

SKRIPSI

**PERENCANAAN TEKNIS SISTEM DEWATERING
TAMBANG TERBUKA PADA PENAMBANGAN
BATUBARA DI PIT 3 SITE BANKO BARAT
PT.BUKIT ASAM TBK, TANJUNG ENIM,
SUMATERA SELATAN**



**MUTIA SALSABILAH
03021281924026**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

SKRIPSI

PERENCANAAN TEKNIS SISTEM DEWATERING TAMBANG TERBUKA PADA PENAMBANGAN BATUBARA DI PIT 3 SITE BANKO BARAT PT.BUKIT ASAM TBK, TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Pertambangan Dan Geologi
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



OLEH
MUTIA SALSABILAH
03021281924026

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

PERENCANAAN TEKNIS SISTEM DEWATERING TAMBANG TERBUKA PADA PENAMBANGAN BATUBARA DI PIT 3 SITE BANKO BARAT PT.BUKIT ASAM TBK, TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

MUTIA SALSABILAH
03021281924026

Indralaya, Juli 2023

Pembimbing I



Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, MS., MT.
NIP. 195909251988111001

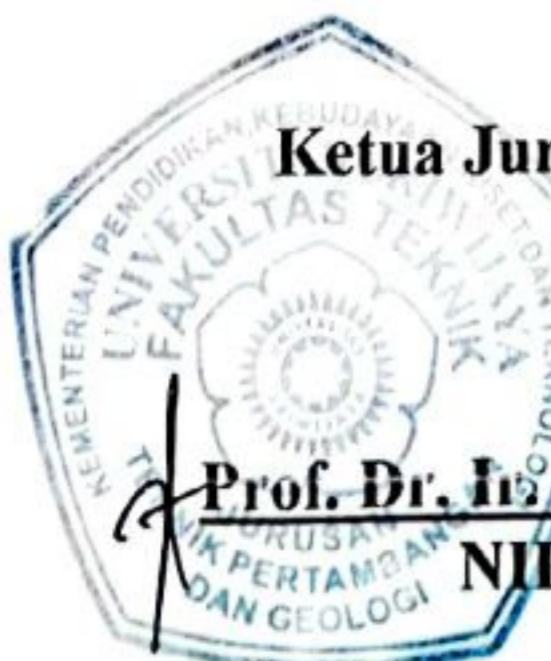
Pembimbing II



Alieftiyani Paramita Gobel, ST, MT.
NIP. 199308212019032018

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU.
NIP. 19621122199102100

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mutia Salsabilah

NIM : 03021281924026

Judul : Perencanaan Teknis Sistem Dewatering Tambang Terbuka pada Penambangan Batubara di Pit 3 Site Banko Barat Pt.Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim, Sumatera Selatan

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari siapapun.



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MUTIA SALSABILAH

NIM : 03021281924026

Judul : Perencanaan Teknis Sistem Dewatering Tambang Terbuka pada Penambangan Batubara di Pit 3 Site Banko Barat Pt.Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim, Sumatera Selatan

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, Juli 2023



MUTIA SALSABILAH
NIM.03021281924026

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dalam nama Allah yang berkat cinta-Nya memungkinkan untuk-ku dapat menyelesaikan tugas mulia ini. Berkat Nabi Muhammad ﷺ yang menjadi teladanku untuk melangkah dengan iman.

Kepada Ibu dan Bapak yang dengan kelembutan serta doa-doanya, berbisik kepada Sang pemilik hati untuk mengiringi langkah takdir-ku..

