

TUGAS AKHIR

**KAJIAN TEKNIS SISTEM PENYALIRAN TAMBANG TERBUKA
BATUBARA PIT A PADA PT. INDOMINING KECAMATAN
SANGASANGA, KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA,
PROVINSI KALIMANTAN TIMUR**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Teknik Pertambangan*



Oleh:

NINA MUSLIMAH
NIM: 2012/1206370

Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
PADANG
2017**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

TUGAS AKHIR

Judul : Kajian Teknis Sistem Penyaliran Tambang Terbuka
Batubara PIT A Pada PT. Indomining Kecamatan
Sangasanga, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi
Kalimantan Timur

Nama : Nina Muslimah

NIM : 1206370/2012

Program Studi : S1 Teknik Pertambangan

Jurusan : Teknik Pertambangan

Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2017

Disetujui oleh:

Pembimbing 1



Drs. Jamrin Kasim, M.T.
NIP. 19530810 198602 1 001

Pembimbing 2



Drs. Murad, MS, M.T.
NIP. 19631107 198903 1 001

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang



Drs. Raimon Kopa, MT
NIP. 19580313 198303 1 001

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Nina Muslimah
NIM : 1206370/2012

Dinyatakan lulus setelah mempertahankan tugas akhir di depan Tim Penguji
Program Studi SI Teknik Pertambangan
Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
dengan judul

**Kajian Teknis Sistem Penyaliran Tambang Terbuka Batubara PIT A Pada
PT. Indomining Kecamatan Sangasanga, Kabupaten Kutai Kartanegara,
Provinsi Kalimantan Timur**

Padang, Februari 2017

Tim Penguji

Tanda Tangan

- | | | |
|---------------|---------------------------|----|
| 1. Ketua | : Drs. Tamrin Kasim, M.T. | 1. |
| 2. Sekretaris | : Drs. Murad, MS, M.T. | 2. |
| 3. Anggota | : Heri Prabowo, M.T. | 3. |
| 4. Anggota | : Mulya Gusman, M.T. | 4. |
| 5. Anggota | : Dedi Yulhendra, 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

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : NINA MUSLIMAH
NIM/TM : 1206370 / 2012
Program Studi : SI TEKNIK PERTAMBANGAN
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

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

„ KAJIAN TEKNIS SISTEM PENYALIRAN TAMBANG TERBUKA BATUBARA
PITA PADA PT. INDOMINING KECAMATAN SANGA SANGA,
KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA, PROVINSI KALIMANTAN TIMUR
.....
.....”

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, 3 FEBRUARI 2017

yang membuat pernyataan,

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

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



Management
System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID 519504646

BIODATA

I Data Diri

Nama Lengkap : Nina Muslimah
No. Buku Pokok : 2012/1206370
Tempat/Tanggal Lahir : Manna/9 September 1995
Jenis Kelamin : Perempuan
Nama Bapak : Muslini Merisyaf, B.A
Nama Ibu : Murmi Amran
Jumlah Bersaudara : 8 (Delapan)
Alamat Tetap : Jalan Raja Muda No. 09 Kota Manna,
Kabupaten Bengkulu Selatan, Provinsi
Bengkulu.
Hp : 0823-9017-9099



I Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SD N 20 Kota Manna
Sekolah Menengah Pertama : SMP 2 Bengkulu Selatan
Sekolah Menengah Atas : SMA N 5 Bengkulu Selatan
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III Tugas Akhir

Tempat Penelitian : PT. Indomining
Judul : Kajian Teknis Sistem Penyaliran Tambang
Terbuka Batubara PIT A Pada PT.
Indomining Kecamatan Sangasanga,
Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi
Kalimantan Timur.
Tanggal Sidang Akhir : 25 Januari 2017

Padang, Februari 2017

Nina Muslimah
2012/1206370

ABSTRAK

Nina Muslimah: Kajian Teknis Sistem Penyaliran Tambang Terbuka Batubara PIT A Pada PT. Indomining Kecamatan Sanga-Sanga, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur.

