

**RANCANGAN SISTEM PENYALIRAN TAMBANG  
PADA FRONT PENAMBANGAN BATUBARA DI PT. KARBINDO  
ABESYAPRADHI KABUPATEN SIJUNJUNG, PROVINSI SUMATERA  
BARAT  
TUGAS AKHIR**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan*

*Memperoleh Gelar Sarjana Teknik*



**Hafizun Muhammad Waer**

**16548.2010**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG 2017**

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING  
TUGAS AKHIR**

Judul : "Rancangan Sistem Penyaliran Tambang pada *Front*  
Penambangan Batubara di PT. Karbindo Abesyapradhi  
Kabupaten Sijunjung Provinsi Sumatera Barat"  
Nama : Hafizun Muhammad Waer  
Nim : 16548/2010  
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan  
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2017

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

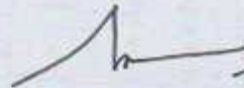
**Pembimbing I**



Drs. Tamrin Kasim, M.T

NIP. 19530810 198602 1 001

**Pembimbing II**



Drs. Svamsul Bahri, M.T

NIP.19570101 198303 1 006

Mengetahui,

**Ketua Jurusan Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**



Drs. Raimon Kopa, M.T

NIP. 19580313 198303 1 001

**LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI**


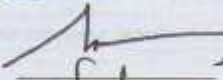



**Nama : Hafizun Muhammad Waer**

**Nim : 16548/2010**

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Skripsi di Depan Tim Penguji  
Program Studi S1 Teknik Pertambangan Jurusan Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Padang  
Dengan Judul:

**“Rancangan Sistem Penyaliran Tambang pada *Front* Penambangan Batura di  
PT. Karbindo Abesyapradhi Kabupaten Sijunjung, Provinsi Sumatera Barat”**

Padang, Februari 2017

<b>Tim Penguji</b>		<b>Tanda Tangan</b>	
1. Ketua	: Drs. Tamrin Kasim, M.T	1.	
2. Sekretaris	: Drs. Syamsul Bahri, M.T	2.	
3. Anggota	: Fadhillah, S.Pd, M.Si	3.	
4. Anggota	: Drs. Raimon Kopa, M.T	4.	
5. Anggota	: Adree Octova, S.Si, M.T	5.	



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131  
Telephone: FT: (0751)7055644, 445118 Fax: 7055644

Homepage: <http://pertambangan.ft.unp.ac.id> E-mail: [mining@ft.unp.ac.id](mailto:mining@ft.unp.ac.id)

**SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : HAFIZUN MUHAMMAD WAER  
NIM/TM : 16598 / 2010  
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan  
Jurusan : Teknik Pertambangan  
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan Judul :

" Rancangan Sistem Penyaliran Tambang pada Front  
Pertambangan Batubara di PT. Karbindo Abesapradhi  
Kabupaten Sijunjung, Provinsi Sumatera Barat

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di Institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 20 Februari 2017

yang membuat pernyataan,

Diketahui oleh,  
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

**Drs. Raimon Kopa, M.T.**  
NIP. 19580313 198303 1 001

UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
NIP. 19580313 198303 1 001  
3000  
HAFIZUN M. WAER





## BIODATA

### **I. Data Diri**

Nama lengkap : Hafizun Muhammad Waer  
BP/NIM : 2010/16548  
Tempat / Tanggal lahir : Padang, 22 Maret 1992  
Jenis Kelamin : Laki-Laki  
Nama Ayah : Arwandi  
Nama Ibu : Erfida  
Jumlah Bersaudara : 5 Orang  
Alamat Tetap : Komplek Griya Mawar blok G No.10  
Lapai, Padang

### **II. Data Pendidikan**

Sekolah Dasar : SD 05 Koto Tuo Mungka  
Sekolah Lanjutan Pertama : SMP Nurul Ikhlas  
Sekolah Lanjutan Kedua : SMA Nurul Ikhlas  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

