

TUGAS AKHIR

**EVALUASI SISTEM PENYALIRAN TAMBANG DI *PIT* YARDER
TAMBANG BATUBARA PT. KALIMANTAN PRIMA PERSADA
JOBSITE BDMA KECAMATAN MALINAU SELATAN
KABUPATEN MALINAU PROVINSI
KALIMANTAN UTARA**

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**



**EL HARISAF TAUFIK
NIM 2014/14137072**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2019**

**PERSETUJUAN PEMBIMBING
TUGAS AKHIR**

Judul : Evaluasi Sistem Penyaliran Tambang di *Pit Yarder* Tambang Batubara PT. Kalimantan Prima Persada *Jobsite* BDMA Kecamatan Malinau Selatan Kabupaten Malinau Provinsi Kalimantan Utara.

Nama : El Harisaf Taufik

NIM/TM : 14137072/2014

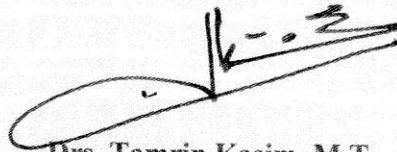
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan

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 : El Harisaf Taufik
NIM : 14137072

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

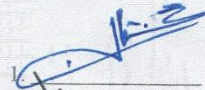
**Evaluasi Sistem Penyaliran Tambang di Pit Yarder Tambang Batubara PT.
Kalimantan Prima Persada Jobsite BDMA Kecamatan Malinau Selatan
Kabupaten Malinau Provinsi Kalimantan Utara.**

Padang, Februari 2019

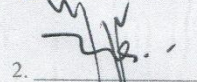
Tim Penguji

Tanda Tangan

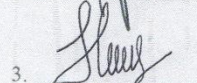
1. Ketua : Drs. Tamrin Kasim, M.T.



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



3. Anggota : Jukepsa Andas, S.Si., M.T.





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 : EL Harisaf Taufik
NIM/TM : 14137072 / 2014
Program Studi : SI
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

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

” Evaluasi Sistem Penyaliran Tambang di Pit Yarder Tambang Batubara
PT. Kalimantan Prima Persada Jobsite BDMA kecamatan Malihau
Selatan Kabupaten Malinau Provinsi Kalimantan Utara
.....
.....”

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,

yang membuat pernyataan,



Management System
ISO 9001:2008

www.tuv.com
ID 9105046446

BIODATA



A. Data Diri

Nama Lengkap : El Harisaf Taufik
BP/NIM : 2014/14137072
Tempat/Tanggal Lahir : Sungai Sirah/03Juli 1996
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Nama Bapak : M. Taufik, S.Pd.,M.M.
Nama Ibu : Eli Sumitri
Jumlah Bersaudara : 4 Bersaudara
Alamat Tetap : Sugai Sirah Nagari Pilubang Kecamatan Sungai
Limau Kabupaten Padang Pariaman
Telp./HP : 082284963011

B. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SD Negeri 1 Sungai Limau
SLTP/Sederajat : SMP Negeri 1 Sungai Limau
SLTA/Sederajat : SMA Negeri 1 Kota Pariaman
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang (Teknik Pertambangan)

C. Tugas Akhir

Tempat Penelitian : PT. Kalimantan Prima Persada
Tanggal Penelitian : 20 Maret 2018 – 20 Mei 2018
Tanggal Sidang : 1 Februari 2019
Topik Studi Kasus : Evaluasi Sistem Penyaliran Tambang di *Pit Yarder*
Tambang Batubara PT. Kalimantan Prima Persada
Jobsite BDMA Kecamatan Malinau Selatan
Kabupaten Malinau Provinsi Kalimantan Utara.

Padang, Februari 2019

El Harisaf Taufik
NIM. 14137072

ABSTRAK

El Harisaf Taufik : Evaluasi Sistem Penyaliran Tambang di *Pit Yarder* Tambang Batubara PT. Kalimantan Prima Persada Jobsite Bdma Kecamatan Malinau Selatan Kabupaten Malinau Provinsi Kalimantan Utara

Air yang masuk ke lokasi penambangan batubara sebagian besar berasal dari air hujan, yang mana pada saat curah hujan tinggi menyebabkan adanya genangan air pada *front* penambangan. Selain itu rencana kemajuan tambang akan mengakibatkan bergesernya *front* penambangan yang semakin mendekati arah *sump* yang ada sekarang, sehingga dibutuhkan perencanaan ulang dimensi *sump* agar kegiatan penambangan tetap berjalan optimal. Serta diperlukan juga perhitungan kebutuhan pompa dan pipa, dimensi saluran terbuka yang mampu untuk mengalirkan air dari *sump* menuju KPL serta dimensi KPL itu sendiri.

