

# PROYEK AKHIR

**PEKERJAAN:  
PENAMBANGAN TERBUKA BATUBARA  
PT. NAN RIANG KABUPATEN BATANG HARI JAMBI**

*(Studi Kasus: “ Rancangan Dimensi Kolam Pengendapan Serta Teknik Pengurasan Lumpur dan Air Pit B Di PT. Nan Riang Kabupaten Batanghari Provinsi Jambi “ )*

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Dalam Menyelesaikan Program D-3 Teknik Pertambangan*



Oleh:

**LOLA SRI ANGGITA**  
**BP. 2008/00708**

**Konsentrasi : Tambang Umum**

**Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**2011**

## ABSTRACT

*Development of science and technology in the world. Mining, the more diverse needs of consumers towards the production of mining. One of them is having the potential to be used is coal, due to increasing human demand for consumer needs. PT. Nan Riang implement the open pit (surface mining) by open pit methods, where there is land clearing and excavation of soil and rock cover on the Earth's surface, soil and rocks are then dumped at a disposal area or dumped back into the holes dug before (backfilling) . Water problems can never be eliminated from the mining process, especially on systems that mine openly influenced by climate and weather. PT. Nan Riang always face problems of water and slope stability for mining area has high rainfall, to discuss the issues mentioned above, the authors raise the issue in a case study entitled "The design of sludge settling pond at Pit B and an area of 54 ha and drainage techniques mud and water"*

*For catchment rainfall data obtained pit B:  $A = 540\,000\text{ m}^2$ ,  $C = 0.9$ . Then:  $I = 0.000000191\text{ m / sec}$ .  $Q$  (water runoff) =  $333.315\text{ m}^3/\text{hr}$ . Debit (ground water) =  $4.4999\text{ m}^3/\text{second}$  Settling test. Settling ponds are: % solid = 5.3%, % water = 94.7%. Debit total water intake. Deposition of material =  $0.094\text{ m}^3/\text{second}$ . Settling pond area =  $38\text{ m}^2$ , from the above data obtained his pond dimensions =  $(20 \times 6 \times 4) - 2 \times (2 \times 4 \times 4)\text{ m}^3 = 416\text{ m}^3$ , with a volume of water =  $320.465\text{ m}^3$  and the volume of mud =  $17.935\text{ m}^3$ , So siltation pond should be drained once a month.*

*The depletion technique as for the tools used to perform the drainage pond siltation are: Ps 200 Excavator, Dump Truck and Bulldozer. Excavator Time = 0.13 hours, time = 0.44 hours Dump Truck and Bulldozer time = 0.07 hours. Fuel consumption on the machine in the drainage are: Excavator = 2.34 L, Dump Truck and Bulldozer = 7.7 L = 1.56 L.*

*Drainage water can be used in pumps that are used by PT. Nan Riang is Centrifugal pump Caterpillar MFV 340 Type S, then the length of pumping to drain the water in the pond deposition = 4hours.  $0.022\text{ m}^3/\text{second}$  total water discharge. So the pump needed a pump unit.*

## RINGKASAN

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi dalam dunia. Pertambangan, maka semakin beraneka ragam kebutuhan konsumen terhadap produksi pertambangan. Salah satu diantaranya yang mempunyai potensi untuk dimanfaatkan adalah batubara, karena meningkatnya kebutuhan konsumen permintaan manusia.

PT. Nan Riang menerapkan sistem tambang terbuka (*surface mining*) dengan metode open pit, dimana terjadi pembukaan lahan dan penggalian tanah dan batuan penutup pada permukaan bumi, tanah dan batuan tersebut kemudian ditimbun pada suatu *disposal area* atau ditimbun kembali ke lubang bekas galian sebelumnya (*backfilling*). Permasalahan air tidak pernah dapat dihilangkan dari proses penambangan, apalagi pada system tambang secara terbuka yang di pengaruhi iklim dan cuaca. PT. Nan Riang selalu menghadapi permasalahan air dan stabilitas lereng karena areal penambangan memiliki curah hujan yang tinggi, Untuk membahas permasalahan tersebut diatas, maka penulis mengangkat menjadi permasalahan dalam studi kasus yang berjudul **“Rancangan kolam pengendapan lumpur di Pit B dengan luas area 54 ha dan teknik pengurasan lumpur dan air”**