PT. Indomining merupakan salah satu perusahaan pertambangan batubara yang terletak di wilayah Kecamatan Sanga-Sanga, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur. Kegiatan eksploitasi PT. Indomining dimulai tahun 2007 bulan Agustus dengan luas area 683 Ha, berdasarkan Keputusan Pj. Bupati Kutai Kartanegara Nomor: 540/1410/IUP-OP/MB-PBAT/VI/2010 mengenai Persetujuan Ijin Usaha Pertambangan Operasi Produksi tanggal 22 Juni 2010. Sistem penambangan yang digunakan adalah sistem tambang terbuka, penerapan sistem ini sangat tergantung pada keadaan cuaca terutama hujan dan air tanah. Air hujan yang masuk ke area penambangan akan sangat mempengaruhi produksi batubara maka dari itu diperlukannya kajian teknis sistem penyaliran tambang. Sistem penyaliran yang ada di PT. Indomining belum optimal untuk menangani banyaknya air yang masuk baik air limpasan maupun air tanah.

Dari hasil penelitian dan pengamatan daerah tangkapan hujan pada PIT A PT. Indomining seluas 66,4 hektar. Total debit yang masuk $1,5823 \text{ m}^3/\text{detik}$, kapasitas *sump* optimal untuk menampung air limpasan dan air tanah yang masuk adalah sebesar 98.762 m^3 , dengan dimensi luas permukaan $144 \text{ m} \times 144 \text{ m}$, luas dasar $138 \text{ m} \times 138 \text{ m}$, tinggi 5m dan biaya pembuatan *sump* Rp. 923.917.093,-. Sistem pemompaan dilakukan menggunakan pipa HDPE dan pompa yang digunakan adalah pompa sentrifugal *multiflo* MF-210 yang memiliki *head* maksimum 208 meter serta debit pompa maksimum sebesar 160 liter/detik sebanyak 3 unit untuk mengeluarkan air pada saat terjadi hujan maksimum. Biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk pemompaan adalah Rp. 1.272.261,-/jam. Hasil dari pemompaan dialirkan ke saluran terbuka, bentuk penampang saluran terbuka yang dibuat adalah trapesium, dimensi lebar permukaan 4,020 m, lebar dasar 2 m, kedalaman 2 m dan biaya pembuatan Rp. 31.925.180,-. Kemudian dari saluran terbuka diteruskan ke kolam pengendapan lumpur (*settling pond*) yang memiliki 4 kompartemen, dengan biaya pembuatan Rp. 139.759.484,-. Total biaya keseluruhan untuk sistem penyaliran tambang sebesar Rp. 1.734.280.365,-.

Kata Kunci: Tambang Terbuka, Sistem Penyaliran Tambang

ABSTRACT

Nina Muslimah: Study Of Technical The Drainage System In PIT A PT. Indomining, District Sangasanga, Kutai Kartanegara Regency, East Kalimantan Province.

PT. Indomining is one of the coal mining company located in district Sangasanga, Kutai Kartanegara Regency, East Kalimantan Province. PT. Indomining exploitation activities began in August 2007 with an area of 683 Ha, based on the decision of The Regent of Kutai Kartanegara celebration number: 540/1410/IUP-OP/MB-PBAT/VI/2010 regarding the approval of the business license of mining production operations on 22 June 2010. The system used is surface mining system of the open pit method, the application of this system is very dependent on the state of the weather especially rain and ground water. Rain water that goes into the mining area will greatly affect coal production therefore needs technical review system of drainage mine. The drainage system in PT. Indomining not optimal to cover the amount of which enter the mine water it is water runoff or groundwater.

