

TUGAS AKHIR

“EVALUASI KEMAMPUAN SALURAN DRAINASE KAWASAN BIRUGO KOTA BUKITTINGGI DALAM MENYALURKAN DEBIT BANJIR”

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk
menyelesaikan program Strata-1 (S1) pada Jurusan Teknik Sipil
Universitas Bung Hatta

Oleh:

NAMA : ICHZANNUL HAKIM

NPM : 1810015211217



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG 2024**

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI
TUGAS AKHIR

EVALUASI KEMAMPUAN SALURAN DRAINASE KAWASAN BIRUGO
KOTA BUKITTINGGI DALAM MENYALURKAN DEBIT BANJIR

Oleh:

ICHZANNUL HAKIM

1810015211217



2024

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

(Ir. Mawardi Samah, Dipl.HE)

Pembimbing II

(Indra Khaidir, S.T., M.Sc)

Penguji I

(Dr. Ir. Zahrul Umar, Dipl.HE)

Penguji II

(Eko Prayitno, S.T, M.Sc)

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI
TUGAS AKHIR

EVALUASI KEMAMPUAN SALURAN DRAINASE KAWASAN BIRUGO
KOTA BURKITTINGGI DALAM MENYALURKAN DEBIT BANJIR

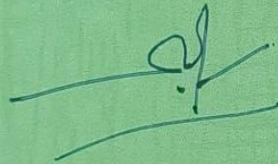
Oleh :

ICHZANNUL HAKIM
1810015211217



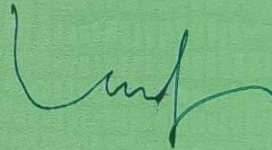
Disetujui Oleh :

Pembimbing



Ir. Mawardi Samah, Dipl.HE

Pembimbing



Indra Khaidir, S.T., M.Sc

Plt. Dekan



Dr. Al Busyra Fuadi, S.T., M.Sc

KETUA PRODI



Indra Khaidir, S.T., M.Sc

**EVALUASI KEMAMPUAN SALURAN DRAINASE KAWASAN BIRUGO
KOTA BUKITTINGGI DALAM MENYALURKAN DEBIT BANJIR**

**Ichzannul Hakim¹⁾, Mawardi Samah²⁾, Indra Khaidir³⁾
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas
Bung Hatta**

Email: ¹⁾ichzannulhakim@gmail.com ²⁾mawardisamahms@gmail.com
³⁾indrakhaidir8@gmail.com

ABSTRAK

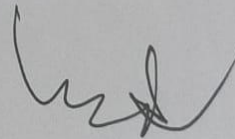
Banjir dan genangan merupakan permasalahan yang sering terjadi pada Kawasan Birugo. Pada saat hujan dengan durasi yang lama, genangan terjadi hampir disepanjang jalan tersebut. Dengan menggunakan stasiun Hujan Canduang didapat curah hujan 10 tahun mulai dari 2013 - 2022 dengan curah hujan rencana terpilih metode normal R5 tahunan sebesar 124,8809 mm/hari. Debit rencana masing-masing ruas dihitung menggunakan metode rasional. Direncanakan dimensi penampang saluran dengan metode *trial and error* untuk mendapatkan ukuran penampang yang mampu menampung debit rencana. Dari hasil Analisa perhitungan, didapatkan perlunya dilakukan penambahan dimensi penampang pada saluran ruas 1-2, ruas 7-8, ruas 10-11, ruas 12-13, ruas 14-15.

Pembimbing I



Ir. Mawardi Samah, Dipl.HE

Pembimbing II



Indra Khaidir, S.T., M.Sc

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala berkah yang telah diberika-Nya, sehingga tugas akhir ini dapat penulis selesaikan.

Tugas Akhir ini dengan judul **“Evaluasi Kemampuan Saluran Drainase Kawasan Birugo Kota Bukittinggi Dalam Menyalurkan Debit Banjir”** ini ditujukan untuk memenuhi Sebagian persyaratan akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu di Universitas Bung Hatta, Padang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan dan doa dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak akan diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan Terima Kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini, yaitu kepada Bapak Prof. Dr.Ir. Nafrizal Carlo, M.Sc Selaku dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.

