

TUGAS AKHIR

Evaluasi Dan Optimalisasi Sistem Penyaliran Tambang Terbuka Penambangan Batubara Di PT. Kalimantan Prima Persada Jobsite PELH, Desa Kebur, Kec. Merapi Barat, Kab. Lahat, Provinsi Sumatera Selatan

Diajukan sebagai salah satu syarat

Dalam menyelesaikan program SI-Teknik Pertambangan



Oleh :

FAJAR ROFIESCHA

TM/NIM : 2019/19137048

Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program studi : S1-Teknik Pertambangan
Departemen : Teknik Pertambangan

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2023

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**Evaluasi dan Optimalisasi Sistem Penyaliran Tambang Terbuka
Penambangan Batubara di PT. Kalimantan Prima Peranda Jobsite PELH,
Desa Kebur, Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan**

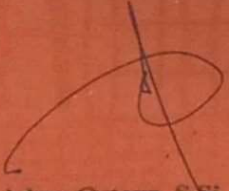
Nama : Fajar Rofiescha
NIM : 19137048
Program Studi : S-1 Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

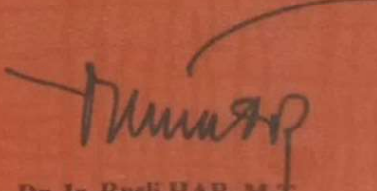
Padang, November 2023

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Koordinator Program Studi S1
Teknik Pertambangan

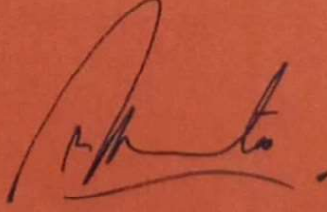
Pembimbing


Ir. Adree Octova, S.Si., M.T.
NIP. 19861028 201212 1 003


Dr. Ir. Rusli HAR, M.T.
NIP. 19630316 199010 1 001

Mengetahui,

Kepala Departemen Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang


Dr. Ir. Rudy Anarta, S.T., M.T.
NIP. 197809122005011001

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Fajar Rofiescha
NIM/TM : 19137048/2019
Program Studi : S-1 Teknik Pertambangan
Departemen : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

Dinyatakan Lulus Setelah dilakukannya Sidang Tugas Akhir didepan Tim Penguji
Program Studi S1 Teknik Pertambangan Departemen Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Dengan Judul:

**Evaluasi dan Optimalisasi Sistem Penyaliran Tambang Terbuka
Penambangan Batubara di PT. Kalimantan Prima Persada Jobsite PELH
Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan**

Padang, 2024

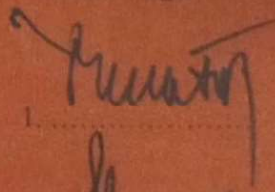
Tanda Tangan

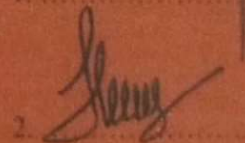
Tim Penguji:

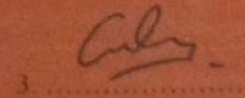
1. Ketua : Dr. Ir. Rusli HAR, M.T

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

3. Anggota : Aulia Hidayat Burhamidar, S.T., M.T.

1. 

2. 

3. 



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

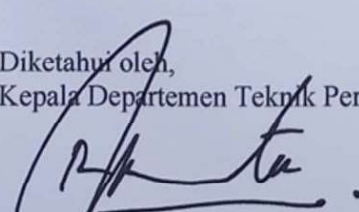
Nama : FAJAK ROFIESCHA
NIM/TM : 19137048 / 2019
Program Studi : SI TEKNIK PERTAMBANGAN
Departemen : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan Judul :
" EVALUASI DAN OPTIMALISASI SISTEM PENYALIRAN TAMBANG
TERBUKA PENAMBANGAN BATUBARA di PT. KPP JOBITE
PELH, DESA KEBUR, KEC. MERARI BARAT, KAB. LAHAT, SUMATEKA
SELATAN
....."

