dilakukan adalah upaya pemulihan atau rehabilitasi lahan. Pengendalian erosi memerlukan strategi yang tepat. Untuk mengendalikan erosi diperlukan pemahaman proses degradasi permukaan tanah dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Pengendalian erosi dapat dilakukan dengan cara mekanis, vegetatif dan kimiawi (Hardiyatmo, 2006).

Tabel 2.1. Klasifikasi Laju Erosi

No	Laju Erosi (ton/ha/th)	Kelas Erosi
1.	< 15	Normal
2.	15 – 60	Erosi Ringan
3.	60 – 180	Moderat
4.	180 – 480	Berat
5.	> 480	Sangat Besar

Sumber : Keputusan Ditjen Reboisasi dan Rehabilitasi
Departemen Kehutanan No. 041/Kpts/V/1998

1.2. Perencanaan Kebijakan Publik

Davidoff dan Rainer (1962), Robinson (1972) Faludi (1973) dalam Hadi (2005) dari perspektif paradigma rasional memberikan batasan tentang perencanaan sebagai suatu proses untuk menentukan masa depan melalui suatu urutan pilihan. Sedangkan menurut Dror (1963) dalam Hadi (2005) perencanaan merupakan suatu proses yang mempersiapkan seperangkat keputusan untuk melakukan tindakan di masa depan. Adapun Friedman (1987) dalam Hadi (2005) menyatakan bahwa perencanaan merupakan suatu strategi untuk pengambilan keputusan sebagai suatu aktivitas tentang keputusan dan implementasi. Menurut Hadi (2005) dari beberapa definisi tersebut nampak bahwa perencanaan dapat

dilihat sebagai bentuk strategi yang bisa diterapkan untuk organisasi publik maupun privat.

Hadi (2005) menyatakan bahwa pembangunan memiliki arti ganda. Makna pertama adalah pembangunan yang lebih memberikan perhatian pada pertumbuhan ekonomi. Makna kedua adalah bahwa pembangunan itu lebih memusatkan perhatian kepada perubahan dalam distribusi barang-barang dalam esensi hubungan sosial, akan tetapi Komisi Dunia untuk Lingkungan dan Pembangunan (WCED) mendefinisikan bahwa pembangunan berkelanjutan (sustainable development) adalah pembangunan yang ditujukan untuk memenuhi kebutuhan generasi sekarang tanpa mengorbankan kemampuan generasi yang akan datang untuk memenuhi kebutuhan mereka sendiri.

Pembangunan dilaksanakan dengan berbagai kebijakan publik dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan publik. Kebijakan publik menurut Thomas Dye dalam Subarsono (2005) adalah apapun pilihan pemerintah untuk melakukan atau tidak melakukan sesuatu. Definisi kebijakan publik dari Thomas Dye tersebut mengandung makna bahwa (1) kebijakan publik tersebut harus dibuat oleh badan pemerintah, bukan organisasi swasta; (2) kebijakan publik menyangkut pilihan yang harus dilakukan atau tidak dilakukan oleh badan pemerintah. Lingkup kebijakan publik sangat luas karena mencakup berbagai sektor atau bidang pembangunan. Dilihat dari hirarkinya, kebijakan publik dapat bersifat nasional, regional, maupun lokal, seperti Undang-Undang, Peraturan Pemerintah, Peraturan Pemerintah Propinsi, Peraturan Pemerintah Kabupaten/Kota, dan Keputusan Bupati/Walikota.

Kebijakan publik dilaksanakan untuk mengatasi masalah-masalah publik. Masalah publik dapat dipahami sebagai belum terpenuhinya kebutuhan, nilai atau kesempatan yang diinginkan oleh publik, dan pemenuhannya hanya mungkin melalui kebijakan pemerintah. Karakteristik dari masalah publik menurut Dunn dalam Subarsono (2005) adalah saling ketergantungan antara berbagai masalah

(*interdependence*), subyektivitas dari masalah kebijakan, *artificiality* masalah, dan dinamika masalah.

Menurut Subarsono (2005) metode merumuskan masalah adalah metode untuk mengenali, mendefinisikan dan merumuskan masalah sehingga masalah tersebut dapat dipahami dengan baik. Ada beberapa metode untuk merumuskan masalah seperti diuraikan berikut ini :

1. Analisis batas, yakni usaha memetakan masalahnya melalui *snowball sampling* dari *stakeholders*.
2. Analisis klasifikasi, yakni mengklasifikasikan masalah ke dalam kategori-kategori tertentu dengan tujuan untuk lebih memudahkan analisis
3. Analisis hirarki, yakni metode untuk menyusun masalah berdasarkan sebab-sebab yang mungkin dari situasi masalah
4. *Brainstorming*, yakni metode untuk merumuskan masalah melalui curah pendapat dari orang-orang yang mengetahui kondisi yang ada
5. Analisis perspektif ganda, yaitu metode untuk memperoleh pandangan yang bervariasi dari perspektif yang berbeda mengenai suatu masalah dan pemecahannya.

Tujuan rekomendasi kebijakan adalah memberikan alternatif kebijakan yang paling unggul dibanding dengan alternatif kebijakan yang lain. Proses pemilihan alternatif kebijakan membutuhkan perhatian yang cermat agar pembuat kebijakan tidak terjebak pada pilihan yang hanya untuk kepentingan kelompok tertentu atau bias politik. Aspek rasionalitas dan aseptabilitas dari sebuah alternatif merupakan pertimbangan yang utama dalam memilih alternatif kebijakan.

Keberhasilan implementasi kebijakan akan ditentukan oleh banyak variabel atau faktor, dan masing-masing variabel tersebut saling berhubungan satu sama lain, antara lain komunikasi, sumber daya, disposisi, struktur birokrasi, isi kebijakan, lingkungan implementasi, karakteristik masalah, karakteristik kebijakan, dan lingkungan kebijakan, (Subarsono, 2005).

5. HASIL DAN PEMBAHASAN

1.1. Faktor Penyebab Kegiatan Penambangan Pasir

Adanya kegiatan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung disebabkan oleh beberapa faktor, dari dalam maupun dari luar, yaitu sebagai berikut :

1.1.1. Faktor dari dalam

Faktor penyebab adanya kegiatan penambangan pasir yang berasal dari dalam diri masyarakat salah satunya adalah karena faktor ekonomi. Masyarakat Desa Kwadungan Gunung yang dulu mengandalkan pendapatan dari penjualan panen tembakau mengalami penurunan pendapatan secara drastis sehingga sebagian dari masyarakat berusaha untuk bekerja di luar sektor pertanian, yaitu menjadi tenaga kerja di penambangan pasir. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa buruh tambang, mereka mengatakan bahwa menjadi buruh atau tenaga kerja di penambangan pasir lebih menguntungkan daripada menjadi buruh tani. Bagi pemilik tanah, daripada tanahnya ditanami tembakau tetapi tidak menghasilkan lebih baik dijual atau disewakan untuk diambil pasirnya karena harganya sangat tinggi dan dapat memenuhi kebutuhan hidup mereka. Tanah yang dahulunya berharga sekitar Rp. 15.000,-/meter naik beberapa kali lipat menjadi Rp. 100.000/meter – Rp 250.000,-/meter. Sistem pembayaran ada yang langsung tunai dan ada yang secara bertahap/dicicil 3-4 kali, hal ini tergantung pada keuangan pembeli/penyewa tanah. Rata-rata pemilik tanah mendapatkan uang sebesar Rp. 100.000.000,- s/d Rp. 500.000.000,-

Faktor pendidikan masyarakat juga berpengaruh. Sebagian besar masyarakat Desa Kwadungan Gunung adalah lulusan SD atau tidak lulus SD sehingga pemahaman mereka tentang lingkungan hidup sedikit sekali. Yang ada

dalam pemikiran mereka hanyalah bagaimana caranya memenuhi kebutuhan hidup mereka sehari-hari dengan mendapatkan uang melalui pekerjaan yang dapat diharapkan hasilnya secara nyata. Keberlanjutan dari usaha mereka pada jangka panjang tidak menjadi pemikiran mereka. Ada sebagian dari tenaga kerja yang mengerti tentang lingkungan hidup namun karena tekanan ekonomi membuat mereka terpaksa tetap mengambil keputusan untuk bekerja di penambangan pasir karena tidak mendapatkan pekerjaan yang lain. Beberapa orang buruh bahkan tidak tahu tentang lingkungan hidup, yang ada dalam benak mereka hanyalah cara-cara untuk mendapatkan uang agar dapat hidup layak.

1.1.2. Faktor dari luar

Faktor dari luar yang menyebabkan adanya kegiatan penambangan pasir adalah ditutupnya beberapa kegiatan penambangan pasir di Kabupaten Magelang sehingga ada beberapa orang penanam modal yang beralih ke Kabupaten Temanggung. Para pemilik modal tertarik dengan tanah yang ada di Desa Kwadungan Gunung karena tekstur tanahnya jelas kelihatan berpasir sehingga berpotensi untuk dibeli/disewa tanahnya dan diambil pasirnya. Selain itu juga faktor ekonomi, di mana para pemilik/penyewa sebagian adalah orang kaya dan sebagian bukan penduduk asli. Mereka berani membeli atau menyewa tanah dengan harga tinggi sehingga menimbulkan keinginan bagi sebagian masyarakat untuk menyewakan / menjual tanahnya, mereka semata-mata memikirkan keuntungan secara ekonomi sehingga kepedulian terhadap lingkungan sama sekali tidak ada.

Namun di sisi lain juga ada unsur keterpaksaan dan kekawatiran pada sebagian pemilik tanah yang lain. Berdasarkan wawancara, ada beberapa orang yang sebenarnya tidak mau dan tidak akan menjual atau menyewakan tanahnya, namun karena di sekitar tanah mereka sebagian sudah menjadi jurang/tebing sehingga menimbulkan ketakutan dan kekawatiran terjadi longsor dan berbahaya

sehingga mereka dengan terpaksa ikut menjual tanahnya. Mereka juga mengatakan bahwa mereka tidak tahu akan diapakan tanah mereka apabila nanti pasirmya sudah habis. Keadaan ini menyebabkan makin meluasnya lahan pertanian yang dijual untuk diambil pasirmya.

Kegiatan penambangan pasir bisa terjadi di Desa Kwadungan Gunung antara lain juga disebabkan karena belum adanya peraturan daerah yang mengatur tentang pertambangan bahan galian C sehingga tidak ada peraturan yang mengikat atau melarang mereka. Baru setelah kegiatan penambangan pasir berjalan beberapa lama kemudian baru terbit peraturan bupati tentang peraturan penambangan bahan galian C, namun kegiatan sudah berjalan sehingga sulit untuk dihentikan secara total. Di Kabupaten Temanggung, dinas yang khusus menangani bidang pertambangan juga belum ada. Setelah ada kegiatan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung maka untuk saat ini kegiatan pembinaan dan proses perijinan di tangani oleh Tim Pembina dan Tim Teknis Pertimbangan Perijinan Pertambangan Bahan Galian Golongan C Kabupaten Temanggung yang diketuai oleh Kepala Dinas Perkebunan Kehutanan dan Konservasi Sumber Daya Alam (Keputusan Bupati Temanggung Nomor 030/00400/2005 tanggal 12 April 2005). Namun kegiatan tim tersebut belum dapat dilaksanakan sepenuhnya karena ada beberapa kendala, antara lain adalah karena keterbatasan SDM, dana, serta kurangnya keterpaduan di dalam teknis pelaksanaan di lapangan. Peraturan yang secara teknis mengatur tentang pertambangan bahan galian C juga belum ada menyebabkan masih ada kesimpang siuran aturan yang ada sehingga masih ada kesulitan dan kendala dalam pembinaan, pengawasan dan penertiban pada para penambang.

1.2. Kegiatan Penambangan Pasir di Desa Kwadungan Gunung

1.2.1. Kronologis Penambangan Pasir Di Desa Kwadungan Gunung

Kegiatan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung pada dasarnya mulai dilaksanakan sekitar tahun 2001 dengan menggunakan alat-alat sederhana. Semula kegiatan penambangan pasir hanya berada di satu tempat namun sekarang sudah meluas dan makin meluas. Pada awalnya kegiatan penambangan pasir ada di Desa Kruwisan kemudian diikuti Desa Kwadungan Jurang dan kemudian meluas ke Desa Kwadungan Gunung, akan tetapi kegiatan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung mulai ramai pada tahun 2004 karena dengan menggunakan berat sehingga produktifitasnya sangat tinggi.

Kegiatan penambangan pasir dengan menggunakan alat berat tersebut tanpa ijin karena tidak dilengkapi dengan surat ijin penambangan daerah (SIPD) dari Bupati Temanggung dan atau ijin pengoperasian alat berat dari Dinas Pertambangan dan Energi Propinsi Jawa Tengah. sehingga dilarang oleh Pemerintah Kabupaten Temanggung (Surat Bupati Temanggung Nomor 545/01461 tanggal 23 September 2005 tentang Penghentian Kegiatan Penambangan Pasir dan Batu). Pihak penambang mengajukan ijin ke Pemerintah Propinsi Jawa Tengah namun tidak disetujui karena tidak ada rekomendasi dari Pemerintah Kabupaten Temanggung dengan dasar kegiatan penambangan pasir tersebut dianggap tidak memenuhi kelayakan dan keamanan lingkungan (Surat Bupati Temanggung Nomor 545/01552 tanggal 30 September 2005 tentang Penolakan Rekomendasi SIPD Eksploitasi Pasir dan Batu)

Kenyataan di lapangan, pihak penambang tetap menjalankan aktifitasnya dengan menggunakan alat berat. Pemerintah Kabupaten Temanggung beberapa kali memberikan peringatan berupa teguran lisan dan secara administratif, namun tidak dindahkan para penambang (Surat Bupati Temanggung Nomor 545/01961/2005 tanggal 28 Nopember 2005 tentang Penghentian Penambangan Batu-Pasir dengan alat berat). Peringatan pertama penghentian kegiatan penambangan dengan Surat Bupati Temanggung Nomor 545/230/2006. Peringatan terakhir pada tanggal 24 Maret 2006 namun para penambang tetap beraktifitas (Surat Bupati Temanggung Nomor 545 / 00675 / 2006 tanggal 24

Maret 2006 tentang Peringatan terakhir kegiatan penambangan bahan galian golongan C) dan pada tanggal 24 April 2006 Pemerintah Kabupaten Temanggung menutup kegiatan penambangan tersebut.

Saat ini, masyarakat kembali melakukan kegiatan penambangan pasir dengan menggunakan alat sederhana (secara manual) tanpa ijin dari Pemerintah Kabupaten Temanggung. Pemerintah Kabupaten Temanggung berusaha menertibkan semua kegiatan penambangan bahan galian golongan C di Kabupaten Temanggung melalui terbitnya Peraturan Bupati Temanggung Nomor 545/12/2006 tanggal 7 Juli 2006 tentang Pedoman Pengelolaan Usaha Pertambangan Bahan Galian Golongan C di Kabupaten Temanggung, namun pelaksanaan di lapangan belum dapat dilaksanakan sepenuhnya karena da beberapa kendala dan keterbatasan.

5.2.2. Aktifitas Penambangan Pasir Saat Ini

Saat ini penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung merupakan pertambangan rakyat karena dilakukan secara manual dengan alat yang sederhana dan dilakukan untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari. Para penambang mulai bekerja pada jam 08.00 dan selesai jam 17.00 WIB. Biasanya mereka istirahat bekerja pada siang hari sekitar jam 12.00 – 13.00 WIB, sebagian ada yang pulang ke rumah dan untuk yang membawa bekal dari rumah beristirahat di lokasi penambangan, bagi yang tidak membawa bekal namun tidak pulang maka mereka makan di warung makan yang tersedia di lokasi penambangan.

Ada sebagian tenaga kerja bersama pengawas yang bekerja hingga larut malam (sampai jam 11 malam bila ramai pembeli). Penerangan yang digunakan pada malam hari di lokasi penambangan adalah dengan listrik yang mengambil dari rumah penduduk terdekat. Namun kegiatan di malam hari jarang dilakukan karena keterbatasan tenaga dan penerangan. Para buruh tambang bekerja secara berkelompok dan masing-masing kelompok dikoordinir seorang pengawas.

Tugas pengawas adalah mengontrol pekerja, mencari pembeli pasir, mengatur jumlah dan kriteria pekerja, menjaga keamanan bekerja, menghimpun uang penjualan dan menyetorkan uang penjualan pasir pada pemilik pasir secara berkala. Seorang pengawas bisa membawahi lebih dari satu kelompok, di mana tiap kelompok terdiri dari 3 – 5 orang. Rata-rata seorang pengawas membawahi 4 kelompok. Pada lokasi penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung ada 13 orang pengawas dan sekitar 150 orang pekerja. Data pemilik lokasi penambangan sebagaimana tersebut pada Tabel 5.1. di bawah ini.

Tabel 5.1. Data Pemilik Tanah Penambangan Pasir

No	Nama	Luas wilayah (ha)	Lokasi
1.	Muh Idris, S.Pd	4,0	Kwadungan Gunung
2.	Tukiman	12,0	Kwadungan Gunung
3.	Musjapar	4,0	Kwadungan Gunung
4.	Muh Tarom	1,5	Kwadungan Gunung
5.	Susilo	3,0	Kwadungan Gunung
6.	Paryadi	5,0	Kwadungan Gunung
7.	Agus Gunaryo	3,0	Kwadungan Gunung
8.	Santoso	5,5	Kwadungan Gunung
9.	Ramidi	3,0	Kwadungan Gunung
10.	Siswo Saputro	15,0	Kwadungan Gunung
11.	Mubari	2,5	Kwadungan Gunung
12.	Rameladi	1,5	Kwadungan Gunung
13.	Slamet	3,0	Kwadungan Gunung
	Jumlah	63,0	

Sumber : Data Kecamatan Kledung, 2006.

Tiap truk yang datang pasti mencari pengawas karena yang diberi kewenangan dan kekuasaan oleh pemilik tambang untuk bernegosiasi dengan pembeli adalah pengawas. Di pintu masuk ada pos penjagaan yang mengawasi keluar masuknya truk pasir, begitu pula di jalan keluar dari Desa Kwadungan Gunung. Truk-truk yang keluar masuk tidak pernah dibatasi baik jumlahnya maupun waktunya, para penambang mampu menyesuaikan diri dengan kedatangan truk pencari pasir. Truk-truk pencari pasir ramai berdatangan terutama pada saat musim kemarau karena banyak kegiatan pembangunan, sedangkan pada musim hujan tidak begitu ramai namun kegiatan penggalian pasir tetap dilaksanakan walaupun belum ada pembeli. Pasir yang belum terbeli tetap dibiarkan menumpuk tanpa ditutupi apapun sehingga pada saat hujan deras pasti ada sebagian pasir yang hanyut terbawa air ke tempat lain.

Kegiatan penambangan pasir dilaksanakan setiap hari, namun bila cuaca tidak mendukung terutama pada saat hujan deras maka para penambang menghentikan kegiatannya karena khawatir dengan keselamatan mereka. Lokasi penambangan pasir merupakan lahan yang sangat terbuka karena sama sekali tidak ada tumbuhan sehingga pada saat hujan beresiko terkena kilatan petir dan rawan longsor. Pernah ada kejadian masyarakat yang mengalami luka-luka karena terkena petir saat bekerja di penambangan, bahkan kata beberapa orang ada yang meninggal.

Kegiatan menambang diawali pada titik tertentu sesuai dengan aturan yang disepakati dengan pemilik tanah yang berbatasan, disisakan 10 meter dari tanah yang akan digali karena alasan keamanan tanah yang berbatasan. Tanda yang dipakai sebagai batas adalah sebatang bambu yang ditancapkan ke tanah. Seutas tambang dengan diameter 12 cm diikatkan pada pohon yang paling dekat. Apabila tidak ada maka linggis ditancapkan di tanah kemudian tambang diikatkan pada linggis tersebut. Selanjutnya kegiatan meruntuhkan pasir dilaksanakan oleh satu atau dua orang dengan berpegangan pada tambang tersebut (gambar 5.1),

dimulai dari bagian atas lebih dulu (lapisan tanah) hingga lapisan pasir sudah habis.

Sebagian tenaga kerja menunggu di bagian bawah untuk mengambil pasir yang terkumpul dan memindahkan ke lokasi lain sehingga lebih mudah diambil oleh truk. Sebelum dipindahkan terlebih dahulu dilakukan penyaringan agar pasir dan kerikil terpisahkan (Gambar 5.2), sebagian mengumpulkan kerikil dan dijual tersendiri. Lapisan tanah yang tergal dicampurkan dengan pasir yang ada. Apabila ada batu besar maka dilakukan pemecahan batu supaya mudah untuk diruntuhkan ke bawah, biasanya dikerjakan secara borongan oleh tenaga kerja tersendiri yang khusus menangani batu-batu besar. Pasir yang sudah dipisahkan dari kerikil dan batu segera dipindahkan ke tempat lain, begitu juga dengan kerikil dan batu yang ada sehingga memberikan jalan pada truk-truk pasir (Gambar 5.3).



Gambar 5.1. Penambang di bagian atas meruntuhkan pasir ke bawah

Batu-batu yang terkumpul dijual tersendiri dan harganya berbeda dengan pasir, yaitu Rp. 120.000/truk. Batu-batu kecil tidak dijual, hanya memberikan uang bagi tenaga kerja yang memindahkan ke truk sebesar Rp. 50.000/truk. Kegiatan yang lain yaitu memecah batu-batu kecil menjadi kerikil, dilakukan oleh perorangan atau berkelompok, kebanyakan tenaga kerja yang memecah kerikil adalah perempuan, baik muda atau tua. Kegiatan lain yang ada di penambangan pasir adalah kegiatan mencari sisa-sisa pasir yang ada di tumpukan kerikil atau bekas penggalian yang ditinggalkan. Kegiatan ini dilaksanakan secara perorangan dan tidak dibawah pengawas, kebanyakan dilakukan oleh kaum perempuan. Mereka mengumpulkan sisa-sisa pasir yang ditinggalkan kemudian dijual, mereka juga tidak dibawah pengawasan pengawas. Pekerjaan kaum perempuan di lokasi penambangan pasir terlihat pada Gambar 5.4. sampai gambar 5.6.

Mereka tidak mengenal lelah, bahkan ada perempuan yang sudah termasuk tua, berumur 60 tahun namun karena kebutuhan ekonomi mereka tetap bekerja walau termasuk pekerjaan yang berat bagi perempuan seusia mereka. Sebagian besar kaum perempuan yang bekerja di penambangan pasir adalah janda (suami telah meninggal dunia) dan mereka menjadi tulang punggung keluarga. Namun juga ada kaum perempuan yang tidak kuat menahan panasnya sinar matahari di lokasi penambangan walaupun mereka sudah memakai pelindung (tidak ada tempat /pohon untuk berteduh sehingga mereka tidak bertahan lama, berdasarkan wawancara ada sekitar 3 orang. Mereka hanya bertahan 4 bulan bekerja di penambangan pasir dan sekarang menjadi buruh tani lagi. Usia 60 tahun secara teori sudah bukan angkatan kerja lagi namun di Desa Kwadungan Gunung masih merupakan angkatan kerja karena hampir semua penduduk yang berusia 60 - 65 tahun masih aktif bekerja. Sebagai pelindung biasanya kaum perempuan yang bekerja di penambangan pasir mengenakan kerudung, caping dan baju panjang serta celana panjang untuk menahan teriknya sinar matahari.



Gambar 5.2. Penambang memisahkan antara pasir dengan kerikil dan batu



Gambar 5.3. Batu kecil dan kerikil dipisah dan dipindahkan ke tempat lain



Gambar 5.4. Pekerjaan mengumpulkan batu kecil dan kerikil



Gambar 5.5. Pekerjaan mencari pasir dari galian yang ditinggalkan



Gambar 5.6. Pekerja mengumpulkan pasir dari tumpukan batu

5.2.3. Sarana dan Prasarana Kegiatan Penambangan Pasir

Sarana dan prasarana kerja yang digunakan para penambang adalah sebagai berikut :

1. Linggis, berfungsi sebagai tonggak tempat pengikat tali dan untuk menggali pasir.
2. Sekop, berfungsi untuk mengambil dan mengumpulkan pasir serta kerikil
3. Pacul, berfungsi untuk mengambil dan mengumpulkan pasir serta kerikil
4. Senggrong, berfungsi untuk mengambil dan mengumpulkan pasir serta kerikil
5. Ongkong, berfungsi untuk mengangkat dan memindahkan pasir/batu/kerikil ke tempat lain
6. Bodem, berfungsi untuk memecah kerikil atau batu
7. Garuk, berfungsi untuk mengambil kerikil/batu

8. Tali/tambang, berfungsi untuk menyangga dan keamanan pekerja yang menggali dari bagian atas
9. Cuplik/paju, berfungsi untuk melubangi batu yang sangat besar
10. Topi/caping, berfungsi sebagai penahan panas dan penahan dari hamburan debu/pasir/kerikil

5.2.4. Keamanan dan Kenyamanan Bekerja

Suasana bekerja para penambang bersifat kekeluargaan karena mereka sudah saling mengenal, ada perasaan sama-sama membutuhkan dan bekerjasama untuk kebutuhan dan kepentingan mereka. Sebagian besar dari penambang berasal berasal dari Desa Kwadungan Gunung, namun ada beberapa orang dari desa sebelah yaitu Desa Kwadungan Jurang, Kruwisan dan Petarangan. Bahkan ada satu keluarga yang suami dan istri sama-sama bekerja sebagai buruh tambang sehingga anak-anak mereka yang masih kecil (usia 7 tahun dan 3 tahun) ikut dibawa ke lokasi penambangan dari pagi sampai sore.

Menurut para pengawas, selama ini tidak pernah ada perkelahian antara pekerja karena masalah pekerjaan. Keamanan barang-barang milik pekerja juga terjaga. Semua pekerja berusaha saling menjaga dan bersatu. Sebagian besar tenaga kerja adalah laki-laki, untuk tenaga kerja perempuan biasanya sebagai pemecah batu menjadi kerikil, walaupun ada yang menjadi penggali pasir. Tidak ada saling mengganggu antara tenaga kerja laki-laki maupun perempuan.



Gambar 5.7. Penambang berpegangan pada seutas tali saat meruntuhkan pasir

Faktor keamanan saat bekerja belum dilakukan secara penuh oleh mereka. Perlengkapan yang dipakai sebagai pengaman masih relatif sangat sederhana. Permasalahan yang sering terjadi biasanya adalah adanya kecelakaan kecil pada kaki atau mata karena kecelakaan saat bekerja. Penambang yang meruntuhkan pasir di bagian atas hanya berpegangan dengan satu tangan pada seutas tali yang diikatkan pada pohon atau linggis sedangkan tangan yang lain meruntuhkan pasir yang ada dengan menggunakan linggis (Gambar 5.7). Posisi seperti ini sangat berbahaya dan rawan jatuh karena tubuh mereka hanya bertopang pada seutas tali di tangan, linggis juga kadang meleset sehingga melukai kaki. Tenaga kerja yang melakukan kegiatan memecah batu besar menjadi batu kecil tidak memakai kaca mata pelindung sehingga ada sebagian yang matanya sakit apabila terkena loncatan batu (Gambar 5.8).



