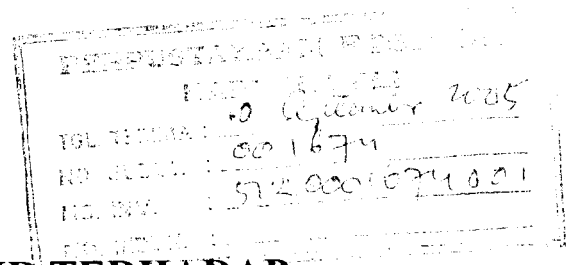


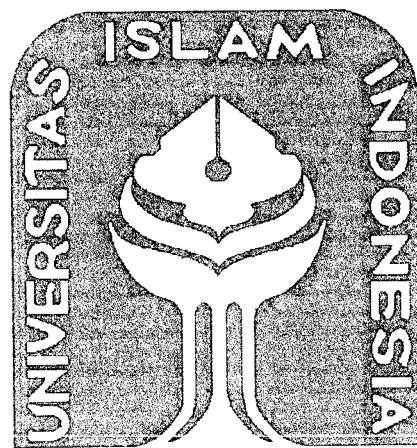
TUGAS AKHIR



**DAMPAK PENAMBANGAN PASIR TERHADAP
STABILITAS *Groundsill* DAN PEMECAHANNYA**

Studi Kasus : Jembatan Srandakan Pasca Pembangunan *Groundsill*

**Diajukan kepada Universitas Islam Indonesia
Untuk memenuhi persyaratan memperoleh derajat Sarjana Teknik Sipil**



Disusun oleh :

Irwansyah	99 511 234
Agung Wibowo	99 511 413

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
JOGJAKARTA
2005**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**DAMPAK PENAMBANGAN PASIR TERHADAP
STABILITAS *GROUNDSTALL* DAN PEMECAHANNYA**

Studi Kasus : Jembatan Srandakan Pasca Pembangunan *Groundsill*

The Effect of Sand Mining on The Groundsill Stability and The Alternative of Solution

Case Study : Bridge of Srandakan Pasca Development of Groundsill

Disusun Oleh :

Irwansyah

99 511 234

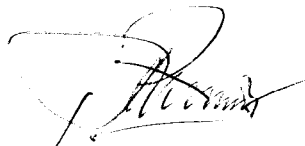
Agung Wibowo

99 511 413

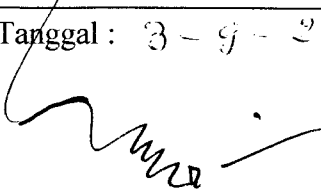
Telah diperiksa dan disetujui oleh :

DR. Ir. H. Dradjat Suhardjo, SU
Dosen Pembimbing I

Ir. H. Harbi Hadi, MT
Dosen Pembimbing II



Tanggal : 3 - 9 - 2005



Tanggal : 3 - 9 - 2005

Tugas Akhir Ini Kupersembahkan Untuk :

☀ Allah SWT *atas rahmat dan karunia-Nya.*

☀ Nabi Muhammad SAW.

☀ Ayahanda H. Paidi Karno *dan* Ibunda Tercinta *atas doa,*
kasih sayang dan dorongannya.

☀ *Alas* Daryoto *dan* *Alkak* Anik *atas nasihat – nasihatnya.*

☀ *Adikku* Bowo *dan* Dimas *atas senyum, canda dan lawanya.*

☀ *Ade'* Arini Ayu W. S. *atas semangat, motivasi dan ketabahannya.*

☀ Keluarga Besar H. Paidi Karno.

☀ *Seseorang yang akan mendampingiku kelak.*

Terima Kasih Agung Kepada :

- DR. Ir. H. Dradjat Suhardjo, SU. dan Ir. H. Harbi Hadi, MT. selaku Dosen Pembimbing.
- Ir. H. Tadjuddin B. M. Aris, MT. selaku Dosen Penguji.
- DR. Ir. H. Ruzardi, MS. atas ilmu pengetahuan yang telah diberikan dan pinjaman bukunya.
- Partnerku Irwansyah.
- Arif “ COMO ” dan Joko “ KOPLINK ” atas waktu yang diluangkan untuk menemaniku mengerjakan Tugas Akhir.
- Siska P. S. atas semangat dan kelulusanmu yang telah memacu aku untuk cepat menyelesaikan Tugas Akhir.
- Teman – teman mahasiswa FTSP UII yang tidak bisa disebutkan satu per satu.
- Grand '95 AD 3819 SE, Supra AD 3278 LN dan Vega '01 BH 7570 HG.
- Serta semua pihak yang telah membantu selesainya tugas akhir ini.

TUWAH, ALHAFIDZ, ANGG, HUSPEK, PEA, BAKHULAN, HINTIKH:
.A.P.P.I.H.P.M.T atas anugerah, rizki dan karunia - Allah
R.I.P.M.P.P.I.H.P.M yang menjadi suri teladan amalnya
.Syahanda (alm) Jailani Jamaluddin, semoga bahagia disana dan
dalam lindungan-Nya
Ikunda Siti Zainab atas pengorbanan, perjuangan dan kesabaran
dalam membimbing hidupku
Saudara - saudaraku yang tercinta Kak Ida dan Adik Dian
(Semoga sukses di I.T.B -nya) yang telah berbagi keceriaan denganku
....Semoga Kita sukses dalam menjalani hidup ini
Bang Pahul Rozi serta Keluarga Besar di Jambi dan Limun
terima kasih atas dukungannya

P.M.A.N, T.H.A.N.H.P.TO:

Dosen Pembimbingku Bapak D.R. Ir. H. Drajat Puhardjo, PM
dan Ir. H. Harbi Hadi, MT atas waktu, bimbingan, ilmu yang
diberikan serta kesahajaannya selama ini

Bapak D.R. Ir. H. Ruzardi, MS yang mau berbagi ilmu dan
pinjaman bukunya dalam memperlancar T.A ini

Pak Khoirul Murat yang mau berbagi ilmunya....makasih atas
suguhannya pak

Karyawan - karyawan FTSP Yang turut memperlancar semua ini

Partner T.A-ku Agung, Anak - Anak CIVIL 99, Shaleh, Amanto,
P.T, Fajar Nugroho, P.T, Jodi, Ricky & Juliadi

Ekha... Pengerlianmu membuat diriku menjadi tenang...Anak-
Anak B.S dan R.E.M.B.O.L Dedy, alex, Firdy, Nando, Fahrul,
Rafiq, Arif, Wira (Makasih pinjemen printernya), Giri, Bang
Frida, Opix, Jaji...

Pada fitnah - fitnah yang telah membantu dan memperlancar T.A
ini....

L.M.A.T G.A.D.A.N.E.P.G.A

MOTTO

“Dan hamba-hamba yang baik dari Tuhan Yang Maha Penyayang itu (ialah) orang-orang yang berjalan di atas bumi dengan rendah hati dan apabila orang-orang yang jahil menyapa mereka, mereka mengucapkan kata-kata (yang mengandung) keselamatan”.

(QS.Al Furqon:63)

“Hendaklah kamu mengenal Allah di waktu lapang, pasti Allah akan mengenalmu di waktu susah, ketahuilah bahwa apa-apa yang menyimpang tidak akan mengenaimu, dan apa-apa yang mengenaimu tidak akan menyimpang darimu, dan ketahuilah kesenangan ada beserta kesusahan, dan kesulitan ada bersama kemudahan”.

(HR Bukhori Muslim)

“Belajarlah ilmu karena belajar itu khasanah (kebaikan), dan mencari ilmu itu ibadah, dan mengingatnya sama dengan tasbih, dan menyelidikinya sama dengan jihad, dan mengajar kepada yang tidak tahu itu sedekah, dan memberikan kepada yang berhak itu taqarrub, sebab itu jalan untuk mencapai tingkat-tingkat di syurga....”.

(Mu'ads Bin Jabal RA)

Pengetahuan adalah satu-satunya kekayaan yang tidak bisa dilenyapkan. Hanya kematian yang mampu meredupkan lentera pengetahuan yang ada di dalam dirimu.

(Khalil Gibran)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
MOTTO	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
ABSTRAK.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penambangan Pasir	6
2.2 Biaya Pembangunan <i>Groundsill</i>	6
2.3 Penelitian Sejenis Sebelumnya	7
2.3.1 Penelitian Bachnas	7

2.3.2	Penelitian Inam Dermawan dan Risdianto Budi Wiratmo	7
2.3.3	Penelitian Jahuri dan Prati Sulistiawan	9
BAB III	LANDASAN TEORI	13
3.1	Analisis Teknik	13
3.1.1	Peranan Sungai dan Pengelolaannya	13
3.1.2	Debit Aliran Sedimen	14
3.1.2.1	Muatan Sedimen	14
3.1.2.2	Bentuk Dari Pengaliran Sedimen	15
3.1.2.3	Gaya Seret (<i>Tractive Force</i>)	15
3.1.2.4	Gaya Seret Kritis	16
3.1.2.5	Rumus Muatan Sedimen Yang Mengendap ...	16
3.2	Analisis Ekonomi	17
3.2.1	Pendapatan (<i>Revenue</i>)	18
3.2.2	<i>Benefit Cost Ratio</i> (BCR)	18
3.2.3	Harga Sekarang, Tahunan dan Mendatang (<i>Present Value, Annual Value and Future Value</i>).....	19
3.2.4	Titik Impas (<i>Break Event Point</i>)	20
3.2.5	Solusi dengan Pendekatan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia	23
3.2.5.1	<i>Basic Need</i> (Kebutuhan Pokok)	23
3.2.5.2	Upah Minimum Regional (UMR)	24

3.3	Analisis Lingkungan	24
3.3.1	Pengertian Rekayasa Lingkungan	24
3.3.2	Pemeliharaan Sungai	25
3.3.3	Rekayasa Solusi Lingkungan	25
	a. Secara fisik (<i>abiotic</i>)	25
	b. Secara kehayatian (<i>biotic</i>)	26
	c. Secara kultural (culture) yang terkait dengan masalah sosial, ekonomi dan budaya	26
BAB IV	METODA PENELITIAN	27
4.1	Obyek Penelitian	27
4.2	Data–data yang Diperlukan	27
4.3	Metoda Pengumpulan Data	28
4.4	Metoda Analisis Data	28
4.5	Bagan Alir Penelitian	29
BAB V	ANALISIS TEKNIK, EKONOMI DAN LINGKUNGAN	31
5.1	Umum	31
5.2	Analisis Teknik	32
5.2.1	Jembatan Srandakan dan <i>Groundsill</i>	33
5.2.2	Deposit Sedimen	37
5.2.3	Perhitungan Debit Aliran Sedimen (Volume Sedimen)	37
	a. Volume Sedimen Yang Mengendap Di Hulu <i>Groundsill</i>	38

b. Volume Sedimen Yang Mengendap Di Hilir	
<i>Groundsill</i>	40
5.2.4 Volume Pasir yang Ditambang Setelah Adanya	
<i>Groundsill</i>	41
5.2.5 Degradasi Dasar Sungai	42
5.3 Analisis Ekonomi	44
5.3.1 Pasar dan Kegunaan Produk	45
5.3.2 Sosial Ekonomi	45
5.3.3 Kerugian yang Ditimbulkan Akibat Penambangan Pasir	
dari Segi Ekonomi	48
5.3.3.1 Kerugian dari Sektor Pariwisata	48
5.3.3.2 Biaya Pembangunan Jembatan	49
5.3.3.3 Kerugian Akibat Jembatan Srandakan	
Runtuh	51
5.3.4 Perhitungan Pendapatan dari Penambangan Pasir	60
5.3.4.1 Pendapatan Kumulatif Penambangan Pasir	
Secara Tradisional	60
5.3.4.2 <i>Benefit Cost Ratio</i> (BCR) Penambangan Pasir	
Tradisional	61
5.3.5 Analisis Usaha Pemulihan Kembali (<i>Recovery</i>)	64
5.4 Analisis Lingkungan	72
5.4.1 Umum	72
5.4.2 Tata Guna Lahan Bantaran Sungai	73

BAB VI	PEMBAHASAN	75
6.1	Umum	75
6.2	Segi Kelayakan Teknik	75
6.2.1	Debit Aliran Sedimen (Volume Sedimen)	75
6.2.2	Besar Volume Pasir yang Ditambang Setelah Adanya <i>Groundsill</i>	76
6.2.3	Degradasi Dasar Sungai	77
6.3	Segi Kelayakan Ekonomi	77
6.3.1	Kerugian Akibat Penambahan Jarak	78
6.3.2	Besarnya Investasi, Pendapatan dan Biaya Operasional dengan Adanya Bangunan Sipil di sekitar Jembatan Srandakan	78
6.3.3	Nilai <i>Benefit Cost Ratio</i> (BCR) Pemerintah Daerah terhadap Pemberlakuan Tarif Retribusi Bagi Para Pengusaha Penambang	79
6.3.4	Usaha Pemulihan Kembali (<i>Recovery</i>)	79
6.4	Segi Kelayakan Lingkungan	80
6.4.1	Kondisi Dasar dan Bantaran Sungai Progo	80
6.4.2	Penataan Lingkungan Lokasi Penambangan	81
6.4.3	Konservasi Daerah Penambangan	82
BAB VII	KESIMPULAN DAN SARAN	85
7.1	Kesimpulan	85
7.2	Saran	87

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Grafik Hubungan Pendapatan, Total Biaya, BEP dengan Harga Tetap	22
Gambar 3.2 Grafik Hubungan Pendapatan, Total Biaya, BEP dengan Harga Berlaku	23
Gambar 4.1 Bagan Alir (<i>flow chart</i>) Penelitian	30
Gambar 5.1 Denah Lokasi Jembatan Lama, Jembatan Baru dan <i>Groundsill</i>	32
Gambar 5.2 Potongan Memanjang Jembatan Srandakan Lama	34
Gambar 5.3 Potongan Melintang Jembatan Srandakan Lama	34
Gambar 5.4 Tampak Atas dan Potongan Memanjang <i>Groundsill</i>	35
Gambar 5.5 Potongan Melintang <i>Body Groundsill</i>	35
Gambar 5.6 Jembatan Srandakan Baru	36
Gambar 5.7 Potongan Melintang Jembatan Srandakan Baru	36
Gambar 5.8 Grafik BEP Pendapatan Pemerintah dengan Pelembangan Pasir	64
Gambar 5.9 Grafik BEP Usaha Peternakan	72

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Kisaran Nilai Koefisien Kekasaran Manning	17
Tabel 5.1	Deposit Sedimen Sungai Progo	37
Tabel 5.2	Data–data Teknis Sungai Progo	38
Tabel 5.3	Populasi Penduduk Kecamatan Srandakan	46
Tabel 5.4	Kepemilikan Tanah Pekarangan Penambang Pasir	46
Tabel 5.5	Tingkat Pendidikan Buruh Penambang Pasir	47
Tabel 5.6	Pendapatan Rata–rata per Bulan	47
Tabel 5.7	Kemampuan Menyekolahkan Anak	47
Tabel 5.8	APBD Sektor Pariwisata Kab. Bantul (Pantai Pandansimo)	48
Tabel 5.9	Data Konstruksi Jembatan Srandakan	49
Tabel 5.10	Konstruksi <i>Groundsill</i>	50
Tabel 5.11	Data Konstruksi Jembatan Srandakan yang Dibangun	51
Tabel 5.12	Pertumbuhan Lalu Lintas Daerah Istimewa Jogjakarta	52
Tabel 5.13	Data Lalu Lintas Srandakan–Toyan	53
Tabel 5.14	Perbandingan BBM yang Dikeluarkan Kendaraan yang Melewati Jembatan Srandakan dan Jembatan Bantar	57
Tabel 5.15	Jumlah Kerugian Bahan Bakar Akibat Jembatan Srandakan Direnovasi Kembali Selama 1,5 Tahun	59
Tabel 5.16	Pendapatan Selama 15 Tahun Setelah Dikenakan Biaya Retribusi dengan Suku Bunga 10%	62

Tabel 5.17 Sikap Terhadap Tawaran Alih Profesi	65
Tabel 5.18 Mata Pencarian SebagaiPengganti	65
Tabel 5.19 Tempat Tujuan Pekerjaan	65
Tabel 5.20 Sikap Terhadap Tawaran Peminjaman Modal Usaha	66
Tabel 5.21 Sikap Bila Diberi Bimbingan Keterampilan Profesi	66
Tabel 5.22 Jumlah Modal Usaha (Termasuk Biaya Pendampingan)	67
Tabel 5.23 Waktu yang Diperlukan Untuk Bimbingan Keterampilan Profesi	67
Tabel 5.24 Jangka Waktu Pengembalian Modal Usaha dan Biaya Pendampingan	67
Tabel 5.25 Rincian Biaya Operasional & Pelaksanaan	69
Tabel 5.26 Pencapaian Usaha Peternakan	70
Tabel 6.1 Resume Hasil Analisis Kegiatan Penambangan Pasir di Sekitar Jembatan Srandakan Bantul	83

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kartu Peserta Tugas Akhir	xviii
Lampiran 2	Dokumentasi Lapangan	xix
Lampiran 3	Cuplikan Berita dari Koran	xx
Lampiran 4	Daftar Kuisisioner Untuk Buruh Penambang Pasir	xxi
Lampiran 5	Jumlah Kendaraan Bermotor di Propinsi D.I.Y (1998-2003) ..	xxii
Lampiran 6	Formulir Himpunan Perhitungan Lalu Lintas Selama 24 jam ..	xxiii
Lampiran 7	Peta DAS Progo	xxiv
Lampiran 8	Sektor Pariwisata, Seni dan Budaya APBD Kab. Bantul	xxv
Lampiran 9	Gambar Konstruksi <i>Groundsill</i> Srandakan	xxvi.
Lampiran 10	Gambar Konstruksi Jembatan Srandakan Lama	xxvii
Lampiran 11	Gambar Konstruksi Jembatan Srandakan Baru	xxviii

ABSTRAK

Sungai Progo merupakan sungai yang terbesar yang ada di Propinsi D.I.Y, dimana bantaran sungai ini dimanfaatkan masyarakat sekitar untuk melakukan kegiatan penambangan pasir yang secara langsung maupun tidak langsung telah mengeksploitasi kekayaan sumber daya alam. Maraknya kegiatan penambangan pasir yang berlokasi di hulu jembatan dan di hilir *groundsill* Srandakan Bantul ini dapat menimbulkan kerugian yang akan ditanggung oleh pihak Pemerintah ataupun masyarakat setempat.

Dalam analisis teknik yang ditinjau adalah volume sedimen yang mengendap di hulu dan di hilir *groundsill* Srandakan serta volume pasir yang ditambang setelah adanya *groundsill*. Untuk analisis ekonomi yang ditinjau adalah nilai *Benefit Cost Ratio* (BCR) dan *Break Even Point* (BEP) dari usaha penambang pasir tradisional dan dari sisi buruh penambang pasir bila beralih profesi. Sedangkan dalam analisis lingkungan adalah mencari dampak yang ditimbulkan dari penambangan pasir setelah adanya *groundsill* terhadap lingkungan di sekitarnya.

Volume pasir yang ditambang setelah adanya *groundsill* yang kegiatan penambangan banyak terkonsentrasi di hilir *groundsill* lebih besar dari pada volume sedimen yang terjadi di hilir *groundsill* sehingga menyebabkan terjadinya degradasi dasar sungai dan hal ini bisa membahayakan bangunan *groundsill* itu sendiri. Nilai BCR dan BEP Pemerintah daerah terhadap pemberlakuan tarif retribusi mempunyai nilai < 1 (proyek tidak layak bagi Pemerintah) dan apabila penambang pasir diberi alternatif beralih profesi dengan membuka usaha baru seperti usaha peternakan maka mempunyai nilai $BCR > 1$ (proyek layak bagi Pemerintah dan penambang pasir), sehingga menguntungkan pemerintah. Kegiatan penambangan pasir telah menyebabkan lahan di sekitar bantaran tidak dapat digunakan untuk bercocok tanam dan terjadinya longsor pada tebing sungai

Dari hasil analisis teknik, ekonomi dan lingkungan dapat disimpulkan dengan adanya kegiatan penambangan pasir di hulu jembatan dan di hilir *groundsill* Srandakan, Bantul, menyebabkan degradasi dasar sungai Progo sebesar 0,26 m/tahun, sehingga dalam jangka waktu 10 tahun bangunan *groundsill* akan mengalami kerusakan. Selain itu kegiatan penambangan pasir dapat membahayakan bangunan sipil yang ada dan merusak lingkungan di sekitarnya, sehingga akan merugikan Pemerintah dan masyarakat setempat. Untuk mencegah terjadinya hal ini, Pemerintah dapat memberikan tawaran alih profesi dari buruh penambang pasir ke usaha peternakan sebagai pengganti kegiatan penambangan pasir yang akan lebih bermanfaat untuk masa yang akan datang.

pend
kegi
prod
terga
men
men
pem
pem
bang
dita
Ponc
telat
kegi
larai
men
panc
tidal
data
dan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumber daya alam yang beragam di Indonesia merupakan anugerah dari Tuhan YME untuk dapat dimanfaatkan serta dijaga kelestariannya agar kelak tetap dapat dinikmati oleh anak dan cucu-cucu kita. Sumber daya alam seperti air, hutan, mineral dan bahan tambang lainnya merupakan modal dasar dalam Pembangunan Nasional, baik untuk jangka pendek maupun jangka panjang. Oleh karena itu sumber daya alam yang ada harus dimanfaatkan demi kesejahteraan dan kelangsungan hidup manusia.

Pembangunan di Indonesia menjadi prioritas utama untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat. Lingkungan ekonomi, politik, sosial, budaya, pertahanan dan keamanan merupakan komponen penting yang mendukung pembangunan Indonesia, diantaranya pemanfaatan sumber daya alam khususnya kegiatan penambangan bahan galian. Hasil dari penambangan yang diperoleh dari masyarakat merupakan komponen penting yang berperan untuk meningkatkan Pendapatan Asli Daerah (PAD), yang merupakan salah satu faktor penyumbang devisa negara.

Kegiatan penambangan pasir yang ada di bantaran sungai dan sungai mempunyai nilai positif dan negatif. Nilai positif diantaranya bertambahnya

1.2 Rumusan Masalah

Pokok permasalahan dalam tugas akhir ini adalah kegiatan penambangan pasir di sekitar jembatan Srandakan. Selain telah menimbulkan dampak positif juga menimbulkan dampak negatif terhadap kondisi lingkungan di sekitar jembatan Srandakan sendiri, dampak kondisi *hidrologi* kemungkinan akan turunnya sungai dari permukaan semula. Kemungkinan lain adalah terjadinya penurunan pondasi-pondasi jembatan yang diakibatkan oleh turunnya dasar sungai di sekitar pondasi sehingga mengakibatkan berkurangnya daya dukung tanah pada lapisan tanah di bawah pondasi dan sekitar pondasi. Oleh karena itu kegiatan penambangan pasir di sekitar jembatan Srandakan perlu dikurangi, dengan memberikan tawaran alih profesi dari penambang pasir ke profesi yang diinginkan. Maka dalam penelitian ini dilakukan analisis secara teknik (*engineering*), ekonomi (*economic*) dan lingkungan (*enviromental*) untuk mengetahui besarnya dampak penambangan di hulu dan hilir jembatan Srandakan di sungai Progo

1.3 Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui manfaat dan risiko penambangan pasir yang ditimbulkan terhadap *groundsill*.
2. Mencari solusi alternatif kemungkinan alih profesi para penambang pasir dengan pendekatan pemberdayaan sumber daya manusia.

3. Mengetahui dampak penambangan pasir di sekitar *groundsill* dari segi lingkungan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai masukan atau pertimbangan bagi penentuan kebijaksanaan (PEMDA DIY dan BANTUL) dalam pengaturan, pengurusan, pembinaan, pengawasan, pengendalian dan pengelolaan lingkungan yang berkaitan dengan penambangan bahan galian, khususnya penambangan *Sirtu*,
2. Adanya solusi alternatif alih profesi dengan pendekatan pemberdayaan sumber daya manusia penambang pasir.
3. Mengetahui gambaran kinerja *groundsill* dari hasil pembuatan *groundsill*.

1.5 Batasan Masalah

Pada tugas akhir ini peneliti mengambil batasan masalah sebagai berikut :

1. Lokasi penelitian di bantaran sungai Progo dan jembatan Srandakan, Bantul. Tepatnya 1 km arah ke hulu dari jembatan Srandakan dan 1 km arah ke hilir dari *groundsill*.
2. Material yang diambil adalah pasir batu (*Sirtu*).
3. Jumlah penambang yang terlibat dalam penambangan *sirtu* sesudah adanya *groundsill*.
4. Kerusakan yang ditinjau hanya yang terjadi pada *groundsill* jembatan Srandakan dan lingkungan di sekitarnya.

5. Dalam analisis ekonomi dan lingkungan ditinjau dengan pendekatan utama pemberdayaan sumber daya manusia penambang pasir.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penambangan Pasir

Dengan meningkatnya kegiatan penambangan pasir di wilayah Jogjakarta dari tahun ke tahun menimbulkan berbagai dampak positif maupun negatif yang dapat ditimbulkannya. Kegiatan penambangan pasir di wilayah Jogjakarta erat kaitannya dengan keberadaan sungai karena kondisi sungai yang sangat memungkinkan adanya sedimen-sedimen batu dari ledakan/luapan gunung Merapi terbawa oleh aliran air sungai tersebut baik secara langsung maupun tidak langsung. Sedimen-sedimen batu yang terbawa oleh aliran air tersebut mengendap di dasar sungai, sehingga terjadi suatu usaha untuk menggali batu maupun pasir pada dasar sungai maupun bantaran atau disebut dengan penambangan pasir.

2.2 Biaya Pembangunan *Groundsill*

Pembangunan *groundsill* di jembatan Srandakan memerlukan biaya yang tidak sedikit. Pembangunan *groundsill* jembatan Srandakan menghabiskan biaya sebesar Rp 16.540.713.783,- (Dinas Pengairan Jogjakarta).

2.3 Penelitian Sejenis Sebelumnya

Beberapa penelitian sejenis yang menjadi tinjauan pustaka penelitian ini yaitu, penelitian yang dilakukan oleh Bachnas (2000), Imam Dermawan dan Risdianto Budi Wiratmo (2001), Jahuri dan Prati Sulistiawan (2004).

2.3.1. Penelitian Bachnas, 2000

Pada penelitian ini peneliti mengambil topik *Analisis Kerusakan pada Jembatan Srandakan*. Pada penelitian ini peneliti mencoba menganalisis kerusakan pondasi jembatan akibat penambangan pasir. Dari penelitian tersebut peneliti menyimpulkan : terjadinya penurunan pondasi tersebut diakibatkan erosi karena kegiatan penambangan pasir di sekitar pondasi jembatan dan adanya beban kendaraan yang melewati jembatan tersebut melebihi beban maksimum yang diijinkan.

2.3.2. Penelitian Imam Dermawan dan Risdianto Budi Wiratmo, 2001

Kedua peneliti mengambil topik mengenai *Evaluasi Teknis, Ekonomis dan Lingkungan dari Penambangan Pasir pada Muara Kali Progo*. Pada penelitian ini peneliti mencoba mengambil kasus pada kegiatan usaha penambangan pasir di muara kali Progo yang dilakukan baik secara mekanis maupun tradisional. Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Dalam kegiatan penambangan pasir yang dilakukan secara mekanis ditinjau dari segi teknis produksi pasir yang dihasilkan selama 20 tahun sebesar 3.414.528 m³, jauh lebih besar dibandingkan

penambangan secara tradisional sebesar 3.087.900 m³. Selain itu biaya operasional yang dibutuhkan juga lebih besar, hal ini menyebabkan harga dasar pasir yang penambangnya menggunakan cara mekanis lebih tinggi yaitu sebesar Rp 23.679,- dan jika dibandingkan dengan harga dasar pasir yang menggunakan cara tradisional yaitu hanya sebesar Rp 16.328,-. Secara mekanis kerusakan lebih cepat kurang lebih dua tahun.

2. Ditinjau dari segi ekonomis keuntungan yang diberikan setengah dari keuntungan penjualan pasir kepada Pemerintah Daerah sebagai biaya retribusi selama 20 tahun oleh pengusaha penambangan pasir dengan cara tradisional sebesar Rp 11.972.862.720,- dan cara mekanis yaitu sebesar Rp 34.811.112.960,- tidak dapat menggantikan besarnya biaya investasi jembatan Srandakan dan *intake* Sapon yang harus direhabilitasi akibat dari kegiatan penambangan pasir yaitu sebesar Rp 58.500.000.000,- ditambah biaya kerugian akibat rusaknya jembatan Srandakan dan tidak berfungsinya *intake* Sapon. Kegiatan penambangan pasir tersebut dinilai merugikan karena hasil dari BCR masing - masing cara penambangan yaitu cara tradisional dengan nilai BCR = - 2,95 dan penambangan cara mekanis dengan nilai BCR = - 2,56 adalah hasil yang dianggap merugikan. Akan tetapi kegiatan penambangan pasir tersebut sebenarnya hanya memberikan keuntungan pada pengusahanya saja. Dengan melihat hasil BCR

pengusaha penambang pasir baik yang secara tradisional sebesar = 2,29 maupun secara mekanis sebesar = 8,29.