-ALHAMDULILLAH-

RIWAYAT HIDUP



MUTIA SALSABILAH – lahir di Palembang, pada tanggal 01 Januari 2002, buah hati dari pasangan Usman Maliki dan Rukiah – adalah anak ketiga dari empat bersaudara. Penulis memulai pendidikan pertamanya tahun 2007 di Sekolah Dasar Negeri 01 Palembang dan lulus tahun 2013. Kemudian penulis melanjutkan pendidikannya ke Sekolah Menengah Pertama Negeri 17 Palembang tahun 2013 dan lulus tahun 2016. Di tahun yang sama juga melanjutkan pendidikannya ke Sekolah Menengah Atas Negeri 10 Palembang hingga tahun 2019. Di tahun tersebut, atas izin Allah Subhanahu Wa Ta'ala, penulis dapat menempuh jenjang S1 di program studi Teknik Pertambangan, Universitas Sriwijaya melalui jalur SBMPTN. Selama berkuliah penulis aktif dalam kegiatan organisasi kampus seperti anggota aktif Anggota BEM FT UNSRI (2019-2020), Staff ahli KALAM FT (2019-2021) dan sebagai ketua Ahli Departemen Med-info SC PERHAPI UNSRI (2021-2022).

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur bagi Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat serta anugerah dari-Nya, laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Tugas akhir ini dilaksanakan di PT. Bukit Asam pada 14 November 2022 – 26 Desember 2022 dengan judul “Perencanaan Teknis Sistem Penyaliran Tambang Terbuka Pada Penambangan Batubara Di *pit 3 site* Banko Barat PT. Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim, Sumatera Selatan”.

Laporan tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat mata kuliah tugas akhir pada jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Terima kasih kepada Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, MS., MT. dan Alieftiyani Paramita Gobel, ST, MT. selaku pembimbing yang telah mengarahkan dan mengajarkan banyak hal, sehingga laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Joni Arliansyah, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., C.P., IPU. dan Rosihan Pebrianto S.T., M.T.selaku Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Semua dosen dan staf Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
4. Bapak Ketut Junaidi selaku AVP Pengelolaan Lingkungan, Bapak Sugiarto dan Bapak Jepry selaku Assman .
5. Semua pihak yang telah membantu selama Tugas Akhir ini berlangsung.

Penulis menyadari bahwa terdapat banyak kesalahan dalam penulisan laporan ini. Oleh karena itu, diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga laporan ini dapat dimanfaatkan bagi perkembangan ilmu di kemudian hari.

Indralaya, Juli 2023

Penulis

RINGKASAN

PERENCANAAN TEKNIS SISTEM DEWATERING TAMBANG TERBUKA PADA PENAMBANGAN BATUBARA DI PIT 3 SITE BANKO BARAT PT.BUKIT ASAM TBK, TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, Juni 2023

Mutia Salsabilah; Dibimbing oleh Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, M.S., M.T. dan Alieftiyani Paramita Gobel, ST, MT. Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

TECHNICAL PLANNING OF OPEN PIT MINE DEWATERING SYSTEM IN COAL MINING AT PIT 3 SITE BANKO BARAT PT. BUKIT ASAM TBK, TANJUNG ENIM, SOUTH SUMATRA

ix + 43 Halaman, 23 Gambar, 9 Lampiran, 22 Tabel.

RINGKASAN

PT. Bukit Asam Tbk (PT. BA) merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang penambangan batubara sejak tahun 1981 yang memiliki izin usaha pertambangan (IUP) operasi produksi batubara seluas 40.347 ha. Metode penambangan yang diterapkan adalah *open pit mining*. Kegiatan penambangan batubara di *pit 3* banko barat pun terlihat bahwa sering terjadi genangan air di dalam *pit* tersebut hal ini disebabkan terutama oleh ukuran *sump* yang tidak beraturan begitu juga dengan pompa saat ini. Oleh karena itu diperlukan suatu upaya yang optimal untuk penanganan air yang masuk kedalam *pit*. Hasil penelitian debit air limpasan di *pit 3* Banko Barat PT. Bukit Asam yang masuk ke *sump* sebesar 74.599,724 m³/hari. Rencana Dimensi saluran terbuka dengan kemiringan 60° kemiringan dasar 2%. Dimensi saluran berada di timur tenggara yang direncanakan menuju *sump* adalah 1,356 m untuk lebar permukaan, dan 2,561 m untuk kedalaman saluran 1,5 m dengan kecepatan aliran air didalam saluran terbuka sebesar 2,6 m/detik. Dimensi *sump* di lapangan sebesar 800,045,75 m³ akan diperluas ke arah barat sehingga dimensi *sump* yang direncanakan sebesar 1.082.315,9240 m³. Merancang kebutuhan pompa setelah *sump* telah diperluas. Pompa bagian *sump* barat akan dipindahkan ke *sump* timur dan pompa bagian timur keberadaanya tetap di sana dengan elevasi 28 mdpl. Rencana pemompaan menggunakan pompa DnD LSA 6 X 8, DnD 200-5HX dan Sykes HH-220i serta menggunakan pipa HDPE dengan diameter outlet 8 inch dan diameter inlet 12 inch. KPL yang direncanakan berbentuk trapesium dengan alas berbentuk persegi panjang dengan total volume 57.783,6 m³ yang terbagi menjadi 5 kompartemen dengan kedalaman 5 meter.