1. Bapak Indra Khaidir, S.T.,M.Sc Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta.
2. Bapak Ir. Mawardi Samah, Dipl.HE Selaku pembimbing I untuk tugas akhir yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada penulis
3. Bapak Indra Khaidir, S.T.,MSc Selaku pembimbing II untuk tugas akhir yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada penulis
4. Kedua Orang Tua Ayah dan Ibu yang selalu memberikan doa dan kesempatan untuk menuntut ilmu di perguruan tinggi dan selalu menjadi motivasi terbesar penulis untuk segera menyelesaikan studi.

Penulis menyadari bahwa dengan segala keterbatasan pengetahuan, serta pengalaman, Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu dengan senang hati menerima saran dan kritik untuk menyempurnakan Tugas Akhir ini, tidak ada sesuatu yang penulis berikan sebagai tanda Terima Kasih kepada semua pihak yang telah memberikan jasa baiknya, sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan. Semoga Allah SWT memberikan Rahmat dan pahala yang

berlipat ganda atas kebaikan dan pengrobana yang telah diberikan kepada penulis,
Amin.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati,berharap tugas akhir ini dapat menyumbangkan pengetahuan dan memberikan manfaat bagi pembaca, khususnya Mahasiswa/I Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.

Padang, Februari 2024

Ichzannul Hakim

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistem Penulisan.....	4
BAB II.....	5
2.1 Definisi Banjir	5
2.2 Drainase	5
2.3 Permasalahan Drainase	6
2.4 Jenis Jenis Drainase	7
2.4.1 Drainase Berdasarkan Cara Terbentuknya	7
2.4.2 Drainase Berdasarkan Tata Letaknya.....	7
2.4.3 Drainase Berdasarkan Fungsinya	8
2.4.4 Drainase Berdasarkan Sistem Pengelirannya	8
2.4.5 Drainase Berdasarkan Tujuan dan Sasaran	8
2.4.6 Drainase Berdasarkan Konstruksinya	9
2.5 Pola Jaringan Drainase	9
2.6 Analisis Hidrologi	11
2.6.1 Penentuan Daerah Aliran Sungai	13
2.6.2 Penentuan Stasiun Pengamatan Curah Hujan.....	15
2.6.3 Penentuan Hujan Kawasan	15
2.6.4 Analisis Hujan Rencana	19

2.6.5 Uji Distribusi Probabilitas	26
2.6.6 Koefisien Pengaliran (C)	29
2.6.7 Waktu Konsentrasi	30
2.6.8 Analisis Intensitas Curah Hujan	31
2.7 Analisis Debit Banjir Rencana	32
2.7.1 Analisis Debit Air Hujan	32
2.7.2 Mencari Debit Air Hujan di Permukaan Jalan	34
2.7.3 Perhitungan Air Buangan/Kotor (Limbah)	39
2.7.4 Debit Inflow	40
2.8 Analisis Hidrolika	41
2.8.1 Penampang Saluran	42
2.8.2 Kapasitas Saluran	44
2.8.3 Kecepatan yang diizinkan	45
2.8.4 Perhitungan Tinggi Jagaan (W) penampung	46
2.9 Gorong-gorong	46
2.10 Pehitungan Air Balik (Back Water)	47
BAB III	48
3.1 Lokasi Penelitian	48
3.2 Alat dan Bahan	51
3.3 Metodologi	51
3.3.1 Studi Literatul	51
3.3.2 Pengumpulan Data	51
3.3.3 Analisis Hidrologi	52
3.3.4 Analisis Hidrolika	52
3.3.5 Merencanakan Solusi Sistem Drainase	53
3.4 Bagan Alir (Flow Chart)	54
BAB IV	54
4.1 Deskripsi Data Penelitian	54
4.2 Daerah Tangkapan Hujan (Cacthman Area)	54
4.3 Penentuan Stasiun Curah Hujan	54
4.4 Analisis Curah Hujan	55
4.5 Uji Distribusi Probabilitas	63