From the results of research and observation catchment areas in PIT A PT. Indomining is 66.4 hectares. Total debit is 1.5823 m³/s, the capacity of optimal sump to cover the water runoff and groundwater is 98,762 m³, with a surface area dimensions of 144 x 144 m, broad base of 138 m x 5 m high, 138m and the cost of manufacturing of the sump is Rp. 923.917.093,-. The pumping system is done using HDPE pipes and pumps used are centrifugal pumps MF 210 which has maximum 208 metres head and discharge pump a maximum of 160 liters/second as much as 3 units to remove water in the event of rain maximum. The company's cost for pumping is Rp. 1.272.261,-/jam. The result of the pumping streamed to the open channel, open channel cross-section shape that is created is a trapezoid, the dimensions of the width of the surface of 4.020 m, width 2 m, base depth of 2 m and the cost of manufacture of Rp. 31.925.180,-. Then from the open channel routed to pond mud deposition (settling pond) that has 4 compartments, with budget Rp 139.759.484,-. The total cost of the overall system for mine drainage amounting is Rp. 1.734.280.365,-.

Key Words: Open pit Mining, The Drainage System

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Kajian Teknis Sistem Penyaliran Tambang Terbuka Batubara PIT A Pada PT. Indomining Kecamatan Sangasanga, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur.”**

Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mendapatkan banyak bantuan ilmu, dan dukungan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Teristimewa kepada kedua orang tua dan keluarga besar yang selalu memberikan do'a, semangat, motivasi, baik moril maupun materil, sehingga penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Drs. Tamrin Kasim, MT, selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan dalam penyusunan Tugas Akhir.
3. Bapak Drs. Murad, MS, MT, selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dalam penyusunan Tugas Akhir.
4. Bapak Drs, Raimon Kopa, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan FT UNP.
5. Bapak Arizal Marka, ST., sebagai Superintendent Engineering sekaligus pembimbing yang telah memberikan bimbingan ketika penulis melaksanakan penelitian di PT. Indomining.
6. Bapak Ferdinan L. Hutasoit, ST, selaku General Manager PT. Indomining.
7. Bapak Saut Manalu, ST, sebagai Manager Departement Produksi PT. Indomining.
8. Bapak Imam Saefuddin, ST., Bapak Indriadi Saputra, ST., Ibu Erica Martinus, ST., Pak Linu, Pak Syaiful, Mbak Rahma, Mbak Desi, Pak Wirman, Crew survey, Crew Produksi, Pak Arifin, Mbak Sari, Pak

Gunardi, Pak Kasriyadi, Pak Triyatno, Crew HSE, dan seluruh karyawan PT. Indomining yang telah membantu, membimbing sekaligus mendukung penulis dalam peyusunan Tugas Akhir.

9. Seluruh dosen dan admin Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
10. Seluruh rekan seperjuangan Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang angkatan 2012.
11. Seluruh teman kos dan sahabat yang berada di dekat maupun yang dari kejauhan telah membantu dan memotivasi dalam peyusunan Tugas Akhir.
12. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam peyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwasanya penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari kekurangan, karena itu penulis mengharapkan saran serta kritik yang sifatnya membangun agar Tugas Akhir ini dapat menjadi lebih baik lagi. Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pembaca dan penulis sendiri. Terima Kasih.

Padang, Februari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
BIODATA	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN TEORI	7
A. Deskripsi Perusahaan	7
1. Sejarah Perusahaan	7
2. Lokasi Kesempaan Daerah	8
3. Topografi dan Morfologi	9
4. Geologi	11
5. Iklim dan Curah Hujan	17
B. Landasan Teori	18
1. Pengertian Sistem Penyaliran Tambang	18

2. Daur Hidrologi	23
3. Curah Hujan	30
4. Saluran Tambang	36
5. Sumuran (<i>Sump</i>).....	40
6. Pompa.....	43
7. Kolam Pengendapan Lumpur (<i>Settling Pond</i>)	49
8. Biaya Penyaliran	55
C. Kerangka Konseptual	61
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	64
A. Metode Penelitian.....	64
1. Jenis Penelitian.....	64
2. Objek Penelitian	65
3. Lokasi Penelitian.....	65
B. Jenis Data dan Sumber Data	66
1. Data Primer	66
2. Data Sekunder	66
C. Teknik Pengumpulan Data.....	67
D. Teknik Analisa Data.....	68
E. Evaluasi dan Analisa Hasil Pengolahan Data	68
F. Kesimpulan dan Rekomendasi.....	69
G. Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	69
H. Diagram Alir Penelitian	70
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	71
A. Daerah Tangkapan Hujan (<i>Catchment Area</i>).....	71
B. Curah Hujan	72
1. Pehitungan <i>Standard Deviation, Reduced Mean, Reduced</i> <i>Variate, dan Reduced Standard Deviation</i>	73
2. Perhitungan Curah Hujan Rencana pada Periode Ulang Berbeda	77
3. Penentuan Intensitas Curah Hujan	77
4. Debit Limpasan (<i>Run Off</i>).....	78
5. Debit Air Tanah.....	79

