

RENCANA TEKNIS DAN PEMBIAYAAN SISTEM PENIRISAN PADA  
MAIN SUMP DI PIT MTBU OLEH PT PAMA PERSADA NUSANTARA  
JOBSITE TANJUNG ENIM



SKRIPSI UTAMA

Dibuat untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar  
Sajana Teknik di Jurusan Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Deka Levta Windu Nawa  
03071002048

UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK

2012

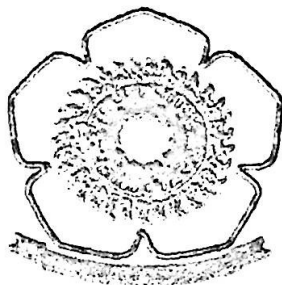
24247/24797 24797

S  
620.207

Dele  
R

2012

RENCANA TEKNIS DAN PEMBIAYAAN SISTEM PENIRISAN PADA  
MAIN SUMP DI PIT MTBU OLEH PT PAMA PERSADA NUSANTARA  
JOBSITE TANJUNG ENIM



SKRIPSI UTAMA

Dibuat untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar  
Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Deka Levta Windu Nawa  
03071002048

UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK

2012

RENCANA TEKNIS DAN PEMBIAYAAN SISTEM PENIRISAN PADA  
MAIN SUMP DI PIT MTBU OLEH PT PAMA PERSADA NUSANTARA  
JOBSITE TANJUNG ENIM

SKRIPSI UTAMA

Disetujui Untuk Jurusan Teknik Pertambangan  
Oleh Dosen Pembimbing :



A handwritten signature in black ink, appearing to be "Abuamat HAK".

---

Ir.H.Abuamat HAK,Msc.IE

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Maulana Yusuf".

---

Ir.H.Maulana Yusuf,MS.MT

RENCANA TEKNIS DAN PEMBIAYAAN SISTEM PENIRISAN PADA  
MAIN SUMP DI PIT MTBU OLEH PT PAMA PERSADA NUSANTARA  
JOBSITE TANJUNG ENIM

(Deka Levta Windu Nawa, 03071002048, 2012, halaman)

---

ABSTRAK

*PT Pama Persada Nusantara melakukan kegiatan penambangan dengan sistem tambang terbuka (surfice mining), yang menggunakan metode open pit sehingga akan terbentuk cekungan. Air akan terkonsentrasi di dalam cekungan tersebut dan akan menghambat aktivitas penambangan.*

*Sumber air yang masuk ke main sump pit MTBU berasal dari limpasan air hujan, air tanah dan dikurangi oleh evapotranspirasi yang akan mengalir ke titik terendah yaitu elevasi -75 lalu akan dipompakan ke ring canal 52. Luas catchment area sebesar 107,2Ha dan tidak berubah sampai akhir 2012. Berdasarkan perhitungan rata - rata debit total air yang masuk perhari adalah 1124,45 m<sup>3</sup>. Debit ini akan dikeluarkan dengan menggunakan pompa multiflo420 yang disusun secara seri dengan menggunakan pipa ukuran 315 mm sehingga debit rencana pompa multiflo 420 adalah 875m<sup>3</sup>/jam dan jam kerja pompa 18 jam/hari. Air hasil pemompaan akan dialirkan menuju kolam pengendapan lumpur melalui saluran tambang dengan dimensi lebar dasar saluran 1 m, lebar permukaan saluran 3 meter, kedalaman saluran 0,7 m. Dimensi kolam pengendapan lumpur yang dipakai sehingga dapat menahan volume lumpur dari air sump adalah 61 m x 56 m x 3m. Total biaya yang harus dikeluarkan untuk mengatasi debit air yang masuk sebesar Rp 7.437.749.239,00*

*Kata kunci : catchment area, curah hujan, debit pompa*

## KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur Penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “ *Rencana Teknis Dan Pembiayaan Sistem Penirisan Pada Main Sump Di PIT MTBU Oleh PT Pama Persada Nusantara Jobsite Tanjung Enim* “ ini dengan lancar dan tepat pada waktunya.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan tahap Sarjana di Jurusan Teknik Pertambangan, Universitas Sriwijaya. Tugas Akhir ini dilaksanakan dari tanggal 03 Oktober 2011 sampai dengan tanggal 03 Desember 2011 di PT. Pama Persada Nusantara Jobsite Tanjung Enim.

