

TUGAS AKHIR

EVALUASI SISTEM PENYALIRAN TAMBANG BATUBARA PADA *PIT BLOCK B* DI PT MINEMEX INDONESIA KABUPATEN SAROLANGUN, JAMBI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Dalam Menyelesaikan Program S-1 Teknik Pertambangan



Oleh:
Syaifullah Aziz
2013/1306430

Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : S-1 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2019

PERSETUJUAN PEMBIMBING

TUGAS AKHIR

Judul : Evaluasi Sistem Penyaliran Tambang Batubara Pada Pit Block B di PT Minemex Indonesia Kabupaten Sarolangun, Jambi.

Nama : Syaifullah Aziz

NIM/TM : 1306430/2013

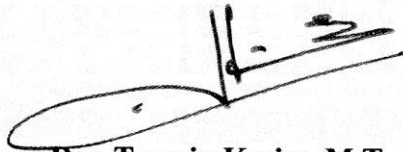
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan

Jurusan : Teknik Pertambangan

Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2019

Disetujui Oleh :
Pembimbing



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

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang



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

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Syaifullah Aziz
NIM : 1306430

Dinyatakan lulus setelah mempertahankan Tugas Akhir di depan Tim Penguji
Program Studi S1 Teknik Pertambangan
Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
dengan judul

Evaluasi Sistem Penyaliran Tambang Batubara Pada Pit Block B di PT Minemex Indonesia Kabupaten Sarolangun, Jambi.

Padang, Februari 2019

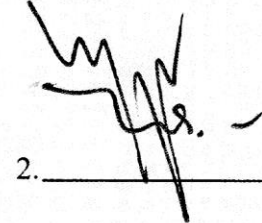
Tim Penguji

Tanda Tangan

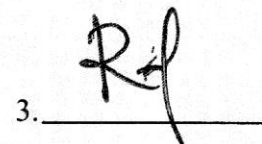
1. Ketua : Drs. Tamrin Kasim, M.T

1. 

2. Anggota : Dr. Murad Ms, M.T

2. 

3. Anggota : Rifky Pratama Putra, S.Si., M.T

3. 



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 : SYAIFULLAH AZIZ
NIM/TM : 1306430 / 2013
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

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

” Evaluasi Sistem Pengaliran Tambang Batubara pada pit Block B di
PT Minemex Indonesia Kabupaten Sarolangun, Jambi.

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.

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

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

Padang, 11 Februari 2019



buat pernyataan,

.....
SYAIFULLAH AZIZ
.....



Management
System
ISO 9001:2008

www.tuv.com
ID 9105046446

BIODATA



I. Data Diri

Nama Lengkap : Syaifullah Aziz
No. Buku Pokok : 13 /1306430
Tempat/Tanggal Lahir : Muara Paiti/ 09 Desember 1994
Jenis Kelamin : Laki-laki
Nama Bapak : Azizkhan, S.Pd
Nama Ibu : AsmiYeti, S.Pd
Jumlah Bersaudara : 3
Alamat Tetap/Telp : Jorong Biduak, Nagari Ganggo Mudiak,
Kecamatan Bonjol, Kabupaten Pasaman
Email : syaifullah.aziz23@gmail.com

II. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SD Negeri 05 Ganggo Hilia
Sekolah Lanjutan Pertama : SMP Negeri 6 Bukittinggi
Sekolah Lanjutan Atas : SMA Negeri 1 Bonjol
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III. Tugas Akhir

Tempat Penelitian : PT Minemex Indonesia, Site Mandiangin,
Kabupaten Sarolangun, Jambi
Tanggal Penelitian : 22 Oktober 2018s/d 19 November 2018
Topik Tugas Akhir : Evaluasi Sistem Penyaliran Tambang
Batubara Pada *Pit Block* B di PT Minemex
Indonesia Kabupaten Sarolangun, Jambi
Tanggal Sidang Akhir : 04 Februari 2019

Padang, Februari 2019

Syaifullah Aziz
Nim/TM 1306430/2013

ABSTRAK

Syaifullah Aziz : Evaluasi Sistem Penyaliran Tambang Batubara Pada *Pit Block B* di PT Minemex Indonesia Kabupaten Sarolangun, Jambi