Gambar 5.8. Penambang tidak memakai kacamata saat memecah batu

Para penambang yang ada di bagian bawah juga tidak mengenakan kacamata pelindung. Sebagian menggunakan topi namun itu semua belum aman karena pasir yang turun dari bagian atas dalam jumlah besar dan cepat dan sering disertai dengan butiran batu-batu kecil sehingga berbahaya bagi mereka. Kecelakaan kaki biasanya karena terkena linggis yang meleset atau jatuh mengenai kaki. Di bagian atas lokasi penambangan sebuah linggis ditancapkan di tanah untuk digunakan sebagai tiang pengikat tambang/tali pegangan penambang yang meruntuhkan pasir, hal ini sangat berbahaya karena linggis bisa tercabut disebabkan jenis tanah yang remah sehingga kemampuan mengikat antar partikel tanah tidak kuat (Gambar 5.9). Menjadi tugas pengawas untuk setiap saat menyediakan obat-obatan sebagai pertolongan pertama saat kecelakaan.



Gambar 5.9. Tali sebagai pegangan tangan hanya diikatkan pada linggis

5.2.5. Pendapatan Dari Kegiatan Penambangan pasir

Pendapatan dari kegiatan penambangan pasir termasuk sangat besar apabila nilai kerugian lingkungan diabaikan/tidak dihitung. Pendapatan terbagi menjadi beberapa macam, yaitu : (1) pendapatan untuk penambang, (2) pendapatan untuk kas desa, dan (3) pendapatan untuk karang taruna. Secara jelas diuraikan di bawah ini :

5.2.5.1. Pendapatan untuk penambang

Penambang yang dimaksud di sini adalah pemilik tanah/penyewa tanah selaku pemilik pasir, pengawas dan pekerja/buruh tambang. Harga penjualan pasir tiap truk adalah Rp. 160.000,- dibagi antara pemilik pasir, pengawas dan pekerja. Setengah dari harga penjualan, yaitu Rp. 80.000,- untuk pemilik pasir, Rp. 5.000,- untuk pengawas, sisanya dibagi sejumlah pekerja (3-4 orang) yang mengumpulkan dan memindahkan pasir (biasanya tiap pekerja rata-rata mendapatkan Rp. 15.000,-/rit). Penjualan batu-batu besar seharga Rp. 120.000,- /rit dibagi untuk pemilik pasir Rp. 40.000,- , Rp. 5.000,- untuk pengawas dan sisanya Rp. 75.000,- untuk sejumlah pekerja. Penjualan batu-batu kecil seharga Rp. 75.000,- untuk pengawas dan tenaga kerjanya. Rata-rata pendapatan pengawas adalah Rp. 50.000,-/harinya. Rata-rata pendapatan pekerja/buruh tambang adalah Rp. 30.000,- - Rp. 45.000,- /harinya. Sebelum menjadi penambang sebagian besar dari mereka adalah menjadi buruh tani dengan pendapatan Rp. 10.000,- / hari sehingga saat ini terjadi peningkatan pendapatan. Berdasarkan wawancara hampir semua buruh tambang dan pengawas mengatakan bahwa mereka bersyukur dengan adanya kegiatan penambangan pasir karena sangat membantu ekonomi keluarga mereka.

5.2.5.2. Pendapatan untuk Desa Kwadungan Gunung

Sesuai dengan peraturan yang ada (Peraturan Desa) tiap truk yang keluar membawa pasir/kerikil/batu wajib menyetorkan Rp. 5.000,-/truk sebagai retribusi jalan. Tiap truk mengangkut pasir rata-rata tiap 3-4 kali/harinya. Pada musim hujan karena sepi penjual atau pembeli maka retribusi jalan diturunkan menjadi Rp. 3.000,-. Sopir truk membayar untuk kas desa ini melalui pemuda karang taruna yang berjaga di jalan masuk. Pendapatan yang diperoleh dari retribusi jalan ini dikelola oleh RT 3 RW 3 Dusun Gunungsari. Pendapatan yang diperoleh dipergunakan untuk perbaikan jalan (3 kali pada tahun 2004, 2005 dan 2006), kegiatan RT 3 RW 3, kegiatan PKK (Rp. 1.000,-/truk) dan kegiatan Karang

Taruna (Rp. 2.000/truk). Pendapatan yang selama ini sudah diperoleh sejak tahun 2004 s/d 2006 sebesar Rp.70.000.000,- yang digunakan untuk perbaikan jalan, kegiatan RT, PKK RT dan kegiatan Karang Taruna. Belum ada administrasi yang tertib sehingga pemantauan dan pengawasan terhadap pendapatan yang diperoleh belum dapat dilaksanakan secara optimal. Data tentang kerusakan jalan serta rincian biaya pembangunan jalan tidak ada. Walaupun diperbaiki tiap tahun namun kondisi jalan selalu rusak sehingga biaya yang dipergunakan untuk pembangunan jalan lebih besar dari pemasukan yang ada, hal ini karena adanya pembagian uang untuk beberapa kegiatan dari uang yang terkumpul (tidak hanya untuk perbaikan jalan). Pada tahun 2007 ini kondisi jalan sudah rusak lagi namun untuk sementara belum ada kegiatan perbaikan jalan.

Berdasarkan Berita Acara Nomor 04/31/2007 tanggal 31 Juli 2007 tentang pemantauan dan pengecekan keuangan desa oleh pemuda desa, diketahui bahwa pendapatan yang diperoleh desa dari penjualan tanah bengkok pada penambang seluas 13.400 m² adalah sebesar Rp. 913.000.000,-. Uang tersebut digunakan sebesar Rp.350.000.000,- untuk pembelian tanah bengkok, Rp. 79.000.000,- untuk pembangunan Masjid At Taqwa, Rp. 17.000.000 untuk pembangunan kantor desa, Rp. 4.500.000,- untuk gapuro dan gril Dusun Krincing, Rp. 7.000.000,- untuk pembangunan TK Mardisiwi, Rp. 8.250.000,- untuk pembangunan fasilitas desa (papan nama, papan pengumuman, bak Kali Kulon Gunung, pengelasan gril, pembuatan galang gapuro, dan lampu penerangan), Rp. 3.000.000,- untuk perijinan alat berat ke kabupaten, Rp. 900.000,- untuk konsumsi rapat dan lembaga, Rp. 152.000 untuk transport ke bank, Rp. 300.000,- untuk administrasi, Rp. 1.700.000,- untuk kegiatan pemuda (kompetisi sepak bola, lomba bola voly, kegiatan poco-poco PKK dan peringatan hari kartini), Rp. 17.500.000,- untuk bantuan sosial dan proposal dari tiap organisasi (gempa Yogya, bantuan 10 RT, pembuatan genduru, bantuan SDN Krincing 1, kebutuhan Linmas, bantuan SD Krincing 1, ganti bengkok kepala desa), dan Rp. 51.000.000,- untuk dana pendamping proyek P4MI/Peningkatan Pendapatan Petani Miskin Indonesia

(sosialisasi, konsumsi, bantuan proyek), Rp. 9.250.000,- untuk pengurangan tanah wetan dawang, Rp. 4.250.000,- untuk pembelian komputer desa, Rp. 50.000.000,- untuk bantuan Masjid Nurul Huda, Rp. 6.000.000,- untuk pembelian batu bata, Rp. 220.129.000 untuk pembangunan balai desa dan Rp. 50.000.000,- untuk pembangunan 10 buah kolam ikan milik desa (kolam dikelola oleh masing-masing RT dengan ukuran 14x9 meter/RT dan hasil dari penjualan ikan digunakan untuk kegiatan RT).

1.1.1.1. Pendapatan untuk Karang Taruna

Tenaga yang menarik retribusi adalah pemuda karang taruna dari Desa Kwadungan Gunung dan Desa Kruwisan karena jalan desa yang dilalui truk adalah jalan milik kedua desa tersebut. Untuk pemuda karang taruna yang menyetop truk-truk pasir yang keluar dari lokasi penambangan pasir diberi upah sebesar Rp. 2.000,-/truk/hari. Keuangan yang terkumpul dari upah tersebut dibagi dua, untuk karang taruna dari Desa Kwadungan Gunung dan Desa Kruwisan. Uang tersebut digunakan terutama untuk kegiatan olah raga sepak bola dan bola voly. Catatan secara tertulis dari upah yang didapatkan tidak ada. Uang yang terkumpul pada sore harinya langsung diserahkan pada bendahara karang taruna Desa Kwadungan Gunung. Uang dari penyetopan truk tersebut digunakan untuk keperluan kegiatan karang taruna. Rata-rata pendapatan yang dihasilkan adalah Rp. 30.000,-/hari.

5.3. Analisis Dugaan Besarnya Erosi di Lokasi Penambangan Pasir.

Dugaan besarnya erosi yang terjadi di lokasi penambangan pasir dihitung dengan menggunakan persamaan USLE. Lokasi penambangan terbagi menjadi dua tempat, diberi kode A dan B. Dua tempat tersebut kemudian terbagi menjadi beberapa bagian sebagaimana tersebut pada bab terdahulu. Setelah mengetahui

besarnya dugaan laju erosi yang terjadi di masing-masing tempat maka dapat diketahui dugaan total erosi yang terjadi dan tingkat bahaya erosi. Perhitungan dugaan besarnya erosi yang terjadi di lokasi penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung dapat dilihat sebagaimana tersebut pada Tabel 5.2 berikut ini.

Tabel 5.2. Perhitungan Dugaan Laju Erosi

Lokasi	R	K	LS	C	P	A (ton/ha/th)
A1	743.228	0.324	0.473	0.950	1.000	108.324
A2	743.228	0.327	0.625	0.950	1.000	144.235
A3	743.228	0.329	0.377	0.950	1.000	87.553
B1	743.228	0.332	0.727	0.950	1.000	170.596
B2	743.228	0.334	0.860	0.950	1.000	202.828
B3	743.228	0.331	0.860	0.950	1.000	201.338
B4	743.228	0.331	1.358	0.700	0.400	93.425
B5	743.228	0.332	1.987	0.700	0.400	137.361
B6	743.228	0.330	1.987	0.900	0.400	175.442

Sumber : Pengolahan Data Primer, 2007.

Keterangan :

R = Nilai erosivitas hujan

K = Nilai erodibilitas tanah

LS = Faktor panjang dan kemiringan lereng

C = Faktor pengelolaan tanaman

P = Faktor konservasi tanah

A = Dugaan besarnya erosi yang terjadi (ton/ha/th)

Besarnya dugaan laju erosi yang terjadi di penambangan pasir Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung secara jelas dapat dilihat pada Gambar 5.10. Berdasarkan dugaan laju erosi yang terjadi (A), maka dapat diketahui dugaan total erosi yang terjadi di lokasi penambangan pasir, dan selanjutnya dibandingkan dengan total erosi yang diperbolehkan (At) akan diperoleh nilai tingkat bahaya erosi (TBE), secara jelas dapat dilihat pada Tabel 5.3. Besarnya tingkat bahaya erosi di lokasi penambangan pasir Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung dapat dilihat pada Gambar 5.11.

Tabel 5.3. Perhitungan Tingkat Bahaya Erosi

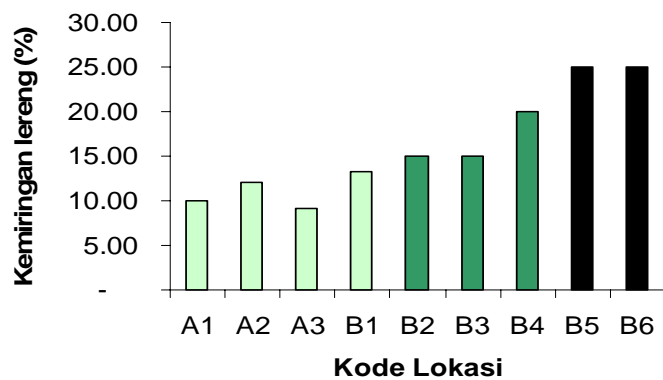
Lokasi	Nilai Erosi (ton/ha/th)	Total Erosi (ton/th)	Total At (ton/th)	Nilai TBE
A1	108.324	324.970	33.630	9.672
A2	144.235	721.180	56.050	12.878
A3	87.553	262.660	33.630	7.817
B1	170.596	511.790	33.630	15.232
B2	202.828	2,231.110	123.310	18.110
B3	201.338	2,214.710	123.310	17.977
B4	93.425	934.250	112.100	8.342
B5	137.361	1,098.890	89.680	12.264
B6	175.442	1,578.980	100.890	15.665
	Jumlah	9.878.540	706.230	13.987

Sumber : Pengolahan Data Primer, 2007.

Tampak dalam Tabel 5.3. bahwa tingkat bahaya erosi yang terjadi pada lokasi penambangan pasir di semua tempat sangat memprihatinkan karena termasuk kategori berat untuk daerah A3, B5, dan B6 dan kategori sangat berat untuk daerah A1, A2, B1, B2, B3 dan B4. Hal disebabkan karena beberapa hal yaitu sebagai berikut :

1.1.1 Faktor kemiringan lereng,

Lokasi penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung merupakan daerah dengan kemiringan lereng tidak datar sehingga berpotensi terjadinya erosi, secara jelas terlihat pada gambar 5.12. Kemiringan lereng mempengaruhi kecepatan laju air larian, semakin besar kemiringan maka semakin cepat laju air larian. Menurut Asdak (2004) air larian adalah bagian dari curah hujan yang mengalir di atas permukaan tanah menuju ke sungai, danau dan lautan. Volume air larian yang besar dan cepat akan mempercepat terjadinya erosi.



Gambar 5.12. Persen kemiringan lereng lokasi penambangan pasir

Keterangan :

- Lereng landai
- Lereng agak curam
- Lereng curam

Kondisi kemiringan lereng seperti tersebut di atas jelas berpengaruh terhadap terjadinya erosi sehingga tingkat bahaya erosi di semua lokasi

penambangan pasir termasuk berat dan sangat berat. Kemiringan lereng merupakan faktor alam yang tidak dapat diubah sehingga pasti akan berpengaruh karena derajat kemiringan tanah akan mempengaruhi tegangan permukaan, sedang kecepatan aliran permukaan meningkat, dengan demikian daya rusak air akan menjadi lebih besar. Dengan adanya kegiatan penambangan pasir di tanah dengan kemiringan seperti di atas (A1, A2, B1, B2, dan B3) maka semakin mempercepat kecepatan laju air larian sehingga memperparah terjadinya erosi. Tampak dalam tabel di atas bahwa lokasi A1, A2, B1, B2 dan B3 yang merupakan lokasi penggalian pasir nilai laju erosinya lebih tinggi.

1.1.2 Vegetasi penutup tanah

Pada lokasi A1, A2, B1, B2, dan B3 tidak ada tanaman apapun, semuanya sudah menjadi lahan pasir dan batu sehingga tidak ada vegetasi penutup tanah yang melindungi permukaan tanah dari tumbukan air hujan. Akhirnya tumbukan tetesan air hujan ke permukaan sangat besar karena kecepatan air hujan tidak menurun dan diameter air hujan tidak semakin kecil. Pada lokasi B4 walaupun ada tanaman penutup yaitu tembakau, namun tidak ada tanaman pelindung yang menaunginya dan pada saat itu tanaman tembakau yang ditanam masih relatif muda dan rendah. Tanaman tembakau termasuk keluarga *solanaceae*, tumbuh pada tanah yang subur, berbatang lurus menegak dan mencapai ketinggian pertumbuhan antara 2-3 meter, kecuali kalau pertumbuhannya ada pada persyaratan yang tidak baik maka tanaman itu akan tumbuh kerdil kurang dari 1 meter (Kartasapoetra, 2005). Daunnya bulat panjang, bertulang sirip, ujungnya runcing dan pinggirannya licin, daunnya ada yang bertangkai dan ada pula yang duduk pada batangnya. Pada tiap tanaman yang biasa umumnya terdapat 24 helai

daun tetapi pada tanaman yang tumbuhnya baik jumlah daun dapat mencapai 28 hingga 32 helai. Tanaman tembakau akan terhambat pertumbuhannya atau mati apabila terganggu oleh air.

Pada lokasi B5 dan B6 tanah ditanami dengan bawang merah dan jagung namun tidak ada pohon besar yang menaungi sehingga tumbukan air hujan tetap besar dan kuat. Kerapatan antara tanaman satu dengan yang lain termasuk jarang tanpa adanya mulsa penutup sehingga tumbukan air hujan masih cukup kuat dan volume air larian di permukaan masih cukup besar pula. Jagung termasuk keluarga *gramineae*, tanaman berbatang tapi jarang sekali bercabang, batangnya beruas-ruas berkisar antara 10-18 ruas. Daun-daunnya terdapat pada buku-buku batang, terdiri atas kelopak daun, lidah daun, dan helai daun. Pertumbuhannya menghendaki tanah yang dikerjakan agak dalam (Kartasapoetra, 2005). Sistem pertanaman yang dijalankan petani Desa Kwadungan Gunung adalah pertanaman berbaris, menurut Rahim (2003) pertanaman berbaris pada umumnya mempunyai laju erosi yang tinggi. Dengan kondisi seperti tersebut di atas dan didukung adanya kemiringan lereng maka mengakibatkan dugaan erosi yang terjadi pada semua lokasi termasuk berat dan sangat berat. Vegetasi yang ada di lokasi penambangan tampak pada Gambar 5.13 sampai dengan Gambar 5.15.



Gambar 5.13. Tanaman Tembakau di Lokasi B4



Gambar 5.14. Tanaman Jagung di lokasi B5



Gambar 5.15. Tanaman bawang merah di lokasi B6

Adanya vegetasi pada lokasi B4, B5 dan B6 menentukan dalam berlangsungnya erosi, karena menghalangi tumbukan langsung butir-butir hujan, mengurangi kecepatan aliran permukaan, mengurangi daya pengikisan tanah oleh aliran permukaan, mendorong perkembangan biota tanah dan menambah bahan organik sehingga tingkat bahaya erosi lebih rendah dibandingkan dengan lokasi B1, B2 dan B3. Lokasi B5 dan B6 tingkat bahaya erosinya lebih tinggi dibandingkan dengan B4 walaupun sama-sama ada vegetasi penutup tanah, hal ini karena kemiringan lereng B5 dan B6 lebih curam disertai dengan sistem pertanaman berbaris, tidak ada pohon besar sebagai pelindung serta tanaman penutup tanahnya tidak ada.

Faktor manusia sangat berperan dalam pengelolaan tanaman untuk menjaga lingkungan agar tetap lestari. Masyarakat Desa Kwadungan Gunung

tingkat pendidikannya relatif rendah sehingga pemahaman mereka tentang bidang pertanian masih sebatas ajaran turun temurun, sulit bagi mereka untuk beralih ke tanaman yang lain. Tanaman tembakau sudah menjadi andalan mereka dan sangat diharapkan untuk meningkatkan kesejahteraan mereka. Sistem pertanian mereka belum ke arah agribisnis dan belum berwawasan lingkungan, kendalanya karena faktor ekonomi, pendidikan, dan kultur.

1.1.3 Struktur Tanah

Pada lokasi A3, B4, B5 dan B6 masih ada lapisan tanah di permukaan dengan struktur tanah remah-lepas, yaitu keadaan tanah tampak jelas, mudah dipindahkan atau didorong ke tempat lain (termasuk granuler sedang-kasar), terlihat pada Gambar 5.16. Struktur tanah adalah susunan partikel-partikel tanah yang membentuk agregat (Asdak, 2004). Bila dibandingkan dengan lokasi A1, A2, B1, B2, dan B3 yang lapisan tanahnya sudah tidak ada maka lapisan tanah pada lokasi A3, B4, B5 dan B6 lebih mampu dalam meloloskan air larian sehingga lebih menurunkan laju air larian sehingga mempengaruhi erosi yang terjadi. Lokasi B1 nilai TBE nya lebih rendah dibandingkan dengan lokasi B2 dan B3 walaupun sama-sama merupakan lokasi galian pasir, hal ini karena lokasi B1 merupakan lahan yang pertamakali digali sehingga pada saat ini hamparan pasir yang ada bersifat padat dan keras karena sebagian digunakan sebagai jalan masuk oleh para penambang dan truk pengangkut pasir.

1.1.4 Erodibilitas Tanah

Nilai erodibilitas tanah pada semua lokasi hampir seragam yaitu 0,3. Keseragaman ini karena adanya faktor-faktor yang mempengaruhi erodibilitas di lokasi penambangan hampir seragam, yaitu rendahnya kandungan bahan organik, kemiringan lereng tidak datar, kandungan pasir yang tinggi, struktur tanah

seragam, permeabilitas rata-rata lambat-sedang. Menurut Asdak (2004) peranan tekstur tanah terhadap besar kecilnya erodibilitas tanah adalah besar. Tanah di lokasi penambangan pasir partikel agregatnya termasuk besar (pasir) sehingga resistensinya (ketahanan) terhadap daya angkut air larian juga besar karena diperlukan energi yang cukup besar untuk mengangkut partikel-partikel tanah tersebut sehingga sifat erodibilitasnya termasuk kecil.



Gambar 5.16. Jenis tanah remah berpasir di lokasi penambangan

Nilai erodibilitas di lokasi penambangan pasir rata-rata 0,3 dalam penelitian ini, sesuai dengan hasil karya ilmiah Ramdhon Bermanakusumah dalam Kartasapoetra dkk (2005) bahwa erodibilitas tanah pasir sekitar 0.34. Menurut beliau tanah-tanah pasir dibandingkan dengan tanah debu lebih resisten terhadap erosi karena tanah pasir mempunyai kapasitas infiltrasi yang tinggi, pasir dengan ukuran yang lebih besar akan lebih sukar terhanyutkan, tetapi kemantapan

strukturnya rendah karena antara partikel satu dengan lainnya tidak memiliki daya ikat besar. Nilai erodibilitas 0,3 termasuk klasifikasi amat rendah menurut dangler dalam Sutedjo (2005).

Kandungan bahan organik tanah di lokasi penambangan termasuk rendah sehingga tanah peka terhadap erosi. Tanah di lokasi penambangan pasir berwarna terang, hal ini menunjukkan bahwa kandungan oraganiknya rendah. Menurut Hardiyatmo (2006) bahan organik yang terdiri dari daun-daunan, ranting dan sebagainya yang belum hancur dan menutup permukaan tanah merupakan pelindung tanah yang baik terhadap erosi karena menghambat kerusakan susunan tanah oleh hantaman air hujan dan juga oleh sifat menyerap dan kemampuan ikatan bahan organik sehingga cenderung mengurangi nilai erodibilitas.

5.3.5. Faktor konservasi tanah

Termasuk dalam tindakan konservasi tanah adalah penanaman dalam strip, pengolahan tanah menurut kontur, guludan dan terras (Suripin, 2002). Lokasi A1, A2, B1, B2 dan B3 adalah lahan yang sudah digali pasirnya sehingga sama sekali tidak ada tindakan konservasi untuk pengendalian erosi. Sedangkan untuk lokasi A3, B4, B5 and B6 tindakan pengendalian erosi dengan cara terras bangku namun masih tradisional. Namun demikian adanya terras ini mempengaruhi tingkat kepekaan tanah terhadap erosi.

Faktor manusia yang berperan dalam konservasi tanah, apakah tanah yang diusahakan akan rusak atau tidak berproduksi atau justru menjadi baik. Latar belakang masyarakat Desa Kwadungan Gunung yang termasuk rendah merupakan salah satu faktor masih rendahnya pemahaman masyarakat tentang pengelolaan lingkungan. Di samping itu juga faktor masih rendahnya pemahaman mereka dalam bidang pertanian.

5.3.6. Curah hujan

Curah hujan yang cukup tinggi di lokasi penambangan pasir merupakan salah satu faktor penyebab tingginya dugaan erosi yang terjadi. Bahkan pada tahun ini diperkirakan daerah tersebut tetap akan mendapatkan hujan walaupun sudah memasuki musim kemarau. Dengan adanya curah hujan yang tinggi maka nilai erosivitas hujan juga menjadi tinggi sehingga berpengaruh terhadap tingkat bahaya erosi yang terjadi.

5.4. Analisis Dampak Terjadinya Erosi

Perhitungan dengan metode USLE sebagaimana tersebut di atas telah memperlihatkan dengan jelas besarnya dugaan erosi yang terjadi serta kriteria erosi yang terjadi ternyata rata-rata termasuk berat dan sangat berat. Hal ini harus menjadi pertimbangan dan pemikiran karena dengan besarnya erosi yang terjadi maka dampak yang diakibatkan dari erosi tersebut juga akan besar, baik bagi lingkungan setempat maupun lingkungan di sekitarnya, dan bisa juga menimpa lingkungan di daerah lain (daerah hilir).

Prakiraan dampak dengan adanya dugaan erosi di lokasi penambangan pasir antara lain sebagai berikut :

1.1.1 Peningkatan Sedimentasi Pasir di Sungai

Sedimen adalah hasil proses erosi, baik berupa erosi permukaan, erosi parit, atau jenis erosi tanah lainnya. Sedimen umumnya mengendap di bagian bawah kaki bukit, di daerah genangan banjir, di saluran air, sungai dan waduk (Asdak, 2004). Dengan adanya dugaan besarnya erosi di lokasi penambangan dengan tingkat bahaya erosi termasuk berat dan sangat berat, maka akan meningkatkan sedimentasi pada Sungai Sigandul. Secara jelas dapat dilihat pada gambar 5.17 dan 5.18 di bawah ini.

Sedimen berupa pasir masuk ke Sungai Sigandul dan Sungai Pancur, begitu sedimen memasuki badan sungai maka berlangsunglah transpor sedimen. Kecepatan transpor sedimen merupakan fungsi dari kecepatan aliran sungai dan ukuran partikel sedimen. Partikel sedimen berupa pasir cenderung bergerak dengan cara melompat dan kerikil bergerak dengan cara merayap atau menggelinding di dasar sungai. Peningkatan sedimen ini dapat menyebabkan banjir di daerah tengah atau hilir Sungai Sigandul yaitu Sungai Galeh dan Sungai Progo. Apabila terjadi banjir di Sungai Galeh maka akan sangat merugikan sebagian masyarakat di Kota Parakan karena sebelah kanan dan kiri Sungai Galeh di Kota Parakan merupakan pemukiman yang sangat padat (sekitar 100 KK) dengan kondisi tanah yang rawan longsor dan tidak ada dinding penahan sehingga apabila terjadi banjir besar maka sebagian pemukiman yang berada di pinggir sungai akan hanyut terbawa air banjir. Hal ini pernah terjadi pada tahun 1994, terjadi banjir besar sehingga pemukiman hilang karena hanyut terbawa air banjir dan sebagian penduduk mengalami luka-luka. Jalan masuknya pasir ke sungai pada lokasi penambangan pasir Desa Kwadungan Gunung dapat dilihat pada Gambar 5.34.