3. Usaha penambangan pasir yang dilakukan di muara Kali Progo akan merugikan bagi lingkungan, karena telah menimbulkan kerusakan pada lingkungan di daerah penambangan. Hal ini dapat diketahui dengan turunnya dasar sungai tiap tahunnya, sehingga menyebabkan tidak berfungsinya *make* Sapon yang berguna untuk mengairi lahan pertanian dan patahnya jembatan Srandakan.
4. Kegiatan penambangan pasir masih saja dilakukan walaupun Pemerintah Daerah setempat telah melakukan pelarangan. Hal ini menunjukkan bahwa penegakkan hukum masih lemah.

2.3.3. Penelitian Jahuri dan Prati Sulistiawan, 2004

Dalam penelitian ini peneliti mengambil topik *Evaluasi Teknik, Ekonomi dan Lingkungan Jembatan Kretek Pasca Konservasi Pondasi*. Peneliti mencoba menganalisis kegiatan penambangan pasir di bantaran Sungai Opak pasca konservasi pondasi jembatan Kretek di Bantul. Penelitian ini memperoleh kesimpulan :

1. Dari kelayakan Teknik

- a. Dengan adanya usaha kegiatan penambangan pasir di hulu maupun hilir jembatan Kretek Bantul secara tidak langsung akan membahayakan pondasi jembatan tersebut dimana daya dukung pondasi jembatan akan berkurang. Hal ini disebabkan besarnya penurunan dasar sungai di

sekitar pondasi per tahunnya adalah 0,2 m sehingga kekuatan pondasi akan merurun ditambah lagi bila beban kendaraan yang melewati jembatan Kretak diatas beban yang diijinkan.

- b. Besarnya volume pasir yang ditambang sebelum ada *Sheet pile* per harinya adalah 13,5 m³ /truck /hari dan setelah ada *Sheet pile* adalah 4,5 m³ /truck /hari. Hal tersebut menunjukkan bahwa pengurangan jumlah volume pasir yang ditambang sebelum dan setelah ada *Sheet pile* sangat berpengaruh terhadap kekuatan pondasi jembatan itu sendiri terutama umur dari jembatan Kretak.
- c. Konservasi pondasi berupa pembangunan *sheet pile* di hilir jembatan Kretak merupakan langkah yang cukup baik untuk mengamankan pondasi jembatan dari penggerusan dasar sungai sehingga umur jembatan Kretak bisa sesuai dengan yang direncanakan selama ± 30 tahun kedepan.

2. Dari kelayakan Ekonomi

- a. Pengusaha penambang pasir dengan investasi sebuah *truck* merk Mitsubishi FE 349 120 PS Power Steering bila membeli dengan harga tunai sebesar Rp. 162.000.000,- maka akan mengalami keuntungan sebesar Rp. 7.800 /m³ atau dengan total keuntungan bersih selama 5 tahun sebesar Rp. 164.190.000. Bila investasi *truck* tersebut dibeli dengan harga kredit sebesar Rp. 236.984.600 maka keuntungan yang didapat sebesar Rp. 13.000 /m³ atau selama 5 tahun sebesar Rp.

274.648.680). Artinya pengusaha *truck* dengan menjalankan usaha penambangan pasir lebih menguntungkan untuk investasi *truck* dengan harga kredit karena modal awal yang dikeluarkan sedikit dan pendapatannya besar tapi untuk kembali modalnya lebih lama dari harga tunai.

- b. Pemberlakuan tarif retribusi bagi para pengusaha penambang untuk tiap m³ sebesar Rp. 600,- tidak akan membawa keuntungan bagi Pemerintah setempat, karena dampak yang ditimbulkan lebih besar seperti jembatan runtuh, pendapatan sektor pariwisata menurun, pendapatan dari sektor pertanian menurun dan kerugian sosial ekonomi lainnya. Artinya pemberlakuan tarif retribusi pun tidak akan memberikan keuntungan bagi Pemerintah selaku investor.
- c. Sebelum ada *sheet pile* pengusaha penambang dan penambang pasir lebih diuntungkan dan pemerintah lebih dirugikan, sebaliknya dengan adanya *sheet pile* para pengusaha dan penambang pasir merasa dirugikan dan Pemerintah dalam hal ini sedikit diuntungkan.

3. Dari Kelayakan Lingkungan

- a. Tata guna lahan di bantaran sungai menjadi rusak karena kondisinya tidak bisa lagi dimanfaatkan bagi sektor pertanian dan penduduk setempat untuk bercocok tanam.
- b. Distribusi air ke sawah-sawah milik penduduk dari bangunan air (*intake*) di sungai Opak menjadi berkurang disebabkan permukaan air sungai

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Analisis Teknik

3.1.1 Peranan Sungai dan Pengelolaannya

Sungai mempunyai peranan yang sangat besar bagi perkembangan peradaban manusia, dengan menyediakan daerah-daerah subur yang umumnya terletak di lembah-lembah sungai dan sumber air sebagai sumber kehidupan yang paling utama bagi kemanusiaan. Sungai juga dapat bermanfaat sebagai sarana transportasi guna meningkatkan mobilitas serta komunikasi antar manusia.

Pengelolaan sungai yang dimaksud disini adalah segala usaha yang dilakukan untuk memanfaatkan potensi sungai yang ada, memelihara fungsi sungai dan mencegah terjadinya bencana yang ditimbulkan oleh sungai, baik dari faktor alam maupun dari faktor manusia.

Ruang cakup pengelolaan sungai luas sekali, antara lain :

1. perbaikan dan pengaturan sungai,
2. pengoperasian bangunan-bangunan sungai,
3. pengendalian administratif seperti pelarangan atas kegiatan-kegiatan yang dapat memberikan dampak-dampak negatif terhadap fungsi sungai,

4. pemberian ijin atas pemanfaatan fungsi sungai, dan
5. pemberian tanda batas-batas daerah sungai.

Diperlukan langkah-langkah yang tepat dalam melaksanakan pengelolaan sungai agar fungsi dan manfaat sungai sebagai milik umum, pelestarian dan pengembangan lahan serta memberikan rasa aman kepada masyarakat dapat tercapai. Pasir, kerikil, batu, bambu, pohon, rumput dan bahan-bahan yang terdapat dalam daerah sungai termasuk dalam kriteria bahan-bahan sungai. Pengambilan bahan-bahan tersebut harus mendapatkan ijin dari *administrator* sungai terutama penggalian pasir, kerikil dan batu. Karena kegiatan-kegiatan tersebut akan merubah *morfologi* sungai. Bila ada rencana penggalian pasir dan kerikil dalam jumlah yang cukup besar yang terdapat dalam alur sungai, maka lokasi-lokasi pengambilan dan urutan-urutannya harus direncanakan secara matang, sehingga pengaruh negatifnya terhadap fungsi sungai dapat ditekan sekecil mungkin. (Sostrodarsono dan Tominaga, 1985).

3.1.2 Debit Aliran Sedimen

3.1.2.1 Muatan Sedimen

Pada alur sungai yang curam, ada dua fenomena gerakan sedimen. Pertama adalah angkutan sedimen yang merupakan kesatuan, yang berarti ada hubungan antara butiran sedimen dan kerikil dalam gerakannya dalam satu kesatuan. Kedua adalah angkutan individual, dimana butir-butir pasir dan kerikil terbawa dalam butiran masing-masing yang terpisah di dalam aliran air.

3.1.2.2 Bentuk Dari Pengaliran Sedimen

Pengaliran sedimen diklasifikasikan sebagai berikut.

a. *Tractional load*

Mendapat perlawanan langsung dari air yang mengalir, sedimen bergerak dan menggelinding pada dasar saluran (yang halus) atau secara meloncat sepanjang permukaan dasar sungai.

b. *Suspended load*

Butir sedimen bergerak melayang pada penampang melintang sungai karena pengaruh dari fenomena penyebaran aliran yang tak beraturan.

c. *Wash load*

Sedimen terdiri dari butiran yang bergradasi lebih kecil daripada butir-butir kerikil yang ada di dasar sungai.

3.1.2.3 Gaya Seret (*Tractive Force*)

Da Boys membuat rumus berikut berdasarkan pandangan bahwa kerikil pada dasar sungai bergerak secara gerakan lapisan karena gaya gesekan dari air yang mengalir.

$$\tau_0 = \rho \cdot g \cdot R \cdot i_e \dots \dots \dots (3.1)$$

$$U_* = \sqrt{\tau_0 / \rho} \dots \dots \dots (3.2)$$

Maka diperoleh rumus :

$$U_* = \sqrt{g \cdot R \cdot I_e} \dots \dots \dots (3.3)$$

Dimana :

τ_o = gaya seret ($T/m.s^2$)

ρ = rapat massa dari air (T/m^3)

g = percepatan gaya berat (m/s^2)

R = jari-jari hidrolis (m)

le = kemiringan garis enersi

U_* = Kecepatan gesek (m/s)

3.1.2.4 Gaya Seret Kritis

Menurut Iwagaki, apabila $\tau/\rho = 2,65$; $\nu = 0,01 \text{ cm}^2/\text{s}$ ($20,3^\circ\text{C}$); $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ maka,

$$\left. \begin{array}{l} d \geq 0,303 \text{ cm} \quad ; \quad U_{*c}^2 = 80,9 d \\ 0,118 \leq d \leq 0,303 \text{ cm} ; \quad U_{*c}^2 = 134,6 d^{31/22} \\ 0,0565 \leq d \leq 0,118 \text{ cm} ; \quad U_{*c}^2 = 55,0 d \\ 0,0065 \leq d \leq 0,0565 \text{ cm} ; \quad U_{*c}^2 = 8,41 d^{11/32} \\ d \leq 0,0065 \text{ cm} \quad ; \quad U_{*c}^2 = 226 d \end{array} \right\} \dots\dots\dots (3.4)$$

dimana, d merupakan diameter butiran rata-rata

3.1.2.5 Rumus Muatan Sedimen Yang Mengendap

Untuk menghitung volume sedimen yang mengendap, digunakan rumus dari Meyer-Peter & Müller (M. P. M formula). Rumus ini sesuai perbandingan antara gaya seret efektif dan gaya seret total sebagaimana antara koefisien

kekasaran (n_b) dari manning dalam hal berpasir yang licin dan koefisien kekasaran yang sebenarnya (n).

$$\frac{q_B}{\sqrt{(\tau/\rho - 1) g \cdot d^3}} = 8(\psi_c - \psi_c)^{3/2} \dots\dots\dots (3.5)$$

dimana : $\psi_c = 0,047$

$$\psi_e = \psi (n_b/n)^{3/2}$$

$$\psi = U_*^2 / (\tau/\rho - 1) \cdot g \cdot d$$

$$n_b = 0,0192 d_{90}^{1/6}$$

n_b : m.det./unit

Kisaran nilai n untuk berbagai kondisi aliran dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1. Kisaran Nilai Koefisien Kekasaran Manning

Kondisi	Manning
Sungai dangkal tanpa halangan	0,025 – 0,035
Sungai dalam	0,018 – 0,025
Muara dangkal tanpa tumbuhan	0,020 – 0,030
Muara dalam	0,015 – 0,025
Tumbuhan lebat di tanah basah	0,050 – 0,100

3.2 Analisis Ekonomi

Selain memberikan nilai ekonomi yang tinggi (*height economic value*) terhadap masyarakat sekitar dan pemerintah setempat, kegiatan penambangan di sekitar jembatan Srandakan, Bantul juga menimbulkan dampak negatif yang tidak sedikit. Untuk menganalisis apakah kegiatan penambangan pasir tersebut layak untuk diteruskan atau tidak, maka peneliti menggunakan metode *Benefit Cost Ratio* (BCR) dan *Break Even Point* (BEP) sebagai perbandingan.

3.2.1 Pendapatan (*Revenue*)

Pendapatan adalah jumlah pembayaran yang diterima oleh perusahaan dari hasil penjualan barang dan jasa. Pendapatan ini bisa dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$R = D \times h \quad \dots\dots\dots (3.6)$$

Dimana :

R = pendapatan utama dari penambangan pasir

D = jumlah : (*Quantity*) terjual

h = harga satuan per unit

3.2.2 *Benefit Cost Ratio* (BCR)

Menurut E. Paul De Garmo, dkk (1997), untuk mengkaji kelayakan suatu proyek sering digunakan kriteria yang disebut *Benefit Cost Ratio* (BCR). Penggunaan ini ditekankan pada manfaat untuk kepentingan umum, bukan hanya untuk kepentingan finansial perusahaan saja. Beberapa perumusan yang berbeda terhadap rasio B/C telah dikembangkan. Dua dari rumus yang lebih umum digunakan adalah sebagai berikut :

Rumus umum :

$$BCR = \frac{\text{Nilai Sekarang Benefit}}{\text{Nilai Sekarang Biaya}} = \frac{(P_v) B}{(P_v) C} \quad \dots\dots\dots (3.7)$$

Rasio B/C konvensional dengan P_v :

$$BCR_k = \frac{P_v (\text{manfaat proyek yang diusulkan})}{P_v (\text{biaya total proyek yang diusulkan})} = \frac{P_v (B)}{I + P_v (O \& M)} \quad \dots\dots\dots (3.8)$$

Rasio B/C termodifikasi dengan P_v :

$$BCR_m = \frac{P_v (B) - P_v (O \& M)}{I} \dots\dots\dots (3.9)$$

Dimana :

P_v = nilai sekarang,

B = manfaat proyek yang diusulkan, dan

I = investasi awal dalam proyek yang diusulkan.

O & M = biaya-biaya operasional dan perawatan

Kriteria BCR untuk menilai proyek diterima atau ditolak adalah sebagai berikut :

$BCR > 1$ = proyek diterima,

$BCR = 1$ = netral

$BCR < 1$ = proyek ditolak.

3.2.3 Harga Sekarang, Tahunan dan Mendatang (*Present value, Annual value and Future value*)

Untuk menghitung jumlah nilai uang pada permulaan periode, berdasarkan jumlah uang yang diterima akhir periode (mendatang).

Harga sekarang diperoleh dengan persamaan berikut :

$$F_v = P_v (1+i)^n \dots\dots\dots (3.10)$$

$$P_v = F_v \left[\frac{1}{(1+i)^n} \right] \dots\dots\dots (3.11)$$

Dimana :

F_v = *future value*,

P_v = *present value*, dan

i = tingkat suku bunga.

3.2.4 Titik Impas (*Break Even Point*)

Keuntungan dari kegiatan penambangan ini tidak sebanding dengan kerugian yang akan dialami bila terjadinya kerusakan terhadap struktur *groundsill* nantinya. Untuk itu pemerintah harus menyelesaikan permasalahan ini dengan memberdayakan pelaku penambang pasir untuk beralih profesi. Perhitungan BEP akan digunakan untuk usaha baru oleh penambang pasir yang akan beralih profesi.

Menurut Dradjat Suhardjo (2003), titik impas (*Break Even Point*) adalah titik antara total biaya produksi sama dengan pendapatan. Titik impas memberi petunjuk bahwa tingkat produksi telah menghasilkan pendapatan yang sama besarnya dengan biaya produksi yang telah dikeluarkan.

Pada tugas akhir ini dalam menentukan *Break Even Point* (BEP) dipakai dua macam teori, yaitu teori dengan harga tetap dan harga yang berlaku. Dalam penentuan BEP terfokus pada usaha peralihan profesi dari penambang pasir (buruh) ke profes yang baru dipilih.

a. Teori harga tetap

Teori harga tetap yaitu dengan memakai asumsi bahwa semua *variabel cost* tidak mengalami perubahan (tidak mengalami kenaikan biaya) maka akan terlihat pada n tahun ke- berapa akan dijumpai titik impasnya. Dengan demikian dari berawal harga tetap tersebut akan dijadikan acuan untuk harga berlaku.

b. Teori harga berlaku

Teori harga berlaku yaitu dengan memakai ketentuan-ketentuan kenaikan *variabel cost* ataupun tarif retribusi sesuai dengan yang dikeluarkan ataupun yang direncanakan pihak pengelola. Sehingga dengan acuan harga tetap diharapkan pada harga berlaku akan didapat titik impas dengan waktu yang lebih cepat dari pada harga tetap.

Variabel utama pada model *Break Even Point* adalah sebagai berikut :

a. Investasi (I)

Investasi yang dimaksud disini adalah sejumlah modal awal yang akan digunakan untuk kegiatan. Lazimnya investasi merupakan harga tetap yang juga disebut *fixed cost* atau beban tetap. Investasi terdiri dari modal pinjaman dan biaya pendampingan,

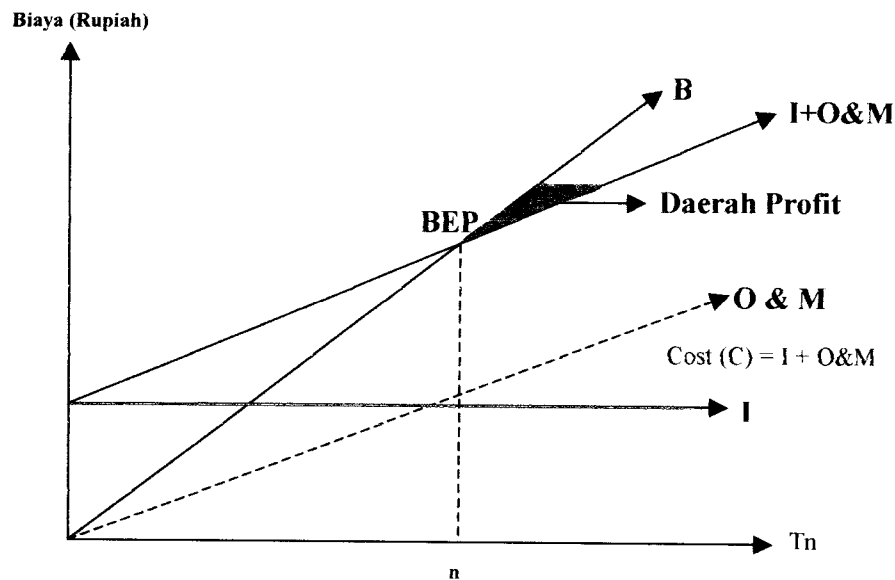
b. Biaya operasi dan pemeliharaan (*operation and maintenance*) atau O & M

Harga O & M lazimnya berubah-ubah sesuai keadaan atau disebut dengan *variabel cost*. Harga O & M terdiri dari upah, bahan, bunga pinjaman, transportasi, dan sebagainya,

c. Harga jual produk yang terkandung didalamnya adalah faktor keuntungan atau *benefit*.

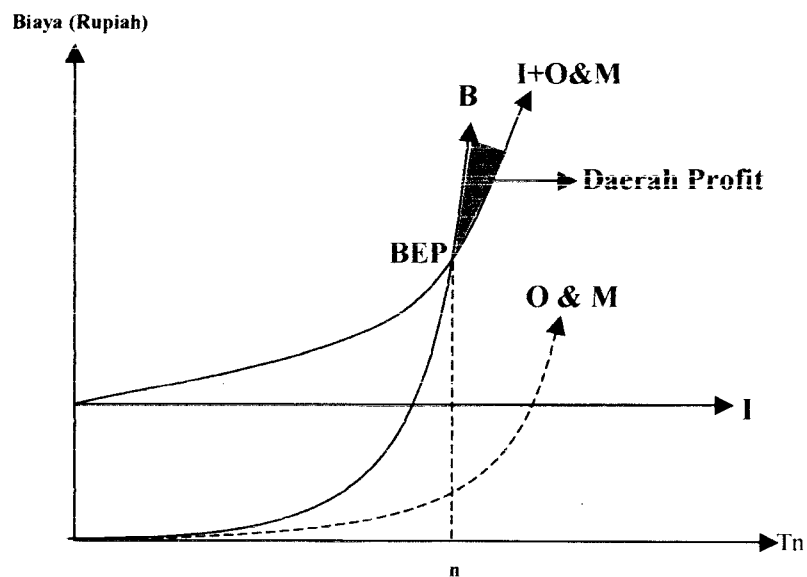
d. n = lama pinjaman (maksimum lima tahun).

Gambar 3.1 di bawah ini diasumsikan bahwa harga-harga I , O & M dan B konstan. Pada intinya dalam merancang kegiatan usaha yang *profit oriented*, semua beban biaya I , O & M harus mampu dibayar dengan harga penjualan produk hasil usaha (B). Perbandingan nilai B yang dihasilkan dengan C biaya yang dikeluarkan sebagai masukan dana disebut *Benefit Cost Ratio (BCR)*.



Gambar 3.1 Grafik Hubungan Pendapatan, Total Biaya, BEP dengan Harga Tetap

Sedangkan pada gambar 3.2 dapat memberi gambaran bahwa keadaan sesungguhnya begitu dinamis seperti gaji yang selalu meningkat, bunga bank naik dan bahan baku makin mahal. Dengan demikian beban O & M juga meningkat yang kurvanya cenderung menjadi *eksponensial*. Konsekuensinya dari keadaan ini *benefit(B)* juga harus mengikuti secara *eksponensial* pula untuk dapat mengejar sampai BEP dan posisi *profit* atau menguntungkan.



Gambar 3.2 Grafik Hubungan Pendapatan, Total Biaya, BEP dengan Harga Berlaku

3.2.5 Solusi dengan Pendekatan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia

3.2.5.1 *Basic Need* (Kebutuhan Pokok)

Pada dasarnya manusia hidup memerlukan berbagai macam kebutuhan. Untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan tersebut, manusia harus bekerja. Seperti usaha penambangan pasir yang dilakukan oleh masyarakat di sekitar Jembatan Srandakan dengan menjadi buruh penambangan pasir tersebut semata-mata dilakukan untuk memenuhi semua kebutuhan, baik itu kebutuhan primer (pokok) dan kebutuhan sekunder, serta kebutuhan-kebutuhan yang lain. Mereka tidak tahu bahwa penambangan yang mereka lakukan tersebut dapat merusak kondisi fisik dan lingkungan di sekitar Jembatan Srandakan.

3.2.5.2 Upah Minimum Regional (UMR)

Upah adalah penerimaan pekerja/buruh/karyawan berupa uang atau barang yang dibayarkan oleh perusahaan/kantor/majikan.

Dalam pembahasan upah biasanya terdapat perbedaan pandangan dan kepentingan antara pengusaha dan pekerja. Bagi pekerja, kenaikan upah minimum akan memperbaiki daya beli pekerja yang akhirnya akan mendorong kegairahan bekerja dan peningkatan produktivitas kerja. Bagi pekerja, upah merupakan salah satu biaya faktor produksi yang dipandang dapat mengurangi tingkat keuntungan yang dihasilkan bagi perusahaan.

Upah minimum regional (UMR) atau yang sekarang disebut upah minimum provinsi (UMP) untuk Yogyakarta berdasarkan SK Gubernur DIY No. 218 tahun 2004, tanggal 1 November 2004 sebesar Rp 400.000,-, berlaku mulai 1 Januari 2005. Dari UMP dapat diketahui taraf perekonomian para penambang pasir berada di bawah garis kemiskinan atau berada di atas garis kemiskinan. UMP juga dapat memberikan gambaran kepada pemerintah untuk memberikan solusi, sehingga para penambang pasir tersebut dapat beralih profesi untuk meningkatkan taraf perekonomiannya.

3.3 Analisis Lingkungan

3.3.1 Pengertian Rekayasa Lingkungan

Rekayasa lingkungan adalah segala upaya sadar manusia untuk merekayasa hubungan timbal balik antara manusia dan lingkungan dengan tujuan

untuk mencapai kesehatan masyarakat dan kesehatan lingkungan, disamping membuat perangkat undang-undang mengenai lingkungan hidup (Anonim, 1997).

3.3.2 Pemeliharaan Sungai

Pemeliharaan sungai merupakan segala usaha yang bertujuan untuk menjaga kelestarian fungsi sungai. Pemeliharaan tersebut meliputi pemeliharaan sungai itu sendiri, misalnya pengerukan dasar sungai atau muara sungai dan juga pemeliharaan bangunan-bangunan dalam rangka perbaikan dan pengaturan sungai seperti tanggul dan perkuatan tebing sungai.

Dalam pemeliharaan sungai diperlukan inspeksi secara berkelanjutan, berkala dan berencana. Maksud dari inspeksi tersebut adalah untuk mengetahui keadaan sungai dan bangunan-bangunan. Jika ditemukan hal-hal yang memerlukan perbaikan, maka perbaikan tersebut perlu segera dilaksanakan, agar kerusakan yang terjadi tidak semakin besar dan meluas. Kecermatan pengawasan dalam pelaksanaan inspeksi perlu ditingkatkan menjelang musim hujan, agar kerugian yang dapat ditimbulkan oleh bencana banjir yang mungkin terjadi dapat ditekan sekecil mungkin (Sosrodarsono dan Tominaga, 1985).

3.3.3 Rekayasa Solusi Lingkungan

a. Secara fisik (*abiotic*)

Untuk menjaga kondisi lingkungan sekitar sungai agar tidak terjadinya kerusakan dan dampak yang buruk bagi masyarakat di sekitarnya, yaitu dengan membangun bangunan fisik, yang dapat mempertahankan kondisi lingkungan

sekitar sungai. Bangunan–bangunan fisik yang dapat mempertahankan kondisi lingkungan tersebut, antara lain : tanggul pelindung, talud, *ground sill*, dan bangunan–bangunan fisik lainnya.

b. Secara kehayatian (*biotic*)

Hal–hal yang dapat dilakukan untuk mengurangi longsornya tanah di sekitar sungai secara kehayatian (*biotic*), yaitu dengan melakukan penanaman tanaman yang dapat mengurangi bahaya longsornya tanah. Tumbuhan yang dapat mengurangi bahaya tanah longsor antara lain : pohon gayam, pohon pinus, pohon akasia, dan lain–lain.

c. Secara kultural (*culture*) yang terkait dengan masalah sosial, ekonomi dan budaya

Langkah–langkah yang akan ditempuh dalam upaya menanggulangi bahaya tanah longsor di sekitar sungai melalui tindakan–tindakan yang bermotif kultural yang terkait dengan masalah sosial, ekonomi dan budaya. Sebagai misal,

- (1) Melibatkan masyarakat di sekitar sungai untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan pengelolaan lingkungan.
- (2) Permintaan bantuan kepada pemerintah untuk turut serta menanggulangi dampak penting lingkungan.
- (3) Memprioritaskan penyerapan tenaga kerja setempat sesuai dengan keahlian dan ketrampilan yang dimiliki.
- (4) Bantuan fasilitas umum kepada masyarakat di sekitar sungai.
- (5) Menjalin interaksi sosial yang harmonis dengan masyarakat sekitar guna mencegah timbulnya kecemburuan sosial.

BAB IV

METODA PENELITIAN

4.1 Obyek Penelitian

Obyek pada penelitian ini adalah :

1. Para penambang pasir.
2. Jembatan dan *groundsill* Srandakan, sungai dan bantaran sungai Progo di hulu dan hilir jembatan Srandakan, Bantul.

4.2 Data yang Diperlukan

1. Data Primer, adalah data yang diperoleh langsung di lokasi penelitian seperti : wawancara dengan *key person*, penduduk sekitar dan pelaku penambang pasir. Sampel sesuai dengan populasi buruh penambang pasir.
2. Data Sekunder, adalah data pendukung untuk melengkapi data di lokasi penelitian yang ada kaitannya dengan kegiatan penambangan pasir di bantaran sungai Progo, seperti sedimentasi sekitar *groundsill*, peta kondisi sungai Progo, konstruksi jembatan Srandakan, konstruksi *groundsill*, buku-buku acuan dan data pendukung lainnya. Data pendukung tersebut antara lain :
 - a. Jumlah penduduk desa–desa terdekat di sekitar lokasi.

- b. Jumlah penambang pasir berdasarkan keterangan dan pengamatan di lokasi penambangan.

4.3 Metoda Pengumpulan Data

- a. Sampling populasi pelaksana (buruh) penambang pasir berdasarkan tabel Morgan.
- b. Metoda pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan mencari data primer yang diperoleh dengan melakukan wawancara langsung dengan penduduk sekitar, pelaku penambang pasir dan wawancara dengan *key person*. Materi wawancara secara langsung terdapat dalam angket (kuisisioner). Sedangkan data sekunder diperoleh dari Dinas Pengairan Jogjakarta, Bina Marga Jogjakarta, Dinas Pariwisata Bantul, Proyek Pengendalian Lahar Gunung Merapi Jogjakarta, Dinas Perencanaan Jalan dan Jembatan Jogjakarta, Kecamatan Srandakan dan Instansi-instansi yang terkait.