Untuk daerah tangkapan hujan pit B didapatkan data :  $A = 540.000 \text{ m}^2$ ,  $C = 0,9$ . Maka :  $I = 0,000000191 \text{ m/detik}$ .  $Q$  (air limpasan)  $= 333,315 \text{ m}^3/\text{jam}$ . Debit (air tanah)  $= 4,4999 \text{ m}^3/\text{detik}$  *Settling test*. Kolam Pengendapan adalah : % solid = 5,3 % ,% air = 94,7 %. Total Debit air yang masuk. pengendapan material =  $0,094 \text{ m}^3/\text{detik}$ . Luas kolam pengendapan =  $38 \text{ m}^2$ , dari data diatas didapat dimensi kolam nya  $= (20 \times 6 \times 4) - 2 \times (2 \times 4 \times 4) \text{ m}^3 = 416 \text{ m}^3$ , dengan Volume air  $= 320,465 \text{ m}^3$  dan Volume lumpur =  $17,935 \text{ m}^3$ , Maka kolam pengendapan lumpur harus dikuras 1 bulan sekali.

Dalam teknik pengurasan adapun alat yang digunakan untuk melakukan pengurasan kolam pengendapan lumpur adalah : Excavator Ps 200 , Dump truck dan Bulldozer. Waktu Excavator = 0,13 jam, waktu Dump truck = 0,44 jam dan waktu Bulldozer = 0,07 jam. Konsumsi BBM pada alat berat dalam pengurasan adalah : Excavator = 2,34 L, Dump truck = 7,7 L dan Bulldozer = 1,56 L.

Dalam pengurasan air dapat digunakan pompa yang dipakai oleh PT. Nan Riang yakni pompa Sentrifugal Caterpillar Type MFV 340 S, Maka lamanya pemompaan untuk pengurasan air dalam kolam pengendapan = 4,5 jam. Debit air total  $0,02 \text{ m}^3/\text{detik}$ . Jadi pompa yang dibutuhkan 1 unit pompa.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena atas ridho dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir dengan judul: **”Rancangan Kolam Pengendapan Di Pit B PT. Nan Riang Dengan Luas Area 54 ha dan Teknik Pengurasan Lumpur dan Air”**. Proyek Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan kuliah pada Program Studi Diploma-3 Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang (UNP).

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak selaku Drs. Sumarya, MT Dosen Pembimbing Proyek Akhir yang telah banyak membantu dan memberikan masukan kepada penulis sehingga laporan Proyek Akhir ini dapat diselesaikan.
2. Teristimewa untuk kedua orang tua dan keluarga besar penulis yang telah memberikan dukungan secara moril dan materil sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini.
3. Bapak Drs. Revian body, M.SA selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Drs. Raimon Kopa, MT selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Drs. Ganefri, M.Pd selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Drs. Nelvi Erizon, M.si selaku Ketua Hubungan Unit Industri Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

7. Seluruh dosen pengajar Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
8. Bapak Muhammad Rido, ST selaku Kepala Teknik Tambang PT. Nan Riang
9. Bapak Welly Gaust M, ST, selaku supervisor *mine planing* Pembimbing Lapangan PT. Nan Riang Kabupaten Batanghari, Jambi.
10. Bapak Ruben windessy, ST sebagai supervisor *geologi* Pembimbing Lapangan PT. Nan Riang yang telah banyak memberi nasehat kepada penulis.
11. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang (khususnya angkatan 2008).

Penulis menyadari bahwa penulisan Laporan Proyek Akhir ini jauh dari kesempurnaan, karena itu penulis mengharapkan masukan, kritik dan saran yang dapat membangun dari seluruh pihak demi kesempurnaan laporan ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan semoga Laporan Proyek Akhir ini bermanfaat terutama untuk penulis sendiri, perusahaan dan bagi pembaca yang memerlukan.