Gambar 5.17. Sedimentasi pasir di sungai pada lokasi B

1.1.1. Hilangnya bahan organik tanah

Terjadinya erosi pada lokasi penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung akan diikuti hilangnya bahan organik dan pemadatan tanah sehingga terjadi penurunan kapasitas infiltrasi tanah, terutama di lokasi A3, B4, B5 dan B6. Akibatnya hujan yang terjatuh selanjutnya akan dengan mudah terakumulasi di permukaan membentuk limpasan permukaan, hanya sedikit air yang masuk ke dalam tanah. Kehilangan unsur hara karena adanya erosi di lokasi penambangan pasir akan menurunkan produktivitas lahan. Bila suatu lahan produktivitasnya telah rendah maka ada kecenderungan menjadi lahan kritis. Apabila kegiatan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung dibiarkan meluas maka areal lahan kritis akan bertambah.



Gambar 5.18. Sedimentasi pasir di sungai pada lokasi A

1.1.1 Perubahan struktur tanah

Penghanyutan partikel-partikel tanah dan koloid tanah karena terjadinya erosi di lokasi penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung akan sangat berpengaruh terhadap struktur tanah. Struktur tanah remah akan berubah menjadi struktur polyder atau terlepas. Struktur tanah seperti ini sangat jelek bagi produktifitas pertanian karena tidak mengandung koloid tanah yang fungsinya sebagai perekat partikel-partikel tanah, mendorong peningkatan stabilitas struktur tanah dan tidak ada bahan organik yang meningkatkan aktivitas biota tanah.

1.1.1. Penurunan kapasitas infiltrasi dan penampungan

Rusaknya struktur tanah oleh erosi akan menyebabkan rusaknya pori-pori tanah yang berukuran besar atau terjadinya perubahan dari pori yang besar ke pori

yang kecil sehingga kapasitas infiltrasi tanah menurun sehingga aliran air permukaan menjadi lancar, bisa menyebabkan banjir. Kapasitas penampungan air yaitu kemampuan tanah untuk menagabsorbsi dan menahan air secara kapiler, dengan adanya erosi maka partikel-partikel halus terhanyut sehingga kapasitas penampungan menurun.

1.1.2. Potensi terjadinya longsor

Kegiatan penambangan pasir dengan laju erosi dan TBE tinggi membahayakan menyebabkan sebagian tanah yang berada di sekitarnya, terutama yang berada di bagian atas akan mengalami longsor, sebagaimana terlihat pada Gambar 5.19 Hal seperti ini jelas sangat berbahaya dan menimbulkan ketakutan pada pemilik tanah sekitar yang belum digali, seperti yang diungkapkan beberapa orang penjual tanah. Mereka terpaksa menjual tanahnya karena khawatir terkena longsor. Hal ini terjadi karena penambang tidak menerapkan sistem teras pada tanah sekitarnya sehingga terbentuk tebing yang tinggi. Potensi lokasi penambangan pasir yang rawan longsor dapat dilihat pada Gambar 5.21.

1.1.3. Berkurangnya ketersediaan air

Ada ketergantungan antara tata guna lahan dengan ketersediaan air. Tata guna lahan yang baik pada daerah tangkapan air memberikan manfaat kepada hilir dalam bentuk kualitas air, pengaturan aliran, pasokan air dan produktivitas aliran. Tingginya air larian pada permukaan tanah menyebabkan rendahnya air yang



Gambar 5.19. Lahan yang rawan longsor

meresap ke dalam tanah sehingga ada kecenderungan berkurangnya air tanah. Jenis tanaman seperti bawang merah, jagung dan tembakau yang tidak mempunyai kapasitas besar dalam menampung atau menyerap air hujan juga mempengaruhi banyak sedikitnya air tanah. Adanya dugaan laju erosi yang tinggi menyebabkan tingginya air yang terbuang sebagai aliran permukaan sehingga kapasitas air tanah cenderung menurun. Hal ini senada dengan keluhan beberapa warga yang mengaku air yang ada di kolam menyusut (kebiasaan masyarakat Desa Kwadungan Gunung adalah mandi dan cuci di kolam).

5.4.7. Terpotongnya Alur Air Tanah

Terpotongnya lereng karena lahan digunakan untuk penggalian pasir maka mengakibatkan terpotongnya alur air tanah sehingga muncul air tanah di permukaan yang digali. Pada lahan yang digali muncul air yang mengalir dan di

bagian bawah membentuk semacam kolam. Secara jelas tampak pada Gambar 5.24 sampai dengan 5.27. Terpotongnya alur tanah sehingga muncul di permukaan ini jelas berpengaruh pada berkurangnya air tanah yang ada di bawah tanah sehingga berakibat pada berkurangnya persediaan air di tempat lain. Air tersebut seharusnya tersimpan sebagai cadangan air tanah dan muncul di tempat lain, namun karena lokasi penggalian pasir sudah jauh ke dalam dan didukung lahan yang miring mengakibatkan air tersebut tidak tersimpan dan keluar menjadi semacam mata air.

1.2. Analisis Dampak Kegiatan Penambangan Pasir

5.5.1. Dampak Fisik Lingkungan

Dampak fisik lingkungan dengan adanya kegiatan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung adalah sebagai berikut :

1. Hilangnya sebagian lapisan tanah karena tanah yang diruntuhkan sebelum pasir tidak disimpan atau disendirikan tetapi dicampur dengan pasir yang ada untuk dijual. Hilangnya lapisan tanah menyebabkan kesuburan tanah hilang sehingga tanah tidak produktif lagi dan berubah menjadi lahan kritis (Gambar 5.22). Gambar tanah yang terbuang tampak pada Gambar 5.20.



Gambar 5.20. Tanah yang terbuang saat penggalian pasir

2. Hilangnya tanaman-tanaman penutup dan pelindung tanah, hal ini dapat menyebabkan aliran permukaan menjadi meningkat karena tidak adanya tanaman pelindung, apalagi bila pada saat musim hujan. Lokasi penambangan pasir yang merupakan tanah dengan kemiringan landai – curam berpotensi terjadinya aliran permukaan yang besar, apalagi bila tidak ada tanaman.
3. Adanya perubahan tata guna lahan yang dahulunya diperuntukkan bagi pertanian tanaman pangan lahan kering menjadi lahan pasir dan batu (Gambar 5.23). Lahan yang dulu hijau dan penuh dengan tanaman berubah menjadi lahan tandus yang penuh dengan tumpukan pasir dan batu atau *banthak*.



Gambar 5.23. Perubahan tata guna lahan

4. Munculnya air tanah di permukaan karena terpotongnya alur tanah, hal ini disebabkan karena lokasi penggalian pasir termasuk dalam dengan kondisi lahan yang kemiringannya curam. Apabila hal ini dibiarkan terus berlanjut maka persediaan air tanah bagi tempat lain yang berada di bagian lebih bawah akan berkurang, terutama pada saat musim kemarau. Secara jelas dapat dilihat pada Gambar 5.24 sampai dengan Gambar 5.27.



Gambar 5.24. Kolam yang terbentuk karena munculnya air tanah



Gambar 5.25. Lokasi penggalian pasir yang memotong alur air tanah



Gambar 5.26. Air tanah yang muncul dan mengalir di lokasi panambangan pasir



Gambar 5.27. Lokasi penggalian pasir yang memotong alur air tanah



Gambar 5.28. Tanaman edelweis di lokasi penambangan pasir

5. Hilangnya flora khas di lokasi penambangan pasir, yaitu tanaman Edelweis. Seperti terlihat pada Gambar 5.28. tanaman edelweis penyusun dapatkan di lokasi penambangan pasir namun jumlahnya hanya sedikit, bahkan hampir tidak kelihatan kalau ada tanaman edelweis. Tanaman edelweis merupakan salah satu tanaman khas Kecamatan Kledung.
2. Rusaknya jalan desa yang dilalui truk-truk pengangkut pasir/kerikil/batu karena konstruksi jalan desa tidak dibuat khusus untuk truk-truk bermuatan pasir, perbaikan sudah dilakukan namun beberapa lama kemudian sudah mengalami kerusakan yang sama (Gambar 5.29). Truk-truk yang melebihi tonase jalan semakin memperparah kerusakan jalan desa.
3. Terjadinya polusi udara berupa debu di sekitar jalan yang dilalui truk pengangkut pasir sehingga apabila ada truk lewat maka pejalan kaki atau

pengguna sepeda motor memilih berhenti agar jauh dari truk serta menutup muka dan hidung untuk menghindari debu yang beterbangan.



Gambar 5.29 Jalan desa yang rusak



Gambar 5.30. Lahan yang rawan longsor

4. Resiko terjadinya longsor karena tebing tidak berteras padahal struktur tanah adalah berpasir (rawan longsor), para penambang tidak mau menggali dengan sistem berteras karena alasan berkurangnya keuntungan secara ekonomi (Gambar 5.30). Potensi daerah yang rawan longsor terlihat pada Gambar 5.21.



Gambar 5.31 Terjadinya sedimentasi pasir di sungai

5. Terjadinya sedimentasi pasir di Sungai Sigandul sehingga beresiko adanya banjir di daerah bagian bawah (Gambar 5.31). Sejak ada penambangan pasir memang belum ada kejadian banjir yang sangat besar, namun kondisi air Sungai Galeh debit airnya mengalami peningkatan pada saat hujan deras di Desa Kwadungan Gunung (berdasarkan penuturan petugas Hutbun dan KSDA Kecamatan Kledung yang memantau keadaan kuantitas dan kualitas air Sungai Galeh pada saat terjadi hujan deras di Desa Kwadungan Gunung). Sedimentasi pasir merupakan akibat dari adanya longsoran pasir dari lokasi penambangan dan mengakibatkan pengendapan material pasir di sungai sehingga dasar sungai naik, hal ini menyebabkan tingginya muka air sehingga dapat menyebabkan banjir pada waktu hujan. Sungai Sigandul adalah merupakan hulu dari Sungai Galeh yang melintas di tengah-tengah Kota

Parakan dan sering banjir serta longsor (Gambar 5.32), di sisi kanan dan kiri Sungai Galeh padat dengan pemukiman penduduk sehingga apabila terjadi banjir dapat menyebabkan kerugian dan malapetaka bagi sebagian masyarakat (100 KK). Jalan masuknya pasir ke sungai dapat dilihat pada gambar 5.34



Gambar 5.32. Sungai Galeh di Kota Parakan

6. Hilangnya sebagian pemandangan yang indah dan sejuk di lereng Gunung Sumbing karena sebagian bukan merupakan hamparan hijau lagi tetapi hamparan bebatuan/*banthak* yang tandus dan panas.
7. Adanya lahan yang tidak teratur karena adanya lubang-lubang bekas galian pasir yang ditinggalkan begitu saja tanpa diadakan reklamasi lahan, lahan yang berlubang-lubang ini dan penuh dengan bebatuan tidak dapat dipergunakan untuk pertanian maupun perkebunan, sehingga dibiarkan begitu

saja oleh pemiliknya. Adanya bebatuan pada lahan bekas galian pasir mempersulit pelaksanaan kegiatan reklamasi karena lahan yang tertutup *banthak* tidak dapat digunakan untuk tumbuhnya tanaman.

12. Keadaan lahan bekas penambangan pasir yang tidak teratur dan berlubang-lubang menyulitkan masyarakat untuk jalan ke lahan pertanian mereka. Jalan yang dulu arahnya sudah tidak menentu karena sebagian menjadi lokasi penambangan pasir, bahkan ada jalan yang terputus sehingga sebagian petani membuat lagi jalan baru.
11. Kegiatan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung meninggalkan kubangan-kubangan besar di bekas lokasi penambangan pasir dan menghasilkan limbah *bantak* yang bertumpuk di berbagai lokasi. *Banthak* merupakan kerakal dan batu berukuran kecil sampai besar yang merupakan sisa kegiatan penambangan. Sebagian besar lokasi bekas galian pasir ditutup oleh tumpukan *bantak* yang tingginya mencapai beberapa meter. Limbah *banthak* tersebut sampai saat ini belum dimanfaatkan oleh penambang (Gambar 5.33).



Gambar 5.33. Lahan Penuh Tumpukan *Banthak*

1. Adanya kekawatiran sebagian masyarakat yang lahan pertaniannya dekat dengan lokasi penambangan pasir , adanya tebing tanpa berteras dan tanpa penahan menimbulkan ketakutan adanya longsor sehingga sebagian ada yang terpaksa menjual lahan pertaniannya (tegalan) karena ketakutan dan ada yang meninggalkan rumahnya seperti tampak pada Gambar 5.35.



Gambar 5.35. Rumah yang ditinggalkan penghuninya

2. Berkurangnya kenyamanan masyarakat pengguna jalan karena jalan desa rusak dan debu beterbangan apabila ada truk lewat, tiap kali diperbaiki maka beberapa waktu kemudian kembali lagi rusak.
3. Mengeluhnya sebagian masyarakat karena air kolam yang biasa dipergunakan masyarakat untuk mandi dan cuci makin berkurang dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya.
4. Sebagian masyarakat merasa takut apabila nanti penambangan pasir dibiarkan sampai bagian atas Gunung Sumbing maka gunung tersebut akan runtuh dan terjadi malapetaka pada diri mereka
5. Adanya ketakutan / kekhawatiran sebagian masyarakat tentang terjadinya longsor dan banjir di sekitar lokasi penambangan pasir akan mengenai lahan dan pemukiman mereka, apalagi bila turun hujan deras disertai angin kencang.

Dampak positif terhadap fisik lingkungan dengan adanya kegiatan penambangan pasir di Desa Kwadungan sama sekali tidak ada.

5.5.2. Dampak Sosial Ekonomi Masyarakat

Berdasarkan wawancara dengan beberapa responden dapat diketahui dampak sosial ekonomi yang terjadi dengan adanya kegiatan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung, yaitu sebagai berikut :

1.1.1.1. Dampak Positif

Dampak positif pada aspek sosial ekonomi dengan adanya kegiatan penambangan pasir dirasakan oleh sebagian masyarakat Desa Kwadungan Gunung, yaitu mereka yang bekerja di lokasi penambangan pasir dan juga dirasakan oleh Pemerintah Desa dan masyarakat umum di luar lokasi penambangan, yaitu sebagai berikut :

a. Dampak bagi masyarakat penambang :

1. Pengurangan jumlah pengangguran karena sebagian masyarakat bekerja menjadi tenaga kerja di penambangan pasir, baik menjadi pengawas/buruh tambang/penjual makanan, baik laki-laki maupun perempuan (55 orang). Sebagian besar pengangguran yang berkurang karena menjadi tenaga kerja di penambangan pasir adalah tenaga kerja laki-laki. Perbandingan tenaga kerja laki-laki dengan perempuan adalah 10 laki-laki dan 1 perempuan. Adanya kegiatan penambangan pasir telah menciptakan lapangan kerja yang cukup besar bagi sebagian masyarakat Desa Kwadungan Gunung.
2. Peningkatan penghasilan masyarakat yang dahulunya menjadi buruh tani /makelar/pedagang (100 orang). Berdasarkan wawancara, sewaktu mereka menjadi makelar atau pedagang penghasilan yang didapatkan

tidak pasti namun setelah menjadi pekerja di penambangan pasir penghasilan dari penjualan pasir dapat dipastikan tiap hari pasti ada. Begitu juga dengan masyarakat yang dahulunya menjadi buruh tani, upah mereka lebih besar dengan menjadi buruh tambang. Kegiatan penambangan pasir secara nyata meningkatkan penghasilan dari sebagian masyarakat Desa Kwadungan Gunung. Kaum perempuan yang berjualan makanan keliling di lokasi penambangan juga meningkat penghasilannya, ada yang sebelumnya berjualan di pasar dari pagi sampai sore namun setelah ada kegiatan penambangan pasir mereka berjualan nasi bungkus di penambangan pasir mulai jam 09.00 – 11.00 WIB. Penghasilan yang mereka dapatkan dari keuntungan berjualan nasi sudah lebih banyak daripada berjualan di pasar padahal waktu bekerjanya lebih pendek. Mereka mengatakan bahwa penambangan pasir sangat membantu ekonomi mereka.

3. Adanya waktu luang yang lebih bagi keluarga karena kaum perempuan yang berjualan makanan keliling di lokasi penambangan pasir (6 orang) hanya bekerja dari jam 09.00 – 11.00 WIB, selebihnya waktu mereka gunakan di rumah untuk mengurus keluarga. Sebelumnya mereka bekerja seharian menjadi pedagang sayur di pasar dari pagi – sore.
4. Adanya ketenangan bagi sebagian kepala keluarga (50 orang) karena dengan bekerja di penambangan pasir ada penghasilan yang mereka peroleh untuk menghidupi keluarga mereka. Sebelumnya mereka adalah pengangguran

b. Dampak bagi masyarakat bukan penambang :

1. Peningkatan kesejahteraan bagi masyarakat pemilik tanah (25 orang) karena tanah yang disewakan/dijual untuk diambil pasirnya dengan harga termasuk tinggi dan secara ekonomi keuntungan yang diperoleh saat ini sangat tinggi. Tanah yang dulu harganya sekitar Rp. 10.000,- - Rp.

15.000,- / meter sekarang menjadi Rp. 200.000,- - Rp. 250.000,-/meter. Uang yang mereka peroleh dari menjual atau menyewakan tanah untuk diambil pasirnya (Rp. 100.000.000 s/d Rp. 500.000.000,-) ada yang digunakan untuk membangun rumah, membeli tanah di lain tempat, menyekolahkan anak dan sebagai modal usaha. Saat ini kesejahteraan mereka masih terjamin karena sebagian uang masih di tangan, namun entah beberapa tahun ke depan.

2. Peningkatan pemasukan bagi kas desa sehingga dapat mendapatkan dana dalam jumlah cukup banyak yaitu sebesar Rp. 913.000.000,- sebagai hasil dari penjualan tanah bengkok desa dan pendapatan dari retribusi jalan sejak tahun 2004 – 2006 sebesar Rp. 70.000.000,-. Dana tersebut digunakan untuk kepentingan publik sebagaimana terinci pada halaman 63. Tumbuhnya kegiatan rutin dan pemasukan uang bagi pemuda karang taruna untuk mengelola keuangan retribusi jalan dari truk-truk pasir, akan tetapi tidak ada administrasi keuangan yang rapi sehingga tidak terpantau kepastian jumlah uang yang masuk. Uang yang diperoleh dipergunakan untuk kegiatan pertemuan dan pertandingan olah raga sepak bola dan olah raga bola voly.
3. Adanya pendapatan dari sektor informal, seperti tumbuhnya warung makan sejumlah 7 buah dan adanya penjual makanan keliling sejumlah 10 orang.
4. Adanya bantuan dana bagi pembangunan untuk kepentingan umum seperti telah diuraikan di halaman 65, yaitu untuk pembangunan kantor desa, balai desa, masjid, gapuro, penerangan jalan, papan pengumuman dan lain sebagainya.

1.1.1.2. Dampak Negatif

Dampak negatif pada aspek sosial ekonomi karena adanya kegiatan penambangan pasir dirasakan oleh masyarakat penambang dan juga masyarakat umum di luar lokasi penambangan, yaitu sebagai berikut :

a. Dampak pada masyarakat penambang

1. Kurangnya keamanan saat bekerja sering mengakibatkan adanya kecelakaan kecil pada sebagian tenaga kerja sehingga mereka mengeluarkan biaya tambahan untuk mengobati luka. Apabila luka yang mereka derita termasuk berat, misalnya harus diamputasi bagian kaki/tangan atau mengalami patah tulang maka mereka tidak bisa bekerja kembali dan menjadi pengangguran, secara ekonomi tidak menguntungkan bagi mereka. Secara sosial, timbul adanya perasaan kurang berharga di mata keluarga dan mengalami patah semangat karena dengan kecacatan yang mereka alami membuat mereka tidak bisa bekerja lagi seperti semula.
2. Sebagian pekerja tidak menggunakan penutup mata dan hidung saat bekerja sehingga apabila tanah dan pasir disertai debu jatuh dari bagian atas sering mengakibatkan mata mereka kotor dan menjadi sakit, serta adanya gangguan pernafasan walau tidak berat.

b. Dampak bagi masyarakat bukan penambang

1. Pada tahun 2004 saat ramai-ramainya kegiatan menambang dengan alat berat, ada beberapa orang perempuan dari luar desa yang dibawa oleh para sopir truk dan bekerja di lokasi penambangan sebagai wanita tuna susila. Hal ini sangat meresahkan masyarakat dan menimbulkan ketidaknyamanan. Kaum perempuan setempat pada saat itu tidak ada yang berani mendekati lokasi penambangan karena khawatir disangka sebagai wanita tuna susila. Akhirnya dengan adanya keresahan masyarakat, para wanita tuna susial tersebut kemudian disuruh pergi dari lokasi penambangan. Sampai saat ini, walaupun situasi dan kondisi sudah

sangat berbeda namun sebagian kaum perempuan tetap masih ada keengganan dan ketakutan saat berada lokasi penambangan, terkecuali kaum perempuan yang bekerja di lokasi penambangan. Peneliti pun pada saat penelitian selalu mengajak orang desa yang sudah dipercaya kredibilitasnya untuk menemani saat observasi dan wawancara supaya tidak ada kesan yang lain karena peneliti adalah seorang perempuan yang berkunjung ke lokasi tersebut dan bukan penduduk asli Kwadungan Gunung

2. Sebagian masyarakat yang mengerti tentang arti lingkungan merasa kecewa dan sedih dengan adanya penambangan pasir di desa mereka. Mereka tidak berani membayangkan desa mereka akan menjadi seperti apa bila kegiatan penambangan pasir makin meluas. Mereka juga khawatir dengan nasib anak cucu mereka kelak apabila semua lahan menjadi lahan pasir karena sudah jelas menjadi lahan yang tidak produktif lagi padahal mata pencaharian mereka adalah petani, namun mereka tidak mampu berbuat apa-apa karena tanah yang dijual/disewakan adalah tanah milik pribadi.
3. Hilangnya mata pencaharian pokok bagi masyarakat yang telah menjual tanahnya pada penambang. Saat ini mereka masih sejahtera dengan adanya uang yang berlebih walaupun mereka tidak bekerja, namun apabila nanti uang sudah habis sedangkan lahan pertanian mereka yang menjadi sumber mata pencaharian juga sudah tidak ada maka akan terjadi kemiskinan dan nasib yang tidak menentu pada mereka. Namun mereka tidak berpikir jauh ke depan, sebagian besar uang yang mereka peroleh tidak digunakan sebagai modal usaha untuk jaminan masa depan mereka selanjutnya namun untuk membangun rumah dan biaya hidup lainnya.
4. Waktu yang dibutuhkan sebagian petani untuk menuju ke lahan pertanian mereka menjadi lebih lama karena terputusnya jalan dengan adanya sebagian lahan yang dijual menjadi lokasi penambangan pasir. Selain itu

juga karena adanya lubang-lubang bekas galian sehingga lahan menjadi tidak rata dan sulit untuk berjalan cepat.

5. Sebagian petani membuat lagi jalan baru dengan terputusnya jalan sehingga mereka mengeluarkan tenaga dan waktu untuk perbaikan jalan ke lahan pertanian mereka.
6. Berkurangnya kenyamanan para pengguna jalan akibat polusi udara, mereka harus menutup muka supaya terhindar dari debu yang mengenai hidung dan mata.
7. Waktu yang dibutuhkan bagi pengendara sepeda motor dan pejalan kaki menjadi lebih lama karena mereka harus berhenti sementara waktu apabila ada truk melintas dengan banyaknya debu yang beterbangan. Hal ini juga mengakibatkan bahan bakar kendaraan menjadi lebih banyak mereka pergunakan karena kendaraan berhenti sementara mesin masih hidup. Sebagian masyarakat menggunakan jalan desa tersebut untuk aktivitas sehari-hari dan tidak hanya satu kali karena jalan tersebut merupakan satu-satunya jalan untuk keluar menuju jalan raya.
8. Adanya saluran air sepanjang 2,5 Km yang berada di atas lokasi penambangan pasir kemungkinan bisa rusak, padahal saluran irigasi tersebut baru saja selesai dibangun dengan biaya dari Proyek P4MI dan swadaya masyarakat sebesar Rp. 150.000.000,-. Saluran irigasi tersebut dipergunakan oleh masyarakat petani di 3 desa, yaitu Desa Kwadungan Gunung, Desa Kwadungan Jurang dan Desa Paponan. Apabila saluran irigasi tersebut rusak maka banyak masyarakat pengguna air yang akan menderita kerugian karena kekurangan air. Saluran irigasi tersebut manfaatnya untuk menyalurkan air yang diambil dari Bendungan Sigandul ke lahan pertanian penduduk. Kerugian yang diderita meliputi aspek ekonomi dan sosial masyarakat pengguna air karena menurunnya produktifitas lahan, adanya pengeluaran dan tenaga lebih untuk mencari/membeli air, berkurangnya pendapatan dari sektor pertanian.

Saluran irigasi yang lokasinya berada di atas lokasi penambangan pasir sebagaimana tampak pada Gambar 5.36.

9. Jembatan dan jalan propinsi yang berada di atas lokasi penambangan kemungkinan bisa runtuh karena di sebelah kanan dan kiri jalan yang berfungsi sebagai penyangga semuanya sudah menjadi lokasi penambangan pasir padahal kondisi tanah yang ada termasuk rawan longsor dengan kemiringan curam. Apabila hal ini terjadi maka dampaknya menjadi meluas karena jalan dan jembatan tersebut merupakan satu-satunya jalan penghubung Kabupaten Temanggung dengan Kabupaten Wonosobo dan merupakan jalan propinsi ke arah Purwokerto. Kerugian secara ekonomi akan sangat besar sekali dan sangat menghambat arus lalu lintas jalan raya, otomatis banyak sektor yang akan terhambat dengan terputusnya jalan. Tidak hanya masyarakat Desa Kwadungan Gunung yang menderita kerugian namun juga masyarakat lain sebagai pengguna jalan tersebut. Sektor ekonomi dan sosial akan mengalami kerugian besar misalnya terhentinya arus perdagangan, terhambatnya arus mudik tenaga kerja, kerugian masyarakat sekitar jalan, membutuhkan biaya perbaikan jalan dan jembatan, waktu perbaikan membutuhkan waktu yang lama, dan lain sebagainya. Jalan dan jembatan yang ada tampak pada Gambar 5.37.
10. Adanya pipa air minum milik PDAM yang melintasi Sungai Sigandul dan berada di sebelah lokasi penambangan pasir kemungkinan bisa menjadi rusak karena tanah penyangga sudah menjadi lokasi penambangan pasir. Secara ekonomi sangat merugikan hal ini akan sangat merugikan karena dengan rusaknya pipa PDAM maka banyak masyarakat di Kecamatan parakan yang mengalami kesulitan air karena saluran air terputus. Kerugian akan diderita baik aspek sosial maupun ekonomi. Masyarakat akan mengeluarkan biaya, tenaga dan waktu untuk mendapatkan air bersih yang merupakan kebutuhan utama mereka. Secara sosial, dengan adanya

waktu dan tenaga yang dibutuhkan untuk memperoleh air akan berakibat pada berkurangnya produktifitas mereka. Secara jelas tampak pada Gambar 5.38.