Berdasarkan analisis data curah hujan tahun 2008-2017, diperoleh curah hujan rencana sebesar 135,22 mm/hari dengan intensitas hujan pada *catchment area* sebesar 21,709 mm/jam. Periode ulang hujan 5 tahun dan resiko hidrogeologi sebesar 67,23%. Lokasi penelitian, *Pit Block B* PT Minemex Indonesia, pada tahun 2018 memiliki *catchment area* dengan luasan 48 ha, debit total air yang masuk sebesar 9.510 m³/jam, dengan kapasitas aktual *Sump* maksimal sebesar 75.867 m³ dan terdapat tiga unit pompa *Coates CD200* pada *Sump* dengan debit pemompaan sebesar 810 m³/jam, terdapat dua saluran terbuka dan 11 *setling pond* utama dengan kapasitas tiap kompartemen yang berbeda-beda.

Setelah dilakukan evaluasi terhadap sistem penyaliran tambang *Pit Block B* pada tahun 2018, Kapasitas *Sump* akan diperbesar menjadi 182.610 m³ dan membutuhkan tambahan 3 unit pompa *Coates MFC-385* sehingga didapatkan debit total pemompaan sebesar 2.310 m³/jam. Sistem penyaliran tambang *Pit Block B* PT Minemex Indonesia direncanakan memiliki saluran terbuka yang berbeda dari aktual serta *setling pond* yang sama dengan tahun 2018. Pengaruh sistem penyaliran tambang terhadap produksi yaitu sebagai penyebab tidak tercapainya produksi OB dan Batubara. Produksi OB 293,62 m³/BCM dan Batubara 94,75 ton/jam.

Kata Kunci : curah hujan, daerah tangkapan hujan, pompa, *Sump*, saluran terbuka, kolam pengendapan lumpur, dan produksi.

ABSTRACT

Syaifullah Aziz : Evaluasi Sistem Penyaliran Tambang Batubara Pada *Pit Block B* di PT Minemex Indonesia Kabupaten Sarolangun, Jambi

Based on the analysis of rainfall data for 2008-2017, the planned rainfall was 135.22 mm / day with rain intensity in the catchment area of 21.709 mm / hour. The return period is 5 years and the hydrogeological risk is 67.23%. In the research location, PT Minemex Indonesia *Pit Block B* has a catchment area with an area of 48 ha, the total discharge of incoming water is 9.510 m³ / hour, with a maximum actual *Sump* capacity of 75,867 m³ and there are three units of Coates CD200 pumps in *Sump* with pumping discharge of 810 m³ / hour, there are two open channels and 11 main setting pond with different capacities for each *compartment*.

After evaluating the *Pit Block B* mine drainage system in 2018, the *Sump* Capacity will be enlarged to 182,610 m³ and requires an additional 3 Coates MFC-385 pump units to obtain a total pumping discharge of 2,310 m³ / hour. PT Minemex Indonesia's *Pit Block B* mine drainage system is planned to have open channels that are different from the actual and settling ponds that are the same as in 2018. The effect of the mine drainage system on production is the cause of not achieving OB and Coal production. The production of OB is 293.62 m³ / BCM and Coal is 94.75 tons / hour.

Keywords: rainfall, catchment area, pump, *Sump*, open channel, settling pond, and production.

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmad dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **Evaluasi Sistem Penyaliran Tambang Batubara Pada *Pit Block B* di PT Minemex Indonesia Kabupaten Sarolangun, Jambi.**

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini banyak pihak yang telah membantu, membina dan membimbing penulis. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Drs. Tamrin Kasim, M.T selaku Dosen Pembimbing dalam melaksanakan penelitian Tugas Akhir ini.
2. Bapak Drs. Raimon Kopa, M.T selaku Ketua Jurusan dan Ketua Program Studi S1 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Ibu Yoszi Mingsi Anaperta, S.T., M.T. selaku pembimbing akademis
4. Bapak Dr. Murad MS, M.T selaku penguji yang telah memberikan penjelasan yang berguna demi perbaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Rifki Pratama Putra, S.Si, M.T. selaku penguji yang telah memberikan penjelasan yang berguna demi perbaikan Tugas Akhir ini.
6. Seluruh dosen pengajar dan staff Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Seluruh staff di PT Minemex Indonesia yang telah memberikan informasi dan data yang dibutuhkan dalam penulisan Tugas Akhir ini.