6. Debit Air Total yang Masuk Kelokasi Tambang	80
7. Sistem Pemompaan	81
8. Sumuran (<i>Sump</i>).....	86
9. Saluran Terbuka	90
10. Kolam Pengendapan Lumpur (<i>Settling Pond</i>)	96
11. Biaya Penyaliran	104
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	124
A. Kesimpulan	124
B. Saran.....	126
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Data Total Curah Hujan Bulanan PT. Indomining Priode 2006-2015 ..	18
2. Koefisien Limpasan (C) pada Kondisi Tertentu.....	28
3. Derajat dan Intensitas Curah Hujan.....	34
4. Data Periode Ulang Hujan Rencana.....	35
5. Koefisien Kekasaran Dinding Saluran Untuk Persamaan <i>Manning</i>	38
6. Baku Mutu Air Limbah	50
7. Uraian Kegiatan Penelitian.....	69
8. Curah Hujan Harian Maksimum PT. Indomining	75
9. Analisis Data Curah Hujan PT. Indomining 2006-2015	76
10. Curah Hujan Rencana pada Periode Ulang Berbeda.....	77
11. Perhitungan Intensitas Curah Hujan PIT A PT. Indomining.....	78
12. Perhitungan Debit Air Tanah	80
13. <i>Head</i> Belokan Pompa.....	84
14. Koefisien Kekasaran Dinding Saluran Oleh <i>Manning</i>	91
15. Hasil Perhitungan Debit Air Saluran Terbuka	95
16. Perhitungan Padatan yang Terendapkan.....	103
17. Perhitungan Pengerukan <i>Settling Pond</i>	104
18. <i>Owning Cost</i> Pompa <i>Multiflo</i> MF210	104
19. Produktivitas Alat untuk Pembuatan <i>Sump</i>	108
20. Perhitungan <i>Owning Cost</i> dan <i>Operating Cost</i> <i>Exavator</i> PC 1250	108
21. Perhitungan <i>Owning Cost</i> dan <i>Operating Cost</i> HD 785	112
22. Produktivitas Alat Pembuatan Saluran Terbuka.....	115
23. Perhitungan <i>Owning Cost</i> dan <i>Operating Cost</i> <i>Exavator</i> PC 200	116
24. Perhitungan <i>Owning Cost</i> dan <i>Operating Cost</i> DT HINO 260	119
25. Produkivitas Alat Pembuatan <i>Settling Pond</i>	122
26. Rincian Biaya Sistem Penyaliran Tambang	123

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Peta Lokasi Kesampaian Daerah Izin IUP Produksi PT.Indomining	8
2. Peta Lokasi IUP Operasi Produksi Tambang Batubara PT. Indomining..	9
3. Peta Geologi Regional Daerah Samarinda dan Sekitarnya.....	12
4. Litologi PT. Indomining	16
5. Sistem <i>Adit</i>	19
6. Penyaliran dengan Cara Sumuran (<i>Sump</i>)	20
7. Metode <i>Siemens</i>	21
8. Metode <i>Deep Well Pump</i>	21
9. Metode <i>Electro Osmosis</i>	22
10. Metode <i>Small Pipe With Vacuum pump</i>	23
11. Daur Hidrologi	25
12. Penampang Saluran Trapesium.....	38
13. Penampang Saluran Segi Empat	39
14. Penampang Saluran Setengah Lingkaran.....	39
15. Grafik Penentuan Dimensi Sumuran	41
16. Zona-Zona pada <i>Settling Pond</i>	52
17. Kerangka Konseptual	61
18. Bagan Alir Penelitian	70
19. Daerah Tangkapan Hujan (<i>Catchment Area</i>) PIT A PT. Indomining.....	72
20. Dimensi <i>Sump</i>	90
21. Parameter Dimensi Saluran Terbuka	92
22. Dimensi Saluran Terbuka.....	96
23. <i>Settling Pond</i> Tampak Atas.....	99
24. <i>Settling Pond</i> Tampak Samping.....	100