11. Adanya penurunan nilai tanah di sebelah lokasi penambangan pasir, namun apabila dijual untuk dijadikan lokasi penggalian pasir nilai tanahnya naik. Harga tanah naik turun ditentukan oleh maksud dan tujuan digunakannya lahan.



Gambar 5.36. Saluran irigasi di bagian atas lokasi penambangan



Gambar 5.37. Jembatan dan jalan raya Temanggung-Wonosobo



Gambar 5.38. Pipa air milik PDAM melintasi Sungai Sigandul

5.6. Valuasi Ekonomi Kegiatan Penambangan Pasir

Berdasarkan wawancara dengan responden maka dapat dihitung total pendapatan yang diperoleh dari kegiatan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung sebesar Rp. 7.705.580.000,- dengan rincian sebagai berikut :

a. Pendapatan masyarakat penambang dari penjualan pasir

Jumlah pengawas di lokasi penambangan ada 13 orang. Rata-rata jumlah truk masuk/hari di lokasi tiap pengawas adalah 10 truk sehingga keseluruhan jumlah truk yang masuk ke lokasi penambangan adalah $13 \text{ lokasi} \times 10 \text{ truk} = 130 \text{ truk/hari}$. Jumlah hari kerja penambang selama satu tahun adalah 365 hari dikurangi jumlah hari hujan lebat (penambang tidak bekerja) sehingga

jumlah truk/tahun adalah $130 \text{ truk} \times (365 - 47) \text{ hari} = 41.340 \text{ truk/tahun}$. Penjualan pasir sebesar Rp. 160.000,- / truk sehingga pendapatan yang diperoleh selama satu tahun sebesar $41.340 \text{ truk} \times \text{Rp.}160.000,- = \text{Rp.}6.614.400.000,-/\text{tahun}$. Pendapatan sebesar Rp. 6.614.400.000,- tersebut terbagi menjadi Rp. 3.307.200.000,- untuk pemilik tanah sejumlah 13 orang, Rp. 206.700.000 untuk pengawas sejumlah 13 orang, dan Rp. 3.100.500.000,- untuk para pekerja sejumlah 150 orang.

a. Pendapatan sektor informal di lokasi penambangan

Sektor informal yang ada di lokasi penambangan adalah 7 buah warung makan, 10 orang penjual makanan keliling, dan 4 orang penjual alat-alat penambangan (linggis, sekop, dan lain-lain). Pendapatan yang diperoleh dari sektor informal adalah sebesar Rp. 108.180.000,- dengan rincian sebagai berikut : pendapatan warung makan sebesar Rp. 66.780.000,-/tahun (7 orang x Rp. 30.000,- x 318 hari), dari penjualan makanan keliling sebesar Rp.31.800.000,- (10 orang x Rp.10.000,- x 318 hari) dan dari penjualan alat-alat sebesar Rp. 9.600.000,- (4 orang x Rp. 200.000 x 12 bulan).

b. Pendapatan RT, Lembaga-lembaga dan desa

Pendapatan yang diperoleh dari retribusi jalan maupun penjualan tanah bengkok desa adalah sebesar Rp. 983.000.000,- terdiri dari retribusi jalan Rp. 70.000.000,- dan penjualan tanah bengkok desa Rp. 913.000.000,- (rincian sebagaimana tersebut pada halaman 63).

Berdasarkan dampak kerusakan fisik lingkungan yang terjadi, maka diperkirakan biaya kerugian lingkungan sebesar Rp. 11.562.200.000,- dengan perincian sebagai berikut :

a. Total erosi yang terjadi/tahun

Erosi yang terjadi sebesar 9.878,540 ton/tahun. Biaya untuk pengendalian erosi sangat besar karena meliputi aspek pengelolaan tanaman dan konservasi tanah, nilai besaran rupiahnya sulit untuk diperkirakan.

b. Total lapisan tanah atas yang terbangun

Perkiraan lapisan tanah yang hilang karena digali dan dibuang adalah sebesar 378.000 m³, dihitung dari kedalaman 90 cm dengan luas lahan tergali 42 ha. Apabila membeli tanah sejumlah 378.000 m³ diperkirakan sejumlah 75.600 truk (tiap truk 5 m³) dengan harga Rp. 150.000 /truk sehingga total biaya yang harus dikeluarkan adalah sebesar Rp. 150.000,- x 75.600 truk = Rp. 11.340.000.000,-

c. Kerusakan jalan desa

Jalan trasah yang selalu rusak sepanjang 200 meter membutuhkan biaya untuk perbaikannya. Perkiraan biaya yang harus dikeluarkan adalah Rp.4.000.000,- x 2 kali/tahun = Rp. 8.000.000,- meliputi biaya tenaga kerja, pengadaan batu trasah, dan konsumsi.

d. Polusi udara

Debu yang beterbangan setiap kali truk pasir lewat jalan menyebabkan pemakai jalan yang lain yaitu pejalan kaki dan pengendara sepeda motor berhenti sementara waktu untuk menghindari debu, hal ini menyebabkan adanya waktu yang terbuang dan bensin yang dipakai berlebih karena harus berhenti sementara waktu. Debu yang sebagian terhisap mungkin untuk jangka waktu lama bisa menimbulkan penyakit tertentu. Selain itu, asap knalpot dari kendaraan yang berhenti sementara mesin masih hidup juga menimbulkan polusi udara yang sangat tidak baik bagi kesehatan manusia. Kerugian yang diakibatkan adanya polusi udara sangat sulit untuk diperkirakan dalam bentuk rupiah.

e. Produktifitas lahan

Lahan yang dulu ditanami jagung, tembakau dan bawang merah apabila sudah menjadi lokasi penggalian pasir maka lahan menjadi tidak produktif lagi karena lapisan tanahnya sudah hilang sehingga tidak dapat digunakan sebagai lahan pertanian, hal ini berarti ada kerugian hilangnya produktifitas lahan pada setiap tahunnya sebesar Rp. 214.200.000,- untuk lahan tembakau Rp.

20.000.000,- x 10 ha = Rp. 200.000.000,-, lahan jagung Rp. 650.000,- x 8 ha = Rp. 5.200.000,- dan bawang merah Rp.1.000.000,- x 9 ha = Rp. 9.000.000,-

- f. Berkurangnya air kolam yang biasa dipergunakan untuk mandi dan cuci masyarakat tidak bisa diperkirakan berapa nilai rupiahnya, namun apabila kolam tersebut menjadi habis airnya maka kerugian yang diderita akan sangat besar sekali karena biaya untuk membeli air sangat mahal.

Berdasarkan perhitungan pendapatan yang diperoleh serta biaya kerugian lingkungan yang ada maka diperoleh nilai perbandingan sebesar 0.67. Angka menunjukkan bahwa nilai pendapatan tiap tahun yang diperoleh dari kegiatan penambangan pasir sesungguhnya sangat kecil dan tidak sebanding dengan total kerugian lingkungan yang terjadi. Padahal kerugian tersebut di atas belum termasuk adanya perkiraan biaya lingkungan dari total erosi yang terjadi, polusi udara, biaya menyusutnya air serta biaya reklamasi lahan. Reklamasi lahan yang merupakan kegiatan pemulihan dari tanah kritis dan mati menjadi tanah produktif sangat mahal dari segi biaya, tenaga dan waktu. Memerlukan waktu tersendiri untuk menghitung biaya reklamasi lahan bekas penambangan pasir.

Jadi apabila dihitung keseluruhan biaya kerugian lingkungan yang terjadi dengan adanya kegiatan penambangan pasir akan menghasilkan nilai yang sangat kecil sekali dan tidak berarti sama sekali. Manfaat yang diperoleh dari kegiatan penambangan pasir tidak akan ada artinya bila dibandingkan dengan nilai kerugian lingkungan yang terjadi secara keseluruhan. Kegiatan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung dari segi biaya, waktu dan tenaga untuk kelestarian lingkungan jelas sangat merugikan dan tidak ada manfaatnya. Keuntungan ekonomi yang diperoleh secara sepintas tampak menguntungkan namun apabila dikaji lebih dalam dan dibandingkan dengan kerugian lingkungan dalam rupiah maka tampak jelas bahwa tidak ada keuntungan yang diperoleh.

1.1. Perencanaan Pengelolaan Lingkungan di Lokasi Penambangan Pasir

Tujuh langkah perencanaan digunakan dalam penelitian ini untuk merencanakan model pengelolaan lingkungan di lokasi penambangan pasir Kwadungan Gunung dengan analisis berdasarkan perhitungan dugaan erosi yang terjadi serta faktor sosial, ekonomi, budaya masyarakat dan lingkungan setempat serta kebijakan yang sudah dilakukan Pemerintah Kabupaten Temanggung. Diharapkan dengan perencanaan melalui tahap tujuh langkah perencanaan akan menghasilkan usulan perencanaan pengelolaan lingkungan yang bersifat realistis dan aplikatif serta secara keilmuan maupun teknis dapat diakui sehingga menjadi suatu kebijakan yang tepat guna dan dapat diimplementasikan.

Boothroyd (1992) dalam Hadi (2006), merumuskan perencanaan melalui tujuh tahapan mulai dari perumusan masalah, penetapan tujuan, analisis kondisi, identifikasi alternatif kebijakan, pilihan kebijakan, kajian dampak dan keputusan. Tahapan tujuh langkah perencanaan (*the seven steps magic of planning*) dalam perencanaan model pengelolaan lingkungan di lokasi penambangan pasir secara jelas diuraikan berikut ini :

1.1.1. Identifikasi Masalah

Degradasi/kerusakan lahan yang terjadi di Desa Kwadungan Gunung saat ini sudah mengkhawatirkan. Hal ini sebagai akibat penggunaan lahan sebagai lahan penggalian pasir yang tidak memperhatikan teknik-teknik konservasi tanah dan air, sehingga menyebabkan terjadinya proses pengikisan tanah yang melebihi laju pembentukan tanah (terjadi erosi melebihi batas). Apabila proses erosi tersebut dibiarkan berkepanjangan maka menyebabkan terjadinya lahan-lahan kritis, longsor dan banjir. Kerusakan ini juga berdampak pada keseimbangan dan kerusakan ekosistem dalam tatanan daerah aliran sungai serta terganggunya kehidupan sebagian masyarakat.

Apabila permasalahan erosi akibat kegiatan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung terus berlanjut maka akan terjadi kerusakan sumber daya alam tanah dan air sehingga dapat merugikan bagi daerah yang tererosi maupun daerah yang berada pada bagian hilir. Apalagi Desa Kwadungan Gunung termasuk daerah sabuk hijau Gunung Sumbing yang turut berperan dalam menjaga kelestarian lingkungan di Kabupaten Temanggung. Kondisi sosial ekonomi dan masih kurangnya pengetahuan masyarakat terhadap teknik-teknik konservasi tanah serta perilaku penduduk dalam menggunakan lahannya untuk keperluan jangka pendek tanpa adanya pertimbangan aspek lingkungan yaitu untuk kegiatan penambangan pasir akan semakin memperburuk kondisi lahan, sehingga terjadinya degradasi lahan juga makin meningkat.

Permasalahan yang terjadi yaitu adanya dampak lingkungan baik fisik maupun sosial ekonomi yang diakibatkan kegiatan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung yang merupakan daerah sabuk hijau Gunung Sumbing.

1.1.2. Formulasi Tujuan

Tujuan dari perencanaan pengelolaan lingkungan lokasi penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung adalah untuk mewujudkan model pengelolaan lingkungan di lokasi penambangan pasir sebagai wujud pembangunan yang berkelanjutan dan dapat diterima serta mampu dilakukan oleh masyarakat, pengusaha dan pemerintah, di samping itu secara keilmuan dan teknis dapat dipertanggungjawabkan.

1.1.3. Penilaian Situasi / Analisis Kondisi

Secara nyata telah terjadi dampak fisik lingkungan dan sosial ekonomi masyarakat dengan adanya kegiatan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung sebagaimana telah diuraikan pada bagian sebelumnya. Berdasarkan

perhitungan persamaan USLE dapat diketahui besarnya angka dugaan erosi yang terjadi di lokasi penambangan pasir Desa Kwadungan Gunung, yaitu sebesar 9.878,54 ton/tahun dengan tingkat bahaya erosi termasuk kategori berat dan sangat berat. Kondisi saat ini adalah sebagai berikut :

1. Kondisi Fisik Lingkungan

- a. Hilangnya sebagian lapisan tanah
- b. Hilangnya tanaman-tanaman penutup dan pelindung tanah
- c. Adanya perubahan tata guna lahan
- d. Rusaknya jalan desa
- e. Terjadi polusi udara berupa debu
- f. Resiko terjadinya longsor karena tebing tidak berteras
- g. Resiko adanya banjir di daerah bagian bawah (Parakan) dengan adanya sedimentasi pasir di sungai
- h. Hilangnya sebagian pemandangan yang indah dan sejuk di lereng Gunung Sumbing
- i. Adanya lahan yang tidak teratur karena adanya lubang-lubang bekas galian
- j. Keadaan lahan bekas penambangan pasir yang tidak teratur dan berlubang-lubang menyulitkan masyarakat untuk jalan ke lahan pertanian mereka.
- k. Adanya ketakutan / kekhawatiran sebagian masyarakat tentang terjadinya longsor dan banjir
- l. Adanya kekhawatiran terjadi longsor sebagian masyarakat yang lahan pertaniannya dekat dengan lokasi penambangan pasir
- m. Berkurangnya kenyamanan masyarakat pengguna jalan karena jalan desa rusak dan berdebu
- n. Mengeluhnya sebagian masyarakat karena air kolam yang biasa dipergunakan untuk mandi dan cuci airnya makin berkurang
- o. Sebagian masyarakat merasa takut terjadi malapetaka/bencana
- p. Sebagian masyarakat yang mengerti tentang arti lingkungan merasa kecewa dan sedih dengan adanya penambangan pasir di desa mereka.

Mereka kecewa karena lahan yang dulu hijau dan produktif menjadi lahan bebatuan yang tandus dan gersang, mereka sedih karena tidak tahu bagaimana nasib anak cucu mereka kelak dengan hilangnya tanah sebagai sumber mata pencaharian utama. Namun kekecewaan dan kesedihan mereka tidak dapat terungkapkan di forum umum dan tidak dapat berbuat sesuatu untuk mengatasinya karena mereka bukan pemilik lahan, hanya terpendam dalam hati dan menjadi pemikiran mereka.

q. Terpotongnya alur air tanah dengan terpotongnya lereng.

2. Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat

- a. Rendahnya tingkat pendidikan masyarakat
- b. Kondisi perekonomian masyarakat dengan tingkat pendapatan rendah
- c. Terbatasnya tingkat pemahaman masyarakat tentang lingkungan
- d. Sistem pertanian yang dijalankan masih sederhana dan bersifat turun temurun
- e. Pengurangan jumlah pengangguran (50 orang) karena sebagian masyarakat bekerja menjadi tenaga kerja di penambangan pasir
- f. Peningkatan penghasilan sebagian masyarakat (100 orang)
- g. Peningkatan kesejahteraan bagi masyarakat pemilik tanah (25 orang)
- h. Peningkatan pemasukan bagi kas desa untuk kepentingan pembangunan
- i. Tumbuhnya kegiatan dan pemasukan uang secara rutin bagi pemuda karang taruna sehingga bermanfaat untuk kegiatan pertemuan dan olah raga sepak bola/volly.
- j. Adanya waktu luang yang lebih bagi keluarga karena kaum perempuan yang berjualan makanan keliling di lokasi penambangan pasir (6 orang) hanya bekerja dari jam 09.00 – 11.00 WIB, sebelumnya mereka bekerja menjadi pedagang sayur di pasar dari pagi-sore hari.
- k. Adanya ketenangan hati bagi sebagian kepala keluarga (50 orang) karena dengan bekerja di penambangan pasir ada penghasilan yang mereka

peroleh untuk menghidupi keluarga mereka, sebelumnya mereka adalah pengangguran.

1. Meningkatnya nilai tanah apabila dijual untuk diambil pasirnya, namun apabila dijual untuk ditanami nilai tanahnya menurun. Nilai tanah menurun karena lahan bersebelahan dengan tebing lokasi penambangan pasir yang rawan longsor.

3. Kondisi Kebijakan Pemerintah Kabupaten Temanggung

- a. Belum adanya peraturan daerah yang mengatur tentang pertambangan galian c di Kabupaten Temanggung
- b. Belum adanya peraturan yang secara teknis mengatur pengelolaan penambangan galian c
- c. Belum adanya kebijakan pengelolaan lingkungan secara khusus pada penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung.
- d. Pemerintah Kabupaten Temanggung melalui instansi terkaitnya sudah berusaha menertibkan dan membina para penambang namun tidak dapat optimal karena beberapa keterbatasan
- e. Sulitnya upaya menertibkan penambang untuk menaati peraturan yang ada
- f. Kurangnya koordinasi Tim Pembina dan Tim Teknis dalam pelaksanaan tugasnya
- g. Pelaksanaan monitoring dan evaluasi terhadap ketertiban penambang pasir belum dilaksanakan secara rutin dan terpadu
- h. Keterbatasan sumber daya manusia yang berkualitas dalam bidang pengelolaan pertambangan

Memperhatikan beberapa faktor tersebut di atas, diperlukan adanya suatu perencanaan pengelolaan lingkungan di lokasi penambangan pasir sehingga dapat mencegah dan mengendalikan erosi yang terjadi, yaitu melalui suatu model pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan dan pada akhirnya akan

meminimalisasi dampak lingkungan fisik dan sosial ekonomi tanpa mengabaikan kesejahteraan masyarakat setempat.

1.1.4. Alternatif Kebijakan

Memperhatikan beberapa faktor yang mempengaruhi tingginya nilai dugaan erosi yang terjadi di lokasi penambangan pasir, analisis dampak lingkungan fisik dan sosial ekonomi kegiatan penambangan, serta kebijakan pemerintah maka ada beberapa alternatif kebijakan yang dapat dipilih untuk model pengelolaan lingkungan lokasi penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung, yaitu antara lain sebagai berikut :

1. Alternatif Kebijakan Fisik Lingkungan :

- a. Melokalisasi (membatasi dengan aturan-aturan tertentu sehingga lahan penambangan pasir tidak makin meluas) dan menghentikan kegiatan penambangan pasir secara total namun pelaksanaannya dilakukan secara bertahap dan menggunakan pendekatan kemanusiaan sehingga tidak menimbulkan gejolak pada masyarakat
- b. Melaksanakan kegiatan konservasi tanah dan pengelolaan tanaman untuk pengendalian erosi
- c. Pemerintah secara tegas mengharuskan penambang untuk melakukan kegiatan reklamasi lahan bekas penambangan pasir
- d. Menentukan alternatif reklamasi lahan bekas penambangan pasir :
 - Daerah agrowisata dengan gardu pandang Gunung Sumbing dan Gunung Sindoro. Lahan bekas penambangan pasir merupakan lahan datar yang luas sehingga dapat digunakan sebagai area parkir bangunan dan tempat parkir yang luas. Kecamatan Kledung mulai tahun 2007 ini direncanakan untuk persiapan menjadi daerah agrowisata. Pemandangan yang indah di Desa Kwadungan Gunung

dengan latar belakang masyarakat petani merupakan salah satu potensi agrowisata.

- Daerah pemukiman penduduk, karena hampir semua rumah terletak di lereng yang curam dan bergelombang sehingga lahan yang datar sangat memungkinkan untuk pemukiman. Peluang bagus adalah untuk Desa Kruwisan karena daerah pemukimannya sudah termasuk padat dan berada di lereng-lereng yang sangat curam. Harga yang ditawarkan adalah Rp. 50.000/meter.
- Menawarkan pada pengusaha untuk mendirikan rumah sakit di lahan bekas penambangan pasir. Pernah ada petugas dari RSUD Muhammadiyah yang tertarik untuk mendirikan rumah sakit di lahan bekas penambangan pasir namun harga Rp. 160.000/meter namun dengan syarat 500 m² adalah merupakan tanah hibah/pemberian (sampai saat ini belum ada kesepakatan karena adanya ketentuan hibah tersebut).

2. Alternatif Kebijakan Sosial, Ekonomi dan Kemasyarakatan :

- a. Melaksanakan kegiatan sosialisasi dan penyuluhan tentang pemahaman lingkungan hidup pada masyarakat Desa Kwadungan Gunung melalui lembaga-lembaga yang ada di masyarakat.
- b. Melaksanakan kegiatan penyuluhan dan praktek pengelolaan tanaman lahan kering yang berwawasan lingkungan dan sistem pertanian berkelanjutan serta menguntungkan dari segi ekonomi pada masyarakat petani di Desa Kwadungan Gunung secara intensif dan ada tenaga pendampingan serta bantuan modal
- c. Pemerintah memberikan alternatif mata pencaharian lain bagi penambang sehingga tidak ada gejolak sosial dan muncul permasalahan baru, caranya adalah mengadakan program pembangunan di lahan bekas penambangan yang berpeluang menciptakan lapangan kerja bagi masyarakat penambang. Apabila nantinya dijadikan lokasi agrowisata maka mereka

dapat bekerja menjadi penjual makanan, petugas kebersihan, penjaga keamanan, petugas taman, sopir, penjaga karcis, penunjuk jalan dan lain sebagainya.

- d. Menciptakan koordinasi dan lintas sektor yang kuat dalam pembinaan dan pengawasan para penambang sehingga peraturan yang ada dapat diimplementasikan secara nyata
- e. Membuat Peraturan Daerah tentang pengelolaan penambangan bahan galian golongan c di Kabupaten Temanggung

1.1.5. Pemilihan Alternatif

Beberapa alternatif yang ada selanjutnya dipilih dengan berdasar pada pertimbangan ekonomi, sosial dan lingkungan. Ketiga faktor tersebut sangat berkaitan dan mendukung terwujudnya pembangunan yang berkelanjutan. Berdasarkan hal tersebut maka alternatif yang dipilih adalah sebagai berikut :

1. Melokalisasi dan menghentikan kegiatan penambangan pasir secara total agar kerusakan lingkungan tidak meluas, namun pelaksanaannya dilakukan secara bertahap dan menggunakan pendekatan kemanusiaan sehingga tidak menimbulkan gejolak pada masyarakat
2. Melaksanakan kegiatan konservasi tanah dan pengelolaan tanaman untuk pengendalian erosi
3. Melaksanakan kegiatan sosialisasi dan penyuluhan tentang pemahaman lingkungan hidup pada masyarakat Desa Kwadungan Gunung melalui lembaga-lembaga yang ada di masyarakat sehingga tumbuh budaya sadar dan peduli lingkungan
4. Melaksanakan kegiatan penyuluhan dan praktek pengelolaan tanaman lahan kering yang berwawasan lingkungan dan sistem pertanian berkelanjutan dan menguntungkan secara ekonomi pada masyarakat petani di Desa Kwadungan Gunung secara intensif dan ada tenaga pendampingan

5. Pemerintah berusaha memberikan alternatif mata pencaharian lain bagi penambang sehingga tidak ada gejolak sosial dan permasalahan baru, terutama apabila nantinya menjadi lokasi agrowisata mereka dapat diusahakan menjadi tenaga kerja seperti petugas kebersihan, penjaga keamanan, petugas parkir, dan lain sebagainya.
6. Menciptakan koordinasi dan lintas sektor yang kuat dalam pembinaan dan pengawasan para penambang sehingga peraturan yang ada dapat diimplementasikan secara nyata
7. Membuat Peraturan Daerah tentang pertambangan bahan galian c di Kabupaten Temanggung
8. Menentukan alternatif kegiatan reklamasi lahan bekas penambangan pasir sebagai daerah agrowisata, yaitu dibangunnya tempat bermain anak, gardu pandang Gunung Sumbing dan Gunung Sindoro, tempat parkir, tempat berjualan makanan, jajanan dan kerajinan khas Kabupaten Temanggung, mushola, kamar mandi dan wc umum, tempat pentas kesenian yang letaknya berada di lahan bekas penambangan pasir. Sedangkan untuk lahan di sekitar bekas penambangan yang masih merupakan lahan hijau dengan tanaman tembakau, jagung dan bawang merah ditanami pohon jeruk yang tumpangsari dengan cabe. Pengunjung dapat naik turun bukit sambil melihat pemandangan indah serta memetik dan menikmati buah jeruk yang ada. Tanaman jeruk dan cabe yang dihasilkan selanjutnya menjadi produktifitas unggulan berkaitan dengan rencana dibangunnya pasar buah dan sayur di Desa Tlahap Kecamatan Kledung. Dengan demikian ada dua keuntungan, yaitu menjadi daya tarik agrowisata dan daya jual di pasar buah.. Tanaman jeruk dan cabe tumbuh dengan baik dengan kondisi tanah di Desa Kwadungan Gunung sehingga tidak ada permasalahan, sudah diuji coba dan hasilnya bagus. Dengan demikian tanah yang dibutuhkan untuk reklamasi lahan tidak begitu besar karena sebagian lokasi untuk pembangunan sarana fisik. Di sekitar bangunan fisik

berupa paving dengan sela-sela rumput. Rumput membutuhkan tanah lebih sedikit daripada tanaman berkayu.