8. Semua teman-teman S1 angkatan 2013 Teknik Pertambangan yang tidak disebutkan namanya satu persatu.
9. Teristimewa Ayah dan Ibu, abang-abang, kakak-kakak dan seluruh keluarga besar penulis yang telah banyak memberikan doa, kasih sayang, motivasi serta dukungan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan, karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna mamperbaiki isi dari Tugas Akhir ini. Akhir kata penulis berharap semoga penulisan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Terimakasih.

Padang, Februari 2019

Penulis

Syaifullah Aziz
BP/NIM: 2013/1306430

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
BIODATA.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori.....	8
B. Penelitian Relevan.....	47

C. Kerangka Konseptual	56
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	57
B. Objek Penelitian	57
C. Lokasi Penelitian	58
D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumentasi	58
E. Teknik Analisis Data	61
F. Diagram Alir Penelitian	63
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Daerah Tangkapan Hujan (<i>Catchment Area</i>).....	64
B. Koefisien Limpasan.....	65
C. Curah Hujan	65
D. Intensitas Hujan.....	73
E. Debit Air Limpasan	74
F. Debit Air Tanah.....	74
G. Debit Total.....	76
H. Keadaan Aktual Sistem Penyaliran Tambang Tahun 2018.....	77
I. Pengaruh Sistem Penyaliran Tambang Terhadap Produksi	96
J. Evaluasi Sistem Penyaliran Tambang	97
BAB V. PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	121
B. Saran	122
DAFTAR PUSTAKA	123

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Periode Ulang Hujan Rencana	17
Tabel 2. Derajat dan Intensitas Curah Hujan	18
Tabel 3. Koefisien Limpasan (C) pada Kondisi Tertentu	21
Tabel 4. Koefisien Kekerasan Dinding Saluran Menurut <i>Manning</i>	25
Tabel 5. Viskositas Air Berdasarkan Temperatur.....	35
Tabel 6. Efektivitas berbagai media pengendapan.....	39
Tabel 7. Curah Hujan Harian Maksimum Tahun 2008-2017	66
Tabel 8. Analisa Data Curah Hujan Harian Maksimum	69
Tabel 9. Hasil perhitungan curah hujan harian rencana.....	71
Tabel 10. Resiko Hidrogeologi pada Periode Ulang Berbeda	72
Tabel 11. Hasil perhitungan intensitas hujan pada <i>catchment area</i>	73
Tabel 12. Debit Air Limpasan.....	74
Tabel 13. Hasil pengukuran muka air permukaan <i>Sump Pit Block B</i>	75
Tabel 14. Nilai Panjang Pipa (L), Sudut Belokan (θ) dan Beda Ketinggian (h) pada Keadaan Aktual Sistem Pemompaan <i>Pit Block B</i>	80
Tabel 15. Tabel Perhitungan <i>Head of Friction</i>	85
Tabel 16. Debit Pompa pada Kondisi Aktual	86
Tabel 17. Dimensi Kompartment <i>Settling Pond</i>	93
Tabel 18. Nilai P dari setiap <i>compartment</i>	94
Tabel 19. Persentase padatan yang masuk pada setiap <i>compartment</i>	95

Tabel 20. Nilai Panjang Pipa (L), Sudut Belokan (θ) dan Beda Ketinggian (h) Sistem Pemompaan <i>Pit Block B</i>	100
Tabel 21. Tabel Perhitungan <i>Head of Friction</i>	106
Tabel 22. Debit Pompa Rekomendasi	107
Tabel 23. Persentase padatan yang masuk pada setiap <i>compartment</i>	119
Tabel 24. Evaluasi waktu Pengerukan Kolam Pengendapan	120

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Siklus Hidrologi	10
Gambar 2. Berbagai Bentuk Penampang Saluran	27
Gambar 3. Diagram <i>Moody</i>	35
Gambar 4. Skema dan komponen kolam pengendapan lumpur.....	41
Gambar 5. Aliran Air di Kolam Pengendapan	44
Gambar 6. Daerah Tangkapan Hujan (<i>Catchment Area</i>) <i>Pit Block B</i> PT Minimex Indonesia	64
Gambar 7. Analisis Daerah Tangkapan Hujan (<i>Catchment Area</i>) <i>Pit Block B</i> PT Minimex Indonesia Menggunakan Software Minescape 4.118.....	65
Gambar 8. Pompa yang sedang beroperasi pada <i>Sump Pit Block B</i>	77
Gambar 9. Visualisasi Dimensi Saluran Terbuka Aktual	91
Gambar 10. Lokasi <i>Sump</i> yang direncanakan	112
Gambar 11. Penentuan rencana dimensi <i>Sump</i> yang disarankan berbentuk trapezium.....	113
Gambar 12. Visualisasi Dimensi Saluran Terbuka Rencana pada <i>Pit Block B</i> PT Minemex Indonesia.....	116

