

SKRIPSI

RANCANGAN SALURAN UTAMA PADA GENANGAN AIR DI SEBELAH BARAT PIT E KE KPL PADA WIUP OPERASI PRODUKSI BANKO TENGAH UPT PT BUKIT ASAM TBK SUMATERA SELATAN



OLEH

**M RAJA RAFI
03021281924046**

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

SKRIPSI

RANCANGAN SALURAN UTAMA PADA GENANGAN AIR DI SEBELAH BARAT PIT E KE KPL PADA WIUP OPERASI PRODUKSI BANKO TENGAH UPT PT BUKIT ASAM TBK SUMATERA SELATAN

**Dibuat Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi
Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**



OLEH

**M RAJA RAFI
03021281924046**

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

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANGAN SALURAN UTAMA PADA GENANGAN AIR DI
SEBELAH BARAT PIT E KE KPL PADA WIUP OPERASI
PRODUKSI BANKO TENGAH UPTE PT BUKIT ASAM TBK
SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

Dibuat untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya

Oleh

M RAJA RAFI
03021281924046

Palembang, Juli 2023

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA
NIDK. 8864000016

Pembimbing II



Harry Waristian, ST., MT
NIP. 198905142015041003

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU
NIP. 196211221991021001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M Raja Rafi

NIM : 03021281924046

Judul : Rancangan Saluran Utama pada Genangan Air di Sebelah Barat Pit E
ke KPL pada WIUP Operasi Produksi Banko Tengah UPTE
PT Bukit Asam Tbk Sumatera Selatan

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/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 ada paksaan dari siapapun.



Palembang, Juli 2023



M Raja Rafi

NIM. 03021281924046

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M Raja Rafi

NIM : 03021281924046

Judul : Rancangan Saluran Utama pada Genangan Air di Sebelah Barat Pit E
ke KPL pada WIUP Operasi Produksi Banko Tengah UPTE
PT Bukit Asam Tbk 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 paksaan dari pihak manapun dan siapapun.

Palembang, Juli 2023



M Raja Rafi
NIM. 03021281924046

HALAMAN PERSEMBAHAN

*Segala puji hanya bagi Allah, Rabb semesta alam. Tiada sekutu bagi Nya.
Shalawat dan salam semoga tercurah bagi Rasulullah, Nabi Muhammad
Shallallahu 'Alaihi wa Sallam.*

Skripsi ini kupersembahkan untuk:

*Kedua orang tua tercinta, Abi (Ery Susandah) dan Umi (Devi Susanti),
Kakak (Nurina Putri) dan Adik (Amirah Ghina Khalilah)*

RIWAYAT PENULIS



M Raja Rafi merupakan anak laki-laki yang lahir di kota Palembang, pada tanggal 29 Juni 2000, sebagai anak kedua dari tiga bersaudara dari bapak Ery Susandah dan ibu Devi Susanti, dengan 2 saudari lainnya bernama Nurina Putri dan Amirah Ghina Khalilah. Mengawali pendidikan di bangku sekolah dasar pada tahun 2006 di SDN 66 Kota Jambi, lalu pada tahun 2012 melanjutkan Pendidikan ke jenjang tingkat menengah pertama di SMPN 8 Kota Jambi, kemudian pada tahun 2016 sampai tahun 2019 melanjutkan Pendidikan ke tingkat menengah atas di SMA Islam Az-Zahrah Kota Palembang, dan atas kehendak Tuhan Yang Maha Esa pada tahun yang sama dapat menempuh Pendidikan Strata Satu (S1) di Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya melalui jalur SBMPTN. Selama menjadi mahasiswa di Universitas Sriwijaya, aktif pada organisasi yang terdapat di dalam kampus yaitu Persatuan Mahasiswa Pertambangan (PERMATA FT UNSRI) sebagai MEDINFO tahun 2020-2021 dan American Association of Petroleum Geologists (AAPG SC UNSRI) sebagai Vice President 3 tahun 2021-2022. Menjadi Asisten Laboratorium Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi yaitu Asisten Laboratorium Eksplorasi Tambang.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena atas berkat rahmat dan karunia Nya sehingga dapat diselesaikan skripsi dengan judul “Rancangan Saluran Utama pada Genangan Air di Sebelah Barat Pit E ke KPL pada WIUP Operasi Produksi Banko Tengah UPTE PT Bukit Asam Tbk Sumatera Selatan” yang dilaksanakan dari bulan September sampai bulan November 2022.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. H. Taufik Toha, DEA., selaku pembimbing pertama dan Harry Waristian, ST., MT, selaku pembimbing kedua yang telah membimbing sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Dalam kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE, IPU., ASEAN. Eng., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Ir. H. Joni Arliansyah, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS., CP., IPU. dan Rosihan Pebrianto, ST., MT. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA. dan Harry Waristian, ST., MT. selaku pembimbing skripsi.
5. Dosen pengajar dan Staff Karyawan Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
6. Semua pihak yang telah membantu sehingga terlaksananya Tugas Akhir ini dengan lancar.

Penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu penulis menerima saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak demi perbaikan nantinya. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Palembang, Juli 2023

Penulis

RINGKASAN

RANCANGAN SALURAN UTAMA PADA GENANGAN AIR DI SEBELAH BARAT PIT E KE KPL PADA WIUP OPERASI PRODUKSI BANKO TENGAH UPTE PT BUKIT ASAM TBK SUMATERA SELATAN

Karya tulis ilmiah ini berupa skripsi, Juli 2023

M Raja Rafi; Dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. H. Taufik Toha, DEA. dan Harry Waristian, ST., MT.

Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

xv + 85 halaman, 52 tabel, 16 gambar, 8 lampiran

RINGKASAN

Penambangan batubara PT Bukit Asam Tbk dilakukan dengan metode tambang terbuka. Metode tambang terbuka akan menghasilkan sebuah cekungan atau disebut juga pit yang mempunyai banyak lereng di seluruh sisinya. Pada wilayah izin usaha pertambangan banko tengah PT Bukit Asam Tbk pada sebelah barat pit E terdapat genangan air yang dapat mempengaruhi dinding tambang, sehingga perlu dibuatkan saluran utama untuk mengalirkan air dan kolam pengendapan untuk menampung air yang masuk. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan WIUP PT Bukit Asam Tbk memiliki 5 daerah tangkapan hujan sebesar totalnya 1.088 hektar dengan total debit limpasan sebesar 652.014,60 m³/hari. Dianalisis juga jumlah volume lumpur pada WIUP PT Bukit Asam Tbk Banko Tengah sebesar 110.235.15 bcm/tahun. Setelah dibuat saluran utama dengan jarak 2.759 meter untuk mengalirkan air genangan serta dapat untuk menghadang debit limpasan dan volume lumpur pada daerah *catchment area* disposal, 4 hektar *catchment area* Pit E BT dan 17 hektar *catchment area* Pit SJS BT dapat mengurangi debit air limpasan menjadi 271.508.35 m³/hari dan volume lumpur menjadi 95.961,91 bcm/tahun. Rancangan saluran utama banko tengah yang direncanakan terdapat 2 rancangan dengan kemiringan 45° serta koefisien manning yaitu 0,03 (saluran tanah), pertama yaitu saluran utama Banko Tengah 01 untuk debit limpasan dan lumpur dari Pit E BT 02 sebesar 10,618 m³/s dengan dimensi kedalaman 2 meter, lebar atas berukuran 5,64 meter dan lebar bawah 1,64 meter didapat debit air saluran sebesar 29,720 m³/s dan rancangan kedua yaitu saluran utama Banko Tengah 02 untuk debit limpasan dan lumpur dari Pit E BT 02, Pit E BT 01, Disposal dan Pit SJS BT sebesar 21,862 m³/s dengan dimensi kedalaman 4 meter, lebar atas berukuran 11,28 meter dan lebar bawah 3,28 meter didapat debit air saluran sebesar 217,907 m³/s. Kolam pengendapan lumpur di buat untuk menampung debit air dan lumpur sebesar 652.555,212 m³/hari dengan 7 kolam kompartemen serta kedalaman 17,2 meter, panjang kompartemen 131,4 meter dan lebar kompartemen 43,8 meter dengan hasil volumenya sebesar 692.940,528 m³.

Kata kunci :Tambang terbuka, Saluran utama, Kolam pengendapan , USLE

SUMMARY

MAIN CHANNEL DESIGN IN STAGNANT WATER AT THE WEST OF PIT E TO SETTLING POND IN WIUP PRODUCTION OPERATION MIDDLE BANKO UPTE PT BUKIT ASAM TBK SOUTH SUMATERA

Scientific Paper In Form OF Final Project, July 2023

M Raja Rafi; Supervised by Prof. Dr. Ir. H. Taufik Toha, DEA. and Harry Waristian, ST., MT.