### **III. Tugas Akhir**

Tempat Penelitian : PT. Karbindo Abesyapradhi  
Tanggal Penelitian : 10 Maret 2016-10 April 2016  
Topik Studi Kasus : **Rancangan Sistem Penyaliran Tambang pada *Front* Penambangan Batubara di PT. Karbindo Abesyapradhi Kabupaten Sijunjung, Provinsi Sumatera Barat.**  
Tanggal Sidang Tugas Akhir : 10 Februari 2017

Padang, Februari 2017

**Hafizun Muhammad Waer**  
**NIM/BP. 2010/16548**

## ABSTRAK

Hafizun Muhammad Waer : Rancangan Sistem Penyaliran Tambang pada *Front* Penambangan Batubara di PT. Karbindo Abesyapradhi Kabupaten Sijunjung, Provinsi Sumatera Barat.

Penelitian kuantitatif ini bertujuan untuk mengevaluasi sistem penyaliran pada PT. Karbindo Abesyapradhi yang berlokasi di Kabupaten Sijunjung, Provinsi Sumatera Barat. Dari tujuan terbentuk enam rumusan masalah yaitu debit total air yang masuk; jumlah pompa yang dibutuhkan; biaya pemompaan; ukuran dimensi *sump*; geometri saluran terbuka dan dimensi *settling pond*.

Hasil penelitian menunjukkan volume air yang tergenang sebanyak 467.928,40 m<sup>3</sup>, debit air total yang akan masuk ke tambang sebanyak 0,717 m<sup>3</sup>/detik. Jumlah pompa yang dibutuhkan untuk kegiatan pemompaan air yang tergenang selama 40 hari adalah 4 unit pompa dengan kapasitas pompa 0,23 m<sup>3</sup>/detik, dengan biaya pemompaan Rp 1.109.814.080. Sedangkan kebutuhan pompa untuk sistem penyaliran berikutnya sebanyak 3 unit dengan kapasitas pemompaan yang sama sehingga membutuhkan biaya pemompaan sebesar Rp 890.924/jam.

Sumuran (*sump*) yang dibuat berbentuk trapezium dengan volume 61.948,8 m<sup>3</sup>. Bentuk penampang saluran terbuka yang dibuat adalah trapesium dengan dimensi kemiringan dasar saluran (*S*) 0,25%, kedalaman aliran (*h*) 0,66 m, kedalaman saluran (*H*) 0,83 m, lebar dasar saluran (*b*) 0,66 m, lebar permukaan saluran (*B*) 2,64 m, luas penampang basah saluran (*A*) 1,1 m<sup>2</sup>,

Volume *Settling Pond* yang akan dibuat adalah 7.880 m<sup>3</sup> dengan dimensi lebar atas 36 m, lebar bawah 34 m, panjang atas 62 m, panjang bawah 60 m, lebar atas penyekat 4 m, lebar bawah penyekat 6 m, panjang atas penyekat 32 m, panjang bawah penyekat 34 m, banyak penyekat 2, kedalaman 4 m, kedalaman aliran 3,5 m dan interval waktu pengerukan untuk perawatan *settling pond* oleh excavator adalah ± 2 tahun 2 bulan.

Kata Kunci : Saluran Terbuka, *Sump*, *Settling pond*

## ABSTRACT

*Hafizun Muhammad Waer : Mining Drainage System in Coal Mining Front at Pt. Karbindo Abesyapradhi Sijunjung Region, Province of West Sumatra*

*This quantitative researched aimed to evaluate drainage system at Pt. Karbindo Abesyapradhi located at Sijunjung Region, Province of West Sumatra. This aim formed six problem outlines which are; incoming water debit; number of pump needed; pumping expenses; dimention of sump; geometry of open channel; and settling pond dimention.*