Kata Kunci :Penyaliran Tambang, *sump*, Saluran Terbuka, Pompa, Curah Hujan

SUMMARY

TECHNICAL PLANNING OF OPEN PIT MINE DEWATERING SYSTEM IN COAL MINING AT PIT 3 SITE BANKO BARAT PT. BUKIT ASAM TBK, TANJUNG ENIM, SOUTH SUMATRA

Scientific Paper in the Form of Skripsi, Juni 2023

Mutia Salsabilah; Supervised by Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, M.S., M.T. dan Alieftiyani Paramita Gobel, ST, MT Department of Mining Engineering, Engineering Faculty, Sriwijaya University.

PERENCANAAN TEKNIS SISTEM DEWATERING TAMBANG TERBUKA PADA PENAMBANGAN BATUBARA DI PIT 3 SITE BANKO BARAT PT.BUKIT ASAM TBK, TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN

ix + 43 Pages, 23 Pictures, 9 Attachment, 22 Tables.

SUMMARY

PT. Bukit Asam Tbk (PT. BA) is a company engaged in coal mining since 1981 which has a mining business license (IUP) for coal production operations covering an area of 40,347 ha. The mining method applied is *open pit mining*. Coal mining activities in pit 3 West Banko also showed that there was often puddle water in the *pit*, this was caused mainly by the irregular size of the *sump* as well as the current pump. Therefore, an optimal effort is needed for the handling of water entering the *pit*. The results of the study debit runoff water in *pit* 3 West Banko PT. Bukit Asam that enters the *sump* is as big as 74.599,724 m³/day. Plan: Open channel dimensions with 60° slope, 2% base slope. The dimensions of the channel in the east southeast planned to the *sump* are 1,356 m for surface width, and 2,561 m for the depth of the channel with the base surface width the water flow velocity inside the open channel is 2,6 m /s. The *sump* dimensions in the field of 800,045.75 m³ will be expanded westward so that the planned *sump* dimensions are 1.082.315,9240 m³. Designing pump requirements after *sump* has expanded. The west *sump* pump will be moved to the east *sump* and the east pump will remain there with an elevation of 28 masl. The pumping plan uses DnD LSA 6 X 8, DnD 200-5HX and Sykes HH-220i pumps and uses HDPE pipes with an outlet diameter of 8 inches and an inlet diameter of 12 inlets. The planned MPA is trapezoidal in shape with a rectangular-shaped base with a total volume of 57,783.6 m³ divided into 5 compartments with a depth of 5 meters.