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,
Kepala Departemen Teknik Pertambangan


Dr. Ir. Rudy Anarta, S.T., M.T.
NIP. 19780912 200501 1 001

Padang, 4 - 01 - 2024

yang membuat pernyataan,



FAJAK ROFIESCHA

BIODATA

I. Data Diri

Nama Lengkap : Fajar Rofiescha
No. Buku Pokok : 19137048/2019
Tempat/Tanggal Lahir : Padang / 26 Desember 2000
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Nama Bapak : Zulkifli
Nama Ibu : Yessi Roza
Jumlah Bersaudara : 2 (Dua)
Alamat Tetap : Jl. Jeruk 4 no 243, Belimbing, Kuranji, Padang
Email : Fajarrofiescha123@gmail.com
No. Telepon/HP : 0823-8649-0962



II. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SDN 50 Kuranji
Sekolah Menengah Pertama : MTSN Kuranji Padang
Sekolah Menengah Atas : SMAN 16 Padang
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III. Data Praktek Lapangan

Tempat Tugas Akhir : PT. Kalimantan Prima Persada *Jobsite* PELH
Tanggal Tugas Akhir : 20 Februari 2023 – 21 Maret 2023
Topik Tugas Akhir : Evaluasi dan Optimalisasi Sistem Penyaliran Tambang Terbuka Penambangan Batubara di PT. Kalimantan Prima Persada *Jobsite* PELH Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan

Padang, 2023

Fajar Rofiescha
2019/19137048

ABSTRAK

Fajar Rofiescha. 2023 “Evaluasi Dan Optimalisasi Sistem Penyaliran Tambang Terbuka Penambangan Batu Bara Di PT. Kalimantan Prima Persada Jobsite PELH, Desa Kebur, Kec. Merapi Barat, Kab. Lahat, Provinsi Sumatera Selatan”

PT. Kalimantan Prima Persada Jobsite PELH merupakan salah satu perusahaan pertambangan batubara yang bergerak dalam bidang *mining contractor*. Dalam kegiatan penambangan dilakukan dengan menggunakan metode penambangan *open pit* atau tambang terbuka, yang menyebabkan terbentuknya cekungan yang cukup luas dan berpotensi untuk menjadi daerah tampungan air, baik yang berasal dari air limpasan permukaan maupun air tanah. Berdasarkan hasil perhitungan curah hujan dalam kurun waktu 10 tahun yaitu dari tahun 2013-2022, dengan luas catchment area sebesar 540,18 Ha, maka didapat nilai curah hujan rencana sebesar 385,140 mm dalam periode ulang 10 tahun, dengan intensitas hujan sebesar 80,87 mm/jam dan debit limpasan sebesar 8,39 m^3 /detik. Berdasarkan penampang geologi dan hidrogeologi, didapat jumlah air tanah yang masuk kedalam Pit *sump* PE yaitu sebesar 22,61 m^3 /detik. Debit air total yang merupakan debit keseluruhan yang akan ditampung di *sump* didapatkan sebesar 31 m^3 /detik. Untuk *head total* pompa yang harus disediakan untuk mengalirkan jumlah air seperti direncanakan adalah sebesar 182.645 m, dengan daya pompa sebesar 76 Hp, maka kegiatan pemompaan dengan dua buah pompa yang tersedia hanya mampu mengeringkan 56% dari jumlah seluruh air yang ada di *sump*. Banyaknya volume air yang ada di dalam sehari setelah dilakukan pemompaan yaitu sebesar 2.603.424 m^3 . Berdasarkan perhitungan air total, dibutuhkan *sump* untuk menampung air sebesar 2.603.424 m^3 /hari dengan kedalaman *sump* maka didapatkan dimensi *sump* sebagai berikut panjang atas 734,172 m, Panjang bawah 725,772 m, lebar atas 725,77 m, lebar bawah 717,372 m, dari desain dimensi *sump* tersebut memiliki volume 2.633.721,39 m^3 . Untuk desain saluran terbuka ekonomis diketahui lebar dasar saluran (b) adalah 0,5 m, kedalaman hidrolis (y) adalah 1 m, luas penampang basah (A), 1,33 m^2 , keliling basah (P) adalah 3,1 m, jari-jari hidrolis (R) adalah 0,5 m, panjang dari kemiringan saluran (a) adalah 1,1 m, lebar atas permukaan (B) adalah 2,16 m dan tinggi jagaan saluran (W) adalah 0,70 m, didapat debit saluran terbuka sebesar 1,53 m^3 /detik sehingga mampu menampung debit pemompaan yang dikeluarkan di *outlet* yang sebesar 0,216 m^3 /detik. Volume kolam pengendapan lumpur yang dibuat oleh *Engineering Department* PT. Kalimantan Prima Persada Jobsite PELH sebesar 25.600 m^3 sehingga dapat menampung jika curah hujan tinggi yaitu sebesar 24.480 m^3 .