Curah hujan rencana diolah menggunakan Metode *Gumbell*. Sedangkan penentuan intensitas hujan dengan Metode *Monnonobe* yang nantinya akan digunakan untuk memperoleh debit air limpasan yang masuk ke lokasi tambang. Sehingga dapat ditentukan dimensi *sump* kebutuhan pompa, dimensi saluran terbuka serta dimensi KPL.

Daerah tangkapan hujan Tambang Batubara PT Kalimantan Prima Persada Jobsite BDMA pada *Pit Yarder* seluas 65,57 hektar. Kapasitas maksimal *sump* untuk menampung air limpasan dan air tanah adalah sebesar 116.254,23 m³. Sistem pemompaan yang dilakukan menggunakan pipa HDPE dan pompa yang digunakan adalah pompa sentrifugal *Multiflow* 420 EX-HV yang memiliki head maksimum 220 meter serta debit pompa maksimum sebesar 430 liter/detik sebanyak satu unit. Hasil dari pemompaan dialirkan menuju saluran terbuka untuk kemudian diendapkan pada kolam pengendapan lumpur (KPL) dengan kapasitas seluruh kompartemen KPL sebesar 10.784 m³.

Kata Kunci: Sump, Pompa, Saluran Terbuka, KPL, Catchment Area

ABSTRACT

El Harisaf Taufik : Evaluation of the Mine Distribution System at the Pit Yarder of Coal Mine PT. Kalimantan Prima Persada Jobsite Bdma Malinau Selatan District Malinau District, North Kalimantan Province

The water that goes to the location of the mining is largely derived from rainwater, which, at the time a high rainfall season cause the puddle on the mining front. Besides that the plan of the progress of the mine will cause in shifting mining front closer to the direction of sump. Because of that would require the re-planning for mine sump dimensions to keep mining activity running optimally. Beside that also required the calculation of pump, pipes, open channel dimension that is able to flow water to the KPL and KPL dimension itself.

The rainfall plan processed using Gumbell Method. While the determination of the intensity of the rain with Monnonobe method that will be used to obtain discharge water runoff. So that it can be specified sump dimensions pump needs, open channels dimensions and KPL dimension.

Catchment area in Yarder pit PT. Kalimantan Prima Persada Jobsite BDMA, as large as 65,57 hectares. Maximum capacity sump to collect water runoff and groundwater amounted to 116.254,23 m³. Pumping systems were performed using HDPE pipes and pumps used is a centrifugal pump Multiflow MF-420 EXHV, which has a maximum head 220 meter and pump discharge to a maximum of 430 liters / sec as a single unit. Results of pumping flowed into an open channel for later deposited on the mud settling ponds (KPL) with a maximum volume of 10.784 m³.

Keywords: Sump, Pump, Open Channel, KPL, Catchment Area

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir yang berjudul **“Evaluasi Sistem Penyaliran Tambang di Pit Yarder Tambang Batubara PT. Kalimantan Prima Persada Jobsite BDMA Kecamatan Malinau Selatan Kabupaten Malinau Provinsi Kalimantan Utara”**.

Tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dalam penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini penulis telah berusaha semaksimal mungkin, namun demikian penulis menyadari bahwa penelitian ini jauh dari kesempurnaan. Hal tersebut disebabkan oleh keterbatasan kemampuan penulis sendiri. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak, guna kesempurnaan dari tulisan ini dimasa mendatang.

