

**ANALISA SALURAN DRAINASE TAMBANG BATU BARA DI
LOKASI BANKO TENGAH PIT-E KEC. LAWANG KIDUL KAB. MUARA
ENIM**



TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Palembang

Oleh :

Tauzan Pradana

112019161

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
2024**

**ANALISA SALURAN DRAINASE TAMBANG BATU BARA
DI LOKASI BANKO TENGAH PIT-E KEC. LAWANG KIDUL**

KAB. MUARA ENIM



TUGAS AKHIR

**Disusun Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh :

Tauzan Pradana

112019161

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

2024

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISA SALURAN DRAINASE TAMBANG BATU
BARA DI LOKASI BANKO TENGAH PIT-E KEC.
LAWANG KIDUL KAB. MUARA ENIM



TUGAS AKHIR

Dibuat Oleh :

Tauzan Pradana

112019161

Telah Disahkan Oleh :

Dekan Fakultas Teknik
Univ. Muhammadiyah Palembang

Ketua Prodi Teknik Sipil
Fakultas Teknik UMP

Ir. A. Junaidi, M.T.

IDN : 0202026502

Ir. Lukman Muizzi, M.T.

NIDN : 0220016004

ANALISA SALURAN DRAINASE TAMBANG BATU
BARA DI LOKASI BANKO TENGAH PIT-E KEC.
LAWANG KIDUL KAB. MUARA ENIM



TUGAS AKHIR

Dibuat Oleh :

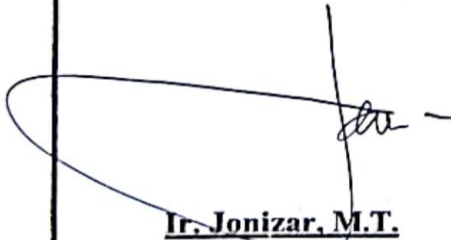
Tauzan Pradana

112019161

Telah Disetujui Oleh :

Pembimbing Tugas Akhir

Pembimbing I



Ir. Jonizar, M.T.

NIDN :0030066101

Pembimbing II



Ir. Nurnilam Oemiati, M.T

NIDN : 0220106301

HALAMAN PENGESAHAN
ANALISA SALURAN DRAINASE TAMBANG BATU BARA DI
LOKASI BANKO TENGAH PIT-E KEC. LAWANG KIDUL
KAB. MUARA ENIM

Dipersiapkan dan Disusun Oleh:
TAUZAN PRADANA
112019161

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif
Pada Tanggal, 4 April 2024
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

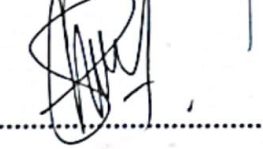
1. Ir. Nurnilam Oemiati, M.T
NIDN. 0220106301

(..........)

2. Mira Setiawati, S.T. M.T
NIDN. 0006078101

(..........)

3. Verinazul Septriasyah, S.T M.T
NIDN. 0221098601


(..........)

Laporan tugas akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar sarjana teknik sipil (S.T)

Palembang, 4 April 2024
Program Studi Teknik Sipil

Ketua,




Ir. Lukman Muizzi, M.T
NIDN. 0220016004

INTISARI

Genangan air tidak hanya dialami oleh kawasan perkotaan yang di dataran rendah saja, bahkan dialami kawasan yang terletak didataran tinggi. Banjir atau genangan di suatu kawasan apabila saluran yang berfungsi untuk menampung debit yang mengalir, hal ini akibat dari tiga kemungkinan yang terjadi yaitu: kapasitas saluran yang menurun, debit aliran air yang meningkat, atau kombinasi dari kedua-duanya, yang apabila tidak dikelola dengan dengan baik akan berdampak pada lokasi kerja serta kerusakan pada jalan, sehingga adanya permasalahan itulah perlu untuk menganalisis kembali perhitungan keandalan saluran drainase tambang batu bara dilokasi Banko Tengah Pit-E Kec. Lawang kidul Kab. Muara Enim, dengan menggunakan program HEC-RAS 6.4.1.

