

TUGAS AKHIR
ANALISIS TEKNIS DAN EKONOMIS DARI
PENAMBANGAN PASIR

(STUDY KASUS DI KALI WORO DESA BALERANTE,
KECAMATAN KEMALANG, KLATEN)



Diajukan Untuk Melengkapi Persyaratan Lulus
Program Strata Satu Teknik Sipil
Fakultas teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

DISUSUN OLEH :

M. THOSAN . P

20020110082

JURUSAN SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISIS TEKNIS DAN EKONOMIS DARI
PENAMBANGAN PASIR

(STUDY KASUS DI KALI WORO DESA BALERANTE,
KECAMATAN KEMALANG, KLATEN)

Tugas Akhir ini Telah Dipertahankan Dan Disyahkan Di Depan

Dewan Penguji Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik

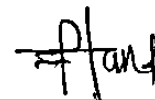
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Pada hari Jumat / Tanggal :..Nopember / 2007

Tim Dewan Penguji:

Mandiyo Priyo ST., MT

Ketua Penguji



Tanggal : 26.11.07

Ir Anita Widianti ., MT

Anggota Penguji



Tanggal : 23.11.07

M.Heri zulfiar,ST,MT.



PRAKATA

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Syukur alhamdulillah kehadiran Allah SWT Sang Pencipta, Pemelihara, Pembimbing bagi seluruh makhluk-Nya yang telah melimpahkan rahmat kasih sayang seiring taufiq dan hidayah-Nya, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat dan salam semoga tercurah kepada Muhammad SAW tauladan dan pembawa risalah pencerahan bagi kehidupan kita.

Tugas Akhir ini disusun sebagai persyaratan untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S1) di Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Jogjakarta. Dalam Tugas Akhir ini yang berjudul ANALISIS TEKNIS DAN EKONOMIS DARI PENAMBANGAN PASIR dengan studi kasus di Kali Woro Desa Balerante, Kecamatan Kemalang, Klaten telah kami usahakan dengan segenap kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki, berdasarkan pada buku-buku referensi dan pedoman yang ada. Mengingat keterbatasan yang ada, disadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna sehingga diperlukan kritik dan saran yang bermanfaat untuk kesempurnaan Tugas Akhir.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini telah banyak diperoleh bantuan dan bimbingan dan petunjuk dari berbagai pihak, baik moral maupun materiil. Untuk itu kami ucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada:

1. Bapak Ir. H. Mandiyo Priyo, MT, selaku Dosen Pembimbing I,

2. Ibu L. Anita Widianti, MT, selaku Dosen Pembimbing II

3. Bapak, ibu, adik dan semua keluarga yang selalu mendo'akan kesuksesan bagi penulis,
4. Semua pihak di lingkungan Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan yang telah membantu proses penyusunan Tugas Akhir ini,
5. Rekan-rekan Jurusan Teknik Sipil angkatan '02 terima kasih atas bantuan dan dukungannya, dan
6. Semua pihak yang telah membantu penyusunan Tugas Akhir ini.

Tidak ada yang dapat disampaikan selain ucapan terima kasih yang sebanyak-banyaknya atas bantuan yang diberikan, semoga mendapat balasan kebaikan dari Allah SWT. Amin.

Akhirnya besar harapan kami Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis secara pribadi dan bagi siapa saja yang membacanya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PRAKATA.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR NOTASI.....	xv
ABSTRAK.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Pokok Permasalahan.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penambangan Pasir.....	4
2.2 Penelitian Sejenis.....	4
BAB III LANDASAN TEORI.....	9
3.1 Analisis Teknik.....	9
3.1.1 Penambangan	9
3.1.2 Cara-Cara Penambangan	9

