

TUGAS AKHIR

**KAJIAN TEKNIS RANCANGAN AREA *FINAL DUMP* PALAPA
DI *PIT* PINANG SOUTH, DEPARTEMEN JUPITER,
PT. KALTIM PRIMA COAL**

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



FADHILAH ALKHOLIK
BP/NIM : 2014/14137074

Konsentrasi : Tambang Umum

Program studi : S1 Teknik Pertambangan

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2019**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

TUGAS AKHIR

Judul : Kajian Teknis Rancangan Area *Final Dump* Palapa di Pit
Pinang South, Departemen Jupiter, PT. Kaltim Prima
Coal.

Nama : Fadhilah Alkholik

NIM/TM : 14137074/2014

Program Studi : S1 Teknik Pertambangan

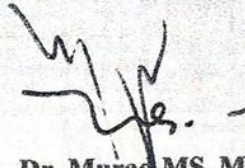
Jurusan : Teknik Pertambangan

Fakultas : Teknik

Padang, 10 Januari 2019

Disetujui Oleh :

Pembimbing



Dr. Murad MS, M.T

NIP. 19631107 198903 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 : Fadhilah Alkholik
NIM : 14137074


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

**Kajian Teknis Rancangan Area *Final Dump* Palapa di *Pit* Pinang South,
Departemen Jupiter, PT. Kaltim Prima Coal**

Padang, 10 Januari 2019

Tim Penguji

1. Ketua : Dr. Murad MS, M.T

Tanda Tangan
1. 

2. Anggota : Drs. Tamrin Kasim, 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, 4451118 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 : FADHILAH ALKHOLIK
NIM/TM : 14137074 / 2014
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

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

” Kajian Teknis Rancangan Area Final Dump Palapa di PIT Pinang South,
Departemen Jupiter, PT. Kaltim Prima Coal ”

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, 7 Januari 2019

yang membuat pernyataan,

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

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



BIODATA

I. Data Diri

Nama Lengkap : Fadhilah Alkholik
No. Buku Pokok : 14137074
Tempat / Tanggal lahir : Jakarta/23 September 1996
Jenis Kelamin : Laki-laki
Nama Bapak : Ardi
Nama Ibu : Indrawati
Jumlah Bersaudara : 3 (Tiga)
Alamat Tetap : Jalan Bakti Abri, Rt 04, Rw 05, Kelurahan Koto Panjang Ikur Koto, Kecamatan Koto Tengah
Kabupaten : Padang, Provinsi Sumatera Barat
Email : fadelkholik@gmail.com



II. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SD Negeri 03 Ikur Koto Padang
Sekolah Lanjutan Pertama : MTs Negeri Koto Tengah Padang
Sekolah Lanjutan Atas : MA Negeri 2 Padang
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III. Tugas Akhir

Tempat Penelitian : PT. Kaltim Prima Coal
Tanggal Penelitian : 21 Maret – 8 Juni 2018
Judul Tugas Akhir : Kajian Teknis Rancangan Area *Final Dump* Palapa di *Pit* Pinang South, Departemen Jupiter, PT. Kaltim Prima Coal
Tanggal Sidang : 8 November 2018

Padang, 8 Januari 2019

Fadhilah Alkholik
2014/14137074

ABSTRACT

Fadhilah Alkholik: Kajian Teknis Rancangan Area *Final Dump* Palapa di Pit Pinang South, Departemen Jupiter PT. Kaltim Prima Coal

One of the mining activities at PT. Kaltim Prima Coal is overburden materials dumping activities in an area until attain a final condition (final dump). Final dump areas must have a drainage system design to regulate runoff water in the area so it does not enter the front and disrupting mining activities. In October 2018, at the Pinang South Department of Jupiter Pit PT. Kaltim Prima Coal will be opened the Palapa dumping area with an area of 101,29 ha from the elevation of 40-160 mdpl and is expected to be final in the end of 2020. The maximum daily rainfall value from 5-years rainfall data (2013-2017) for the return period 25 years is 112,917 mm/day. In the final disposal area, Palapa was made into 3 open trapezoidal channels with dimensions of 2 m channel base widths and 1 m channel depths. Determination of water flow classification is calculated using the froude number indicator. The calculation results show a very critical flow ($f > 1$) on all channel segments so reinforcement is needed by using the tyre drop structure from the Komatsu HD 785 dumptruck and CAT HD 785 used tires. Runoff from the disposal area then streamed by using open channels by utilizing gravity to Angsoka settling pond. Open channel is trapezoidal shape with 2 m channel widths and 2 m channel depths.

Keywords : *Final dump, rainfall, open channel, froude number, tyre drop structure*

RINGKASAN

Fadhilah Alkholik: Kajian Teknis Rancangan Area *Final Dump* Palapa di *Pit Pinang South*, Departemen Jupiter PT. Kaltim Prima Coal

Salah satu kegiatan penambangan di PT. Kaltim Prima Coal adalah melakukan penimbunan material *overburden* pada suatu area hingga mencapai kondisi *final (final dump)*. Area *final dump* harus memiliki rancangan sistem penyaliran untuk mengontrol air limpasan pada area tersebut agar air tidak masuk ke *front* kerja dan mengganggu aktivitas penambangan. Pada bulan Oktober tahun 2018 di *Pit Pinang South* Departemen Jupiter PT. Kaltim Prima Coal akan dibuka area *dumping* Palapa dengan area seluas 101,29 ha dari elevasi 40-160 mdpl dan diperkirakan akan *final* pada akhir tahun 2020. Nilai curah hujan harian maksimum dari data curah hujan 5 tahun (2013-2017) untuk periode ulang 25 tahun adalah sebesar 112,917 mm/hari. Pada area *final dump* Palapa dibuat 3 saluran terbuka berbentuk trapesium dengan dimensi lebar dasar saluran 2 m dan kedalaman saluran sebesar 1 m. Penentuan klasifikasi aliran air dihitung menggunakan indikator bilangan *froude*. Hasil perhitungan menunjukkan aliran bersifat super kritis ($f > 1$) pada semua segmen saluran sehingga diperlukan perkuatan menggunakan *tyre drop structure* yang berasal dari ban bekas *dumptruck* Komatsu HD 785 dan CAT HD 785. Air limpasan dari area *dumping* selanjutnya dialirkan menggunakan saluran terbuka yang mengalir memanfaatkan gaya gravitasi menuju kolam pengendapan lumpur Angsoka. Saluran terbuka berbentuk trapesium dengan dimensi lebar dasar saluran 2 m dan kedalaman saluran 2 m.

Kata Kunci : *Final dump, curah hujan, saluran terbuka, bilangan froude, tyre drop structure*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis mohonkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan sebaik-baiknya, salawat serta salam penulis haturkan kepada Nabi besar Muhammad SAW. Penyelesaian Tugas Akhir ini berdasarkan kegiatan pengambilan data yang dilakukan di PT. Kaltim Prima Coal. Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Tugas Akhir ini *berjudul “Kajian Teknis Rancangan Area Final Dump Palapa di Pit Pinang South, Departemen Jupiter, PT. Kaltim Prima Coal”*.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih atas semua fasilitas, bantuan, bimbingan, dan saran yang diberikan kepada penulis. Ucapan terimakasih tersebut penulis ajukan kepada:

1. Teristimewa kepada Kedua Orang Tua Penulis yang tidak pernah bosan, dan sepenuhnya memberikan dukungan, dorongan serta doa yang ikhlas kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
2. Bapak Dr. Murad M.S, M.T selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Penulis di Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Raimon Kopa, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Bambang Heriyadi, M.T selaku Dosen Pembimbing Akademik Penulis

5. Bapak Ali Basrah Pulungan, S.T., M.T selaku Kepala Unit Hubungan Industri Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Drs. Tamrin Kasim, M.T selaku Penguji I.
7. Bapak Rifky Pratama Putra, S.Si., M.T selaku Penguji II.
8. Bapak Alloysius Prananto selaku Manajer Departemen Jupiter, PT. Kaltim Prima Coal.
9. Mas Muhammad Raizal selaku *Superintendent Technical* Departemen Jupiter, PT. Kaltim Prima Coal.
10. Bang Daniel Simanjuntak selaku *Engineer* Departemen Jupiter, PT. Kaltim Prima Coal sekaligus selaku pembimbing penulis di perusahaan.
11. Mas Bowo, mas Andhika, mas Aji, mas Anugerah, mba Dian, mas Teddy, mas Lulu, mas Heru, pak Tofik, Pak Djuwito, mas Arif, pak Martin, mas Wawan, mba Eka, mas Riki, mba Siti, mba Gita yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
12. Pak Mulyadi, S.H dan buk Widya Nur Azwir, S.Sos yang telah berperan besar sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan Tugas Akhir ini.
13. Dokter Afriani Ibrahim yang telah berperan besar sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan Tugas Akhir ini.
14. Buk Wita Togo yang telah berperan besar sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan Tugas Akhir ini.
15. Dinda Ratna Mudya, S.T yang telah memberikan dukungan, semangat, dan membantu Penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

16. Yuli dan Cunek selaku teman sepembimbingan yang telah memberikan dukungan, semangat, dan juga sama-sama berjuang dalam menunggu dosen.
17. Mita, Rani, Novi, Wardi, Ila, Riri, Hanim, Putri, Sopik, Eer, Jessy, Yuyu, Bunda, Halimah, Ires, Uji, Nanda, Tommy, Ajo, Erik, Aad, Cimut, Diqi, Andre, Sanul, Palkon, Cahyadi, Rey, Agil, Ikmal, Zet, Adi, Aib, Hero, Khalid, Rafki, Cunek, Yugo, Ridwan, Sali, Rido, Deri, Kulup, Zaki, Yogi, Arsyad, Ari, Gregor, Yoki, Randa, Faiz, Aldi, Itaik, dan Rofi selaku teman-teman prodi S1 Tambang Angkatan 2014 yang seperjuangan dari Tahun 2014.
18. Serta semua pihak yang terlibat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini yang namanya tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan, karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Akhir kata Penulis mengucapkan terimakasih dan semoga Laporan ini bermanfaat terutama untuk penulis sendiri, perusahaan dan bagi yang membaca.

Padang, 8 Januari 2019

Fadhilah Alkholik
2014/14137074

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT.....	iv
BIODATA	v
ABSTRACT.....	vi
RINGKASAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
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 TOPIK BAHASAN	
A. Deskripsi Perusahaan	8
B. Tinjauan Pustaka	26
C. Penelitian yang Relevan	57
D. Kerangka Konseptual	64
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	72

B. Objek Penelitian	73
C. Metode Penyaliran.....	74
D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data	74
E. Teknik Analisis Data.....	76
F. Diagram Alir Penelitian	78
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Data	79
B. Analisis dan Pengolahan Data.....	81
C. Hasil Pengolahan Data	94
D. Pembahasan	102
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	111
B. Saran.....	113
DAFTAR PUSTAKA	114
LAMPIRAN.....	117

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Lokasi PT. Kaltim Prima Coal	11
Gambar 2. Statigrafi Daerah Sangatta.....	15
Gambar 3. Peta Geologi Regional PT. Kaltim Prima Coal	17
Gambar 4. Tahapan Penambangan PT. Kaltim Prima Coal.....	18
Gambar 5. Siklus Hidrologi	28
Gambar 6. Penampang Saluran Trapesium.....	44
Gambar 7. Sketsa <i>Drop Structure</i>	49
Gambar 8. Tampilan Awal <i>Minex</i>	51
Gambar 9. Pembuatan <i>Catchment Boundary</i>	53
Gambar 10. <i>Regrade</i> Desain <i>Dumping</i>	54
Gambar 11. Contoh <i>Backslope</i>	55
Gambar 12. Contoh <i>Cross Section</i> Saluran Terbuka.....	55
Gambar 13. <i>Layout Dumping</i> Palapa	73
Gambar 14. Desain Awal <i>Final Dump</i> Palapa	80
Gambar 15. Desain <i>Dumping</i> Palapa Setelah <i>Regrade</i>	95
Gambar 16. Contoh <i>Tyre Drop Structure</i>	108

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Beberapa Nilai Koefisien Limpasan	40
Tabel 2. <i>Runoff Coefisien</i>	41
Tabel 3. Nilai Koefisien <i>Manning</i> (n)	42
Tabel 4. Koefisien <i>Manning</i> Untuk Saluran Terbuka Hasil Penggalian <i>Backhoe</i>	43
Tabel 5. Batas Kecepatan Aliran Maksimum	47
Tabel 6. <i>Catchment Area</i> Pada Saluran Terbuka	79
Tabel 7. Dimensi Ban.....	80
Tabel 8. Hasil Perhitungan Nilai <i>Froude</i> Pada <i>Dumping</i> Palapa Saluran A – A'	96
Tabel 9. Hasil Perhitungan Nilai <i>Froude</i> Pada <i>Dumping</i> Palapa Saluran B - B'	96
Tabel 10. Hasil Perhitungan Nilai <i>Froude</i> Pada <i>Dumping</i> Palapa Saluran C-C'	97
Tabel 11. Hasil Perhitungan Jumlah <i>Drop Structure</i> Palapa Saluran A - A'	97
Tabel 12. Hasil Perhitungan Jumlah <i>Drop Structure</i> Palapa Saluran B - B	98
Tabel 13. Hasil Perhitungan Jumlah <i>Drop Structure</i> Palapa Saluran C - C'	98
Tabel 14. Rekapitulasi Hasil Data Pada Saluran A-A' Palapa <i>Dump</i>	99
Tabel 15. Rekapitulasi Hasil Data Pada Saluran B-B' Palapa <i>Dump</i>	100
Tabel 16. Rekapitulasi Hasil Data Pada Saluran C-C' Palapa <i>Dump</i>	101

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Curah Hujan Dan Hari Hujan.....	117
Lampiran 2. Perhitungan Curah Hujan Distribusi Gumbel.....	118
Lampiran 3. Peta Rencana Saluran Terbuka	120
Lampiran 4. Dimensi Saluran Terbuka Area <i>Final Dump</i> Palapa	121
Lampiran 5. Dimensi Saluran Terbuka Menuju Kolam Pengendapan Lumpur	122
Lampiran 6. Peta Area Tangkapan Hujan Saluran A-A'	123
Lampiran 7. Peta Area Tangkapan Hujan Saluran B-B'	124
Lampiran 8. Peta Area Tangkapan Hujan Saluran C-C'	125
Lampiran 9. Peta Rencana Penyaliran Area Dumping Palapa	126
Lampiran 10. Hasil Perhitungan Debit Limpasan Pada Saluran A-A'	127
Lampiran 11. Hasil Perhitungan Debit Limpasan Pada Saluran B-B'	128
Lampiran 12. Hasil Perhitungan Debit Limpasan Pada Saluran C-C'	129
Lampiran 13. Sayatan Saluran Terbuka Palapa A-A'	130
Lampiran 14. Sayatan Saluran Terbuka Palapa B-B'	131
Lampiran 15. Sayatan Saluran Terbuka Palapa C-C'	132
Lampiran 16. Peta Kontur Rencana Penyaliran Dari Area Dumping Palapa	133
Lampiran 17. Spesifikasi Alat Backhoe Komatsu PC200 -8	134

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

PT. Kaltim Prima Coal merupakan salah satu perusahaan besar yang bergerak di bidang pertambangan batubara dengan metode tambang terbuka. Salah satu tahapan kegiatan penambangannya adalah melakukan penggalian dan penimbunan lapisan *overburden* (OB). Material OB diangkut menuju lokasi *dumping* atau disposal untuk ditimbun (*didumping*) hingga mencapai kondisi *final* sesuai dengan *plan* yang telah direncanakan sebelumnya meliputi luasan area, bentuk, dan elevasi *dumping*.

Pada bulan Oktober tahun 2018 di *pit* Pinang South Departemen Jupiter PT. Kaltim Prima Coal akan dibuka area *dumping* Palapa. Area ini rencananya akan *didumping* seluas 101,29 ha dari elevasi 40 – 160 mdpl dan diperkirakan akan *final* pada akhir tahun 2020. Sebelum area ini dibuka menjadi area *dumping*, terlebih dahulu dibuat suatu kajian mengenai rancangan sistem penyalirannya dari area tersebut aktif *didumping* hingga mencapai kondisi *final*. Rancangan ini dibuat berdasarkan dari segi teknis dan ekonomis.

Rancangan sistem penyaliran pada area *final dump* Palapa di *Pit* Pinang South dibuat dengan mempertimbangkan perhitungan periode ulang hujan dan luasan *catchment* area (daerah tangkapan hujan). Perhitungan periode ulang hujan ini diperlukan untuk mendapatkan rata-rata curah hujan

harian maksimum. Hasil perhitungan periode ulang hujan dan luasan *catchment* area digunakan untuk perhitungan debit limpasan yang harus ditampung dan dialirkan menggunakan saluran terbuka.

Dalam pelaksanaannya di lapangan saluran terbuka dibuat dengan kemiringan yang cukup signifikan. Hal ini dikarenakan saluran terbuka dibuat menyesuaikan topografi area *dumping* dengan ketinggian yang cukup tinggi. Hal ini mengakibatkan tingginya kecepatan aliran air sehingga berpotensi mengikis dinding saluran terbuka. Dengan demikian pihak perusahaan menggunakan beberapa jenis perkuatan saluran yang dipilih dan digunakan sesuai dengan kondisi di lapangan.

Seiring kemajuan *pit* Pinang South dengan bentuk *pit* yang semakin memanjang, air limpasan dari area *final dump* berpotensi masuk ke dalam *pit*. Pada saat kondisi itu *pit* Pinang South berada diantara area *final dump* Palapa dan kolam pengendapan lumpur. Dalam mencegah air masuk ke dalam *pit* diperlukan suatu upaya dalam mengarahkan air tersebut untuk langsung menuju kolam pengendapan lumpur.

Berdasarkan dari beberapa jurnal yang telah penulis baca terdapat keterkaitan permasalahan yang diteliti dengan penelitian yang penulis lakukan. Keterkaitan tersebut berupa upaya dalam pengendalian air limpasan membutuhkan kajian teknis yang mencakup perhitungan periode ulang hujan, debit limpasan, intensitas hujan, penentuan posisi saluran dan jumlah saluran, perhitungan dimensi saluran, klasifikasi sifat aliran air, perkuatan saluran, dan

rencana pengarahan air limpasan dari area *dumping* menuju kolam pengendapan lumpur.

Saat ini di *pit* Pinang South, area *dumping* Palapa masih belum memiliki kajian mengenai rancangan sistem penyaliran. Rancangan ini dibuat dengan menyesuaikan rencana yang telah diterapkan perusahaan terhadap area *final dump* lainnya. Kajian mengenai rancangan sistem penyaliran pada area *final dump* ini diperlukan agar air limpasan tidak menggenangi area *final dump*, mengurangi terjadinya erosi, meminimalisir air asam tambang yang terbawa ke aliran sungai, dan mencegah air masuk ke dalam *pit* sehingga tidak mengganggu aktivitas penambangan. Dengan demikian penulis tertarik untuk mengangkat permasalahan tersebut menjadi topik pembahasan Tugas Akhir dengan judul “*Kajian Teknis Rancangan Area Final Dump Palapa di Pit Pinang South, Departemen Jupiter, PT. Kaltim Prima Coal*”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas didapatkan identifikasi masalah adalah sebagai berikut:

1. Belum adanya perhitungan debit limpasan untuk area *final dump* Palapa berdasarkan perhitungan periode ulang hujan.
2. Belum adanya kajian mengenai rancangan sistem penyaliran pada area *dumping* Palapa dari awal *dumping* hingga kondisi telah *final* secara teknis dan ekonomis.

3. Kemiringan saluran yang signifikan mengakibatkan tingginya kecepatan aliran air pada saluran terbuka dan berpotensi mengikis dinding saluran sehingga diperlukan perkuatan saluran.
4. Seiring kemajuan tambang dengan bentuk *pit* yang memanjang mengakibatkan air limpasan dari area *final dump* Palapa berpotensi masuk dan membanjiri *pit* sehingga dapat mengganggu aktivitas penambangan.
5. Adanya potensi air asam tambang yang terbawa aliran sungai.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, agar penelitian ini lebih terstruktur dan terarah maka penulis membatasi masalah penelitian ini sebagai berikut:

1. Perhitungan curah hujan yang dihitung adalah curah hujan periode ulang 25 tahun.
2. Membahas tentang kajian teknis mengenai rancangan sistem penyaliran pada saat area *dumping* telah *final*.
3. Perkuatan saluran yang dipilih adalah menggunakan *tyre drop structure* yang terbuat dari ban-ban bekas *dumptruck*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana bentuk rancangan dimensi saluran terbuka yang ideal untuk area *final dump* Palapa di *pit* Pinang South PT. Kaltim Prima Coal?

2. Dimana posisi segmen saluran terbuka dengan aliran air bersifat super kritis yang berpotensi mengakibatkan erosi pada dinding saluran terbuka area *final dump* Palapa di *pit* Pinang South PT. Kaltim Prima Coal?
3. Bagaimana rancangan jumlah tingkatan ban (*drop*) dan jarak antar *drop* dari *Tyre Drop Structure* sebagai perkuatan saluran terbuka pada area *final dump* Palapa di *pit* Pinang South PT. Kaltim Prima Coal ?
4. Bagaimana bentuk rancangan penyaliran air limpasan dari area *final dump* Palapa menuju kolam pengendapan lumpur di *pit* Pinang South PT. Kaltim Prima Coal?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan rancangan dimensi saluran terbuka yang ideal untuk area *final dump* Palapa di *pit* Pinang South PT. Kaltim Prima Coal.
2. Mendapatkan posisi segmen saluran terbuka dengan aliran super kritis yang berpotensi mengakibatkan erosi pada saluran terbuka area *final dump* Palapa di *pit* Pinang South PT. Kaltim Prima Coal
3. Mendapatkan jumlah tingkatan ban (*drop*) dan jarak antar *drop* dari *tyre drop structure* sebagai perkuatan yang dibutuhkan oleh saluran terbuka rencana pada area *final dump* Palapa di *pit* Pinang South PT. Kaltim Prima Coal
4. Mendapatkan rancangan penyaliran air limpasan dari area *final dump* Palapa dengan menentukan *outlet* dan dimensi saluran terbuka menuju

kolam pengendapan lumpur yang ada di *pit* Pinang South PT. Kaltim Prima Coal.

F. Manfaat Penelitian

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

1. Bagi Mahasiswa

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh bagi mahasiswa dalam penelitian ini adalah:

- a. Sebagai sarana dalam menambah wawasan, pengalaman khusus dalam mengungkapkan, mengkaji dan merencanakan sistem penyaliran pada area *final dump*.
- b. Sebagai persyaratan dalam menyelesaikan program sarjana teknik pertambangan.

2. Bagi Perusahaan

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh bagi pihak perusahaan dalam penelitian ini adalah :

- a. Dari penelitian ini diperoleh suatu rancangan teknik sistem penyaliran pada area *final dump* yang dapat dipertimbangkan menjadi acuan untuk mendukung kegiatan penambangan batubara di PT. Kaltim Prima Coal.
- b. Dapat menjadi data dalam melakukan penelitian selanjutnya serta menjadi referensi penulisan

3. Bagi Jurusan Teknik Pertambangan

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh bagi lembaga Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang adalah penelitian ini dapat dijadikan data dalam penelitian selanjutnya dan dapat menjadi referensi penulisan.

BAB V **PENUTUP**

A. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah:

5. Dimensi saluran terbuka yang dapat digunakan untuk area *final dump*

Palapa (lampiran 4) adalah sebagai berikut:

- a. Lebar dasar saluran (b) = 2 m
- b. Tinggi saluran = 1 m
- c. Tinggi aliran air (h) = 0,7 m
- d. Tinggi jagaan (f) = 0,3 m
- e. Lebar kemiringan talud (m) = 1,5 m
- f. Lebar permukaan saluran (CW) = 5 m

Untuk posisi letak saluran terbuka dapat dilihat pada lampiran 3.

6. Berdasarkan klasifikasi aliran air dengan menggunakan bilangan *Froude* didapatkan semua segmen pada masing-masing saluran terbuka adalah aliran super kritis (nilai $F > 1$). Posisi segmen aliran bersifat super kritis ini dapat dilihat pada lampiran 13, 14, dan 15

7. Jumlah *drop* (tingkatan ban) dan jarak antar *drop* dari *tyre drop structure* yang didapat pada masing-masing saluran adalah:

- a. Saluran A-A'

- 1) Ban *Komatsu* HD 785

- a) Jumlah *drop* = 130 *drop*

$$\text{b) Jarak rata-rata} = 11,5 \text{ m}$$

2) Ban *Catepillar* HD 785

$$\text{a) Jumlah } drop = 95 \text{ drop}$$

$$\text{b) Jarak rata-rata} = 15,4 \text{ m}$$

d. Saluran B-B'

1) Ban *Komatsu* HD 785

$$\text{a) Jumlah } drop = 64 \text{ drop}$$

$$\text{b) Jarak rata-rata} = 13,31 \text{ m}$$

2) Ban *Catepillar* HD 785

$$\text{a) Jumlah } drop = 47 \text{ drop}$$

$$\text{b) Jarak rata-rata} = 17,75 \text{ m}$$

e. Saluran C-C'

1) Ban *Komatsu* HD 785

$$\text{a) Jumlah } drop = 43 \text{ drop}$$

$$\text{b) Jarak rata-rata} = 14,5 \text{ m}$$

2) Ban *Catepillar* HD 785

$$\text{a) Jumlah } drop = 32 \text{ drop}$$

$$\text{b) Jarak rata-rata} = 19,37 \text{ m}$$

4. Air dari area *dumping* Palapa dialirkan menuju kolam pengendapan lumpur Angsoka dengan menggunakan saluran terbuka. Dimensi saluran yang dapat digunakan (lampiran 5) adalah sebagai berikut:

$$\text{a. Lebar dasar saluran (b)} = 2 \text{ m}$$

b. Tinggi Saluran (h)	=	2 m
c. Tinggi aliran air (h)	=	1,7 m
d. Tinggi jagaan (f)	=	0,3 m
e. Lebar kemiringan talud (m)	=	1,5 m
g. Lebar permukaan saluran (CW)	=	8 m

B. Saran

Dari kesimpulan di atas, adapun saran yang dapat penulis berikan adalah sebagai berikut.

1. Sebaiknya saluran C-C' dikonstruksi untuk mencegah terjadinya genangan (*ponding*) akibat jarak tempuh aliran air yang mencapai 500 m. Dimana, menurut aturan perusahaan setiap panjang *bench* suatu *dumping* mencapai 250 m – 300 m harus dibuat saluran.
2. Sebaiknya spesifikasi ban yang digunakan untuk perkuatan saluran (*tyre drop structure*) adalah ban *Caterpillar* HD 785 karena jumlah *drop* yang lebih sedikit dibandingkan ban *Komatsu* HD 785.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldi, Armandisastra. 2017. *Evaluasi Sistem Penyaliran Pada Tambang*. (Online). <http://karyailmiah.unisba.ac.id/index.php/pertambangan/article/view/10125>. Diakses pada tanggal 7 Juli 2018..
- Alzur, Zanni. 2014. *Pencegahan dan Penanggulangan Air Limpasan*. (Online). <http://karyailmiah.unisba.ac.id/index.php/pertambangan/article/view/7166/pdf>. Diakses pada tanggal 7 Juli 2018.
- Arsyad, S. 1989. *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: IPB Press.
- Asdak, C. 2010. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Awang Suwandhi. 2004. *Perencanaan Tambang Terbuka*. Bandung: Unisba.
- Anonim. 2018. *Guidline Geovia Minex*. Sangatta: Departemen *Mine Planning*. PT. Kaltim Prima Coal
- Anonim. 2013. *Guidline of Mine Water Management KPC. PT Kaltim Prima Coal*. Sangatta: Departemen Mine Planning.
- Bambang, Triadmojo. 2008. *Hidrologi Terapan*. Yogyakarta: Beta Offset.
- Irwandy, Arif., & Gatut, S. 2005. *Perencanaan Tambang*. Bandung: ITB.
- Muhammad, Jazuli. 2015. *Analisis Hidrologi dan Hidrolika Pada Saluran Drainase*. (Online). journal.eng.unila.ac.id/index.php/jrsdd/article/download/461/pdf. Diakses pada tanggal 7 Juli 2018.
- Muhammad, Ramadanto. 2017. *Kajian Teknis Sistem Penyaliran*. (Online). <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/mining/article/view/5371>. Diakses pada tanggal 7 Juli 2018.
- Prahastini, S.D., & Gautama, R.S. 2012. *Perancangan Aplikasi untuk Sistem Penyaliran pada Tambang Terbuka*. *Jurnal Ilmiah*, 19 (3), 150-156.