4.4 Metoda Analisis Data

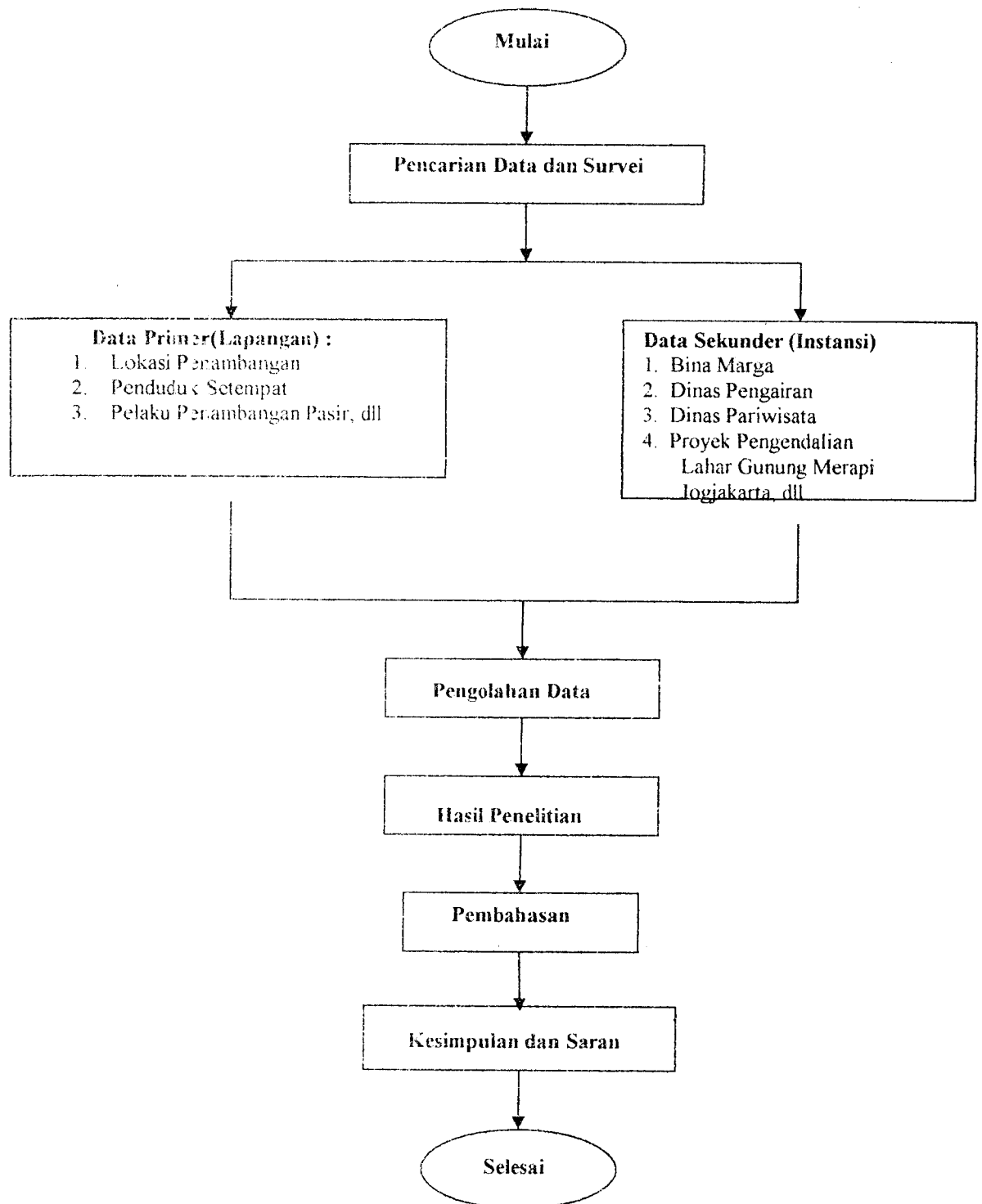
1. Dalam analisis teknik yaitu menghitung volume sedimen (debit aliran sedimen) yang terjadi di hulu dan hilir *ground sill*.
2. Dalam analisis ekonomi menggunakan *Benefit Cost Ratio* (BCR) dan *Break Even Point* (BEP) yang ditinjau dari sisi buruh penambang pasir bila beralih profesi.
3. Dalam analisis lingkungan yaitu dengan menggunakan analisis keuntungan dan kerugian lingkungan yang lebih bersifat *deskriptif*

kualitatif. Walaupun demikian akan dapat memberikan gambaran dari dampak positif maupun negatif dari kegiatan penambangan pasir tersebut.

4.5 Bagan Alir Penelitian

Pada penelitian ini urutan jalannya penelitian adalah sebagai berikut :

1. Mencari data lapangan dan survey di lokasi penelitian untuk mendapatkan kinerja dari para penambang pasir.
2. Mencari dampak yang ditimbulkan akibat adanya kegiatan penambangan pasir baik itu dampak positif maupun negatif.
3. Mencari data dari instansi-instansi pemerintah dan swasta yang ada kaitannya dengan kegiatan penambangan pasir di hulu dan hilir jembatan Srandaka.
4. Mengolah data dari survey di lapangan dan data dari instansi terkait untuk mendapatkan hasil, baik dari segi teknik, ekonomi maupun lingkungan.



Gambar 4.1 Bagan Alir (*flow chart*) Penelitian

BAB V

ANALISIS TEKNIK, EKONOMI DAN LINGKUNGAN

5.1 Umum

Investasi merupakan usaha menanamkan faktor-faktor produksi dalam suatu proyek tertentu. Proyek itu sendiri dapat bersifat baru sama sekali, atau perluasan dari proyek yang ada. Tujuan utama dari investasi adalah memperoleh berbagai macam keuntungan (*profit*) yang cukup layak di kemudian hari. Keuntungan tadi dapat berupa imbalan keuangan, manfaat (*benefit*) atau keduanya.

Analisis kelayakan investasi proyek penambangan pasir di bantaran sungai Progo, Srandakan, Bantul adalah dengan memperhitungkan perencanaan biaya investasi yang dikeluarkan dengan memperhatikan manfaat yang dapat dinikmati oleh semua pihak baik itu dari segi teknik, ekonomi maupun lingkungan. Untuk menilai kelayakan proyek penambangan pasir di bantaran sungai Progo, Srandakan, Bantul ini layak atau tidak untuk diteruskan berdasarkan segi ekonomi yaitu metode *Benefit Cost Ratio* (BCR) dan dihubungkan dengan menggunakan grafik dalam bentuk grafik *Break Even Point* (BEP).

Dalam analisis teknik dilakukan perhitungan sedimentasi dan jumlah produksi pasir yang ditambang secara tradisional dengan melakukan observasi

langsung di lapangan dan wawancara dengan para penambang atau pihak-pihak yang terkait dengan adanya penambangan tersebut.

Dari segi kelayakan lingkungan melihat dan mengevaluasi dampak kerusakan lingkungan akibat kegiatan penambangan pasir di hulu dan hilir jembatan Srandakan sesudah adanya *grondsill* ditinjau dari *morfologi* sungai Progo dan kehidupan habitat air.

5.2 Analisis Teknik

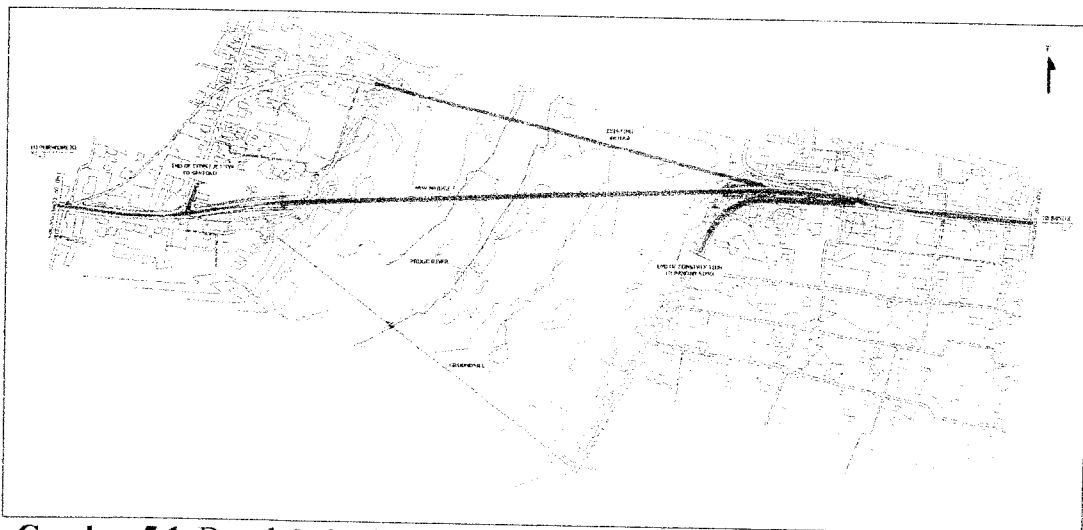
Sungai Progo merupakan sungai terbesar yang ada di Propinsi D.I.Y. Sungai Progo memiliki panjang \pm 120 km dan luas daerah pengaliran sekitar 2.380 km². Hulu sungai Progo bukan berasal dari Gunung Merapi, tetapi anak-anak sungai Progo berhulu di Gunung Merapi. Salah satu anak sungai Progo yang mempunyai peranan penting dalam membawa material-material dari Gunung Merapi, adalah sungai Krasak. Material-material tersebut kemudian dibawa oleh aliran sungai Progo. Kemudian material-material tersebut mengendap di bantaran sungai. Akibat dari adanya endapan tersebut, masyarakat di sekitar bantaran sungai Progo melakukan kegiatan penambangan pasir. Penambangan pasir ini mengakibatkan tergerusnya dasar sungai.

Pada sebelah hulu jembatan Srandakan ada bangunan *intake*(pintu air) Sapon. *Intake* Sapon pertama di bangun pada tahun 1914 untuk mengairi areal irigasi seluas 1971 Ha sawah (padi), tetapi banjir telah merusakkannya. Pada tahun 1982 *intake* ke-2 dibangun, *intake* ini untuk mengairi areal irigasi 2230 Ha.

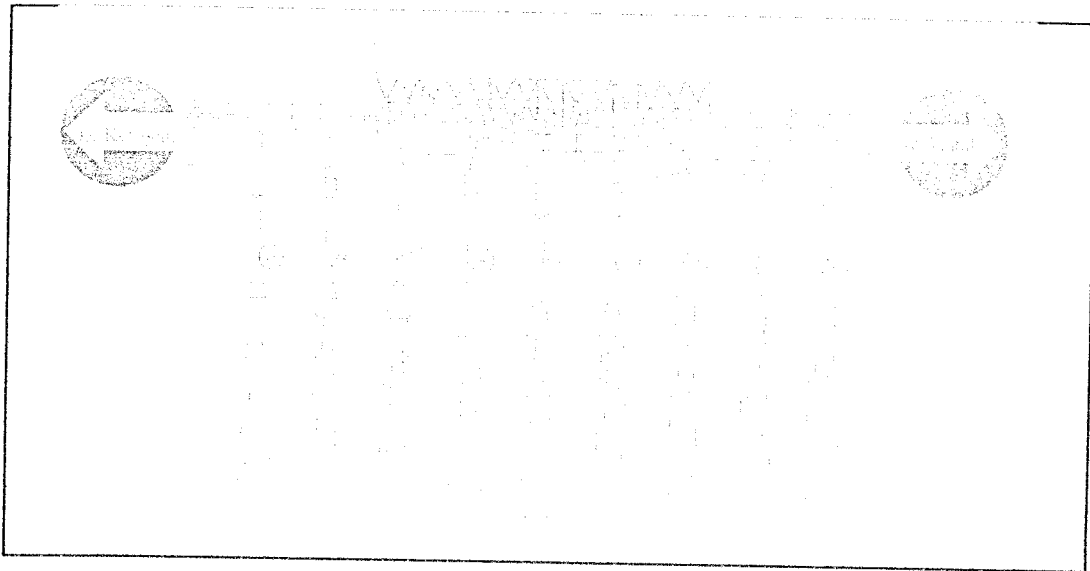
Akan tetapi intake ke-2 ini sudah tidak berfungsi sejak tahun 1998, karena masalah degradasi sungai.

5.2.1 Jembatan Srandakan dan *Groundsill*

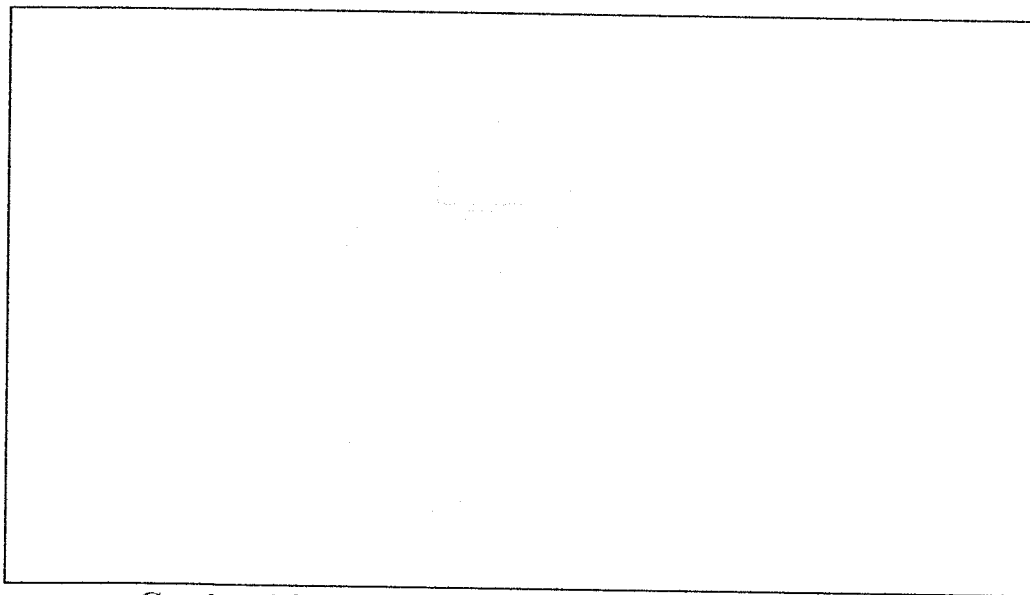
Jembatan Srandakan ialah salah satu dari jembatan-jembatan yang ada di sepanjang DAS (Daerah Aliran Sungai) Progo. Panjang total jembatan Srandakan 531 m yang terdiri dari 59 bentangan yang tingginya @ 9 m. Jembatan ini melintang di atas sungai Progo di Kecamatan Srandakan. Pada bulan April 2000, dua pilar jembatan mengalami penurunan, yang menyebabkan kerusakan lantai jembatan. Denah lokasi dari jembatan lama, jembatan baru, bangunan *groundsill*, potongan memanjang pilar yang menurun pada jembatan Srandakan, serta potongan melintang jembatan Srandakan dapat dilihat pada gambar-gambar berikut.



Gambar 5.1. Denah Lokasi Jembatan Lama, Jembatan Baru dan *Groundsill*
(Sumber : Dinas Perencanaan Jalan dan Jembatan DIY, 2005)



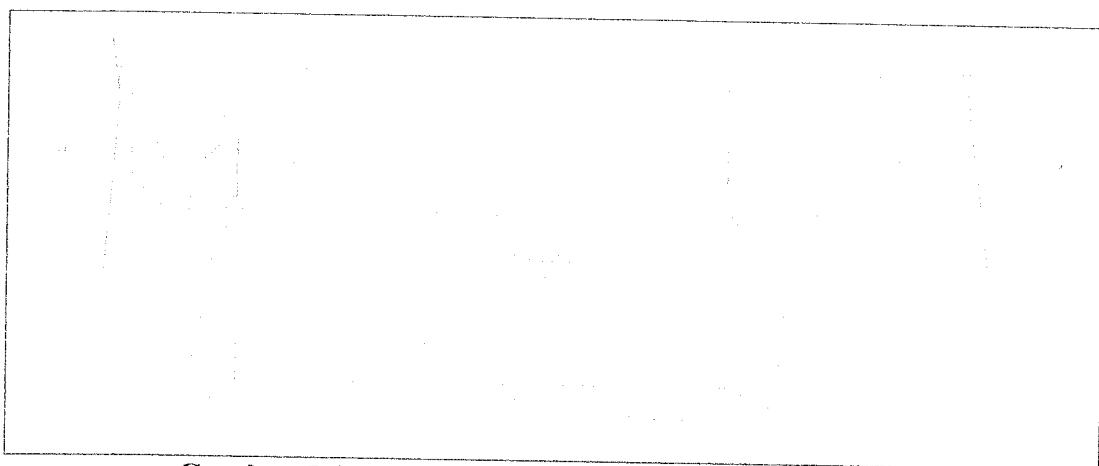
Gambar 5.2. Potongan Memanjang Jembatan Srandakan Lama
(Sumber : Jurnal Penelitian Logika, 2000)



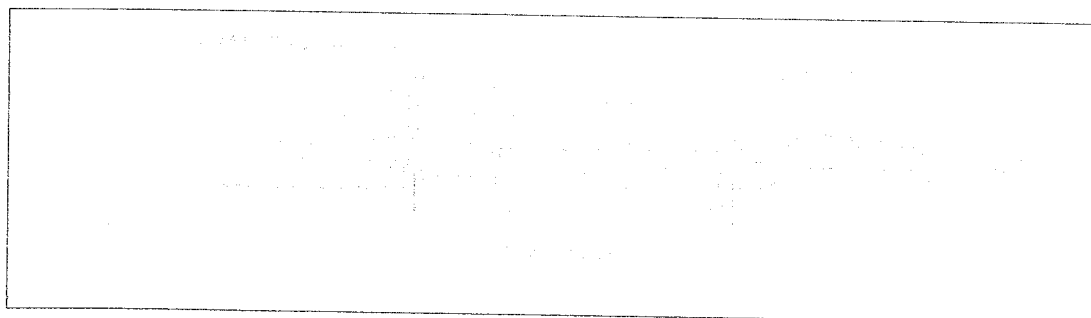
Gambar 5.3. Potongan Melintang Jembatan Srandakan Lama
(Sumber : Jurnal Penelitian Logika, 2000)

Untuk menindaklanjuti permasalahan turunnya dua pilar jembatan Srandakan, maka pada tahun 2002, telah dibangun *groundsill* yang berada di hilir dari jembatan Srandakan (\pm 200m di selatan jembatan). *Groundsill* ini mempunyai panjang *body* 300 m, lebar 7 m dan tinggi 6 m. Maksud dari

pembangunan *groundsill* ialah agar pilar-pilar yang masih berdiri tidak mengalami kerusakan. Setelah adanya bangunan *groundsill* tersebut kegiatan penambangan masih tetap dilakukan di hilir *groundsill*. Ini menyebabkan degradasi dasar sungai. Hal lain yang juga ditimbulkan dari penambangan pasir ini adalah kemungkinan bangunan *groundsill* tersebut akan rusak lebih cepat dari umur yang diperkirakan. Untuk tampak atas, potongan memanjang dan potongan melintang *body groundsill* dapat dilihat pada gambar berikut.

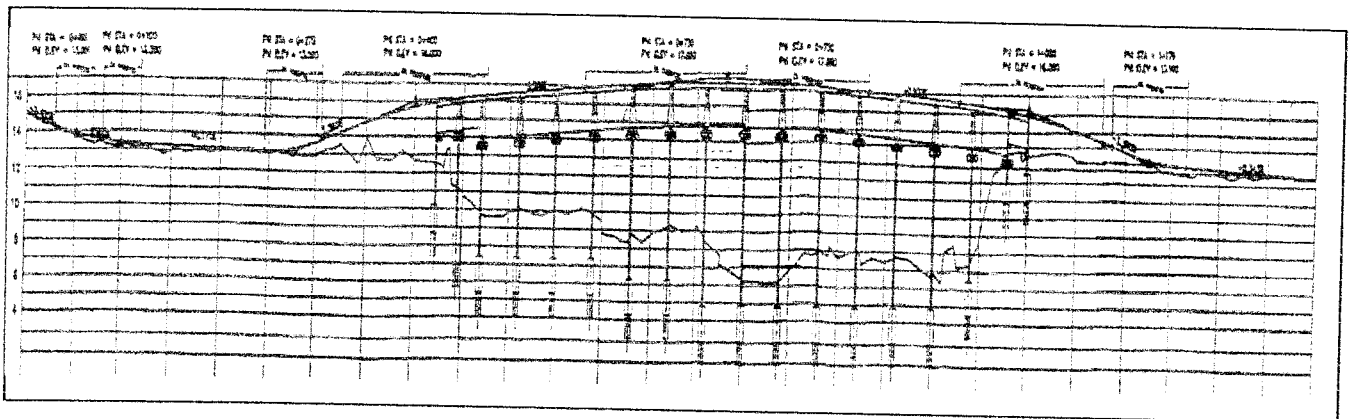


Gambar 5.4. Tampak Atas dan Potongan Memanjang *Groundsill*
(Sumber : Dinas Pengairan DIY, 2005)

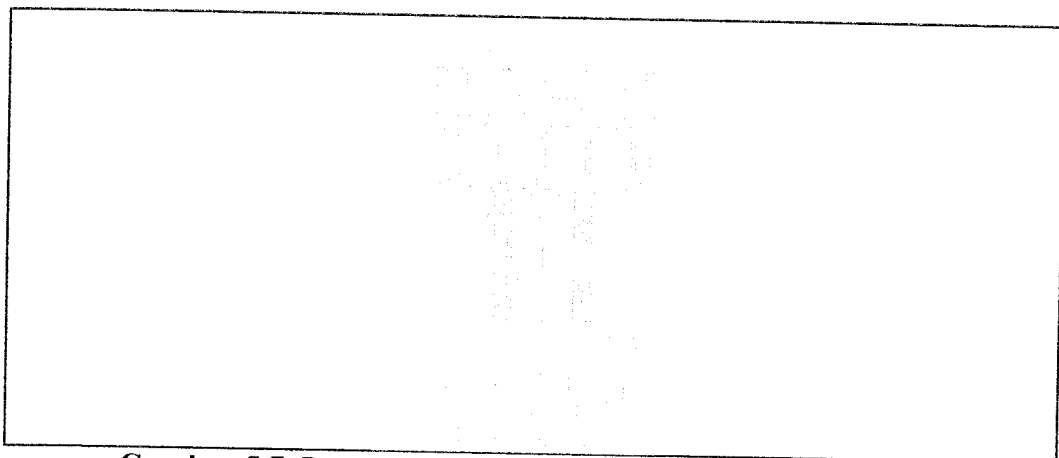


Gambar 5.5. Potongan Melintang *Body Groundsill*
(Sumber : Dinas Pengairan DIY, 2005)

Pada bulan April 2005, jembatan Srandakan yang baru mulai dibangun. Jembatan yang baru ini panjangnya 626,75 m, lebarnya 11 m. Jembatan Srandakan yang baru ini dibangun untuk menggantikan jembatan lama yang telah rusak. Jembatan Srandakan ini digunakan untuk melayani transportasi di jalur selatan Jogjakarta. Berikut ini adalah gambar jembatan Srandakan yang baru dan potongan melintang dari jembatan baru tersebut.



Gambar 5.6. Jembatan Srandakan Baru
(Sumber : Dinas Perencanaan Jalan dan Jembatan DIY, 2005)



Gambar 5.7. Potongan Melintang Jembatan Srandakan Baru
(Sumber : Dinas Perencanaan Jalan dan Jembatan DIY, 2005)

5.2.1 Deposit Sedimen

Sungai Progo hilir merupakan alat transportasi lahar dan material Gunung Merapi. Deposit material sungai Progo hulu berasal dari sedimentasi anak-anak sungai yang berhulu di Gunung Merapi, terutama sungai Krasak.

Berdasarkan topografi, sungai Progo terletak di lereng bawah Gunung Merapi. Daerah lereng bawah meliputi bagian ketinggian di bawah 500 m dari muka air laut dan mempunyai kemiringan lereng lebih kecil dari 5°. Sedimen yang mengalir melalui sungai Progo berasal dari timbunan lahar di lereng Gunung Merapi berupa hasil letusan vulkanik yang selanjutnya karena adanya hujan, terbawa oleh aliran air yang masuk ke sungai.

Sungai Krasak, sungai Blongkeng, sungai Pabelan dan sungai Batang merupakan kontributor sedimen pada sungai Progo. Jumlah deposit yang dikontribusikan pada sungai Progo hilir yang diberikan oleh anak-anak sungainya dapat dilihat pada tabel 5.1 berikut ini.

Tabel 5.1. Deposit Sedimen Sungai Progo

No.	Nama Sungai	Total Volume Sedimen (m ³)
1.	Sungai Krasak	4.891.100
2.	Sungai Blongkeng	4.477.100
3.	Sungai Pabelan	4.408.900
4.	Sungai Batang	2.038.600

Sumber : Integrated Sediment Disaster Mitigation Management of Mt. Merapi and Kali Progo River Basin for Regional Development (Phase III), (2004)

5.2.2 Perhitungan Debit Aliran Sedimen (Volume Sedimen)

Volume sedimen yang dihitung hanya volume sedimen yang mengendap (*bed load*) pada bagian hulu dan hilir *ground sill* Srandakan. Data-data teknis dari sungai Progo yang diperlukan adalah :

Tabel 5.2. Data-data Teknis Sungai Progo

No.	Keterangan
1.	$d_m = 0,25 \text{ mm}$
2.	$B = 495 \text{ m}$ (untuk di hulu <i>groundsill</i>) dan 300 m (untuk di hilir <i>groundsill</i>)
3.	$I_e = 0,0005$
4.	$n = 0,03$
5.	$\tau = 2,65 \text{ t/m}^3$
6.	$\rho = 1 \text{ t/m}^3$
7.	$g = 9,8 \text{ m/s}^2$

Sumber : Integrated Sediment Disaster Mitigation Management of Mt. Merapi and Kali Progo River Basin for Regional Development (Phase III). (2004)

a. Volume Sedimen Yang Mengendap Di Hulu *Groundsill*

Perhitungan ini menggunakan rumus U_* pada persamaan (3.3), U_{*cr} pada persamaan (3.4) dan rumus Meyer-Peter Müller pada persamaan (3.5).

Untuk menghitung volume sedimen yang mengendap di hulu *groundsill* adalah sebagai berikut :

Pada waktu pengukuran di lapangan, tinggi muka air (H) di hulu *groundsill* adalah $6,1 \text{ m}$

Kecepatan gesek (U_*)

$$U_* = \sqrt{9,8 \times 6,1 \times 0,0005}$$

$$= 0,173 \text{ m/s}$$

Gaya seret kritis (U_{*cr})

Karena $d = 0,25 \text{ mm} = 0,025 \text{ cm}$, maka $U_{*cr}^2 = 8,41 d^{11/32}$.

$$U_{*cr}^2 = 8,41 \times 0,025^{11/32}$$

$$= 2,366$$

$$U_{*cr} = \sqrt{2,366}$$

$$= 1,538 \text{ cm/s} = 0,01538 \text{ m/s}$$

karena $U_* = 0,173 \text{ m/s} > U_{*cr} = 0,01538 \text{ m/s}$, maka butiran bergerak.

Volume sedimen yang mengendap di hulu *groundsill*

$$\Psi_c = 0,047$$

$$\Psi = \frac{0,173^2}{1,65 \times 9,8 \times 0,00025}$$

$$= 7,403$$

“ d_{90} dalam rumus tidak diketahui, sehingga dipakai d_m yang merupakan diameter butiran yang seragam.”

$$\Psi_e = 7,403 \times \left(\frac{0,0192 \times 0,00025^{1,6}}{0,03} \right)^{3/2}$$

$$= 0,477$$

$$(\Psi_e - \Psi_c)^{3/2} = (0,477 - 0,047)^{3/2}$$

$$= (0,622)^{3/2}$$

$$= 0,282$$

$$Q_B = q_B \cdot B$$

$$= 8 \times 0,282 \times \sqrt{1,65 \times 9,8 \times 0,00025^3} \cdot 495$$

$$= 0,018 \text{ m}^3/\text{s}$$

Maka volume sedimen di hulu *groundsill* selama tiga tahun adalah

$$= \text{volume sedimen selama satu tahun} \times 3$$

$$= 0,018 \text{ m}^3 \times 24 \text{ jam} \times 3600 \text{ detik} \times 365 \text{ hari} \times 3$$

$$= 1.702.944 \text{ m}^3$$

b. Volume Sedimen Yang Mengendap Di Hilir *Groundsill*

Untuk menghitung volume sedimen yang mengendap di hilir *groundsill* adalah sebagai berikut :

Pada pengukuran di lapangan, tinggi muka air (H) di hilir *groundsill* = 1,65 m

Kecepatan gesek (U_*)

$$U_* = \sqrt{9,8 \times 1,65 \times 0,0005}$$

$$= 0,089 \text{ m/s}$$

Gaya seret kritis (U_{*cr})

Karena $d = 0,25 \text{ mm} = 0,025 \text{ cm}$, maka $U_{*cr}^2 = 8,41 d^{11/32}$.

$$U_{*cr}^2 = 8,41 \times 0,025^{11/32}$$

$$= 2,366$$

$$U_{*cr} = \sqrt{2,366}$$

$$= 1,538 \text{ cm/s} = 0,01538 \text{ m/s}$$

karena $U_* = 0,089 \text{ m/s} > U_{*cr} = 0,01538 \text{ m/s}$, maka butiran bergerak.