Dalam mengetahui debit banjir 2, 5 dan 10 tahun dengan menggunakan metode Log Pearson III untuk analisa frekuensi, mononobe untuk menghitung intensitas hujan dan HSS SCS CN dengan bantuan HEC-HMS dan didapat hidrograf debit puncak dengan periode ulang 2 adalah 328.4 m³/detik untuk periode ulang 5 adalah 378.8 m³/detik dan periode ulang 10 adalah 409.7 m³/detik. Dari hasil analisa menggunakan bantuan software HEC-RAS didapatkan bahwa sistem saluran pada drainase tambang batu bara dilokasi Banko Tengah Pit-E Kec. Lawang Kidul Kab. Muara Enim mulai dari profil penampang pada titik 13 (sta 0+100) terjadi limpasan pada kanan dan kiri saluran, pada titik 7 (sta 600+700) dan titik 6 (sta 700+800) juga mengalami limpasan atau *Overflow* pada saluran, dan sedangkan pada titik 8 (sta 500+600) terjadi limpasan pada kanan saluran saja.

Kata Kunci : Saluran Drainase Tambang, Debit Banjir, HEC-HMS, HEC-RAS.

ABSTRAK

Waterlogging is not only experienced by urban areas in the lowlands, it is even experienced by areas located in the highlands. Flooding or inundation in an area if the channel functions to accommodate flowing discharge, this is the result of three possibilities that occur, namely: decreased channel capacity, increased water flow discharge, or a combination of both, which if not managed properly both will have an impact on the work location and damage to the road, so that if there is a problem it is necessary to re-analyze the calculation of the reliability of the coal mine drainage channel at the Banko Tengah Pit-E District location. Lawang Kidul District. Muara Enim, using the HEC-RAS 6.4.1 program.

In determining the 2, 5 and 10 year flood discharge using the Log Pearson III method for frequency analysis, mononobe to calculate rain intensity and HSS SCS CN with the help of HEC-HMS and obtained a peak discharge hydrograph with a return period of 2 which is 328.4 m³/second for the period reset 5 is 378.8 m³/sec and reset period 10 is 409.7 m³/sec. From the results of the analysis using the HEC-RAS software, it was found that the channel system in the coal mine drainage at the Banko Tengah Pit-E District location. Lawang Kidul District. Muara Enim starting from the cross-sectional profile at point 13 (sta 0+100) there is runoff on the right and left of the channel, at point 7 (sta 600+700) and point 6 (sta 700+800) there is also runoff or overflow in the channel, and while at point 8 (sta 500+600) runoff occurs only on the right side of the channel.

Keywords : Mining Drainage Channels, Flood Discharge, HEC-HMS, HEC-RAS.

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tauzan Pradana

NRP : 112019161

Program Teknik : Sipil

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penelitian tugas akhir yang berjudul **“Analisa Saluran Drainase Tambang Batu Bara Di Lokasi Banko Tengah Pit-E Kec. Lawang Kidul Kab. Muara Enim”** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis yang diacu dalam tugas akhir ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang, 11 Mei 2024



Tauzan Pradana

NIM : 112019161

PRAKATA

Assalammualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, petunjuk, dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “**Analisa Saluran Drainase Tambang Batu Bara Dilokasi Banko Tengah Pit-E Kec. Lawang Kidul Kab. Muara Enim**” skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Sarjana di Jurusan Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Palembang.

Penulis skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, dukungan, dan kontribusi berbagai pihak yang kami sampaikan dengan penuh rasa hormat. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Abid Dzajuli, S.E., M.M selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Ir. A. Junaidi, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Bapak Ir. Lukman Muizzi, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Bapak Ir. H. Jonizar, M.T selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan waktu, ilmu dan arahan kepada penulis.
5. Ibu Ir. Hj. Nurnilam Oemiati, M.T selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan waktu, ilmu dan arahan kepada penulis.
6. Seluruh Dosen, Staff dan Karyawan Fakultas Teknik Prodi Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
7. PT. Bukit Asam tbk, selaku owner yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian dan memberikan data sekunder.