Dalam menyelesaikan laporan ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Ir.H.Abuamat HAK,Msc.IE selaku pembimbing pertama dan Ir.H.Maulana Yusuf, MS.MT selaku pembimbing kedua. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof.Dr.Badiah Perizade, M.B.A sebagai Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof.Dr.Ir. Eddy Ibrahim M.S. dan Rr. Harminuke Eko Handayani, ST.MT. sebagai Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
3. Ir. Mukiat, MSc. sebagai Pembimbing Akademik.
4. Dania Farascarina, ST. selaku Section Head Engineering PT Pama Persada Nusantara Jobsite Tanjung Enim sekaligus Pembimbing Lapangan.
5. Segenap staf Dept. Engineering PT Pama Persada Nusantara Jobsite Tanjung Enim.

6. Dosen dan Karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini tidak lepas dari kesalahan. Karena itu Penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca untuk kemajuan kita bersama guna penyempurnaan isi dari laporan ini.

Demikian laporan ini dibuat agar bermanfaat khususnya bagi penulis maupun pembaca, terima kasih.

Indralaya, Juli 2012

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
BAB	
I. PENDAHULUAN .....	I-1
1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Rumusan Masalah .....	I-2
1.3 Tujuan Penelitian .....	I-2
1.4 Batasan Masalah .....	I-2
1.5 Metodologi Penelitian .....	I-3
II. TINJAUAN UMUM .....	II-1
2.1 Sejarah PT. Pamapersada Nusantara .....	II-1
2.2 Lokasi Dan Kesampaian Daerah .....	II-1
2.3 Keadaan Topografi .....	II-2
2.4 Keadaan Iklim Dan Curah Hujan .....	II-2
2.5 Keadaan Geologi Dan Stratigrafi .....	II-3
2.6 Survey dan Pemetaan Tambang .....	II-5
2.7 Cadangan Batubara MTBU .....	II-6
2.8 Metode Penambangan .....	II-7
2.9 Kegiatan Penambangan Secara Umum .....	II-7
2.10 Alat tambang Utama Dan Alat Penunjang Penambangan .....	II-11

III. TINJAUAN PUSTAKA.....	III-1
3.1 Pendahuluan.....	III-1
3.2 Daerah Tangkapan Hujan ( <i>Catchment Area</i> ) .....	III-1
3.3 Curah Hujan.....	III-2
3.4 Limpasan ( <i>Run Off</i> ) .....	III-7
3.5 Air Tanah .....	III-8
3.6 Evaporasi dan Evapotranspirasi.....	III-9
3.7 Kolam Penampungan ( <i>Sump</i> ) .....	III-10
3.8 Pompa dan PIPA.....	III-11
3.9 Kolam Pengendapan ( <i>Settling Pond</i> ).....	III-14
3.10 Saluran Tambang.....	III-15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	IV-1
4.1 HASIL .....	IV-1
4.2 PEMBAHASAN.....	IV-15
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	V-1
5.1 Kesimpulan .....	V-1
5.2 Saran .....	V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Bagan Alir Metodologi Penelitian.....	I-5
2.1 Peta Lokasi Tambang Pit MTBU.....	II-2
2.2 Sekuen Stratigrafi Batubara MTBU.....	II-5
2.3 Land Clearing Oleh Bulldozer .....	II-8
2.4 Ripping Oleh Bulldozer .....	II-9
2.5 Penggalian Batubara .....	II-9
2.6 Pengangkutan Overburden Oleh HD 465 .....	II-10
2.7 Backhoe Komatsu PC 800 .....	II-11
2.8 DumpTruck Komatsu HD 465.....	II-12
2.9 Bulldozer Komatsu .....	II-12
2.10 Pompa Multiflo .....	II-13
2.11 Motor Grader .....	II-13
2.12 Water Tank.....	II-14
2.13 Crane Truck .....	II-14
3.1. Alat Pengukur Curah Hujan.....	III-3
4.1 Catchment Area Pit MTBU .....	IV- 3
4.2 Kapasitas Sump.....	IV- 11
4.3 Dimensi Rencana Saluran Tambang.....	IV- 15