Kata Kunci : *Air Tanah, Curah Hujan, Daerah Tangkapan Hujan, Kolam Penampungan Air, Kolam Pengendapan Lumpur, Saluran Terbuka*

ABSTRAC

Fajar Rofiescha. 2023 *“Evaluation and Optimization of Coal Mining Open Pit Diversion System at PT Kalimantan Prima Persada Jobsite PELH, Kebur Village, West Merapi Sub-district, Lahat District, South Sumatra Province”*

PT Kalimantan Prima Persada Jobsite PELH is a coal mining company engaged in mining contractor. In mining activities carried out using the open pit mining method, which causes the formation of a large enough basin and has the potential to become a water storage area, both from surface runoff water and groundwater. Based on the results of rainfall calculations for a period of 12 years, namely from 2010-2021, with a catchment area of 540.18 Ha, a planned rainfall value of 385,140 mm was obtained in a 10-year return period, with a rainfall intensity of 80.87 mm/hour and a runoff discharge of 8.39 m³/second. Based on geological and hydrogeological cross sections, the amount of groundwater entering the PE Pit sump is 22.61 m³/second. The total water discharge which is the overall discharge that will be accommodated in the sump is found to be 31 m³/second. For the total head of the pump that must be provided to drain the amount of water as planned is 182.645 m, with a pump power of 76 Hp, the pumping activity with the two available pumps is only able to drain 56% of the total amount of water in the sump. The total volume of water in the sump in a day after pumping is 2,603,424 m³. Based on the total water calculation, a sump is needed to accommodate water of 2,603,424 m³ / day with a sump depth, the sump dimensions are obtained as follows: upper length 734.172 m, lower length 725.772 m, upper width 725.77 m, lower width 717.372 m, from the design of the sump dimensions it has a volume of 2,633,721.39 m³. For the design of an economical open channel, it is known that the width of the channel bottom (b) is 0.5 m, the hydraulic depth (y) is 1 m, the wet cross-sectional area (A), 1.33 m², the wet perimeter (P) is 3.1 m, the hydraulic radius (R) is 0.5 m, the length of the channel slope (a) is 1, 1 m, the width of the top surface (B) is 2.16 m and the channel guard height (W) is 0.70 m, obtained an open channel discharge of 1.53 m³ / second so that it can accommodate the pumping discharge issued at the outlet which is 0.216 m³ / second. The volume of the sludge settling pond made by the Engineering Department of PT Kalimantan Prima Persada Jobsite PELH is 25,600 m³ so that it can accommodate if there is high rainfall of 24,480 m³

Keywords : **Groundwater, Rainfall, Catchment, Water Storage Pond, Siltation Pond, Open Channel**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat, nikmat, karunia, dan hidayah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Evaluasi Dan Optimalisasi Sistem Penyaliran Tambang Terbuka Penambangan Barubara Di PT. Kalimantan Prima Persada Jobsite PELH, Desa Kebur, Merapi Barat, Kab. Lahat, Sumatera Selatan”**.

Kegiatan penelitian dilaksanakan di Desa Kebur, Kec. Merapi Barat, Kab. Lahat, Sumatera Selatan pada tanggal 1 Februari 2023 – 1 Maret 2023. Tugas akhir ini dibuat dan ditunjukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana teknik pada program S-1 Teknik Pertambangan. Tugas akhir ini disusun berdasarkan pengamatan di lapangan, laporan hasil penelitian, sebelumnya, literatur dan berbagai referensi yang ada kaitannya dengan pertambangan dan masukan berupa saran, kritik, yang membangun dari segala pihak.