4.6 Waktu Konsentrasi	74
4.6.1 Waktu Konsentrasi Permukaan Jalan.....	75
4.6.2 Waktu Konsentrasi Kawasan.....	78
4.7 Analisis Intensitas Curah Hujan.....	80
4.7.1 Intensitas Curah Hujan Permukaan Jalan.....	81
4.7.2 Intensitas Curah Hujan Kawasan.....	81
4.8 Analisis Debit Rencana.....	82
4.8.1 Debit Air Hujan Dari Permukaan Jalan.....	82
4.8.2 Debit Air Hujan Kawasan	84
4.8.3 Debit Air Kotor / Limpasan.....	86
4.8.4 Analisa Debit Inflow	98
4.8.5 Analisis Debit Banjir Rencana.....	99
4.9 Analisis Saluran Drainase	102
4.10 Analisa Gorong-Gorong.....	106
4.11 Validasi Penampang Saluran.....	109
BAB V.....	111
5.1 Kesimpulan	111
5.2 Saran	111
DAFTAR PUSTAKA.....	112
LAMPIRAN	114

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Distribusi Normal	20
Tabel 2.2 Nilai untuk Distribusi Log Person III.....	22
Tabel 2.3 Nilai Variabel Reduksi Gaus	23
Tabel 2.4 <i>Reduksi Standar Deviasi (Yn) Untuk Distribusi Gumbel</i>	24
Tabel 2. 5 <i>Reduksi Standar Deviasi (Sn) Untuk Distribusi Gumbel</i>	25
Tabel 2. 6 <i>Reduksi Variat (YTr) Sebagai Fungsi Periode Ulang</i>	25
Tabel 2.7 Nilai Kritis untuk Distribusi Chi-Square.....	27
Tabel 2.8 Nilai kritis D untuk Uji Smirnov-Kolmogrov.....	28
Tabel 2.9 Wilayah luas dibawah kurva normal uji Smirnov-Kolmogrov.....	29
Tabel 2.10 Koefisien Limpasan Permukaan	30
Tabel 2.11 Kemiringan Melintang Perkerasan Jalan	36
Tabel 2.12 Kebutuhan Air Bersih.....	40
Tabel 2.13 Kecapatan Aliran air yang diizinkan berdasarkan jenis material.....	45
Tabel 2.14 Free Board atau tinggi jagaan tanggul.....	46
Tabel 4.1 Data curah hujan harian maksimum.....	55
Tabel 4. 2 Analisis Curah Hujan Distribusi Normal	57
Tabel 4. 3 Perkiraan Curah Hujan Rencana Distribusi Normal.....	57
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Distribusi Log Normal	58
Tabel 4.5 Perkiraan Curah Hujan Rencana Distribusi Log Normal	59
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Distribusi Gumbel.....	60
Tabel 4.7 Perhitungan Hujan rencana distribusi Gumbel	61
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Distribusi Log Person Type III.....	62
Tabel 4.9 Perkiraan Hujan Rencana Distribusi Log Person III.....	62
Tabel 4.10 Rekepitulasi Hujan Rencana Harian Maks dengan 4 Metode	63
Tabel 4.11 Perangkingan curah hujan maks pada tahun 2013-2022	63
Tabel 4.12 Perhitunagn Interval Kelas Distribusi Probabilitas Normal	65
Tabel 4.13 Pehitungan Interval kelas distribusi probablitas Log Normal.....	65
Tabel 4.14 Perhitungan Interval Kelas Distribusi Gumbel	66
Tabel 4.15 Perhitungan Interval Kelas Distribusi Log Person III	67
Tabel 4.16 Perhitungan Nilai X^2 Distribusi Probabilitas Normal.....	67