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II.1 Cadangan Batubara PT. BA Tanjung Enim Berdasarkan Tingkat Keyakinan Geologi .....	II-6
II.2 Penggolongan Batubara Berdasarkan Astm.....	II-7
III.1 Hubungan Periode Ulang dengan Reduksi Varians dari Variable.....	III-5
III.2 Metode Gumbel – Reduced Mean .....	III-5
III.3 Metode Gumbel – Reduced Standard Deviation .....	III-6
III.4 Koefisien Limpasan pada berbagai Kondisi .....	III-8
III.5 Kondisi Pipa dan Harga C.....	III-13
III.6 Panjang Pipa Ekuivalen .....	III-14
III.7 Koefisien Jenis Material Dan Kecepatan Izin.....	III-15
III.8 Kemiringan Dinding Saluran .....	III-18
III.9 Harga Koefisien Manning.....	III-18
IV.1 Perkiraan Curah Hujan Dan Intensitas Hujan Tahun 2012.....	IV-2
IV.2 Debit Air Limpasan.....	IV-5
IV.3 Debit Air Total Yang Masuk Main Sump Pit MTBU.....	IV-8
IV.4 Rencana Pemompaan Dengan Menggunakan Pompa Multiflo 420 Pada Main Sump .....	IV-10
IV.5 Neraca Air Main Sump Pit MTBU .....	IV-12
IV.6 Biaya Pemompaan Main Sump/Bulan.....	IV-15

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Curah Hujan, Jam Hujan Rata – rata dan jumlah hari hujan	A-1
B. Perhitungan Curah Hujan Dan Intensitas Hujan Rencana .....	B-1
C. Perhitungan Debit Air Tanah .....	C-1
D. Data Suhu Daerah Pit MTBU .....	D-1
E. Perhitungan Head Total Pompa .....	E-1
F. Perhitungan Debit Pompa Dengan Kurva Karakteristik Pompa...	F-1
G. Data Kapasitas Sump Berdasarkan Elevasi .....	G-1
H. Perhitungan Biaya Pemompaan .....	H-1
I. Spesifikasi Pompa .....	I-1

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Batubara merupakan sumber daya alam yang sangat potensial baik sebagai sumber energi maupun sebagai penghasil devisa negara. Di Indonesia, batubara dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar Pembangkit Listrik Tenaga Uap untuk memenuhi permintaan listrik dalam negeri dan dapat pula diekspor untuk menambah devisa negara. Salah satu perusahaan yang mengusahakan penambangan batubara adalah PT Persada Nusantara jobsite Tanjung Enim. PT Pama Persada merupakan kontraktor dari PTBA dengan area penambangan Muara Tiga Besar Utara (MTBU), Muara Tiga Besar selatan dan Prebench. PT Pama menerapkan metode tambang terbuka.

Sebagai konsekuensi dari metode tambang terbuka, maka aktifitas penambangannya sangat dipengaruhi oleh keadaan cuaca, terutama curah hujan. Curah hujan yang tinggi akan menghasilkan genangan air yang dapat mengganggu proses penambangan. Semakin majunya area penambangan membuat daerah tangkapan air hujan pada pit Muara Tiga Besar Utara (MTBU) semakin besar. Semakin besarnya daerah tangkapan air hujan menjadi masalah tersendiri bagi PT Pama Persada Nusantara karena area penambangan akan tergenang air akibat limpasan dari sekitar lokasi penambangan. Keberadaan air pada area penambangan dapat mengganggu aktivitas penambangan.

Sistem penirisan yang digunakan PT Pama Persada Nusantara untuk Pit Muara Tiga Besar utara adalah sistem penirisan tak langsung yaitu dengan cara membuat air yang masuk kedalam tambang ditampung oleh kolam penampung (sump) lalu kemudian dipompakan keluar tambang.

Air yang masuk ke dalam tambang harus dikeluarkan, sehingga sistem penirisan tambang yang baik akan sangat dibutuhkan untuk memperlancar kegiatan penambangan. Rencana sistem penirisan yang akan digunakan perlu dikaji secara lebih mendalam untuk mendapatkan kesesuaian antara debit air yang masuk ke dalam tambang dengan debit dan head pompa, ukuran pipa, kapasitas sump, dimensi saluran, dan dimensi kolam pengendap lumpur yang dibutuhkan untuk mengeluarkan air dari dalam tambang.