Dalam penulisan ini, banyak pihak yang telah membantu , memberi dukungan, dan memperlancar pekerjaan dan penyelesaian tugas akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kesabaran, ketenangan, dan kesehatan dalam penyelesaian tugas akhir.

2. Bapak Drs. Ir. Rusli HAR, M.T. selaku pembimbing tugas akhir penulis yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, dukungan, dan semangat dengan sabar dalam penyusunan tugas akhir.
3. Bapak Dr. Ali Basrah Pulungan, S.T., M.T. selaku Kepala Unit Hubungan Industri Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Dr. Ir. Rudy Anarta, S.T., M.T. selaku Ketua Departemen Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Ir. Riko Maiyudi, M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik Penulis Di Departemen Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
6. Seluruh dosen dan *staff* departemen Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Teristimewa kepada kedua orang tua (Zulkfili dan Yessi Roza), dan kakak saya Pandu Rofiescha , yang selalu menjadi penyemangat penulis sebagai sandaran terkuat dari kerasnya dunia, yang tiada hentinya selalu memberikan kasih sayang, do'a, dan motivasi dengan penuh keikhlasan yang tak terhingga kepada penulis. Terima kasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis. *I love you more.*
8. Bapak Novaldi Nazif, selaku *Project Maneger* PT. Kalimantan Prima Persada *Jobsite* PELH.
9. Bapak Fahmi Aziz, selaku *Mine Plane Engineering* PT. Kalimantan Prima Persada *Jobsite* PELH.
10. Seluruh *staff* dan karyawan PT. Kalimantan Prima Persada *Jobsite* Pelh.
11. Kepada Wella Mutiara Darma, yang telah kebersamai penulis pada hari-hari yang tidak mudah dan telah berkontribusi banyak dan senantiasa sebar

meghadapi sikap penulis selama proses pengerjaan tugas akhir ini. Terima kasih telah menjadi rumah yang tidak hanya berupa tanah dan bangunan. Terima kasih telah menjadi sosok pendamping dalam segala hal, yang menemani meluangkan waktu ataupun menghibur dalam kesedihan dan memberi semangat untuk terus maju pantang mundur tanpa mengenal kata menyerah dalam segala hal untuk meraih apa yang menjadi impian saya. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan penulis hingga saat ini. Tetaplah kebersamai dan tidak tunduk pada apa-apa serta memiliki jalan pemikiran yang jarang dimiliki oleh manusia lain.

12. Terima kasih kepada sodara Ilal Hamdi, yang sangat berkontribusi dalam membantu penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
13. Terima kasih kepada para sahabat-sahabat Aduperkasa, Dabor, dan teman-teman yang seperjuangan, yang selalu mengajarkan penulis untuk selalu tersenyum apapun keadaannya.
14. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini yang namanya tidak dapat disebut satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, baik dari segi penyusunan, bahasa, ataupun penulisannya. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun.

Padang, Oktober 2023

Fajar rofiescha
2019/19137048

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMABAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	ii
BIODATA.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRAC.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN TEORITIS.....	8
A. Lokasi dan Kesampaian Daerah Penelitian.....	8
B. Kondisi Geologi Dan Stratigrafi	10
C. Iklim Dan Curah Hujan.....	14
D. Kondisi Hidrologi.....	16
E. Sistem Penyaliran Tambang.....	24
F. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Sistem Penyaliran Tambang	30
G. <i>Sump</i>	55
H. Desain Saluran Terbuka.....	57
I. Kolam Pengendap Lumpur (<i>Settling Pond</i>)	62
J. Penelitian Relevan.....	64
K. Kerangka Konseptual	75