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
LAMPIRAN A. Data Curah Hujan 2006-2015 PT. Indomining	130
LAMPIRAN B. Peta <i>Catchment Area</i> PIT A PT. Indomining	140
LAMPIRAN C. Peta Lokasi PT. Indomining	141
LAMPIRAN D. Peta Layout PT. Indomining	142
LAMPIRAN E. Peta Topografi PT. Indomining	143
LAMPIRAN F. Peta Geologi PT. Indomining	144
LAMPIRAN G. Peta Penambangan Tahun 2016 PT. Indomining	145
LAMPIRAN H. Peta Sistem Penyaliran PIT A PT. Indomining	146
LAMPIRAN I. Spesifikasi Pompa <i>Multiflo</i> MF210	147
LAMPIRAN J. Spesifikasi PC-200.....	149
LAMPIRAN K. Data Hasil Uji Limbah PT. Indomining	151
LAMPIRAN L. Pengukuran Kenaikan Muka Air pada <i>Sump</i> PIT A	152

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

PT. Indomining merupakan salah satu perusahaan swasta yang bergerak dibidang pertambangan batubara yang berlokasi di Kelurahan Sanga-Sanga Dalam, Kecamatan Sanga-Sanga, Kabupaten Kutai Kartanegara dengan Luas wilayah IUP (Ijin Usaha Pertambangan) sebesar 683 Ha. Metode penambangan yang diterapkan di PT. Indomining metode penambangan terbuka (*open pit*).

Air yang masuk ke lokasi penambangan PIT A PT. Indomining sebagian besar berasal dari air hujan, yang mana pada saat musim penghujan yaitu bulan November sampai dengan bulan April curah hujan tinggi dan menyebabkan air limpasan yang masuk juga tinggi, sehingga terdapat genangan air pada *front* penambangan sampai menyebabkan tenggelamnya salah satu lapisan batubara.

Dari hasil pengamatan yang peneliti lakukan, bahwa pada sisi *high wall* terdapatnya rembesan-rembesan air yang mengalir ke badan jalan, oleh karena itu aktivitas penambangan terganggu. Apabila hal ini tidak dilakukan penanganan yang serius maka dapat mempengaruhi situasi tambang sehingga produktivitas tambang menurun.

Pada saat kegiatan penambangan, alat-alat mekanis yang seharusnya melakukan kegiatan pengupasan *over burden* dialih fungsikan untuk

memindahkan lumpur yang terdapat di PIT A PT. Indomining yang terbentuk akibat tergenangnya air pada bukaan tambang. Hal ini menyebabkan meningkatnya biaya produksi seperti penambahan pemakaian bahan bakar pada alat mekanis.

Selain itu rencana kemajuan tambang pada tahun 2016 akan mengakibatkan terjadinya perubahan *front* penambangan yang semakin mendekati arah *sump* yang ada sekarang. Rencana kemajuan tambang ini akan mengakibatkan dibutuhkan perencanaan ulang sistem penyaliran agar kegiatan penambangan tetap berjalan. Air yang telah terkumpul pada *sump* nantinya akan dialirkan menuju kolam pengendapan lumpur (*settling pond*), oleh karena itu diperlukan perhitungan kebutuhan pompa dan pipa serta dimensi saluran terbuka yang mampu untuk mengalirkan air ke pengendapan lumpur (*settling pond*) tersebut.