Keywords :Mine Dewatering, Sump, Mine Drainage, Pump, Rainfall

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Pernyataan Integritas	Iii
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi	iv
Halaman Persembahan	v
Riwayat Hidup	vi
Kata Pengantar	vii
Ringkasan.....	viii
Summary	x
Daftar Isi	xi
Daftar Gambar	xiii
Daftar Tabel.....	xiv
Daftar Rumus.....	xv
Daftar Lampiran.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Ruang Lingkup.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Hidrologi	4
2.1.1 Presipitasi.....	5
2.1.2 Infiltrasi.....	5
2.1.3 Air Limpasan (<i>Run Off</i>).....	6
2.1.4 Evapotranspirasi	7
2.1.5 Air Tanah	7
2.2 Curah Hujan	8
2.2.1 Periode Ulang Hujan.....	8
2.2.2 Intensitas Curah Hujan	10
2.3 Daerah Tangkapan Hujan (<i>Catchment Area</i>).....	10
2.4 Sistem Penyaliran Tambang.....	11
2.5 Kolam Penampungan (<i>sump</i>).....	12
2.6 Pipa dan Pompa.....	12
2.5.1 Pipa	12
2.5.2 Pompa	14
2.5.3 Debit Aktual Pompa	16
2.7 Kolam Pengendapan Lumpur.....	16
2.8 Saluran Tambang	19

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	22
3.2 Metode Penelitian	23
3.2.1 Studi Literatur	23
3.2.2 Pengamatan Lapangan	24
3.2.3 Pengambilan Data	24
3.2.4 Pengolahan Data	26
3.2.5 Analisis Data	28
3.3 Bagan Alir Penelitian	30
 BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	 32
4.1 Debit Air yang Masuk ke <i>sump</i>	32
4.1.1 Perhitungan Curah Hujan Rencana	32
4.1.2 Perhitungan Intensitas Hujan	33
4.1.3 Menentukan Koefisien Limpasan	33
4.1.4 Menentukan <i>Catchment Area</i>	34
4.1.5 Perhitungan Debit Air Limpasan	34
4.1.6 Debit Air Tanah	35
4.1.7 Evapotranspirasi	35
4.1.8 Debit Air Total	36
4.2 Perencanaan Dimensi Saluran Terbuka	37
4.3 Perhitungan Perencanaan Dimensi Sump	39
4.4 Perencanaan Pompa	40
4.3.1 Analisis Perhitungan Total Head Pada Kondisi Aktual	41
4.3.2 Rancangan Sistem Pemompaan	42
4.3.3 Kebutuhan Pompa	43
4.5 Kajian Kolam Pengedapan Lumpur	44
 BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	 47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	48
 DAFTAR PUSTAKA	 49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2. 1 Siklus Hidrologi	5
2. 2 Metode Discharge	16
2. 3 Penampang saluran terbuka bentuk trapesium	20
4. 1 <i>Sump</i> pit 3 banko barat PTBA	32
4. 2 Peta Catchment Area Aktual	34
4. 3 Dimensi Penampang Saluran	38
4. 4 Dimensi rekomendasi sump	40
4. 5 Dimensi KPL	45
4. 6 Peta Catchment area rencana	46
C. 1 Daerah Tangkapan Hujan (<i>Catchment Area</i>)	60
C. 2 Peta Catchment Area	60
F. 1 Bagan-bagan pompa	66
F. 2 Pompa DnD LSA 6 X8	68
F. 3 Pompa KSB DnD 200-5HX	69
F. 4 <i>Sykes</i> Motor 335 kW	70
G. 1 Head Total Pompa	71
G. 2 Grafik Performa Pompa KSB DnD LSA 6 X8	74
G. 3 Grafik Performa Pompa DnD 200-5HX	76
G. 4 Grafik Performa Pompa <i>Sykes</i> H220I	78
H. 1 Grafik Performa Pompa KSB DnD LSA 6 X 8	81
H. 2 Grafik Performa Pompa KSB DnD 200-5HX	83
H. 3 Grafik Performa Pompa <i>Sykes</i> HH220I	85