BAB III METODELOGI PENELITIAN	76
A. Jenis Penelitian.....	76
B. Objek Penelitian.....	76
C. Jenis Data	77
D. Teknik Pengumpulan Data.....	77
E. Teknis Analisis Data	78
F. Diagram Alir	85
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	86
A. Keadaan Aktual Sistem Penyaliran <i>Pit</i> PE.....	86
B. <i>Catchment Area</i> <i>Pit</i> PE PT. Kalimantan Prima Persada	87
C. Menghitung Debit Air Total (Debit Air Limpasan Dan Debit Air Tanah)	88
D. Pompa dan Pipa.....	112
E. Volume Air di <i>Sump</i>	123
F. Dimensi Saluran Terbuka.....	128
G. Kolam Pengendapan Lumpur (<i>Settling Pond</i>).....	136
BAB V KESIMPULAN.....	139
A. Kesimpulan	139
B. Saran.....	141
DAFTAR PUSTAKA.....	143
Lampiran	145
Lampiran I. Foto Aktual Pompa.....	145
Lampiran II. Foto Aktual Pipa Dan <i>Sump</i>	146
Lampiran III. Data Bor.....	147
Lampiran IV. Surat Keterangan Telah Menyelesaikan Penelitian	150

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian.....	8
Gambar 2. Peta IUP PT.KPP Jobsite PELH.....	9
Gambar 3. Peta Kesampaian Daerah	9
Gambar 4. Peta Geologi Lahat	8
Gambar 5. Statigrafi Regional Lembar Lahat	14
Gambar 6. Grafik curah hujan	15
Gambar 7. Siklus hidrologi.....	17
Gambar 8. Metode Siemens.....	26
Gambar 9. Metode Deep Well Pump.....	26
Gambar 10. Metode Elektro Osmosis.....	27
Gambar 11. Small Pipe With Vacum Pump	28
Gambar 12. Sistem Kolam Terbuka	29
Gambar 13. Metode Paritan.....	29
Gambar 14. Metode Adit.....	30
Gambar 15. Head pompa	51
Gambar 16. Grafik Kurva Pompa Multiflo 420 EXVH	53
Gambar 17. Grafik Kurva Pompa Sykess HH 220 i.....	54
Gambar 18. Penampang saluran trapesium	59
Gambar 19. Penampang saluran terbuka	61
Gambar 20. Penampang saluran setengah lingkaran	61
Gambar 21. Catchment area	87
Gambar 22. Lokasi Dan Section titik Bor	105

Gambar 23. Penampang Geologi DH1-DH2-DH3	106
Gambar 24. Penampang Geologi dh 4 - dh 5 – dh 6 -dh 7	106
Gambar 25. Penampang Geologi dh8 -dh 9 - dh 10	107
Gambar 26. Penampang hidrogeologi dh 1- dh 2- dh 3.....	107
Gambar 27. Penampang hidrogeologi dh 4- dh 5 -dh 6 -dh 7	108
Gambar 28. Penampang hidrogeologi dh8 -dh 9- dh10.....	108
Gambar 29. Fance diagram.....	109
Gambar 30. Kondisi aktual pompa.....	112
Gambar 31. Sketsa jaringan pipa di sump pit PE	113
Gambar 32. Dimensi sump	128
Gambar 33. Dimensi saluran awal.....	131
Gambar 34. Saluran terbuka ekonomis.....	135
Gambar 35. Kondisi Aktual Kpl.....	136

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rentang Nilai Konduktivitas Hidrolika (Fetter,2001).....	24
Tabel 2. Syarat dan Jenis Distribusi	34
Tabel 3. Chi kuadrat	38
Tabel 4. Periode ulang hujan.....	41
Tabel 5. Derajat dan intensitas curah hujan.....	42
Tabel 6. Nilai Koefisien Limpasan.....	44
Tabel 7. Harga koefisien (k) kehilangan energi pada belokkan 90°.....	50
Tabel 8. Viskositas air berdasarkan temperatur udara.....	52
Tabel 9. Harga Koefisien Manning (n).....	58
Tabel 10. Baku Mutu Air Limbah Menurut Kepmen Lingkungan Hidup	62
Tabel 11. Data curah hujan.....	89
Tabel 12. Pengolahan Dispersi Statistik.....	90
Tabel 13. Hasil Pengukuran Logaritma.....	92
Tabel 14. Parameter Dispersi Statik Dan Logaritma.....	93
Tabel 15. Hasil Perhitungan Jenis Distribusi	94
Tabel 16. Data Curah Hujan.....	95
Tabel 17. Nilai-nilai chi-kuadrat	96
Tabel 18. Hasil Perhitungan Persentase Interval.....	97
Tabel 19. Hasil Perhitungan Interval Kelas Probabilitas Gumbel.....	98
Tabel 20. nilai chi kuadrat untuk distribusi gumbel.....	98
Tabel 21. Perhitungan Reduced Mean.....	101