*Result shows stagnat volume of water is 467.928,40 m<sup>3</sup>, incoming water to the mining 0,717 m<sup>3</sup>/second. Number of pump needed in 40 day is 4 unit with capacity of 0,23 m<sup>3</sup>/detik, with expenses Rp 1.109.814.080. Meanwhile 3 unit is needed for the next drainage with the same capacity and expenses of Rp 890.924/hour.*

*Sump in the shape of trapesium with volume of 61.948,8 m<sup>3</sup>. The shape of open channel section made is trapezium tilted as (S) 0,25%, current depth (h) 0,66 m, channel depth (H) 0,83 m, bottom channel width (b) 0,66 m, channel surface width (B) 2,64 m, large of wet channel section (A) 1,1 m<sup>2</sup>.*

*Settling Pond volume to be made is 7.880 m<sup>3</sup> with upper width 36 m, lower width 34 m, upper length 62 m, lower length 60 m, partition upper width 4 m, partition lower width 6 m, partition upper length 32 m, partition lower length 34 m, number of partition is 2, depth 4 m, current depth 3,5 m and interval of dredging time for settling pond maintenance using excavator is approximately 2 years and 2 months.*

*Key word : Opened drain, Sump, Settling pond*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Rancangan Sistem Penyaliran Tambang Pada *Front* Penambangan Batubara Di PT. Karbindo Abesyapradhi Kabupaten Sijunjung, Provinsi Sumatera Barat” dan seterusnya sholawat beriringan salam penulis ucapkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya atas semua dukungan, baik moril ataupun materil yang telah diberikan kepada Penulis sehingga Penulis bisa menyelesaikan penulisan tugas akhir ini. Ucapan terima kasih tersebut Penulis tujukan kepada:

1. Teristimewa kepada kedua orang tua dan keluarga besar penulis yang telah memberikan do'a dan dorongan baik moril maupun materil yang selalu menjadi motivasi penulis.
2. Bapak Drs. Tamrin Kasim, M.T selaku Pembimbing I penulis dalam melaksanakan penelitian Tugas Akhir.
3. Bapak Drs. Syamsul Bahri, M.T, selaku Pembimbing II penulis dalam melaksanakan penelitian Tugas Akhir.
4. Bapak Drs. Raimon Kopa, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Seluruh Dosen dan Staff Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.

6. Bapak Sediatma Mamo, S.T, selaku kepala teknik tambang PT. Karbindo Abesyapradhi.
7. Bapak Elyas Butuk, selaku pembimbing di lapangan.
8. Seluruh Staff PT. Karbindo Abesyapradhi yang telah banyak membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
9. Rekan – Rekan Mahasiswa Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
10. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan, karena itu penulis mengharapkan saran serta kritik yang sifatnya membangun guna memperbaiki isi dari Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis berharap semoga penulisan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca sekalian. Terima Kasih.

Padang, Februari 2017

Penulis

**Hafizun Muhammad Waer**  
**Nim: 2010/16548**

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	3
C. Batasan Masalah .....	3
D. Rumusan Masalah .....	4
E. Tujuan Penelitian .....	5
F. Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Deskripsi Perusahaan .....	7
1. Sejarah Perusahaan .....	7
2. Penambangan di PT. Karbindo Abesyapradhi .....	9
3. Keadaan Umum Lokasi Penambangan .....	13
B. Kajian Teoritis .....	25
1. Penyaliran Tambang .....	25
2. Daur Hidrologi .....	26
3. Curah Hujan .....	32
4. Saluran Terbuka .....	36
5. Sumuran ( <i>Sump</i> ) .....	41