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Harga Koefisien Limpasan (Suwandhi, 2004)	6
2.2 Konstanta Hazen-Williams berbagai pipa	14
2.3 Koefisien kekasaran <i>Manning</i> (Suwandhi, 2004)	21
3.1 Waktu Pelaksanaan Penelitian Tugas Akhir	23
3.2 Analisa Data	28
4.1 Rekomendasi Volume sump	40
4.2 Perhitungan total head pompa	41
4.3 Debit Pompa Normal dan Efisiensi Pompa	42
4.4 Perencanaan Head Pompa dipindahkan ke <i>sump</i> timur	42
4.5 Perencanaan Debit Pemompaan dan RPM	43
4.6 Perbandingan 3 pompa dan 4 pompa	44
4.7 Dimensi rencana saluran KPL	38
A.1 Curah Hujan Harian Max Tahun 2012 – 2021	51
A.2 Curah hujan Curah Hujan Bulanan Tahun 2012 – 2021	52
A.3 Hari Hujan Bulanan 2012 – 2022	53
A.4 Jam Hujan Maksimum Perusahaan per Hari	54
B.1 Data curah hujan maksimum	55
B.2 Nilai <i>Reduced Variate</i>	56
B.3 Hasil perhitungan $(Y_n - Y_n')^2$	57
B.4 Perhitungan simpangan baku (S)	58

DAFTAR RUMUS

	Halaman
2.1 Air Limpasan	6
2.2 Evapotranspirasi	7
2.3 Air Tanah	10
2.4 Persamaan Gumbel	10
2.5 Simpangan baku (S).....	10
2.6 Reduced Variate(Y)	12
2.7 Reduced Mean(Y_n).....	13
2.8 Reduced Standart Deviation(S_n)	14
2.9 Intensitas Curah Hujan.....	14
2.11 Persamaan Bernoulli	14
2.12 Persamaan Hazen-Williams.....	15
2.13 Daya Untuk Air.....	16
2.14 Daya Pompa	16
2.15 Daya Motor	16
2.16 Metode Discharge	16
2.17 Penampang Basah Saluran.....	20
2.18 Keliling Basah.....	20
2.19 Jari-Jari Hidrolik	20
2.20 Lebar Permukaan Saluran.....	20
2.21 Lebar Dasar Saluran.....	20
2.22 Penampang Sisi Saluran Dari Dasar Kepermukaan.....	20
2.23 Kecepatan Aliran	21
2.24 Debit Aliran	21

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Data Curah Hujan.....	56
B. Perhitungan Curah Hujan Rencana dan Intensitas Hujan.....	60
C. Daerah Tangkapan Hujan.....	65
D. Perhitungan Debit Air Total.....	67
E. Perhitungan Volume dan Dimensi <i>sump</i>	68
F. Spesifikasi Pompa.....	71
G. Perhitungan Debit Aktual dan <i>Head</i> Total Pompa.....	76
H. Perhitungan rancangan perpindahan pompa ke <i>sump</i> timur.....	84
I. Perencanaan Dimensi Saluran Terbuka.....	91
J. Kolam Pengendapan Lumpur.....	95

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Bukit Asam Tbk (PT. BA) merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang penambangan batubara sejak tahun 1981 yang memiliki izin usaha pertambangan (IUP) operasi produksi batubara seluas 40.347 ha yang meliputi Kabupaten Muara Enim dan Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan, yang terdiri dari Air Laya seluas 7.621 ha, Muara Tiga Besar seluas 2.866 ha, Banko Barat seluas 4.500 ha, Banko Tengah Blok A seluas 2.423 ha, Banko Tengah Blok B seluas 22.937 ha (Laporan Tahunan PT Bukit Asam, 2021).

Metode Penambangan yang diterapkan oleh PT. Bukit Asam yaitu tambang terbuka (open pit) dengan menggunakan kombinasi alat excavator dan dumptruck. Sistem penambangan tersebut membawa dampak mengakibatkan terbentuknya cekungan yang besar dapat menciptakan area cekaman air yang berasal dari air permukaan dan air tanah. Menurut Endriantho (2009) Dalam kondisi cuaca ekstrim, air dari limpasan permukaan dari hujan lebat dapat menggenangi batuan dasar dan membuat muka tambang berlumpur yang dapat menghambat operasi penambangan.