Berdasarkan parameter tersebut diharapkan dapat diketahui air yang masuk ke dalam *front* kerja tambang, sehingga penanganannya dapat dilakukan dengan sebaik mungkin. Untuk itu perlu dilakukan analisis terhadap parameter tersebut, sehingga antisipasi terhadap debit air yang masuk ke *front* kerja tambang harus dirancang sebuah sistem penyaliran tambang yang baik, guna mengoptimalkan sasaran produksi dan dikemudian hari dapat pula dimanfaatkan pada pasca penambangan.

Berdasarkan latar belakang di atas maka dari itu penulis akan melakukan penelitian mengenai **“Kajian Teknis Sistem Penyaliran Tambang Terbuka Batubara PIT A Pada PT. Indomining, Kecamatan**

Sangasanga, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Daerah lokasi penambangan PIT A PT. Indomining Kecamatan Sanga-Sanga Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur memiliki curah hujan yang tinggi.
2. Terdapat genangan-genangan air pada *front* penambangan PIT A PT. Indomining Kecamatan Sanga-Sanga Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur sehingga menyebabkan terhentinya kegiatan produksi.
3. Terdapat rembesan-rembesan air yang mengalir pada sisi *high wall* pada PIT A PT. Indomining Kecamatan Sanga-Sanga Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur.
4. Alat-alat mekanis yang seharusnya melakukan kegiatan pengupasan *over burden* dialih fungsikan untuk memindahkan lumpur yang terbentuk akibat tergenangnya air pada bukaan tambang.
5. Terjadinya perubahan *front* penambangan sehingga dibutuhkan kajian ulang terhadap *sump* di PIT A PT. Indomining Kecamatan Sanga-Sanga Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur.
6. Diperlukan perhitungan kebutuhan pompa dan pipa serta dimensi saluran terbuka yang mampu untuk mengalirkan air ke kolam pengendapan lumpur (*settling pond*).

7. Perlu dilakukan kajian ulang dan anggaran biaya sistem penyaliran yang baik untuk mengendalikan air yang masuk ke lokasi penambangan agar tidak mengganggu aktivitas penambangan.

C. Batasan Masalah

Adapun penelitian ini dibatasi pada kajian ulang sistem penyaliran dan biaya penyaliran tambang terbuka PIT A PT. Indomining Kecamatan Sanga-Sanga Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur, yang meliputi: bentuk dan ukuran *sump*, saluran terbuka, kebutuhan pompa, kolam pengendapan lumpur (*settling pond*), serta anggaran biaya pembuatan saluran terbuka, dan biaya pembuatan kolam pengendapan lumpur (*settling pond*).

D. Perumusan Masalah

Sistem penyaliran tambang memegang peranan penting dalam peningkatan produksi. Dengan adanya sistem penyaliran tambang yang baik, diharapkan target produksi perusahaan dapat terpenuhi. Berdasarkan uraian tersebut, maka permasalahannya adalah:

1. Berapakah debit air yang masuk ke dalam PIT A PT. Indomining Kecamatan Sanga-Sanga Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur?
2. Berapakah ukuran dimensi *sump* yang optimal untuk menampung air yang masuk ke *front* penambangan batubara PIT A PT. Indomining Kecamatan Sanga-Sanga Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur?
3. Berapa jumlah pompa serta spesifikasi pompa yang efektif untuk mengeluarkan air dari *sump* di *front* penambangan batubara PIT A PT.

Indomining Kecamatan Sanga-Sanga Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur?