## 1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Apa saja faktor yang mempengaruhi debit air yang masuk ke dalam *main sump* pit Muara Tiga Besar Utara.
2. Apa saja faktor yang mempengaruhi rencana teknis penirisan *main sump* pit Muara Tiga Besar Utara.
3. Berapa biaya yang harus dikeluarkan pada proses pemompaan pada *main sump* pit Muara Tiga Besar Utara.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian pada *main sump* pit Muara Tiga Besar Utara ini adalah sebagai berikut :

1. Menghitung debit total air yang masuk kedalam *main sump*
2. Merencanakan sistem penirisan sehingga air yang masuk ke *main sump* bisa dipompakan secara optimal ke kolam pengendapan lumpur.
3. Menghitung total biaya yang harus dikeluarkan untuk mengatasi debit total air yang masuk kedalam *main sump*.

## 1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini hanya membahas pada rencana teknis dan pembiayaan sistem pengendalian air yang masuk kedalam *main sump* PIT MTBU agar tidak mengganggu aktivitas penambangan.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan tahapan yang dilakukan untuk melakukan penelitian. Pada bagian ini berupa studi kepustakaan, observasi lapangan, pengolahan data dan analisis data (Gambar 1.1).

### 1. Studi kepustakaan

Mempelajari literatur-literatur yang ada baik berupa text book maupun laporan penelitian yang berhubungan dengan pemompaan. Pengambilan data-data yang digunakan dalam pembuatan laporan. Seperti data-data curah hujan, daerah tangkapan hujan, pompa, dan sump.

### 2. Observasi Lapangan

#### 1. Orientasi

Orientasi lapangan dilakukan dengan melakukan pengamatan secara langsung di lapangan mengenai masalah rencana pemilihan kebutuhan pompa.

#### 2. Pengumpulan data

Data data yang dikumpulkan berupa :

- a. Data primer adalah data yang diambil langsung dari pengukuran atau pengamatan lapangan seperti jumlah pompa yang sedang terpasang dan spesifikasi pompa. .
- b. Data sekunder adalah data yang diambil dari literatur atau laporan perusahaan seperti data curah hujan, data jumlah hari hujan, data jam hujan, data suhu, luas daerah tangkapan hujan, peta situasi tambang, data elevasi kapasitas sump data pompa dan pipa.

### 3. Pengolahan Data

Data – data yang diperoleh diolah dengan analisa matematis, empiris, dan statistik serta disajikan dalam bentuk tabel, dan perhitungan penyelesaian.

Pengolahan data yang dilakukan adalah :

