

SKRIPSI

**RENCANA SISTEM PENYALIRAN TAMBANG
PADA PIT *TOWN SITE BASECAMP* PT. BUKIT
ASAM TBK, TANJUNG ENIM, SUMATERA
SELATAN**



OLEH

MUHAMMAD RAJAB RAHMATULLAH

NIM. 03021181823022

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

2024

SKRIPSI

RENCANA SISTEM PENYALIRAN TAMBANG PADA PIT *TOWN SITE BASECAMP* PT. BUKIT ASAM TBK, TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya



OLEH

MUHAMMAD RAJAB RAHMATULLAH

NIM. 03021181823022

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

2024

HALAMAN PENGESAHAN

**RENCANA SISTEM PENYALIRAN TAMBANG
PADA PIT *TOWN SITE BASECAMP* 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:

MUHAMMAD RAJAB RAHMATULLAH
03021181823022

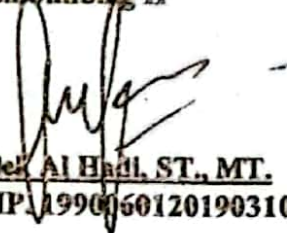
Indralaya, 2024

Pembimbing I



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


Pembimbing II



Alex Al Hadi, ST., MT.
NIP. 199005012019031016

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IDU., ASEAN. Eng., Apec. Eng., ACPE.
NIP. 196211221991021001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MUHAMMAD RAJAB RAHMATULLAH

NIM : 03021181823022

Judul : Rencana Sistem Penyaliran Tambang pada Pit Town Site Basecamp,
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.



Indralaya, Desember 2024



Muhammad Rajab Rahmatullah
03021181823022

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MUHAMMAD RAJAB RAHMATULLAH

NIM : 03021181823022

Judul : Rencana Sistem Penyaliran Tambang pada Pit Town Site Basecamp,
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, Desember 2024



Muhammad Rajab Rahmatullah
03021181823022

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. Serta kakak – kakak ku yang selalu mensupport setiap kegiatan yang kulakukan selama aku perkuliahan.

-ALHAMDULILLAH-

RIWAYAT HIDUP

MUHAMMAD RAJAB RAHMATULLAH – lahir di Palembang, pada tanggal 20 Oktober 2000, buah hati dari pasangan Edyson dan Ria Arrika – adalah anak ke tiga dari tiga bersaudara. Penulis memulai pendidikan pertamanya tahun 2006 di Sekolah Dasar IBA Palembang dan lulus tahun 2012. Kemudian penulis melanjutkan pendidikannya ke Sekolah Menengah Pertama Islam Terpadu IZZUDDIN Palembang tahun 2012 dan lulus tahun 2015. Di tahun yang sama juga melanjutkan pendidikannya ke Sekolah Menengah Atas Negeri 18 Palembang hingga tahun 2018. Di tahun tersebut, atas izin Allah Subhanahu Wa Ta'ala, penulis dapat menempuh jenjang S1 di program studi Teknik Pertambangan, Universitas Sriwijaya melalui jalur SNMPTN. Selama berkuliah penulis aktif dalam kegiatan organisasi kampus seperti anggota aktif PERMATA FT UNSRI (2019-2020) dan sebagai Staff Ahli Departemen Kedanus SC PERHAPI UNSRI (2020-2021).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia - Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Rencana Sistem Penyaliran Tambang Pada Pit TSBC PT. Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim, Sumatera Selatan” pada tanggal 23 Januari 2023 – 27 Maret 2023.

Ucapakan terima kasih disampaikan kepada Dr. Ir, H. Maulana Yusuf, MS, MT., dan Alek Al Hadi, ST.,MT selaku pembimbing proposal tugas akhir yang telah membimbing penulis. Ucapan terima kasih juga diberikan kepada seluruh pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini antara lain :

1. Prof. Dr. Taufiq Marwa, S.E., M.Si, selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Ir. Bhakti Yudho Suprpto, ST. MT., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU., ASEAN. Eng., Apec. Eng, ACPE dan Rosihan Pebrianto, S.T., M.T. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Prof. Dr. Ir, H. Maulana Yusuf, MS, MT., selaku Dosen Pembimbing Akademik
5. Seluruh Dosen Pengajar dan Pegawai Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya
6. Bapak Taupan Ariansyah Putra selaku AVP dan Bapak Denny Ramadi Halim selaku pembimbing lapangan yang sabar dan baik kepada penulis
7. Seluruh pihak terkait yang membantu sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir

Penulis menyadari bahwasanya masih banyak terdapat kekurangan dalam laporan ini, baik dari segi penyusunan, bahasa maupun penulisan. Semoga laporan ini dapat mudah dipahami dan bermanfaat bagi yang membacanya.

Palembang, 2024

Penulis.