8. Karyawan PT. Bukit Asam tbk, PT. Satria Bahana Sarana, dan PT. Madhani Talatah Nusantra yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat pada saat penelitian dan juga banyak membagikan ilmu lainnya pada saat saya berada dilapangan.
9. Kedua orang tua saya Tercinta dan saya Banggakan, Bapak Taufik dan Ibu Julilawati yang selalu memberikan motivasi, nasihat, doa, dan dukungan kepada saya hingga saya bisa sampai pada tahap ini.

Penulis menyadari bahwa adanya kekurangan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini. Oleh karena itu, saran dan kritik yang konstruktif guna menjadi bahan pembelajaran berkesinambungan bagi penulis.

Pernulis berharap dengan adanya penyusunan laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat sesuai dengan tujuan pembelajaran pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabaraktuh

Pelembang, 2024
Penulis

Tauzan Pradana
Nim : 112019161

MOTO DAN PERSEMBAHAN

- ❖ *“Sesungguhnya bersama kesulitan pasti ada kemudahan” (QS. Al-Insyirah : 5-6)*
- ❖ *“Sebaik - baiknya manusia adalah yang bermanfaat bagi orang lain” (Ali Bin Abi Thalib)*
- ❖ *“Jangan lihat siapa yang menyampaikan tapi lihatlah apa yang di sampaikan” (Ncang Smith)*

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

- ❖ Terima Kasih untuk Kedua orang tua saya, pahlawan saya bapak Taufik dan pintu surgaku ibu Julilawati, walaupun beliau tidak sempat merasakan bangku perkuliahan, tetapi yang selalu mendoakan dan selalu memberikan dukungan kepada saya baik secara moral, spiritual dan material semangat sehingga saya dapat menyelesaikan studi sampai sarjana.
- ❖ Kakak dan Adikku serta keluarga besarku yang selalu memberikan dukungan dan doa yang terbaik bagiku
- ❖ Karyawan PT. Bukit Asam tbk, PT. Satria Bahana Sarana, dan PT. Madhani Talatah Nusantra yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat pada saat penelitian untuk menyelesaikan skripsi ini dan juga banyak membagikan ilmu lainnya pada saat saya berada dilapangan.
- ❖ Teman seperjuangan kuliah Teknik Sipil Angkatan 2019 Terkhususnya Group Sarjana Muda yang sedang berjuang untuk menyelesaikan skripsinya, semoga diberikan jalan dan kemudahan untuk menyelesaikan nya skripsinya.
- ❖ Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, iwanna thank me for never quitting.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
INTISARI	iv
ABSTRAK	v
LEMBAR PERNYATAAN	vi
PRAKATA	vii
MOTO DAN PERSEMBAHAN	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR GRAFIK	xix
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Sistematika Penulisan	5
1.6 Bagan Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	8
2.1 Tjauan Pustaka.....	8
2.1.1 Penelitan Terdahulu	8
2.1.2 Bencana Banjir.....	11
2.1.3 Jenis – Jenis Penyebab Banjir.....	12
2.1.4 Faktor Penyebab Banjir	13
2.1.5 Sistem Drainase	15
2.1.6 Hidrologi.....	16
2.1.7 Siklus Hidrologi.....	17
2.2 Landasan Teori	18
2.2.1 Curah Hujan.....	18
2.2.2 Periode Ulang dan Analisa Frekuensi hujan.....	20
2.2.3 Kala Ulang Minimum.....	27
2.2.4 Uji Kecocokan Chi-Kuadrat dan Smirnov-Kolmogorov	27