Tabel 4.17 Perhitungan Nilai X^2 Distribusi Probabilitas Log Normal.....	67
Tabel 4.18 Perhitungan Nilai X^2 Distribusi Probabilitas Gumbel	68
Tabel 4.19 Perhitungan Nilai X^2 Distribusi Probabilitas Log Person III	68
Tabel 4.20 Rekapitulasi Nilai X^2 Hitung dan Kritis	68
Tabel 4.21 Pehitungan Uji Probabilitas Normal Dengan Metode Smirnov- Kolmogrov	69
Tabel 4.22 Pehitungan Uji Probabilitas Log Normal Dengan Metode Smirnov- Kolmogrov	70
Tabel 4.23 Pehitungan Uji Probabilitas Gumbel Dengan Metode Smirnov	71
Tabel 4.24 Pehitungan Uji Probabilitas Log Person Type III Dengan Metode Smirnov-Kolmogrov	72
Tabel 4.25 Rekapitulasi Nilai Delta P Maks dan Delta P Kritis	72
Tabel 4.26 Rekapitulasi Chi Kuadrat dan Smirnov Kolmogrov	73
Tabel 4.27 Hujan rencana terpilih dengan metode distribusi probabilitas Log Person III.....	73
Tabel 4.28 <i>Catchment Area</i> yang Digunakan	74
Tabel 4.29 Nama Nama Ruas Saluran Drainase.....	75
Tabel 4.30 Data Jalan Pada Lokasi Penelitian	75
Tabel 4.31 Hasil Perhitungan To Jalan	76
Tabel 4.32 Hasil Perhitungan to Berm.....	76
Tabel 4.33 Hasil perhitungan To permukaan Jalan	77
Tabel 4.34 Hasil perhitungan td permukaan jalan	77
Tabel 4.35 Hasil Perhitungan Tc Permukaan Jalan	78
Tabel 4.36 Hasil perhitungan To kawasan	79
Tabel 4.37 Hasil perhitungan td kawasan	79
Tabel 4.38 Hasil perhitungan Tc kawasan	80
Tabel 4.40 Hasil perhitungan intensitas hujan Kawasan	82
Tabel 4.41 Hasil perhitungan debit permukaan jalan	84
Tabel 4.42 Hasil perhitungan debit kawasan.....	86
Tabel 4.43 Total dari Debit Air Hujan.....	86
Tabel 4.44 Hasil Survei Lapangan.....	86
Tabel 4.45 Hasil Perhitungan Debit Air Kotor/Limbah.....	97
Tabel 4.46 Debit aliran pada saluran	98

Tabel 4.48	Pehitungan debit aliran yang dilayani saluran	101
Tabel 4.49	Analisa Dimensi Saluran	105
Tabel 4.50	Analisa Dimensi Gorong-Gorong	108
Tabel 4.51	Perbandingan Dimensi Saluran Drainase	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Study	2
Gambar 2.1 Pola Siku	9
Gambar 2.2 Pola Paralel.....	10
Gambar 2.3 Pola Grid Iron.....	10
Gambar 2.4 Pola Alamiah	10
Gambar 2.5 Pola Jaringan Radial	11
Gambar 2.6 Pola Jaring Jaring.....	11
Gambar 2.7 Siklus Hidrologi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.8 Daerah Aliran Sungai.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.9 Metode Aljabar	16
Gambar 2.10 Polygon Thiessen.....	17
Gambar 2.11 Metode Isohyet	19
Gambar 2.12 Analisis Luas daerah aliran (Ha)	33
Gambar 2.13 Jalan dengan Kemiringan Mendatar	34
Gambar 2.14 Jalan dengan Kemiringan Tidak Mendatar	34
Gambar 2.15 Kemiringan Melintang Bahu Jalan	35
Gambar 2.16 Drainase melintang pada bahu jalan	36
Gambar 2.17 Drainase bahu jalan didaerah tanjakan/turunan.....	37
Gambar 2.18 Kemiringan melintang pada tikungan.....	37
Gambar 2.19 Kemiringan Lahan	38
Gambar 2.20 Penampang Saluran Persegi.....	42
Gambar 2.21 Penampang Saluran Trapesium	43
Gambar 2.22 Penampang Saluran Segitiga	44
Gambar 2.23 Penampang Saluran Lingkaran	44
Gambar 2.24 Back Water (Air Balik)	48
Gambar 3.1 Peta Lokasi Study	49
Gambar 3.2 Kondisi Saluran Dilapangan.....	49
Gambar 3.3 Peta Arah Aliran	50
Gambar 4.1 Peta Pos Curah Hujan	55
Gambar 4.2 Peta Arah Aliran Saluran	74

Gambar 4.3 Peta Arah Aliran Saluran Drainase.....	83
Gambar 4.4 Limpasan Air dari Permukiman	85
Gambar 4.5 Penampang saluran drainase	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.6 Penampang Drainase Ruas 1-2.....	103
Gambar 4.7 Penampang Gorong Gorong Saluran 4-5	107