1.1.6. Kajian Dampak

Selanjutnya rencana kebijakan yang telah dipilih dikaji lagi tentang dampaknya, baik dampak sosial, ekonomi maupun lingkungan bagi masyarakat, buruh tambang, pengusaha maupun pemerintah. Beberapa hal yang dapat diuraikan tentang kajian dampak dari beberapa kebijakan yang dipilih adalah sebagai berikut :

1. Dampak Sosial

Dampak sosial yang kemungkinan timbul dengan adanya kebijakan yang dipilih yaitu :

- adanya kecenderungan para buruh tambang maupun pengusaha tidak mau menghentikan kegiatan mereka dan timbul perasaan merasa dirugikan dan tidak diperhatikan oleh pemerintah
- adanya kecenderungan para pemilik tanah merasa keberatan karena status tanah adalah milik mereka
- tidak adanya ijin dari Pemerintah Desa apabila ada lahan yang akan dijual/disewakan untuk diambil pasirnya
- sebagian masyarakat merasa lega dan aman karena kekhawatiran mereka terhadap meluasnya kerusakan lingkungan akan terhapus
- kecenderungan jumlah pengangguran akan meningkat karena jumlah tenaga kerja di penambangan pasir cukup banyak
- kemiskinan akan terus berlanjut apabila tenaga kerja di penambangan pasir tidak diberikan alternatif pekerjaan lain, karena mereka semua tidak mempunyai lahan untuk digarap
- sebagian masyarakat yang bekerja di penambangan akan merasa susah dan bingung bila mereka harus berhenti bekerja

- sistem pertanian yang dijalankan masyarakat sudah lama dan bersifat turun temurun sehingga penyuluhan pertanian tentang sistem pertanian agribisnis dan berwawasan lingkungan yang diberikan mungkin tidak mudah diterima oleh masyarakat; masyarakat membutuhkan waktu dan kepercayaan untuk beralih sistem/cara pengelolaan tanaman maupun konservasi tanah mereka
- adanya kecenderungan perubahan sikap dan perilaku masyarakat apabila banyak orang luar daerah dengan budaya yang beraneka ragam yang masuk mengunjungi lokasi wisata dan berinteraksi dengan masyarakat,
- adanya kesulitan masyarakat untuk merubah pola pikir baik dalam sistem pertanian, lingkungan hidup maupun perubahan mata pencaharian
- terwujudnya keterpaduan yang sinergis dan koordinatif antar sektor dalam pembinaan dan pengawasan para penambang sehingga implementasi peraturan dapat diwujudkan secara nyata

2. Dampak Ekonomi

Dampak ekonomi yang kemungkinan timbul dengan adanya kebijakan yang dipilih yaitu :

- adanya penurunan pendapatan kas desa dari hasil penambangan pasir
- adanya penurunan pendapatan masyarakat apabila beralih kembali menjadi buruh tani sistem lama (3,2 % dari jumlah penduduk)
- adanya penurunan pendapatan perkapita penduduk karena hilangnya mata pencaharian sebagai buruh tambang ataupun penjual makanan di lokasi penambangan pasir (6,05 % dari jumlah penduduk)
- adanya penurunan pendapatan karang taruna desa
- adanya pendapatan kas desa dengan dibangunnya daerah agrowisata, walaupun tidak sebesar penambangan pasir namun berkelanjutan.
- adanya peluang berusaha dan bekerja bagi warga masyarakat sekitar dalam mendukung daerah agrowisata, seperti menjadi penjual

makanan/jajanan/kerajinan khas Temanggung, penjaga keamanan, petugas kebersihan, penunjuk jalan, dan lain sebagainya.

3. Dampak Lingkungan

Dampak lingkungan yang kemungkinan timbul dengan adanya kebijakan yang dipilih yaitu :

- adanya kecenderungan menurunnya tingkat erosi dengan adanya pengelolaan tanaman dan konservasi tanah yang berwawasan lingkungan.
- tidak ada lagi pasir yang masuk ke sungai sehingga sedimentasi pasir di sungai dapat dicegah
- berkurangnya polusi udara
- tumbuhnya budaya sadar lingkungan di lingkungan masyarakat, pengusaha dan birokrasi di Kabupaten Temanggung
- tumbuhnya ketaatan semua pihak pada hukum lingkungan dengan adanya peraturan daerah tentang penambangan bahan galian c di Kabupaten Temanggung
- terwujudnya sistem pertanian yang berwawasan lingkungan

1.1.7. Pengambilan Keputusan dan Implementasi Kebijakan

Mengkaji suatu kebijakan tidak bisa dilepaskan dari tatanan sosial yang melatarbelakanginya. Kebijakan yang diambil harus dapat diterima, dapat implementasikan secara nyata, dan berkelanjutan. Pembangunan berkelanjutan sangat berkaitan erat dengan kesadaran tentang lingkungan hidup. Pembangunan berkelanjutan adalah pembangunan yang ditujukan untuk memenuhi kebutuhan saat ini tanpa mengabaikan kebutuhan generasi masa mendatang dalam mencukupi kebutuhan mereka. Pengambilan keputusan merupakan suatu proses di mana seseorang atau sekelompok orang menghimpun, menilai dan mengevaluasi informasi untuk memutuskan sesuatu. Keputusan yang menyangkut orang banyak akan rumit karena pihak-pihak yang terlibat sangat

banyak dan beragam, kepentingan sangat beragam, cakupannya sangat luas dan konsekuensi suatu keputusan akan berdampak luas multidimensi.

Berdasarkan beberapa alternatif yang dipilih maka diambil keputusan tentang kebijakan model pengelolaan lingkungan lokasi penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung yaitu sebagai salah satu lokasi agrowisata dari Kecamatan Kledung dengan gardu pandang Gunung Sindoro dan Sumbing. Pembangunan di Kecamatan Kledung pada tahun 2007 ini diarahkan untuk mendukung persiapan Kecamatan Kledung menjadi daerah agrowisata. Terbuka peluang bagi Desa Kwadungan Gunung untuk berperan serta secara aktif dan ikut ambil bagian dalam kegiatan tersebut. Potensi yang dimiliki adalah adanya keindahan alam di Desa Kwadungan Gunung dengan latar belakang pemandangan Gunung Sumbing dan Gunung Sindoro. Potensi sumber daya manusia masyarakat Desa Kwadungan Gunung yang ramah dan bermata pencaharian petani mendukung agrowisata.

Kebijakan yang terpilih dalam pelaksanaannya dilaksanakan secara bertahap dan terpadu, dengan mempunyai tujuan jangka pendek dan jangka panjang karena setiap kegiatan pasti memerlukan proses dan banyak pihak yang terkait. Dukungan dana dan SDM harus ada sehingga kegiatan yang akan dilaksanakan dalam mengimplementasikan kebijakan secara nyata dan efektif di lapangan dapat terwujud. Kekuatan dan implementasi suatu kebijakan akan terwujud dengan didukung faktor-faktor pendukung, yaitu sumber daya manusia, kelembagaan, dana, dan hukum/peraturan.

1.1.7.1.Prinsip-prinsip dalam model pengelolaan lingkungan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung

Perencanaan pengelolaan lingkungan akan efektif bila memperhatikan sektor ekonomi, sosial dan lingkungan sehingga kebijakan yang diambil sebagai keputusan tidak hanya kebijakan yang bersifat secara teknis lingkungan namun

juga beberapa kebijakan yang terkait. Pada penelitian ini kebijakan model pengelolaan lingkungan lokasi penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung dilaksanakan dengan berdasarkan prinsip-prinsip sebagai berikut :

1. Mewujudkan pemberdayaan masyarakat

Sumaryadi (2005) menyatakan bahwa pemberdayaan merupakan upaya meningkatkan harkat lapisan masyarakat dan pribadi manusia. Tujuan pemberdayaan masyarakat pada dasarnya adalah untuk membantu pengembangan manusiawi yang otentik dan integral dari masyarakat lemah, rentan, miskin, marjinal dan kaum kecil, selain itu juga untuk memberdayakan kelompok-kelompok masyarakat tersebut secara sosio ekonomis sehingga mereka dapat lebih mandiri dan dapat memenuhi kebutuhan dasar hidup mereka, namun sanggup berperan serta dalam pengembangan masyarakat.

Lima strategi pemberdayaan masyarakat menurut Ismawan dalam Sumaryadi (2005) dilaksanakan dalam pengelolaan lingkungan, meliputi :

- program pengembangan sumber daya manusia
- program pengembangan kelembagaan kelompok
- program pemupukan modal swasta
- program pengembangan usaha produktif
- program penyediaan informasi tepat guna

Pencapaian tujuan pengelolaan lingkungan hidup akan tercapai jika semua stakeholders termasuk juga masyarakat dilibatkan secara intensif, karena masyarakat memiliki pola penyelesaian masalah maupun komitmen untuk terlibat dalam pembangunan secara luas. Substansi lingkungan hidup beserta dampak pengelolaannya secara langsung berakibat pada masyarakat, maka keterlibatan masyarakat akan mempermudah penyelesaian masalah yang timbul dari berbagai kegiatan pembangunan yang berkaitan dengan pengelolaan lingkungan hidup.

2. Melaksanakan pembangunan berkelanjutan

Paradigma pembangunan berkelanjutan harus menjadi acuan utama dalam setiap jenis kegiatan pembangunan daerah. Komisi Dunia untuk Lingkungan dan Pembangunan (WCED) mendefinisikan bahwa pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) adalah pembangunan yang ditujukan untuk memenuhi kebutuhan generasi sekarang tanpa mengorbankan kemampuan generasi yang akan datang untuk memenuhi kebutuhan mereka sendiri. Agar penyelenggaraan pembangunan tetap efektif maka harus dipastikan bahwa pembangunan yang dilaksanakan harus aspiratif, rendah resiko dan konflik lingkungan. Segenap komponen pengelola lingkungan hidup yang terdiri dari delapan pelaku lingkungan hidup harus dilibatkan (Tangkilisan dalam As'ad, 2005). Pelaku lingkungan hidup tersebut adalah :

- Birokrasi sebagai fasilitator
- Legislatif sebagai kontrol
- Yudikatif sebagai penegak hukum
- LSM sebagai pendamping
- Perguruan Tinggi sebagai lembaga konsultatif
- Pengusaha sebagai pihak yang bertanggung jawab
- Masyarakat sebagai pihak yang melaksanakan
- Tokoh masyarakat sebagai pemimpin

3. Mewujudkan pemerintahan yang baik

Mardiasmo dalam As'ad (2005) mengemukakan bahwa orientasi pembangunan sektor publik adalah untuk menciptakan *good governance* atau pemerintahan yang baik. Menurut UNDP dalam As'ad (2005) karakteristik pemerintahan yang baik adalah adanya *participation, rule of law, transparency, responsiveness, consensus orientation, equity, effectiveness and efficiency, accountability*.

4. Memperhatikan aspek sosial, ekonomi dan lingkungan

Aspek ekonomi, sosial dan lingkungan harus diperhatikan untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan. Salah satu syarat dalam

pembangunan berwawasan lingkungan adalah bahwa pembangunan itu sarat dengan nilai, dalam arti bahwa pembangunan harus diorientasikan untuk mencapai tujuan ekologis, sosial dan ekonomi.

1.1.7.2. Langkah - langkah pelaksanaan model pengelolaan lingkungan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung

Langkah-langkah yang dilaksanakan dalam pelaksanaan model pengelolaan lingkungan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung adalah guna mewujudkan beberapa kebijakan yang terpilih, semua kebijakan saling berkaitan dan dilaksanakan secara terpadu untuk satu tujuan akhir yang sama. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan Kegiatan

Tahap persiapan sangat penting untuk dilaksanakan agar dalam pelaksanaan kegiatan segala sesuatunya sudah terencana dengan baik dan kegiatan dapat dilaksanakan sesuai dengan tujuan utama. Tahap persiapan terdiri dari tiga aspek, yaitu aspek administratif, aspek pemerintahan dan aspek kelembagaan/kemasyarakatan.

Aspek administratif :

- Penyusunan Peraturan Daerah tentang pedoman umum pengelolaan kegiatan penambangan bahan galian c di Kabupaten Temanggung
- Penyusunan Peraturan Bupati tentang pedoman teknis pengelolaan kegiatan penambangan bahan galian c di Kabupaten Temanggung

- Pembuatan Surat Edaran Bupati tentang pengelolaan kegiatan penambangan bahan galian c di Kabupaten Temanggung
- Pembuatan Surat Keputusan Bupati tentang Tim Pembina Kegiatan Pembangunan Agrowisata di Desa Kwadungan Gunung
- Pembuatan Surat Keputusan Bupati tentang Tim Pelaksana Kegiatan Pembangunan Agrowisata di Desa Kwadungan Gunung
- Pembuatan rencana anggaran satuan kegiatan (RASK) untuk kegiatan pembangunan agrowisata di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung
- Pembuatan rencana operasional kegiatan agrowisata di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung

Aspek Pemerintahan :

- Menunjuk Tim Pembina Kegiatan Pembangunan Agrowisata di Desa Kwadungan Gunung
- Menunjuk Tim Perencana Kegiatan Pembangunan Agrowisata di Desa Kwadungan Gunung
- Mengadakan rapat-rapat koordinasi antar sektor yang berkaitan dengan kegiatan agrowisata di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung
- Mengirimkan personal untuk dididik dan dilatih berkaitan dengan kegiatan agrowisata
- Mencari dana untuk pelaksanaan kegiatan

Aspek Kelembagaan/Kemasyarakatan :

- Mengadakan kegiatan penggalan masalah dan penyusunan rencana kegiatan dalam menangani kegiatan penambangan pasir dengan menggunakan metode perencanaan pembangunan yang partisipatif seperti PRA (Participatory Rural Appraisal), DAMAS (Pemberdayaan Masyarakat) atau P3MD (Perencanaan Partisipatif Pembangunan Masyarakat Desa).

- Apabila sesuai dengan konsep agrowisata maka selanjutnya mengadakan sosialisasi awal dan mengajak masyarakat untuk merencanakan kegiatan dan pembangunan yang berkaitan dengan agrowisata di Desa Kwadungan Gunung
- Mengadakan pendekatan pada masyarakat melalui lembaga-lembaga yang ada, tokoh masyarakat, tokoh agama, tokoh wanita dan tokoh pemuda.
- Mengajak masyarakat untuk ikut berperan aktif dalam semua tahap pelaksanaan kegiatan agrowisata di Desa Kwadungan Gunung

2. Tahap Pelaksanaan Kegiatan

Tahap pelaksanaan kegiatan dibagi menjadi beberapa tahap, yaitu :

- a. Kegiatan mewujudkan budaya sadar dan kepedulian lingkungan pada segenap stakeholders yang terlibat dalam kegiatan agrowisata

Kegiatan ini dilaksanakan berupa kegiatan sosialisasi, penyuluhan, seminar, curah pendapat, penyebaran leaflet dan brosur pada semua stakeholders yang terlibat seperti aparat pemerintah kabupaten, aparat kecamatan, pemerintah desa, pengurus lembaga-lembaga desa seperti LKMD, BPD, TP.PKK, UED, Karang Taruna, tokoh-tokoh masyarakat, tokoh-tokoh agama, para pemuda, kaum perempuan, kaum miskin dan terpinggirkan, pekerja di penambangan pasir, pemilik tanah, penyewa tanah, dan pengusaha. Kegiatan ini dilaksanakan oleh sebuah Tim yang diketuai oleh Bappedalda. Kegiatan ini diharapkan akan mewujudkan persamaan persepsi di semua pihak tentang pemahaman lingkungan hidup dan menumbuhkan budaya sadar dan peduli lingkungan dalam setiap bidang kehidupan mereka.

Kegiatan dilaksanakan secara bertahap dan tempatnya di tempat yang mendekati lokasi stakeholders berada. Misalnya untuk aparat pemerintah kabupaten tempatnya di kabupaten, sedangkan untuk masyarakat desa di balai desa atau rumah penduduk setempat. Biaya

dibebankan pada antuan pemerintah kabupaten serta swadaya masyarakat. Materi dan metode yang dilaksanakan menyesuaikan dengan situasi kondisi dan latar belakang sumber daya manusia yang ada sehingga mudah ditangkap dan diterima materi yang diberikan guna mewujudkan tujuan sesuai yang diharapkan.

b. Kegiatan melokalisasi dan menghentikan kegiatan penambangan

Kegiatan ini dilakukan secara tegas oleh Bupati melalui Bappedalda dan Dinas Hutbun dan KSDA namun pelaksanaannya dengan pendekatan kemanusiaan sehingga tidak menimbulkan masalah baru dan gejolak sosial. Diharapkan dengan tumbuhnya budaya sadar dan peduli lingkungan maka kegiatan ini akan mudah untuk dilaksanakan. Pemerintah juga memberikan alternatif mata pencaharian lain sehingga masyarakat yang bekerja di penambangan pasir tidak akan terlunta-lunta nasibnya karena kehilangan pekerjaan, yaitu dengan ikut ambil bagian menjadi tenaga kerja yang berkaitan dengan kegiatan agrowisata. Sebelum kegiatan penambangan dinyatakan ditutup secara resmi dan dilaksanakan penertiban oleh aparat, terlebih dahulu dilakukan pendekatan dan pemahaman pada para penambang pasir melalui kepala desa setempat dan tokoh-tokoh yang dianut dan disegani oleh mereka.

Kegiatan melokalisasi dilakukan dengan tujuan untuk mencegah meluasnya lahan pertanian yang dijual atau disewakan untuk diambil pasirnya. Dibakukan dan ditetapkan peraturan yang ketat oleh Pemerintah Desa, Kecamatan dan Kabupaten tentang aturan penyewaan atau penjualan tanah untuk kegiatan penambangan pasir, sehingga ada kecenderungan masyarakat untuk enggan menyewakan/menjual tanahnya.

Diberlakukannya sanksi secara tegas dan nyata pada pihak-pihak yang melanggar ketentuan penutupan penambangan pasir, pengawasan secara ketat di lapangan juga dilaksanakan dengan dibantu oleh

masyarakat setempat. Dengan adanya pengawasan dari masyarakat maka akan lebih memudahkan pengawasan dan lebih efektif.

c. Kegiatan pengelolaan tanaman dan konservasi tanah berbasis masyarakat.

Hal pertama yang harus ditempuh dalam perencanaan konservasi tanah adalah mengetahui tingkat bahaya erosi yang terjadi serta faktor-faktor penyebab erosi (telah diuraikan pada bab di bagian depan). Pengelolaan tanaman dan konservasi tanah yang tepat akan dapat mengendalikan erosi yang terjadi di lokasi penambangan pasir. Kemudian dicari ketepatan penggunaan lahan dengan menggunakan skor dan klasifikasi karakteristik suatu lahan yang ditetapkan oleh Balai Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah, Departemen Kehutanan (Asdak, 2004). Desa Kwadungan Gunung termasuk daerah dengan skor 195 (kawasan lindung) dan skor 165 (kawasan penyangga). Kawasan lindung adalah kawasan yang ditetapkan dengan fungsi utama melindungi kelestarian lingkungan hidup yang mencakup sumber daya alam dan sumber daya buatan (Khadiyanto, 2005).

Di antara komponen USLE, faktor yang dapat dikendalikan untuk mencegah erosi adalah faktor pengelolaan tanaman, konservasi tanah dan topografi. Hal prinsip yang harus diberikan pada petani Desa Kwadungan Gunung adalah bahwa kerusakan tanah akibat erosi yang terjadi pada lahan-lahan mereka akan menurunkan produktivitas per satuan luas. Dengan pengertian ini diharapkan lebih mudah mengarahkan petani untuk selalu bertindak dalam perspektif usaha konservasi tanah dan air.

Kendala yang sering dihadapi adalah bahwa sebagian masyarakat petani enggan untuk melakukan proses perubahan. Pengendalian erosi melalui teknik konservasi sering tidak langsung diterima karena rendahnya pendidikan petani, biasanya mereka pada tahap awal acuh tak acuh meski didatangi penyuluh. Untuk itu pemberdayaan masyarakat harus selalu dikedepankan dalam setiap perencanaan, pelaksanaan dan

pengawasan kegiatan pertanian mereka. Adanya pelibatan masyarakat dalam setiap tahap kegiatan akan mewujudkan tercapainya tujuan. Pemberdayaan masyarakat petani akan mewujudkan tumbuhnya kemampuan petani untuk mengetahui permasalahan mereka yang sebenarnya terjadi dan tumbuhnya kesadaran pada diri mereka untuk mengatasi permasalahan yang ada sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan mereka. Dinas Pertanian bekerjasama dengan Dinas Pariwisata dan Dinas Hutbun dan KSDA memotivasi dan memfasilitasi masyarakat petani untuk beralih menjadi petani agribisnis yang berwawasan lingkungan.

Keberhasilan konservasi tanah bergantung pada permasalahan erosi, kesesuaian lahan dengan tindakan konservasi dihubungkan dengan sistem pertanian atau penggunaan lahan, seberapa jauh pengguna lahan merasa penting untuk mengadopsi tindakan konservasi, dan bantuan teknis dan non teknis yang ada (rahim, 2004). Berikut ini merupakan uraian untuk masing-masing tindakan itu.

- *Tindakan agronomis*, berdasarkan pada peranan tumbuhan penutup tanah dalam mengurangi erosi. Efektivitas tumbuhan dalam melindungi tanah bergantung pada kerapatan dan morfologisnya. Tipe pengelolaan tanaman yang dapat dilaksanakan di lokasi penambangan pasir adalah sebagai berikut :
 - rotasi tanaman, yaitu menanam lahan dengan tanaman yang berurutan menurut waktu tertentu sepanjang tahun. Karena laju erosi di lokasi penambangan pasir termasuk tinggi maka frekuensi pertanaman berbaris seperti jagung, kacang-kacangan dan sayuran diusahakan rendah (sekali dalam lima tahun). Tanaman kedelai sangat baik untuk ditanam karena tanaman ini mempunyai kemampuan tinggi dalam mengurangi erosi (kanopi tanaman kedelai lebat dan berada dekat permukaan tanah). Rerumpunan

dan leguminosa dapat dimasukkan dalam sistem rotasi tanaman karena baik untuk mengendalikan erosi dan juga meningkatkan produksi tanaman utama.

- Tanaman penutup tanah, biasanya dari jenis leguminosa.
- Pertanaman jalur, pembuatan jalur dilakukan menurut kontur atau tegak lurus terhadap arah lereng karena tingkat kemiringan lereng lokasi penambangan pasir lebih dari 13%. Tanaman yang ditanam di dalam jalur dilakukan secara rotasi dan pada lereng yang lebih curam dilakukan penanaman rumput. Jalur digunakan sebagai penyangga dengan ukuran lebar anatar 2-4 meter.
- Pertanaman ganda, dilakukan untuk meningkatkan produksi per satuan luas dan memberikan perlindungan bagi tanah terhadap erosi. Pertanaman ganda dapat dilakukan dengan pertanaman berurutan atau menumbuhkan tanaman lebih dari satu pada suatu areal.
- Pertanaman dengan kerapatan tinggi untuk mencegah erosi
- Pemberian mulsa dari jenis sisa tumbuhan untuk melindungi tanah dari pengaruh butiran hujan, mengurangi kecepatan limpasan permukaan dan angin.
- *Pengelolaan Tanah*, ditujukan untuk menjaga kesuburan tanah. Tanah yang kesuburannya dipertahankan dapat meningkatkan hasil tanaman dan meminimalkan laju erosi. Pengelolaan tanah yang dapat dilakukan di lokasi penambangan pasir meliputi pemeliharaan kandungan bahan organik tanah dan penstabilan tanah, praktek pembajakan tidak dapat dilakukan karena lahan yang miring. Penambahan bahan organik tanah berfungsi untuk mempertahankan kesuburan tanah, meningkatkan kekohesifan tanah, meningkatkan kapasitas tanah untuk meretensi air dan menstabilkan agregat tanah sehingga secara tidak langsung dapat mengendalikan laju erosi.

Penggunaan senyawa pemantap tanah berupa bahan organik, garam polivalen dan bermacam-macam polimer sintetis dapat ditambahkan untuk mengikat partikel-partikel tanah ke dalam agregat-agregat (Morgan dalam Rahim, 2004).

- *Metode Mekanis*, dilakukan pembuatan sengkedan menurut kontur, pembuatan terasering dan atau pembuatan jalan air. Penggunaan sengkedan menurut kontur dipersiapkan untuk tempat tumbuh tanaman tertentu seperti kacang-kacangan atau sayuran. Pembuatan sengkedan juga membantu mengurangi lajunya *run off* dan aliran permukaan yang lamban sangat kurang daya kemampuannya untuk memindahkan atau menghanyutkan lapisan top soil. Karena lahanya termasuk mirng maka dilakukan teras bangku, yaitu seperti bangku. Sisi-sisi tegak dari teras sebaiknya ditanami rerumputan yang dapat meningkatkan daya pertebingannya atau diberi batu-batu.

d. Kegiatan sistem pertanian berwawasan lingkungan dan bersifat agribisnis

Sistem pertanian berwawasan lingkungan dilakukan sesuai dengan teknik pengelolaan tanaman dan konservasi tanah yang dianjurkan sehingga tidak merusak lingkungan, bahkan dapat meendalikan laju erosi. Keuntungan ekonomi dari sistem pertanian tetap diperhatikan juga karena sebagian besar petani di Desa Kwadungan Gunung adalah petani miskin sehingga harus diupayakan hasil pertanian yang diperoleh juga menguntungkan secara ekonomi. Salah satunya adalah dengan sistem pertanian agribisnis yang menunjang agrowisata. Pemberdayaan masyarakat tetap harus dikedepankan agar sistem pertanian ini dapat terwujud secara nyata dan berkelanjutan. Dinas Pertanian bekerjasama dengan Dinas Pariwisata, Dinas Hutbun dan KSDA, Kantor Koperasi, Bagian Perekonomian dan Pemerintah Desa memfasilitasi dan memotivasi masyarakat setempat.

e. Kegiatan reklamasi lahan bekas penambangan pasir secara terpadu

Dengan dihentikannya kegiatan penambangan pasir maka langkah selanjutnya yang harus dilakukan adalah mereklamasi lahan bekas penambangan pasir yang penuh dengan *banthak* dan berlubang-lubang. Tahap pertama yang dilakukan adalah meratakan lahan dengan menggunakan alat berat sehingga tidak berlubang-lubang dan menjadi datar. Selanjutnya dilakukan penutupan lahan dengan bahan-bahan organik dari jenis sisa-sisa tumbuhan seperti jerami, rerumputan, sayur-sayuran dan menerima urugan tanah. Masyarakat difasilitasi sehingga tiap habis panen, sisa-sisa tanaman jagung, tembakau maupun sayur-sayuran tidak dibakar namun dibuang ke lahan *banthak*. Secara bertahap tanah akan tumbuh di atas *banthak*, selanjutnya ditanami dengan tanaman yang tahan dengan kondisi tanah pasir. Selain itu juga dilaksanakan pengurugan dengan tanah khusus untuk lokasi-lokasi yang direncanakan untuk ditanami tanaman. Sebagian lahan ditutup dengan paving dan rumput karena dipergunakan sebagai lokasi parkir dan sarana bermain.