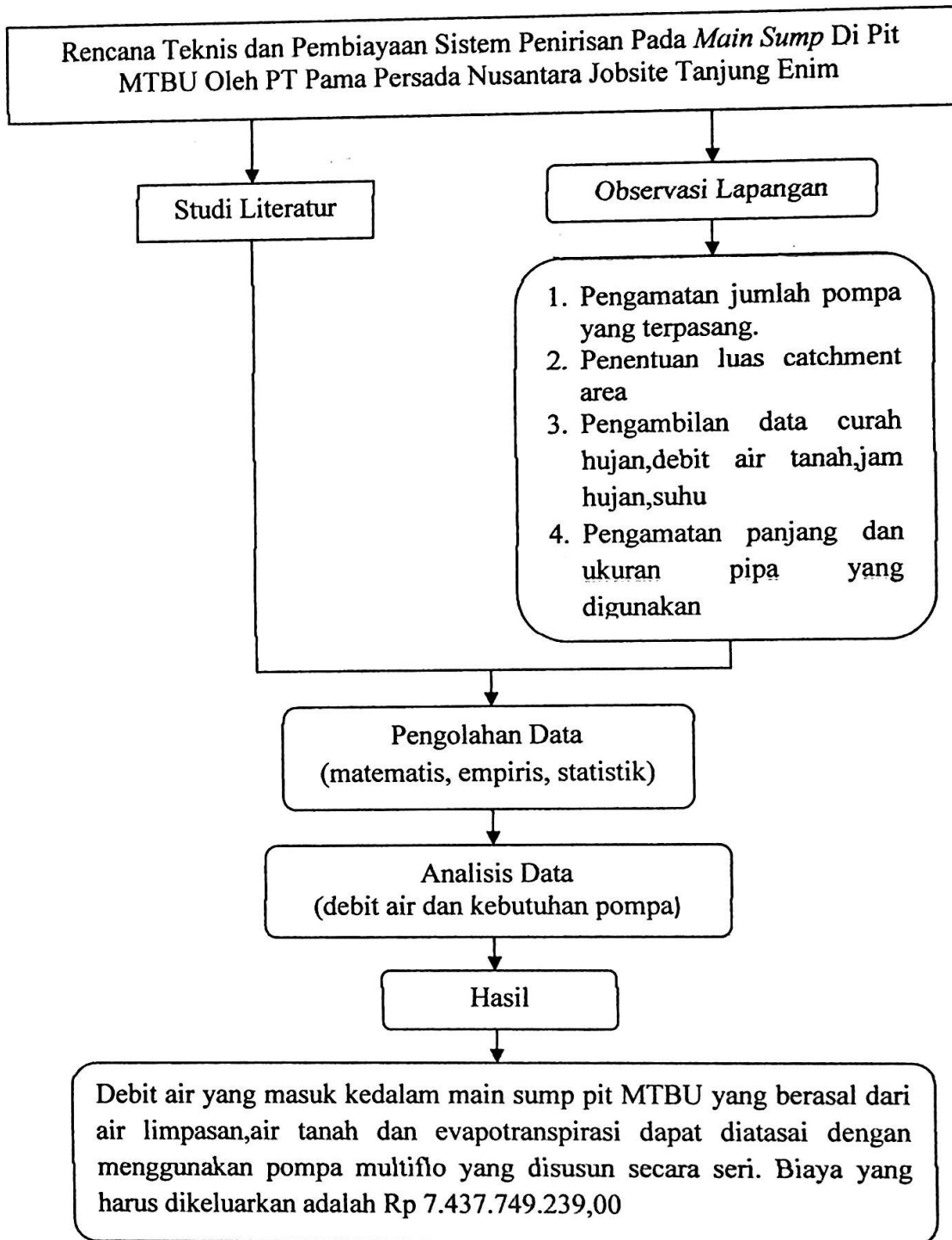
- a. menghitung curah hujan dan intensitas hujan
- b. menentukan luas daerah tangkapan hujan

- c. menghitung debit air limpasan
- d. menghitung debit air tanah
- e. menghitung evaporasi
- f. menghitung debit air total yang masuk *main sump*
- g. menghitung head pompa
- h. menentukan ukuran pipa yang digunakan
- i. menghitung volume kolam penampung
- j. menghitung neraca air
- k. menghitung dimensi kolam pengendap lumpur
- l. menghitung dimensi saluran
- m. menghitung biaya pemompaan

#### 4. Analisis data

Pemecahan masalah dilakukan dengan menganalisa data yang didasari oleh literatur - literatur yang berhubungan dengan masalah tersebut, yaitu:

- a. analisis debit air yang masuk ke dalam *main sump* pit Muara Tiga Besar Utara.
- b. analisis rencana teknis sistem penirisan *main sump* pit Muara Tiga Besar Utara.
- c. Analisa biaya pemompaan pada *main sump* pit Muara Tiga Besar Utara.



GAMBAR 1.1  
BAGAN ALIR METODOLOGI PENELITIAN



## DAFTAR PUSTAKA

- Olson M Riben & Wright J Steven. 1993. *Dasar-dasar Mekanika Fluida Teknik*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka.
- Muchjidin (2006), *Pengendalian Mutu Dalam Industri Batubara*, Institut Teknologi Bandung, Bandung
- Soemarto CD. 1995. *Hidrologi Teknik, Edisi 2*. Jakarta : penerbit Erlangga
- Soewarno. 1995. *Hidrologi Jilid I*. Bandung : Penerbit Nova.
- Sosrodarsono, Suyono, Kensaku Takeda, 2003, *Hidrologi Untuk Pengairan*, PT Pradnya Paramita : Jakarta
- Sudjana, Prof, DR, MA, MSc. 1992. *Metode Statistika*. Bandung : Penerbit Tarsito.
- Tahara, Haruo. 2004. *Pompa dan Kompresor*. Jakarta : PT. Pradnya Paramitha
- Triadmodjo, Bambang. 1993. *Hidraulika II*. Yogyakarta : Beta Offset
- White M Frank. 2003. *Fluid Mechanics Fifth Edition*. New York : McGraw-Hill Book Company.