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

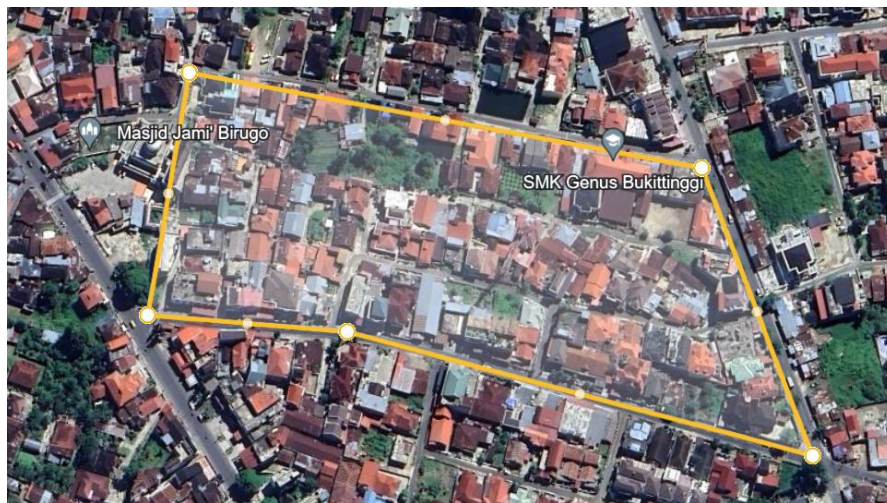
Saluran drainase merupakan salah satu bangunan pelengkap pada ruas jalan dalam memenuhi salah satu persyaratan teknis prasarana jalan. Saluran drainase jalan raya berfungsi untuk mengalirkan air yang dapat mengganggu pengguna jalan, sehingga badan jalan tetap kering. Pada umumnya, saluran drainase jalan raya adalah saluran terbuka dengan menggunakan gaya gravitasi untuk mengalirkan air menuju *outlet*. Distribusi aliran dalam saluran drainase menuju *outlet* ini mengikuti kontur jalan raya, sehingga air permukaan akan lebih mudah mengalir secara gravitasi (Suripin, 2019)

Semakin berkembangnya suatu daerah, lahan kosong untuk meresapkan air secara alami akan semakin berkurang. Permukaan tanah tertutup oleh beton dan aspal, hal ini akan menambah kelebihan air yang tidak terbuang. Kelebihan air ini jika tidak dapat dialirkan akan menyebabkan genangan. Dalam perencanaan saluran drainase harus memperhatikan tata guna lahan daerah tangkapan air saluran drainase yang bertujuan menjaga ruas jalan tetap kering walaupun terjadi kelebihan air, sehingga air permukaan tetap terkontrol dan tidak mengganggu pengguna jalan (Suripin, 2019).

Genangan di ruas jalan masih sering terjadi di beberapa kota, khususnya kota padat penduduk. Genangan di ruas jalan akan mengganggu masyarakat yang menggunakan ruas jalan tersebut untuk melakukan aktivitas perekonomian. Jika masalah genangan tersebut tidak teratasi, maka dapat memungkinkan terjadi bencana yang lebih besar hingga merugikan masyarakat setempat baik harta bendamaupun nyawa (Wesli, 2021).

Kawasan Birugo, Kecamatan Aur Birugo Tigo Baleh Kota Bukittinggi merupakan salah satu kawasan yang berada di daerah Kota Bukittinggi, dengan luas wilayah 1,393 km², kawasan ini sering mengalami banjir dan genangan air apabila hujan turun dengan intensitas tinggi dan durasi yang lama bahkan kawasan tersebut menjadi langganan banjir. Pada tanggal 23 Mei 2023 Kota Bukittinggi dilanda banjir yang diketahui luas genangan banjir 40,89 Ha dan tinggi genangan banjir 30-60 cm. (Dekapos.com, 2023) Hal ini disebabkan,

drainase sudah banyak tidak berfungsi dan kondisi drainase yang sudah banyak mengalami kerusakan, dan penampang saluran pembuang terlalu kecil untuk menampung debit banjir sehingga meluap dan mengganggu kenyamanan masyarakat dalam beraktifitas. Disamping itu masyarakat sekitar masih ditemukan sering membuang sampah sembarangan. Semak yang menutupi saluran dan pendangkalan sedimentasi darisaluran drainase tersebut juga menjadi faktor dari terjadinya banjir. Untuk itu diperlukan saluran yang dapat menampung debit banjir tersebut.