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Peta <i>Catchment Area Pit Block B</i>	125
Lampiran 2. Peta Rencana Tambang Tahun 2018	126
Lampiran 3. Peta Geologi Lembar Sarolangun.....	127
Lampiran 4. Statigrafi Lembar Sarolangun.....	128
Lampiran 5. Data Curah Hujan Harian Tertinggi	129
Lampiran 6. Dimensi Settling Pond Aktual	139
Lampiran 7. Dokumentasi Pompa.....	140
Lampiran 8. Dokumentasi Pipa.....	141
Lampiran 9. Spesifikasi Pipa/Hose	142
Lampiran 10. Spesifikasi Pipa HDPE	143
Lampiran 11. Spesifikasi Pompa yang Digunakan	144
Lampiran 12. Spesifikasi Pompa yang Direkomendasikan.....	145
Lampiran 13. Spesifikasi Exavator Komatsu Backhoe PC200L-8	147
Lampiran 14. Tabel Data Produksi Pada Bulan Maret Tahun 2018	148
Lampiran 15. Tabel Jam Kerja Pada Bulan Maret Tahun 2018	149
Lampiran 16. Rancangan Pipa Tampak Samping <i>Pit Block B</i>	150

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ekonomi di Indonesia dan dunia dimasa yang akan datang akan mempengaruhi industri batubara ditanah air. Perkembangan jangka panjang industri batubara di Indonesia tidak bisa terlepas dari kebijaksanaan pemerintah, baik dibidang energi maupun dibidang lingkungan, dan diharapkan pembangunan yang berwawasan lingkungan tetap berjalan dengan baik.

PT Minemex Indonesia merupakan suatu perusahaan yang bergerak dibidang penambangan batubara. Metode penambangan yang diterapkan PT Minemex Indonesia adalah metode *open Pit* sehingga dalam melakukan penambangan akan membentuk cekungan yang cukup besar sehingga air akan terkonsentrasi di dalam cekungan tersebut dan akan menghambat aktivitas penambangan.

Air yang tertampung tersebut dikeluarkan dengan sistem pemompaan, sebelum dialirkan ke perairan umum air tersebut haruslah dilakukan pengolahan karena Menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 113 Tahun 2003 bahwa setiap penanggung jawab usaha atau kegiatan pertambangan batubara wajib melakukan pengelolaan air limbah yang berasal dari kegiatan penambangan dan air limbah yang berasal dari kegiatan pengolahan/ pencucian, sehingga mutu air limbah yang dibuang ke lingkungan tidak melampaui baku mutu air limbah yang sudah ditetapkan. Oleh karena itu, sebelum air asam tambang ini dialirkan ke perairan umum.

PT Minemex Indonesia melakukan pengelolaan terlebih dahulu dengan cara mengalirkannya ke kolam-kolam pengendapan untuk di *treatment*.

Air yang masuk ke lokasi penambangan sebagian besar berasal dari air hujan, untuk mengatasinya dilakukan dengan pemompaan. Sistem penyaliran yang diterapkan di tambang batubara PT Minemex Indonesia adalah sistem *mine dewatering* yaitu dengan membiarkan air masuk ke lokasi tambang untuk ditampung dalam kolam penampungan (*Sump*). Jobsite PT Minemex Indonesia berada pada daerah Mandiangin, Kabupaten Sarolangun, Jambi. Memiliki dua *site* penambangan yaitu, *Block A* dan *Block B*.

Menurut Fajria An Najmi (2018) menyatakan bahwa daerah tangkapan hujan pada tambang batubara *Pit AB PT. Aman Toebillah Putra* adalah seluas 50,96 hektar. Kapasitas tampung maksimal *Sump* untuk menampung air limpasan dan air tanah adalah 131.625 m³. Pompa yang digunakan adalah pompa *Sykes XH200* yang memiliki *head* maksimum 208 meter serta debit pompa maksimum sebesar 175 liter/detik sebanyak 5 unit. Hasil dari pemompaan dialirkan menuju *settling pond* dengan volume maksimum sebesar 4657,536 m³.