Department of Mining Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University
xv + 85 pages, 52 tables, 16 images, 8 attachments

SUMMARY

PT Bukit Asam Tbk coal mining is carried out using the open pit method. The open pit mining method will produce a basin or also called a pit which has many slopes on all sides. In the area of the middle banko mining business permit PT Bukit Asam Tbk to the west of pit E there is a stagnant water which can affect the mine wall, so it is necessary to make a main channel to drain the water and a settling pond to collect the incoming water. Based on the results of the analysis that has been carried out PT Bukit Asam Tbk WIUP has 5 catchment areas with a total of 1,088 hectares with a total runoff discharge of 652,014.60 m³/day. Also analyzed the amount of sludge volume in PT Bukit Asam Tbk Banko Tengah WIUP is 110,235.15 bcm/year. After creating a main channel with a distance of 2,759 meters to drain stagnant water and being able to block runoff discharge and sludge volume in the catchment area disposal area, 4 hectares of catchment area Pit E BT and 17 hectares catchment area Pit SJS BT can reduce runoff water discharge to 271,508.35 m³/day and the sludge volume becomes 95,961.91 bcm/year. The design of the middle banko main channel is planned to have 2 designs with a slope of 45° and a manning coefficient of 0.03 (soil channel), the first is the main channel of Banko Tengah 01 for runoff and sludge discharge from Pit E BT 02 of 10.618 m³/s with a depth dimension 2 meters, the upper width is 5.64 meters and the bottom width is 1.64 meters, the channel water discharge is 29.720 m³/s and the second design is the main channel Banko Tengah 02 for runoff and sludge discharge from Pit E BT 02, Pit E BT 01, Disposal and Pit SJS BT of 21.862 m³/s with a depth dimension of 4 meters, the upper width is 11.28 meters and the bottom width is 3.28 meters, the channel water debit is 217.907 m³/s. Mud settling ponds are made to accommodate water and sludge discharge of 652,555.212 m³/day with 7 compartment pools and a depth of 17.2 meters, a compartment length of 131.4 meters and a compartment width of 43.8 meters with a resulting volume of 692,940.528 m³.

Keywords : Open Pit, Main Channel, Settling Pond, USLE

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
RIWAYAT PENULIS	vi
KATA PENGANTAR	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Sistem Penyaliran	4
2.1.1 Siklus Hidrologi.....	4
2.1.1.1 Presipitasi	6
2.1.1.2 Infiltrasi	6
2.2 Air Limpasan	7
2.2.1 Curah Hujan Dominan.....	7
2.2.2 Curah Hujan Rencana.....	7
2.2.3 Periode Ulang Hujan	10
2.2.4 Intensitas Hujan	10
2.2.5 Daerah Tangkapan Hujan (<i>Catchment Area</i>)	11
2.2.6 Debit Air Limpasan	11
2.3 Lumpur	12
2.3.1 Penyebab terjadinya Material Lumpur	12
2.3.1.1 Erosi dan Sedimentasi.....	12
2.3.1.2 Proses terjadinya Erosi dan Sedimentasi	13
2.3.2 Metode USLE (<i>Universal Soil Loss Equation</i>)	14
2.3.2.1 Faktor Erosivitas Hujan (EI).....	15
2.3.2.2 Faktor Erodibilitas Tanah (K).....	16
2.3.2.3 Faktor Panjang dan Kemiringan Lereng (LS).....	16
2.3.2.4 Faktor Penggunaan Lahan (CP).....	17
2.3.2.5 <i>Sediment Delivery Ratio</i> (SDR).....	17