Padang, September 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>		
<b>HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR .....</b>	<b>i</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN PROYEK AKHIR .....</b>	<b>ii</b>	
<b>HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT</b>		
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iii</b>	
<b>BIODATA .....</b>	<b>v</b>	
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>vi</b>	
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>	
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>	
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>	
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>	
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>	
<b>BAB I</b>	<b>PENDAHULUAN</b>	
	A. LATAR BELAKANG .....	1
	B. TUJUAN DAN MANFAAT.....	4
	C. SISTEMATIKA PENULISAN.....	5
<b>BAB II</b>	<b>LAPORAN KEGIATAN LAPANGAN</b>	
	A. DESKRIPSI PERUSAHAAN .....	6
	B. DESKRIPSI PROYEK .....	7
	1. Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	7
	2. Sejarah Geologi.....	9
	3. Stratigrafi.....	10
	4. Iklim dan Curah Hujan.....	12
	5. Genesa Batubara.....	14
	6. Kualitas Batubara .....	15
	7. Cadangan Batubara .....	19
	8. Peralatan Penambangan .....	20
	C. PROSES PELAKSANAAN PEKERJAAN/PROYEK .	24

	1. Sistem Penambangan .....	24
	a. Pengupasan Overburden .....	24
	b. Penambangan Batubara.....	29
	c. Rehabilitasi Pasca Pertambangan.....	31
	D. PELAKSANAAN KEGIATAN LAPANGAN .....	32
	1. Kegiatan Diluar Lapangan .....	33
	2. Kegiatan Lapangan .....	40
	E. TEMUAN MENARIK.....	62
<b>BAB III</b>	<b>STUDI KASUS</b>	
	A. PERUMUSAN MASALAH.....	63
	B. LANDASAN TEORI.....	64
	1. Curah Hujan .....	64
	2. Air .....	66
	3. Daerah Tangkapan Hujan.....	70
	4. Kolam Pengendapan.....	71
	5. Pemantauan Erosi Tanah dan Sedimentasi .....	81
	6. Lumpur .....	83
	7. Pompa.....	87
	C. METODOLOGI PEMECAHAN .....	92
	D. DATA DAN PENGOLAHAN DATA .....	104
	E. ANALISIS HASIL.....	117
<b>BAB IV</b>	<b>PENUTUP</b>	
	A. KESIMPULAN.....	122
	B. SARAN .....	123
<b>DAFTAR PUSATAKA</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta lokasi .....	8
Gambar 2. Buldozer Komatsu D 85 E – SS.....	20
Gambar 3.Excavator PC 400 LC – 7.....	21
Gambar 4. Motor Grader.....	22
Gambar 5. Dump truck Nissan CWN 330.....	22
Gambar 6.Batang Bor.....	23
Gambar 7.Mesin bor .....	23
Gambar 8. Pengupasan tanah penutup .....	25
Gambar 9.Pengupasan tanah penutup .....	26
Gambar 10. Pemuatan dan pengangkutan tanah penutup .....	27
Gambar 11. Penimbunan lapisan tanah penutup.....	28
Gambar 12. Pembongkaran Batubara .....	29
Gambar 13. Pemuatan dan pengangkutan batubara.....	30
Gambar 14. Lahan reklamasi pasca tambang.....	32
Gambar 15. GPS Garmin .....	35
Gambar 16. Pengupasan Tanah Penutup.....	40



Gambar 17. Pemuatan dan pengangkutan tanah penutup .....	42
Gambar 18. Pemuatan dan pengangkutan batubara .....	43
Gambar 19. Tempat penimbangan batubara .....	44
Gambar 20. Pembongkaran batubara .....	45
Gambar 21. Bel Conveyor .....	46
Gambar 22. Pengukuran Stike dan dip.....	47
Gambar 23. Sumur Sirkulasi Pemboran.....	50
Gambar 24. Proses Pemboran .....	51
Gambar 25. Pengukuran jalan tambang .....	55
Gambar 26. Kolam pengendapan.....	57
Gambar 27. Pengukuran tingkat kebisingan .....	58
Gambar 28. Kecepatan Udara .....	59
Gambar 29. Pengukuran temperature dan pendeteksi debu .....	59
Gambar 30. Pengukuran PH air di kolam pengendapan .....	60
Gambar 31. Pengambilan sampel air kolam pengendapan .....	60
Gambar 32. Lokasi belt conveyor .....	61
Gambar 33. Air rembesan di areal tambang .....	62
Gambar 34. Pemuatan batubara ke dump truck .....	63