Dalam penulisan ini, penulis banyak menerima bantuan dan dukungan baik berupa moril maupun materil dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Teristimewa kedua Orang Tuaku, Abang Elgi, Heru, Prizka dan seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan moril maupun materil hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Bapak Drs. Tamrin Kasim, M.T selaku Pembimbing penulis yang telah banyak memberikan bimbingan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

3. Bapak Dr. Murad, M.S., M.T selaku penguji I dan Bapak Jukepsa Andas, S.Si., M.T selaku penguji II penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
4. Bapak Drs. Raimon Kopa, MT dan Bapak Heri Prabowo ST. M.T selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Drs. Bambang Heriyadi, M.T selaku Penasehat Akademik.
6. Seluruh dosen dan staff dan tenaga pengajar Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Bapak R. Seno Tirtohadikusumo selaku *Project Manager* PT. Kalimantan Prima Persada *Jobsite* BDMA.
8. Bapak Muhammad Fuad Amsyari selaku Pembimbing lapangan di PT. Kalimantan Prima Persada *Jobsite* BDMA.
9. Bapak dan ibuk staff departemen teknik dan seluruh karyawan PT. Kalimantan Prima Persada *Jobsite* BDMA.
10. Rani, Yuli, Mita, Novi, Dinda, Ila, Riri, Hanim, Putri, Sopik, Eer, Jessy, Yuyu, Bunda, Halimah, Ires, Nanda, Uji, Tommy, Wardi, Erik, Cunek, Aad, Cimut, Diqi, Fadel, Andre, Sanul, Palkon, Cahyadi, Rey, Agil, Ikmal, Zet, Adi, Aib, Hero, Khalid, Rafki, Yugo, Ridwan, Sali, Rido, Deri, Kulup, Zaki, Yogi, Arsyad, Ari, Gregor, Yoki, Randa, Faiz, Aldi, Itaik dan Rofi selaku teman-teman seperjuangan dari tahun 2014.
11. Senior, teman-teman, dan junior Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

12. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan, hal itu disebabkan oleh terbatasnya ilmu pengetahuan yang penulis miliki serta kurangnya buku-buku penunjang. Karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun guna menyempurnakan Tugas Akhir ini, agar dapat berguna bagi pembaca untuk kemajuan kita bersama, serta dapat bermanfaat bagi penulis khususnya.

Padang, Februari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
BIODATA	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
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
BAB II TINJAUAN UMUM	
A. Deskripsi Perusahaan.....	7
B. Geologi dan Statigrafi.....	8
C. Teori Dasar	15
D. Sumuran (<i>sump</i>)	29
E. Pompa.....	33
F. Saluran Terbuka	39
G. Kolam Pengendapan Lumpur	42
H. Penelitian Relavan	51
I. Kerangka Konseptual	56

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jadwal Penelitian	57
B. Jenis Penelitian	57
C. Teknik Pengumpulan Data	58
D. Teknik Analisis Data	60
E. Diagram Alir Penelitian.....	60

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Data.....	62
B. Hasil Penelitian	63
C. Pengolahan Data	65
D. Pembahasan	80

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	97
B. Saran	99

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Denah Kesampaian Daerah PT. Kalimantan Prima Persada.....	7
Gambar 2. Bentuk-bentuk Metode <i>Mine Drainage</i>	19
Gambar 3. Bentuk-bentuk Metode <i>Mine Dewatering</i>	20
Gambar 4. Penampang Saluran Terbuka Trapesium	41
Gambar 5. Penampang Saluran Segi Empat	41
Gambar 6. Penampang Saluran Setengah Lingkaran.....	42
Gambar 7. Zona-Zona Pada Kolam Pengendapan	45
Gambar 8. Aliran Air di Kolam Pengendapan	47
Gambar 9. Contoh Bentuk Kolam Pengendapan yang Memenuhi Syarat.....	50
Gambar 10. Kerangka Konseptual	56
Gambar 11. Diagram Alir Penelitian	61
Gambar 12. Dimensi <i>Sump</i> Aktual.....	63
Gambar 13. Saluran Terbuka Aktual	63
Gambar 14. Kolam Pengendapan Lumpur Aktual.....	64
Gambar 15. Grafik Data Curah Hujan Maksimum	66
Gambar 16. Kurva Karakteristik Pompa Multiflo 420 EX-HV	79
Gambar 17. Demensi <i>Sump</i> Yarder Optimal	84
Gambar 18. Dimensi Saluran Terbuka Optimal.....	89