Berdasarkan pengamatan di Pit 3 Banko Barat pada kegiatan penambangan terdiri dari dua pit yaitu, pit barat dan pit timur. Kegiatan penambangan terkonsentrasi di pit timur pada saat itu, dan ketika area penambangan di pit timur meluas, begitu pula area pengumpulan air hujan. Akibatnya, hal itu dapat menyebabkan debit yang dihasilkan oleh curah hujan meningkat, menghasilkan peningkatan jumlah air di sump. Kegiatan penambangan batubara di pit 3 Banko barat pun terlihat bahwa sering terjadi genangan air di dalam pit tersebut hal ini disebabkan terutama oleh ukuran sump yang tidak beraturan begitu juga dengan pompa saat ini. Selain itu, kurangnya pemeliharaan saluran terbuka untuk mengalirkan air yang tergenang di lapisan tanah area penambangan ke dalam pit, hal ini karena tanah lereng tambang terkikis oleh hujan dan terkumpul di saluran, laju aliran air ke sump tidak lancar. Berdasarkan permasalahan tersebut,

diperlukan perencanaan kembali mengenai sistem dewatering tambang yang ada, agar proses penambangan di PT. Bukit Asam pada tahun-tahun selanjutnya dapat berjalan secara optimal dan sistematis.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini antara lain:

1. Berapa debit air yang masuk ke dalam *sump*?
2. Bagaimana rancangan dimensi saluran terbuka untuk mengalirkan air limpasan menuju *sump*?
3. Bagaimana rancangan dimensi *sump* yang ideal untuk mengatasi air yang masuk?
4. Berapakah jumlah pompa yang dibutuhkan untuk mengatasi meluapnya air di dalam *sump*?
5. Bagaimana rancangan dimensi KPL yang ideal untuk sistem penyaliran tambang pada *pit*?

1.3 Ruang Lingkup

Penelitian ini dilakukan di pit 3 site Banko Barat PT. Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim, Sumatera Selatan dengan kondisi *sump* yang meluap. Pembatasan masalah pada penelitian ini berfokus pada variabel-variabel data primer dan data sekunder yaitu, untuk data primer menganalisa peta topografi untuk mengetahui catchment area dan data debit aktual pompa. Data sekunder yaitu, diperlukan curah hujan kurun waktu 10 tahun dan data spesifikasi alat yang digunakan sebagai penunjang. Penelitian dilakukan tanpa membahas lingkungan dan segi ekonomis.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Menganalisa debit total air yang masuk ke *sump*.
2. Merancang dimensi saluran terbuka untuk mengalirkan air limpasan menuju *sump*
3. Merancang dimensi *sump* yang ideal untuk mengatasi air yang masuk.

4. Menghitung jumlah pompa yang dibutuhkan untuk mengatasi meluapnya air di dalam *sump*.
5. Merancang dimensi KPL yang ideal untuk sistem penyaliran tambang pada *pit*.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat yang berguna untuk ke depannya, manfaat tersebut antara lain:

1. Manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai bahan pertimbangan dan masukan bagi perusahaan untuk mengetahui rancangan penyaliran sistem tambang terbuka yaitu, debit total masuk air yang masuk ke *sump* dan kinerja sistem pemompaan di *sump pit 3 site* Banko Barat yang mampu mengeluarkan air yang masuk dalam *sump*, serta rancangan saluran terbuka menuju KPL, dimana dapat di evaluasi oleh perusahaan.
2. Manfaat akademis dari penelitian ini yakni untuk dijadikan salah satu bahan referensi perguruan tinggi terhadap sistem penyaliran di PT. Bukit Asam Tbk dan bahan studi perpaduan mengenai sistem penyaliran batubara untuk penelitian mahasiswa selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, C. 2007. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Cassidy, S., 1973. *Elements of Practical Coal Mining*. Society of Mining Engineerings, New York.
- Dardjat, S., dan Arbayah, H. 1990. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Bandung: FMIPA-ITB.
- Gautama, R.S., 2019. *Sistem Penyaliran Tambang*, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Ihsanudin Arya, dkk. 2020. *Perencanaan Sistem Dewatering pada Tambang Terbuka di PT Batu Sampurna Makmur, Desa Cipinang, Kecamatan Rumpin, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat*. Jurnal: Prosiding Teknik Pertambangan. 6 (1) : 2460-6499.
- Kepmen ESDM No. 1827 K. 2018. *Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik*. Jakarta: Kementrian ESDM.
- Khusairi, Arif Rahmat. Kasim, Tamrin. dan Yunasril. 2017. *KAJIAN Teknis Sistem Penyaliran Tambang pada Tambang Terbuka Batubara PT. Nusa Alam Lestari, Kenagarian Sinamar, Kecamatan Asam Jujuhan, Kabupaten Dharmasraya*. Jurnal Bina Tambang. 3 (3): 1202-1212.
- Laporan Tahunan 2021 PT. Bukit Asam. 2021. *Resilience and Sustainability*. Jakarta: PT. Bukit Asam.
- Maulana, Abdul Rachmat, 2020, *Perencanaan Teknis Geometri Sump di PIT ITimur, Banko Barat, Jobsite Tjmo, PT. Satria Bahana Sarana, Tanjung Enim, Sumatera Selatan*, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Mayor, Dessy S Nanda C. Marwan, Asof. Dan Mukiat. 2018. *Perencanaan Sistem Penyaliran Tambang Batubara Dipit Serelo Utara Pt Bumi Merapi Energi Kabupaten Lahat*. Jurnal Universitas Sriwijaya. 2 (4): 2549-1008.
- Muhammad Endriantho, dkk. 2013. *Perencanaan Sistem Penyaliran Tambang terbuka Batubara*. Jurnal Geosains. 9 (01).

- Olson, R.M., dan Wright, J.S. 1993. *Dasar-dasar Mekanika Fluida Teknik*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Rudy S. Gautama, 1999, Sistem Penyaliran Tambang, Insitut Teknologi Bandung.
- Salsabila Annisa, Irma Lusi N. 2020. *Penghantar Hidrologi*. Anugrah Utama Raharja: Bandar Lampung.
- Sepniko, Randi. MS, Murad. dan Anaperta, YM. 2017. *KAJIAN Teknis Sistem Penyaliran Tambang Terbuka Pada Penambangan Batubara Blok B PT Minemex Indonesia Desa Talang Serdang Kecamatan Mandiangin Kabupaten Sarolangun Provinsi Jambi*. Jurnal Bina Tambang. 3 (4): 14561470.
- Seyhan. E. 1990. *Dasar-Dasar Hidrologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Soemarto, C.D. 1987. *Hidrologi Teknik*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Soewarno. 1995. *Hidrologi Aplikasi Metode Statistis Untuk Analisa Data Jilid 1*. Bandung: Nova.
- Sularso dan Tahara, H. 2000. *Pompa dan Kompesor (Pemilihan, Pemakaian dan Pemeliharaan)*. Jakarta: Pramidya Paramita.
- Suripin. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Yogyakarta: Andi.
- Suryono, I.T., dan Mustaqfirin, A. 2015. *Rancangan Teknik Sistem Penyaliran Tambang pada Pit 3000 Block 5 South PT. Trubaindo Coal Mining Kabupaten Kutai Barat Provinsi Kalimantan Timur*. Jurnal Teknologi Pertambangan. 1 (1): 29.
- Suwandhi, A. 2004. *Kajian Sistem Penyaliran Tambang*. Bandung: UNISBA.
- Wibowo, Y.G., dkk. 2018. *Studi Kasus Perencanaan Pompa Pada Tambang Terbuka Pit Donggang Utara Blok 32, Pt Buana Bara Ekapratama*. Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan. 2(10):115-124.