6. Pompa.....	43
7. <i>Settling Pond</i> .....	49
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Tahapan Penelitian .....	56
B. Diagram Alir Penelitian .....	59
C. Jadwal Pelaksanaan .....	60
<b>BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Pengumpulan Data.....	61
B. Pengolahan Data .....	62
C. Hasil Penelitian .....	103
D. Pembahasan .....	108
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	109
B. Saran .....	111
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Kompilasi Penggunaan Lahan bagi Usaha Tambang Batubara PT. Karbindo Abesyapradhi.....	11
2. Peralatan yang Digunakan di PT.Karbindo Abesyapradhi .....	12
3. Daftar Karyawan .....	13
4. Cadangan Batubara PT. Karbindo Abesyapradhi .....	21
5. Kualitas Batubara PT. Karbindo Abesyapradhi.....	22
6. Karakteristik <i>Overburden</i> .....	23
7. Harga Koefisien Limpasan .....	30
8. Derajat dan Intensitas Curah Hujan .....	35
9. Kemiringan Dinding Saluran Sesuai Bahan .....	40
10. Koefisien Kekerasan Dinding Saluran Menurut <i>Manning</i> .....	40
11. Jadwal Pelaksanaan.....	60
12. Perhitungan Standar Deviasi.....	63
13. Perhitungan Koreksi Variansi.....	69
14. Koreksi Rata-Rata.....	71
15. Koreksi Simpangan .....	72
16. Curah Hujan Rencana Periode Ulang 5 Tahun .....	73

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Peta Lokasi dan Kesampaian Daerah PT. Karbindo Abesyapradhi...	14
2. Peta Geologi Daerah Sungai Tambang .....	16
3. Stratigrafi Daerah Penambangan PT. Karbindo Abesyapradhi .....	18
4. Daur hidrologi .....	26
5. Bentuk Saluran Penampang Trapesium .....	39
6. Zona-zona pada <i>Settling Pond</i> .....	51
7. Diagram Alir Penelitian .....	59
8. Daerah Tangkapan Hujan.....	75
9. Luas Daerah Tangkapan Hujan .....	76
10. Air Tergenang .....	78
11. Volume Air Tergenang.....	78
12. Kurva Performa Pompa Cummins LCC-H.....	85
13. Dimensi <i>Sump</i> .....	91
14. Dimensi Saluran Terbuka.....	96
15. Dimensi <i>Settling Pond</i> .....	102
16. Dimensi <i>Settling Pond</i> .....	107

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

- A. Data curah hujan .....
- B. Spesifikasi pompa .....
- C. Spesifikasi *Excavator* PC 300-7 .....

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Sebagai Negara yang memiliki kekayaan alam yang melimpah, Indonesia terus berusaha meningkatkan pemanfaatan hasil sumber daya alam, salah satunya adalah sumber daya alam batubara. Batubara merupakan sumberdaya alam dengan jumlah cadangan yang memadai serta cukup menguntungkan untuk dikembangkan di Indonesia. Batubara berasal dari proses pelapukan tumbuh-tumbuhan oleh bakteri, proses ini dipengaruhi oleh peredaran air, temperatur, dan keasaman yang terendapkan pada lingkungan geologi dalam suatu cekungan endapan (*basin*), tertutup lapisan lain non organik sehingga dalam waktu yang sangat lama menjadi batubara.

Sebagai salah satu perusahaan di Indonesia yang bergerak di bidang penambangan batubara, PT. Karbindo Abesyapradhi saat ini berusaha untuk meningkatkan produksi untuk memenuhi kebutuhan batubara yang meningkat, penambangan batubara di PT. Karbindo Abesyapradhi menggunakan metode *Open PIT Mining*. Metode *Open PIT Mining* aktivitas penambangannya sangat dipengaruhi oleh keadaan cuaca, terutama curah hujan. Lokasi penambangan PT. Karbindo Abesyapradhi berada pada daerah perbukitan dengan tingkat curah hujan yang cukup tinggi. Hujan dengan intensitas tinggi pada lokasi penambangan merupakan suatu hambatan utama bagi perusahaan dalam mengoptimalkan kegiatan penambangan