Kegiatan reklamasi lahan ini membutuhkan biaya dan tenaga yang besar serta waktu yang lama karena semua lapisan tanah yang ada sudah hilang semua. Kegiatan reklamasi lahan direncanakan dan dilaksanakan secara terpadu antar stakeholders yang terlibat, yaitu pemerintah, pengusaha dan masyarakat dalam mekanisme pemberdayaan masyarakat. Tanpa adanya keterpaduan rencana reklamasi lahan akan sulit dan lama terwujud. Dalam jangka waktu tertentu, apabila sudah ada lapisan tanah yang terbentuk maka mulai ditanam tumbuhan tertentu yang dapat tumbuh pada lahan tandus atau lahan pasir.

f. Kegiatan pembangunan sarana dan prasarana lokasi agrowisata

Dengan lahan yang sudah datar dan lapisan *banthak* sudah tertutup maka mulai dilaksanakan kegiatan pembangunan sarana dan prasarana lokasi agrowisata. Pemberdayaan masyarakat dan pelibatan semua

stakeholders harus selalu diwujudkan dalam perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan. Masyarakat setempat diajak untuk ikut ambil bagian dalam tahap perencanaan sehingga ide-ide atau proyek pembangunan yang dikerjakan dapat diterima oleh masyarakat. Dalam pelaksanaan juga masyarakat dilibatkan, misalnya sebagai tenaga kerja (padat karya atau swa kelola), pemesanan snack dan makanan tenaga kerja ataupun hal-hal lain yang dibutuhkan dalam pelaksanaan kegiatan dan ada masyarakat yang mampu mengerjakannya. Proyek pembangunan yang diterima oleh masyarakat, direncanakan dan dilaksanakan bersama masyarakat akan mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan, dalam arti tidak dirusak oleh masyarakat karena masyarakat ikut merasa memiliki hasil pembangunan tersebut. Pembangunan sarana fisik berupa bangunan dan jalan harus memperhatikan aspek lingkungan sehingga jangka pendek maupun jangka panjangnya tidak merusak lingkungan hidup.

Masyarakat juga dilibatkan dalam kegiatan mengelola kegiatan agrowisata, masyarakat petani dipersiapkan untuk kunjungan ke lahan pertanian mereka, penjual makanan dari masyarakat setempat dengan ciri khas makanan Temanggung, petugas kebersihan dan lain-lainnya. Namun kualitas dan kuantitas SDM tetap diperhatikan sehingga mutu pariwisata berwawasan lingkungan tetap terjaga.

g. Kegiatan promosi kepariwisataan

Langkah selanjutnya adalah kegiatan promosi, tanpa adanya kegiatan promosi maka lokasi agrowisata akan sepi pengunjung dan tidak dikenal oleh masyarakat lain sehingga tujuan dari pembangunan tidak akan tercapai. Kegiatan promosi ini juga diwujudkan melalui pemberdayaan masyarakat. Kegiatan promosi dilaksanakan melalui iklan di radio-radio, masuk ke program sekolah-sekolah, surat kabar, penyebaran leaflet dan brosur, penyebaran informasi ke berbagai instansi pemerintah dan lembaga-lembaga kemasyarakatan di semua desa dan

pemasangan spanduk di beberapa tempat strategis. Untuk promosi awal dapat dilakukan beberapa pentas kesenian yang bernafaskan budaya setempat dan dimainkan oleh masyarakat setempat juga.

h. Kegiatan agrowisata

Sarana dan prasarana sudah ada ditunjang sumber daya manusia yang mencukupi dan adanya promosi maka diharapkan lokasi agrowisata dengan gardu pandang ke arah Gunung Sumbing dan Sindoro akan menarik pengunjung baik dari dalam maupun luar daerah. Semua kegiatan di lokasi agrowisata harus berwawasan lingkungan, sehingga kelestarian lingkungan benar-benar terjaga. Faktor kebersihan juga diperhatikan sehingga dua buah sungai yang ada di lokasi agrowisata tidak akan tercemar karena sampah atau hal lain. Semua pengelola dan petugas yang ada serta masyarakat setempat juga berwawasan lingkungan, selalu aktif mengajak serta mengerahkan pengunjung untuk menjaga lingkungan dalam setiap perilaku mereka. Sanksi bagi yang melanggar peraturan karena tidak mematuhi atauran dan merusak lingkungan dikenakan denda tanpa memandang siapa pelakunya.

Pengaruh dari adanya pengunjung dari luar daerah juga harus diperhatikan dan diantisipasi sedini mungkin sehingga tidak akan ada pengaruh negatif yang masuk dan mempengaruhi budaya setempat. Tokoh-tokoh agama dan tokoh masyarakat selalu diajak berperan serta sehingga mereka mampu untuk mengaahkan dan mengajak masyarakat untu tetap berperilaku yang benar dan sopan sesuai dengan kaidah norma-norma kehidupan. Tradisi dan budaya yang ada tetap dipertahankan menjadi ciri khas masyarakat Desa Kwadungan Gunung. Pengelolaan penginapan bagi pengunjung juga diserahkan pada masyarakat yang rumahnya memenuhi syarat. Sebelumnya masyarakat dilatih bagaimana menerima dan melayani pengunjung dengan baik.

i. Kegiatan monitoring, evaluasi dan pelaporan

Secara berkala (tiga bulan sekali) Pemerintah Kabupaten Temanggung melalui Tim Monev yang diketuai Bappedalda melaksanakan monitoring dan evaluasi dengan pembuatan laporan kepada Bupati. Pemerintah Kecamatan dan Desa juga secara berkala melakukan pemantauan, evaluasi dan pelaporan. Tim Monev terdiri dari Bappedalda, Bappeda, Hutbun dan KSDA, Dinas Pariwisata, Dinas Pertanian, Dinas Pasar, Dipenda, Badan PMD, Bagian Pemerintahan Desa, Deprindag, Kantor Koperasi, Bagian Perekonomian, dan DPU. Pemantauan, evaluasi dan pelaporan juga dilaksanakan oleh masyarakat setempat melalui lembaga yang ada seperti LPMD, BPD dan TP.PKK Desa sehingga terbuka kesempatan bagi masyarakat untuk ikut mengembangkan dan menjaga. Aspek pemantauan dan evaluasi meliputi keadaan sarana fisik, kelancaran kegiatan, keberadaan pengunjung, peranan petugas dan pengelola, kelestarian lingkungan. Berdasarkan pemantauan maka dilakukan evaluasi tentang beberapa hal sehingga dapat digunakan sebagai dasar pengambilan kebijakan selanjutnya.

Monitoring dapat dilakukan dengan cara kunjungan lapangan secara berkala, kunjungan mendadak, permintaan laporan tertulis maupun lisan, dan survey. Kegiatan monitoring dilakukan secara terpadu antar dinas yang terkait sehingga pemantauan yang dilakukan dapat meliputi semua aspek. Pada setiap kegiatan monitoring unsur masyarakat dan pengelola diajak sehingga dapat memberi penjelasan pada petugas monitoring. Alat yang dapat digunakan dalam pelaksanaan monitoring adalah kamera, handy cam, buku catatan dan alat perekam.

j. Kegiatan Pemberdayaan Masyarakat dalam Agrowisata

Kegiatan pemberdayaan masyarakat dilakukan sejak awal dan pada setiap tahap kegiatan. Metode yang dapat dilaksanakan adalah metode PRA (Partisipatif Rural Appraisal), Damas (Pemberdayaan

Masyarakat) maupun P3MD (Perencanaan Partisipatif Pembangunan Masyarakat Desa). Ketiga metode ini hampir sama dalam materi maupun sistem pelaksanaan di lapangan, yaitu dengan menggunakan sketsa desa, kalender musim, bagan kelembagaan, maupun analisis mata pencaharian untuk menggali permasalahan dan kebutuhan masyarakat serta upaya penanganan/kegiatan yang akan dilakukan. Dengan metode ini maka semua unsur lapisan masyarakat diikutsertakan seperti tokoh agama, pengurus lembaga-lembaga desa, pengurus RT dan RW, perangkat desa, para pemuda, kaum perempuan, kaum miskin, kelompok petani, kelompok peternak, dan keputusan yang ada bukan merupakan keputusan pihak tertentu/perorangan namun keputusan berdasarkan kesepakatan bersama dengan cara-cara yang sudah ditetapkan dalam ketiga metode tersebut.

Dengan adanya pemberdayaan masyarakat, maka masyarakat secara aktif akan ikut ambil bagian dan merasa memiliki pembangunan yang ada sehingga keberlanjutan fisik maupun non fisik dapat diharapkan secara nyata dan tujuan dari pembangunan akan mudah tercapai tanpa adanya pihak-pihak yang diabaikan/dirugikan. Pemberdayaan masyarakat dalam agrowisata ini baik secara fisik maupun non fisik sesuai dengan kemampuan yang ada pada masyarakat setempat. Pemberdayaan masyarakat secara non fisik dalam agrowisata antara lain adalah keikutsertaan masyarakat dalam merencanakan bentuk agrowisata yang akan diterapkan, jenis tanaman yang akan ditanam, jenis bangunan yang akan dibangun, serta perencanaan lainnya, keikutsertaan masyarakat dalam pelaksanaan promosi kepariwisataan, keikutsertaan dalam kegiatan monitoring-evaluasi-pelaporan, dan lain sebagainya. Sedangkan keikutsertaan masyarakat secara fisik misalnya keikutsertaan menjadi tenaga kerja dalam pembangunan gedung/sarana fisik, keikutsertaan masyarakat dalam kegiatan pentas seni, keikutsertaan masyarakat menjadi tenaga kerja di lokasi agrowisata, keikutsertaan

menjadi petani yang termasuk dikunjungi tamu, keikutsertaan menjadi bagian dari pelayanan home stay/penginapan dan lain sebagainya. Pihak swasta dan pemerintah berperan sebagai fasilitator dan pendukung. Peran pemerintah yang baik selaras dengan pemberdayaan masyarakat sehingga dapat dilaksanakan secara terpadu dan saling menguntungkan bagi kedua pihak.

Kegiatan pembangunan dengan pemberdayaan masyarakat memang membutuhkan waktu yang lama dan dana tidak sedikit, namun keberhasilan dalam setiap program akan dapat terwujud secara nyata dan berkelanjutan. Pemberdayaan merupakan proses sebagai akibat dari mana individu mempunyai kemandirian, motivasi dan ketrampilan yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan dalam cara-cara yang memberikannya rasa kepemilikan dan Kepenuhan dalam mencapai tujuan bersama (Sumaryadi, 2005). Dalam konteks kehidupan bermasyarakat, pemberdayaan merupakan suatu upaya untuk memberikan kemampuan sekaligus kesempatan kepada masyarakat untuk berperan aktif dalam proses pembangunan.

Untuk melaksanakan pemberdayaan masyarakat menurut Sumaryadi (2005) ada beberapa pertimbangan yang harus diperhatikan, yaitu :

- Para pemimpin harus mempunyai pemahaman yang jelas mengenai konsep pemberdayaan
- Konsep pemberdayaan mengasumsikan adanya perubahan dalam budaya termasuk di dalamnya budaya organisasi dan perusahaan
- Para pemimpin, birokrat, manajer harus menyadari akan adanya perubahan peran dimana peran mereka mungkin saja berkurang
- Individu (masyarakat) harus mengubah dirinya dan menghilangkan *mental conditioning* (katakutan, kebingungan, ketidaknyamanan,

kecenderungan tidak berubah, kurang percaya diri) yang ada dalam diri mereka.

- Proses pemberdayaan bukan sesuatu yang instan, proses ini membutuhkan waktu dan berbeda dari individu ke individu.

6. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dan saran dalam penelitian ini adalah sebagaimana tersebut di bawah ini :

6.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian Kajian Dampak Lingkungan Kegiatan Penambangan Pasir di Daerah Sabuk Hijau Gunung Sumbing di Kabupaten Temanggung adalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan persamaan USLE diperoleh dugaan total erosi yang terjadi di lokasi penambangan pasir Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung adalah sebesar 9.878,54 ton/tahun, yaitu lokasi A1 sebesar 324,97 ton/tahun, lokasi A2 sebesar 721,18 ton/tahun, lokasi A3 sebesar 262,66 ton/tahun, lokasi B1 sebesar 511,79 ton/tahun, lokasi B2 sebesar 2.231,11 ton/tahun, lokasi B3 sebesar 2.214,71 ton/tahun, lokasi B4 sebesar 934,25 ton/tahun, lokasi B5 sebesar 1.098,89 ton/tahun dan lokasi B6 sebesar 1.578,98 ton/tahun. Tingkat bahaya erosi di lokasi A3, B5 dan B6 termasuk berat dan di lokasi A1, A2, B1, B2, B3 dan B4 termasuk sangat berat. Faktor penyebabnya adalah curah hujan yang tinggi, jenis tanah pasir, faktor kemiringan lereng, tidak adanya vegetasi penutup tanah, jenis vegetasi yang ada kerapatannya rendah dan tidak ada tanaman pelindung, erodibilitas tanah kecil, rendahnya tindakan konservasi tanah, selain itu juga disebabkan karena adanya kegiatan penambangan pasir yang tidak memperhatikan konservasi tanah dan air sehingga merusak lingkungan.
2. Kegiatan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung menimbulkan dampak terhadap fisik lingkungan maupun sosial ekonomi masyarakat. Dampak terhadap fisik lingkungan yaitu adanya lahan yang rawan longsor, adanya sedimentasi pasir di sungai, potensi terjadinya

banjir di daerah bawah dengan meningkatnya sedimentasi sungai, hilangnya bahan organik tanah sehingga tanah tidak subur, hilangnya lapisan tanah sehingga lahan tidak produktif, terjadi perubahan struktur tanah, terjadinya polusi udara berupa debu, sebagian jalan desa menjadi rusak, terpotongnya alur air tanah, kenyamanan dan keamanan lingkungan berkurang, lahan menjadi tandus dan kritis (*penuh banthak*), tidak adanya vegetasi penutup tanah, penurunan kapasitas infiltrasi dan penampungan tanah, perubahan tata guna lahan, berkurangnya ketersediaan air, hilangnya sebagian pemandangan yang indah dan sejuk, serta lahan tidak teratur dan berlubang-lubang. Dampak positif dari aspek sosial ekonomi yang dirasakan masyarakat Desa Kwadungan Gunung yaitu adanya peningkatan pendapatan dari buruh tani menjadi tenaga kerja di penambangan pasir, peningkatan kesejahteraan bagi pemilik tanah, pengurangan angka pengangguran, peningkatan pemasukan bagi desa, tumbuhnya kegiatan dan pemasukan uang secara rutin bagi karang taruna yang mengelola retribusi, adanya waktu luang yang lebih untuk keluarga bagi beberapa penjual makanan, adanya ketenangan dengan kepastian penghasilan yang diperoleh, adanya keuntungan bagi masyarakat umum berupa pembangunan beberapa fasilitas umum seperti masjid, gapuro, penerangan jalan dan lain sebagainya.. Dampak negatif dari aspek sosial ekonomi yang dirasakan pada masyarakat penambang yaitu kurangnya keamanan saat bekerja sehingga sering menyebabkan adanya kecelakaan seperti retak taua patah tulang maupun luka-luka ringan pada kaki, tangan, mata atau gangguan pernafasan. Dampak negatif bagi masyarakat bukan penambang adalah adanya ketidaknyamanan kaum perempuan setempat yang bukan tenaga kerja di penambangan pada saat melintas/berada di lokasi penambangan, sebagian masyarakat merasa sedih dan kecewa dengan kerusakan lingkungan yang ada namun tidak dapat berbuat apa-apa, hilangnya mata pencaharian utama sebagai petani pada masyarakat yang menjual tanahnya, waktu yang

dibutuhkan petani menuju ke lahan pertanian menjadi lebih lama dan sulit dengan terputusnya jalan dan penuh dengan lubang-lubang bekas galian, sebagian petani mengeluarkan tenaga dan waktu untuk membuat jalan baru ke lahan pertanian mereka, berkurangnya kenyamanan pengguna jalan karena adanya polusi udara saat truk melintas, waktu yang dibutuhkan pengendara sepeda motor dan pejalan kaki lebih lama karena harus berhenti sementara waktu saat truk melintas, saluran irigasi di atas lokasi penambangan berpotensi menjadi rusak dengan meluasnya lokasi penambangan, jembatan dan jalan raya Temanggung-Wonosobo kemungkinan bisa runtuh/rusak karena di sebelah kanan dan kiri bahu jalan hampir semuanya sudah menjadi lokasi penambangan pasir, adanya pipa air minum PDAM yang melintasi Sungai Sigandul apabila tanah penyangganya ikut tergali bisa menyebabkan kerusakan pipa, adanya penurunan nilai tanah di sekitar lokasi penambangan apabila dijual untuk tujuan pertanian karena adanya kekawatiran longsor. Pendapatan yang diperoleh dari kegiatan penambangan pasir sebesar Rp. 7.705.580.000,- apabila dibandingkan dengan nilai kerugian lingkungan sebesar Rp.11.562.200.000,- nilainya sangat kecil sekali, yaitu 0,67. Perhitungan kerugian lingkungan tersebut belum termasuk biaya reklamasi lahan serta dampak kerusakan lingkungan seperti polusi udara, menyusutnya air kolam dan lain sebagainya. Keuntungan yang diperoleh sama sekali tidak sebanding dengan kerugian yang dialami sehingga adanya kegiatan penambangan pasir berdasarkan perhitungan valuasi ekonomi sama sekali tidak menguntungkan.

3. Model perencanaan pengelolaan lingkungan lokasi penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung disusun berdasarkan metode tujuh langkah perencanaan dengan tujuan untuk mengatasi permasalahan yang ada yaitu dampak lingkungan kegiatan penambangan pasir baik fisik lingkungan maupun sosial ekonomi masyarakat. Berdasarkan analisis kondisi fisik lingkungan, kondisi sosial ekonomi masyarakat dan kondisi

kebijakan pemerintah setempat maka diperoleh empat alternatif kebijakan fisik lingkungan dan lima alternatif kebijakan sosial ekonomi. Alternatif yang terpilih ada delapan kebijakan yaitu sebagai berikut :

9. Melokalisasi dan menghentikan kegiatan penambangan pasir secara total agar kerusakan lingkungan tidak meluas, namun pelaksanaannya dilakukan secara bertahap dan menggunakan pendekatan kemanusiaan sehingga tidak menimbulkan gejolak pada masyarakat
10. Melaksanakan kegiatan konservasi tanah dan pengelolaan tanaman untuk pengendalian erosi
11. Melaksanakan kegiatan sosialisasi dan penyuluhan tentang pemahaman lingkungan hidup pada masyarakat Desa Kwadungan Gunung melalui lembaga-lembaga yang ada di masyarakat sehingga tumbuh budaya sadar dan peduli lingkungan
12. Melaksanakan kegiatan penyuluhan dan praktek pengelolaan tanaman lahan kering yang berwawasan lingkungan dan sistem pertanian berkelanjutan dan menguntungkan secara ekonomi pada masyarakat petani di Desa Kwadungan Gunung secara intensif dan ada tenaga pendampingan
13. Pemerintah berusaha memberikan alternatif mata pencaharian lain bagi penambang sehingga tidak ada gejolak sosial dan permasalahan baru, terutama apabila nantinya menjadi lokasi agrowisata mereka dapat diusahakan menjadi tenaga kerja seperti petugas kebersihan, penjaga keamanan, petugas parkir, dan lain sebagainya.
14. Menciptakan koordinasi dan lintas sektor yang kuat dalam pembinaan dan pengawasan para penambang sehingga peraturan yang ada dapat diimplementasikan secara nyata
15. Membuat Peraturan Daerah tentang pertambangan bahan galian c di Kabupaten Temanggung

16. Menentukan alternatif kegiatan reklamasi lahan bekas penambangan pasir sebagai salah satu lokasi agrowisata, yaitu dengan dibangunnya tempat bermain anak, gardu pandang Gunung Sumbing dan Gunung Sindoro, tempat parkir, tempat berjualan makanan, jajanan dan kerajinan khas Kabupaten Temanggung, mushola, kamar mandi dan wc umum, dan tempat pentas kesenian yang letaknya berada di lahan bekas penambangan pasir. Sedangkan untuk lahan pertanian di sekitar bekas penambangan yang masih merupakan lahan hijau dengan tanaman tembakau, jagung dan bawang merah dapat ditanami pohon jeruk yang tumpangsari dengan cabe. Pengunjung dapat naik turun bukit sambil melihat pemandangan indah serta memetik dan menikmati buah jeruk yang ada. Tanaman jeruk dan cabe yang dihasilkan selanjutnya menjadi produktifitas unggulan berkaitan dengan rencana dibangunnya pasar buah dan sayur di Kecamatan Kledung. Dengan demikian ada dua keuntungan, yaitu menjadi daya tarik agrowisata dan daya jual di pasar buah..

Setelah dilakukan kajian dampak kemudian dilakukan pengambilan keputusan dan dilaksanakan implementasi dari beberapa kebijakan yang diambil secara terpadu karena saling berkaitan. Prinsip yang dipakai adalah mewujudkan pemberdayaan masyarakat, melaksanakan pembangunan berkelanjutan, mewujudkan pemerintahan yang baik serta memperhatikan aspek lingkungan-sosial-ekonomi secara seimbang. Langkah-langkah pelaksanaan dalam implementasi kebijakan terdiri dari :

1. Tahap Persiapan Kegiatan

a. Aspek administratif :

- Penyusunan Peraturan Daerah tentang pedoman umum pengelolaan kegiatan penambangan bahan galian c di Kabupaten Temanggung

- Penyusunan Peraturan Bupati tentang pedoman teknis pengelolaan kegiatan penambangan bahan galian c di Kabupaten Temanggung
 - Pembuatan Surat Edaran Bupati tentang pengelolaan kegiatan penambangan bahan galian c di Kabupaten Temanggung
 - Pembuatan Surat Keputusan Bupati tentang Tim Pembina Kegiatan Pembangunan Agrowisata di Desa Kwadungan Gunung
 - Pembuatan Surat Keputusan Bupati tentang Tim Pelaksana Kegiatan Pembangunan Agrowisata di Desa Kwadungan Gunung
 - Pembuatan rencana anggaran satuan kegiatan (RASK) untuk kegiatan pembangunan agrowisata di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung
 - Pembuatan rencana operasional kegiatan agrowisata di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung
- b. Aspek Pemerintahan :
- Menunjuk Tim Pembina Kegiatan Pembangunan Agrowisata di Desa Kwadungan Gunung
 - Menunjuk Tim Perencana Kegiatan Pembangunan Agrowisata di Desa Kwadungan Gunung
 - Mengadakan rapat-rapat koordinasi antar sektor yang berkaitan dengan kegiatan agrowisata di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung
 - Mengirimkan personal untuk dididik dan dilatih berkaitan dengan kegiatan agrowisata
 - Mencari dana untuk pelaksanaan kegiatan
- c. Aspek Kelembagaan/Kemasyarakatan :
- Mengadakan kegiatan penggalan masalah dan penyusunan rencana kegiatan dalam menangani kegiatan penambangan pasir dengan menggunakan metode perencanaan pembangunan yang partisipatif seperti PRA (*Participatory Rural Appraisal*), DAMAS (Pemberdayaan

Masyarakat) atau P3MD (Perencanaan Partisipatif Pembangunan Masyarakat Desa).

- Apabila aspirasi masyarakat sudah sesuai dan setuju dengan konsep agrowisata maka selanjutnya mengadakan sosialisasi awal dan mengajak masyarakat untuk merencanakan kegiatan dan pembangunan yang berkaitan dengan agrowisata di Desa Kwadungan Gunung
- Mengadakan pendekatan pada masyarakat melalui lembaga-lembaga yang ada, tokoh masyarakat, tokoh agama, tokoh wanita dan tokoh pemuda.
- Mengajak masyarakat untuk ikut berperan aktif dalam semua tahap pelaksanaan kegiatan agrowisata di Desa Kwadungan Gunung

2. Tahap Pelaksanaan Kegiatan

Tahap pelaksanaan kegiatan dibagi menjadi beberapa kegiatan, yaitu :

- j. Kegiatan mewujudkan budaya sadar dan kepedulian lingkungan pada segenap stakeholders yang terlibat dalam kegiatan agrowisata
- k. Kegiatan melokalisasi dan menghentikan kegiatan penambangan
- l. Kegiatan pengelolaan tanaman dan konservasi tanah berbasis masyarakat.
 - *Tindakan agronomis*, berdasarkan pada peranan tumbuhan penutup tanah dalam mengurangi erosi. Tipe pengelolaan tanaman yang dapat dilaksanakan di lokasi penambangan pasir adalah sebagai berikut :
 - rotasi tanaman
 - Tanaman penutup tanah, biasanya dari jenis leguminosa.
 - Pertanaman jalur, pembuatan jalur dilakukan menurut kontur atau tegak lurus terhadap arah lereng
 - Pertanaman ganda,
 - Pertanaman dengan kerapatan tinggi untuk mencegah erosi
 - Pemberian mulsa dari jenis sisa tumbuhan
 - *Pengelolaan Tanah*, ditujukan untuk menjaga kesuburan tanah.

- *Metode Mekanis*, dilakukan pembuatan sengkedan menurut kontur, pembuatan terasering dan atau pembuatan jalan air.
- m. Kegiatan sistem pertanian berwawasan lingkungan dan bersifat agribisnis
- n. Kegiatan reklamasi lahan bekas penambangan pasir secara terpadu
Tahap pertama yang dilakukan adalah meratakan lahan dengan menggunakan alat berat sehingga tidak berlubang-lubang dan menjadi datar. Selanjutnya dilakukan penutupan lahan dengan bahan-bahan organik dari jenis sisa-sisa tumbuhan seperti jerami, rerumputan, sayur-sayuran dan menerima urugan tanah. Masyarakat difasilitasi sehingga tiap habis panen, sisa-sisa tanaman jagung, tembakau maupun sayur-sayuran tidak dibakar namun dibuang ke lahan *banthak*. Secara bertahap tanah akan tumbuh di atas *banthak*, selanjutnya ditanami dengan tanaman yang tahan dengan kondisi tanah pasir. Selain itu juga dilaksanakan pengurugan dengan tanah khusus untuk lokasi-lokasi yang direncanakan untuk ditanami tanaman. Sebagian lahan ditutup dengan paving dan rumput karena dipergunakan sebagai lokasi parkir dan sarana bermain. Dalam jangka waktu tertentu, apabila sudah ada lapisan tanah yang terbentuk maka mulai ditanam tumbuhan tertentu yang dapat tumbuh pada lahan tandus atau pasir.
- o. Kegiatan pembangunan sarana dan prasarana lokasi agrowisata dengan melibatkan masyarakat setempat
- p. Kegiatan promosi kepariwisataan dengan melibatkan masyarakat setempat
- q. Kegiatan agrowisata berwawasan lingkungan dan berbasis masyarakat
- r. Kegiatan monitoring, evaluasi dan pelaporan
- j. Kegiatan Pemberdayaan Masyarakat dalam Agrowisata

6.2. Saran

Saran yang peneliti sampaikan dalam upaya pengelolaan lingkungan lokasi penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung adalah sebagai berikut :

1. Dugaan adanya laju erosi yang tinggi dengan tingkat bahaya erosi berat dan sangat berat di lokasi penambangan pasir Desa Kwadungan Gunung yang merupakan daerah sabuk hijau Gunung Sumbing harus diperhatikan dan segera dilakukan tindakan pengendalian erosi sehingga kerusakan lingkungan yang terjadi tidak semakin meluas atau makin parah. Daerah sabuk hijau adalah daerah yang berfungsi sebagai penyangga Gunung Sumbing dan merupakan kawasan yang harus dilindungi (daerah resapan air) karena berpengaruh terhadap lingkungan di wilayah bagian bawah. Tindakan pengendalian erosi dapat dilakukan dengan tindakan agronomis, pengelolaan tanah dan tindakan mekanis. Diharapkan dengan adanya program / kegiatan pengendalian erosi maka laju erosi dapat ditekan sehingga kerusakan lingkungan yang terjadi tidak semakin parah. Adanya kegiatan penambangan pasir secara jelas berpengaruh terhadap tingginya laju erosi sehingga perlu adanya tindakan pengendalian dan penutupan kegiatan penambangan pasir secara bertahap. Pemerintah setempat harus dengan tegas melaksanakan kebijakan penutupan kegiatan penambangan pasir tersebut agar kerusakan lingkungan hidup yang terjadi tidak makin meluas dan lahan digarap sesuai dengan peruntukannya dan kebijakan tata ruang yang ada.
2. Dengan adanya dampak kegiatan penambangan pasir berupa dampak fisik dan dampak sosial ekonomi baik positif maupun negatif, maka diperlukan suatu upaya pengelolaan lingkungan agar dampak negatif yang terjadi tidak semakin meluas atau semakin parah. Dampak fisik berupa kerusakan lingkungan harus segera ditanggulangi secara terpadu di bawah tanggung jawab Bappedalda dan Dinas Hutbun dan KSDA Kabupaten Temanggung sehingga lahan kembali pulih sesuai dengan peruntukannya. Pemerintah setempat harus secara tegas

menerapkan kebijakan kewajiban mereklamasi lahan pada pengusaha penambangan.