4. Berapakah ukuran dimensi ideal kolam pengendapan lumpur (*settling pond*) untuk sistem penyaliran pada penambangan batubara PIT A PT. Indomining Kecamatan Sanga-Sanga Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur?
5. Berapakah ukuran dimensi saluran terbuka untuk sistem penyaliran pada penambangan batubara PIT A PT. Indomining Kecamatan Sanga-Sanga Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur?
6. Berapakah anggaran biaya untuk sistem penyaliran pada penambangan batubara PIT A PT. Indomining Kecamatan Sanga-Sanga Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat diperoleh sistem penyaliran tambang yang sesuai, diantaranya:

1. Untuk menentukan debit air yang masuk ke dalam PIT A PT. Indomining Kecamatan Sanga-Sanga Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur.
2. Untuk menentukan ukuran dimensi *sump* yang optimal untuk menampung air yang masuk ke *front* penambangan batubara PIT A PT. Indomining Kecamatan Sanga-Sanga Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur.
3. Untuk menentukan jumlah pompa serta spesifikasi pompa yang efektif untuk mengeluarkan air pada *sump* dari *front* penambangan batubara PIT

A PT. Indomining Kecamatan Sanga-Sanga Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur.

4. Untuk menentukan ukuran dimensi ideal kolam pengendapan lumpur (*settling pond*) untuk sistem penyaliran pada penambangan batubara PIT A PT. Indomining Kecamatan Sanga-Sanga Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur.
5. Untuk menentukan ukuran dimensi saluran terbuka sistem penyaliran pada penambangan batubara PIT A PT. Indomining Kecamatan Sanga-Sanga Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur.
6. Untuk menentukan anggaran biaya sistem penyaliran pada penambangan batubara PIT A PT. Indomining Kecamatan Sanga-Sanga Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur.

F. Manfaat Penelitian

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

1. Menambah pengetahuan penulis dan pembaca mengenai sistem penyaliran tambang.
2. Sebagai bahan pertimbangan dan masukan bagi pihak PT. Indomining PT. Indomining Kecamatan Sanga-Sanga Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur dalam melakukan sistem penyaliran tambang.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan penulis mengenai kajian teknis sistem penyaliran tambang terbuka batubara PIT A PT. Indomining Kecamatan Sanga-Sanga Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Debit air yang masuk ke lokasi penambangan PIT A PT. Indomining Kecamatan Sanga-Sanga Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur adalah $1,5823 \text{ m}^3/\text{detik}$
2. Ukuran dimensi sumuran (*sump*) yang optimal untuk menampung debit air yang masuk ke *front* penambangan batubara pada PIT A PT. Indomining Kecamatan Sanga-Sanga Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur yaitu:
 - a. Permukaan sumuran (*sump*) = $144 \text{ m} \times 144 \text{ m}$.
 - b. Dasar sumuran (*sump*) = $138 \text{ m} \times 138 \text{ m}$.
 - c. Kedalaman sumuran (*sump*) = 5 m .
 - d. Kapasitas tampung = 98.762 m^3 .
3. Kapasitas pompa yang dibutuhkan pada sumuran (*sump*) debit sebesar $0,0717 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan waktu pemompaan minimal selama 22 jam per hari. Pompa yang digunakan adalah pompa sentrifugal *multiflow* MF-210 yang memiliki head maksimum 208 meter serta debit pompa maksimum sebesar 160 liter/detik. Head pompa yang didapat adalah sebesar 133,855 meter

maka berdasarkan grafik pompa didapatkan putaran mesin sebesar 1400 rpm dan jumlah pompa yang dibutuhkan sebanyak 3 pompa dengan spesifikasi yang sama.

4. Dimensi ideal kolam pengendapan lumpur (*settling pond*) yang akan dibuat untuk menetralsir kandungan zat berbahaya dari air hasil pemompaan sebelum dialirkan ke sungai. Dimensi kolam pengendapan yang akan direncanakan adalah sebagai berikut:

- a. Lebar atas kolam = 48 m
- b. Lebar bawah kolam = 46 m
- c. Panjang atas kolam = 95 m
- d. Panjang bawah kolam = 92 m
- e. Lebar atas penyekat = 4 m
- f. Lebar bawah penyekat = 6 m
- g. Panjang atas penyekat = 39 m
- h. Panjang bawah penyekat = 41 m
- i. Banyak penyekat = 3
- j. Kedalaman kolam = 5 m
- k. Kedalaman aliran = 4 m

5. Saluran terbuka berbentuk trapesium dengan dimensi saluran terbuka sebagai berikut:

- a. Panjang sisi luar saluran (a) = 5,236 m
- b. Lebar dasar saluran (b) = 2 m
- c. Lebar permukaan (B) = 4,02096 m