Dari hasil pengamatan penulis di lapangan *front* penambangan PT. Karbindo Abesyapradhi terdiri dari 5 PIT yaitu PIT A, B, C, D dan E. PT. Karbindo Abesyapradhi belum memiliki sistem penyaliran yang baik, hal itu dapat dilihat dari *sump* yang tidak mampu menampung debit total air yang masuk, saluran terbuka yang tidak beraturan dan banyak tertutup material. Kemudian tidak berfungsinya *settling pond* karena tertutup tanah, hal ini belum memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh KEPMEN Pertambangan dan Energi no: 1211.K/008/M.PE/1995 pasal 9 yang berbunyi: Air limpasan (*run off*) yang mengalir di permukaan daerah yang terbuka harus dialirkan melalui saluran yang berfungsi dengan baik ke kolam pengendapan sebelum dibuang ke perairan umum. Kolam pengendapan lumpur harus dibuat di lokasi yang stabil serta terpelihara dan berfungsi dengan baik. Karena belum baiknya sistem penyaliran, maka terdapat genangan air yang banyak di atas *front* penambangan PIT D sehingga aktivitas penambangan di PIT D dihentikan dan penambangan dialihkan ke PIT E dan batubara yang akan diproduksi di PIT E akan segera habis dan sesuai rencana akan dilanjutkan aktivitas penambangan pada PIT D, sehingga perlu dilakukan usaha untuk mengeluarkan air tersebut ke luar daerah penambangan yang sesuai dengan peraturan yang mengatur dan kegiatan penambangan di PIT D bisa dilanjutkan dan aktivitas penambangan tidak terganggu ketika terjadi hujan.

## B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi masalahnya sebagai berikut:

1. Belum adanya sistem penyaliran yang baik di PT. Karbindo Abesyapradhi hal itu dapat dilihat dari *sump* yang tidak mampu menampung debit total air yang masuk, geometri saluran terbuka yang tidak beraturan dan banyak tertutup material dan tidak berfungsinya *settling pond* karena sudah tertutup tanah.
2. Adanya genangan air yang banyak pada PIT D PT. Karbindo Abesyapradhi yang menggenangi *front* penambangan saat ini, sedangkan pada PIT D PT. Karbindo Abesyapradhi akan dilakukan aktivitas penambangan dalam waktu dekat karena produksi batubara pada saat ini pada PIT E akan segera habis.
3. Pompa Cummins LCC-H 200-610.5K di PT. Karbindo Abesyapradhi pada saat ini tidak mampu untuk mengeluarkan air dari lokasi penambangan, sehingga harus dievaluasi berapa jumlah Pompa Cummins LCC-H 200-610.5K yang dibutuhkan untuk mengatasi air yang akan dikeluarkan dari *front* penambangan dan *sump* di PT. Karbindo Abesyapradhi.

## C. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Penelitian hanya dilakukan pada PIT D PT. Karbindo Abesyapradhi.

2. Menghitung debit total air yang akan memasuki *front* penambangan di PT. Karbindo Abesyapradhi.
3. Menghitung kebutuhan pompa sesuai dengan pompa yang dipakai pada saat ini pada sistem penyaliran di PT. Karbindo Abesyapradhi.
4. Menghitung dimensi *sump* di PT. Karbindo Abesyapradhi.
5. Menghitung dimensi saluran terbuka sesuai dengan debit air yang akan dialirkan pada sistem penyaliran di PT. Karbindo Abesyapradhi.
6. Menghitung dimensi *Settling Pond* yang akan dibuat sesuai dengan lokasi tempat akan dibuat *Settling Pond* dan spesifikasi alat keruk yang akan digunakan untuk pengerukan lumpur di PT. Karbindo Abesyapradhi.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan Identifikasi masalah maka didapat rumusan masalah sebagai berikut ini :

1. Berapa debit total air yang masuk pada PIT D tambang batubara di PT. Karbindo Abesyapradhi ?
2. Berapa jumlah pompa yang dibutuhkan untuk memompakan air dari *front* penambangan pada PIT D tambang batubara PT. Karbindo Abesyapradhi ?
3. Berapa biaya pemompaan dengan pompa sesuai dengan pompa yang dipakai pada sistem penyaliran di PT. Karbindo Abesyapradhi?