RINGKASAN

Rencana Sistem Penyaliran Tambang Pada Pit Town Site Basecamp PT. Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim, Sumatera Selatan

Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, Desember 2024

Muhammad Rajab Rahmatullah, Dibimbing oleh: Prof. Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, MS, MT. dan Alek Al Hadi, ST., MT.

TECHNICAL PLANNING OF MINE DRAINAGE SYSTEM IN PT. BUKIT ASAM TBK, TANJUNG ENIM, SOUTH SUMATERA

ix + 58 halaman, 11 gambar, 13 tabel, 9 lampiran

RINGKASAN

PT Bukit Asam Tbk adalah salah satu perusahaan milik negara yang bergerak di sektor pertambangan batubara yang berpusat di wilayah Tanjung Enim, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan. Lokasi penelitian berada di Tambang Air Laya, tepatnya di *Pit* TSBC dimana penambangannya menggunakan metode tambang terbuka (open pit) dengan menggunakan alat gali muat dan angkut seperti Dump Truck dan Excavator Backhoe. Pada saat pengamatan dilakukan pada bulan Januari terjadi hujan dengan curah hujan yang tinggi sehingga mengakibatkan kolam penampungan air hampir melewati batas. Debit total air yang masuk ke dalam *pit* sebesar 104.393 m³/hari yang berasal dari debit air limpasan dan debit air tanah. Oleh karena itu direncanakan *sump* yang dapat menampung air yang masuk ke *pit* dengan panjang dan lebar permukaan *sump* sebesar 169 meter, panjang dan lebar dasar *sump* sebesar 185 meter, kedalaman *sump* 8 meter, dan kemiringan 45°. Sehingga volume *sump* yang direncanakan dapat menampung air sebanyak 251.144 m³. Pompa yang digunakan untuk mengeluarkan air dari *sump* adalah pompa MF420E dengan pipa HDPE (*High Density Polyethylene*). Pompa dapat mengeluarkan air sebanyak 1300 m³/jam dengan *head total* sebesar 137,19 m serta mengeluarkan daya pompa sebesar 128,61 KW. Dengan debit air yang masuk sebanyak 104.393 m³ /hari, maka jumlah unit pompa yang direncanakan untuk mengeluarkan air dari dalam *pit* sebanyak 8 unit.

Kata Kunci : *Sump*, *Settling Pond*, Pompa

Kepustakaan : 13 (1996-2017)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	2
1.5. Manfaat Penelitian	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Siklus Hidrologi.....	3
2.2. Curah Hujan	7
2.3. Daerah Tangkapan Hujan (<i>Catchment Area</i>)	10
2.4. Kolam Penampungan (<i>Sump</i>).....	10
2.5. Pipa dan Pompa	11
2.6. Kolam Pengendapan Lumpur (<i>Settling Pond</i>).....	15
2.7. Saluran Tambang	17
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1. Lokasi Penelitian	19
3.2. Waktu Penelitian.....	20

3.3. Metode Penelitian	21
3.3.1. Studi Literatur	21
3.3.2. Pengamatan Lapangan.....	22
3.3.3. Pengambilan Data	22
3.3.4. Pengolahan Data	23
3.3.5. Analisis Data.....	24
3.4. Bagan Alir Penelitian.....	25
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Debit Air yang Masuk ke <i>Pit</i>	25
4.2. Curah Hujan Rencana	26
4.3. Intensitas Hujan	26
4.4. Debit Total Air	26
4.5. Perencanaan Dimensi Sump.....	27
4.6. Pompa.....	28
4.6. Perencanaan Dimensi <i>Settling Pond</i>	29
4.6. Perencanaan Saluran Terbuka	30
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	31
5.2. Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Siklus Hidrologi.....	4
2.2. Penampang Saluran Terbuka Bentuk Trapesium	18
3.1. Peta Lokasi PT. Bukit Asam Tbk	20
3.2. Bagan Alir Penelitian.....	25
4.1. Rencana Dimensi Sump	27
4.2. Pompa MF420E.....	28
4.3. Spesifikasi Pompa	29
4.4. Rencana Dimensi Saluran Terbuka	30
D.1. Rancangan Dimensi Sump	40
E.1. PompaMF420E.....	41
E.2. Kurva PompaMF420E.....	44