2.2.5 Intensitas Hujan	32
2.2.6 Hyetograph Hujan Rancangan	32
2.2.7 Perhitungan Debit Rencana	35
2.2.8 Hidrograf Satuan Sintetis (HSS).....	36
2.2.9 Metode SCS (Soil Conservation Service).....	37
2.2.10 Program HEC-HMS	38
2.2.11 Metode Perhitungan Hidrograf Sintesis.....	43
2.2.12 Program HEC-RAS	44
BAB III MEOTDE PENELITIAN.....	51
3.1 Lokasi Penelitian	51
3.2 Pengumplan Data.....	52
3.3 Penglohan Data dan Analisa Data	59
3.3.1 Analisa Curah Hujan.....	59
3.3.2 Uji kecocokan	60
3.3.3 Analisa Intensitas Hujan.....	60
3.3.4 Hyetograph Hujan Rancangan	60
3.3.5 Perhitungan Debit Rancangan	61
3.3.6 Analisa Hidrolika.....	61

3.3.7 Kesimpulan dan Saran	63
3.4 Bagan Alir Penelitian.....	64
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	65
4.1 Analisa Curah Hujan.....	65
4.1.1 Analisa Frekuensi	66
4.1.2 Curah Hujan Rencana Metode <i>Log Pearson III</i>	67
4.1.3 Uji Kecocokan	70
4.2 Analisa Intensitas Hujan	74
4.2.1 Hyetograph Alternating Block Method (ABM)	77
4.3 Analisa Debit Rencana	83
4.3.1 Metode SCS (<i>Soil Conservation Service</i>).....	84
4.3.2 Simulasi HEC-HMS	87
4.4 Analisa Kapasitas Saluran	93
4.4.1 Proses Simulasi.....	93
4.4.2 Running HEC-RAS 6.4.1	96
4.4.3 Kondisi Normalisasi	100
4.4.4 Pembahasan	103
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	107

5.1 Kesimpulan	107
5.2 Saran	108

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Paarameter Statistik Untuk Menentukan Jenis Distribusi	21
Tabel 2.2 Harga K Sebaran Log Pearson III.....	26
Tabel 2.3 Kriteria Desain Hidrograf Sistem Saluran Drainase Tambang	27
Tabel 2.4 Harga X^2 kritis Uji Chi Square	30
Tabel 2.5 Nilai D Untuk Uji Smirnov – Kolmogorov.....	32
Tabel 2.6 Nilai CN dan Impervious berdasarkan Tataguna Lahan	41
Tabel 2. 7 Klafisikasi Hydrologic Soil Group.....	42
Tabel 2. 8 Nilai kekerasan Minning Untuk Saluran	46
Tabel 3.1 Data Curah Hujan Maksimum Dari Tahun 2018-2022	54
Tabel 4.1 Parameter Statistik Kesesuaian Distribusi.....	66
Tabel 4.2 Parameter Statistik Uji Distribusi	67
Tabel 4.3 Statistik Distribusi Probabilitas Log Pearson III	68
Tabel 4.4 Curah Hujan Rancangan Metode Log Pearson III.....	69
Tabel 4.5 Uji Kecocokan Smirnov-Kolmogorof.....	71
Tabel 4.6 Tabel Uji Simpangan Vertikal.....	73
Tabel 4.7 Perhitungan Uji Chi-Kuadrat Untuk Distribusi Log Pearson III.....	73
Tabel 4.8 Intensitas Hujan	75
Tabel 4.9 Hyetograph Periode Ulang 2 Th Metode ABM.....	78
Tabel 4.10 Hyetograph Periode Ulang 5 Th Metode ABM.....	80

Tabel 4.11 Hyetograph Periode Ulang 10 Tahun Metode ABM.....	81
Tabel 4.12 Nilai Curva Number dan Imprevious	85
Tabel 4.13 Kriteria Desain Hidrograf Sistem Saluran Drainase Tambang Batu Bara	89
Tabel 4.14 Debit puncak SubDAS lokasi penelitian kala ulang 2 Th	90
Tabel 4.15 Debit puncak SubDAS lokasi penelitian kala ulang 5 Th	91
Tabel 4.16 Debit puncak SubDAS lokasi penelitian kala ulang 10 Th	92
Tabel 4. 17 Volume Cut Saluran	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Bagan Alir Metode Penelitian	7
Gambar 2.1 Garis Persamaan Energi	48
Gambar 2.2 Contoh Output Geometri Saluran Drainase	50
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	51
Gambar 3.2 Leica Geosystems AG (Model : CS20 LTE)	52
Gambar 3.3 GPS Leica.....	53
Gambar 3.4 Kamera	54
Gambar 3.5 Peta Topografi Kab. Muara enim.....	55
Gambar 3.6 Peta Topografi Lokasi Penelitian	56
Gambar 3.7 Peta Jenis Tanah Kab. Muara Enim	57
Gambar 3.8 Peta Jenis Tanah Lokasi Penelitian	57
Gambar 3.9 Foto Udara Lokasi Penelitian.....	58
Gambar 3.10 Peta Tutupan Lahan Lokasi Penelitian.....	59
Gambar 3.11 Merunning Model Untuk Aliran Steady Flow	63
Gambar 3.12 Bagan Alir Penelitian	64
Gambar 4.1 Skema pemodelan hidrologi SubDAS pada lokasi penelitian.....	88
Gambar 4.2 Project awal HEC-RAS 6.4.1	94
Gambar 4.3 Pemodelan saluran drainase pada lokasi penelitian	95
Gambar 4. 4 Data debit aliran saluran.....	96

Gambar 4.5 Existing saluran memanjang pada kala ulang 2, 5, dan 10 tahun.....	97
Gambar 4. 6 Profil melintang pada kondisi existing pada titik 6 (Sta 700 +800).....	99
Gambar 4.7 Existing saluran memanjang normalisasi pada kala ulang 2, 5, dan 10 tahun	101
Gambar 4.8 Profil melintang kondisi existing setelah di normalisasi saluran dengan banjir rancangan 2, 5, dan 10 th.....	102
Gambar 4.9 Tampak melintang elivasi dan tinggi muka air saluran sesudah dan sebelum normalisasi.....	104
Gambar 4.10 Perbandingan tampak melintang kondisi normalisasi.....	105

DAFTAR GRAFIK

Grafik 2.1 Contoh Curva IDF	33
Grafik 2.2 Contoh Hyetograph ABM	35
Grafik 4.1 Curah Hujan maksimum Dari 2018 Sampai 2022	65
Grafik 4.2 Curah Hujan Rancangan.....	74
Grafik 4.3 Kurva IDF (Intensity Duration Frequency).....	76
Grafik 4.4 Hyetograph periode ulang 2 tahun	79
Grafik 4.5 Hyetograph periode ulang 5 tahun	81
Grafik 4.6 Hyetograph periode ulang 10 tahun	83
Grafik 4.7 Hidrograf banjir SubDAS pada lokasi penelitian (TR = 2 Tahun) ..	90
Grafik 4.8 Hidrograf banjir SubDAS pada lokasi penelitian (TR = 5 Tahun) ..	91
Grafik 4.9 Hidrograf banjir SubDAS pada lokasi penelitian (TR = 10 Tahun)	92

DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

LAMBANG

R	Curah Hujan
I	Intensitas Hujan
td	Waktu Hujan
Δt	Interval Waktu
Pt	Prepitisasi
Tp	Waktu Puncak
tc	Waktu Konsentrasi
tl	Waktu Jeda
Q	Debit Aliran
S	Potensi Retensi Maksimum
n	Koefisien Manning
A	Luas Area
Y	Kemiringan Lahan
Ia	Abtraksi Awal
\bar{X}	Nilai rata-rata`
Sd	Simpangan baku
Cv	Koefisien Variasi
Cs	Koefisien Skewness
D	Kedalaman Banjir
V	Kecepatan Aliran

SINGKATAN

ABM	Alternating Block Method
CHH	Curah Hujan Harian

DAS	Daerah Aliran Sungai
DEM	Digital Elevation Model
HEC	Hydrologic Engineering Center
RAS	River Analysis System
HMS	Hydrologic Modeling System
HSS	Hidrograf Satuan Sintesis
IDF	Intensity Duration Frequency
SCS-CN	Soil Conservation Service Curve Number

BAB I

PEDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan debit banjir dapat berdampak pada kegagalan bangunan pengendali debit banjir seperti saluran drainase, hal ini disebabkan fenomena rutin di musim hujan jumlah kejadian banjir di musim hujan selama beberapa tahun terus meningkat sehingga perlu penanganan untuk mengatasi masalah tersebut. Selain masalah curah hujan sebagai faktor penyebab, timbulnya bencana juga tidak terlepas dari adanya kerusakan ekosistem lingkungan yang terjadi di daerah aliran sungai (DAS) dan buruknya pengelolaan sumber daya air.

Banjir adalah aliran air yang dapat menimbulkan genangan karena adanya luapan-luapan pada daerah di kanan atau kiri suatu saluran drainase akibat alurnya tidak memiliki kapasitas yang cukup bagi debit aliran yang lewat. Genangan air tidak hanya dialami oleh kawasan perkotaan yang terletak di dataran rendah saja, bahkan dialami kawasan yang terletak di dataran tinggi. Banjir atau genangan di suatu kawasan terjadi apabila saluran yang berfungsi untuk menampung genangan itu tidak mampu menampung debit yang mengalir, hal ini akibat dari tiga kemungkinan yang terjadi yaitu: kapasitas saluran yang menurun, debit aliran air yang meningkat, atau kombinasi dari keduanya.

PT. Bukit Asam Tbk adalah perusahaan yang bergerak dibidang pertambangan batu bara dengan menggunakan sistem tambang terbuka yang berada tepat diantara Kecamatan Lawang Kidul Kabupaten Muara Enim. Perusahaan ini juga memiliki Izin Usaha Pertambangan (IUP) hingga total luas mencapai 22,937 ha. Menurut Awang Suwandi Metode tambang terbuka adalah suatu metode penambangan yang segala kegiatan dan aktifitas penambangannya dilakukan di atas atau relatif dekat dengan permukaan bumi dan tempat kerjanya berhubungan langsung dengan udara luar. Kekurangan dari metode tambang terbuka adalah membutuhkan tempat untuk penimbunan tanah penutup yang besar, mengganggu bentang alam, penurunan kualitas lingkungan, pekerjaan yang sangat tergantung dengan keadaan cuaca/musim, alat mekanis tersebar letaknya, dan penggalian yang terbatas (Valendri & Firdaus, 2021). Berdasarkan poin – poin kekurangan tersebut, keadaan cuaca atau musim merupakan salah satu faktor utama yang mempengaruhi operasional penambangan dengan metode tambang terbuka. Keadaan cuaca yang dimaksud adalah keberadaan air hujan dalam area penambangan yang akan berdampak pada air yang masuk ke lokasi penambangan apabila tidak dikelola dengan baik adalah lokasi kerja akan tergenang air dan juga menyebabkan kerusakan pada badan jalan serta efisiensi kerja menurun dan dapat mengancam keselamatan dan kesehatan kerja bagi karyawan. Untuk mengantisipasi terjadinya masalah tersebut maka perlu diterapkan sistem aliran air limpasan yang optimal.

Salah satunya saluran drainase di Kawasan Banko Tengah Pit-E PT. Bukit Asam tbk mengalami kapasitas penurunan saluran drainase dikarenakan oleh berbagai sebab maka debit normal sekalipun tidak bisa ditampung oleh saluran yang ada sedangkan sebab menurunnya kapasitas drainase antara lain banyak terdapat endapan, terjadi kerusakan fisik sistem jaringan adanya bangunan lain di atas sistem jaringan, sehingga kawasan ini sering mengalami limpasan atau banjir dengan tingkat ketinggian muka airnya yang cukup tinggi ketika intensitas curah hujan yang tinggi.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan adanya permasalahan itulah perlu untuk menganalisa kembali perhitungan keandalan sistem saluran drainase tambang batu bara di lokasi Banko Tengah Pit-E PT. Bukit Asam tbk Kec. Lawang Kidul Kab. Muara Enim yang berdasarkan pada latar belakang di atas, dapat diambil suatu rumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapa besar debit aliran pada kawasan drainase tambang batu bara pada lokasi Banko Tengah Pit-E Kec. Lawang Kidul Kab. Muara Enim ?
2. Apakah ada faktor lain yang dapat mempengaruhi terjadinya ketidak seimbangan aliran di saluran drainase untuk mengetahui kondisi saluran di setiap profil potongan memanjang maupun melintang saluran drainase tambang batu bara di lokasi Banko Tengah Pit-E PT. Kec. Lawang Kidul Kab. Muara Enim.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Adapun maksud dan tujuan penelitian yang dibahas adalah sebagai berikut :

1. Menganalisa debit aliran pada kawasan drainase tambang batu bara di lokasi Banko Tengah Pit-E Kec. Lawang Kidul Kab. Muara Enim sebagai dasar perhitungan dimensi saluran drainase dengan bantuan program HEC-RAS 6.4.1 untuk mengetahui profil perubahan muka air rencana dan kapasitas tampung saluran.
2. Mengetahui debit banjir 2, 5, dan 10 tahun.
3. Mengkaji faktor lain yang dapat mempengaruhi ketidak seimbangan aliran pada saluran drainase tersebut.

1.4 Batasan Masalah

Agar penulisan tugas akhir ini tidak meluas, maka diberi batasan-batasan masalah antara lain :

1. Analisa hanya dilakukan pada saluran drainase Banko Tengah Pit-E PT. Bukit Asam tbk Kec. Lawang Kidul Kab. Muara Enim saja sepanjang 1,3 km.
2. Simulasi dilakukan dengan menggunakan simulasi aliran *Steady Flow*.
3. Program yang digunakan untuk simulasi jaringan saluran adalah program HECRAS 6.4.1.

4. Simulasi karakteristik debit banjir menggunakan metode hidrograf satuan sintesis (HSS) yaitu metode SCS (*Soil Conservation Service*).
5. Program yang digunakan untuk analisis frekuensi adalah HEC-HMS 4.11.
6. Data hujan yang digunakan data hujan di Stasiun Izin Usaha Pertambangan (IUP) PT. Bukit Asam Tbk Kec. Lawang Kidul Kab. Muara Enim, dari tahun 2018 – 2022.
7. Penyelidikan dilakukan dari segi teknis saja, sedangkan aspek ekonomis tidak ikut dipertimbangkan.
8. Dalam penelitian ini tidak menggunakan kalibrasi model karena tidak adanya data aktual.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada laporan tesis ini secara garis besar disusun menjadi lima bab sebagai berikut :

Bab I : Pendahuluan

Bab ini berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan ruang lingkup penelitian yang menjadi dasar dilakukannya penelitian ini.

Bab II : Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori

Bab ini berisikan penelitian terdahulu dan dasar-dasar teori studi terhadap kajian literatur yang digunakan dalam pengerjaan tesis ini.

Bab III : Metodologi Penelitian

Bab ini berisikan informasi umum, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, teknik pelaksanaan penelitian, dan bagan alir penelitian.

Bab IV : Analisis dan Pembahasan

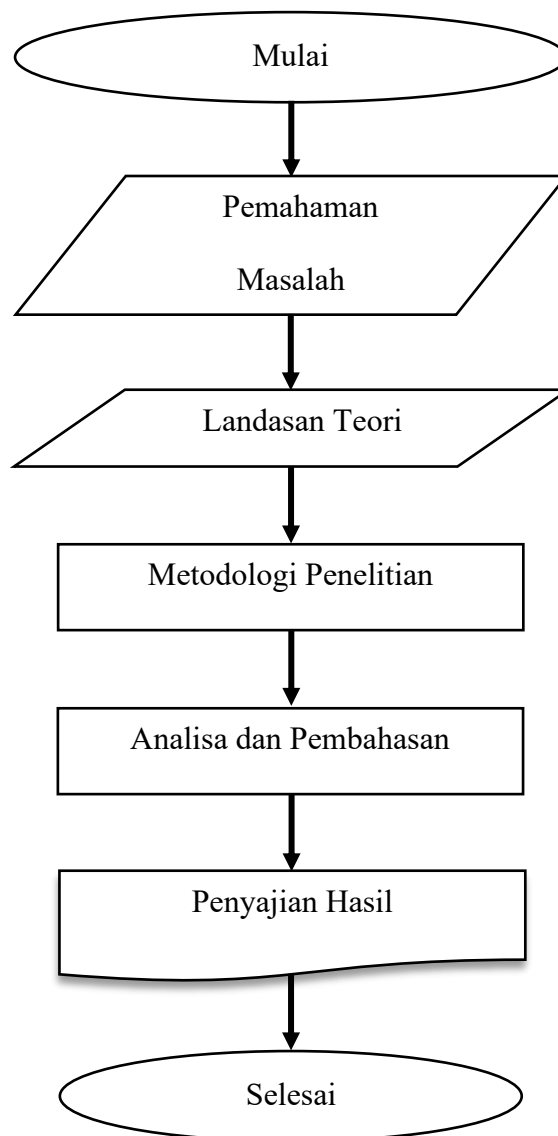
Bab ini berisikan tentang pengolahan data sesuai metodologi yang dipilih. Dalam bab ini juga berisikan perhitungan pembahasan beserta hasilnya.

Bab V : Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisikan kesimpulan yang diambil dari keseluruhan hasil penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.

1.6 Bagan Penulisan

Adapun bagan penulisan alir dari penulisan ini yaitu :



Gambar 1. 1 Bagan Alir Metode Penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Engineers, U. A. C. of. (2023). *HEC-RAS River Analysis System Manning ' s Roughness*. June, 4–7.
- Evaluasi, S., Drainase, S., Limpasan, A., & Di, P. (2023). *Studi Evaluasi Sistem Drainase Air Limpasan Permukaan Di Site Gurimbang Mine Operation PT Berau Coal Study Evaluation of Surface Runoff Mine Drainage System at Gurimbang Mine*. 03(02), 719–732.
- Hamdan, Y., & Ilmiaty, R. S. (2021). ANALISA SISTEM SALURAN DRAINASE TAMBANG BATUBARA DI LOKASI Pit-3 TANJUNG ENIM DENGAN PROGRAM HECRAS 4.10. *TEKNIKA: Jurnal Teknik*, 8(2), 147. <https://doi.org/10.35449/teknika.v8i2.197>
- Istiarto. (2014). *HEC-RAS Pengantar Simple Geometry River (Saluran Sederhana)*. <http://istiarto.staff.ugm.ac.id/>
- Krisnayanti, D. S., Welkis, D. F., Sir, T. M. W., Bunganaen, W., & Damayanti, A. C. (2022). Kajian Nilai Curve Number pada Daerah Aliran Sungai Manikin di Kabupaten Kupang. *Jurnal Teknik Sumber Daya Air*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.56860/jtsda.v1i1.3>
- Rizka Arbaningrum, ST., M. (2017). Analisis Frekuensi. *Studi, Program Sipil, Teknik*, civ–202.
- US Army Hydrologic Engineering Center. (2000). Hydrologic Modeling System Technical Reference Manual. *Hydrologic Modeling System HEC-HMS Technical Reference Manual*, March, 148.
- Valendri, R. L., & Firdaus, F. (2021). Perencanaan Saluran Pada Tambang Batubara Banko Barat Tanjung Enim, Sumatera Selatan. *Bina Darma Conference on Engineering Science (BDCES)*, 3(1), 266–273.