4. Berapa ukuran dimensi *sump* yang optimal untuk menampung air yang masuk kedalam PIT D tambang batubara di PT. Karbindo Abesyapradhi?
5. Berapa geometri saluran terbuka optimal berdasarkan debit air yang akan dialirkan dari PT. Karbindo Abesyapradhi ?
6. Berapa dimensi *Settling Pond* yang optimal sesuai dengan lokasi tempat akan dibuat *Settling Pond* dan spesifikasi alat keruk yang akan digunakan untuk pengerukan lumpur pada sistem penyaliran di PT. Karbindo Abesyapradhi ?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian yaitu:

1. Mengetahui debit total air yang masuk pada PIT D tambang batubara di PT. Karbindo Abesyapradhi.
2. Mengetahui jumlah pompa yang dibutuhkan untuk memompakan air dari *front* penambangan pada PIT D tambang batubara PT. Karbindo Abesyapradhi.
3. Mengetahui biaya pemompaan sesuai spesifikasi pompa yang dipakai pada sistem penyaliran di PT. Karbindo Abesyapradhi.
4. Mengetahui ukuran dimensi *sump* yang optimal untuk menampung air yang masuk ke dalam PIT D tambang batubara di PT. Karbindo Abesyapradhi.
5. Mengetahui geometri saluran terbuka optimal berdasarkan debit air yang akan dialirkan dari PT. Karbindo Abesyapradhi.

6. Mengetahui dimensi *Settling Pond* yang optimal sesuai dengan lokasi tempat akan dibuat *Settling Pond* dan spesifikasi alat keruk yang akan digunakan untuk pengerukan lumpur pada sistem penyaliran di PT. Karbindo Abesyapradhi.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Adapun beberapa manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a) Menambah pengetahuan penulis dan pembaca mengenai sistem penyaliran tambang pada sistem penambangan terbuka.
- b) Sebagai bahan pertimbangan dan arsip bagi pihak PT Karbindo Abesyapradhi.
- c) Penelitian ini bisa dijadikan referensi untuk diadakan penelitian selanjutnya di jurusan Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Curah hujan rancangan sebesar 24,1 mm/jam dan intensitas curah hujan sebesar 2,04 mm/jam, sehingga didapat debit limpasan sebesar 0,68 m<sup>3</sup>/detik dan diketahui debit air tanah sebesar 0,037 m<sup>3</sup>/detik sehingga didapat debit total air yang akan masuk sebesar 0,717 m<sup>3</sup>/detik.
2. Pada pemompaan genangan air selama 40 hari, dibutuhkan 4 pompa , sedangkan pada sistem penyaliran, dibutuhkan 3 unit pompa dengan kapasitas pompa yang sama yaitu 0,23 m<sup>3</sup>/detik,.
3. Biaya pemompaan untuk mengatasi genangan air yang terakumulasi berjumlah Rp 1.109.814.080, sedangkan biaya pemompaan pada sistem penyaliran berjumlah Rp 890.924/jam..
4. Sumuran (*sump*) yang dibuat berbentuk trapezium dengan kapasitas 61.948,8 m<sup>3</sup>.
5. Bentuk penampang saluran yang dibuat adalah trapesium dengan kemiringan talud 1 : 1,5 sesuai dengan materian yaitu lempung, kemiringan dasar saluran ( $S$ ) = 0,25 – 0,5 % , saluran untuk mengeluarkan air yang tergenang mempunyai dimensi kemiringan dasar saluran ( $S$ ) 0,25%, kedalaman aliran ( $h$ ) 0,66 m, kedalaman saluran ( $H$ ) 0,83 m, lebar dasar saluran ( $b$ ) 0,66 m, lebar permukaan saluran ( $B$ ) 2,64 m, luas