Menurut Arie Saputra (2014) menyatakan bahwa sistem penirisan yang direncanakan dapat menampung curah hujan sebesar 16,19 mm/hari dengan luas catchment area sebesar 49,60 ha dan debit total yang masuk ke area tambang sebesar 9793,663 m³/hari, pompa yang dipakai adalah pompa *sykess cp220i* dengan head total 31,21m, debit 443,76 m³/jam dan kecepatan putaran mesin sebesar 1800 rpm.

Menurut David Junisa (2014) menyatakan bahwa dari hasil pengamatan, *Sump* yang ada mampu menampung air dengan volume 1846 m³ dan pompa yang ada memiliki kapasitas 99,7 m³/jam sedangkan total air masuk ke tambang adalah sebesar 1.023,4 m³/jam.

Menurut Ardy Kurniawan (2017) menyatakan bahwa analisis data curah hujan di lokasi penelitian pada tahun 2001–2016 dengan menggunakan distribusi Gumbell, diperoleh curah hujan rencana 139,96 mm/hari, intensitas curah hujan sebesar 22,7 mm/jam dengan periode ulang hujan 6 tahun dan resiko hidrologi 86,54%.

Dari beberapa jurnal diatas, beberapa permasalahan yang perlu dikaji lebih lanjut terkait dengan penelitian yang peneliti lakukan yaitu adanya luapan air di sekitar *sump* yang disebabkan curah hujan yang tinggi, *front* penambangan yang bergeser ke arah *sump*, belum maksimalnya kinerja pompa dalam memindahkan air dari *sump* dikarenakan jumlah pompa yang tidak sebanding dengan debit air, serta terjadi luapan air pada *settling pond* pada pit sehingga membutuhkan perhitungan ulang agar air hasil pemompaan bisa dinetralkan kembali.

Berdasarkan data curah hujan bulanan pada tahun 2016 (lihat lampiran5) curah hujan tertinggi di *Pit* Blok B PT Minemex Indonesia mencapai 130,5 mm/hari dengan kumulatif curah hujan mencapai 2982 mm/tahun (*Department Mineplane PT.Minemex Indonesia*). Ketika cuaca berupa curah hujan dengan intensitas yang tinggi, menyebabkan kondisi *front* penambangan berlumpur dan meluapnya air yang berada pada *Sump* di *Pit* Blok B. Akibat dari luapan air tersebut menyebabkan meningkatnya waktu *slippery* sehingga target produksi

tidak tercapai dengan target produksi batubara pada bulan Maret tahun 2018 sebesar 50.000 ton batubara hanya didapatkan 45.239 ton batubara.

Berhubung dengan target produksi pada tahun 2018 yaitu 1 juta ton batubara untuk *Pit* Blok B sehingga direncanakan untuk penambangan batubara ke arah lokasi *Sump* yang masih tergenang oleh air. Kondisi *Sump* yang ada hanya dapat menampung air sebanyak 75.867 m³/hari dengan volume total air yang masuk sebesar 212.050,32 m³/hari dan volume pemompaan sebesar 16.200 m³/hari, sehingga terjadinya luapan air yang begitu besar pada *Sump Pit Block B*.

Berdasarkan uraian di atas maka sangat perlunya perhitungan dan rancangan yang tepat agar kondisi tempat kerja tetap aman sehingga kegiatan penambangan dapat berjalan secara optimal serta kondisi tempat kerja tetap aman.

B. Identifikasi Masalah

1. Terdapat luapan air di sekitar *Sump Pit* Blok B PT Minemex Indonesia akibat curah hujan yang cukup tinggi sehingga diperlukannya perencanaan ulang penyaliran tambang untuk periode tahun 2018.
2. Bergesernya *front* penambangan ke arah *Sump* sehingga dibutuhkananya perhitungan dan rancangan ulang lokasi *Sump*.
3. Jumlah pompa yang ada belum dapat untuk memindahkan air dari *Sump Pit* Blok B tersebut.
4. Terdapat luapan air yang berada di *settling pond Pit* Blok B PT Minemex Indonesia maka dibutuhkananya perhitungan ulang dimensi *settling pond*

untuk menetralkan air hasil pemompaan pada *Pit Block B* PT Minemex Indonesia.