3. Pengelolaan lingkungan lokasi penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung pada setiap tahap kegiatannya sejak dari perencanaan, pelaksanaan, monitoring, evaluasi dan pelaporan, harus selalu melibatkan masyarakat setempat secara utuh dan nyata sehingga benar-benar terwujud pemberdayaan masyarakat. Salah satu model pengelolaan lingkungan yang mungkin dapat diterapkan adalah perencanaan pengelolaan lingkungan lokasi penambangan pasir menjadi salah satu lokasi agrowisata di Kecamatan Kledung. Model perencanaan pengelolaan lingkungan tersebut di atas membutuhkan waktu, biaya dan tenaga yang tidak sedikit sehingga dukungan dari pemerintah dan masyarakat setempat sangat dibutuhkan. Kegiatan pembangunan dengan pemberdayaan masyarakat memang membutuhkan waktu yang lama dan dana tidak sedikit, namun keberhasilan dalam setiap program akan dapat terwujud secara nyata dan berkelanjutan. Beberapa hal yang harus diperhatikan dengan adanya perubahan paradigma pembangunan yaitu pemberdayaan masyarakat dalam pembangunan adalah sebagai berikut :
 - a. Para pemimpin dan aparat pemerintah harus mempunyai pemahaman yang jelas mengenai konsep pemberdayaan
 - b. Konsep pemberdayaan mengasumsikan adanya perubahan dalam budaya termasuk di dalamnya budaya organisasi dan perusahaan
 - c. Para pemimpin dan birokrat harus menyadari akan adanya perubahan peran dimana peran mereka mungkin saja berkurang
 - d. Masyarakat harus mengubah dirinya dan menghilangkan *mental conditioning* (ketakutan, kebingungan, ketidaknyamanan, kecenderungan tidak berubah, kurang percaya diri) yang ada dalam diri mereka.
 - e. Proses pemberdayaan bukan sesuatu yang instan, proses ini membutuhkan waktu dan berbeda dari individu ke individu

DAFTAR PUSTAKA

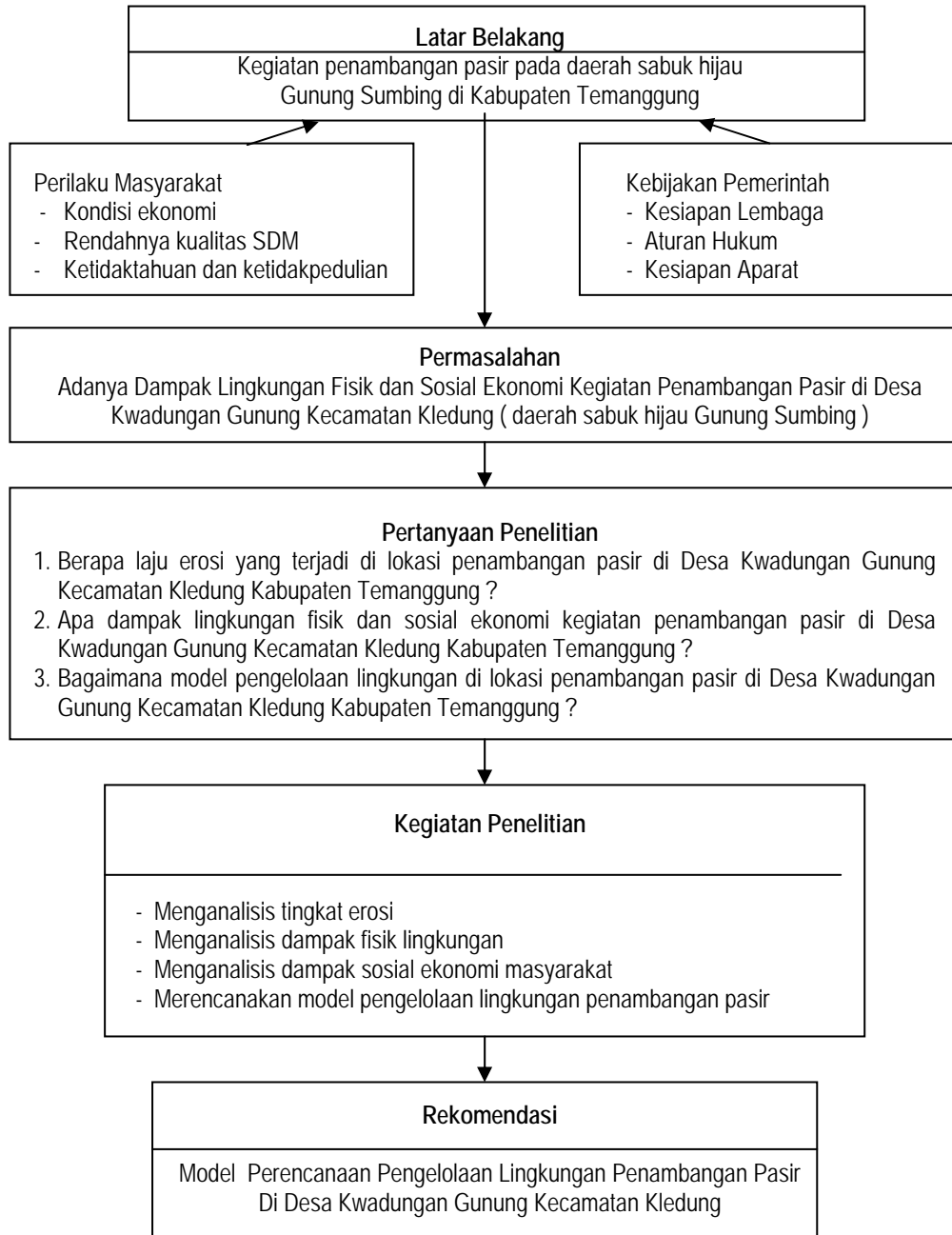
- Arikunto, S., 2002, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Asdak, C., 2004, *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, Cetakan Ketiga, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- As'ad, 2005, Thesis : *Pengelolaan Lingkungan pada Penambangan Rakyat (Studi Kasus Penambangan Intan Rakyat di Kecamatan Cempaka Kota Banjarbaru Propinsi Kalimantan Selatan)*.
- Bappeda Kabupaten Temanggung, 2003, *Buku Rencana Akhir Revisi RTRW Kabupaten Temanggung*, Pemerintah Kabupaten Temanggung, Temanggung.
- Bappedalda Kabupaten Temanggung, 2005, *Status Lingkungan Hidup Daerah Kabupaten Temanggung Tahun 2005*, Pemerintah Kabupaten Temanggung, Temanggung.
- Bappedalda Kabupaten Temanggung, 2006, *Status Lingkungan Hidup Daerah Kabupaten Temanggung Tahun 2006 Buku I dan II*, Pemerintah Kabupaten Temanggung.
- Bupati Temanggung, 2006, *Peraturan Bupati Temanggung Nomor 545/12/2006 tanggal 7 Juni 2006 tentang Pedoman Pengelolaan Usaha Pertambangan Bahan Galian Golongan C di Kabupaten Temanggung*, Pemerintah Kabupaten Temanggung.
- Bupati Temanggung, 2006, *Keputusan Bupati Temanggung Nomor 030/00400/2005 tanggal 12 April 2005 tentang Pembentukan Tim Pembina dan Tim Teknis Pertimbangan Perijinan Pertambangan Bahan Galian Golongan C Kabupaten Temanggung*, Pemerintah Kabupaten Temanggung.
- Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, 2004, *Dasar-Dasar Demografi*, Fakultas Eknomi Universitas Indonesia, Jakarta.
- Hadi, S.P., 2006, *Bahan Kuliah Matrikulasi Program Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro*, Semarang.

- Hadi, S.P., 2005, Metodologi Penelitian Sosial : Kuantitatif, Kualitatif dan Kaji Tindak, Bahan Kuliah Program Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Hadi, S.P., 2006, Resolusi Konflik Lingkungan, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Hardiyatmo, H.C., 2006, Penanganan Tanah Longsor dan Erosi, Edisi Pertama, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Kartodihardjo, H., Safitri, M., Ivalerina, F., Khan A., Tjendronegoro, S.M.P., 2005, Di Bawah Satu Payung Pengelolaan Sumber Daya Alam, Suara Bebas, Jakarta.
- Khadiyanto, P., 2005, Tata Ruang Berbasis Pada Kesesuaian Lahan, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Kartasapoetra, G., Kartasapoetra, A.G.dan Sutedjo, M.M., 2005, Teknologi Konservasi Tanah dan Air, Cetakan Kelima, Rineka Cipta, Jakarta.
- Kristanto, P., 2002, Ekologi Industri, Andi, Yogyakarta.
- Marfai, M.A., 2005, Moralitas Lingkungan Refleksi Kritis Atas Krisis Lingkungan Berkelanjutan, Edisi Pertama, Wahana Hijau, Yogyakarta.
- Mitchell, B., 2003, Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan, Edisi Pertama, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Moleong, L.J., 2000, Metodologi Penelitian Kualitatif, Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Noor, D., 2005, Geologi Lingkungan, Edisi Pertama, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Nurdin, A., Wiriosudarmo,R., Gautama, R.S., Arif, I., 2000, Agenda 21 Sektorl Agenda Pertambangan untuk Pengembangan Kualitas Hidup Secara Berkelanjutan, Proyek Agenda 21 Sektorl Kerjasama Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup dengan UNDIP, Jakarta.
- Rahim, S.E., 2003, Pengendalian Erosi Tanah dalam Rangka Pelestarian Lingkungan Hidup, Edisi Pertama, Bumi Aksara, Jakarta.
- Rahim, F., 1995, Sistem dan Alat Tambang, Akademi Teknik Pertambangan Nasional, Banjarbaru.

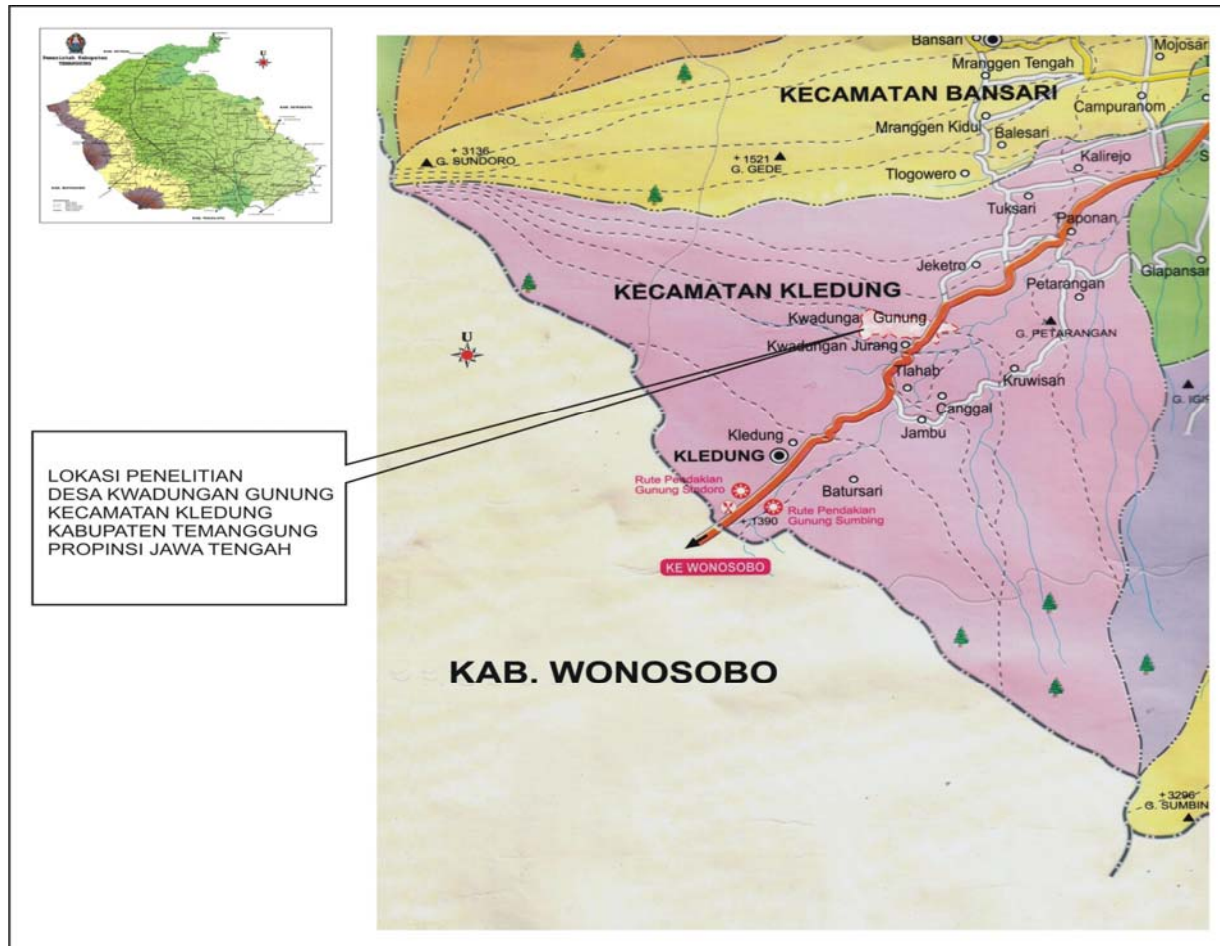
- Singarimbun, M., 1995, Metode Penelitian Survei, LP3ES, Jakarta.
- Strauss, A. dan Corbin, J., 2003, Dasar-dasar Penelitian Kualitatif, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Suara Merdeka, 3 Pebruari 2006, Ditertibkan Penambang Pasir yang Bandel.
- Suara Merdeka, 27 April 2006, Penambangan Pasir di Kledung Ditutup.
- Subarsono, A.G., 2005, Analisis Kebijakan Publik, Cetakan Pertama, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Sugiyono, 2002, Statistika Untuk Penelitian, CV Alfabeta, Bandung.
- Sumaryadi, N., 2005, Perencanaan Pembangunan Daerah Otonom dan Pemberdayaan Masyarakat, Citra Utama, Jakarta.
- Sumarto, M., 2005, Dampak Alih Fungsi Hutan Menjadi Permukiman Di Bagian Kota IX Mijen Kota Semarang, Thesis, Program Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Suripin, 2002, Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air, Andi., Yogyakarta.
- Sutedjo, M.M dan Kartasapoetra, A.G., 2005, Pengantar Ilmu Tanah, Cetakan Keempat, Rineka Cipta, Jakarta.
- Wardhana, W.A., 2004, Dampak Pencemaran Lingkungan, Edisi Revisi, Andi, Yogyakarta.
- Winarso, S., 2005, Kesuburan Tanah; Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah, Edisi Pertama, Gava Media, Yogyakarta.

Lampiran 1.

ALUR PIKIR PENELITIAN



Lampiran 3. Peta Kecamatan Kledung



Lampiran 4.

Perhitungan besarnya dugaan erosi di lokasi penambangan pasir dengan menggunakan Rumus USLE , yaitu $A = R \times K \times LS \times C \times P$ ton/ha/tahun (Asdak, 2004). Luas keseluruhan lokasi penambangan pasir (yang sudah tergali atau belum) adalah seluas 63 Ha (Data Kecamatan Kledung, 2006). Perhitungan dugaan terjadinya erosi di lokasi penambangan pasir berdasarkan perhitungan dari 9 lokasi, yaitu sebagai berikut :

Lokasi A1 (seluas 3 Ha)

Perhitungan nilai erosivitas hujan (R) :

Curah hujan (Rain) = 1,922.170 mm/tahun

Nilai R = $2.34 \text{ Rain}^{1.98}$

$$= 743.231$$

Perhitungan nilai erodibilitas tanah (K) ;

% debu dan % pasir sangat halus = 5

% pasir = 40,3

$M = (\% \text{debu} + \% \text{pasir sangat halus}) \times (100 - \% \text{liat})$

% kandungan bahan organik = 0.6 (OM)

Struktur tanah granuler sedang sampai kasar (kode 3)

Tekstur tanah pasir

Permeabilitas tanah 0.004 cm/detik (kode sedang-cepat = 2)

Nilai K = $(2.713 \times 10^{-4} (12 - OM) M^{1.14} + 3.25 (S - 2) + 2.5 (P - 3) / 100)$

$$= 0.324$$

Perhitungan nilai panjang kemiringan lereng (LS) :

Kemiringan lereng = 10%

Nilai $m = 0.5$

Panjang kemiringan lereng = 290.698 (l)

Panjang lereng = $(l / 22.1)^m = 3.627$

Nilai LS = $L^{1/2} (0.00138 S^2 + 0.00965 S + 0.0138)$
= 0.473

Perhitungan nilai C dan P

Tanah kosong tidak diolah, nilai C = 0.95

Tanpa tindakan pengendalian erosi, nilai P = 1

Besarnya dugaan erosi yang terjadi di lokasi A1 adalah :

A = $R \times K \times LS \times C \times P$ ton/ha/tahun
= $743.228 \times 0.324 \times 0.473 \times 0.95 \times 1$
= 108.324 ton/ha/tahun

Dengan lahan seluas 3 Ha maka dugaan erosi yang terjadi adalah sebesar Rp. 324.970 ton/tahun

Erosi yang diperbolehkan (A_t) adalah sebesar 11,21 maka total erosi yang diperbolehkan adalah sebesar $11.21 \times 3 \text{ Ha} = 33.630$ ton/tahun

Indeks tingkat bahaya erosi (TBE) :

TBE = Total dugaan erosi yang terjadi / total erosi yang diperbolehkan
= $324.970 / 33.630$
= 9.663

Lokasi A2 (seluas 5 Ha)

Perhitungan nilai erosivitas hujan (R) :

Curah hujan (Rain) = 1,922.170 mm/tahun

$$\begin{aligned}\text{Nilai R} &= 2.34 \text{ Rain}^{1.98} \\ &= 743.231\end{aligned}$$

Perhitungan nilai erodibilitas tanah (K) ;

% debu dan % pasir sangat halus = 4.5

% pasir = 47.3

$M = (\% \text{debu} + \% \text{pasir sangat halus}) \times (100 - \% \text{liat})$

% kandungan bahan organik = 0.7 (OM)

Struktur tanah granuler sedang sampai kasar (kode 3)

Tekstur tanah pasir

Permeabilitas tanah 0.002 cm/detik (kode sedang = 3)

$$\begin{aligned}\text{Nilai K} &= (2.713 \times 10^{-4} (12 - \text{OM}) M^{1.14} + 3.25 (S - 2) + 2.5 (P - 3) / 100) \\ &= 0.327\end{aligned}$$

Perhitungan nilai panjang kemiringan lereng (LS) :

Kemiringan lereng = 12%

Nilai m = 0.5

Panjang kemiringan lereng = 290.698 (l)

Panjang lereng = $(l / 22.1)^m = 3.627$

$$\begin{aligned}\text{Nilai LS} &= L^{1/2} (0.00138 S^2 + 0.00965 S + 0.0138) \\ &= 0.625\end{aligned}$$

Perhitungan nilai C dan P

Tanah kosong tidak diolah, nilai C = 0.95

Tanpa tindakan pengendalian erosi, nilai P = 1

Besarnya dugaan erosi yang terjadi di lokasi A2 adalah :

$$A = R \times K \times LS \times C \times P \text{ ton/ha/tahun}$$

$$= 743.228 \times 0.327 \times 0.625 \times 0.95 \times 1$$

$$= 144.235 \text{ ton/ha/tahun}$$

Dengan lahan seluas 5 Ha maka dugaan erosi yang terjadi adalah sebesar Rp. 721.180 ton/tahun

Erosi yang diperbolehkan (A_t) adalah sebesar 11,21 maka total erosi yang diperbolehkan adalah sebesar $11.21 \times 5 \text{ Ha} = 56.050 \text{ ton/tahun}$

Indeks tingkat bahaya erosi (TBE) :

$$\text{TBE} = \text{Total dugaan erosi yang terjadi} / \text{total erosi yang diperbolehkan}$$

$$= 721.180 / 56.050$$

$$= 12.867$$

Lokasi A3 (seluas 3 Ha)

Perhitungan nilai erosivitas hujan (R) :

Curah hujan (Rain) = 1,922.170 mm/tahun

Nilai R = $2.34 \text{ Rain}^{1.98}$

$$= 743.231$$

Perhitungan nilai erodibilitas tanah (K) ;

% debu dan % pasir sangat halus = 5.4

% pasir = 50.2

$M = (\% \text{debu} + \% \text{pasir sangat halus}) \times (100 - \% \text{liat})$

% kandungan bahan organik = 5.7 (OM)

Struktur tanah granuler sedang sampai kasar (kode 3)

Tekstur tanah pasir

Permeabilitas tanah 0.001 cm/detik (kode lambat -sedang = 4)

$$\text{Nilai K} = (2.713 \times 10^{-4} (12 - \text{OM}) M^{1.14} + 3.25 (S - 2) + 2.5 (P - 3) / 100)$$

$$= 0.329$$

Perhitungan nilai panjang kemiringan lereng (LS) :

Kemiringan lereng = 9.09%

Nilai m = 0.5

Panjang kemiringan lereng = 207.547 (l)

Panjang lereng = $(l / 22.1)^m = 3.064$

Nilai LS = $L^{1/2} (0.00138 S^2 + 0.00965 S + 0.0138)$
= 0.377

Perhitungan nilai C dan P

Tanah kosong tidak diolah, nilai C = 0.95

Tanpa tindakan pengendalian erosi, P = 1

Besarnya dugaan erosi yang terjadi di lokasi A3 adalah :

A = R x K x LS x C x P ton/ha/tahun
= 743.228 x 0.329 x 0.377 x 0.95 x 1
= 87.553 ton/ha/tahun

Dengan lahan seluas 3 Ha maka dugaan erosi yang terjadi adalah sebesar Rp. 262.66 ton/tahun

Erosi yang diperbolehkan (At) adalah sebesar 11,21 maka total erosi yang diperbolehkan adalah sebesar 11.21 x 3 Ha = 33.630 ton/tahun

Indeks tingkat bahaya erosi (TBE) :

TBE = Total dugaan erosi yang terjadi / total erosi yang diperbolehkan
= 262.660 / 33.630
= 7.81

Lokasi B1 (seluas 3 Ha)

Perhitungan nilai erosivitas hujan (R) :

Curah hujan (Rain) = 1,922.170 mm/tahun

$$\begin{aligned}\text{Nilai R} &= 2.34 \text{ Rain}^{1.98} \\ &= 743.231\end{aligned}$$

Perhitungan nilai erodibilitas tanah (K) ;

% debu dan % pasir sangat halus = 11

% pasir = 67

M = (%debu+%pasir sangat halus) x (100-%liat)

% kandungan bahan organik = 0.6 (OM)

Struktur tanah granuler sedang sampai kasar (kode 3)

Tekstur tanah pasir

Permeabilitas tanah 0.001 cm/detik (kode lambat-sedang = 4)

$$\begin{aligned}\text{Nilai K} &= (2.713 \times 10^{-4} (12-OM)M^{1.14} + 3.25(S-2) + 2.5(P-3)/100) \\ &= 0.332\end{aligned}$$

Perhitungan nilai panjang kemiringan lereng (LS) :

Kemiringan lereng = 13.33 %

Nilai m = 0.5

Panjang kemiringan lereng = 273.598 (l)

Panjang lereng = $(l / 22.1)^m = 3.519$

$$\begin{aligned}\text{Nilai LS} &= L^{1/2} (0.00138 S^2 + 0.00965 S + 0.0138) \\ &= 0.727\end{aligned}$$

Perhitungan nilai C dan P

Tanah kosong tidak diolah, nilai C = 0.95

Tanpa tindakan pengendalian erosi, nilai $P = 1$

Besarnya dugaan erosi yang terjadi di lokasi B1 adalah :

$$\begin{aligned} A &= R \times K \times LS \times C \times P \text{ ton/ha/tahun} \\ &= 743.228 \times 0.332 \times 0.727 \times 0.95 \times 1 \\ &= 170.596 \text{ ton/ha/tahun} \end{aligned}$$

Dengan lahan seluas 3 Ha maka dugaan erosi yang terjadi adalah sebesar Rp. 551.790 ton/tahun

Erosi yang diperbolehkan (A_t) adalah sebesar 11,21 maka total erosi yang diperbolehkan adalah sebesar $11.21 \times 3 \text{ Ha} = 33.630 \text{ ton/tahun}$

Indeks tingkat bahaya erosi (TBE) :

$$\begin{aligned} \text{TBE} &= \text{Total dugaan erosi yang terjadi/total erosi yang diperbolehkan} \\ &= 551.790 / 33.630 \\ &= 15.218 \end{aligned}$$

Lokasi B2 (seluas 11 Ha)

Perhitungan nilai erosivitas hujan (R) :

Curah hujan (Rain) = 1,922.170 mm/tahun

Nilai $R = 2.34 \text{ Rain}^{1.98}$

$$= 743.231$$

Perhitungan nilai erodibilitas tanah (K) ;

% debu dan % pasir sangat halus = 14.2

% pasir = 51.7

$M = (\% \text{debu} + \% \text{pasir sangat halus}) \times (100 - \% \text{liat})$

% kandungan bahan organik = 0.6 (OM)

Struktur tanah granuler sedang sampai kasar (kode 3)

Tekstur tanah pasir

Permeabilitas tanah 0.002 cm/detik (kode lambat-sedang = 4)

$$\begin{aligned}\text{Nilai K} &= (2.713 \times 10^{-4} (12 - \text{OM}) M^{1.14} + 3.25(S-2) + 2.5(P-3) / 100) \\ &= 0.334\end{aligned}$$

Perhitungan nilai panjang kemiringan lereng (LS) :

Kemiringan lereng = 15 %

Nilai m = 0.5

Panjang kemiringan lereng = 250.298 (l)

Panjang lereng = $(l / 22.1)^m = 3.365$

$$\begin{aligned}\text{Nilai LS} &= L^{1/2} (0.00138 S^2 + 0.00965 S + 0.0138) \\ &= 0.86\end{aligned}$$

Perhitungan nilai C dan P

Tanah kosong tidak diolah, nilai C = 0.95

Tanpa tindakan pengendalian erosi, nilai P = 1

Besarnya dugaan erosi yang terjadi di lokasi B2 adalah :

$$\begin{aligned}A &= R \times K \times LS \times C \times P \text{ ton/ha/tahun} \\ &= 743.228 \times 0.334 \times 0.860 \times 0.95 \times 1 \\ &= 202.828 \text{ ton/ha/tahun}\end{aligned}$$

Dengan lahan seluas 11 Ha maka dugaan erosi yang terjadi adalah sebesar Rp. 2,231.11 ton/tahun

Erosi yang diperbolehkan (At) adalah sebesar 11,21 maka total erosi yang diperbolehkan adalah sebesar 11.21 x 11 Ha = 123.310 ton/tahun

Indeks tingkat bahaya erosi (TBE) :

$$\text{TBE} = \text{Total dugaan erosi yang terjadi} / \text{total erosi yang diperbolehkan}$$

$$= 2,231.11 / 123.310$$

$$= 18.093$$

Lokasi B3 (seluas 11 Ha)

Perhitungan nilai erosivitas hujan (R) :

Curah hujan (Rain) = 1,922.170 mm/tahun

Nilai R = $2.34 \text{ Rain}^{1.98}$

$$= 743.231$$

Perhitungan nilai erodibilitas tanah (K) ;

% debu dan % pasir sangat halus = 14.2

% pasir = 51.7

M = (%debu+%pasir sangat halus) x (100-%liat)

% kandungan bahan organik = 0.5 (OM)

Struktur tanah granuler sedang sampai kasar (kode 3)

Tekstur tanah pasir

Permeabilitas tanah 0.003 cm/detik (kode sedang = 3)

Nilai K = $(2.713 \times 10^{-4} (12-OM)M^{1.14} + 3.25(S-2) + 2.5(P-3) / 100)$

$$= 0.0.331$$

Perhitungan nilai panjang kemiringan lereng (LS) :

Kemiringan lereng = 15%

Nilai m = 0.5

Panjang kemiringan lereng = 250.298 (l)

Panjang lereng = $(l / 22.1)^m = 3.365$

Nilai LS = $L^{1/2} (0.00138 S^2 + 0.00965 S + 0.0138)$

$$= 0.860$$

Perhitungan nilai C dan P

Tanah kosong tidak diolah, nilai C = 0.95

Tanpa tindakan pengendalian erosi, nilai P = 1

Besarnya dugaan erosi yang terjadi di lokasi B3 adalah :

$$\begin{aligned} A &= R \times K \times LS \times C \times P \text{ ton/ha/tahun} \\ &= 743.228 \times 0.331 \times 0.860 \times 0.95 \times 1 \\ &= 201.338 \text{ ton/ha/tahun} \end{aligned}$$

Dengan lahan seluas 11 Ha maka dugaan erosi yang terjadi adalah sebesar Rp. 2,214.71 ton/tahun

Erosi yang diperbolehkan (At) adalah sebesar 11,21 maka total erosi yang diperbolehkan adalah sebesar $11.21 \times 11 \text{ Ha} = 123.310 \text{ ton/tahun}$

Indeks tingkat bahaya erosi (TBE) :

$$\begin{aligned} TBE &= \text{Total dugaan erosi yang terjadi} / \text{total erosi yang diperbolehkan} \\ &= 2,214.71 / 123.310 \\ &= 17.961 \end{aligned}$$

Lokasi B4 (seluas 10 Ha)

Perhitungan nilai erosivitas hujan (R) :

Curah hujan (Rain) = 1,922.170 mm/tahun

Nilai R = $2.34 \text{ Rain}^{1.98}$

$$= 743.231$$

Perhitungan nilai erodibilitas tanah (K) ;

% debu dan % pasir sangat halus = 12.5

% pasir = 40

$M = (\% \text{debu} + \% \text{pasir sangat halus}) \times (100 - \% \text{liat})$

% kandungan bahan organik = 5.4 (OM)

Struktur tanah granuler sedang sampai kasar (kode 3)

Tekstur tanah pasir

Permeabilitas tanah 0.001 cm/detik (kode lambat-sedang = 4)

$$\begin{aligned}\text{Nilai K} &= (2.713 \times 10^{-4} (12 - \text{OM}) M^{1.14} + 3.25 (S - 2) + 2.5 (P - 3) / 100) \\ &= 0.331\end{aligned}$$

Perhitungan nilai panjang kemiringan lereng (LS) :

Kemiringan lereng = 20%

Nilai m = 0.5

Panjang kemiringan lereng = 226.501 (l)

Panjang lereng = $(l / 22.1)^m = 3.201$

$$\begin{aligned}\text{Nilai LS} &= L^{1/2} (0.00138 S^2 + 0.00965 S + 0.0138) \\ &= 1.358\end{aligned}$$

Perhitungan nilai C dan P

Tanaman tembakau, nilai C = 0.7

Teras tradisional, nilai P=0.4

Besarnya dugaan erosi yang terjadi di lokasi B4 adalah :

$$\begin{aligned}A &= R \times K \times LS \times C \times P \text{ ton/ha/tahun} \\ &= 743.228 \times 0.331 \times 1.358 \times 0.7 \times 0.4 \\ &= 93.425 \text{ ton/ha/tahun}\end{aligned}$$

Dengan lahan seluas 10 Ha maka dugaan erosi yang terjadi adalah sebesar Rp. 934.25 ton/tahun

Erosi yang diperbolehkan (At) adalah sebesar 11,21 maka total erosi yang diperbolehkan adalah sebesar 11.21 x 10 Ha = 112.100 ton/tahun

Indeks tingkat bahaya erosi (TBE) :

$$\begin{aligned} \text{TBE} &= \text{Total dugaan erosi yang terjadi/total erosi yang diperbolehkan} \\ &= 934.25 / 112.1 \\ &= 8.334 \end{aligned}$$

Lokasi B5 (seluas 8 Ha)

Perhitungan nilai erosivitas hujan (R) :

Curah hujan (Rain) = 1,922.170 mm/tahun

$$\begin{aligned} \text{Nilai R} &= 2.34 \text{ Rain}^{1.98} \\ &= 743.231 \end{aligned}$$

Perhitungan nilai erodibilitas tanah (K) ;

% debu dan % pasir sangat halus = 27

% pasir = 54.4

M = (%debu+%pasir sangat halus) x (100-%liat)

% kandungan bahan organik = 7.9 (OM)

Struktur tanah granuler sedang sampai kasar (kode 3)

Tekstur tanah pasir

Permeabilitas tanah 0.001 cm/detik (kode lambat-sedang = 4)

$$\begin{aligned} \text{Nilai K} &= (2.713 \times 10^{-4} (12-OM)M^{1.14} + 3.25(S-2) + 2.5(P-3)/100) \\ &= 0.332 \end{aligned}$$

Perhitungan nilai panjang kemiringan lereng (LS) :

Kemiringan lereng = 25 %

Nilai m = 0.5

Panjang kemiringan lereng = 220.751 (l)

$$\text{Panjang lereng} = (l / 22.1)^m = 3.161$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai LS} &= L^{1/2} (0.00138 S^2 + 0.00965 S + 0.0138) \\ &= 1.987\end{aligned}$$

Perhitungan nilai C dan P

Tanaman jagung, nilai C = 0.7

Teras tradisional, nilai P = 0.4

Besarnya dugaan erosi yang terjadi di lokasi B5 adalah :

$$\begin{aligned}A &= R \times K \times LS \times C \times P \text{ ton/ha/tahun} \\ &= 743.228 \times 0.332 \times 1.987 \times 0.7 \times 0.4 \\ &= 137.361 \text{ ton/ha/tahun}\end{aligned}$$

Dengan lahan seluas 8 Ha maka dugaan erosi yang terjadi adalah sebesar Rp. 1,098.89 ton/tahun

Erosi yang diperbolehkan (At) adalah sebesar 11,21 maka total erosi yang diperbolehkan adalah sebesar $11.21 \times 8 \text{ Ha} = 89.68 \text{ ton/tahun}$

Indeks tingkat bahaya erosi (TBE) :

$$\begin{aligned}\text{TBE} &= \text{Total dugaan erosi yang terjadi} / \text{total erosi yang diperbolehkan} \\ &= 1,098.89 / 89.68 \\ &= 12.253\end{aligned}$$

Lokasi B6 (seluas 9 Ha)

Perhitungan nilai erosivitas hujan (R) :

Curah hujan (Rain) = 1,922.170 mm/tahun

$$\begin{aligned}\text{Nilai R} &= 2.34 \text{ Rain}^{1.98} \\ &= 743.231\end{aligned}$$

Perhitungan nilai erodibilitas tanah (K) ;

% debu dan % pasir sangat halus = 16.7

% pasir = 40

$M = (\% \text{debu} + \% \text{pasir sangat halus}) \times (100 - \% \text{liat})$

% kandungan bahan organik = 8.3 (OM)

Struktur tanah granuler sedang sampai kasar (kode 3)

Tekstur tanah pasir

Permeabilitas tanah 0.001 cm/detik (kode lambat-sedang = 4)

$$\begin{aligned} \text{Nilai K} &= (2.713 \times 10^{-4} (12 - \text{OM}) M^{1.14} + 3.25(S-2) + 2.5(P-3) / 100) \\ &= 0.330 \end{aligned}$$

Perhitungan nilai panjang kemiringan lereng (LS) :

Kemiringan lereng = 25%

Nilai m = 0.5

Panjang kemiringan lereng = 220.751 (l)

Panjang lereng = $(l / 22.1)^m = 3.161$

$$\begin{aligned} \text{Nilai LS} &= L^{1/2} (0.00138 S^2 + 0.00965 S + 0.0138) \\ &= 1.987 \end{aligned}$$

Perhitungan nilai C dan P

Tanaman bawang merah, nilai C = 0.7

Teras tradisional, nilai P = 0.4

Besarnya dugaan erosi yang terjadi di lokasi B6 adalah :

$$\begin{aligned} A &= R \times K \times LS \times C \times P \text{ ton/ha/tahun} \\ &= 743.228 \times 0.330 \times 1.987 \times 0.7 \times 0.4 \\ &= 175.442 \text{ ton/ha/tahun} \end{aligned}$$

Dengan lahan seluas 9 Ha maka dugaan erosi yang terjadi adalah sebesar Rp. 1,578.98 ton/tahun

Erosi yang diperbolehkan (At) adalah sebesar 11,21 maka total erosi yang diperbolehkan adalah sebesar $11.21 \times 9 \text{ Ha} = 100.890 \text{ ton/tahun}$

Indeks tingkat bahaya erosi (TBE) :

$$\begin{aligned} \text{TBE} &= \text{Total dugaan erosi yang terjadi} / \text{total erosi yang diperbolehkan} \\ &= 1.578.98 / 108.890 \\ &= 15.651 \end{aligned}$$

Lampiran 5.

PEDOMAN PERTANYAAN

A. BAPEDALDA KABUPATEN TEMANGGUNG

1. Respon/tanggapan/persepsi Bapedalda terhadap adanya kegiatan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung Kabupaten Temanggung
2. Respon/tanggapan/persepsi Bapedalda terhadap perubahan lingkungan dengan adanya kegiatan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung Kabupaten Temanggung dalam aspek sosial, ekonomi, infrastruktur (jalan, jembatan), dan aspek lingkungan
3. Sejauhmana tindakan / kebijakan yang sudah dilaksanakan oleh Bapedalda karena adanya kegiatan tersebut
4. Dokumentasi yang ada di Bappedalda yang berkaitan dengan kegiatan tersebut (Peraturan, Surat Keputusan, Surat Edaran, Buku, Laporan, gambar, dan lain-lain)
5. Koordinasi dan kerjasama yang dilaksanakan dengan Instansi terkait karena adanya kegiatan tersebut
6. Permasalahan/hambatan yang dialami dalam penanganan kegiatan penambangan tersebut
7. Apabila ada permasalahan/hambatan, apa tindakan yang sudah dilakukan guna penanganan masalah tersebut
8. Tugas pokok dan fungsi Bapedalda
9. Kewenangan Bapedalda terhadap kegiatan penambangan tersebut
10. Harapan/masukan Bapedalda terhadap kegiatan penambangan tersebut
11. Harapan/masukan Bapedalda terhadap pengelolaan lingkungan yang tepat di lokasi penambangan
12. Kuantitas dan kualitas SDM di Bapedalda dalam pengelolaan lingkungan hidup di Kabupaten Temanggung

13. Hambatan dalam pengelolaan lingkungan hidup di Kabupaten Temanggung
14. Kewenangan Bapedalda dalam pengelolaan lingkungan hidup di Kabupaten Temanggung
15. Peran Bapedalda dalam pengelolaan lingkungan hidup di Kabupaten Temanggung
16. Harapan/masukan Bapedalda terhadap pengelolaan lingkungan hidup di Kabupaten Temanggung

A. BAPPEDA KABUPATEN TEMANGGUNG

1. Respon/tanggapan/persepsi Bappeda terhadap adanya kegiatan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung Kabupaten Temanggung
2. Respon/tanggapan/persepsi Bappeda terhadap perubahan lingkungan dengan adanya kegiatan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung Kabupaten Temanggung dalam aspek sosial, ekonomi, infrastruktur (jalan, jembatan), dan aspek lingkungan
3. Sejauhmana tindakan / kebijakan yang sudah dilaksanakan oleh Bappeda karena adanya kegiatan tersebut
4. Dokumentasi yang ada di Bappeda yang berkaitan dengan kegiatan tersebut (Peraturan, Surat Keputusan, Surat Edaran, Buku, Laporan, gambar ,dan lain-lain)
5. Koordinasi dan kerjasama yang dilaksanakan dengan Instansi terkait karena adanya kegiatan tersebut
6. Permasalahan/hambatan yang dialami dalam penanganan kegiatan penambangan tersebut
7. Apabila ada permasalahan/hambatan, apa tindakan yang sudah dilakukan guna penanganan masalah tersebut
8. Tugas pokok dan fungsi Bappeda

9. Kewenangan Bappeda terhadap kegiatan penambangan tersebut
10. Harapan/masukan Bappeda terhadap kegiatan penambangan tersebut
11. Harapan/masukan Bappeda terhadap pengelolaan lingkungan yang tepat di lokasi penambangan
12. Kuantitas dan kualitas SDM di Bappeda dalam pengelolaan lingkungan hidup di Kabupaten Temanggung
13. Hambatan dalam pengelolaan lingkungan hidup di Kabupaten Temanggung
14. Kewenangan Bappeda dalam pengelolaan lingkungan hidup di Kabupaten Temanggung
15. Peran Bappeda dalam pengelolaan lingkungan hidup di Kabupaten Temanggung
16. Harapan/masukan Bappeda terhadap pengelolaan lingkungan hidup di Kabupaten Temanggung

B. DINAS HUTBUN DAN KSDA

1. Respon/tanggapan/persepsi Dinas Hutbun dan KSDA terhadap adanya kegiatan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung Kabupaten Temanggung
2. Respon/tanggapan/persepsi Dinas Hutbun dan KSDA terhadap perubahan lingkungan dengan adanya kegiatan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung Kabupaten Temanggung dalam aspek sosial, ekonomi, infrastruktur (jalan, jembatan), dan aspek lingkungan
3. Sejauhmana tindakan / kebijakan yang sudah dilaksanakan oleh Dinas Hutbun dan KSDA karena adanya kegiatan tersebut
4. Dokumentasi yang ada di Dinas Hutbun dan KSDA yang berkaitan dengan kegiatan tersebut (Peraturan, Surat Keputusan, Surat Edaran, Buku, Laporan, gambar ,dan lain-lain)

5. Koordinasi dan kerjasama yang dilaksanakan dengan Instansi terkait karena adanya kegiatan tersebut
6. Permasalahan/hambatan yang dialami dalam penanganan kegiatan penambangan tersebut
7. Apabila ada permasalahan/hambatan, apa tindakan yang sudah dilakukan guna penanganan masalah tersebut
8. Tugas pokok dan fungsi Dinas Hutbun dan KSDA
9. Kewenangan Dinas Hutbun dan KSDA terhadap kegiatan penambangan tersebut
10. Harapan/masukan Dinas Hutbun dan KSDA terhadap kegiatan penambangan tersebut
11. Harapan/masukan Dinas Hutbun dan KSDA terhadap pengelolaan lingkungan yang tepat di lokasi penambangan
12. Kuantitas dan kualitas SDM di Dinas Hutbun dan KSDA dalam pengelolaan lingkungan hidup di Kabupaten Temanggung
13. Hambatan dalam pengelolaan lingkungan hidup di Kabupaten Temanggung
14. Kewenangan Dinas Hutbun dan KSDA dalam pengelolaan lingkungan hidup di Kabupaten Temanggung
15. Peran Dinas Hutbun dan KSDA dalam pengelolaan lingkungan hidup di Kabupaten Temanggung
16. Harapan/masukan Dinas Hutbun dan KSDA terhadap pengelolaan lingkungan hidup di Kabupaten Temanggung

D. DINAS PERTANIAN

1. Respon/tanggapan/persepsi Dinas Pertanian terhadap adanya kegiatan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung Kabupaten Temanggung

2. Respon/tanggapan/persepsi Dinas Pertanian terhadap perubahan lingkungan dan dampak terhadap produktivitas pertanian di desa setempat dan desa sekitar dengan adanya kegiatan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung Kabupaten Temanggung
3. Sejauhmana tindakan / kebijakan yang sudah dilaksanakan oleh Dinas Pertanian dengan adanya kegiatan tersebut
4. Dokumentasi yang ada di Dinas Pertanian yang berkaitan dengan kegiatan tersebut (Peraturan, Surat Keputusan, Surat Edaran, Buku, Laporan, gambar ,dan lain-lain)
5. Koordinasi dan kerjasama yang dilaksanakan dengan Instansi terkait karena adanya kegiatan tersebut
6. Permasalahan/hambatan yang dialami dalam penanganan kegiatan penambangan tersebut
7. Apabila ada permasalahan/hambatan, apa tindakan yang sudah dilakukan guna penanganan masalah tersebut
8. Kewenangan Dinas Pertanian terhadap adanya kegiatan penambangan tersebut
9. Harapan/masukan Dinas Pertanian dengan adanya kegiatan penambangan tersebut
10. Harapan/masukan Dinas Pertanian terhadap pengelolaan lingkungan yang tepat di lokasi penambangan

A. PEMERINTAH KECAMATAN KLEDUNG

1. Respon/tanggapan/persepsi Pemerintah Kecamatan Kledung terhadap adanya kegiatan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung Kabupaten Temanggung
2. Respon/tanggapan/persepsi Pemerintah Kecamatan Kledung terhadap perubahan lingkungan dan dampak terhadap produktivitas pertanian di desa setempat dan desa sekitar dengan adanya kegiatan penambangan pasir

di Desa Kwadungan Gunung Kecamatan Kledung Kabupaten Temanggung (aspek sosial, ekonomi, infrastruktur (jalan, jembatan), dan aspek lingkungan

3. Sejauhmana tindakan / kebijakan yang sudah dilaksanakan oleh Pemerintah Kecamatan Kledung dengan adanya kegiatan tersebut
4. Dokumentasi yang ada di Pemerintah Kecamatan Kledung yang berkaitan dengan kegiatan tersebut (Peraturan, Surat Keputusan, Surat Edaran, Buku, Laporan, gambar ,dan lain-lain)
5. Koordinasi dan kerjasama yang dilaksanakan dengan Instansi terkait karena adanya kegiatan tersebut
6. Permasalahan/hambatan yang dialami dalam penanganan kegiatan penambangan tersebut
7. Apabila ada permasalahan/hambatan, apa tindakan yang sudah dilakukan guna penanganan masalah tersebut
8. Kewenangan Pemerintah Kecamatan Kledung terhadap adanya kegiatan penambangan tersebut
9. Harapan/masukan Pemerintah Kecamatan Kledung dengan adanya kegiatan penambangan tersebut
10. Harapan/masukan Pemerintah Kecamatan Kledung terhadap pengelolaan lingkungan yang tepat di lokasi penambangan

B. PEMERINTAH DESA KWADUNGAN GUNUNG

1. Respon/tanggapan/persepsi Pemerintah Desa Kwadungan Gunung terhadap adanya kegiatan penambangan pasir di desa tersebut
2. Respon/tanggapan/persepsi Pemerintah Desa Kwadungan Gunung terhadap perubahan lingkungan karena kegiatan penambangan pasir tersebut
3. Kewenangan Pemerintah Desa Kwadungan Gunung terhadap adanya kegiatan penambangan tersebut

4. Harapan/masukan Pemerintah Pemerintah Desa Kwadungan dengan adanya kegiatan penambangan tersebut
5. Berapa jumlah warga desa yang ikut dalam kegiatan penambangan tersebut (penyewa tanah, pemilik tanah, pekerja/buruh, pembeli pasir, dan lain-lain)
6. Mata pencaharian mereka sebelumnya
7. Alasan warga beralih menjadi tenaga kerja di penambangan tersebut
8. Dampak ekonomi terhadap dengan adanya kegiatan tersebut (peningkatan penghasilan, lapangan kerja baru, dan lain-lain)
9. Dampak sosial terhadap warga desa dengan adanya kegiatan tersebut (perubahan sikap, perilaku, dan lain-lain)

G. PENAMBANG (BURUH/PEKERJA)

1. Alasan mereka bekerja menjadi buruh tambang
2. Pendapatan yang diperoleh dari menambang
3. Penghasilan per hari/minggu/bulan dari menambang
5. Ada tidaknya peningkatan penghasilan
5. Keamanan bekerja di lokasi penambangan
6. Kenyamanan bekerja di lokasi penambangan
7. Mata pencaharian sebelum menjadi buruh tambang
8. Merupakan mata pencaharian pokok/sampingan
9. Bila mata pencaharian sampingan, apa mata pencaharian pokoknya
10. Jumlah tanggungan keluarga
11. Permasalahan/hambatan yang dialami saat bekerja menjadi penambang
12. Harapan terhadap adanya kegiatan penambangan pasir tersebut
13. Persepsi mereka tentang lingkungan di lokasi penambangan
14. Persepsi mereka tentang perubahan lingkungan di lokasi penambangan
15. Persepsi dan harapan terhadap pengelolaan lingkungan di lokasi penambangan

16. Ada tidaknya perubahan sikap/perilaku/kebiasaan/pola hidup setelah menjadi

tenaga kerja di penambangan

17. Ada tidaknya manfaat kegiatan penambangan buat mereka

18. Suka tidaknya terhadap kegiatan penambangan tersebut

19. Mereka penduduk asli atau pendatang

20. Sudah berapa lama tinggal di desa tersebut

21. Sarana prasarana yang digunakan saat bekerja

A. PENGELOLA TAMBANG (penanggung jawab, pimpinan, mandor)

1. Alasan mereka bekerja menjadi pengelola tambang

2. Pendapatan yang diperoleh dari pekerjaan tersebut

3. Penghasilan per hari/minggu/bulan dari menambang

4. Ada tidaknya peningkatan penghasilan

5. Keamanan bekerja di lokasi penambangan

6. Kenyamanan bekerja di lokasi penambangan

7. Mata pencaharian sebelum menjadi pengelola tambang

8. Merupakan mata pencaharian pokok/sampingan

9. Bila mata pencaharian sampingan, apa mata pencaharian pokok-nya

10. Jumlah tanggungan keluarga

11. Permasalahan/hambatan yang dialami saat bekerja menjadi penambang

12. Harapan terhadap adanya kegiatan penambangan pasir tersebut

13. Persepsi mereka tentang lingkungan di lokasi penambangan

14. Persepsi mereka tentang perubahan lingkungan di lokasi penambangan

15. Persepsi dan harapan terhadap pengelolaan lingkungan di lokasi penambangan

16. Ada tidaknya perubahan sikap/perilaku/kebiasaan/pola hidup setelah menjadi

tenaga kerja di penambangan

17. Ada tidaknya manfaat kegiatan penambangan buat mereka
18. Bagaimana pengaturan pekerja di lokasi penambangan
 1. Mereka penduduk asli atau pendatang
 2. Sudah berapa lama tinggal di desa tersebut
 3. Sarana dan prasarana yang digunakan di penambangan
 4. Pembeli sudah datang sendiri atau pasir dikirim ke pembeli

I. PEMBELI PASIR

1. Mereka penduduk asli/pendatang
2. Asal mereka dari mana
3. Pasir mereka beli dengan harga berapa
4. Pasir mereka jual dengan harga berapa
5. Keuntungan/penghasilan tiap hari/minggu/bulan
6. Pasir mereka jual kemana
7. Sarana dan prasarana yang digunakan

A. PEMILIK TANAH/PENYEWA TANAH

1. Alasan mereka menyewakan tanah
2. Alasan mereka menyewa tanah
3. Berapa harga sewanya dan berapa lama
4. Kesepakatan-kesepakatan yang ada
5. Menguntungkan atau tidak
6. Mata pencaharian mereka

B. MASYARAKAT DESA KWADUNGAN GUNUNG

1. Respon/tanggapan/persepsi masyarakat terhadap adanya kegiatan penambangan pasir di desa tersebut
2. Respon/tanggapan/persepsi masyarakat terhadap perubahan lingkungan dengan adanya kegiatan penambangan pasir di Desa tersebut

3. Harapan/masukan masyarakat dengan adanya kegiatan penambangan tersebut
4. Berapa jumlah warga desa yang ikut dalam kegiatan penambangan tersebut (penyewa tanah, pemilik tanah, pekerja/buruh, pembeli pasir, dan lain-lain)
5. Alasan warga beralih menjadi tenaga kerja di penambangan tersebut
6. Dampak sosial terhadap warga desa dengan adanya kegiatan tersebut (perubahan sikap, perilaku, dan lain-lain)
7. Dampak ekonomi terhadap dengan adanya kegiatan tersebut (peningkatan penghasilan, lapangan kerja baru, dan lain-lain)
8. Dampak lain yang ada dan dirasakan mereka