penampang basah saluran ( $A$ )  $1,1 \text{ m}^2$ , sedangkan pada saluran sistem penyaliran yaitu kemiringan dasar saluran ( $S$ )  $0,25\%$ , kedalaman aliran ( $h$ )  $0,6 \text{ m}$ , kedalaman saluran ( $H$ )  $0,75 \text{ m}$ , lebar dasar saluran ( $b$ )  $0,6 \text{ m}$ , lebar permukaan saluran ( $B$ )  $2,4 \text{ m}$ , luas penampang basah saluran ( $A$ )  $0,9 \text{ m}^2$ , maka untuk pembuatan saluran terbuka cukup menggunakan perhitungan terhadap debit  $0,92 \text{ m}^3/\text{detik}$  (debit 4 unit pompa) karena bisa juga digunakan untuk saluran terbuka pada sistem penyaliran. Saluran ini melewati salah satu jalan tambang sehingga perlu dibuat sebuah gorong-gorong dengan bahan besi minimal berdiameter  $0,6 \text{ m}$ .

6. Kapasitas *Settling Pond* yang akan dibuat adalah  $7.880 \text{ m}^3$  dengan geometri lebar atas kolam  $36 \text{ m}$ , lebar bawah kolam  $34 \text{ m}$ , panjang atas kolam  $62 \text{ m}$ , panjang bawah kolam  $60 \text{ m}$ , lebar atas penyekat  $4 \text{ m}$ , lebar bawah penyekat  $6 \text{ m}$ , panjang atas penyekat  $32 \text{ m}$ , panjang bawah penyekat  $34 \text{ m}$ , mempunyai 2 buah penyekat, kedalaman kolam  $4 \text{ m}$ , kedalaman aliran kolam  $3,5 \text{ m}$  dan slope  $1: 4$ . Kecepatan pengendapan  $1,66 \times 10^{-3} \text{ m}/\text{detik}$ , waktu yang dibutuhkan partikel untuk mengendap adalah  $2.108,433 \text{ detik}$  dan waktu yang dibutuhkan air untuk keluar dari *settling pond* adalah  $23.538,96 \text{ detik}$  sehingga persen partikel yang berhasil diendapkan adalah  $91,77 \%$  dan interval waktu pengerukan untuk perawatan *Settling Pond* oleh excavator adalah  $\pm 2 \text{ tahun } 2 \text{ bulan}$ .

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengamatan di lapangan maka penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Perlu adanya sistem drainage yang baik supaya tidak menggenangi lantai kerja.
2. Perlu dilakukan perawatan saluran dan *Settling Pond* secara rutin, agar saluran dan *Settling Pond* dapat berfungsi sebagaimana mestinya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2002). *Sistem Pengeringan Tambang*. PT. Tambang Batubara Bukit Asam
- Buku Panduan Penulisan Tugas Akhir/Skripsi* (2010). Padang : Universitas Negeri Padang
- Gautama, RS. (1999). *Sistem Penyaliran Tambang*. Bandung : Institut Teknologi Bandung
- <https://solarindustri-jawatimur.blogspot.com/hargadasarsolarindustripertamina>
- Sita Dewi Prahastini dan Rudy Sayoga Gautama. (2012). "Perancangan Aplikasi untuk Sistem Penyaliran pada Tambang Terbuka." *Jurnal Teknologi Mineral Vol. XIX No. 3*
- Sularso & Tahara, H. (2006). *Pompa dan Kompresor*. Jakarta : PT Pradnya Pramita
- Tim Perguruan Tinggi (1997). *Drainase Perkotaan*
- Widodo, Lilik Eko (2012). *Hidrologi, Hidrogeologi Serta Penyaliran Tambang*. Bandung : Lap ITB
- .