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Periode Ulang Hujan.....	25
Tabel 2. Derajat dan Intensitas Hujan.....	26
Tabel 3. Beberapa Harga Koefisien Limpasan	29
Tabel 4. Data Pemilihan Pompa.....	34
Tabel 5. Kelas dan Jenis Pompa	39
Tabel 6. Harga Koefisien Manning (n)	40
Tabel 7. Baku Mutu Air Limbah Penambangan Batubara.....	43
Tabel 8. Uraian Kegiatan dan Waktu Pelaksanaan Penelitian	57
Tabel 9. Ukuran Kompartemen <i>Settling Pond</i> MA.....	65
Tabel 10. Data Curah Hujan Harian Maksimum dari Tahun 2013-2017.....	67
Tabel 11. Perhitungan Data Curah Hujan Harian Maksimum.....	69
Tabel 12. Curah Hujan Rencana pada Periode Ulang Berbeda	71
Tabel 13. <i>Head</i> Belokan Pompa pada Pipa <i>Sump</i> Yarder.....	78
Tabel 14. Penentuan Volume <i>Sump</i> Yarder	81
Tabel 15. Ukuran Saluran Terbuka.....	89
Tabel 16. Ukuran Kolam Pengendapan	92
Tabel 17. Kapasitas Kolam Pengendapan.....	96

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A. Struktur Organisasi PT. Kalimantan Prima Persada *Jobsite* BDMA
- Lampiran B. *Layout* Penyaliran Tambang
- Lampiran C. Peta Kontur *Catchment Area*
- Lampiran D. *Catchment Area*
- Lampiran E. Elevasi Titik Tertinggi
- Lampiran F. Penentuan Volume *Sump*
- Lampiran G. Sudut Belokan Pipa
- Lampiran H. Grafik Pompa dan Spesifikasi Pompa
- Lampiran I. Spesifikasi Pipa
- Lampiran J. *Total Suspended Solid*
- Lampiran K. Surat Keterangan Telah Menyelesaikan Penelitian
- Lampiran L. Sertifikat
- Lampiran M. Dokumentasi Lapangan

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pertambangan adalah suatu kegiatan pengambilan dan pemanfaatan endapan bahan galian yang bernilai ekonomis dengan memiliki beberapa tahapan yang meliputi penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, konstruksi, eksploitasi, pengolahan dan pemurnian, pengangkutan dan penjualan serta pasca tambang. Salah satu dari endapan bahan galian itu adalah batubara. Batubara adalah batuan sedimen organik sisa-sisa tumbuhan dan terbentuk melalui pengendapan yang memiliki unsur utama karbon, hidrogen dan oksigen.

Salah satu perusahaan pertambangan batubara yang bergerak dalam bidang *mining contractor* adalah PT. Kalimantan Prima Persada. PT. Kalimantan Prima Persada *Jobsite* BDMA menjalin kerja sama dengan PT. Mitrabara Adiperdana dan PT. Baradinamikan Mudasukes yang berlokasi di Desa Loreh, Kecamatan Malinau Selatan, Kabupaten Malinau, Provinsi Kalimantan Utara. Dalam kegiatan penambangan batubara, PT. Kalimantan Prima Persada *Jobsite* BDMA menggunakan metode penambangan *open pit*.

Metode *open pit* yang digunakan oleh PT. Kalimantan Prima Persada *Jobsite* BDMA menyebabkan terbukanya cekungan yang luas sehingga sangat potensial untuk menjadi daerah tampungan air, baik yang berasal dari air limpasan permukaan maupun air tanah. Pada cuaca ekstrim yang menimbulkan curah hujan yang tinggi, maka air yang berasal dari air limpasan akan menggenangi lantai dasar sehingga berpotensi menyebabkan genangan-

genangan air, berlumpurnya *front* dan *hauling road* penambangan yang berakibat terhentinya produksi untuk sementara waktu.

Pit Yarder merupakan salah satu lokasi penambangan di PT. Kalimantan Prima Persada *Jobsite* BDMA, untuk mengeluarkan air di *Pit Yarder* sebelumnya dialirkan ke *Pit Paus* yang saat itu tidak dilakukan kegiatan penambangan lagi, setelah dilakukan evaluasi lagi oleh perusahaan ternyata sumberdaya di *pit* tersebut masih bernilai ekonomis. Oleh karena itu perlu dilakukan perencanaan untuk memindahkan sistem penyaliran dari *sump Pit Yarder* menuju saluran terbuka yang akan mengalirkan air menuju KPL.

Pompa yang digunakan pada sistem penyaliran sebelumnya yaitu Pompa MF-420 EX dan Pipa HDPE 12 Inch PN 16 dengan *inside* diameter Pipa 251,80 mm, untuk rencana sistem penyaliran tambang selanjutnya menggunakan Pompa MF-420 EX-HV dan Pipa HDPE 14 Inch PN 16 dengan *inside* diameter Pipa 283,80 mm.

Berdasarkan beberapa referensi jurnal yang telah penulis baca dapat disimpulkan bahwa sistem penyaliran tambang dapat mempengaruhi aktivitas penambangan salah satunya kegiatan produksi. Dimana, target produksi dapat tercapai atau tidak tergantung dari sistem penyaliran yang digunakan. Apabila sistem penyaliran yang digunakan tidak berjalan dengan baik maka *front* kerja berpotensi tergenang sehingga mengganggu kegiatan produksi.

Seiring kemajuan penambangan di *Pit Yarder* mengakibatkan luasan *catchment area* pada lokasi tersebut semakin luas. Hal ini dapat mempengaruhi besarnya nilai debit limpasan permukaan. Luasan *sump*

sebelumnya adalah seluas 3.362,37 m², dengan adanya kemajuan tambang perlu dilakukan penambahan ukuran *sump* supaya bisa menampung debit limpasan.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis mengangkat judul **“Evaluasi Sistem Penyaliran Tambang di *Pit* Yarder Tambang Batubara PT. Kalimantan Prima Persada *Jobsite* BDMA Kecamatan Malinau Selatan Kabupaten Malinau Provinsi Kalimantan Utara”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Dimensi *sump* yang kecil di *Pit* Yarder penambangan PT. Kalimantan Prima Persada.
2. Bergesernya *front* penambangan sehingga dibutuhkan perencanaan *sump* pada *Pit* Yarder.
3. Diperlukan perhitungan dimensi *sump* untuk menampung debit limpasan.
4. Diperlukan perhitungan kebutuhan pompa dan pipa untuk mengalirkan air dari *sump* menuju permukaan tambang.
5. Diperlukan perhitungan dimensi saluran terbuka untuk mengalirkan air dari *outlet* pemompaan menuju KPL.
6. Diperlukan perhitungan dimensi KPL untuk mendapatkan hasil pemompaan pada *Pit* Yarder.

C. Batasan Masalah

Penelitian dilakukan dengan memberikan batasan terhadap masalah yang akan diteliti. Adapun batasan masalah adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada lokasi penambangan *Jobsite* BDMA PT. Kalimantan Prima Persada Kecamatan Malinau Selatan Kabupaten Malinau Provinsi Kalimantan Utara.
2. Sistem penyaliran tambang yang dibahas meliputi bentuk dan ukuran *sump*, saluran terbuka, serta kebutuhan pompa.

D. Rumusan Masalah

Hal-hal yang perlu dikaji dan diteliti serta menjadi perumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana bentuk dan ukuran dimensi *sump* aktual di *Pit Yarder* PT. Kalimantan Prima Persada pada bulan april tahun 2018?
2. Bagaimana bentuk dan ukuran dimensi saluran terbuka aktual di *Pit Yarder* PT. Kalimantan Prima Persada pada bulan april tahun 2018?
3. Bagaimana bentuk ukuran dimensi KPL aktual PT. Kalimantan Prima Persada pada bulan april tahun 2018?
4. Bagaimana bentuk ukuran dimensi *sump* rancangan yang ideal untuk *Pit Yarder* PT. Kalimantan Prima Persada?
5. Berapa jumlah pompa dan spesifikasi pompa yang *efisien* untuk mengeluarkan air dari *sump* pada *Pit Yarder* PT. Kalimantan Prima Persada?

6. Bagaimana bentuk dan ukuran dimensi saluran terbuka yang ideal untuk mengalirkan air dari *outlet* pemompaan menuju KPL?
7. Bagaimana bentuk dan ukuran dimensi kolam pengendapan lumpur yang ideal untuk mengendapkan lumpur hasil pemompaan dari *sump* di *Pit Yarder* PT. Kalimantan Prima Persada?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengungkap bentuk dan ukuran dimensi *sump* aktual di *Pit Yarder* PT. Kalimantan Prima Persada pada bulan april tahun 2018?
2. Mengungkap bentuk dan ukuran dimensi saluran terbuka aktual di *Pit Yarder* PT. Kalimantan Prima Persada pada bulan april tahun 2018?
3. Mengungkap bentuk dan ukuran dimensi KPL aktual PT. Kalimantan Prima Persada pada bulan april tahun 2018?
4. Mendapatkan bentuk dan ukuran dimensi *sump* ideal untuk *Pit Yarder* PT. Kalimantan Prima Persada?
5. Mendapatkan jumlah pompa dan spesifikasi pompa yang *efisien* untuk mengeluarkan air dari *sump* pada *Pit Yarder* PT. Kalimantan Prima Persada?
6. Mendapatkan bentuk dan ukuran dimensi saluran terbuka ideal untuk mengalirkan air dari *outlet* pemompaan menuju KPL?

7. Mendapatkan bentuk dan ukuran dimensi kolam pengendapan lumpur ideal untuk mengendapkan lumpur hasil pemompaan dari *sump* di *Pit Yarder* PT. Kalimantan Prima Persada?

F. Manfaat Penelitian

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

1. Bagi Penulis

Manfaat penulisan ini bagi penulis yaitu dapat mengaplikasikan teori-teori yang telah dipelajari pada saat perkuliahan dan meningkatkan kemampuan serta keterampilan dalam menganalisis suatu masalah serta dapat menuangkan ide-ide kritis dalam bentuk karya tulis ilmiah.

2. Bagi Mahasiswa

Manfaat penulisan ini bagi mahasiswa adalah dapat menjadi data dalam melakukan penelitian selanjutnya serta menjadi bahan referensi penulisan.

3. Bagi Perusahaan

Manfaat penulisan ini bagi perusahaan adalah sebagai bahan pertimbangan saran dan masukan bagi pihak PT. Kalimantan Prima Persada.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan uraian dan penjelasan pada bab-bab sebelumnya maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dimensi *sump* aktual *Pit* Yarder berbentuk trapesium dengan sudut 60° , panjang permukaan 57,99 m, lebar permukaan 57,99 m, panjang dasar sumuran 54,52 m, lebar dasar sumuran 54,52 m, kedalaman 3 m dengan kapasitas volume sump 9.502 m^3 .
2. Dimensi saluran terbuka aktual berbentuk trapesium dengan sudut 60° , kedalaman saluran (h) 0,51 m, kedalaman aliran (d) 0,41 m, panjang sisi luar saluran (a) 0,59 m, lebar dasar saluran (b) 0,71 m, dan lebar atas saluran (B) 1,30 m.
3. Dimensi Kolam pengendapan lumpur aktual
 - a. Lebar atas kolam = 50 m
 - b. Lebar bawah kolam = 48 m
 - c. Panjang atas kolam = 56 m
 - d. Panjang bawah kolam = 54 m
 - e. Lebar atas penyekat = 5 m
 - f. Lebar bawah penyekat = 7 m
 - g. Panjang atas penyekat = 50 m
 - h. Panjang bawah penyekat = 50 m
 - i. Banyak kompartmen = 3
 - j. Lebar atas masing-masing kompartmen = 15 m

- k. Lebar bawah masing-masing kompartement = 12 m
- l. Banyak penyekat = 2
- m. Kedalaman kolam (d) = 5 m
- n. Kedalaman aliran (h) = 4 m
- o. Kapasitas seluruh kompartemen = 10.784 m³
- p. Kapasitas tiap kompartemen = 2.748 m³
4. Rekomendasi rancangan bentuk dan ukuran *sump* yang optimal untuk menampung debit air yang masuk pada *Pit yarder* yaitu berbentuk trapesium dengan sudut 60°, luas permukaan *sump* 156 m x 156 m, dasar *sump* 150 m x 150 m, kedalaman *sump* 5 m serta kapasitas tampung keseluruhan 116.254,23 m³.
5. Pompa yang digunakan adalah pompa sentrifugal *Multiflow* MF-420 EX-HV yang memiliki head maksimum 220 meter serta debit pompa maksimum sebesar 430 liter/detik. Head pompa yang didapat adalah sebesar 64,604 m serta debit pompa 0,139979 m³/detik, maka berdasarkan grafik pompa didapatkan putaran mesin sebesar 930 rpm dengan efisiensi 68%.
6. Rekomendasi rancangan bentuk dan ukuran saluran terbuka setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh lebar dasar (b) 1,15 m, lebar permukaan (B) 2,42 m, kedalaman saluran (h) 1,1 m, kedalaman aliran (d) 1 m dan debit yang masuk kedalam saluran sebesar 0,784 m³/detik.
7. Rancangan dimensi kolam pengendapan lumpur MA yang telah dibuat sudah efisien dengan volume 10.784 m³. Volume kolam pengendapan