3.1.3	Kapasitas Produksi Alat.....	10
3.1.4	Pemilihan Peralatan Pekerjaan Penambangan	11
3.1.5	Biaya Alat Berat.....	15
3.1.6	Efisiensi Kerja.....	20
3.1.7	Faktor Konversi Tanah	22
3.2	Analisis Ekonomi.....	23
3.2.1	Biaya Operasional dan Pemeliharaan	24
3.2.2	Biaya Investasi	24
3.2.3	Pendapatan (<i>Revenue</i>).....	25
3.2.4	Benefit Cost Rasio (BCR).....	25
3.2.5	Harga Sekarang, Tahunan dan Mendatang.....	27
BAB IV	METODA PENELITIAN	33
4.1	Subyek Penelitian.....	33
4.2	Responden.....	33
4.3	Cara penelitian	34
4.4	Metode Pengumpulan Data.....	34
4.5	Metoda Analisis Data.....	35
4.6	Bagan Alir Penelitian.....	36
BAB V	ANALISIS TEKNIK DAN EKONOMI	38
5.1	Umum	38
5.2	Analisis Teknik	38
5.2.1	Analisis Teknik Penambangan Tradisional	39
5.2.1.1	Harga Peralatan dan Harga Bahan	39

5.2.1.2 Biaya Kepemilikan Alat Angkut.....	40
5.2.1.3 Perhitungan Produktivitas Truk.....	41
5.2.1.4 Biaya pengoperasian alat angkut	43
5.2.1.5 Daerah Pemasaran Pasir yang berasal dari Kali Woro	46
5.2.2 Analisis Teknik Penambangan Mekanik	46
5.2.2.1 Harga Peralatan dan Umur Pakai.....	46
5.2.2.2 Biaya Kepemilikan Alat Angkut Penambangan Mekanis.....	47
5.2.2.3 Perhitungan Produktivitas Truk (dump truk).....	49
5.2.2.4 Perhitungan Produktivitas <i>Back Hoe</i>	51
5.2.2.5 Biaya Pengoperasian <i>Back hoe</i> dan Truk.....	53
5.2.2.6 Daerah Pemasaran Pasir yang berasal dari Kali Woro	57
5.3 Analisis Ekonomi.....	58
5.3.1 Perhitungan BCR dan BEP Pengusaha Penambangan Pasir Secara Tradisional.....	58
5.3.2 Perhitungan BCR dan BEP Pengusaha Penambangan Pasir Secara Mekanis.....	65
BAB VI PEMBAHASAN.....	74
6.1 Analisis Teknik.....	74
6.2.1 Jenis Alat yang Digunakan untuk Penambangan Pasir.....	74

6.2.2 Biaya Operasi Alat Angkut, Besar Volume Pasir yang Ditambang dan Harga Dasar Pasir	74
6.2 Analisis Ekonomi.....	75
6.3.1 Nilai <i>Benefit Cost Ratio</i> (BCR) dan <i>Break Even Point</i> (BEP) dari Kegiatan Penambangan Tradisional dan Mekanis.....	75
6.3.2 Perbandingan Keuntungan Investasi Penambang Pasir dengan Keuntungan Investasi Deposito Bank.....	76
6.3 Resume hasil analisis kegiatan penambangan pasir di sekitar Kali woro	78
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	79
7.1 Kesimpulan.....	79
7.2 Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	81
I L A M P I R A N	viii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Hubungan volume, produksi, total budaya dan titik impas.....	29
Gambar 3.2. Hubungan pendapatan, total biaya, BEP dengan harga tetap	32
Gambar 3.3 Hubungan pendapatan, total biaya, BEP, dengan harga berlaku	32
Gambar 4.1 Lokasi penambangan.....	33
Gambar 4.2 Bagan Alir (<i>flow chart</i>) penelitian	36
Gambar 5.1 Grafik <i>Break Even point</i> investasi truk dan pendapatan pengusaha penambangan pasir tradisional.....	63
Gambar 5.2 Grafik <i>Break Even point</i> investasi <i>back hoe</i> dan truk dengan cara penambangan pasir mekanis	70