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Harga Koefisien Limpasan.....	7
2.2 Konstanta Hazen-Williams Berbagai Jenis Pipa	12
2.3 Koefisien Pipa Ekuivalen	13
3.1 Waktu Pelaksanaan Penelitian Tugas Akhir	21
3.2 Tahapan Metode Penyelesaian Masalah Dalam Penelitian.....	24
4.1 Perhitungan Debit Air	26
4.2 Rekomendasi Dimensi Sump	28
4.3 DayaMotor	29
A.1 Data Curah Hujan Bulanan Tahun 2013-2022	33
A.2 Data Jam Hujan Perusahaan Tahun 2013-2022.....	33
B.1 Nilai Reduced Variate	35
B.2 Hasil Perhitungan $(Y_n - \bar{Y})^2$	36
E.1 Spesifikasi Pompa MF420E.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Data Curah Hujan	33
B. Perhitungan Curah Hujan Rencana dan Intensitas Curah Hujan.....	33
C. Daerah Tangkapan Hujan.....	37
D. Perhitungan Debit Air	37
E. Perencanaan Dimensi Sump.....	38
F. Spesifikasi Pompa.....	41
G. Perhitungan Head Total Pompa MF-420E.....	42
H. Perhitungan Kolam Pengendapan Lumpur	46
I. Perhitungan Saluran Terbuka	54

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertambangan batubara merupakan hal yang sangat berpengaruh bagi ketersediaan energi pada saat ini, baik digunakan sebagai pembangkit listrik, industri pembuatan semen, maupun peleburan bijih besi. Hal ini membuat banyak perusahaan tambang meningkatkan produksi batubaranya untuk memenuhi permintaan pasar batubara. Dalam mencapai target produksi, kelancaran suatu kegiatan penambangan menjadi faktor yang paling utama, yaitu dengan cara meminimalkan kendala-kendala yang dapat menghambat kegiatan penambangan.

PT Bukit Asam Tbk adalah salah satu perusahaan milik negara yang bergerak di sektor pertambangan batubara yang berpusat di wilayah Tanjung Enim, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan. Unit Pertambangan Tanjung Enim (UPTE) terdiri dari 5 Wilayah Izin Usaha Pertambangan, yakni Tambang Air Laya (TAL), Muara Tiga Besar (MTB), Banko Barat (BB), Banko Tengah Utama (BTA), dan Banko Tengah B (BTB). Lokasi penelitian berada di Tambang Air Laya, tepatnya di *Pit* TSBC dimana penambangannya menggunakan metode tambang terbuka (open pit) dengan menggunakan alat gali muat dan angkut seperti Dump Truck dan Excavator Backhoe. Pada bulan Februari memiliki target batubara sebanyak 280.000 Ton.

Pada industri pertambangan, khususnya tambang terbuka, tingginya curah hujan dapat mempengaruhi bahkan menghambat kegiatan operasional penambangan. Metode tambang terbuka (open pit) akan menyebabkan terbentuknya cekungan yang luas sehingga sangat potensial untuk menjadi daerah tampungan air, baik yang berasal dari air limpasan permukaan maupun air tanah. Pada saat pengamatan dilakukan pada bulan Januari terjadi hujan dengan curah hujan yang tinggi sehingga mengakibatkan kolam penampungan air hampir melewati batas. Oleh karena itu peneliti ingin merencanakan ulang sistem penyaliran tambang agar hal yang ditakutkan tidak terjadi yang dapat berdampak pada kegiatan penambangan. Sistem penyaliran yang digunakan di *Pit* TSBC adalah *mine dewatering*, dimana terdapat *sump* seluas 22,76 ha dan dibagi menjadi *sump* utara dan selatan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa total debit air yang masuk ke dalam *sump Pit* TSBC?
2. Apa saja variabel – variabel yang menjadi penentu debit total air yang masuk ke dalam *pit*?
3. Apakah dimensi *sump* aktual sudah termasuk ideal?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dilakukan di PT. Bukit Asam Tbk dan pengambilan data dilakukan pada bulan Januari – Maret 2023 Penelitian ini menggunakan data curah hujan 10 tahun terakhir dari pencatatan aktual di lokasi tambang, hanya membahas kajian sistem penyaliran dari segi teknis tanpa membahas dari segi ekonomis dan lingkungan.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Menganalisa total debit air yang masuk ke *Pit* TSBC.
2. Menganalisis variabel – variabel yang menjadi penentu debit total air yang masuk ke *pit*.
3. Mengevaluasi dimensi *sump* aktual terhadap dimensi *sump* yang ideal.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Menambah pengetahuan penulis dan pembaca mengenai rancangan sistem penyaliran tambang.
2. Sebagai tambahan ilmu yang bermanfaat bagi penulis tentang sistem penyaliran tambang yang baik untuk diterapkan di dunia kerja nanti.
3. Sebagai masukan bagi perusahaan untuk mengoptimalkan kinerja sistem penyaliran tambang yang ada sekarang sehingga aktivitas produksi di pit tidak terganggu

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.
- 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.
- 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.
- 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 Mandiingin Kabupaten Sarola 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 Statistik 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 Provinsi Kalimantan Timur*. Jurnal Teknologi Pertambangan. 1 (1): 29.
- Suwandhi, A. 2004. *Kajian Sistem Penyaliran Tambang*. Bandung: UNISBA.