Volume sedimen yang mengendap di hilir *groundsill*

$$\Psi_c = 0,047$$

$$\Psi = \frac{0,089^2}{1,65 \times 9,8 \times 0,00025}$$

$$= 1,96$$

$$\Psi_e = 1,96 \times \left(\frac{0,0192 \times 0,00025^{1,6}}{0,03} \right)^{3/2}$$

$$= 0,126$$





$$\begin{aligned}
 (\Psi_e - \Psi_c)^{3/2} &= (0,126 - 0,047)^{3/2} \\
 &= (0,079)^{3/2} \\
 &= 0,022
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_B &= q_B \cdot B \\
 &= 8 \times 0,022 \times \sqrt{1,65 \times 9,8 \times 0,00025^3} \cdot 300 \\
 &= 0,00084 \text{ m}^3/\text{s}
 \end{aligned}$$

Maka volume sedimen di hilir *groundsill* selama tiga tahun adalah

$$\begin{aligned}
 &= \text{volume sedimen selama satu tahun} \times 3 \\
 &= 0,00084 \text{ m}^3 \times 24 \text{ jam} \times 3600 \text{ detik} \times 365 \text{ hari} \times 3 \\
 &= 79.470,72 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

5.2.3 Volume Pasir yang Ditambang Setelah Adanya *Groundsill*

Dari survei di lapangan didapat bahwa setelah adanya *groundsill* di hilir jembatan Srandakan, rata-rata *truck* beroperasi dalam 1 hari sebanyak 3 kali siklus baik pada hulu maupun hilir jembatan Srandakan, maka :

$$\begin{aligned}
 \text{volume pasir yang terambil per } truck / \text{hari} &= \text{kapasitas } truck \times \text{jumlah siklus} \\
 &= 4,5 \text{ m}^3 \times 3 \\
 &= 13,5 \text{ m}^3 / truck / \text{hari}
 \end{aligned}$$

Pengangkutan pasir yang berada di hulu dan hilir jembatan Srandakan setelah adanya *groundsill* ± 3 tahun, maka volume pasir yang terambil selama 3 tahun per *truck* nya adalah :

$$\begin{aligned}
 &= \text{volume pasir terambil /hari} \times 3 \text{ tahun} \\
 &= 13,5 \text{ m}^3 \times 26 \text{ hari} \times 12 \text{ bulan} \times 3 \\
 &= 12.636 \text{ m}^3/\text{truck}
 \end{aligned}$$

Untuk kegiatan penambangan pasir yang dilakukan di hulu jembatan Srandakan, *truck* yang beroperasi pada hulu jembatan Srandakan sebanyak 2 *truck* hari, maka volume pasir yang diambil :

$$\begin{aligned}
 &= 12.636 \text{ m}^3 \times 2 \text{ truck} \\
 &= 25.272 \text{ m}^3 \text{ (selama tiga tahun)}
 \end{aligned}$$

Sedangkan *truck* yang beroperasi pada hilir jembatan Srandakan sebanyak 15 *truck* hari, sehingga volume pasir yang diambil sebanyak :

$$\begin{aligned}
 &= 12.636 \text{ m}^3 \times 15 \text{ truck} \\
 &= 189.540 \text{ m}^3 \text{ (selama tiga tahun)}
 \end{aligned}$$

Volume total pasir yang ditambang di hulu dan hilir jembatan Srandakan selama 3 tahun sebanyak :

$$\begin{aligned}
 &= 25.272 \text{ m}^3 + 189.540 \text{ m}^3 \\
 &= 214.812 \text{ m}^3.
 \end{aligned}$$

Dari hitungan di atas diperoleh hasil penambangan pasir di hilir *groundsill* selama tiga tahun =189.540 m³ , sedangkan volume sedimen yang mengendap di hilir *groundsill* selama tiga tahun =79.470,72 m³.

5.2.4 Degradasi Dasar Sungai

Dampak dari kegiatan penambangan pasir yang dilakukan secara tak terkendali oleh para penambang di sungai Progo mengakibatkan terjadinya

penurunan dasar sungai sebagai akibat dari eksploitasi pasir yang berlebihan tanpa memperhatikan dampak yang akan ditimbulkan.

Setelah adanya bangunan *groundsill* di hilir jembatan Srandakan, kegiatan penambangan pasir dilakukan di hilir *groundsill* tersebut dan kegiatan ini telah berlangsung selama ± 3 tahun. Pada lokasi penambangan pasir yang terkonsentrasi di hilir *groundsill* mempunyai luas area penambangan $150 \text{ m} \times 400 \text{ m}$ dan *truck* yang beroperasi sebanyak 10 unit, sehingga volume pasir yang ditambang selama kurun waktu 3 tahun sebanyak :

$$\begin{aligned} &= 12.636 \text{ m}^3 \times 10 \text{ truck} \\ &= 126.360 \text{ m}^3 \text{ (selama tiga tahun)} \\ &= 42.120 \text{ m}^3/\text{tahun} \end{aligned}$$

Sedangkan volume sedimen yang mengendap di hilir *groundsill* selama 3 tahun sebesar $79.470,72 \text{ m}^3$ dan per tahunnya sebesar $26.490,2 \text{ m}^3$. Berdasarkan hasil tersebut, maka penambangan pasir yang terjadi di hilir *groundsill* selama 3 tahun > (lebih besar) dari pada volume sedimen yang mengendap di hilir *groundsill*, sehingga dasar sungai Progo mengalami degradasi. Penurunan dasar sungai (degradasi) di sekitar hilir *groundsill* dapat dihitung sebagai berikut :

Perkiraan penurunan dasar sungai pertahun setelah ada *groundsill* :

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{vol. pasir yang diambil per tahun} - \text{vol. sedimen per tahun}}{\text{luas area penambangan}} \\ &= \frac{42.120 \text{ m}^3/\text{tahun} - 26.490,2 \text{ m}^3}{150 \text{ m} \times 400 \text{ m}} \\ &= 0,26 \text{ m}/\text{tahun} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil hitungan di atas, maka penurunan dasar sungai di hilir *groundsill* dalam waktu 1 tahun sebesar 0,26 m /tahun.

Apabila kegiatan penambangan ini berlangsung secara terus menerus akan mengakibatkan penurunan dasar sungai sampai ke permukaan pondasi, sehingga stabilitas bangunan *groundsill* akan terganggu. Dengan penurunan dasar sungai sebesar 0,26 m/tahun dan ketebalan tanah sampai permukaan pondasi = 2,6 m, maka dapat di perkirakan berapa tahun bangunan *groundsill* akan bertahan :

$$= \frac{2,6 \text{ m}}{0,26 \text{ m/tahun}}$$

$$= 10 \text{ tahun}$$

Apabila kegiatan penambangan pasir tetap dilakukan secara terus menerus, maka dalam kurun waktu selama ± 10 tahun bangunan *groundsill* akan mengalami kerusakan (guling). Hal ini makin dipercepat bila konsentrasi penambangan makin mendekati *groundsill* dan kecepatan penambangan serta volumenya di perbesar

5.3 Analisis Ekonomi

Pemanfaatan sumber daya alam di bantaran sungai Progo yang berdekatan dengan jembatan Srandakan diawali oleh masyarakat setempat. Cara yang dilakukan warga sekitar dengan melakukan kegiatan penggalian atau penambangan batu dan pasir. Produk utama yang dihasilkan adalah pasir dan kemampuan produksi yang dihasilkan sangat tergantung dari besarnya cadangan dan kualitas yang dihasilkan.

Bila dilihat dari sifatnya, kegiatan penambangan pasir oleh masyarakat sekitar jembatan Srandakan masih bersifat informal artinya tidak terikat suatu

aturan tertentu dan seperti halnya sektor informal lainnya. Kegiatan ini memungkinkan adanya penyerapan tenaga kerja yang tinggi, hal ini disebabkan karena tidak adanya mata pencaharian yang layak untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari.

Bagi para pengusaha yang melakukan kegiatan penambangan pasir di bantaran sungai Progo secara tidak langsung ikut andil dalam mengeruk keuntungan yang sebesar-besarnya. Keuntungan tersebut yang menjadi *benefit* pada analisis kelayakan ekonomi adalah untuk menilai apakah biaya yang dikeluarkan seimbang dengan *benefit* yang diperoleh.

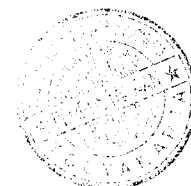
5.3.1 Pasar dan Kegunaan Produk

Pada dasarnya usaha penambangan pasir di bantaran sungai Progo, Srandakan, Bantul ini timbul karena adanya permintaan pasar yang membutuhkan pasir, dan kualitas pasir yang bagus.

Pasir yang didapat dari penambangan ini sebagian besar digunakan sebagai bahan bangunan seperti produksi tegel, teraso, buis-beton bahan baku pendirian rumah /gedung, jalan /jembatan dan lain-lain.

5.3.2 Sosial Ekonomi

Data kependudukan di daerah sekitar bantaran sungai Progo (Kecamatan Srandakan) adalah seperti pada tabel 5.3.



Tabel 5.3. Populasi Penduduk Kecamatan Srandakan

No	Desa	Kecamatan	Mata Pencarian	Jumlah (orang)
1	Trimukti	Srandakan	PNS/ ABRI	713
			Tani	1190
			Buruh Tani	1510
			Wiraswasta	3950
2	Poncosari	Srandakan	PNS/ ABRI	512
			Tani	3873
			Buruh Tani	2765
			Wiraswasta	3771

Sumber: Kecamatan Srandakan, Bantul (2004)

Dari hasil wawancara dengan para penambang di sekitar jembatan Srandakan di hulu maupun hilir setelah adanya *groundsill* jumlahnya \pm 150 orang (pada saat jajak pendapat yang aktif dalam pengisian kuisioner sebanyak 63 orang). Adapun luas tanah pekarangan yang dimiliki para buruh penambang pasir, tingkat pendidikan para buruh penambang pasir, pendapatan rata-rata per bulan yang diperoleh dari menambang pasir serta kemampuan menyekolahkan anak dapat dilihat pada tabel-tabel berikut :

Tabel 5.4. Kepemilikan Tanah Pekarangan Penambang Pasir

No.	Luas Tanah Pekarangan (m ²)	Jumlah (fr)	Prosentase (pr)
1.	0 - 500	58	92,1
2.	500 - 1000	5	7,9
3.	1000 - 1500	0	0,0
4.	>1500	0	0,0
Jumlah		63	100

Sumber : Analisis Data Primer, 2005

Tabel 5.5. Tingkat Pendidikan Buruh Penambang Pasir

No.	Tingkat Pendidikan	Jumlah (fr)	Prosentase (pr)
1.	Tidak lulus SD	3	4,8
2.	SD	27	42,8
3.	SMP	22	34,9
4.	SMU dan sederajat	11	17,5
Jumlah		63	100

Sumber : Analisis Data Primer, 2005

Tabel 5.6. Pendapatan Rata-rata per Bulan

No.	Pendapatan (Rp)	Jumlah (fr)	Prosentase (pr)
1.	100.000 – 200.000	9	14,3
2.	200.000 – 400.000	32	50,8
3.	400.000 – 600.000	21	33,3
4.	>600.000	1	1,6
Jumlah		63	100

Sumber : Analisis Data Primer, 2005

Tabel 5.7. Kemampuan Menyekolahkan Anak

No.	Tingkat Pendidikan	Jumlah (fr)	Prosentase (pr)
1.	SD	0	0,0
2.	SMP	13	20,6
3.	SMU	37	74,6
4.	Perguruan Tinggi	3	4,8
Jumlah		63	100

Sumber : Analisis Data Primer, 2005

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa buruh penambang pasir hanya memiliki tanah pekarangan sekitar 0 – 500 m² (sebanyak 92,1 %), rata-rata tingkat pendidikan mereka hanya lulusan SD (42,8%). Pendapatan rata-rata per bulan dari menambang pasir berkisar antara Rp 200.000,- – Rp 400.000,- (50,8%), ternyata pendapatan rata-rata per bulan dari menambang pasir masih berada di bawah atau

sama dengan UMP Jogjakarta (Rp 400.000,-), hal ini berpengaruh terhadap kemampuan menyekolahkan anak mereka yang sebagian besar sampai taraf SMU (73,1%).

5.3.3 Kerugian yang Ditimbulkan Akibat Penambangan Pasir dari Segi Ekonomi

5.3.3.1 Kerugian dari Sektor Pariwisata

Jembatan Srandakan termasuk jalur alternatif menuju daerah pariwisata Pantai Pandansimo. Dengan adanya kegiatan penambangan pasir di sebelah hulu dan hilir jembatan Srandakan secara terus-menerus memungkinkan jembatan tersebut akan mengalami kerusakan pondasi yang lebih parah akibat penggerusan dasar sungai di sekitar pondasi.

Pantai Pandansimo merupakan sektor pariwisata dan sekaligus penyumbang devisa bagi pemerintah setempat. Setiap tahun pendapatan yang diperoleh dari sektor ini rata-rata meningkat. Hal ini dapat dilihat pada tabel 5.8 di bawah ini :

Tabel 5.8. APBD Sektor Pariwisata Kab. Bantul (Pantai Pandansimo)

No	Tahun Anggaran	Nama Objek wisata	Target Pendapatan/tahun (Rp)	Realisasi Pendapatan/tahun (Rp)
1	2000	P. Pandansimo	11.250.000,-	15.268.875,-
2	2001	P. Pandansimo	22.500.000,-	25.212.750,-
3	2002	P. Pandansimo	52.200.000,-	40.557.750,-
4	2003	P. Pandansimo	84.396.000,-	21.924.500,-
5	2004	P. Pandansimo	45.051.000,-	33.056.240,-

Sumber : Dinas Pariwisata Bantul (2004)

Dari tabel 5.8 terlihat bahwa setiap tahun dapat dikatakan PAD relatif naik. Bila Jembatan Srandakan runtuh, maka PAD dari sektor pariwisata terutama Pantai Pandansimo akan mengalami penurunan yang besar dan pemerintah akan mengalami kerugian.

5.3.3.2 Biaya Pembangunan Jembatan

Menurut Bakry dalam Bachnas (Jurnal Penelitian Logika 2000). Jembatan Srandakan yang menghubungkan Kabupaten Bantul dan Kabupaten Kulon Progo, dibangun pertama pada tahun 1925 pada masa pemerintahan kolonial Belanda. Jembatan tersebut pada awalnya digunakan sebagai angkutan jalan rel jenis lori untuk angkutan tebu. Pada tahun 1956, pemerintahan Indonesia mengadakan rehabilitasi terhadap jembatan tersebut dan direkayasa menjadi jembatan untuk transportasi angkutan jalan raya hingga sekarang. Data-data konstruksi jembatan Srandakan dapat dilihat pada tabel 5.9 berikut :

Tabel 5.9. Data Konstruksi Jembatan Srandakan

No.	Item	Jembatan Lama	Jembatan Baru
1.	Gelagar	Gelagar baja	Beton komposit (19 bentang) “ voiden slab “ (40 bentang)
2.	Lantai	Plat beton bertulang dengan penutup aspal sand sheet	Tetap
3.	Kelas jembatan	-	II
4.	Lebar Jembatan	3,70 m	5,50 m
5.	Bentang jembatan	531 m, 59 bentangan @ 9 m	Tetap
6.	Pilar jembatan	Beton bertulang	Tetap
7.	Pondasi	Tiang pancang 8 buah untuk 1 pilar	Tetap
8.	Ukuran tiang	20 x 20 cm	Tetap
9.	Panjang tiang	5 m	Tetap

Sumber : Jurnal Penelitian Logika (2000)

Pada saat ini jembatan Srandakan telah mengalami penurunan dasar pondasi yaitu dua buah *pier*-nya turun, sehingga menyebabkan jembatan tersebut patah pada bagian tengah. Dalam rangka mencegah penurunan dasar sungai, pemerintah setempat melakukan pembangunan *groundsill* di sebelah hilir jembatan yang berjarak ± 200 m. Dengan harapan sedimen-sedimen yang ada akan tertahan oleh *groundsill* tersebut. Tertahannya sedimen-sedimen tersebut diharapkan bisa mengurangi penurunan pondasi yang terjadi tidak semakin parah.

Groundsill berfungsi sebagai pengaman pilar jembatan dan untuk kontrol/stabilisasi dasar sungai. *Groundsill* dibuat pada tahun 2002, menghabiskan biaya sebesar Rp. 16.540.713.783,-. Adapun konstruksi *groundsill* dapat dilihat pada tabel 5.10.

Tabel 5.10. Konstruksi *Groundsill*

No.	Item <i>Groundsill</i>	Keterangan
1.	Bahan <i>Groundsill</i>	Beton pratekan kelas C (K 225), kelas D (K 175), kelas F (K 125)
2.	Lebar	7 m
3.	Panjang	300 m

Sumber : Dinas Pengairan DIY, 2005

Menurut Dinas Bina Marga Sub Bidang Perencanaan Jalan dan Jembatan Propinsi Daerah Istimewa Jogjakarta, saat ini sedang dibangun jembatan Srandakan yang baru. Pembangunan jembatan Srandakan yang baru ini bertujuan untuk menggantikan jembatan yang lama yang rusak pada tahun 2000, serta menghubungkan Kabupaten Bantul dan Kabupaten Kulon Progo. Adapun konstruksi jembatan Srandakan yang baru dapat dilihat pada tabel 5.11.

Tabel 5.11. Data Konstruksi Jembatan Srandakan yang Dibangun

No	Item	Konstruksi bagian-bagian jembatan
1	Panjang jalan pendekat	723,5 m
2	Panjang jembatan	626,75 m
3	Lebar Jembatan	11 m, terdiri dari : a. Lebar aspal untuk lalu lintas kiri/ kanan = 2 x 4 m b. Lebar trotoar samping kiri/ kanan = 2 x 1 m c. Lebar kerb samping kiri/ kanan = 2 x 0,50 m
4	Bentang Jembatan	626,75 m, terdiri dari : a. Bentang 40 m = 13 bentang b. Bentang 37,925 m = 1 bentang c. Bentang 25 m = 1 bentang d. Bentang 22,95 m = 1 bentang e. Bentang 20,875 m = 1 bentang
5	Struktur bawah	Pondasi struktur beton bertulang di atas tiang bor beton
6	Struktur atas	Girder prategang, lantai plat beton bertulang

Sumber : DPU Sub Bidang Perencanaan Jalan dan Jembatan DI Jogjakarta (2005)

Pelaksanaan pembangunan jembatan Srandakan yang baru berlangsung selama 24 bulan, dengan biaya Rp. 29.880.000.000,-. Sedangkan untuk biaya perawatan jembatan sebesar = 5% x Rp 29.880.000.000,-

= Rp 1.494.000.000,-/tahun

5.3.3.3 Kerugian Akibat Jembatan Srandakan Runtuh

Jembatan Srandakan merupakan jembatan penghubung satu-satunya yang terdekat antara Kabupaten Kulon Progo dengan Kabupaten Bantul. Dengan adanya jembatan tersebut banyak pihak-pihak yang menggunakan jembatan tersebut sebagai alat transportasi baik dari Kulon Progo menuju Bantul dan sebaliknya, serta sebagai jalan alternatif menuju ke Purworejo dan Kebumen.

Melihat begitu pentingnya jembatan Srandakan bagi masyarakat luas baik untuk sarana transportasi maupun kegiatan yang lain, maka harus diperhatikan

untung ruginya bila jembatan tersebut suatu saat runtuh. Adapun kerugian-kerugian bila jembatan Srandakan runtuh adalah biaya kerugian bahan bakar

Diasumsikan sekitar 60% dari total kendaraan yang melalui jalan Srandakan akan berpindah melalui jalan Wates dengan melewati jembatan Bantar. Dari data Badan Pusat Statistik (BPS) untuk pertumbuhan lalu lintas Daerah Istimewa Jogjakarta dan data dari Bina Marga untuk kendaraan yang melewati jalan Srandakan dapat dilihat pada tabel 5.12 dan 5.13.

Tabel 5. 2. Pertumbuhan Lalu Lintas Daerah Istimewa Jogjakarta

Tahun	Jumlah Kendaraan	Kenaikan (%)
1998	531.203	
1999	538.253	1,33
2000	587.192	9,09
2001	641.093	9,17
2002	705.562	10,06
2003	782.228	10,87
6		40,32

Sumber : BPS Daerah Istimewa Jogjakarta (2003)

Dari data tersebut didapatkan laju lalu lintas pertahun sebesar

$$= \frac{40,32}{5} = 8,10\% = 0,081$$

Tabel 5.13. Data Lalu Lintas Srandakan-Toyan

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan tahun 2004	Jumlah Kendaraan tahun 2005	Jumlah Kendaraan tahun 2020
			$F = P (1+i)^n, i = 8,10\%$	$F = P (1+i)^n, i = 8,10\%$
1	Sepeda Moto, Sekuter, Sepeda Kumbang, dan Roda tiga	12.604	13.625	40.541
2	Sedan, Jeep, dan Station Wagon	1.189	1.285	3.824
3	Opelet, Pickup, Opelet Suburban, Combi, dan Mini bus	463	500	1.489
4	Pickup, Micro truck, dan Mobil hantar in	960	1.038	3.088
5	Bus	215	232	691
6	Truck 2 sumbu	883	954	2.840
7	Truck 3 sumbu atau lebih, dan Gandengan Trailer	-	-	-
	Total	16.314	17.634	52.473

Sumber : Data Bina Marga Jogjakarta (2004)

Untuk menghitung harga BBM nya adalah sebagai berikut :

Harga BBM tahun 2005 adalah sebagai berikut :

- a. bensin 1 liter = Rp. 2.400,-
- b. solar 1 liter = Rp. 2.100,-

Diasumsikan untuk tingkat pertumbuhan prosentase kenaikan harga bensin diambil dari harga bensin sebelumnya yaitu :

- a. bensin 1 liter = Rp. 1.900,-
- b. solar 1 liter = Rp. 1.650,-

Jadi tingkat pertumbuhannya adalah :

$$\begin{aligned}
 \text{a. bensin} &= \text{Rp. 2.400,-} - \text{Rp. 1.900,-} = \text{Rp. 500,-} \\
 &= \frac{\text{Rp. 500,-}}{\text{Rp. 1.900,-}} \times 100\% = 26,32\% = 0,2632/\text{tahun} \\
 \text{b. solar} &= \text{Rp. 2.100,-} - \text{Rp. 1.650,-} = \text{Rp. 450,-} \\
 &= \frac{\text{Rp. 450,-}}{\text{Rp. 1.650,-}} \times 100\% = 27,27\% = 0,2727/\text{tahun}
 \end{aligned}$$

Dan diasumsikan pada tahun 2020 jembatan Srandakan runtuh maka harga BBM pada tahun 2020 adalah diperkirakan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{a. bensin 1 liter} &= \text{Rp. 2400,-} (1+0,2632)^{15} = \text{Rp. 79.855,32,-} \sim \text{Rp. 79.800,-} \\
 \text{b. solar 1 liter} &= \text{Rp. 2100,-} (1+0,2727)^{15} = \text{Rp. 78.182,57,-} \sim \text{Rp. 78.200,-}
 \end{aligned}$$

Kecapatan rata-rata kendaraan yang melewati jembatan Srandakan dalam 1 liter BBM nya diasumsikan adalah sebagai berikut :

1. Sepeda motor, sekuter	= 25 km/liter
2. Sedan, jeep, dan station wagon	= 15 km/liter
3. Opelet, pickup, opelet suburban, combi, dan mini bus	= 10 km/liter
4. Pickup, micro truck, dan mobil hantaran	= 10 km/liter
5. Bus	= 8 km/liter
6. Truck 2 sumbu	= 7 km/liter

Sehingga perhitungan BBM yang dipakai kendaraan yang melintasi jembatan Srandakan dari Palbapang km 0 sampai km 11 (Galur) pada tahun 2020 diperkirakan adalah sebagai berikut :

1. Sepeda motor, sekuter

$$= 40.541 \text{ kendaraan} \times \frac{11 \text{ km}}{25 \text{ km/liter}} = 17.838 \text{ liter}$$

$$= 0,44 \text{ liter /kendaraan}$$

2. Sedan, jeep, dan station wagon

$$3.824 \text{ kendaraan} \times \frac{11 \text{ km}}{15 \text{ km/liter}} = 2.804 \text{ liter}$$

$$= 0,73 \text{ liter /kendaraan}$$

3. Opelet, pick up, opelet suburban, kombi, dan mini bus

$$= 1.489 \text{ kendaraan} \times \frac{11 \text{ km}}{10 \text{ km/liter}} = 1.638 \text{ liter}$$

$$= 1,1 \text{ liter /kendaraan}$$

4. Pick up, micro truck, dan mobil hantaran

$$= 3.088 \text{ kendaraan} \times \frac{11 \text{ km}}{10 \text{ km/liter}} = 3.397 \text{ liter}$$

$$= 1,1 \text{ liter /kendaraan}$$

5. Bus

$$= 691 \text{ kendaraan} \times \frac{11 \text{ km}}{8 \text{ km/liter}} = 950 \text{ liter}$$

$$= 1,37 \text{ liter /kendaraan}$$

6. Truck 2 sumbu

$$= 2840 \text{ kendaraan} \times \frac{11 \text{ km}}{7 \text{ km/liter}} = 4.463 \text{ liter}$$

$$= 1,57 \text{ liter /kendaraan}$$

Bila kendaraan yang melewati jembatan Srandakan beralih ke jalan Wates dan melewati jembatan Bantar dengan jarak tempuh ke Galur (Kulon Progo) adalah 53 km, maka besarnya BBM yang dikeluarkan adalah sebagai berikut :

1. Sepeda motor, sekuter

$$= 40.541 \text{ kendaraan} \times \frac{53 \text{ km}}{25 \text{ km/liter}} = 85.947 \text{ liter}$$

$$= 2,12 \text{ liter /kendaraan}$$

2. Sedan, jeep, dan station wagon

$$= 3.824 \text{ kendaraan} \times \frac{53 \text{ km}}{10 \text{ km/liter}} = 13.511 \text{ liter}$$

$$= 3,53 \text{ liter /kendaraan}$$

3. Opelet, pick up, opelet suburban, combi, dan mini bus

$$= 1.489 \text{ kendaraan} \times \frac{53 \text{ km}}{10 \text{ km/liter}} = 7.892 \text{ liter}$$

$$= 5,3 \text{ liter /kendaraan}$$

4. Pick up, micro truck, dan mobil hantaran

$$= 3.088 \text{ kendaraan} \times \frac{53 \text{ km}}{10 \text{ km/liter}} = 16.366 \text{ liter}$$

$$= 5,3 \text{ liter /kendaraan}$$

5. Bus

$$= 691 \text{ kendaraan} \times \frac{53 \text{ km}}{8 \text{ km/liter}} = 4.578 \text{ liter}$$

$$= 6,62 \text{ liter /kendaraan}$$

6. Truck 2 sumbu

$$= 2.840 \text{ kendaraan} \times \frac{53 \text{ km}}{7 \text{ km/liter}} = 21.503 \text{ liter}$$

$$= 7,57 \text{ liter /kendaraan}$$

Untuk melihat perbandingan BBM yang dikeluarkan oleh kendaraan yang melewati jembatan Srandakan dan jembatan Bantar dapat dilihat pada tabel 5.14 di bawah ini :

Tabel 5.14. Perbandingan BBM yang Dikeluarkan Kendaraan yang Melewati Jembatan Srandakan dan Jembatan Bantar

No	Jenis Kendaraan	Jumlah BBM dari jalan Srandakan (liter)	Jumlah BBM dari jalan Wates (liter)	Selisih penggunaan BBM (liter)
1	Sepeda Motor, Sekuter	17.838	85.947	68.109
2	Sedan, Jeep, dan Station Wagon	2.804	13.511	10.707
3	Opelet, Pickup, Opelet Suburban, Cnbi, dan Mini bus	1.638	7.892	6.254
4	Pickup, Micro truck, dan Mobil hantaran	3.397	16.366	12.969
5	Bus	950	4.578	3.628
6	Truck 2 sumbu	4.463	21.503	17.040
7	Truck 3 sumbu atau lebih, dan Gandengan Trailer	-	-	-
	Total	31.090	149.797	118.707

Sumber : data diolah, 2005

Dari tabel 5.14 di atas dapat dilihat perbedaan selisih penggunaan bahan bakar untuk kendaraan yang melewati jembatan Srandakan dan jembatan Bantar totalnya adalah 118.707 liter. Bila jembatan Srandakan runtuh pada tahun 2020 dan dalam tahun tersebut jembatan akan dibangun kembali dengan lama waktu pembuatan sekitar 1,5 tahun (548 hari) maka kerugian pengguna jalan akibat penambahan jarak tempuh adalah :

1. Sepeda motor, sekuter
 - = 68.109 liter x 548 hari x Rp. 79.800 = Rp. 2.978.433.813.600,-
 - = (2,12 – 0,44) liter x 548 hari x Rp. 79.800 = Rp 73.467.072,-/kendaraan
2. Sedan, jeep, dan station wagon
 - = 10.707 liter x 548 hari x Rp. 79.800 = Rp. 468.221.392.800,-
 - = (3,53 – 0,73) liter x 548 hari x Rp. 79.800 = Rp 122.445.120,-/kendaraan
3. Opelet, pick up, opelet suburban, combi, dan mini bus
 - = 6.254 liter x 548 hari x Rp.78.200 = Rp. 268.006.414.400,-
 - = (5,3 – 1,1) liter x 548 hari x Rp. 78.200 = Rp 179.985.120,-/kendaraan
4. Pick up, micro truck, dan mobil hantaran
 - = 12.969 liter x 548 hari x Rp. 78.200 = Rp.555.768.338.400,-
 - = (5,3 – 1,1) liter x 548 hari x Rp. 78.200 = Rp. 179.985.120,-/kendaraan
5. Bus
 - = 3.628 liter x 548 hari x Rp 78.200 = Rp. 155.472.860.800,-
 - = (6,62 – 1,37) liter x 548 hari x Rp 78.200 = Rp. 224.981.400,-/kendaraan
6. Truck 2 sumbu
 - = 17.040 liter x 548 hari x Rp 78.200 = Rp. 730.225.344.000,-
 - = (7,57 – 1,57) liter x 548 hari x Rp 78.200 = Rp. 257.121.600,-/kendaraan

Untuk hasil hitungan di atas dapat dilihat pada tabel 5.15 di bawah ini :

Tabel 5.15. Jumlah Kerugian Bahan Bakar Kendaraan Akibat Jembatan Srandakan Direnovasi Kembali Selama 1,5 tahun

No	Jenis Kendaraan	Kerugian total BBM (Rp)	Kerugian per kendaraan BBM (Rp)
1	Sepeda Motor, Sekuter	2.978.433.813.600	73.467.072
2	Sedan, Jeep, dan Station Wagon	468.221.392.800	122.445.120
3	Opelet, Pickup, Opelet Suburban, Combi, dan Mini bus	268.006.414.400	179.985.120
4	Pickup, Micro truck, dan Mobil hantaran	555.768.338.400	179.985.120
5	Bus	155.472.860.800	224.981.400
6	Truck 2 sumbu	730.225.344.000	257.121.600
7	Truck 3 sumbu atau lebih, dan Gandengan Trailer	-	-
	Total	5.156.128.164.000	1.037.986.432.

Sumber : data diolah, 2005

Pada tabel 5.15 tersebut di atas jumlah kerugian BBM merupakan total kendaraan yang melewati jembatan Srandakan akan berpindah ke jembatan Bantar, sedangkan dalam kenyataannya dimungkinkan sekitar 60%nya saja kendaraan yang akan melewati jembatan Bantar. Maka jumlah kerugiannya menjadi :

$$= 60\% \times \text{Rp } 5.156.128.164.000,- = \text{Rp } 309.367.698.400,-$$

$$= 60\% \times \text{Rp } 1.037.986.432,- = \text{Rp } 622.791.859,-$$

5.3.4 Perhitungan Pendapatan dari Penambangan Pasir

5.3.4.1 Pendapatan Kumulatif Penambangan Pasir Secara Tradisional

Selama kurun waktu 3 tahun hingga saat ini pasir yang sudah ditambang secara tradisional dari semua lokasi baik di hulu maupun hilir jembatan Srandakan kira-kira 214.812 m³ dengan harga pasir sebesar Rp 20.000,-/m³ dan keuntungan yang diperoleh adalah :

$$\begin{aligned} \text{Pendapatan netto selama 3 tahun} &= \text{Volume total pasir} \times \text{Harga pasir per m}^3 \\ &= 214.812 \text{ m}^3 \times \text{Rp. } 20.000 / \text{m}^3 \\ &= \text{Rp. } 4.296.240.000,- \end{aligned}$$

Jadi pencapatan pasir yang diperoleh dari hasil penambangan pasir di hulu maupun hilir jembatan kira-kira mencapai Rp. 4.296.240.000,-. Perkiraan jumlah pendapatan yang diperoleh selama rentang waktu 3 tahun ini menunjukkan bahwa pendapatan dari hasil penambangan pasir tidak seimbang dengan jumlah biaya kerusakan yang ditimbulkan akibat dari dampak penambangan pasir itu sendiri. Jumlah total kerusakan maupun kerugian yang ditimbulkan sebagai akibat penambangan pasir di hulu maupun di hilir jembatan Srandakan adalah sebagai berikut :

- a. biaya pembua-an jembatan baru = Rp. 29.880.000.000,-
- b. biaya perawatan jembatan = Rp. 1.494.000.000,-/tahun
- c. biaya pembua-an *groundstill* = Rp.16.540.713.783,-
- d. pendapatan dari sektor pariwisata (pantai Pandansimo) tahun 2004
= Rp 33.056.240,-

e. investasi totalnya sebesar

$$= \text{Rp } 29.880.000.000 + \text{Rp } 16.540.713.783$$

$$= \text{Rp } 46.420.713.783,-$$

Pendapatan dari sektor pariwisata pada tahun 2004 diasumsikan mengalami kenaikan sebesar 10%, maka pendapatannya menjadi

$$= \text{Rp } 33.056.240 + (\text{Rp } 33.056.240 \times 10\%) = \text{Rp } 36.361.864,- \text{ (tahun 2005)}$$

total kerugian yaitu :

$$= \text{Rp. } 29.880.000.000 + \text{Rp } 16.540.713.783 + \text{Rp. } 1.494.000.000 +$$

$$\text{Rp } 36.361.864$$

$$= \text{Rp } 47.951.075.647,-$$

Dari hitungan di atas diperoleh hasil, pendapatan = Rp. 4.296.240.000,-, kerugian Rp 47.951.075.647,-. Ini berarti pendapatan tidak sebanding dengan pengeluaran pemerintah.

5.3.4.2 Benefit Cost Ratio (BCR) Penambangan Pasir Tradisional

Perhitungan nilai uang disini menggunakan rumus *present value* pada persamaan 3.10 dan 3.11. Dengan asumsi kenaikan pertumbuhan rata-rata per tahun sebesar 10%. Pada tabel 5.16 berikut ini memperlihatkan dimana pendapatan yang diperoleh pemerintah daerah dari tarif retribusi yang dikenakan kepada pengusaha penambang pasir secara tradisional dan pendapatan dari sektor pariwisata.

Adapun biaya retribusi yang dikenakan kepada pengusaha penambang pasir secara tradisional yaitu :

biaya retribusi = Rp. 2.000,-/truck

Maka biaya retribusi dan pendapatan dari pariwisata per tahunnya adalah

= (Rp 2.000 x 26 hr x 12 bln x 17 truck) + Rp 36.361.864,-

= Rp 46.969.864,-/tahun

Tabel 5.16. Pendapatan Selama 15 Tahun Setelah Dikenakan Biaya Retribusi dengan Suku Bunga 10%

Tahun	Investasi	Biaya O&M	Biaya Total	Pendapatan Retribusi
2005	46.420.713.783	1.494.000.000	47.914.713.783	46.969.864
2006	-	1.643.400.000	48.064.113.783	51.666.850
2007	-	1.807.740.000	48.228.453.783	56.833.535
2008	-	1.988.514.000	48.409.227.783	62.516.888
2009	-	2.187.365.400	48.608.079.183	68.768.577
2010	-	2.406.101.940	48.826.815.723	75.645.435
2011	-	2.646.712.134	49.067.425.917	83.209.979
2012	-	2.911.383.347	49.332.097.130	91.530.977
2013	-	3.202.521.682	49.623.235.465	100.684.074
2014	-	3.522.773.850	49.943.487.633	110.752.482
2015	-	3.875.051.235	50.295.765.018	121.827.730
2016	-	4.262.556.359	50.683.270.142	134.010.503
2017	-	4.688.811.995	51.109525.778	147.411.554
2018	-	5.157.693.194	51.578.406.977	162.152.709
2019	-	5.673.462.514	52.094.176.297	178.367.980
2020	-	6.240.808.765	52.661.522.548	196.204.778

Sumber : data diolah, 2005

Dari hasil tabel 5.16 di atas diperoleh pendapatan Pemerintah Daerah yang berasal pemberlakuan tarif retribusi selama 15 tahun secara tradisional tidak dapat mencapai titik impas.

Untuk melihat apakah selama 15 tahun usaha penambang pasir secara tradisional memberikan keuntungan atau kerugian bagi Pemerintah Daerah dapat dicari dengan menggunakan rumus BCR pada persamaan 3.8 dan 3.9 dan rumus *present value* pada persamaan 3.11.

$$\begin{aligned}
 P_v (E) &= P_v \left\{ \frac{1}{(1+i)^n} \right\} \\
 &= \text{Rp } 196.204.778 \cdot \left\{ \frac{1}{(1+0,1)^{15}} \right\} = \text{Rp } 46.969.864,-
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_v (O\&M) &= P_v \left\{ \frac{1}{(1+i)^n} \right\} \\
 &= \text{Rp } 6.240.808.765,- \cdot \left\{ \frac{1}{(1+0,1)^{15}} \right\} = \text{Rp } 1.494.000.000,-
 \end{aligned}$$

Rasio B/C ter modifikasi

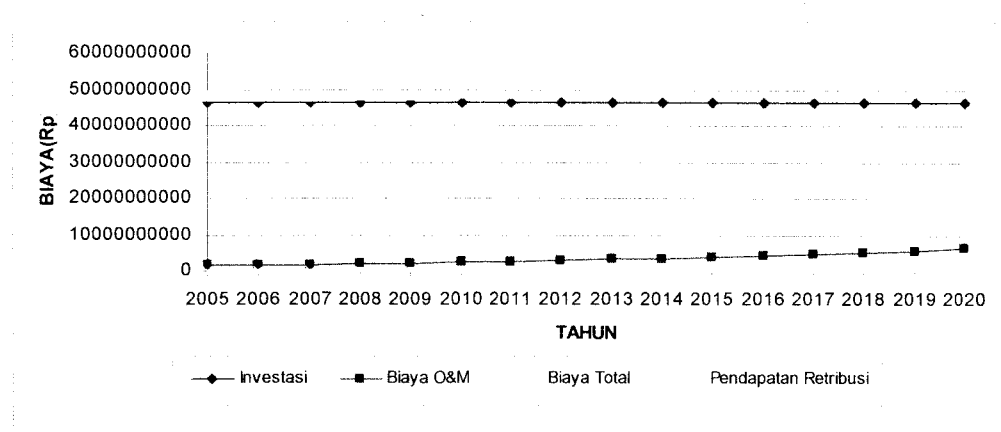
$$\begin{aligned}
 BCR_m &= \frac{P_v (B) - P_v (O \& M)}{I} \\
 BCR_m &= \frac{46.969.864 - 1.494.000.000}{46.420.713.783} = -0,031 < 1
 \end{aligned}$$

Rasio B/C konvensional

$$\begin{aligned}
 BCR_k &= \frac{P_v (B)}{1 + P_v (O \& M)} \\
 BCR_k &= \frac{46.969.864}{46.420.713.783 + 1.494.000.000} = 0,00098 < 1
 \end{aligned}$$

Pendapatan dari sektor pariwisata dan retribusi yang diberikan kepada Pemerintah Daerah dari pengusaha penambang pasir sampai tahun ke-15 masih mengalami kerugian dan untuk mencapai nilai 1 pun jauh dengan nilai BCR termodifikasi sebesar $-0,031 < 1$ dan BCR konvensional sebesar $0,00098 < 1$, artinya proyek tersebut tidak layak.

Untuk melihat berapa tahun pemerintah akan mencapai titik BEP dengan adanya tarif retribusi dapat dilihat pada gambar 5.8.



Gambar 5.8. Grafik BEP Pendapatan Pemerintah dengan Penambangan Pasir

Dari grafik di atas dapat dilihat bahwa sampai tahun 2020 tidak terjadi titik impas.

5.3.5 Analisis Usaha Pemulihan Kembali (*Recovery*)

Dalam usaha kegiatan penambangan pasir di manapun tempatnya tidaklah lepas dari dampak yang ditimbulkan baik dampak positif ataupun negatif. Hilangnya pendapatan dari para penambang pasir merupakan salah satu dampak yang harus diperhatikan oleh kita bersama maupun pemerintah setempat.

Usaha pemulihan kembali (*recovery*) dengan mengganti usaha penambangan pasir ke usaha lain merupakan salah satu cara yang harus dilakukan untuk menghentikan kegiatan penambangan pasir di bantaran sungai Progo di hulu maupun hilir jembatan. Pada *survey* di lapangan, dilakukan jajak pendapat dengan penambang pasir. Dari 150 penambang pasir, yang dapat diwawancarai hanya 63 penambang pasir.

Sikap dan tanggapan terhadap tawaran alih profesi dari penambang pasir, secara proporsional dapat dilihat pada tabel 5.17.

Tabel 5.17. Sikap Terhadap Tawaran Alih Profesi

No.	Sikap	Jumlah (fr)	Prosentase (pr)
1.	Sangat setuju	22	34,9
2.	Setuju	41	65,1
3.	Ragu-ragu	0	0,0
4.	Tidak setuju	0	0,0
Jumlah		63	100

Sumber : Analisis Data Primer, 2005

Berdasarkan hasil di atas, para penambang pasir setuju jika diberi tawaran alih profesi. Tawaran mata pencaharian sebagai pengganti yang diinginkan oleh penambang pasir dan tempat tujuan pekerjaan yang layak apabila mereka harus pindah dapat dilihat pada tabel 5.18 dan 5.19.

Tabel 5.18. Mata Pencaharian Sebagai Pengganti

No.	Mata Pencaharian	Jumlah (fr)	Prosentase (pr)
1.	Kerajinan tangan	4	6,3
2.	Bengkel	5	7,9
3.	Peternakan	46	73,1
4.	Lain-lain	8	12,7
Jumlah		63	100

Sumber : Analisis Data Primer, 2005

Tabel 5.19. Tempat Tujuan Pekerjaan

No.	Tempat Tujuan Pekerjaan	Jumlah (fr)	Prosentase (pr)
1.	Masih dalam Kabupaten	58	92,1
2.	Masih dalam propinsi DIY	4	6,3
3.	Luar Jawa	1	1,6
4.	Luar negeri (TKI)	0	0,0
Jumlah		63	100

Sumber : Analisis Data Primer, 2005

Buruh penambangan pasir tersebut sebagian besar menginginkan peternakan sebagai mata pencaharian pengganti dan tidak terlalu berminat untuk bekerja di luar wilayah Kabupaten Bantul.

Kendala yang dihadapi oleh para penambang adalah tidak adanya modal untuk memulai usaha secara mandiri. Untuk merealisasikan tawaran alih profesi diperlukan modal usaha berupa peminjaman kredit lunak dari pemerintah setempat. Adapun sikap terhadap tawaran bila diberi peminjaman modal usaha, sikap bila diberikan bimbingan keterampilan profesi (pendampingan), jumlah modal usaha (termasuk biaya pendampingan) yang diperlukan dalam alih profesi, jangka waktu pengembalian modal usaha dan biaya pendampingan, serta waktu yang diperlukan untuk bimbingan keterampilan profesi dapat dilihat pada tabel – tabel berikut ini

Tabel 5.20. Sikap Terhadap Tawaran Peminjaman Modal Usaha

No.	Sikap	Jumlah (fr)	Prosentase (pr)
1.	Sangat setuju	22	34,9
2.	Setuju	40	63,5
3.	Ragu-ragu	1	1,6
4.	Tidak setuju	0	0
Jumlah		63	100

Sumber : Analisis Data Primer, 2005

Tabel 5.21. Sikap Bila Diberi Bimbingan Keterampilan Profesi

No.	Sikap	Jumlah (fr)	Prosentase (pr)
1.	Sangat setuju	13	20,6
2.	Setuju	50	79,4
3.	Ragu-ragu	0	0,0
4.	Tidak setuju	0	0,0
Jumlah		63	100

Sumber : Analisis Data Primer, 2005

Tabel 5.22. Jumlah Modal Usaha (Termasuk Biaya Pendampingan)

No.	Jumlah Modal Usaha (Rp)	Jumlah (fr)	Prosentase (pr)
1.	500.000-1.000.000	7	11,1
2.	1.000.000-2.000.000	10	15,9
3.	2.000.000-3.000.000	21	33,3
4.	3.000.000.-5.000.000	25	39,7
Jumlah		63	100

Sumber : Analisis Data Primer, 2005

Tabel 5.23. Waktu yang Diperlukan Untuk Bimbingan Keterampilan Profesi

No.	Jangka Waktu (bulan)	Jumlah (fr)	Prosentase (pr)
1.	1 – 3	51	80,9
2.	3 – 5	9	14,3
3.	5 – 8	3	4,8
4.	8 – 12	0	0,0
Jumlah		63	100

Sumber : Analisis Data Primer, 2005

Tabel 5.24. Jangka Waktu Pengembalian Modal Usaha dan Biaya Pendampingan

No.	Jangka Waktu (tahun)	Jumlah (fr)	Prosentase (pr)
1.	1 – 2	3	4,8
2.	2 – 3	14	22,2
3.	3 – 4	6	9,5
4.	4 – 5	40	63,5
Jumlah		63	100

Sumber : Analisis Data Primer, 2005

Berdasarkan hasil jajak pendapat di lapangan, para buruh penambang pasir setuju bila diberi pinjaman modal dan bimbingan keterampilan profesi. Para buruh penambang pasir membutuhkan modal usaha sebesar ± Rp 5.000.000,-/orang untuk alih profesi dan memerlukan waktu 1 sampai 3 bulan untuk bimbingan keterampilan. Mereka memerlukan waktu 4 sampai 5 tahun lamanya untuk

mengembalikan pinjaman modal yang berupa kredit lunak kepada pemerintah setempat. Untuk biaya alih profesi tersebut pemerintah setempat mengeluarkan dana untuk biaya pinjaman modal dengan kredit lunak beserta biaya pelatihannya sebesar

$$= \text{Rp } 5.000.000,- \times 150$$

$$= \text{Rp } 750.000.000,-$$

Modal tersebut diangsur selama 5 tahun. Maka pertahunnya dikenakan biaya angsuran sebesar :

$$= \frac{\text{Rp } 5.000.000,-}{5 \text{ Tahun}} = \text{Rp } 1.000.000,-$$

$$= \frac{\text{Rp } 1.000.000,-}{12 \text{ bulan}} = \text{Rp } 83.333,33/\text{bulan} \sim \text{Rp } 84.000/\text{bulan}$$

Untuk biaya angsuran per orangnya sebesar Rp 84.000,-/bulan dan biaya angsuran tersebut sudah termasuk biaya O&M.

$$\begin{aligned} \text{a. Angsuran tahun ke 1} &= \text{Rp } 84.000 \times 12 \text{ bln} = \text{Rp } 1.008.000 / \text{th/orang} \\ &= \text{Rp } 1.008.000 \times 150 \text{ orang} \\ &= \text{Rp } 151.200.000,- / \text{tahun} \end{aligned}$$

b. Angsuran tahun ke 2, 3, 4, 5 sama dengan angsuran tahun pertama yaitu Rp 151.200.000,-. Sehingga bila ditotal sebesar

$$= \text{Rp } 151.200.000,- \times 5 \text{ tahun}$$

$$= \text{Rp } 756.000.000,- > \text{Rp } 750.000.000 \text{ (investasi awal)}$$

Untuk biaya operasional dan pelaksanaannya seperti pada tabel 5.25 berikut ini:

Tabel 5.25 Rincian Biaya Operasional & Pelaksanaan

No	Kegiatan	Biaya (Rp)
1	Pelatihan 26 hari a. Jumlah Peserta 150 orang b. Jumlah kelas 5 @ 1 kelas 30 orang c. Jumlah pengajar 10 orang	
2	Konsumsi 26 hari x 160 orang @ Rp. 10.000	41.600.000
3	Pengganti kehilangan waktu kerja 4 hari x Rp. 20.000 x 30 orang x 5 kelas	12.000.000
4	Upa Pengajar @ Rp. 500.000/orang Rp. 500.000 x 10 orang	5.000.000
5	Survey (2 instruktur) selama 30 hari 2 x 30 hari x Rp. 100.000 Monitoring selama 1 tahun 2 x 12 x Rp. 550.000	6.000.000 13.200.000
6	Lain-lain	6.200.000
	Jumlah	84.000.000

Sumber :Data diolah 2005

Untuk pendapatan dari usaha peternakan tersebut diasumsikan pertahunnya naik 10%, maka per tahunnya pendapatan yang diterima adalah :

a. Tahun ke 1 = Rp. 700.000,- /orang

$$= \text{Rp. } 700.000,- \times 150 \text{ orang} \times 12 \text{ bulan} = \text{Rp. } 1.260.000.000,- /\text{th}$$

b. Tahun ke 2 = Rp. 770.000,- /orang

$$= \text{Rp. } 770.000,- \times 150 \text{ orang} \times 12 \text{ bulan} = \text{Rp. } 1.386.000.000,- /\text{th}$$

c. Tahun ke 3 = Rp. 847.000,- /orang

$$= \text{Rp. } 847.000,- \times 150 \text{ orang} \times 12 \text{ bulan} = \text{Rp. } 1.542.600.000,- /\text{th}$$

d. Tahun ke 4 = Rp. 931.700,- /orang

$$= \text{Rp. } 931.700,- \times 150 \text{ orang} \times 12 \text{ bulan} = \text{Rp. } 1.677.060.000,- /\text{th}$$

e. Tahun ke 5 = Rp. 1.024.870,- /orang

$$= \text{Rp. } 1.024.870,- \times 150 \text{ orang} \times 12 \text{ bulan} = \text{Rp. } 1.844.766.000,- /\text{th}$$

f. Tahun ke 6 = Rp. 1.127.357,- /orang

$$= \text{Rp. } 1.127.357,- \times 150 \text{ orang} \times 12 \text{ bulan} = \text{Rp. } 2.029.242.600,- /\text{th}$$

Sedangkan untuk biaya O&M diasumsikan pertahunnya naik 10%, maka per tahunnya biaya O&M yang dikeluarkan adalah :

a. Tahun ke 1 = Rp. 370.000,- /orang

= Rp. 370.000 x 150 orang x 12 bulan = Rp. 666.000.000 /th

b. Tahun ke 2 = Rp. 407.000,- /orang

= Rp. 407.000 x 150 orang x 12 bulan = Rp. 732.600.000 /th

c. Tahun ke 3 = Rp. 447.700,- /orang

= Rp. 447.700 x 150 orang x 12 bulan = Rp. 805.860.000 /th

d. Tahun ke 4 = Rp. 492.470,- /orang

= Rp. 492.470 x 150 orang x 12 bulan = Rp. 886.446.000 /th

e. Tahun ke 5 = Rp. 541.717,- /orang

= Rp. 541.717 x 150 orang x 12 bulan = Rp. 975.090.600 /th

f. Tahun ke 6 = Rp. 595.888,7 /orang

= Rp. 595.888,7 x 150 orang x 12 bulan = Rp. 1.072.599.660 /th

Pada tabel 5.25 di bawah ini dapat dilihat besarnya biaya yang dikeluarkan setelah adanya modal untuk usaha dari pemerintah.

Tabel 5.26. Pendapatan Usaha Peternakan

Th	Investasi (Rp)	Biaya O&M (i=10%) Rp	Biaya O&M Kumulatif (Rp)	Biaya Total (Rp)	Pendapatan (i=10%) Rp	Pendapatan Kumulatif (Rp)	Angsuran (Rp)	Angsuran Kumulatif (Rp)
0	750juta	0	0	750.000.000	0	0	0	0
1	-	666.000.000	666.000.000	1.416.000.000	1.260.000.000	1.260.000.000	151.200.000	151.200.000
2	-	732.600.000	1.398.600.000	2.148.600.000	1.386.000.000	2.646.000.000	151.200.000	302.400.000
3	-	805.860.000	2.204.460.000	2.954.460.000	1.524.600.000	4.170.600.000	151.200.000	453.600.000
4	-	886.446.000	3.090.906.000	3.840.906.000	1.677.060.000	5.847.660.000	151.200.000	604.800.000
5	-	975.090.600	4.065.996.600	4.815.996.600	1.844.766.000	7.692.426.000	151.200.000	756.000.000
6	-	1.072.599.660	5.138.596.260	5.888.596.260	2.029.242.600	9.721.668.600		-

Sumber : data diolah 2005

Untuk mengetahui apakah usaha peternakan sebagai pengganti dari kegiatan penambangan pasir menguntungkan atau tidak dapat digunakan dengan menggunakan rumus BCR pada persamaan 3.8 dan 3.9 dan rumus *present value* pada persamaan 3.11

$$P_v(B) = F_v \left\{ \frac{1}{(1+i)^n} \right\}$$

$$= \text{Rp } 7.692.426.000 \left\{ \frac{1}{(1+0,1)^5} \right\} = \text{Rp } 4.776.391.329,-$$

$$P_v(O\&M) = F_v \left\{ \frac{1}{(1+i)^n} \right\}$$

$$= \text{Rp } 4.065.996.600 \left\{ \frac{1}{(1+0,1)^5} \right\} = \text{Rp } 2.524.663.988,-$$

Rasio B/C termodifikasi

$$BCR_m = \frac{P_v(B) - P_v(O\&M)}{I}$$

$$BCR_m = \frac{4.776.391.329 - 2.524.663.988}{750.000.000} = 3,002 > 1$$

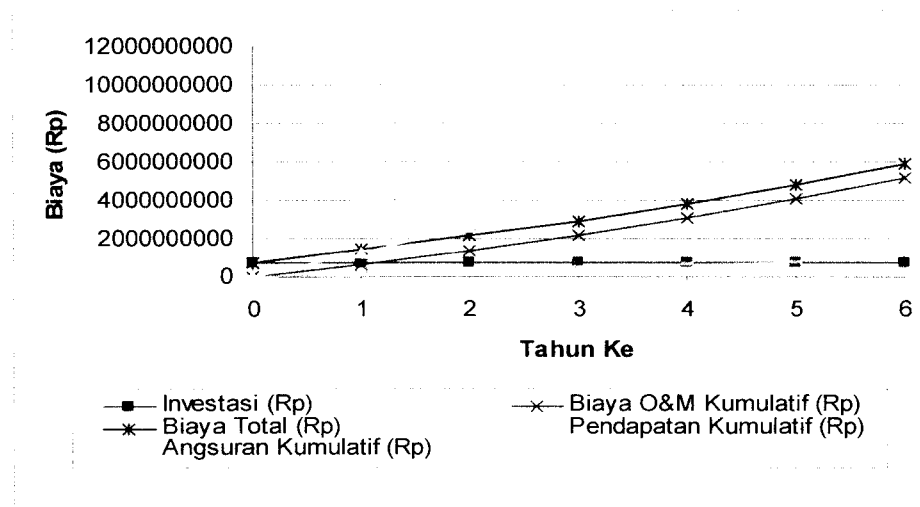
Rasio B/C konvensional

$$BCR_k = \frac{P_v(B)}{I + P_v(O\&M)}$$

$$BCR_k = \frac{4.776.391.329}{750.000.000 + 2.524.663.988} = 1,46 > 1$$

Dengan usaha baru, para penambang pasir mendapatkan nilai BCR termodifikasi = 3,002 dan BCR konvensional = 1,46. Artinya proyek tersebut layak

Untuk melihat pada tahun seberapa usaha peternakan akan mengalami titik impas dapat dilihat pada gambar 5.9.



Gambar 5.9. Grafik BEP Usaha Peternakan

Dari grafik di atas terlihat bahwa jika pemerintah memberikan modal kepada para penambang untuk beralih profesi yang baru sebagai peternak maka modal sebesar Rp 750.000.000,- akan kembali dalam jangka waktu 5 tahun dan usaha yang baru itu cukup memberikan keuntungan bagi para buruh penambang pasir baik yang beralih profesi untuk masa sekarang maupun untuk masa yang akan datang.

5.4 Analisis Lingkungan

5.4.1 Umum

Sungai Progo merupakan sungai terbesar yang ada di Propinsi D.I.Y, yang memiliki panjang ± 120 km dan luas daerah pengaliran sekitar 2.380 km^2 . Debit aliran sungai banyak dimanfaatkan sebagai sumber air irigasi dan potensial untuk penyediaan air baku. Pada bagian hilir, alur sungai berkelok-kelok, sehingga

menimbulkan aliran sekunder pada tikungan yang dapat menyebabkan erosi ke arah samping sungai.

Intensifnya kegiatan penambangan bahan galian berupa pasir yang dilakukan masyarakat di sekitar bantaran sungai Progo secara tidak terkendali menyebabkan beberapa lokasi mengalami kondisi kritis. Kondisi kritis tersebut terlihat pada tergerusnya dasar sungai pada pondasi jembatan Srandakan.

Dampak lain dari kegiatan penambangan pasir di bantaran sungai Progo, Srandakan adalah penurunan muka air pada sumur-sumur penduduk di sekitar lokasi penambangan terutama musim kemarau.

5.4.2 Tata Guna Lahan Bantaran Sungai

Bantaran sungai di daerah sungai Progo sangat luas, sehingga penduduk setempat memanfaatkan bantaran sungai ini untuk bercocok tanam. Jenis tanaman pada bantaran sungai Progo rata-rata tanaman musiman, seperti kacang, kedelai, ketela, palawija dan rumput untuk pakan ternak.

Kegiatan penambangan pasir di bantaran sungai Progo mengakibatkan penurunan muka air sungai dan dasar sungai sehingga yang tadinya lahan bantaran untuk pertanian berubah fungsi menjadi lahan pertambangan. Suplai air irigasi untuk pertanian yang seharusnya terpenuhi sekarang menjadi sulit mendapatkan air melalui sungai Progo, sehingga untuk mengairi lahan pertanian hanya mengharapkan dari air hujan.

Sebelum ada kegiatan penambangan pasir, kondisi lingkungan di sekitar jembatan Srandakan tersebut bisa dikatakan sangat baik terutama bagi

BAB VI

PEMBAHASAN

6.1 Umum

Kegiatan penambangan pasir yang dilakukan di hulu jembatan, maupun di hilir *groundsill* di Srandakan Bantul merupakan usaha penambangan rakyat. Kegiatan tersebut dilakukan semata-mata untuk mencukupi kebutuhan hidup. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa besar keuntungan dan kerugian yang diperoleh dari kegiatan penambang pasir tersebut bagi penambang itu sendiri. Selain itu juga dilakukan jajak pendapat untuk mengetahui seberapa besar keinginan untuk alih profesi dari penambang pasir ke profesi yang diinginkan serta besarnya modal usaha dari profesi pengganti.

Dalam proses penambangan pasir dimanapun pasti tidak dapat lepas dari dampak yang ditimbulkannya. Dalam kasus ini dampak yang ditimbulkan dari penambangan pasir di bantaran sungai Progo juga diteliti seperti dampak terhadap lingkungan dan bangunan sipil di sekitarnya.

6.2 Segi Kelayakan Teknik

6.2.1 Debit Aliran Sedimen (Volume Sedimen)

Proses penambangan pasir yang dilakukan di bantaran sungai Progo, Srandakan Bantul dilakukan dengan cara tradisional. Penambangan pasir di

sekitar jembatan Srandakan tersebut tidak lepas dari besarnya kontribusi sedimen dari sungai Krasak, sungai Blongkeng, sungai Pabelan dan sungai Batang.

Bangunan *groundsill* di hilir jembatan Srandakan telah berdiri selama tiga tahun. Besarnya volume sedimen yang mengendap di hulu *groundsill* selama tiga tahun tersebut adalah sebesar $1.702.944 \text{ m}^3$, sedangkan besarnya volume sedimen yang mengendap di hilir *groundsill* adalah sebesar $79.470,72 \text{ m}^3$.

6.2.2 Besar Volume Pasir yang Ditambang Setelah Adanya *Groundsill*

Penambangan pasir menggunakan alat angkut berupa *truck*, dengan kapasitas muatan sebesar $4,5 \text{ m}^3$. *Truck* beroperasi sebanyak 3 kali siklus selama satu hari. Besar volume pasir yang ditambang per hari setelah adanya *groundsill* adalah $13,5 \text{ m}^3 / \text{truck} / \text{hari}$. Volume pasir yang terambil selama 3 tahun per *truck*nya sebesar 12.636 m^3 . Untuk kegiatan penambangan pasir yang dilakukan di hulu jembatan Srandakan, *truck* yang beroperasi sebanyak 2 *truck*/hari. Volume pasir yang diambil *truck* yang beroperasi di hulu jembatan Srandakan selama 3 tahun ialah 25.272 m^3 . Sedangkan *truck* yang beroperasi pada kegiatan penambangan pasir di hilir *groundsill* Srandakan sebanyak 15 *truck*/hari. Banyaknya volume pasir yang terambil oleh *truck* yang beroperasi di hilir *groundsill* selama 3 tahun sebesar 189.540 m^3 . Jadi banyaknya volume pasir yang diambil selama 3 tahun setelah adanya *groundsill* ialah 214.812 m^3 .

6.2.3 Degradasi Dasar Sungai

Akibat penambangan pasir yang tidak terkendali, volume pasir yang diambil lebih besar dibandingkan volume sedimen yang masuk, sehingga mengakibatkan penurunan dasar sungai/degradasi. Degradasi yang terjadi di hilir *groundsill* per tahunnya sebesar 0,26 m. Apabila penambangan pasir dilakukan secara terus-menerus, dapat diperkirakan dalam jangka waktu 10 tahun bangunan *groundsill* akan mengalami kerusakan.

Menurut DR.Ir. Agus Maryono,Ing (2005), bahwa bangunan dam Sabo Merapi perlu ditinjau kembali karena bangunan dam Sabo tersebut menahan sedimen sehingga mengurangi suplai sedimen bagi sungai – sungai dibawahnya. Dengan tertahannya sedimen, air yang mengalir lebih agresif karena tidak ada bebatuan besar yang berfungsi sebagai pemecah arus. Sehingga energi air untuk mengerus sungai semakin besar dan akan mengakibatkan terjadinya kerutuhan tebing. Selain itu sungai akan mengalami defisit sedimen dan degradasi yang akan mengakibatkan terjadinya gerusan bangunan yang ada di sepanjang sungai. seperti *groundsill*, tiang penyangga jembatan dan sebagainya.

6.3 Segi Kelayakan Ekonomi

Metode yang dipakai untuk perhitungan dari segi ekonomi dalam usaha penambangan pasir di hulu dan hilir jembatan Srandakan Bantul adalah metode *Benefit Cost Ratio (BCR)* dan *Break Even Point (BEP)* dengan cara pendekatan khususnya mengenai biaya investasi, operasional dan pemeliharaan (O&M). Perhitungan dengan menggunakan metode BCR bertujuan untuk mengetahui

apakah suatu usaha itu akan mengalami untung atau rugi sehingga dapat diketahui layak atau tidakkah suatu usaha tersebut akan dijalankan, sedangkan perhitungan BEP bertujuan untuk mengetahui kapankah usaha tersebut mulai mengalami keuntungan (*benefit*).

6.3.1 Kerugian Akibat Penambahan Jarak

Pada tahun 2020 diasumsikan jembatan Srandakan runtuh dan sekitar 60% dari total kendaraan yang melalui jembatan Srandakan akan pindah jalur, maka kerugian BBM yang diderita bagi pengguna jalan akibat penambahan jarak sejauh 53 km dengan rute jalan Wates dan melewati jembatan Bantar adalah

$$= \text{Rp } 1.037.982.432,- \times 60\% = \text{Rp } 622.791.859,-/\text{kendaraan}$$

6.3.2 Besarnya Investasi, Pendapatan dan Biaya Operasional dengan Adanya Bangunan Sipil di sekitar Jembatan Srandakan

Besarnya investasi disini merupakan jumlah investasi dari Pemerintah setempat didalam usaha untuk memajukan sektor pembangunan diantaranya :

- a. biaya pembuatan jembatan baru = Rp. 29.880.000.000,-
- b. biaya pembuatan *groundsill* = Rp. 16.540.713.783,-

Untuk pendapatan dengan adanya pemberlakuan tarif retribusi bagi pengusaha penambang pasir dan pariwisata sebesar Rp 46.969.864,- /tahun. Sedangkan biaya operasional hanya ditujukan untuk perawatan jembatan yakni 5% dari biaya pembuatan jembatan baru sebesar Rp 1.494.000.000,-/tahun.

Dengan besarnya investasi dan biaya operasional yang dikeluarkan oleh Pemerintah setempat hendaknya dipelihara sampai masa layan dari masing-masing bangunan yang ada sesuai yang direncanakan.

6.3.3 Nilai *Benefit Cost Ratio* (BCR) Pemerintah Daerah terhadap Pemberlakuan Tarif Retribusi Bagi Para Pengusaha Penambang

Besarnya nilai *Benefit Cost Ratio* (BCR) dan *Break Even Point* (BEP) bagi Pemerintah Daerah bila diberlakukan tarif retribusi sebesar Rp 2.000,- /truck/hari adalah $BCR_m = -0,031$ dan $BCR_k = 0,00098$ sedangkan titik impas selama waktu 15 tahun tidak tercapai, hal ini disebabkan besarnya investasi dari Pemerintah Daerah tidak sebanding dengan pendapatan dari pengusaha penambang dan penambang itu sendiri pada saat sekarang.

Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa pendapatan Pemerintah Daerah yang berasal dari pemungutan biaya retribusi bagi para pengusaha penambang pasir tidak memberikan keuntungan bagi Pemerintah Daerah artinya proyek tersebut tidak layak dan akan membawakan kerugian yang besar.

6.3.4 Usaha Pemulihan Kembali (*Recovery*)

Dari hasil analisis terlihat bahwa buruh penambang pasir sangat setuju apabila diberi tawaran untuk beralih profesi dari penambang pasir ke profesi yang diinginkan. Usaha yang diminati oleh buruh penambang pasir dalam alih profesi mayoritas adalah usaha peternakan. Adapun modal usaha yang dipinjamkan dari pihak Pemerintah untuk mengganti usaha penambangan pasir dengan usaha

peternakan bagi para buruh penambang pasir dengan memberikan modal berupa kredit lunak kepada 150 orang buruh penambang pasir sebesar Rp 750.000.000,- maka dalam jangka waktu sekitar 5 tahun para pengusaha tersebut akan mengalami keuntungan dan pengembalian modalnya kepada Pemerintah terjadi pada saat tahun ke 5 pula. Sedangkan pendapatan dari usaha peternakan sebesar Rp 700.000,- /bulan/orang dan biaya O&M beserta angsurannya sebesar Rp 370.000,- /bulan/orang.

Nilai BCR yang didapat dari hasil hitungan yaitu $BCR_m = 3,002$ dan $BCR_k = 1,46$. Berdasarkan dari hasil BCR_m dan BCR_k yang lebih dari 1, maka proyek tersebut layak. Ini berarti dengan pengalihan usaha para buruh penambang pasir ke usaha baru berupa usaha peternakan dapat dilanjutkan karena dengan pertimbangan untuk meningkatkan taraf hidup buruh penambang pasir dan untuk menjaga kelestarian lingkungan yang berkelanjutan.

6.4 Segi Kelayakan Lingkungan

6.4.1 Kondisi Dasar dan Bantaran Sungai Progo

Eksplorasi pasir secara besar-besaran oleh para penambang dan pengusaha penambang pasir baik di hulu jembatan Srandakan maupun di hilir *ground sill* mengakibatkan terjadinya degradasi dasar sungai. Hal ini disebabkan karena tidak terjadinya keseimbangan antara suplai sedimen dari gunung Merapi dengan jumlah pasir yang diambil dalam penambangan. Selain itu kegiatan penambangan pasir juga mengakibatkan abrasi di sungai Progo. Abrasi di sungai

Progo mengakibatkan terjadinya pergeseran batas wilayah antara Kabupaten Kulonprogo dan Kabupaten Bantul.

Dengan adanya *groundsill* di sebelah hilir jembatan, maka kegiatan penambangan pasir antara jembatan Srandakan dan *groundsill* tidak ada sama sekali. Karena permukaan air di daerah tersebut menjadi tinggi, sehingga sedimen pasir sulit untuk ditambang. Tetapi kegiatan di hilir *groundsill* masih tetap dilakukan secara tradisional. Dalam satu hari menambang pasir, seorang penambang pasir mampu mengambil pasir berkisar antara 3 – 4 m³. Apabila kegiatan menambang pasir di hilir *groundsill* ini tetap dilakukan, maka akan membahayakan bangunan *groundsill* tersebut.

6.4.2 Penataan Lingkungan Lokasi Penambangan

Kawasan penambangan pasir di hulu jembatan Srandakan dan di hilir *groundsill* perlu mendapatkan perhatian yang serius terutama tebing-tebing sungai yang ada. Kejadian tersebut terjadi di sebelah selatan *groundsill* berupa longsoran-longsoran tebing bekas penambangan. Kejadian ini hendaknya disikapi dengan pembuatanya berupa pembuatan bronjong pada tebing-tebing sungai tersebut, tetapi akhir-akhir ini kenyataan di lapangan terlihat ada sebagian bronjong tersebut yang sudah longsor kembali.

Untuk mencegah terjadinya longsor pada tebing – tebing sungai perlu dilakukan pembuatan bronjong dan memberi tanggul pelindung untuk melindungi tempat pemukiman penduduk, jalan dan lain – lain yang berada di atas tebing. Selain itu dapat pula dilakukan penanaman tanaman konservasi berupa tanaman

tinggi (bambu, sengo, lamtoro gug dg dll), tanaman rumput-rumputan (akar waagi, rumput gajah, dll).

6.4.3 Konservasi Daerah Penambangan

Untuk mengatasi dampak negatif yang diakibatkan oleh kegiatan penambangan, maka perlu adanya penentuan batas konservasi lahan pertambangan. Konservasi daerah penambangan ini harus dijaga agar memenuhi kualitas nilai serta keragamannya. Konservasi yang dapat dilakukan pada sungai Progo antara lain :

a. Konservasi di sekitar jembatan dan *groundsill*

Jembatan Srandakan selain menjadi penghubung antara daerah Kabupaten Bantul dan Kabupaten Kulonprogo juga merupakan jalan utama jalur selatan wilayah Jogjakarta. Jembatan Srandakan yang telah patah terjadi akibat penambangan pasir yang tidak memperhatikan jarak larangan penambangan pasir. Apabila hal ini tidak diperhatikan, dikhawatirkan jembatan baru yang mulai dibangun akan mengalami kerusakan yang juga diakibatkan oleh penambangan pasir yang tidak terkendali. Di daerah hulu, larangan penambangan adalah sejauh 1 km dari jembatan dan daerah hilir *groundsill* larangan penambangan adalah sejauh 1 km dari *groundsill*.

b. Penataan larangan penambangan di bagian luar kelokan

Pada saat terjadi banjir air yang ada menjadi bertambah banyak dan meluap. Air yang meluap tersebut memiliki daya dorong yang relatif besar, sehingga akan menerjang bagian dalam dari kelokan yang dapat berakibat semakin

besarnya jari – jari kelokan. Untuk mengantisipasi kerusakan ini maka pada bagian luar dari kelokan dilarang untuk dilakukan penambangan. Selain itu perlu adanya upaya untuk menjaga kestabilan kelokan dengan cara menimbun batu – batu besar yang tidak terpakai di luar kelokan. Dengan adanya larangan dan upaya ini diharapkan pengikisan tebing sungai tidak terjadi lagi dan alur sungai Progo tetap pada posisi tengah – tengah tubuh sungai.

Tabel 6.1 Resume Hasil Analisis Kegiatan Penambangan Pasir di Sekitar Jembatan Srandakan Bantul

Parameter teknis di lapangan	Hasil Analisis
Analisis Teknik	
1. Volume sedimen yang terjadi di hulu <i>groundsill</i>	1.702.944 m ³ (selama 3 tahun)
2. Volume sedimen yang terjadi di hilir <i>groundsill</i>	79.470,72 m ³ (selama 3 tahun)
3. Produktivitas alat angkut (<i>truck</i>)	4,5 m ³ /siklus
4. Volume pasir yang ditambang per hari setelah adanya <i>groundsill</i>	13,5 m ³ /truck/hari
5. Volume pasir yang terambil oleh <i>truck</i>	12.636 m ³ /truck (selama 3 tahun)
6. <i>Truck</i> yang beroperasi di hulu jembatan	2 <i>truck</i> /hari
7. Volume pasir di hulu jembatan yang diambil	25.272 m ³ /truck (selama 3 tahun)
8. <i>Truck</i> yang beroperasi di hilir <i>groundsill</i>	15 <i>truck</i> /hari
9. Volume pasir di hilir <i>groundsill</i> yang diambil	189.540 m ³ /truck (selama 3 tahun)
10. Volume total pasir yang diambil	214.812 m ³ (selama 3 tahun)
11. Degradasi dasar sungai	0,26 m/tahun
12. Bangunan <i>groundsill</i> akan mengalami kerusakan	10 tahun
Analisis Ekonomi	
1. Kerugian akibat penambahan jarak	Rp. 622.791.859,-/kendaraan
2. Biaya pembuatan jembatan baru	Rp. 29.880.000.000,-
Biaya pembuatan <i>groundsill</i>	Rp. 16.540.713.783,-
Biaya perawatan jembatan	Rp. 1.494.000.000,-
3. Besar biaya tarif retribusi / <i>truck</i>	Rp. 2.000,-
Pendapatan dari tarif retribusi dan pariwisata /tahun	Rp. 46.969.864,-
<i>Benefit Cost Ratio</i> modifikasi (BCR _m)	-0,031 < 1 (tidak layak bagi Pemerintah)
<i>Benefit Cost Ratio</i> konvensional (BCR _k)	0,00098 < 1 (tidak layak bagi Pemerintah)
4. Jumlah Penambang	150 orang
Penghasilan Penambang	Rp. 200.000,- -Rp. 400.000,-/bulan
Penghasilan usaha peternakan	Rp. 700.000,-/bulan
5. Nilai <i>Benefit Cost Ratio</i> modifikasi (BCR _m)	3,002 > 1 (layak bagi Pemerintah)
Nilai <i>Benefit Cost Ratio</i> konvensional (BCR _k)	1,46 > 1 (layak bagi Pemerintah)
<i>Break Even Point</i> usaha peternakan	5 tahun
Analisis Lingkungan	
1. Jumlah pasir yang ditambang oleh buruh penambang pasir	3 – 4 m ³ /orang/hari
2. Kondisi sungai	Terjadi degradasi dasar sungai dan abrasi di bantaran sungai Progo
3. Tata guna lahan bantaran sungai	Tanaman tidak bisa berproduksi secara baik dan tanaman yang ditanam berupa tanaman musiman.

Sumber : Data diolah 2005

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan pada uraian dari bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut

1. Mengetahui manfaat dan risiko penambangan pasir yang ditimbulkan terhadap *groundsill* adalah :

Manfaat dari penambangan pasir ialah menciptakan lapangan kerja dan prasarana fisik (menyediakan bahan bangunan). Akan tetapi risiko yang ditimbulkan tidak sebanding dengan manfaatnya. Risiko yang ditimbulkan yaitu pada bagian hilir *groundsill*, volume sedimen yang terjadi tidak sebanding dengan volume pasir yang ditambang. Hal ini menyebabkan degradasi dasar sungai Progo sebesar 0,26 m/tahun. Bila kegiatan penambangan pasir dilakukan secara terus-menerus akan menyebabkan penggerusan dasar sungai sampai pondasi *groundsill* dan diperkirakan dalam jangka waktu 10 tahun bangunan *groundsill* akan mengalami kerusakan.

2. Solusi alternatif kemungkinan alih profesi para penambang pasir dengan pendekatan pemberdayaan sumber daya manusia, dengan cara :

Dari hasil jajak pendapat 65,1 % dari responden setuju untuk beralih profesi, dengan cara pemerintah memberikan pinjaman berupa kredit lunak kepada buruh penambang pasir untuk beralih profesi ke usaha peternakan sebesar Rp 5.000.000,- /KK. Pengembalian pinjaman dengan cara angsuran sebesar Rp 84.000,- /bulan, maka dalam jangka waktu 5 tahun modal dari pemerintah akan kembali dan usaha peternakan tersebut baru mencapai titik impas.

-
3. Dampak penambangan pasir di sekitar *groundsill* dari segi lingkungan :

Akibat penambangan pasir tersebut menyebabkan longsor pada tebing-tebing sungai, keadaan ini diperparah dengan kegiatan penambangan pasir yang dilakukan di bantaran sungai Progo. Hal ini menyebabkan tata guna lahan di bantaran sungai Progo menjadi rusak, sehingga tidak bisa lagi dimanfaatkan oleh penduduk setempat untuk bercocok tanam. Selain itu juga terjadi abrasi di bantaran sungai Progo yang mengakibatkan terjadinya pergeseran batas wilayah antara Kabupaten Kulonprogo dan Kabupaten Bantul.

7.2 Saran

Dari uraian Tugas Akhir ini penyusun menyarankan :

- a. Kepada pemerintah setempat untuk lebih serius dalam memecahkan persoalan kegiatan penambangan pasir di hulu jembatan Srandakan maupun di hilir *groundsill* dengan tidak merugikan pihak-pihak terkait.
- b. Kepada pemerintah setempat perlu melakukan sosialisasi proses perizinan penambangan galian golongan C yang ternyata belum diketahui masyarakat luas. Seperti memberikan penyuluhan, seminar-seminar umum secara langsung atau melalui media baik cetak maupun elektronik kepada masyarakat khususnya para penambang pasir tentang bahayanya menambang pasir di sekitar jembatan dan *groundsill*.
- c. Pemerintah memberikan tawaran alih profesi dengan memberikan pinjaman modal berupa kredit lunak sebagai alternatif pengganti usaha penambangan pasir tersebut.
- d. Memberikan hukuman yang tegas dan berat bila didalam usaha pemulihan para penambang masih melakukan penambangan pasir kembali.
- e. Perlu ada penelitian selanjutnya untuk menghitung berapa besar dampak penurunan dasar sungai terhadap kekuatan dari pondasi jembatan Srandakan dan pondasi *groundsill* sehingga nantinya akan terlihat berapa lama lagi masa layan dari jembatan dan kemampuan *groundsill* dalam menampung sedimen bila ditinjau dari strukturnya.
- f. Bebaskan kiriman sedimen dari Gunung Merapi sehingga dasar sungai di DIY tidak mengalami penurunan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2000. *Data Book (Final Report) for Basic Design of Proposed River Structures in the Lower Basin of K. Progo, Mt. Merapi* ProjeK.
- Anonim. 2003. *Draft Final Report Srandakan Groundsill*, Penerbit Dinas Pengairan Jogjakarta.
- Anonim. 2000. *Final Report for Basic Design Works of Proposed River Structures in the Lower Basin of K. Progo, Mt. Merapi* ProjeK.
- Anonim. 1985. *Hidrolika Daerah Pegunungan (Torrent Hydraulics)*, Penerbit Volcanic Sabo Technical Centre.
- Anonim. 2004. *Integrated Sediment Disaster Mitigation Management of Mt. Merapi and K. Progo River Basin for Regional Development (Phase III), And Urgent Measures against Large Scale Lands Collapse on Mt. Bawakaraeng, Mt. Merapi* Project.
- Anonim. 2004. Kedaulatan Rakyat, Edisi Kamis 16 Desember, *Dikaji, Jembatan Lama untuk Alternatif*, Jogjakarta.
- Anonim. 2005. Kedaulatan Rakyat, Edisi Senin 30 Mei, *Wilayah Kulonprogo Terkikis Sekitar 700 Meter*, Jogjakarta.
- Anonim. 2005. Kedaulatan Rakyat, Edisi Jum'at 3 Juni, *Evaluasi, Perizinan Galian Golongan C*, Jogjakarta.
- Anonim. 2005. Kedaulatan Rakyat, Edisi Sabtu 23 Juli, *Pembangunan Dam Sabo Perlu Ditinjau Ulang*, Jogjakarta.
- Anonim. 2005. Kedaulatan Rakyat, Edisi Rabu 3 Agustus, *Stop Bangunan Sabo Merapi ?*, Jogjakarta.
- Anonim. 2003. *Konsep Laporan Akhir (Draft Final Report) Kajian Morphologi Dasar Kali Progo Hilir Dengan Model Matematik*, Penerbit Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Anonim. 1985. *Perencanaan Bangunan Pengendali Sedimen*, Penerbit Volcanic Sabo Technical Centre.
- Anonim. 1982. *Soai dan Penyelesaian Transportasi Sedimen*, Penerbit Keluarga Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Gadjah Mada Jogjakarta.
- Anonim, 1984. *Transportasi Sedimen*, Penerbit Keluarga Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Gadjah Mada Jogjakarta
- Bachnas. , 2000, *Analisis Kerusakan Pada Jembatan Srandakan*, Makalah Diskusi, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.
- De garmo E Paul, et al, 1997. *Ekonomi Teknik*, Penerbit Prenhallindo, Jakarta.
- Dermawan, r; R.B Wiratmo., 2001. *Analisis Teknis, Ekonomis dan Lingkungan dari Penambangan Pasir pada Muara Kali Progo*, Tugas Akhir, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta.
- Maryono. A., 2002, *Eko-Hidrolik Pembangunan Sungai*, Penerbit Program Magister Sistem Teknik, Fakultas Teknik, Universitas Gajah Mada, Jogjakarta.

LAMPIRAN



KARTU PESERTA TUGAS AKHIR

NO	N A M A	NO.MHS.	BID.STUDI
1.	Irwansyah	99 511 234	Teknik Sipil
2.	Agung Wibowo	99 511 413	Teknik Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Alternatif solusi penambangan pasir dengan pemberdayaan sumberdaya penambang pasir (Studi kasus Jembatan Srandakan pasca pembangunan pile sheet

PERIODE KE : II (Des 04 - Mei 05)

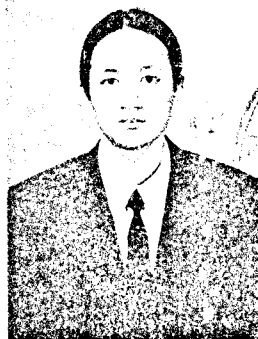
TAHUN : 2004 - 2005

Berlaku mulai Tgl : 6-Jan-05 – Akhir Mei 05

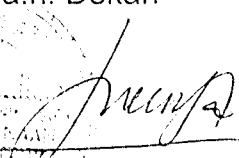
No.	Kegiatan	Bulan Ke :					
		Des.	Jan.	Peb.	Mar.	Apr.	Mei.
1	Pendaftaran						
2	Penentuan Dosen Pembimbing						
3	Pembuatan Proposal						
4	Seminar Proposal						
5	Konsultasi Penyusunan TA.						
6	Sidang - Sidang						
7	Pendadaran						

Dosen Pembimbing I : Dradjat Suhardjo, Dr, Ir, H, SU

Dosen Pembimbing II : Harbi Hadi, Ir, H, MT




Jogyakarta, 6-Jan-05
a.n. Dekan


 Mr. H. Munadihir, MS

Seminar : _____
Sidang : _____
Pendadaran : _____

Piperpanjang Agustus 2005

 2/05
 2/07



UNTUK MAHASISWA

KARTU PESERTA TUGAS AKHIR

NO	NAMA	NO.MHS.	BID.STUDI
1.	Irwansyah	99 511 234	Teknik Sipil
2.	Agung Wibowo	99 511 413	Teknik Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

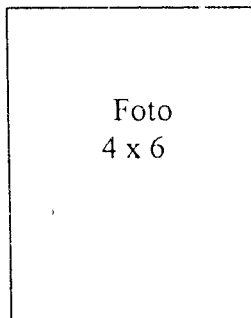
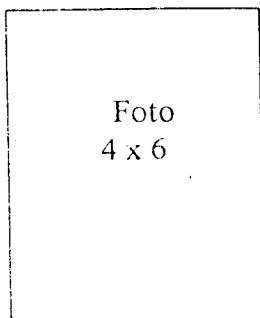
Alternatif solusi penambangan pasir dengan pemberdayaan sumberdaya penambang pasir (Studi kasus Jembatan Srandakan pasca pembangunan pile sheet

PERIODE KE : II (Des 04 - Mei 05)
TAHUN : 2004 - 2005
Sampai akhir Mei 2005

No.	Kegiatan	Bulan Ke :					
		Des.	Jan.	Peb.	Mar.	Apr.	Mei.
1	Pendaftaran	█					
2	Penentuan Dosen Pembimbing	█					
3	Pembuatan Proposal		█				
4	Seminar Proposal		█	█			
5	Konsultasi Penyusunan TA.			█	█	█	█
6	Sidang - Sidang					█	█
7	Pendadaran						█

Dosen Pembimbing I : Dradjat Suhardjo,Dr,Ir,H,SU

Dosen Pembimbing II : Harbi Hadi,Ir,H,MT



Jogyakarta ,27-Jun-05
 a.n. Dekan

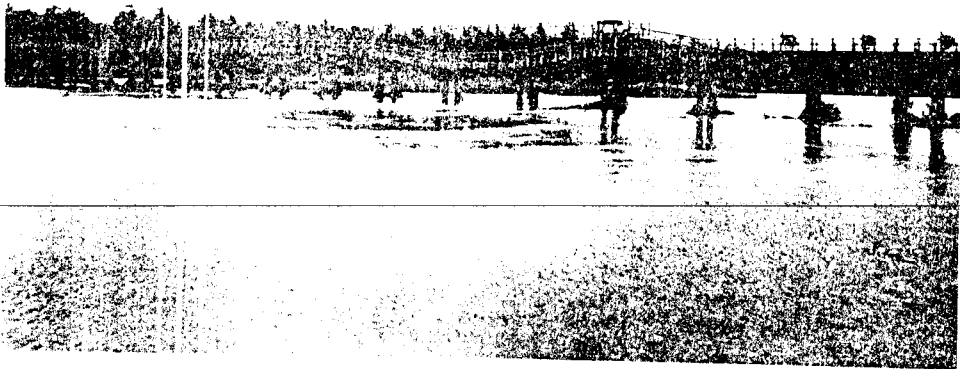
Ir.H.Munadhir, MS

Catatan :

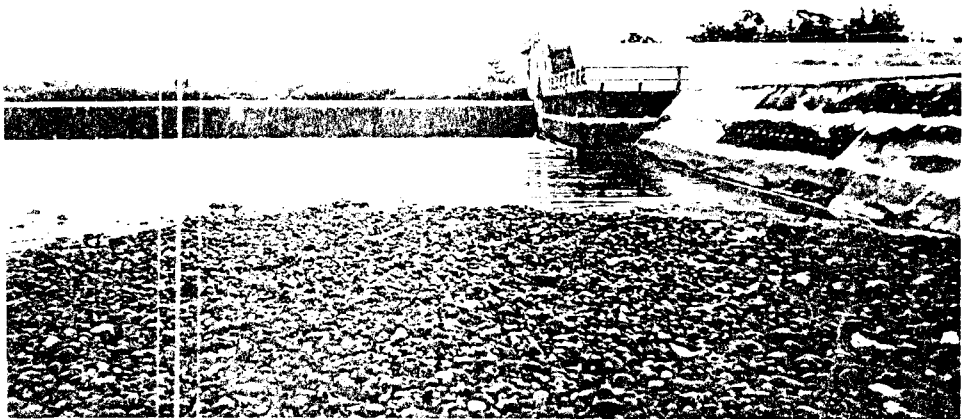
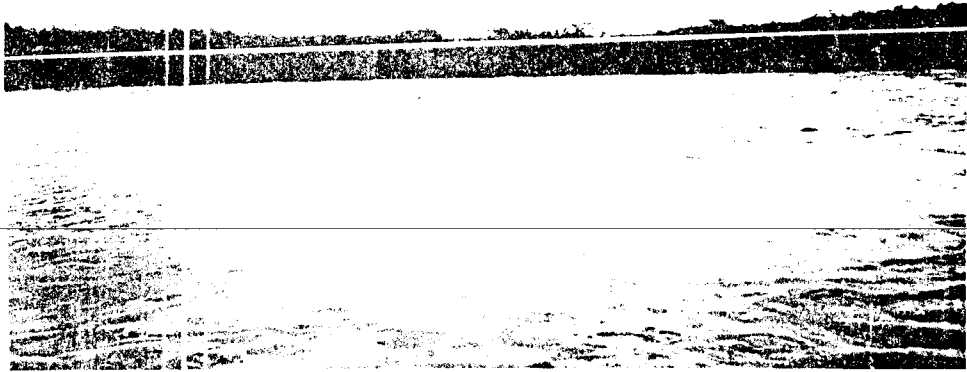
Seminar : _____
 Sidang : _____
 Pendadaran : _____

Lampiran 2
Dokumentasi Lapangan

JEMBATAN SRANDAKAN BANTUL



GROUNDSILL SRANDAKAN BANTUL



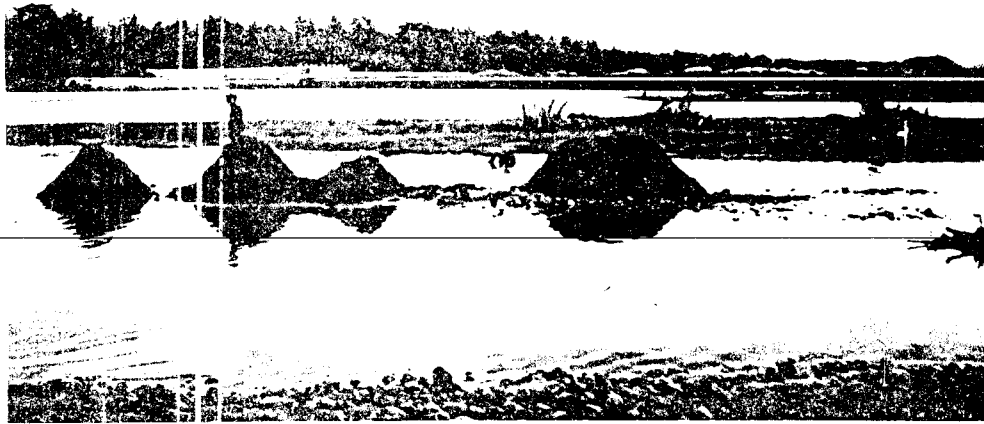
KONDISI SUNGAI PROGO



KONDISI SUNGAI PROGO



KEGIATAN PENAMBANGAN PASIR DI HILIR *GROUNDSILL*



KEGIATAN PENAMBANGAN PASIR DI SEKITAR *INTAKE* SAPON



KAMIS PON 7 OKTOBER 2004 (13 RUWAH 1937)

JEMBATAN SRANDAKAN DIREALISASIKAN 2005 Penertiban Penambang Jadi Salah Satu Syarat

SRANDAKAN

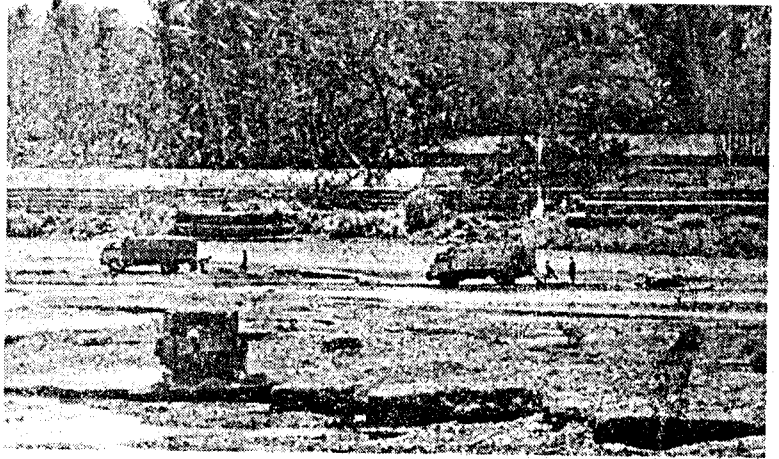
(KR) - Selain pembebasan tanah, untuk menunjang kelancaran kucuran dana pembangunan Jembatan Srandakan adalah penertiban penambang pasir di sekitar lokasi. Tidak adanya penambangan di sekitar lokasi merupakan salah satu syarat terealisasi pembangunan jembatan terpanjang di DIY ini.

Dari informasi terakhir diperoleh keterangan, pembangunan Jembatan Srandakan akan direalisasikan pada tahun 2005 mendatang.

Demikian disampaikan Ir H Gato Nugroho didampingi Aryo Winoto SPT, dua anggota DPRD Bantul dari PKPB, saat melakukan peninjauan ke lokasi calon jembatan, Senin (4/10). Meski telah berkali-kali Pemkab Bantul melakukan penertiban penambang pasir, namun cara yang ditempuh masih belum efektif. "Masalah penambangan pasir memang pelik sebab menyangkut kehidupan banyak orang. Namun di sisi lain aksi tersebut sering mengancam keselamatan sarana umum. Kenyataan ini harus dihadapi dengan bijaksana setidaknya perlu sebuah solusi yang dapat diterima oleh semua pihak," terang Gatot.

Aksi penambangan ini sebenarnya berada di dua wilayah, yaitu, Bantul dan Kulonprogo, sehingga kedua Pemkab harus menyamakan visi mengatasi hal tersebut. Menurut Gatot, jika aksi penambangan pasir di sekitar lokasi pembangunan jembatan masih berlangsung dikhawatirkan akan mengganggu proses pengucuran dana dari pusat.

Berkait dengan realisasi pembangunan Jembatan Srandakan, informasi terakhir yang diterima, menurut Gatot akan dilakukan pada tahun 2005.



Aksi penambangan pasir di sekitar lokasi pembangunan Jembatan Srandakan masih terjadi.

KR-ZE

Sedang investasinya mencapai Rp 4,3 miliar.

Sementara Aryo Winoto dalam kesempatan itu mengatakan, pembangunan Jembatan Srandakan mendesak dilakukan secepatnya. Sebab, sejak ambles tiang penyangga jembatan beberapa tahun silam cukup mengganggu arus lalu lintas khususnya jalur selatan DIY.

"Jika masing-masing kabupaten telah siap, artinya persyaratan yang harus dipenuhi seperti pembebasan tanah sudah tak ada masalah, sebaiknya pembangunannya segera dilakukan," terangnya.

Berkait dengan rencana lelang proyek yang diikuti oleh beberapa peserta dari mancanegara, Aryo berpendapat itu merupakan hal wajar. Sebab pembangunan sarana umum seperti jembatan harus benar-benar memperhatikan kualitas, sehingga harus ditangani secara profesional. "Siapa pun yang memenangkan tender itu, yang penting kualitas pembangunan yang harus diutamakan," tambahnya.

Pembangunan Jembatan Srandakan akan berdampak positif bagi wilayah Jawa bagian selatan. Sebab jembatan ini akan menjadi jalur utama yang menghubungkan antara Jawa Barat dengan Jawa

Timur seperti juga Pantura.

Sedang bagi Kabupaten Bantul, menurut Aryo Winoto, pembangunan jembatan ini akan membuka akses lebih luas di berbagai bidang. Sebab Bantul telah merencanakan pembukaan jalur selatan sebagai jalur alternatif sehingga akan menghidupkan wilayah DIY bagian selatan. (Can/Zie)-b

BIAYA JEMBATAN SRANDAKAN RP 45 MILIAR

Dikaji, Jembatan Lama untuk Alternatif

SRANDAKAN (KR) - Mengingat jalur lalu lintas di kawasan selatan DIY khususnya yang melewati wilayah Kabupaten Bantul dan Kulonprogo terbilang cukup padat, maka diperlukan kajian mendalam terhadap kemungkinan dapat dimanfaatkannya Jembatan lama Srandakan sebagai jembatan alternatif.

Dengan demikian, jika berdasarkan penelitian atau pengkajian keberadaan jembatan tersebut masih bisa dan layak difungsikan, sebaiknya jembatan itu tetap dipertahankan sebagai alternatif di samping Jembatan baru, yang akan dibangun nanti sebagai jembatan utamanya.

Pandangan tersebut disampaikan Wakil Ketua Komisi V Bidang Perhubungan DPR RI Ir Erman Suparno ketika meninjau kondisi Jembatan Srandakan lama dan melihat-lihat calon lokasi pembangunan Jembatan Srandakan baru, Senin (13/12).

Sebelum kecelakaan menimpa bus yang membawa rombongan Komisi V DPR RI di wilayah Dlingo Bantul, Erman Suparno dan rombongan Komisi V beserta para pejabat Feinprop DIY dan Pemkab Bantul baru saja meninjau Srandakan.

Erman Suparno menjelaskan, rencana pembangunan Jembatan Srandakan baru, sebagai pengganti jembatan lama yang runtuh beberapa tahun lalu, sekarang

2007 nanti sudah dapat digunakan," kata Tri Harjun.

Jembatan Srandakan yang membentang di atas Sungai Progo sebagai batas wilayah Kabupaten Bantul dan Kulonprogo ini runtuh di bagian tengahnya. Sementara di bagian tepinya masih utuh. Karena itu, perlu dilakukan penelitian soal kapabilitas konstruksinya. Jika memang masih memungkinkan untuk jalan atau jembatan alternatif, maka lebih baik jembatan tersebut dijadikan sarana pendukung alternatif. Hal ini juga untuk mengantisipasi kepadatan arus lalu lintas di kawasan selatan, apalagi jika Jalur Jalan Lintas Selatan (JLS) nanti sudah benar-benar dibuka.

Mengingat runtuhnya Jembatan Srandakan ini antara lain disebabkan terjadinya penggerusan dasar sungai, maka keberadaan UU Sumberdaya Air menjadi sangat penting.

"Semua itu tidak lepas dari kerangka berpikir kita secara holistik, agar pemanfaatan sumberdaya air benar-benar bisa dipertanggungjawabkan. Dengan adanya UU Sumberdaya Air, maka diharapkan antarsektor juga saling bersinergi, tidak jalan sendiri-sendiri atau lepas tanggungjawab jika terjadi sesuatu masalah," kata Erman.

ABRASI DI SUNGAI PROGO

Wilayah Kulonprogo Terkikis Sekitar 700 Meter

WATES (KR) - Akibat abrasi di Sungai Progo menyebabkan pergeseran hingga 700 meter ke wilayah Kabupaten Kulonprogo. Hal itu perlu disikapi agar secara administratif tidak ada pihak yang dirugikan. Pergeseran batas wilayah kabupaten tersebut semakin lama semakin luas sehingga aliran Sungai Progo terus mengarah ke barat yang merupakan wilayah Kabupaten Kulonprogo.

Hal tersebut disampaikan Ketua Komisi C DPRD Kabupaten Kulonprogo Soleh Wibowo SAG, Ketua Komisi A Humam Turmudi SH dan Ketua Fraksi Partai Golkar Drs H Ahmad Subangi yang ditamui KR secara terpisah, Jumat (27/5). Pergeseran batas wilayah akibat aliran air Sungai Progo tersebut dinilai merugikan Kabupaten

Pergeseran muara sungai Progo itu, katanya mengakibatkan tanah milik warga desa Bantaran yang termasuk wilayah Kabupaten Kulonprogo, habis terkikis arus sungai. Sementara, tiap tahunnya warga masih membayar pajak dengan harapan tanah hak miliknya bisa kembali lagi.

Humam Turmudi SH menje-

lasikan pergeseran batas wilayah antara Kabupaten Kulonprogo dengan Kabupaten Bantul harus ada ketegasan karena sangat merugikan bagi Kulonprogo. Apalagi sampai terjadi tanah yang semula merupakan hak milik warga Kulonprogo bergeser ke arah timur disertifikatkan masuk wilayah Kabupaten Bantul. "Hal itu jelas akan merugikan dan dapat memunculkan permasalahan karena bisa saja ada warga yang mengaku berhak atas tanah itu," jelasnya.

Menurut Humam pergeseran aliran di sepanjang sungai sampai ke muara sungai Progo lepas dari ulah penambangan

pasir. Pemkab harus benar-benar tegas dalam menertibkan penambang pasir untuk menghindari abrasi sungai yang semakin melebar. Sementara H Ahmad Subangi menjelaskan perlu dilakukan redesain dan penambahan fasilitas baru guna normalisasi aliran sungai agar sesuai dengan batas wilayah Kabupaten Kulonprogo dan Kabupaten Bantul. Pembangunan bendungan Yeti di muara sungai Progo yang bertujuan untuk meluruskan aliran sungai tersebut harus digeser ke arah timur.

Pembangunan bendungan yang dikerjakan selama

ini, katanya harus mengedepankan aspek lingkungan. "Kalau melihat pembangunan Yeti di muara sungai Progo diperkirakan nantinya seperti bendungan Yeti di muara sungai Bogowonto. Tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya," kata Ahmad Subangi.

Berkaitan pergeseran batas wilayah sekitar 700 meter ke arah timur, jelasnya tanah yang ada sebelah timur aliran sungai Progo merupakan tanah hak milik warga Kabupaten Kulonprogo. Sehingga yang berhak memanfaatkan tanah tersebut adalah warga Kabupaten Kulonprogo. (M-2/Ras)-b

"KEDAULATAN RAKYAT"

JUMAT LEGI 3 JUNI 2005 (25 BAKDAMULUD 1938)

SOAL PENGHENTIAN PENAMBANGAN DI SIDOMULYO

Evaluasi, Perizinan Galian Golongan C

WATES (KF) - Pemkab Kulonprogo perlu melakukan evaluasi proses perizinan penambangan galian golongan C yang ternyata belum diketahui masyarakat luas. Evaluasi proses perizinan tersebut dinilai penting agar penghentian pengambilan tambang galian golongan C berupa batu di sekitar Jembatan Juremi di Pedukuhan Pendem, Desa Sidomulyo, Kecamatan Pengasih.

"Proses perizinan yang sudah berlaku selama ini semestinya perlu dievaluasi. Hendaknya Pemkab Kulonprogo melakukan sosialisasi tata cara perizinan sehingga masyarakat luas bisa mengetahui prosedurnya. Kemudian juga melibatkan pemerintahan desa," kata H Sumariyo SH, Wakil Ketua DPRD Kabupaten Kulonprogo, Selasa (31/5).

Hal tersebut disampaikan menanggapi penghentian pengambilan bahan galian golongan C di Desa Sidomulyo. Seperti diberitakan sebelumnya, petugas kepolisian dari Polres Kulonprogo menghentikan pekerjaan pengambilan bahan galian golongan C di wilayah itu setelah surat peringatan dari Diperindagkoptam (Dinas Perindustrian Perdagangan Koperasi dan Pertambangan) Pemkab Kulonprogo tidak ditanggapi pihak penambang.

Menurut Mariyo, memproses perizinan penambangan galian golongan C yang diatur dalam Perda Nomor 6/2002 belum diketahui masyarakat luas. Ketidaktahuan tersebut dalam pelaksanaannya terkesan menimbulkan kepentingan berbeda.

"Pengambilan bahan galian golongan C secara mekanisme belum memiliki izin tetapi sudah ada kesepakatan antara pihak penambang dan masyarakat sekitar. Kalau tidak ada sosialisasi dan melibatkan pemerintah desa, di kemudian hari kejadian serupa akan terulang kembali," jelasnya.

Kasubdin Pertambangan Diperindagkoptam Kulonprogo Sujarwo yang dikonfirmasi tindak lanjut penghentian penambangan bahan galian golongan C di Desa Sidomulyo menjelaskan sudah dibahas dalam rapat antara Asek II, Kabag Pembangunan, Camat Pengasih dan Lurah Desa Sidomulyo.

Menurut Sujarwo, penambangan bahan galian golongan C di Desa Sidomulyo tujuannya baik untuk normalisasi aliran sungai. Tujuan tersebut menyalahi ketentuan dalam Perda 6/2002 karena ada kegiatan pengambilan bahan galian golongan C ke luar daerah.

(Ras)-d

DR. IR. AGUS MARYONO. ING

Pembangunan Dam Sabo Perlu Ditinjau Ulang

DEPOK (KR) - Pembangunan dam sabo yang dikonsept untuk menahan laju sedimen letusan Gunung Merapi perlu ditinjau ulang. Karena dari sisi lingkungan, pembuatan sabo justru akan menimbulkan kerugian lebih besar bagi masyarakat yang ada di bawahnya. Sedimen muntahan Merapi yang berupa bebatuan besar dan kecil serta pasir yang ditahan, justru mempercepat laju aliran air ke hilir. Dikhawatirkan, hal ini akan menimbulkan banjir besar dan merugikan masyarakat di daerah hilir.

Ketua jurusan Magister Sistem Teknik (MST) UGM yang juga staf ahli sungai PU DIY, Dr Ir Agus Maryono Ing mengemukakan hal itu ketika ditemui *KR*, Jumat (22/7). "Sabo merupakan hasil pemikiran pragmatis yang hanya menimbulkan kerugian lebih besar lagi. Untuk itu, pembuatan sabo sebaiknya dipikirkan kembali, bahkan ka-

laju pun semakin besar. Ini berarti frekuensi keruntuhan tebing juga semakin tinggi. Sementara sistem drainase konvensional yang ada belum Tertahannya bebatuan di atas juga akan mengurangi suplai sedimen bagi sungai-sungai di bawahnya, sedang jumlah pe-nambang pasir tidak berkurang,

ada ada puluhan sabo yang dibangun bahkan menurut rencana nantinya akan dibangun 100 sabo. Konsep sabo memang masih bisa diterima di era 1970-1980-an. Namun, seiring dengan perkembangan jaman dan ilmu pengetahuan, dewasa ini sabo sudah tidak cocok lagi, bahkan negara-negara maju mulai meninggalkan. Mengembalikan lingkungan seperti semula merupakan konsep yang paling aman. Sebab, dalam kondisi alami, muntahan lahar akan mampu ditampung oleh sungai-sungai yang ada.

"Cara pengendalian bencana akibat muntahan sedimen Merapi yang paling aman adalah menjaga keseimbangan suplai

sedimen antara hulu dan hilir, dengan tidak membangun sabo. Konsep sungai yang ada lebar dan kedalamannya sudah diatur oleh statistik hujan dan letusan Gunung Merapi. Dana untuk pembuatan sabo lebih baik digunakan untuk relokasi penduduk di sepanjang sungai yang rawan terkena aliran lahar dan untuk mendanai *community development* agar masyarakat sadar akan bahaya mendirikan rumah di tepi sungai rawan bencana," lanjutnya.

Langkah tersebut sekaligus mampu mengurangi kecemburuan sosial. Muntahan lahar tidak hanya dinikmati oleh pemukiman setempat untuk meningkatkan PAD.

Stop Bangunan Sabo Merapi?

DENGAN munculnya masalah pembangunan Dam Sabo sungai Gendol, Sleman Yogyakarta belakangan ini, dan dilaksanakan Seminar Internasional tentang Integrated Sediment-related Disaster Management di Yogyakarta tanggal 03-05 Agustus 2005, maka dipandang perlu oleh penulis untuk melontarkan pemikiran baru kaitannya dengan pembangunan beberapa Dam Sabo yang sudah berlangsung sejak tahun 80-an dari perspektif yang lebih mendasar.

Proyek SABO yang bertugas mengelola sedimen merapi nampaknya telah berupaya keras untuk mencoba berjuang menahan sedimen pasir dan batu-batuan muntahan gunung Merapi sejak tahun 80-an. Konsep yang dipakai adalah bagaimana sedimen muntahan tersebut (debris flow) dapat ditangkap atau ditahan dengan bangunan "SABO" berupa Dam-Beton melintang sungai (semacam bendung atau bendungan beton masif), sehingga bahaya aliran sedimen di hilir relatif dapat dikurangi.

Sampai saat ini sudah banyak sekali bangunan Sabo yang telah dibangun pada alur-alur sungai dan lembah atau ngarai sungai merapi tersebut. Tulisan ini mencoba mengadakan analisis komprehensif tentang urgensi bangunan Sabo, sehingga masyarakat dan pengambilan keputusan bisa mencerna lebih jauh dampak positif dan negatif bangunan Sabo tersebut, selanjutnya apakah perlu diteruskan atau harus dilakukan reorientasi konsep pengelolaan aliran sedimen merapi secara komprehensif agar kita tidak salah berulang kali dalam mengelola sedimen merapi ini.

Dampak positif dari bangunan Sabo adalah bahwa bangunan tersebut dapat menahan sebagian atau seluruhnya sedimen muntahan merapi yang melewati sungai yang bersangkutan. Sedi- men yang tertahan selanjutnya dapat ditambang atau dijual untuk keperluan galian C atau bahan bangunan, sehingga menghasilkan Pendapatan Asli Daerah dimana bangunan tersebut berada (misalnya Sleman), meskipun di daerah hilirnya harus menanggung akibatnya (Kota Yogyakarta dan Bantul).

Namun perlu disadari bahwa dengan adanya bangunan Sabo tersebut mengakibatkan suplai sedimen ke daerah hilir berkurang drastis. Keseimbangan aliran sedimen di sepanjang su-

ngai akan sangat terganggu. Keseimbangan antara erodasi pasir, krikil dan batuan yang biasanya terjadi di sepanjang sungai menjadi kacau.

Dampak negatif defisit suplai sedimen tersebut sangat banyak; diantaranya terjadinya erosi dasar sungai dan tebing sungai yang semakin intensif di sepanjang aliran sungai dari hilir bangunan Sabo sampai muara. Akibat terhadap sungainya adalah dapat menurunkan stabilitas morfologi sungai yang memancing dan melintang, semakin banyak tebing sungai yang runtuh, erosi di belokan luar sungai semakin intensif dan sungai lambat laun semakin dalam dan curam. Sedangkan akibat terhadab bangunan sepanjang sungai adalah diantaranya; dapat mengakibatkan tergerusnya fondasi pilar-pilar jembatan sehingga dapat meruntuhkan jembatan tersebut; tergerusnya pondasi dasar penahan-penahan tebing sungai yang mengakibatkan keruntuhan, tidak berfungsi intake atau pintu-pintu pengambilan sungai karena dasar dan muka air sungai turun dsb. Dampak terhadap banjir di hilir dapat terjadi diakibatkan oleh berkurangnya batu krakal dan batu besar yang berfungsi sebagai pemecah energi aliran air. Sehingga banjir di hilir akan terjadi lebih cepat.

Dampak ekologis karena kekurangan sedimen pasir, krikil, krakal dan batu besar di sepanjang sungai adalah; berkurangnya fauna air karena kecepatan air ke arah hilir pada saat banjir mening- kat. Fauna air banyak yang mengalami flushing (terbawa hanyut air banjir) karena batu-batu be- memecahkan energi aliran air banjir semakin ha- bis. Berkurangnya batu-batu besar di sepanjang sungai dapat mengakibatkan berkurangnya su- plai makanan ikan sungai, karena batu-batu besar adalah tempat hidupnya lumut-lumutan yang me- rupakan makanan ikan. Dengan berkurangnya pasokan kerkil dan krakal mengakibatkan ter- jadinya defisit habitat tempat bertelurnya ikan- ikan sungai.

Dampak berkurangnya suplai pasir ini men- jalar sampai di muara yaitu terjadinya defisit pa- sokan pasir keluar mulut muara. Karena kekuat- an gempuran arus laut terus menerus dan suplai

sedimen berkurang, maka dapat menimbulkan abrasi muara dan pantai yang ber- sangkutan. Kasus ini sama dengan kasus sebuah sudetan, suplai sedimen pada muara sungai sete- lah disudet sangat rendah, sehingga di muaranya terjadi erosi. Sedang pada mulut kanal sudetan- nya terjadi sedimentasi (contoh di pantai utara Jawa). Sehingga garis pantai menjadi tidak stabil abrasi dan sedimentasi terjadi diberbagai tempat.

Dengan analisis dampak negatif yang begitu be- sar, maka bangunan Sabo yang menelan biaya sangat besar tersebut sebaiknya harus ditinjau kembali. Apakah perlu dilanjutkan atau dihent- ikan sama sekali untuk selanjutnya diatkan studi evaluasi yang mendalam dan revisi serta reorien- tasi konsep penanganan aliran sedimen lahar se- cara komprehensif. Ide baru dengan konstruksi bangunan Sabo dengan Celah atau Sabo tipe Rangka dirasa tidak akan dapat menyelesaikan masalah terganggunya keseimbangan sedimen pasir, krikil, krakal dan batu besar sepanjang su- ngai serta dampak negatifnya.

Penulis mengusulkan konsep reorientasi pena- nganan sedimen merapi secara integral berangkat dari filosofis sungai secara fundamental. Sungai- sungai yang mengalir menjulur dari puncak me- rapi, melewati Daerah Istimewa Yogyakarta dan Jawa Tengah dan juga sungai-sungai pada daerah pegunungan lainnya, sebenarnya merupakan sis- tem alur konservasi yang sudah terbentuk ribuan tahun yang lalu. Geometri-morphologi sungai (lebar, kedalaman, kemiringan, lereng tebing, kekasaran tebing-dasar sungai, flora-fauna yang tumbuh dan kelok-keloknya) sebenarnya telah dibentuk secara statistik sejak ribuan tahun lalu oleh kombinasi pasokan sedimen lahar merapi, air hujan yang jatuh di DAS merapi dan ekosistem yang menyelubungi sistem sungai tersebut. Jadi ukuran sungai-sungai yang ada sudah sesuai de- ngan kebutuhan tampang alur untuk menampung dan mengalirkan lahar atau muntahan sedimen ke arah hilir. Jadi sebenarnya bangunan untuk menahan sedimen, menyudet sedimen seperti Sabo sebenarnya tidak diperlukan, karena su- ngai-sungai yang ada relatif mampu atau cukup memadai aliran sedimen yang ada.

Reorientasi pengelolaan suplai sedimen merapi

adalah dengan mengubah paradigma menahan dan menangkan bahaya aliran sedimen dengan bangunan-bangunan raksasa mahal Sabo (cost oriented) menjadi memberikan kesempatan sedi- men merapi mengalir secara proporsional ke hilir sesuai dengan frekwensi dan volume alamiahnya. Dengan perubahan tersebut, maka program-pro- gram yang muncul bukan lagi membangun ben- tung Sabo yang mahal, namun bagaimana meng- usahkan jalur sungai tersebut bebas untuk mengalirnya sedimen. Penghalang-peghalang ali- ran seperti perumahan yang mendesak sungai yang tertetak di daerah bahaya perlu secara lam- bat lain direlokasi dan direnovasi menjadi lebih baik dan aman dengan metode community devel- opment, jembatan-jembatan kecil yang melintang sungai perlu dibesarkan dan disesuaikan dengan kemungkinan datangnya bencana aliran sedimen; sekaligus untuk meningkatkan kegiatan ekonomi; dan bangunan air dan pipa-pipa air baik yang su- dah jadi maupun yang dalam perencanaan perlu memperhatikan kemungkinan bahaya aliran la- har agar biaya pemeliharaannya rendah, dan se- bagainya. Dana besar yang selama ini digunakan untuk Sabo dapat dialokasikan untuk kepen- tingan tersebut di atas secara berkelanjutan atau untuk kepentingan lain yang lebih perlu. Dengan cara itu, maka sedimen merapi bisa terdistribusi merata di sepanjang alur sungai, sehingga terjadi keadilan pendapatan galian C untuk kabupaten di hulu, tengah dan hilirnya.