C. Batasan Masalah

1. Penelitian dilakukan pada *Sump Pit Block B* PT Minemex Indonesia.
2. Perhitungan debit air yang masuk ke *Pit* penambangan tidak memperhitungkan aspek penguapan atau *evapotranspirasi* yang ada di *Pit Block B* PT Minemex Indonesia.
3. Perancangan sistem penyaliran tambang berdasarkan data curah hujan dengan periode ulang 10 tahun
4. Penelitian tidak memperhitungkan aspek ekonomis dan teknis dalam pembuatan *Sump* dan penambahan jumlah alat pompa jika dibutuhkan penambahan berdasarkan perhitungan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah yang sudah di bahas di atas, maka penulis merumuskan permasalahan yaitu:

1. Berapa besar debit air yang masuk ke front penambangan pada *Pit Block B* PT Minemex Indonesia?
2. Berapa besar ukuran dimensi *Sump* aktual yang menampung air di *front* penambangan *Pit Block B* PT Minemex Indonesia?
3. Berapa besar ukuran dimensi *channel* aktual untuk mengalirkan air yang keluar dari *front* penambangan *Pit Block B* PT Minemex Indonesia?
4. Berapa jumlah dan spesifikasi pompa ideal untuk mengeluarkan air dari *Sump* di *front* penambangan *Pit Block B* PT Minemex Indonesia?

5. Berapa besar ukuran dimensi *settling pond* aktual untuk menetralkan air yang keluar dari *front* penambangan *Pit Block B* PT Minemex Indonesia?
6. Bagaimana pengaruh sistem penyaliran tambang terhadap produksi pada *Pit* penambangan *Pit Block B* PT Minemex Indonesia.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan besar debit air yang masuk ke *front* penambangan pada *Pit Block B* PT Minemex Indonesia.
2. Mengetahui ukuran dimensi *Sump* aktual dan menentukan ukuran dimensi *Sump* ideal untuk menampung air yang masuk ke *front* penambangan *Pit Block B* PT Minemex Indonesia.
3. Mengetahui ukuran dimensi *open channel* aktual dan menentukan ukuran dimensi *open channel* ideal untuk mengalirkan air yang keluar dari *front* penambangan *Pit Block B* PT Minemex Indonesia.
4. Mendapatkan jumlah dan spesifikasi pompa ideal untuk mengeluarkan air dari *Sump* di *front* penambangan *Pit Block B* PT Minemex Indonesia.
5. Mendapatkan ukuran dimensi *settling pond* ideal untuk menetralkan air yang keluar dari *front* penambangan *Pit Block B* PT Minemex Indonesia.
6. Bagaimana pengaruh sistem penyaliran tambang terhadap produksi pada *Pit* penambangan *Pit Block B* PT Minemex Indonesia.

F. Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat yang diperoleh setelah melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah wawasan bagi penulis dan para pembaca mengenai sistem penyaliran tambang.
2. Membantu perusahaan dalam merencanakan dimensi *Sump*, saluran terbuka, dan *settling pond* berdasarkan perhitungan kuantitas air limpasan tahunan di *Pit Block B* selama melakukan penelitian.
3. Memberikan informasi mengenai hasil akhir penelitian mengenai perencanaan kapasitas *Sump* yang optimal dan kebutuhan serta spesifikasi pompa yang efektif di *Pit Block B* PT Minemex Indonesia.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari hasil analisis yang telah dilakukan yaitu :

1. Debit air total yang masuk ke *Pit Block B* yaitu sebesar 9.510,43 m³/jam atau 2,641 m³/detik.
2. Kapasitas aktual *Sump* sebesar 75.867 m³ dan kapasitas *Sump* akan diperbesar menjadi 182.610 m³.
3. Dimensi saluran terbuka I dan II yaitu dengan panjang sisi luar saluran 1,5 meter, lebar dasar saluran 1 meter, lebar permukaan saluran 2 meter dan kedalaman dasar 1 meter. Dimensi saluran terbuka akan mengalami perubahan yaitu dengan lebar dasar saluran (b) menjadi 0,483 m, kedalaman saluran (h) 0,483 m, panjang sisi luar saluran (a) 0,561 m, dan lebar permukaan saluran (B) 1,043 m.
4. Dibutuhkan penambahan pompa sebanyak 3 unit dengan *merk* yang sama tetapi dengan *type* berbeda. Didapatkan debit total pemompaan dari 810 m³/jam menjadi 2.310 m³/jam dengan kenaikan *head total* dari 53 m menjadi 58 m.
5. Kapasitas aktual *settling pond* yaitu pada kompartmen 1 sebesar 2.060 m³, kompartmen 2, 3 dan 4 sebesar 812 m³, kompartmen 5 dan 6 sebesar 784 m³, kompartmen 7 sebesar 756 m³, kompartmen 8 sebesar 432 m³, kompartmen 9 sebesar 414 m³, kompartmen 10 sebesar 396 m³,