Gambar 35. Pompa.....91

Gambar 36. Kolam Pengendapan yang direncana.....110

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Daftar koodinat daerah penyelidikan .....	10
Tabel 2. Curah hujan.....	13
Tabel 3. Spesifikasi kualitas batubara.....	18
Tabel 4. Cadangan Terukur PT. Nan Riang Blok B .....	19
Tabel 5. Harga Koefisian Limpasan berbagai kondisi.....	93
Tabel 6. Nilai Konduktivitas Hidrolik .....	95
Tabel 7. Data Pemakaian alat.....	102
Tabel 8. Hasil Rancangan Dimensi Kolam pengendapan.....	118
Tabel 9. Perincian Volume.....	120
Tabel10.Perincian Jumlah Pompa dan Waktu Pemompaan.....	121

## DAFTAR LAMPIRAN

### LAMPIRAN

- A. GRAFIK CURAH HUJAN.....
- B. PETA TOPOGRAFI.....
- C. TYPE POMPA/JENIS POMPA YANG DIRENCANAKAN.....
- D. SKETSA LOKASI KOLAM YANG DIRENCANAKAN.....
- E. PETA SITUASI.....

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi dalam dunia Pertambangan, maka semakin beraneka ragam kebutuhan konsumen terhadap produksi pertambangan. Salah satu diantaranya yang mempunyai potensi untuk dimanfaatkan adalah batubara, karena meningkatnya kebutuhan konsumen permintaan manusia.

Batubara sebagai cadangan sumber daya energi di Indonesia, dengan melambungnya harga minyak dunia, maka batubara dapat dijadikan sebagai sumber energi alternatif selain minyak bumi dan gas, batubara hampir tersebar luas di seluruh kepulauan nusantara. Akan tetapi yang bernilai ekonomis dan berskala besar, umumnya bersumber pada cekungan-cekungan tersier di Indonesia, diantaranya pulau Sumatera dan Kalimantan. Agar kebutuhan batubara sebagai energi dapat terpenuhi, maka usaha pemerintah dalam meningkatkan persediaan batubara, antara lain dengan memberikan kesempatan yang seluas-luasnya terhadap perusahaan pemerintah (BUMN) maupun perusahaan swasta atau asing untuk melaksanakan dan meningkatkan kegiatan explorasi dan eksploitasi batubara di Indonesia. Usaha Pemanfaatan sumber daya manusia dan sumber daya penunjang yang saling mendukung pengelolannya diperlukan secara terpadu sehingga sumber daya mineral itu sendiri khususnya batubara dapat

sebagai komoditi tambang juga sebagai aset maupun devisa negara dalam peningkatan dan pertumbuhan perekonomian Indonesia. Produksi batubara diharapkan meningkat dengan adanya pembukaan lapangan- lapangan penambangan baru untuk menunjang kebutuhan domestik maupun ekspor negara lain.

PT. Nan Riang merupakan sebagian dari banyaknya perusahaan swasta yang bergerak dalam bidang pertambangan batubara terbuka dengan metode open pit terdapat dilokasi Desa Ampelu, Kecamatan Muara Tembesi, Kabupaten Batang Hari, Propinsi Jambi.

Kegiatan penambangan terdiri dari pengupasan overburden meliputi pembersihan lahan (*Land-Clearing*), pengupasan tanah pucuk (*Top Soil Prestripping*) & pengelolaan, pengupasan tanah penutup (*Over Burden Stripping*), pemuatan dan pengangkutan tanah penutup. Setelah itu dilakukan penambangan batubara yang meliputi pembongkaran batubara (*Coal Stripping*), pemuatan dan pengangkutan batubara, pengapalan batubara.