Terakhir, penulis melihat karena masih banyak rencana pembangunan Sabo Dam di berbagai titik di alur-alur sungai di bagian hulu merapi, maka Pemerintah Daerah, Sabo Technical Centre, Pemerintah Pusat dan Masyarakat sudah mende- sak untuk mendiskusikan secara intensif masalah tersebut, sehingga kita tidak melakukan kesala- han yang sangat besar dan membuang uang per- cuma dan harus membuang uang lagi untuk mengatasi dampak negatif sabo ini, sementara kita masih perlu dana besar untuk mengatasi kemiskinan, busung lapar dan orang-orang miskin yang dilarang sekolah, dll. □ - c

Dr-Ing. Ir. Agus Maryono (Ki Jogo Kuli), Sekjen Asosiasi Eko-Hidroliik Indonesia (ASEHI), Ketua Magister Sistem Teknik Konsentrasi Mikrohidro FT UGM

Lampiran 4

Daftar Kuisisioner Untuk Buruh Penambang Pasir

Daftar pertanyaan untuk penambang pasir kawasan Jembatan Srandakan di Kali Progo :

I. Identitas Lingkungan Keluarga Responden

1. Nama : Hono
 Umur : 43 th.
 Pekerjaan : B.P.P.
 Pendidikan : -
 Agama : Islam.
 2. Alamat : Taltardo
 Dusun/Dukuh :
 Desa : Pucosari
 Kecamatan : Srandakan

No. Responden :

Jumlah Anak : 4
 Jumlah anggota Keluarga serumah : 6

Struktur Keluarga Responden

No.	Nama	Status	Lahir Tgl, bln. tahun	Jenis Kelamin	Pendidikan Terakhir	Pekerjaan
1	Hono	KK	1962	♂	-	B.P.P.
2	Mujira	Istri	35thn	♀	SMP	Irt.
3	Suryanto	anak	20 th	♂	SMA	SW
4	Enjing Irianto	anak	15 thn	♂	SMP	SW
5	Rino	anak	8 thn	♂	SD	SW
6	Reni	anak	5 th	♀	-	-
7						

Catatan :

- 1) Kepala Keluarga (KK), isteri, anak, Ortu KK, famili
- 2) Beri tanda ♂ (laki-laki), ♀ (perempuan)
- 3) T (Tani), BPP (Buruh Penambang Pasir), Irt (ibu rumah tangga), PS (Pegawai Swasta), PNS/ABRI termasuk pensiunan, pelajar (SW), mahasiswa (MIH).

II. Kondisi Rumah Tangga

1. Pemilikan Tanah Perkarangan

- a. Luas antara 0 – 500 m²
- b. Luas antara 500 – 1000 m²
- c. Luas antara 1000 – 1500 m²
- d. Luas lebih dari 1500 m²

2. Tanah tegal/sawah
 - a. Luas antara 0 – 500 m²
 - b. Luas antara 500 – 1000 m²
 - c. Luas antara 1000 – 1500 m²
 - d. Luas lebih dari 1500 m²
3. Pendapatan rata-rata per bulan
 - a. Rp 100.000 – Rp 200.000,-
 - b. Rp 200.000 – Rp 400.000,-
 - c. Rp 400.000 – Rp 600.000,-
 - d. Lebih dari Rp 600.000,-
4. Belanja rata-rata per bulan
 - a. Rp 100.000 – Rp 200.000,-
 - b. Rp 200.000 – Rp 400.000,-
 - c. Rp 400.000 – Rp 600.000,-
 - d. Lebih dari Rp 600.000,-
5. Berapa m³ dapat dikumpulkan pasir per hari
 - a. 1 – 2 m³
 - b. 2 – 3 m³
 - c. 3 – 4 m³
 - d. 4 – 5 m³

III. Berikut ini akan diajukan beberapa tawaran pada buruh penambang pasir secara pendekatan sumber daya manusia. Semua jawaban dirahasiakan, karena dilindungi oleh etika akademik.

6. Bila Bapak/Ibu diberi tawaran untuk alih profesi dari penambang pasir, apakah Bapak/Ibu :
 - a. Sangat setuju
 - b. Setuju
 - c. Ragu-ragu
 - d. Tidak setuju
7. Mata pencaharian yang diinginkan sebagai pengganti :
 - a. Kerajinan tangan
 - b. Peternak
 - c. Bengkel
 - d. Lain – lain :
8. Jika ada peminjaman modal, apakah Bapak/Ibu setuju mengambil kredit :
 - a. Sangat setuju
 - b. Setuju
 - c. Ragu-ragu
 - d. Tidak setuju
9. Bila Bapak/Ibu setuju, berapa modal usaha yang diperlukan dalam alih profesi :
 - a. Rp 500.000 – Rp 1.000.000,-
 - b. Rp 1.000.000 – Rp 2.000.000,-
 - c. Rp 2.000.000 – Rp 3.000.000,-
 - d. Rp 3.000.000 – Rp 5.000.000,-
10. Kemampuan Bapak/Ibu untuk menyekolahkan anak sampai taraf :
 - a. SD
 - b. SMP
 - c. SMU
 - d. Perguruan Tinggi

11. Apakah Bapak/Ibu setuju diberikan bimbingan keterampilan profesi (pendampingan) :
- a. Sangat setuju
 - b. Setuju
 - c. Ragu-ragu
 - d. Tidak setuju
12. Bila Bapak/Ibu setuju diberi bimbingan, berapa lama Bapak/Ibu memerlukan bimbingan keterampilan profesi :
- a. 1 – 3 bulan
 - b. 3 – 5 bulan
 - c. 5 – 8 bulan
 - d. 8 -12 bulan
13. Jangka waktu pengembalian modal usaha dan biaya pendampingan :
- a. 1 – 2 tahun
 - b. 2 – 3 tahun
 - c. 3 – 4 tahun
 - d. 4 – 5 tahun
14. Profesi atau pekerjaan apa yang diharapkan bagi putra-putri Bapak/Ibu :
- a. PNS/ABRI
 - b. Wiraswasta bidang
 - c. Ketrampilan teknis
 - d. Pertanian/perkebunan/nelayan
15. Bila harus pindah untuk mendapatkan pekerjaan yang layak kemana tujuan yang dipilih :
- a. Masih dalam Kabupaten.
 - b. Masih dalam Propinsi DIY
 - c. Luar Jawa
 - d. Luar Negeri (TKI)
16. Berapa pendapatan yang diharapkan :
- a. Rp 200. 000 – Rp 400. 000,-
 - b. Rp 400. 000 – Rp 600. 000,-
 - c. Rp 600. 000 – Rp 800. 000,-
 - d. Lebih dari Rp 800. 000,-
17. Profesi yang paling diminati :
- a. Pertanian/Peternakan/Perikanan
 - b. Otomotif
 - c. Jasa angkutan
 - d. Industri rumah tangga

Lampiran 5

Jumlah Kendaraan Bermotor di Propinsi D.I.Y (1998-2003)

Tabel/ Table : 8.1.5
Jumlah Kendaraan Bermotor
 yang Terdaftar menurut Kabupaten/Kota dan Jenisnya di Propinsi D.I. Yogyakarta
Number of Motorized Vehicles Registered by Type and Regency/City in D.I. Yogyakarta Province.

1998 - 2003

Kabupaten/Kota <i>Regency/City</i>	Jenis Kendaraan <i>Type of Motorized Vehicles</i>				Jumlah <i>Total</i>
	Mobil Penumpang	Mobil Beban	Bus	Sepeda Motor	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1. Kulonprogo	2.241	2.039	425	45.144	49.849
2. Bantul	8.198	6.373	2.967	151.330	168.868
3. Cuningkidul	3.043	3.060	663	45.689	52.455
4. Sleman	30.232	8.790	2.266	229.371	270.659
5. Yogyakarta	31.014	12.258	1.718	195.407	240.397
Propinsi DIY <i>DIY Province</i>	74.728	32.520	8.039	666.941	782.228
2002	70.203	30.816	7.400	597.143	705.562
2001	67.309	27.745	6.591	539.448	641.093
2000	64.272	26.302	5.977	490.641	587.192
1999	59.102	24.127	5.687	449.337	538.253
1998	57.218	25.078	5.540	443.367	531.203

Sumber : Kepolisian Daerah Propinsi D.I. Yogyakarta
 Source : Regional Police of D.I. Yogyakarta Province
 Ket./Note :

Lampiran 6

Formulir Himpunan Perhitungan Lalu Lintas Selama 24 jam



FORMULIR HIMPUNAN PERHITUNGAN LALU LINTAS
SELAMA 24 JAM (FORMULIR LAPORAN)

Nomor Propinsi	026										
Nama Propinsi	D. I. JAWA BARU										
Kelas/Nomor Pos	A-A 011										
Lokasi Pos	SK 025.0										
Tanggal	09-04										
	(Hari)	(Bulan)	(Tahun)	Arah Lalu Lintas							
Kelompok Hitungan				Dari TOJAN							
Periode	1			Ke SRAWDAKAN							
Golongan	1	2	3	4	5a	5b	6	7a	7b	7c	8
Pukul	Sepeda Motor, Sekuter dan Kendaraan Roda Tiga	Sevan, Jeep dan Station Wagon	Opelet, Prek-up-opelet, Suburban, Combi dan Mini bus	Pick-up, Micro Truck dan Mobil Hantaran	Bus Kecil	Bus Besar	Truk 2 Sumbu	Truk 3 Sumbu	Truk Gandengan	Truk Semi Trailer	Kendaraan Tidak Bermotor
06-07	142	7	-	11	2	1	16	-	-	-	89
07-08	201	17	-	10	4	1	12	-	-	-	64
08-09	174	21	5	23	5	-	23	-	-	-	37
09-10	153	13	2	9	4	-	20	-	-	-	32
10-11	156	11	5	16	3	-	25	-	-	-	40
11-12	207	16	4	16	6	-	13	-	-	-	43
12-13	173	20	3	20	7	-	18	-	-	-	30
13-14	226	27	9	13	3	-	15	-	-	-	18
14-15	208	16	7	13	6	1	14	-	-	-	29
15-16	202	13	11	17	7	-	16	-	-	-	42
16-17	243	18	17	14	-	-	15	-	-	-	45
17-18	251	28	16	15	-	-	7	-	-	-	34
18-19	195	13	0	18	2	-	7	-	-	-	22
19-20	167	22	4	11	-	-	3	-	-	-	29
20-21	142	10	4	0	-	-	2	-	-	-	18
21-22	92	6	3	5	-	-	1	-	-	-	11
22-23	60	6	6	2	-	-	-	-	-	-	8
23-24	58	4	2	4	-	-	1	-	-	-	8
24-01	52	7	-	3	-	-	-	-	-	-	-
01-02	26	5	5	6	-	-	1	-	-	-	6
02-03	32	2	-	1	-	-	2	-	-	-	-
03-04	18	2	1	2	1	-	1	-	-	-	6
04-05	26	4	-	4	-	-	6	-	-	-	24
05-06	24	8	3	13	-	1	9	-	-	-	31
Jumlah	3.258	296	115	254	50	4	227	-	-	-	666
Catatan	Pengawas : ()										



FORMULIR HIMPUNAN PERHITUNGAN LALU LINTAS
SELAMA 24 JAM (FORMULIR LAPORAN)

Nomor Propinsi
 Nama Propinsi
 Kelas/Nomor Pos
 Lokasi Pos
 Tanggal
 (Hari) (Bulan) (Tahun) Arah Lalu Lintas
 Kelompok Hitungan
 Dari
 Periode Ke

Golongan	1	2	3	4	5a	5b	6	7a	7b	7c	8
Pukul	Sepeda Motor, Sekuter dan Kendaraan Roda Tiga	Sevan, Jeep dan Station Wagon	Oplet, Pick-up-opelet, Suburban, Combi dan Mini bus	Pick-up, Micro Truck dan Mobil Hantaran	Bus Kecil	Bus Besar	Truk 2 Sumbu	Truk 3 Sumbu	Truk Gandingan	Truk Semi Trailer	Kendaraan Tidak Bermotor
06-07	146	10	3	16	4	-	12	-	-	-	107
07-08	212	23	5	7	6	1	25	-	-	-	78
08-09	170	22	4	10	4	-	11	-	-	-	44
09-10	170	17	6	14	5	-	26	-	-	-	41
10-11	151	11	7	21	2	1	32	-	-	-	89
11-12	277	29	5	27	7	-	22	-	-	-	48
12-13	242	36	6	42	5	-	28	-	-	-	36
13-14	266	40	14	12	9	-	14	-	-	-	27
14-15	281	50	10	22	8	-	13	-	-	-	29
15-16	177	19	22	16	4	-	16	-	-	-	54
16-17	269	37	19	8	4	1	19	-	-	-	48
17-18	238	49	19	26	-	1	7	-	-	-	34
18-19	163	17	11	14	-	-	9	-	-	-	31
19-20	210	17	5	23	-	-	7	-	-	-	19
20-21	128	8	4	11	-	-	2	-	-	-	22
21-22	104	7	3	-	-	-	2	-	-	-	16
22-23											
23-24											
24-01											
01-02											
02-03											
03-04											
04-05											
05-06											
Jumlah	3.289	404	143	277	54	4	245				673
Catatan	6557	700	258	531	104	8	472				1.339

Pengawas : _____



FORMULIR HIMPUNAN PERHITUNGAN LALU LINTAS
SELAMA 24 JAM (FORMULIR LAPORAN)

Nomor Propinsi: 026
 Nama Propinsi: D-11-JOGJAKARTA
 Kelas/Nomor Pos: A-4011
 Lokasi Pos: JK.025.0
 Tanggal: 10 09 - 09
 (Hari) (Bulan) (Tahun)

Arah Lalu Lintas: Dari SRHUDAKAN Ke TOJAM

Kelompok Hitungan:
 Periode: 1

Golongan	1	2	3	4	5a	5b	6	7a	7b	7c	8
Pukul	Sepeda Motor, Sepeda dan Kendaraan Roda Tiga	Sedan, Jeep dan Station Wagon	Opel, Pick-up, Opel, Suburban, Combi dan Mini bus	Pick-up, Micro Truk dan Mobil Hantaran	Bus Kecil	Bus Besar	Truk 2 Sumbu	Truk 3 Sumbu	Truk Gandengan	Truk Semi Trailer	Kendaraan Tidak Bermotor
06-07	139	8	2	5	6	-	10	-	-	-	32
07-08	255	15	5	20	7	-	16	-	-	-	59
08-09	216	17	6	11	5	-	17	-	-	-	44
09-10	167	13	1	13	3	-	15	-	-	-	38
10-11	150	8	2	17	7	-	23	-	-	-	41
11-12	139	12	4	14	2	-	15	-	-	-	26
12-13	207	11	9	16	5	-	17	-	-	-	70
13-14	170	14	12	15	4	1	8	-	-	-	38
14-15	141	13	3	21	6	1	15	-	-	-	56
15-16	186	13	5	17	3	1	15	-	-	-	37
16-17	191	16	8	12	-	-	7	-	-	-	24
17-18	247	24	8	10	-	-	11	-	-	-	28
18-19	206	10	7	9	-	-	9	-	-	-	19
19-20	179	9	8	7	-	-	5	-	-	-	32
20-21	122	7	4	9	-	1	5	-	-	-	16
21-22	61	6	5	4	-	-	4	-	-	-	16
22-23	53	0	3	3	-	-	-	-	-	-	11
23-24	41	1	2	1	-	-	1	-	-	-	15
24-01	44	5	1	4	-	-	1	-	-	-	6
01-02	16	6	-	4	-	-	1	-	-	-	12
02-03	15	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-
03-04	9	1	-	-	-	-	-	-	-	-	6
04-05	12	2	-	6	-	-	-	-	-	-	18
05-06	82	8	3	10	2	1	4	-	-	-	36
Jumlah	3.056	229	98	231	50	5	267	-	-	-	680
Catatan											
Pengawas : ()											



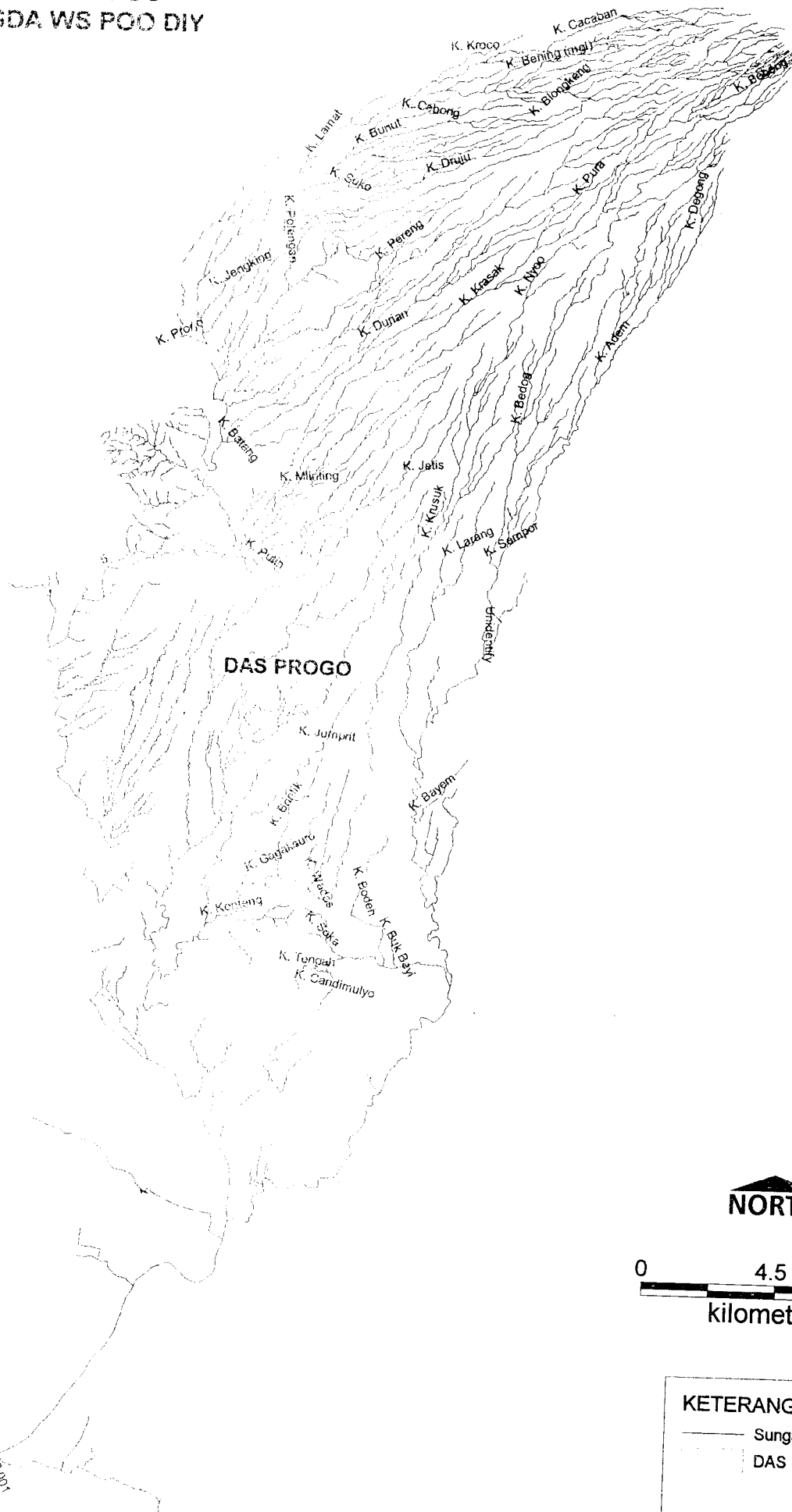
FORMULIR HIMPUNAN PERHITUNGAN LALU LINTAS
SELAMA 24 JAM (FORMULIR LAPORAN)

Nomor Propinsi
 Nama Propinsi
 Kelas/Nomor Pos
 Lokasi Pos
 Tanggal
 (Hari) (Bulan) (Tahun) Arah Lalu Lintas
 Kelompok Hitungan Dari
 Periode Ke

Golongan	1	2	3	4	5a	5b	6	7a	7b	7c	8
Pukul	Sepeda Motor, Sepeda dan Kendaraan Roda Tiga	Sedan, Jeep dan Station Wagon	Opel, Pick-up, Opel, Suburban, Combi dan Mini bus	Pick-up, Mikro Truk dan Mobil Hantaran	Bus Kecil	Bus Besar	Truk 2 Sumbu	Truk 3 Sumbu	Gandengan Truk	Semi Trailer	Kendaraan Tidak Bermotor
06-07	158	12	5	13	8	-	21				49
07-08	269	24	8	14	5	-	9				78
08-09	187	19	4	15	5	1	24				55
09-10	176	10	3	5	6	-	21				43
10-11	178	11	1	7	6	-	22				48
11-12	192	14	4	19	2	-	12				53
12-13	166	29	16	17	5	-	17				50
13-14	172	18	11	13	3	-	13				42
14-15	175	17	4	28	2	2	17				70
15-16	176	21	6	17	3	-	13				41
16-17	192	17	12	12	-	-	8				33
17-18	316	25	11	13	-	-	10				41
18-19	222	14	7	11	-	-	10				34
19-20	178	11	7	7	-	-	3				31
20-21	149	6	5	4	-	-	1				28
21-22	85	4	3	3	-	-	3				22
22-23											
23-24											
24-01											
01-02											
02-03											
03-04											
04-05											
05-06											
Jumlah	2.991	260	107	198	45	3	204				718
Catatan	6.047. 489. 205. 429 95										Pengawas: 1398

Lampiran 7
Peta DAS Progo

PETA DAS PROGO DALAM PSDA WS POO DIY



Lampiran 8
Sektor Pariwisata, Seni dan Budaya APBD Kab Bantul

APUD KABUPATEN SANTUL

Tahun	Nama Obyek Wisata	target Pendapatan Satu Tahun (Rp)	Realisasi Pendapatan					Total Pencapaian Target
			Jumlah Pengunjung (Orang)	Besar Pendapatan (Rp)	Prosentasi Pencapaian Per Obyek	Jumlah Total Pendapatan (Rp)		
1997/1998	Parangtritis	1,500,000,000	1,282,700	1,100,000,000	73.33	1,133,200,075	74.19	
	Pantai Samas	19,250,000	41,384	20,692,050	107.49			
	Pantai Pandansimo	1,250,000	11,534	2,786,725	222.94			
	Guwa Selarong	7,000,000	16,007	5,721,300	81.73			
	Tirtotamansari	-	4,000,000	-	-			
Point b,c,d,e	27,500,000	59,015	33,200,075					
1998/1999	Parangtritis	1,500,000,000	1,024,017	1,195,082,121	79.67	1,239,139,271	60.46	
	Pantai Samas	20,000,000	53,147	41,070,475	108.38			
	Pantai Pandansimo	5,000,000	35,094	7,918,625	158.37			
	Guwa Selarong	6,000,000	18,431	5,962,050	99.37			
	Tirtotamansari	7,500,000	-	7,500,000	100.00			
Point b,c,d,e	38,500,000	198,672	43,057,150					
1999/2000	Parangtritis	1,500,000,000	1,370,000	1,735,120,600	115.67	1,780,517,750	115.54	
	Pantai Samas	20,000,000	57,173	22,524,875	112.62			
	Pantai Pandansimo	7,500,000	39,990	8,955,425	119.41			
	Guwa Selarong	6,000,000	16,903	6,416,850	106.95			
	Tirtotamansari	7,500,000	-	7,500,000	100.00			
Point b,c,d,e	41,000,000	114,066	45,397,150					
2000	Parangtritis	1,698,000,000	1,140,275	1,710,999,100	101.56	1,788,303,225	102.01	
	Angkutan dan lain-lain	-	-	-	-			
	Pantai Samas	27,000,000	38,901	13,459,000	123.95			
	Pantai Pandansimo	11,250,000	40,717	15,268,875	135.72			
	Guwa Selarong	10,000,000	11,145	8,360,850	83.61			
Tirtotamansari	6,750,000	-	6,750,000	100.00				
JUMLAH	1,753,000,000	1,231,038	1,788,303,225					
2001	Parangtritis	2,488,572,000	1,641,100	2,488,734,000	100.01	2,584,728,500	100.53	
	Pantai Samas	42,000,000	48,540	42,951,500	102.27			
	Pantai Pandansimo	22,500,000	67,234	25,212,750	112.06			
	Guwa Selarong	9,000,000	14,335	10,751,250	119.46			
	Sewa Gor	-	-	3,815,000	-			
Tirtotamansari	9,000,000	-	13,264,000	147.38				
JUMLAH	2,571,072,000	1,771,209	2,584,728,500					
2002	Parangtritis	2,705,706,000	1,363,495	2,075,242,500	76.70	2,235,062,000	77.55	
	Pantai Samas	54,012,000	43,556	42,790,000	79.22			
	Pantai Pandansimo	52,200,000	59,303	40,557,750	77.70			
	Guwa Selarong	14,850,000	19,535	14,651,250	98.66			
	Tirtotamansari	20,000,000	9,000	20,000,000	100.00			
Joa Cerme	-	-	4,050,000	-				
Angkutan dan lain-lain	35,304,000	-	35,316,000	100.03				
Sewa	-	-	2,454,500	-				
JUMLAH	2,882,072,000	1,514,889	2,235,062,000					

LAFORAN BULANAN REALISASI
RETRIBUSI DAN KURJUNGAN OBYEK WISATA TAHUN 2003
DIKAS PARIWISATA BANTUL.

JULI 2003

BULAN	PANTAI PARANGTRITIS		PANTAI SAMAS		P. PANDANSIMO		GOA SELARONG		TIRTOTAMANSARI		GOA CERME		JUMLAH PERBULAN		
	Pengun.	Kend.	Pengun.	Pendapatan	Pengun.	Kend.	Pendapatan	Pengun.	Kend.	Pengun.	Pendapatan	Pengun.	Kend.	Pengun.	Pendapatan
JAN.	131.726		5.707	5.707.000	5.462		4.066.500	2.505	1.876.750			1.000		146.400	209.865.250
FEB.	65.875	98.984.000	2.904	2.904.000	3.405	4.066.500	2.563.750	1.717	1.267.750			1.000		75.002	108.120.500
MARET	112.937	169.405.500	4.009	4.009.000	4.567	3.426.250	2.069	2.069	1.551.750			1.400		124.982	160.171.500
APRIL	98.183	3.214.900	3.124	3.649.700	3.107	2.635.350	1.656	113.800	1.355.300	5.000.000		1.119		107.189	170.311.900
MAY	143.680	12.048.600	3.633	4.201.600	3.290	2.817.000	1.877	201.900	1.694.650			1.478		153.958	238.115.950
JUNE	177.400	227.528.600	3.513	4.051.700	3.515	2.978.600	1.540	172.000	1.327.000			1.100		187.059	289.289.300
JULI	139.223	11.906.500	4.953	5.543.100	4.001	3.418.050	1.455.150	195.900	1.455.150	3.500.000		2.037		151.893	235.967.950
AGUST															
SEPT.															
OKT.															
NOV.															
DES.															
JUMLAH	869.125	45.083.000	27.843	30.066.100	27.348	1.413.500	21.924.500	13.043	13.465.350	8.500.000		9.134		646.493	1.431.852.550
SEWA JOGLO				66.543.000			84.396.000		16.820.000	20.000.000					120.000
TARGET 2003		3.065.880.000		30.066.100			21.924.500		10.465.950	8.500.000					3.297.613.000
REALISASI		1.348.770.500								8.500.000					1.431.972.350

Keterangan

ANGKUTAN

- MAHARDIKA
- KOPATEK/ABADI
- JATAYU
- HOTEL QUEEN
- PASA

Target
1.728.000
20.000.000
12.000.000
576.000
1.000.000

Pendapatan
1.068.000
1.667.000
4.000.000
240.000
1.100.000

GOA CERME
Juml. Pengunjung

9.134 X 750. =
6.850.500

Pendapatan
8.870.000
4.110.300

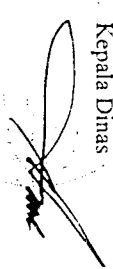
Pemdes = 2.740.200
60%
Jumlah = 4.110.300

Jumlah
6.850.500

Jumlah
8.015.000

DINAS/INSTANSI : Dinas Pariwisata Kabupaten Bantul
 KEPALA DINAS/INSTANSI : Drs. Djoko Lawiyono
 PEMEGANG KAS : Husin Bahri, SE.
 TOTAL ANGGARAN : Rp. 1.734.641.000,-

No Keg.	NAMA KEGIATAN	JUMLAH	TRIWULAN			
			I	II	III	IV
1	Belanja Administrasi Umum	631,166,000	147,842,500	183,642,500	169,842,500	129,838,500
2	Operasional Kepariwisata	453,475,000	108,850,000	113,775,000	88,775,000	142,075,000
3	Penambahan Daya Tarik Wisata	187,000,000	61,931,500	42,171,500	12,026,500	70,870,500
4	Peningkatan Daya Tarik Dan Informasi Wisata	308,100,000	265,680,500	29,930,500	11,431,500	1,057,500
5	Pengembangan Fisik Obyek Wisata & P4P	154,900,000	50,195,000	32,530,000	66,895,000	5,280,000
	J U M L A H	1,734,641,000	634,499,500	402,049,500	348,970,500	349,121,500

Bantul, Desember 2004
 Kepala Dinas

 (Drs. Djoko Lawiyono)
 NIP. 490 016 684

Lampiran 9

Gambar Konstruksi *Groundsill* Srandakan