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Faktor <i>bucket</i>	13
Tabel 3.2 Waktu gali excavator (detik).....	13
Tabel 3.3 Waktu putar <i>back hoe</i>	14
Tabel 3.4 Waktu bongkar muat t_1	15
Tabel 3.5 Waktu tunggu dan tunda t_2	15
Tabel 3.6 Efisiensi kerja	21
Tabel 3.7 Tabel konservasi tanah.....	23
Tabel 5.1 Harga peralatan dan umur pakai	39
Tabel 5.2 Penurunan harga truk tiap tahun.....	41
Tabel 5.3 Biaya operasi truk per jam.....	45
Tabel 5.4 Harga-harga peralatan dan umur pakai penambangan mekanis	47
Tabel 5.5 Penurunan harga <i>back hoe</i> tiap tahun	48
Tabel 5.6 Penurunan harga truk tiap tahun penambangan mekanis.....	49
Tabel 5.7 Biaya operasi <i>back hoe</i> per jam	54
Tabel 5.8 Biaya operasi truk per jam.....	57
Tabel 5.9 Investasi truk dan pendapatan pengusaha penambang pasir tradisional	61
Tabel 5.10 Investasi <i>back hoe</i> dan dump truk serta pendapatan pengusaha penambang pasir mekanis.....	70
Tabel 6.1 Perbandingan keuntungan investasi penambang pasir tradisional dengan deposito bank umum suku bunga bank 6% per tahun	77

Tabel 6.2 Perbandingan keuntungan investasi penambang pasir mekanis dengan deposito bank, asumsi suku bunga bank 6% per tahun.....	77
Tabel 6.3 Resume hasil analisis kegiatan penambang pasir di sekitar Kali woro	78

DAFTAR LAMPIRAN

1. Hasil Wawancara Penambangan Tradisional dan Mekanis..... Lampiran 1
2. Data CV. MITRA KARYA (penambang mekanis)..... Lampiran 2
3. Profil Lokasi Penambangan Desa Balerante Lampiran 3
4. Foto-foto Model Penambangan Lampiran 4

DAFTAR NOTASI

- Q Produksi *back hoe* per jam
- q Produksi *back hoe* per siklus
- N Jumlah siklus per jam, $N=60/C_m$
- E Efisiensi kerja
- C_m Waktu siklus dalam menit
- k faktor bucket yang besarnya tergantung dari keadaan tanah
- f Faktor konversi tanah
- n Jumlah siklus yang dibutuhkan pemuat untuk memuat truck
- Cl Kapasitas rata-rata *Dump Truck*
- q' Kapasitas *bucket* pemuat
- C_{ms} Waktu siklus pemuat
- D Jarak angkut *Dump Truck*
- V_1 Kecepatan rata-rata *Dump Truck* bermuatan
- V_2 Kecepatan rata-rata *Dump Truck* kosong
- t_1 Waktu buang, *standby* sampai pembuangan mulai
- t_2 Waktu untuk posisi pengisian dan pemuat mulai mengisi
- R pendapatan utama dari penambangan pasir
- D jumlah (Quantity) terjual
- h harga satuan per unit
- BCR_k Benefit cost ratio konvensional
- BCR_m Benefit cost ratio termodifikasi



- BEP Break even point (titik impas)
- P_v nilai sekarang,
- B manfaat proyek yang dilakukan, dan
- I investasi awal dalam proyek yang diusulkan
- O&M biaya-biaya operasional dan perawatan
- A_v annual value/nilai tahunan
- B manfaat dari proyek yang diusulkan,
- CR jumlah pengembalian modal (misalnya, dari tahunan ekuivalen dari investasi awal, I, termasuk nilai kelonggaran untuk nilai sisa, jika ada)
- F_v *future value*,
- P_v *present value*, dan
- i tingkat suku bunga
- Q_i volume yang dihasilkan dan terjual pada titik impas
- FC biaya tetap
- P harga penjualan per unit, dan
- VC biaya tidak tetap per unit