lumpur ini dapat menampung air *sump* dari *Pit Yarder* dan *sump Pit Selatan*.

B. Saran

1. Dalam merencanakan suatu sistem penyaliran tambang, perusahaan sebaiknya mempertimbangkan kondisi ekstrim yang terjadi berupa curah hujan yang tinggi.
2. Perlu adanya perencanaan sistem penyaliran tambang untuk kemajuan penambangan tahun-tahun berikutnya.
3. Perlu adanya perawatan saluran terbuka dan kolam pengendapan lumpur secara teratur, agar saluran terbuka dan kolam pengendapan lumpur dapat berfungsi dengan baik dan optimal.
4. 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.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2017. *Curah Hujan Harian PT. Kalimantan Prima Persada*.
- Faqih Baskoro Adi, dkk 2015. *Kajian Sistem Penirisan Tambang Batugamping Studi Kasus PT. Sinar Tambang Arthalestari di Desa Sawangan, Kecamatan Ajibarang Banyumas, Provinsi Jawa Tengah*
- Fauzan S Wibawa, dkk. 2015. *Rancangan Sump D1-D2 Pit Roto Selatan PT. Pamapersada Nusantara Distrik Kideco Batu Kajang Kalimantan Timur. UPN Veteran Yogyakarta*.
- Fitri Nauli, dkk .*Rancangan Sistem Penyaliran pada Tambang Batubara Tambang Air Laya, Tanjung Enim, Sumatera Selatan. UPN Veteran Yogyakarta*
- Intan Agra Siwi. 2016. *Perencanaan Sistem Penyaliran Tambang Batubara Pit 3 Barat Bangko Barat PT. Bukit Asam (Persero) Tbk Unit Penambangan Tanjung Enim Sumatera Selatan Untuk Tahun 2016. Universitas Negeri Padang*.
- Khairuddin Yusran. 2015. *Sistem Penyaliran Tambang Pit AB EKS pada PT. Andalan Mining Jobsite Kaltim Prima Coal Sangatta, Kalimantan Timur. Universitas Muslim Indonesia. Jurnal Geomine Vol. 03*.
- Novia Andiliani. 2018. *Evaluasi Mine Dewatering System Untuk Menunjang Pencapaian Target Produksi 5.000 Ton/Shift Pada Penambangan Batubara Pit B Area Selatan PT. Mifa Bersaudara, Peunaga Cut Ujong, Meurebo Kabupaten Aceh Barat, Provinsi Aceh. Universitas Negeri Padang. Jurnal Bina Tambang, Vol. 3, No. 3*.
- Pebri Amri Oktavianono, dkk. 2017. *Perencanaan Sistem Penyaliran pada Tambang Terbuka PT. Bara Prima Mandiri, Desa Malungai, Kecamatan Gunung Bintang Awai, Kabupaten Barito Selatan. Universitas Lambung Mangkurat. Jurnal HIMASAPTA Vol. 2 No. 3*.
- Rudy, SayogaGautama. 1999. *Diktat Kuliah Sistem Penyaliran Tambang. Bandung: Institut Teknologi Bandung*.
- Sari Uly Sibarani. 2016. *Analisa Teknis Mine Dewatering Terhadap Rencana Tiga Tahun Penambangan Hingga 2016 di Pit Blok Barat PT. Muara Alam Sejahtera, Kabupaten Lahat. Sumatera Selatan: Sriwijaya. Jurnal Mahasiswa Pertambangan*.
- Soemarto CD. 1995. *Hidrologi Teknik. Jakarta: PT. Erlangga*.