Tabel 22. Perhitungan Periode Ulang Curah Hujan	102
Tabel 23. Perhitungan air tanah.....	110
Tabel 24. Spesifikasi Pompa Multiflo 420 EXHV	114
Tabel 25. Spesifikasi Pompa Sykess HH220i	114
Tabel 26. Nilai Panjang Pipa, Sudut Belokan Dan Beda Ketinggian	115
Tabel 27. Jenis kehilangan energi Pompa Multiflo 420 EXHV	116
Tabel 28. Jenis Kehilangan Energi Pompa Sykess HH220i.....	118
Tabel 29. Dimensi sump.....	127
Tabel 30. Ukuran kolam pengendapan lumpur awal.....	137
Tabel 31. Ukuran perencanaan kolam pengendapan lumpur	138

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pertambangan merupakan kegiatan dalam penelitian, pengelolaan, dan pengusahaan mineral yang meliputi penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, kontruksi, penambangan, pengolahan dan pemurnian, pengangkutan dan penjualan, serta kegiatan pasca tambang (UU Minerba no. 4 tahun 2009). Pertambangan batu bara merupakan salah satu jenis usaha pertambangan yang ada di Indonesia. Salah satu perusahaan pertambangan batu bara yang bergerak dalam bidang pertambangan batu bara adalah PT. Kalimantan Prima Persada *Jobsite* Priamanaya Energi Lingkungan Hidup (PELH)

PT. Kalimantan Prima Persada *Jobsite* PELH menggunakan metode penambangan *open pit* atau tambang terbuka. Peningkatan jumlah pengupasan *overburden* dan batu bara pada metode *open pit*, mengakibatkan terjadinya perubahan dimensi *front* tambang yang semakin dalam, serta arah penambangan yang menuju penyebaran batu bara, sehingga menyebabkan terbentuknya cekungan yang cukup luas.

Cekungan yang luas sangat potensial untuk menjadi daerah tampungan air, baik yang berasal dari air limpasan permukaan maupun air tanah. Pada cuaca ekstrem seperti curah hujan tinggi, maka air yang berasal dari air hujan akan jatuh ke permukaan dan mengalir menuju daerah yang topografinya lebih rendah sebagai air limpasan, sebagian lagi akan meresap dan masuk melalui celah-celah pori-pori tanah yang berada di sekitar lokasi penambangan sebagai potensi air, sehingga akan

menggenangi lantai dasar *pit* dan berpotensi menjadi salah satu penyebab berlumpurnya *front* penambangan. Hal tersebut dapat mengganggu dalam kegiatan pembongkaran, pemuatan, dan pengangkutan dalam area tambang, sehingga akan menyebabkan terhentinya proses produksi untuk sementara waktu.

Sistem penyaliran tambang terbuka sangat dibutuhkan untuk area tambang yang berpotensi memiliki curah hujan yang tinggi. Hal ini dapat dilihat pada riwayat data curah hujan yang dikumpulkan oleh internal perusahaan dengan pengukuran curah hujan. Data curah hujan tertinggi rata-rata pada tahun 2022 yaitu 490,89 mm dan curah hujan rata-rata terendah adalah 159,63 mm. Ketika cuaca ekstrem terjadi, berupa curah hujan dengan intensitas yang tinggi, menyebabkan kondisi front penambangan berlumpur dan meluapnya air yang berada pada *sump* di *pit* PE. Hal ini tentunya dapat menghambat proses produksi yang dikhawatirkan dapat menjadi penyebab target produksi tidak tercapai. Penerapan sistem penyaliran yang benar akan membuat produktivitas penambangan meningkat dan tidak mengganggu keadaan lingkungan areal kegiatan penambangan.