ABSTRAK

Penambangan pasir merupakan suatu kegiatan masyarakat yang mengeksplorasi kekayaan sumber daya alam baik secara langsung maupun tidak langsung di sungai atau di tebing dan lereng nya. Kegiatan penambangan pasir yang lokasinya berada di sungai Woro Desa Balerante Kecamatan Kemalang Klaten di sebelah hulu dan hilir chekdam merupakan salah satu titik penambangan tersebut. Maraknya kegiatan penambangan pasir tersebut telah berjalan \pm 5 tahun Terutama pasca gempa dan erupsi Merapi Mei'06 menarik untuk di teliti lebih jauh tentang pertambangan tersebut.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi/menggambarkan secara umum baik teknis dan ekonomis dari penambangan tersebut. analisis teknik objek penelitian ini adalah kinerja dan operasional dari alat berat *back hoe* dan alat angkut truk / dump truk yang digunakan untuk mengangkut sirtu dengan survey langsung di lapangan baik yang dilakukan secara tradisonal maupun mekanis. Adapun dalam analisis ekonomi yang ditinjau adalah nilai dari *Benefit Cost Ratio* (BCR) dan *Break Even Point* (BEP) dari usaha penambangan pasir tradisonal dan mekanis.

Cara atau metodologi penelitian dalam kasus ini adalah dengan melakukan survey langsung ke lapangan daerah kali woro desa balerante yaitu dengan wawancara ke pelaku pertambangan baik tradisional (person) maupun mekanis (perusahaan) dalam hal ini adalah cv mitra karya (data primer). Adapun data sekunder berasal dari rekap data perusahaan(cv. Mitra karya) , retribusi, dealer, bengkel, pom bensin, kelurahan, bank, bapeda, dan serta arsip pendukung yang lain. Data yang di dapat antara lain rekap ritase selama 3 bulan, data retribusi 1 bulan, harga jual/beli pasir/jasa pengisian pasir , dsb.

Dalam analisis teknik di dapat , penambang tradisonal dengan investasi 1 truk mempunyai produktivitas rata-rata $13,5 \text{ m}^3$ / hari dengan waktu operasi kurang lebih 10,65 jam. Dan biaya O&M Rp. 459.376,68 / hari. Dalam analisis ekonomis BCR_m Dan BCR_k untuk penambang tradisonal $2,926$ & $1,542 > 1$ (layak bagi pengusaha), BEP untuk penambang tradisonal 1 tahun 10 bulan. Sedang penambang mekanis dalam analisis teknik dengan investasi (2 dump truk dan 3 back hoe) mempunyai produktivitas rata-rata 420 m^3 /hari dengan waktu operasi kurang lebih 3 jam(back hoe) & 9 jam (dump truk). Dan biaya O&M kira-kira Rp. 385.036,-/hari(back hoe) & Rp. 931.371,98 /hari (dump truk). Dalam analisis ekonomis BCR_m Dan BCR_k untuk penambang mekanis $1,672$ & $1,200 > 1$ (layak bagi pengusaha) , BEP untuk penambang mekanis 2 tahun 15 hari .Sedang Perbandingan keuntungan investasi penambang pasir tradisonal dengan deposito bank, asumsi bunga 6% selama 3 tahun Rp. 34,803,115,- (deposito bank) & Rp. 111,079,700.12 (penambangan pasir) , sedang penambang pasir mekanis selama 3 tahun Rp.527,371,299,- (deposito bank) & Rp. 1,437,470,839.61 (penambangan pasir). Ini berarti penambangan pasir baik tradisonal maupun mekanis sama-sama menguntungkan serta layak untuk pengusaha dengan segala kekurangan dan kelebihan yang dimiliki masing-masing jika di tinjau dari aspek finansial, teknis dan ekonomis.