Gambar 1.1 Peta Lokasi Study

Berdasarkan permasalahan diatas penulis mencoba untuk membahasnya dalam tugas akhir penulis, dengan judul **“Evaluasi Kemampuan Saluran Drainase Kawasan Birugo Kota Bukittinggi dalam Menyalurkan Debit Banjir”**

1.2 Rumusan Masalah

Di dalam rumusan masalah penulis mengidentifikasi masalah yang akan dibahas dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana menentukan debit banjir pada kawasan Birugo, Kecamatan Aur Birugo Tigo Baleh, Kota Bukittinggi ?
- b. Bagaimana upaya pengendalian yang dapat dilakukan untuk mengurangi genangan air pada kawasan Birugo, Kecamatan Aur Birugo Tigo Baleh, Kota Bukittinggi?
- c. Bagaimana kemampuan saluran drainase yang lama dalam mengendalikan banjir?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari pembahasan ini untuk menyalurkan banjir pada kawasan Birugo kota Bukittinggi dengan maksud tersebut maka tujuannya adalah mengevaluasi kemampuan drainase kawasan birugo kota bukittinggi dalam menyalurkan debit banjir dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menghitung debit banjir rencana pada kawasan Birugo, Kecamatan Aur Birugo Tigo Baleh, Kota Bukittinggi.
- b. Menghitung dimensi saluran drainase yang baik sehingga dapat digunakan secara optimal.
- c. Mengevaluasi kemampuan saluran drainase yang lama.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini agar pembahasan dalam studi ini tidak meluas, maka permasalahan dibatasi sebagai berikut :

- a. Penelitian ini dilakukan di kawasan Birugo kecamatan Aur Birugo Tigo Baleh Kota Bukittinggi yaitu pada saluran drainase Jalan Pertigaan Capela, Birugo Bungo dan Simpang Tengah Jua
- b. Perencanaan ini hanya menghitung dimensi saluran drainase saluran primer saluran sekunder saluran tersier.
- c. Pada tugas akhir ini tidak menghitung Rencana Anggaran Biaya.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang permasalahan dan tujuan penelitian, maka penelitian ini akan bermanfaat untuk:

- a. Secara akademis sebagai ilmu pengetahuan dan proses belajar untuk bahan masukan dalam melakukan kajian ilmiah tentang Evaluasi kemampuan salurandrainase pada kawasan Birugo, Kecamatan Aur Birugo Tigo Baleh, Kota Bukittinggi.
- b. Dapat menjadi bahan masukan dan acuan serta referensi bagi peneliti lain dan penulis yang memiliki permasalahan yang sama.
- c. Secara teori meningkatkan pemahaman tentang permasalahan Drainase perkotaan.
- d. Secara praktis dapat mengetahui masalah banjir pada daerah tangkapan air.

1.6 Sistem Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini memiliki beberapa bagian, agar penulisan tugas akhir ini teratur dan sistematis. Maka penulis perlu membuat sistematis penulisan sebagai berikut:

BAB 1 : PENDAHULUAN

Pendahuluan menjelaskan tentang latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, maksud dan tujuan dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan Pustaka ini membahas tentang literatur mana saja yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini diantanya pengertian drainase dan jenis-jenis drainase, fungsi drainase.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian membahas tentang bagaimana tahapan pengumpulan data dan metode penelitian.

BAB IV : ANALISA DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan tentang penyusunan dan pengolahan data yang berhubungan dengan kawasan drainase khususnya pada kawasan Birugo Kecamatan Aur Birugo Tigo Baleh, kota Bukittinggi

BAB V : PENUTUP

Penutup berisi kesimpulan dan saran mengenai tugas akhir yangtelah dikerjakan.

Daftar Pustaka

Lampiran