2.4 Saluran Utama	18
2.5 Kolam Pengendapan (<i>Settling Pond</i>).....	20
2.5.1 Kecepatan Pengendapan.....	22
2.5.2 Perhitungan Presentase Pengendapan.....	22
2.5.3 Waktu Pengerukan <i>Settling Pond (maintenance)</i>	24
2.5.4 Baku Mutu Air.....	25
BAB 3 METODE PENELITIAN	26
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	26
3.1.1 Lokasi Penelitian	26
3.1.2 Waktu Penelitian	27
3.2 Metode Penelitian.....	27
3.2.1 Studi Literatur.....	27
3.2.2 Pengamatan Lapangan.....	28
3.2.3 Pengambilan Data.....	28
3.2.4 Pengolahan Data	29
3.2.5 Metode Penyelesaian Masalah	30
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Debit Air dan Estimasi Lumpur	33
4.1.1 Debit Air.....	33
4.1.2 Estimasi Volume Lumpur.....	39
4.2 Rancangan Dimensi Saluran Utama.....	46
4.3 Rancangan Dimensi Kolam Pengendapan Lumpur.....	48
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. Klasifikasi hujan perhari	9
2.2. Periode ulang hujan.....	10
2.3. Koefisien limpasan.....	11
2.4. Sifat fisik dan kimia material lumpur	12
2.5. Nilai faktor erodibilitas tanah (K).....	16
2.6. Nilai faktor LS berbagai kemiringan lereng	16
2.7. Nilai faktor CP untuk berbagai aspek pengelolaan lahan	17
2.8. Nilai tinggi jagaan.....	20
2.9. Koefisien kekasaran manning	20
2.10. Baku mutu air.....	25
3.1. Rangkaian kegiatan penelitian	27
3.2. Rincian pemecahan masalah	30
4.1. Perhitungan curah hujan.....	35
4.2. Luasan <i>catchment area</i> banko tengah.....	37
4.3. Debit air limpasan	38
4.4. Perbandingan debit air pit E dan Pit SJS	38
4.5. Faktor erosivitas hujan (R).....	39
4.6. Faktor panjang dan kemiringan lereng (LS)	41
4.7. Jumlah erosi yang terjadi pada WIUP Banko Tengah	42
4.8. <i>Sediment delivery ratio</i> WIUP Banko Tengah.....	43
4.9. Jumlah sedimentasi WIUP Banko Tengah	44
4.10. Faktor panjang dan kemiringan lereng (LS) Pit E dan Pit SJS setelah ada Saluran utama.....	44
4.11. <i>Sediment delivery ratio</i> (SDR) setelah ada saluran utama.....	45
4.12. Estimasi volume lumpur yang masuk saluran utama.....	45
4.13. Estimasi volume lumpur Pit SJS dan Pit E setelah ada saluran utama	45
4.14. Rekomendasi dimensi saluran utama banko tengah 01	46
4.15. Rekomendasi dimensi saluran utama banko tengah 02	47
4.16. Rekomendasi dimensi kolam pengendapan lumpur BT	49
4.17. Tampungan rancangan kolam pengendapan lumpur	50
4.18. Volume padatan perhari	50
4.19. Kualitas air di KPL Banko Tengah	50
A.1. Curah Hujan > 50 mm.....	56
A.2. Curah hujan maksimum bulanan dan tahunan	58
A.3. Curah hujan maksimum harian	59
A.4. Hari hujan bulanan	60
B.1. Perhitungan curah hujan rencana	61
C.1. Intensitas hujan.....	63
D.1. Perhitungan debit air limpasan WIUP Banko Tengah	64
D.2. Perhitungan debit air limpasan masuk saluran utama.....	64
D.3. Perhitungan debit air limpasan Pit E dan Pit SJS setelah ada saluran utama	65

D.4. Perhitungan debit air limpasan WIUP Banko setelah ada saluran utama ...	65
E.1. Faktor erositivitas (R)	66
E.2. Faktor panjang dan kemiringan lereng (LS) WIUP Banko Tengah	67
E.3. <i>Sediment delivery ratio</i> (SDR) WIUP Banko Tengah.....	68
E.4. Jumlah sedimentasi (SY) WIUP Banko Tengah	69
E.5. Faktor panjang dan kemiringan lereng (LS) Pit SJS dan Pit E setelah ada saluran utama	70
E.6. <i>Sediment delivery ratio</i> (SDR) setelah ada saluran utama	70
E.7. Perhitungan estimasi lumpur yang masuk saluran utama.....	70
E.8. Perhitungan estimasi lumpur Pit SJS dan Pit E setelah ada saluran utama .	71
E.9. Perhitungan estimasi volume lumpur WIUP Banko Tengah setelah ada saluran utama	71
H.1. Spesifikasi <i>excavator</i> hitachi zx330LC-5G Type H22 <i>super long front</i>	81
H.2. Kualitas air di KPL IUP Banko Tengah.....	85

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Siklus hidrologi	5
2.2. Bagan alir model erosi oleh air	13
2.3. Penampang saluran bentuk trapesium	18
2.4. Kolam pengendapan lumpur	21
3.1. Peta lokasi	26
3.2. Bagan alir penelitian	32
4.1. Diagram durasi curah hujan	34
4.2. <i>Catchment area</i> dan jalur rencana saluran utama Banko Tengah.....	36
4.3. Foto lokasi air genangan	37
4.4. Grafik pengaruh saluran utama untuk debit air limpasan WIUP Banko Tengah	39
4.5. Pembagian lahan SDR dan kemiringan lereng Banko Tengah.....	41
4.6. Grafik pengaruh saluran utama untuk volume lumpur WIUP Banko Tengah	46
4.7. Rencana dimensi saluran utama Banko Tengah 01	47
4.8. Rencana dimensi saluran utama Banko Tengah 02	48
4.9. Rencana dimensi kolam pengendapan lumpur BT	49
H.1. <i>Working range excavator hitachi zx330lc-5g type h22 super long front</i>	81

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A Data Curah Hujan.....	56
B Curah Hujan Rencana.....	61
C Intensitas Curah Hujan	63
D Perhitungan Debit Air Limpasan	64
E Estimasi Volume Lumpur.....	66
F Perhitungan Dimensi Saluran Utama Banko Tengah 01	72
G Perhitungan Dimensi Saluran Utama Banko Tengah 02.....	76
H Kajian Kolam Pengendapan Lumpur BT 01	80

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri pertambangan merupakan industri yang memerlukan perhatian dalam keselamatan kerja dan lingkungan dalam melakukan operasi produksi tambang terbuka sendiri berada dalam lingkungan luas yang dimana pastinya terlibat air atau hujan yang dapat menghambat operasi produksi. Oleh karena itu rancangan sistem penyaliran tambang diperlukan sebagai penunjang untuk kelangsungan operasi produksi.

PT Bukit Asam Tbk merupakan salah satu perusahaan pertambangan batubara yang berda di Wilayah Provinsi Sumatera Selatan yang menyimpan sumberdaya energi yang cukup besar di sektor batubara. Untuk menunjang kelangsungan proses operasi produksi tentunya sistem penyaliran tambang sangat perlu diperhatikan untuk mencegah dan mengalirkan air masuk ke dalam lubang bukaan agar proses operasi produksi tidak terganggu.

Sistem penyaliran tambang adalah suatu proses yang bertujuan mengalirkan, mencegah atau mengeringkan air yang masuk kedalam *pit*/ lubang bukaan tambang yang dimaksudkan untuk sebagai upaya pencegahan terganggunya aktivitas penambangan bahan galian akibat adanya jumlah air yang berlebihan.

Terdapatnya genangan air yang merupakan debit air limpasan yang terakumulasi disebelah barat *Pit E* Banko Tengah PT Bukit Asam Tbk. yang dapat membuat rembesan air pada dinding tambang serta dapat mempengaruhi kestabilan dinding tambang pada *Pit E*, maka perlu mengalirkan genangan air ke KPL menggunakan saluran utama untuk menurunkan tinggi genangan air.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana debit air limpasan dan jumlah volume lumpur yang terbentuk pada WIUP Banko Tengah jika tidak ada dan ada saluran utama?
2. Bagaimana rancangan dimensi saluran utama yang optimal untuk mengalirkan air genangan dan debit total air beserta lumpur ke kolam pengendapan lumpur ?
3. Bagaimana rancangan dimensi kolam pengendapan lumpur yang optimal untuk menampung debit air dan lumpur ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Menganalisis debit air limpasan dan jumlah volume lumpur yang terbentuk pada WIUP Banko Tengah jika tidak ada dan ada saluran utama.
2. Menganalisis rancangan dimensi saluran utama yang optimal untuk mengalirkan air genangan dan debit total air beserta lumpur ke kolam pengendapan lumpur.
3. Menganalisis rancangan dimensi kolam pengendapan lumpur yang optimal untuk menampung debit air dan lumpur.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian dan pembahasan dari penelitian ini antara lain:

1. Rekomendasi dan masukan untuk perusahaan dalam upaya merencanakan saluran utama untuk menunjang kegiatan penambangan di *Pit SJS* dan *Pit E* Banko Tengah PT Bukit Asam, Tbk.
2. Referensi untuk para akademisi dalam menambah ilmu untuk pengetahuan sistem penyaliran tambang sebagai penunjang kegiatan penambangan di *Pit E* dan *Pit SJS* Banko Tengah PT Bukit Asam, Tbk.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Lokasi yang menjadi tempat penelitian adalah Banko Tengah PT Bukit Asam Tbk

2. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui dimensi saluran utama, dimensi KPL serta debit air dan volume lumpur jika tidak ada saluran utama dan ada saluran utama.
3. Hanya membahas dari segi teknis. tidak membahas aspek ekonomi, lingkungan dan kestabilan lereng.
4. Waktu konsentrasi hujan menggunakan analisis curah hujan dominan.
5. Metode perhitungan curah hujan rencana menggunakan metode Gumbel.
6. Diasumsikan tidak ada debit air tanah, evaporasi serta evapotranspirasi.
7. Metode perhitungan estimasi lumpur menggunakan metode USLE.
8. Debit air limpasan dan volume lumpur diasumsikan masuk semua ke saluran utama kecuali *catchment area* KPL.
9. Perhitungan kapasitas saluran utama menggunakan persamaan manning.
10. Tidak membahas pompa, pipa serta *sump*.
11. Tidak membahas cara penanganan lumpur yang telah terbentuk, cara pengurangan estimasi volume lumpur dan *maintenance* untuk saluran utama.
12. Tidak membahas debit laju aliran air yang keluar dari KPL.
13. Tidak meneliti parameter baku mutu air di KPL saat terjadi hujan lebat, hanya menggunakan data perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Amin, M.Baitullah. 2022. *Sistem Penyaliran Tambang*. Makalah dalam *Workshop Good Mining Practice*. Palembang, 8 November: PT Bumi Lestari Putra.
- Apriani, N., Arsyad, U., dan Mapangaja, B. 2021. *Prediksi Erosi Berdasarkan Metode Universal Soil Loss Equation (Usle) Untuk Arah Penggunaan Lahan Di Daerah Aliran Sungai Lawo*. *Jurnal Hutan dan Masyarakat*. 13(1): 49-63. ISSN 1907-5316. Makassar: Universitas Hasanudin.
- Arifandi, F., dan Ikhsan, C. 2019. *Pengaruh Sedimen Terhadap Umur Layanan Pada Tampungan Mati (Dead Storage) Waduk Krisak di Wonogiri dengan Metode USLE (Universal Soil Losses Equation)*. *Jurnal Teknik Sipil*. 7(4): 430-439. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Baramsyah, H., Mutia, F., Andani, P., dan Zukfekar, T. 2020. *Perencanaan Kolam Pengendapan Pada Sistem Penyaliran Area Disposal Penambangan Batubara (Studi Kasus : PT Mifa Bersaudara, Aceh Barat)*. Seminar Ilmiah Nasional Air Asam Tambang ke-6 dan Pengelolaan Air Tambang di Indonesia. 1-13. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Chow, V. T. 1964. *Hidraulika Saluran Terbuka (Open Channel Hydraulics)*. Terjemahan E. V. Nensi Rosalia. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Fridiyandra, A., Mukiat dan Suwardi, F.R. 2015. *Rencana Saluran Terbuka Batubara Pada Blok Timur PT Konsorsium Indomineratama Waspadakarsa Lahat Sumatera Selatan*. *Jurnal Ilmu Teknik Sriwijaya*. Vol 3 (1): 1-6. Indralaya: Universitas Sriwijaya.
- Hardjosuprpto dan Masduki. 1998. *Drainase Perkotaan, Volume 1*. Bandung: Penerbit ITB.
- Hariyanto, R.D., Harsono, T.N., dan Fadiarman. 2019. *Prediksi Laju Erosi Menggunakan Metode USLE (Universal Soil Loss Equation) Di Desa Karang Tengah Kecamatan Babakan Madang Kabupaten Bogor*. *Jurnal Geografu, Edukasi dan Lingkungan*. 3(2): 92-99. ISSN 2579-8499. Jakarta Timur: Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka.

- Maulana, A.R. .2020. *Perencanaan Teknis Geometri Sump di Pit 1 Timur, Banko Barat, Jobsite TJMO, PT. Satria Bahana Sarana, Tanjung Enim, Sumatera Selatan*. Skripsi. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Murad. 2021. *Rancangan Sump dan Sediment Pond Bukit 13 PT Antam Tbk UBP Bauksit Tayan Kalimantan*. Jurnal Sains dan Teknologi. Vol 21 (2): 163-177. ISSN 2615-2827. Pontianak:Universitas Tanjungpura.
- Peraturan Gubernur Sumatera Selatan Tentang Baku Mutu Limbah Cair Bagi Kegiatan Industri , Hotel, Rumah Sakit, Domestik Dan Pertambangan Batubara (Indonesia)*. Diakses tanggal 13 Juni 2023 dari <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/36979>
- Rajagukguk, D.R.P., Rande, S.A., dan Adnyano, A.A.I.A. 2021. *Kajian Teknis Sistem Penyaliran Tambang Batubara Di PT Artamulia Tatapratama*. Jurnal Mining Insight. 2(2): 99-106. ISSN 2622-268X. Yogyakarta: Institut Teknologi Nasional Yograkarta.
- Ramadhani, D.A., Mulyanto, D., dan Sudarto, L. 2019. *Analisis Tingkat Bahaya Erosi Dengan Meotode USLE Untuk Arahan Konservasi Tanah Di Daerah Lereng Gunung Ijen, Kabupaten Banyuwangi Jawa Timur*. Jurnal Tanah dan Air. 16(1) : 12-22. ISSN 1411-5719. Yogyakarta: Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta.
- Rauf, R., dan Nur, S. 2019. *Analisis Perubahan Dasar Saluran Terbuka Akibat Variasi Debit Pada Tingkat Aliran Kritis Dan Super Kritis*. Jurnal Teknik Hidro. 12 (1): 25-33. ISSN 1979 9764. Makassar: Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Sarapung, F., dan Sundoyo. 2022. *Kajian Hidrologi Dan Hidrogeologi Di Pit Penambangan PT Batu Hijau Indonesia Kecamatan Peso Kabupaten Bulungan Kalimantan Utara*. Jurnal Geologi Pertambangan. 28(2): 27-39. Tenggarong: Universitas Kutai Kartanegara.
- Sari, A.S., dkk. 2021. *Design Open Channel Dimension For Imkasu Area West Papua*. Journal of Physics : Conference Series. 2117 012039. Surabaya: IOP Publishing Ltd.
- Setianingrum, N., dan Yulianti, R. 2022. *Evaluasi Kolam Pengendapan Lumpur (SP 10) Terhadap Debit Air Pompa Yang Masuk (Studi Kasus: PT Trisensa Mineral Utama, Tani Aman, Kalimantan Timur)*. Indonesian Mining and Energy Journal. 3(2): 59:64. Jakarta: Universitas Trisakti.

- Seyhan, E. 1990. *Dasar – Dasar Hidrologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sofia, D.A. 2016. *Analisis Durasi Hujan Dominan dan Pola Distribusi Curah Hujan Jam-Jaman*. Jurnal Teknologi Rekayasa. 1(1): 7-14. ISSN: 2548-737X. Sukabumi: Politeknik Sukabumi.
- Surahmad, R.C., Adnyano, A.A.I.A., dan Purnomo, H. 2021. *Rancangan Teknis Sistem Penyaliran Pada Kolam Pengendapan (Settling Pond) Di Pit Durian PT J Resources Bolaang Mongondow Site Bakan, Sulawesi Utara*. Prosiding Nasional Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi XVI tahun 2021. 226-237. ISSN 1907-5995. Yogyakarta: Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
- Triatmodjo, B. 2008. *Hidrologi Terapan*. Yogyakarta: Beta Offset.
- Utami, M.D., Arief, T., Iskandar, H., dan Madiutomo, N. 2019. *Pengelolaan Air Kolam Tambang untuk Pembukaan Kembali Pit 5 di Pengaron Kalimantan Selatan*. Jurnal Pertambangan. 3(4): 1-8. ISSN 2549-1008. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Vicky, K.N., dan Isniarno, N.F. 2022. *Analisis Hidrologi untuk Mendukung Rencana Penentuan Temporary Sump Pada Tambang Emas*. Jurnal Riset Teknik Pertambangan. 2(1) : 49:56. ISSN 2798-6357. Bandung: Unisba Press.
- Waristian, Harry. 2022. *Penanganan Material Lumpur*. Makalah dalam *Workshop Good Mining Practice*. Palembang, 8 November: PT Bumi Lestari Putra.