Setiap kegiatan penambangan pasti menghasilkan limbah, baik berupa limbah cair, padat, ataupun gas/udara. Khusus untuk limbah cair, porsi terbesar berasal dari aktivitas pembukaan lahan dan material buangan (waste ) yang mudah tererosi sehingga mempengaruhi baku mutu air limpasan yang keluar dari area penambangan dan menuju ke badan sungai atau meresap menjadi air tanah. Hal ini yang dialami PT. Nan Riang, dimana air limpasan yang masuk ke lokasi penambangan tidak bisa ditangani

dengan sistem penyaliran yang ada saat ini. Salah satunya yaitu terjadinya luapan pada saluran penyaliran disebabkan dimensi saluran penyaliran tidak sesuai dengan debit air yang mengalir. Air dari saluran penyaliran tersebut langsung mengalir ke sungai tanpa melalui kolam pengendapan. Kinerja pompa tidak mampu mengatasi air tambang yang masuk pit penambang.

Dalam permasalahan air limbah tidak sederhana yang dibayangkan karena pengolahan air limbah memerlukan biaya investasi yang besar dan biaya operasi yang tidak sedikit. Untuk itu, pengolahan air limbah harus dilakukan dengan cermat, dimulai dari perencanaan yang teliti, pelaksanaan pembangunan fasilitas instalasi pengolahan air limbah (IPAL) atau unit pengolahan limbah (UPL) yang benar, serta pengoperasian yang cermat.

PT. Nan Riang memiliki wilayah penambangan dengan membagi tiga blok, blok A lokasi penambangannya seluas 3.574 ha. blok B lokasi penambangan seluas 4.091 ha. Dan blok C seluas 0.991 ha. Penulis merencanakan kolam pengendapan lumpur dan air dengan luas area 54 ha yang terletak di blok B. Alasannya belum ada kolam kalau pun ada banyak kolam sementara yang pembuatannya tidak terencana karena belum mampu menampung air limpasan dan lumpur akibatnya air dan lumpur melimpah.

## **B. Tujuan dan Manfaat Proyek**

### **1. Tujuan Proyek**

Tujuan dilakukannya kegiatan penambangan Batubara di PT. Nan Riang adalah :

- a. Memanfaatkan Sumber Daya Alam (SDA) Batubara di daerah Muaro Tembesi Propinsi Jambi.
- b. Menciptakan lapangan pekerjaan sehingga dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat.
- c. Untuk memenuhi Devisa negara dari hasil penjualan batubara yang berkualitas tinggi dan siap ekspor.

### **2. Manfaat Proyek**

Manfaat yang didapatkan dengan adanya penambangan Batubara PT. Nan Riang adalah :

- a. Memenuhi peningkatan maupun pengembangan taraf hidup sosial dan ekonomi masyarakat disekitar areal penambangan.
- b. Menciptakan kesempatan lapangan kerja baru di bidang pertambangan batubara dan jasa bagi masyarakat di sekitar areal penambangan
- c. Meningkatkan kesejahteraan masyarakat disekitar penambangan karena perusahaan memberikan kontribusi kepada pemerintah daerah melalui pajak retribusi dan iuran.



### **C. Sistematika Penulisan**

Penulisan proyek akhir ini terdiri dari 4 bab yang dilengkapi dengan tabel, gambar, lampiran-lampiran. Secara garis besar masing-masing bab akan membahas hal-hal sebagai berikut :

**BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang latar belakang proyek, tujuan dan manfaat proyek serta sistematika penulisan.

**BAB II : LAPORAN KEGIATAN LAPANGAN**

Bab ini menjelaskan tentang deskripsi perusahaan, deskripsi proyek, proses pelaksanaan proyek, pelaksanaan kegiatan lapangan, dan temuan menarik.

**BAB III : STUDI KASUS**

Bab ini menguraikan tentang perumusan masalah, landasan teori, metodologi pemecahan masalah, dan analisa hasil.

**BAB IV : PENUTUP**

Bab ini merupakan penutup semua bab yang berisikan tentang kesimpulan dan saran.