kompartment 11 sebesar 1.024 m³. Pada kolam pengendapan lumpur (*settling pond*), didapatkan jadwal untuk pengerukan kompartment dimana pengerukan tersebut akan difokuskan ke *compartment 1* yaitu hari ke-11, *compartment 2* yaitu hari ke-16, *compartment 3* yaitu hari ke 60, dan *compartment 4* yaitu hari ke-277.

6. Pengaruh sistem penyaliran tambang terhadap produksi yaitu menjadi salah satu penyebab tidak tercapainya produksi OB dan batubara. Hal tersebut disebabkan oleh tingginya waktu *slippery* (lampiran 15), sehingga unit yang bekerja tidak bekerja maksimal sebagaimana mestinya. Produksi OB/jam 293,62 BCM dan produksi Batubara 94,75 ton/jam.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengamatan lapangan, maka penulis memberikan saran yaitu:

1. Berdasarkan hasil perhitungan evaluasi sistem penyaliran tambang, dibutuhkan penambahan pompa sebanyak 3 unit dengan *merk* yang sama yaitu *Coates* dengan tipe *Multiflo MFC-385*.
2. Untuk memaksimalkan debit pemompaan, sebaiknya menggunakan pipa HDPE dengan ukuran inlet 10 inch dan outlet 9 inch.
3. Untuk memenuhi jadwal pengerukan *compartment settling pond* sangat direkomendasikan untuk pengadaan alat, yaitu Komatsu Excavator Backhoe PC-200LC-8 sebanyak 1 unit.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, Irwandy. 2014. *Batubara Indonesia*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- An Najmi, Fajria. 2018. “*Perencanaan Mine Dewatering Pada Tambang Batubara Pit AB PT Aman Toebillah Putra Site Lahat Kecamatan Merapi Barat Provinsi Sumatera Selatan*” Universitas Negeri Padang.
- Chow V.T., Maidment D.R., Mays L.R. 1988, *Applied Hidrology*, International Edition, New York: McGraw Hill Book Company.
- Gautama, RS dan Prahastini, SD. 2012. *Perancangan Aplikasi Untuk Sistem Penyaliran Tambang Terbuka*. Journal of JTM, vol.XIX, no.03
- Gultom. Resman. 2018. “*Evaluasi Kapasitas Pemompaan dalam sistem Penyaliran Pada Pit 1 Timur Penambangan Bangko Barat PT. Bukit Asam (Persero), TBK, Tanjung Enim, Sumatera Selatan*” Universitas Sriwijaya.
- Gumbel, E.J.1954. *Statistical theory of extreme values and some practical applications. Applied Mathematics Series 33 (1st ed)*. Depratemen of Commerce. National Bereau os Standards.
- Hartono. 2013. “*Kolam Pengendapan*”. Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta.
- https://id.wikipedia.org/wiki/Siklus_air Siklus Hidrologi. Diakses tanggal 23 Mei 2018.
- Isnaeni. 2016. “*Kajian Teknis Dimensi Kolam Pengendapan di Settling Pond 71 C PT. Perkasa Inakakerta Kecamatan Bengalon Kabupaten Kutai Timur Provinsi Kalimantan Timur*”. Jurnal Teknik Pertambangan. Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta.
- Junisa. David. 2014. “*Evaluasi Sistem Penirisan Tambang Blok Air Getuk Garuk PT Danau Mashitam Bengkulu Tengah*” Universitas Sriwijaya.
- Kodoatie. Robert J. *Pengantar Hidrologi*. Yogyakarta: Andi.
- Kurnia. Dian. 2018. “*Evaluasi Kondisi Aktual dan Perencanaan Sistem Penyaliran Tambang Emas di Pit Durian, Site Bakan PT. J Resources Bolaang Mongodow, Kecamatan Lolayan, Kotamobagu, Sulawesi Utara*” Universitas Negeri Padang
- Kurniawan. Ardy. 2017. “*Evaluasi Sistem Penyaliran Tambang Di Pit Tutupan PT. Pama Persada Nusantara Jobsite Adaro Kabupaten Tabalong Provinsi Kalimantan Selatan*” Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta.