

TUGAS AKHIR

ANALISA PENAMPANG SUNGAI BATANG LEMBANG TERHADAP BANJIR MENGGUNAKAN APLIKASI HEC-RAS VERSI 4.0

Disusun guna memenuhi persyaratan mata kuliah Tugas Akhir pada
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

Oleh :

RANTAU HERMAWAN
1710015211055



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2023**

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI
TUGAS AKHIR

ANALISA PENAMPANG SUNGAI BATANG LEMBANG
TERHADAP BANJIR MENGGUNAKAN
APLIKASI HEC-RAS VERSI 4.0

Oleh :

RANTAU HERMAWAN

1710015211055



Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Prof. Dr. Ir. H. Nasfryzal Carlo, M. Sc, IPM, PA

Dekan FTSP



Prof. Dr. Ir. H. Nasfryzal Carlo, M. Sc, IPM, PA

Pembimbing II

Zufrimar, S.T, M.T

Ketua Prodi Teknik Sipil

Indra Khaidir, S.T, M.Sc

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI
TUGAS AKHIR
ANALISA PENAMPANG SUNGAI BATANG LEMBANG
TERHADAP BANJIR MENGGUNAKAN
APLIKASI HEC-RAS VERSI 4.0

Oleh :

RANTAU HERMAWAN

1710015211055



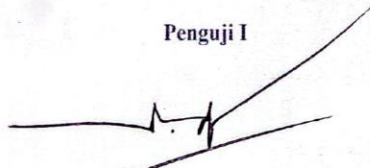
Disetujui Oleh :

Pembimbing I




Prof. Dr. Ir. H. Nasfryzal Carlo, M.Sc, IPM, PA

Penguji I



Ir. Mawardi Samah, Dipl.IHE

Pembimbing II



Zufrimar, ST, MT

Penguji II



Dr. Riki Adriadi, S.T., M.T

ANALISA PENAMPANG SUNGAI BATANG LEMBANG TERHADAP BANJIR MENGGUNAKAN APLIKASI HEC-RAS VERSI 4.0

Rantau Hermawan¹⁾, Nasfryzal Carlo²⁾, Zufrimar³⁾

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

E-mail : ¹⁾rantau.hermawan@gmail.com, ²⁾carlo@bunghatta.ac.id,
³⁾zufrimar@bunghatta.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh fenomena banjir yang masih terjadi di Kabupaten Solok dan Kota Solok pada setiap tahunnya yang diakibatkan meluapnya Sungai Batang Lembang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui debit banjir rancangan, mengetahui bagaimana kapasitas penampang sungai dengan aplikasi HEC-RAS, merencanakan dimensi penampang Sungai Batang Lembang untuk mengurangi tinggi muka air banjir. Hasil penulisan ini menunjukkan bahwa debit banjir rancangan untuk periode ulang Q_2 250,43 m³/dt, Q_5 427,54 m³/dt, Q_{10} 455,44 m³/dt, Q_{25} 550,68 m³/dt, Q_{50} 635,18 m³/dt dan Q_{100} 711,16 m³/dt. Kapasitas penampang sungai dengan aplikasi HEC-RAS dan perhitungan manual didapatkan hasil bahwa penampang sungai hanya mampu menampung debit rancangan kala ulang 2 tahun (Q_2) dan tidak mampu menampung debit rancangan kala ulang 5, 10, 25, 50, dan 100 tahun. Dimensi penampang Sungai Batang Lembang menggunakan data debit rencana periode ulang 10, 25, 50 dan 100 tahun. Dimensi penampang direncanakan dengan menggunakan saluran trapesium tunggal, lebar sungai 40 m, talud 1:1, kedalaman muka air pada Q_{10} 3 m, Q_{25} 3,2 m, Q_{50} 3,4 m dan Q_{100} 3,5 m. Tinggi jagaan pada Q_{10} 0,8 m dan pada Q_{25} , Q_{50} , Q_{100} adalah 1 m.

Kata Kunci : Banjir, HEC-RAS, Sungai

ANALYSIS OF THE CROSS-SECTION OF THE BATANG LEMBANG RIVER AGAINST FLOODING USING HEC-RAS APP VERSION 4.0

Rantau Hermawan¹⁾, Nasfryzal Carlo²⁾, Zufrimar³⁾

Civil Engineering Study Program, Faculty of Civil Engineering and Planning
Bung Hatta University

E-mail : ¹⁾rantau.hermawan@gmail.com, ²⁾carlo@bunghatta.ac.id,
³⁾zufrimar@bunghatta.ac.id

Abstract

This research is motivated by the phenomenon of flooding that still occurs in Solok district and Solok city. The flooding was caused by the overflow of the Batang Lembang River. This research was aimed to know the design of flood discharge; Knowing the river cross-sectional capacity with HEC-RAS; Designing the cross-sectional dimensions of the Batang Lembang River to reduce flood levels. The results showed that the design of flood discharge for the return period was Q_2 250.43 m³/dt, Q_5 427.54 m³/dt, Q_{10} 455.4 m³/dt, Q_{25} 550.68 m³/dt, Q_{50} 635.18 m³/dt and Q_{100} 711.16 m³/dt. And that the river cross section capacity with HEC-RAS and the results of manual calculations show that the river cross section can only accommodate the 2-year return period design flow (Q_2) and can not accommodate the 5, 10, 25, 50, and 100 year return period design flows. Cross-sectional dimensions of the Batang Lembang River using 10, 25, 50 and 100 year return period planned discharge data. Cross-sectional dimensions are designed using a single trapezoidal channel, river width 40 meters, 1:1 talud, water levels at Q_{10} 3 m, Q_{25} 3.2 m, Q_{50} 3.4 m and Q_{100} 3.5 m. The watch height at Q_{10} is 0.8 m and at Q_{25} , Q_{50} , Q_{100} is 1 m.

Keywords : Flood, HEC-RAS, River

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis haturkan kepada Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Tugas Akhir dengan judul “Analisis Penampang Sungai Batang Lembang Terhadap Banjir Menggunakan Aplikasi *HEC-RAS* Versi 4.0” ini ditujukan sebagai syarat akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Universitas Bung Hatta, Padang. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bimbingan, bantuan, masukan, kritik dan saran, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua tercinta atas doa dan dukungan sepenuhnya baik dalam bentuk materi maupun moral yang diberikannya henti dengan penuh kesabaran dan keikhlasan sebagai penyemangat penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc, IPM, PA selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta. Sekaligus dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan ilmu, arahan, motivasi, waktu, kritik dan saran serta kebijaksanaannya hingga Tugas Akhir ini dapat penulis selesaikan dengan baik dan memenuhi harapan.
3. Bapak Indra Khaidir, S.T., M.Sc selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta.
4. Ibu Zufrimar, S.T., M.T selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan motivasi, arahan, ilmu, kritik dan saran serta kesediaan meluangkan banyak waktunya untuk penulis hingga Tugas Akhir ini dapat penulis selesaikan.
5. Bapak Ir. Mawardi Samah, Dipl.HE selaku penguji I yang dengan kerendahan hati berbagi ilmu beliau dengan penulis hingga memberikan pemahaman yang lebih pada penulis terkait topik yang dibahas pada Tugas Akhir ini.
6. Bapak Dr. Riki Adriadi, S.T., M.T selaku penguji II yang dengan kebaikannya hati beliau menyampaikan jawaban dari semua pertanyaan-pertanyaan penulis tentang penulisan dan korelasi dari ilmu yang dipelajari dengan kehidupan.

7. Seluruh Bapak/Ibu dosen yang mengajar pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta.
8. Para sahabat yang selalu memberikan bantuan, dukungan dan semangat yang tak henti-hentinya kepada penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
9. Semua pihak yang namanya tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat di kemudian harinya. Penulis juga menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan segala kritik dan saran yang membangun agar dapat dijadikan landasan untuk kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Padang, 25 Agustus 2023



Rantau Hermawan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penulisan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum.....	4
2.2 Daerah Aliran Sungai	5
2.3 Analisa Hidrologi	5
2.4 Analisa Curah Hujan	6
2.4.1 Metode Aljabar.....	6
2.4.2 Metode Poligon Thiessen	7
2.4.3 Metode Isohiet.....	8
2.5 Curah Hujan Rencana.....	9
2.5.1 Metode Distribusi Normal.....	9
2.5.2 Metode Distribusi Gumbel	10
2.5.3 Metode Distribusi Log Normal	11
2.5.4 Metode Log Pearson Tipe III	12
2.6 Uji Kecocokan Sebaran	15
2.6.1 Metode Chi Kuadrat (X^2)	15
2.6.2 Metode Smirnov Kolmogorov.....	17
2.7 Analisis Intesitas Hujan	18
2.8 Waktu Konsentrasi	18

2.9	Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu	19
2.10	Aspek Hidrolika.....	21
2.10.1	Jenis-jenis Aliran.....	21
2.10.2	Aliran Seragam.....	22
2.10.3	Kekasaran Manning	23
2.11	Jagaan (<i>Freeboard</i>)	25
2.12	Pemodelan Dengan Aplikasi HEC-RAS	25
2.12.1	Analisis Penampang Eksisting Sungai	26
2.12.2	Langkah-langkah Menggunakan Aplikasi HEC-RAS ...	27

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Lokasi Penelitian	35
3.2	Pengumpulan Data	35
3.3	Metode Pengolahan Data	36
3.4	Bagan Alir	37
3.4.1	Bagan Alir Penelitian	38
3.4.2	Bagan Alir Program HEC-RAS	39

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1	Daerah Aliran Sungai (DAS)	40
4.2	Peta Poligon Thiessen	41
4.3	Curah Hujan Maksimum Rata-rata Daerah Aliran Sungai (DAS)	42
4.4	Analisis Frekuensi	46
4.4.1	Distribusi Probabilitas Normal.....	46
4.4.2	Distribusi Probabilitas Gumbel	48
4.4.3	Distribusi Probabilitas Log Normal	49
4.4.4	Distribusi Probabilitas Log Pearson Tipe III	51
4.5	Uji Distribusi Probabilitas.....	53
4.5.1	Metode Chi Kuadrat (X^2).....	53
4.5.2	Metode Smirnov Kolmogorov	59
4.6	Analisa Debit Banjir Rencana Metode HSS Nakayasu.....	65
4.6.1	Koefisien Pengaliran	65
4.6.2	Curah Hujan Efektif	65

4.6.3 Hujan Jam-jaman Metode Mononobe.....	66
4.6.4 Ordinat Nakayasu.....	67
4.6.5 Debit Banjir Rancangan.....	70
4.6.6 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Debit Rancangan.....	70
4.7 Hasil Simulasi Menggunakan Aplikasi HEC-RAS 4.0.....	71
4.7.1 Profil Memanjang Sungai.....	71
4.7.2 Profil Melintang Penampang Sungai.....	72
4.7.3 Hasil Analisa.....	72
4.8 Analisa Manual Kapasitas Penampang.....	75
4.9 Desain Penampang Baru.....	76
4.9.1 Dimensi Penampang Q_{10}	77
4.9.2 Dimensi Penampang Q_{25}	78
4.9.3 Dimensi Penampang Q_{50}	79
4.9.4 Dimensi Penampang Q_{100}	80
4.10 Perbandingan Kondisi Penampang Eksisting dan Desain.....	81
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	83
5.2 Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA.....	85
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Nilai Variabel Reduksi Gauss	9
Tabel 2.2	Nilai <i>Reduced Variate</i>	11
Tabel 2.3	Nilai <i>Reduced</i> Standar Deviasi (S_N) dan Nilai <i>Reduced Mean</i>	11
Tabel 2.4	Faktor Frekuensi K_T Distribusi Log Pearson Tipe III (G atau C_s Positif).....	12
Tabel 2.5	Faktor Frekuensi K_T Distribusi Log Pearson Tipe III (G atau C_s Negatif).....	14
Tabel 2.6	Nilai X_{cr}^2	16
Tabel 2.7	Nilai Δ_{kritis} Uji Smirnov Kolmogorov	17
Tabel 2.8	Nilai Koefisien Manning.....	23
Tabel 2.9	Tinggi Jagaan Tanggul Berdasarkan Debit Banjir Rencana	25
Tabel 4.1	Perhitungan Hujan Maksimum Metode Poligon Thiessen.....	44
Tabel 4.2	Perhitungan Metode Distribusi Normal	46
Tabel 4.3	Perhitungan Hujan Rencana Metode Distribusi Normal.....	47
Tabel 4.4	Perkiraan Hujan Rencana dengan Distribusi Gumbel.....	49
Tabel 4.5	Perhitungan Parameter Statistik dari Distribusi Log Normal.....	50
Tabel 4.6	Perkiraan Hujan Rencana dengan Distribusi Log Normal.....	50
Tabel 4.7	Perhitungan Parameter Statistik dari Distribusi Log Pearson Tipe III.....	52
Tabel 4.8	Perkiraan Hujan Rencana dengan Distribusi Log Pearson Tipe III.....	52
Tabel 4.9	Data Hujan Dari Besar ke Kecil.....	54
Tabel 4.10	Data Perhitungan Distribusi Probabilitas Normal.....	55
Tabel 4.11	Data Perhitungan Distribusi Probabilitas Gumbel	56
Tabel 4.12	Data Perhitungan Distribusi Probabilitas Log Normal	57
Tabel 4.13	Data Perhitungan Distribusi Probabilitas Log Pearson Tipe III.....	57
Tabel 4.14	Perhitungan Nilai X^2 untuk distribusi Normal	58
Tabel 4.15	Perhitungan Nilai X^2 untuk distribusi Gumbel	58
Tabel 4.16	Perhitungan Nilai X^2 untuk distribusi Log Normal.....	58
Tabel 4.17	Perhitungan Nilai X^2 untuk distribusi Log Pearson Tipe III.....	58
Tabel 4.18	Rekapitulasi Nilai X^2 dan X^2_{cr}	59

Tabel 4.19 Perhitungan Uji Distribusi Normal dengan Metode Smirnov Kolmogorov	60
Tabel 4.20 Perhitungan Uji Distribusi Log Normal dengan Metode Smirnov Kolmogorov	61
Tabel 4.21 Perhitungan Uji Distribusi Gumbel dengan Metode Smirnov Kolmogorov	62
Tabel 4.22 Perhitungan Uji Distribusi Log Pearson Tipe III dengan Metode Smirnov Kolmogorov.....	64
Tabel 4.23 Rekapitulasi Nilai ΔP dan ΔP Kritis	64
Tabel 4.24 Nilai Koefisien Pengaliran yang Dipengaruhi Oleh Tata Guna Lahan.....	65
Tabel 4.25 Curah Hujan Efektif	66
Tabel 4.26 Rasio Hujan Jam-jaman Mononobe	66
Tabel 4.27 Perhitungan Nisbah Hujan Jam-jaman.....	66
Tabel 4.28 Tabel Ordinat Hidrograf.....	69
Tabel 4.29 Perhitungan Debit Banjir Rancangan Kala Ulang 25 Tahun	70
Tabel 4.30 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Debit Rancangan	71
Tabel 4.31 Rekapitulasi Perhitungan Debit.....	76
Tabel 4.32 Perhitungan Tinggi Muka Air	77
Tabel 4.33 Perhitungan Tinggi Muka Air	78
Tabel 4.34 Perhitungan Tinggi Muka Air	79
Tabel 4.35 Perhitungan Tinggi Muka Air	80
Tabel 4.36 Perbandingan Kondisi Penampang.....	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Siklus Hidrologi.....	6
Gambar 2.2	Poligon Thiessen	8
Gambar 2.3	Metode Isohiet	9
Gambar 2.4	Kurva Hidograf Nakayasu	20
Gambar 2.5	Tipikal Tampang Saluran yang Dibagi Menjadi Beberapa Pias .	27
Gambar 2.6	Jendela <i>New Project</i>	28
Gambar 2.7	Jendela Geometri Data	29
Gambar 2.8	Jendela Editor Data <i>Cross Section</i>	30
Gambar 2.9	Jendela Editor Data Aliran <i>Steady Flow</i>	31
Gambar 2.10	Jendela Editor Kondisi Batas.....	32
Gambar 2.11	Tampilan <i>Steady Flow Analysis</i>	34
Gambar 3.1	Lokasi Penelitian	35
Gambar 3.2	Bagan Alir Penelitian	38
Gambar 3.3	Bagan Alir Program HEC-RAS.....	39
Gambar 4.1	Peta Daerah Aliran Sungai (DAS) Batang Lembang	40
Gambar 4.2	Peta Stasiun Hujan Poligon Thiessen.....	41
Gambar 4.3	Grafik Unit Hidograf Metode HSS Nakayasu.....	69
Gambar 4.4	Penampang Memanjang Sungai	71
Gambar 4.5	Penampang Melintang P-39 Sungai Batang Lembang.....	72
Gambar 4.6	Penampang Memanjang Sungai	72
Gambar 4.7	Penampang Melintang P-39 Debit Rancangan (Q_2).....	73
Gambar 4.8	Penampang Melintang P-39 Debit Rancangan (Q_5).....	73
Gambar 4.9	Penampang Melintang P-39 Debit Rancangan (Q_{10}).....	73
Gambar 4.10	Penampang Melintang P-39 Debit Rancangan (Q_{25}).....	74
Gambar 4.11	Penampang Melintang P-39 Debit Rancangan (Q_{50}).....	74
Gambar 4.12	Penampang Melintang P-39 Debit Rancangan (Q_{100})	74
Gambar 4.13	Desain Penampang Q_{10}	77
Gambar 4.14	Desain Penampang Q_{25}	78
Gambar 4.15	Desain Penampang Q_{50}	79
Gambar 4.16	Desain Penampang Q_{100}	80

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sungai adalah salah satu sumber daya air yang sering digunakan untuk memenuhi kebutuhan air baku, keberadaannya sangat penting untuk memenuhi kebutuhan manusia. Dalam jangka waktu yang panjang, ada perubahan kondisi di wilayah sungai, pertumbuhan penduduk yang semakin cepat menyebabkan perubahan dalam penggunaan lahan yang membuat aliran sungai tidak memiliki kemampuan ideal sebagaimana mestinya sehingga bencana muncul, terutama banjir yang menyebabkan banyak kerugian. Menurut Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), “Banjir adalah kesempatan atau kondisi di mana suatu wilayah atau tanah terendam karena volume air yang meningkat”.

Fenomena banjir sepertinya masih menjadi tradisi bagi masyarakat Indonesia khususnya di wilayah Sumatera Barat seperti yang terjadi di Kabupaten Solok dan Kota Solok pada setiap tahunnya yang diakibatkan meluapnya Sungai Batang Lembang. Akibat dari banjir tersebut banyak masyarakat yang harus dievakuasi karena tempat tinggalnya terendam air.

Ketika curah hujan sangat tinggi, sungai tidak dapat menampung debit air yang sangat besar sehingga daerah tersebut sering terjadi banjir. Masalah ini menjadi masalah bersama terutama ketika musim penghujan tiba. Sungai Batang Lembang ini merupakan sungai utama yang ada di Kabupaten Solok dan Kota Solok, sehingga keberadaannya sangat penting bagi masyarakat setempat.

Dari gambaran di atas, penting untuk dilakukan analisa terhadap banjir yang terjadi di Kabupaten Solok sehingga diketahui seberapa besar permukaan air yang naik dan bagaimana menyelesaikan banjir. Untuk situasi ini, penulis akan memeriksa kenaikan permukaan air dan keadaan aliran saat ini dengan aplikasi HEC-RAS (*Hydrologic Engineering Center's – River Analysis System*). Dengan demikian, penulis menamai tugas akhir ini dengan judul “**Analisa Penampang Sungai Batang Lembang Terhadap Banjir Menggunakan Aplikasi HEC-RAS Versi 4.0**”.

Alasan menggunakan aplikasi HEC-RAS adalah bahwa pemeriksaan dengan HEC-RAS adalah jenis peniruan atau simulasi yang diselesaikan berdasarkan keadaan yang ada di lapangan. Aplikasi ini dilengkapi dengan berbagai hal masukan informasi yang diperlukan dalam pemeriksaan seperti penampang sungai, *river reach*, data *manning*, dan yang lainnya. Sehingga aplikasi ini dapat membuatnya lebih mudah untuk memeriksa keadaan sebenarnya dengan mudah.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang didapat adalah ketika intensitas hujan yang terjadi tinggi kapasitas penampang penampang sungai tidak dapat menampung debit air yang terlalu besar sehingga perlu di analisa kapasitas penampang sungai tersebut.

1.3 Maksud dan Tujuan Penulisan

Maksud dari penulisan ini untuk menganalisi kapasitas penampang sungai terhadap banjir. Adapun tujuan penulisan ini antara lain sebagai berikut:

- 1) Mengetahui debit banjir rancangan.
- 2) Mengetahui kapasitas penampang sungai dengan aplikasi HEC-RAS.
- 3) Merencanakan dimensi penampang Sungai Batang Lembang untuk mengurangi tinggi muka air banjir.

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan lebih terarah perlu diberikan batasan masalah. Batasan permasalahannya adalah sebagai berikut:

- 1) Batasan sungai yang ditinjau adalah dari daerah hulu sungai yang berada di Nagari Kampung Batu Dalam, Kecamatan Danau Kembar sampai ke Nagari Koto Baru Kec. Kubung Kabupaten Solok.
- 2) Batasan uji kapasitas penampang sungai yaitu sejauh 2 Km dari titik outlet kea arah hilir sungai yang berada di Nagari Koto Baru, Kecamatan Kubung, Kabupaten Solok.
- 3) Aplikasi untuk menganalisis kapasitas penampang sungai adalah HEC-RAS 4.0.

- 4) Pemodelan dalam aplikasi HEC-RAS 4.0 hanya penampang Sungai Batang Lembang.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis membagi laporan penulisan ini dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian singkat mengenai latar belakang penulisan, alasan pemilihan judul, rumusan masalah, maksud dan tujuan penulisan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi dasar teori yang diperlukan dalam penulisan seperti dasar teori hidrologi, perhitungan curah hujan rencana, perhitungan debit banjir rancangan dan pemodelan aplikasi HEC-RAS.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang data-data yang diperlukan dalam menanalisa dan langkah-langkah dalam menyelesaikan pembuatan Tugas Akhir ini.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang perhitungan-perhitungan dan pemodelan melalui aplikasi HEC-RAS beserta kelengkapannya.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil analisa dan pembahasan juga saran yang bisa digunakan untuk penelitian selanjutnya agar lebih baik lagi.