Sistem penyaliran yang diterapkan pada lokasi tambang di *pit* PE PT. Kalimantan Prima Persada *Jobsite* PELH adalah dengan metode *mine dewatering*, yaitu untuk mengeluarkan air yang telah masuk ke lokasi penambangan dengan beberapa langkah. Dimulai dari kegiatan menampung air, yang berasal dari air limpasan dan air tanah di suatu kolam penampungan air (*sump*) di dalam front penambangan. Kemudian air yang sudah terkumpul di *sump* akan dipompa keluar menuju saluran terbuka melalui pipa, dengan panjang pipa kurang lebih 300 m,

selanjutnya akan di *treatment* terlebih dahulu untuk menetralkan kadar asam pada air hasil pemompaan tersebut.

Berdasarkan pengamatan di lapangan, *sump* di *pit* PE berada disebelah area penambangan. *Sump* sebaiknya dibuat dan diletakkan pada area yang tidak mengganggu kegiatan penambangan karena berpotensi terganggunya kegiatan penambangan. Selain itu, belum dilakukannya perhitungan debit air tanah, berpengaruh terhadap efektifitas *sump*, sehingga *sump* yang ada belum dapat menampung semua air yang masuk yang mengakibatkan tergenangnya air di area penambangan dan menghambat kegiatan produksi.

Selanjutnya, belum adanya perhitungan debit air total mengakibatkan tidak maksimalnya kinerja pemompaan, mengakibatkan pemilihan pompa yang tidak sesuai dengan yang dibutuhkan, sehingga butuh waktu lama untuk mengeringkan air yang menggenangi lokasi penambangan.

Potensi air limpasan permukaan (*surface run off*) dan air tanah (*groundwater*) yang masuk dan terkumpul dalam suatu kolam penampungan (*sump*) merupakan salah satu kendala penting yang perlu ditangani. Hal ini dikarenakan ketika dilakukannya perluasan *pit* penambangan, maka akan sangat berdampak dengan besarnya debit air limpasan yang akan ditampung di kolam penampungan air (*sump*). Apabila air yang ada di *sump* meluap dan masuk ke lokasi penambangan, maka dapat mengganggu aktivitas penambangan dan mengakibatkan terhambatnya produksi bagi perusahaan dalam mencapai target produksi yang telah ditetapkan, sehingga apabila hal tersebut terjadi maka perusahaan akan mengalami kerugian baik secara materil maupun waktu. Oleh

karena itu, tujuan dilakukannya evaluasi adalah untuk menentukan apakah *sump* yang ada dapat menampung air yang ada.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, maka ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pelaksanaan penelitian, diantaranya daerah tangkapan hujan (*catchment area*), intensitas curah hujan, debit air total (debit air limpasan dan debit air tanah), perhitungan pompa dan pemipaan, volume air di kolam penampungan air (*sump*), dimensi saluran terbuka, dan kolam pengendapan lumpur (*settling pond*). Rancangan ini bertujuan untuk menunjang berlangsungnya kegiatan produksi khususnya di *pit* PE.

Maka dari permasalahan yang ada, penelitian ini akan membahas mengenai **“Evaluasi Dan Optimalisasi Sistem Penyaliran Tambang Terbuka Penambangan Batu Bara Di PT. Kalimantan Prima Persada *Jobsite* Pelh, Desa Kebur, Kec. Merapi Barat, Kab. Lahat, Provinsi Sumatera Selatan”** yang nantinya diharapkan dapat mendukung keberlangsungan aktivitas penambangan selanjutnya.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yang dapat dipaparkan dari latar belakang adalah sebagai berikut :

1. Terdapat genangan air di dasar *front* tambang sehingga kegiatan penambangan terganggu.
2. Proses pengaliran air dari *sump* ke *settling pond* di *pit* PE belum maksimal.