- d. Kedalaman (h) = 2 m
 - e. Kedalaman aliran (d) = 1,74 m
 - f. Kemiringan dasar saluran (S) = 0,05%
6. Rencana anggaran biaya sistem penyaliran adalah sebesar Rp. 1.734.280.365,-

B. SARAN

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

1. Perlunya saluran terbuka disetiap jalan angkut, *high wall* maupun *low wall*, sehingga jalan angkut maupun *front* penambangan tidak tergenang oleh air serta mengurangi debit air limpasan yang akan masuk ke *front* penambangan.
2. Pada saat proses penggalian, sebaiknya memperhatikan kemiringan lantai bukaan tambang sehingga air dapat mengalir dengan baik menuju *sump* agar tidak terjadi genangan air pada lantai bukaan tambang.
3. Perlu direncanakan jadwal *maintenance* saluran terbuka dan kolam pengendap lumpur (*settling pond*) secara berkala, agar saluran terbuka dan kolam pengendap lumpur (*settling pond*) dapat berfungsi dengan baik dan optimal.
4. *Maintenance* pompa harus selalu diperhatikan agar tidak terjadi kerusakan ketika pompa sedang dihidupkan dan penyediaan bahan bakar yang cukup untuk pompa agar pompa tetap kerja dengan maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi Tenrisukki Tenriajeng. 2003. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jakarta : Gunadarma.
- Andry. 2006. *Kajian Teknis Sistem Penyaliran Tambang Pada Penambangan Endapan Batubara PIT 2 Taluk Ii, PT.Citra Berlian Utama, Teluk Bayur, Kabupaten Berau, Provinsi Kalimantan Timur*. Skripsi Tidak diterbitkan. Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta.
- Anonim. 2007. *Specifications and Application Handbook Edition 28*. Japan: Komatsu.
- Anonim. 2012. <https://ekogeografi.wordpress.com/2012/03/16/materi-geografi/>. Diakses pada tanggal 16 Mei 2016.
- Anonim. 2016. <https://esdm/hargabahanbakarindustri/periode/september2016>. Diakses pada tanggal 23 September 2016.
- Anonim. 2016. <https://www.atsugasolusindo.com>. Diakses pada tanggal 30 Desember 2016.
- Arafah HK. 2005. *Rancangan Sistem Penyaliran Pada Tambang Batubara Untuk Periode 2005 Sampai 2006 Dengan Di PIT West Site Lati PT. Berau Coal Kalimantan Timur*. Skripsi Tidak diterbitkan. Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta.
- Bambang Triatmodjo. 1993. *Hidrolika II*. Yogyakarta: Beta Offset.
- Danim, Sudarwan. 2002. *Menjadi Peneliti Kualitatif*. Bandung: Pustaka Setia.
- Eko Rahmadianto Hermawan. 2014. “Perencanaan Drainase Tambang Terbuka PIT South Pinang PT. Kaltim Prima Coal Sangatta Kalimantan Timur Periode Tambang 2014-2017.” *Jurnal Ilmiah Perencanaan Teknik Bangunan Air*. Hlm 12-24.
- Fauzan S Wibawa, dkk. 2015. “Rancangan Sump D1 Blok D1-D2 PIT Roto Selatan PT Pama Persada Nusantara Distrik Kideco Batu Kajang Kalimantan Timur.” *Jurnal Teknologi Pertambangan*. Volume 1 Nomor. 1 Periode: Maret-Agustus 2015. Hlm 23-28.
- Isnaeni, dkk. 2015. “Kajian Teknis Dimensi Kolam Pengendapan Di Settling Pond 71 C PT. Perkasa Inakakerta Kecamatan Bengalon Kabupaten Kutai Timur Provinsi Kalimantan Timur.” *Jurnal Teknologi Pertambangan*. Volume. 1 Nomor. 2 Periode: September. 2015 – Feb 2016. Hml. 32-37.