3. Perhitungan debit air tanah dan debit air limpasan di PT. Kalimantan Prima Persada *Jobsite* PELH belum ada, sehingga penentuan dimensi *sump* dan pemilihan pompa tidak sesuai dengan kebutuhan.
4. Belum optimalnya kinerja pompa, sehingga air dari *sump* menuju *outlet* dapat dialirkan sesuai dengan rencana dan tidak menimbulkan meluapnya air yang ada di *sump*.
5. Curah hujan yang cukup tinggi, yaitu berdasarkan pada data curah hujan tahun 2022 sebesar 490,89 mm dengan *catchment area* seluas 130,4 ha. Maka dari itu diperlukan perhitungan volume air pada *sump* dan perhitungan ulang pada dimensi saluran terbuka ekonomis, yang nantinya untuk mengetahui apakah kolam pengendapan lumpur yang sudah ada dapat menampung air yang berasal dari saluran terbuka.

C. Batasan masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka masalah yang timbul dari penelitian ini dibatasi pada:

1. PT. Kalimantan Prima Persada mempunyai dua *pit* yaitu, *pit* Asta dan *pit* PE, penelitian ini dilakukan pada *pit* PE saja, karena *pit* Asta tidak ada masalah dalam sistem penyalirannya.
2. Data curah hujan yang digunakan untuk menganalisis curah hujan rencana adalah data curah hujan 10 tahun terakhir mulai dari tahun 2013 sampai 2022.
3. Penelitian ini tidak membahas biaya dalam melakukan analisis terhadap perencanaan penyaliran .

4. Nilai konduktivitas hidrolis yang digunakan penulis bersumber dari studi literatur (berdasarkan nilai k referensi). Hal ini karena penulis tidak melakukan pengujian di lapangan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah serta rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka masalah yang perlu diteliti dan dikaji adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kondisi sistem penyaliran tambang saat ini di daerah tambang PT. Kalimantan Prima Persada *Jobsite* PELH, apakah sudah sesuai dan memenuhi persyaratan untuk sebuah sistem penyaliran ?
2. Berapakah luas daerah tangkapan air (*catchment area*) dan debit limpasan pada daerah *pit* PE PT. Kalimantan Prima Persada *Jobsite* PELH?
3. Bagaimana model geologi dan hidrogeologi berdasarkan data bor pada *pit* PE PT. Kalimantan Prima Persada *Jobsite* PELH untuk mendapatkan nilai debit air tanah?
4. Berapakah debit air total (debit air limpasan dan debit air tanah) yang masuk ke dalam *pit* PE ?
5. Bagaimana desain sistem pengeringan daerah tambang (dengan sistem pemompaan dan sistem *open channel* pada *pit* PE)?

E. Tujuan penelitian

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

1. Melakukan evaluasi sistem penyaliran tambang di daerah tambang PT. Kalimantan Prima Persada, apakah sudah sesuai dan memenuhi syarat untuk sebuah sistem penyaliran.

2. Menghitung dan menganalisis *catchment area* dan debit limpasan pada daerah *pit* PE PT. Kalimantan Prima Persada *Jobsite* PELH.
3. Mendesain dan menganalisis model geologi dan hidrogeologi berdasarkan data bor pada *pit* PE PT. Kalimantan Prima Persada *Jobsite* PELH untuk mendapatkan nilai debit air tanah.
4. Menganalisis debit air total (debit air limpasan dan debit air tanah) yang masuk ke dalam *pit* PE.
5. Mendesain sistem pengeringan daerah tambang (dengan sistem pemompaan dan sistem *open channel* pada *pit* PE)

F. Manfaat Penelitian

Penulis telah memperoleh beberapa manfaat dari penelitian ini, antara lain kemampuan untuk menerapkan ilmu yang dipelajari di perkuliahan ke dalam penelitian, meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, dan meningkatkan pemahaman tentang teknik pertambangan, khususnya di bidang analisis drainase untuk penambangan terbuka. Manfaat tersebut akan berguna bagi penulis dalam bekerja di bidang selanjutnya. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan perbandingan atau pertimbangan bagi perusahaan dalam melakukan pengoptimalan kegiatan sistem penyaliran di masa yang akan datang. Selain itu, dapat digunakan sebagai bahan referensi oleh mahasiswa lain untuk tujuan perbandingan dalam melakukan penelitian lebih lanjut dan sebagai bahan referensi umum.