

**ANALISA SALURAN DRAINASE UNTUK MENANGGULANGI
BANJIR DI JALAN SUKAMURNI 1 KELURAHAN 2 ILIR
KOTA PALEMBANG**



TUGAS AKHIR

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

Oleh :

ARIA PERMANA

11 2015 109

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

TAHUN 2020

**ANALISA SALURAN DRAINASE UNTUK MENANGGULANGI
BANJIR DI JALAN SUKAMURNI 1 KELURAHAN 2 ILIR
KOTA PALEMBANG**



OLEH :
ARIA PERMANA

11 2015 109

DISAHKAN OLEH :

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah
Palembang

Ketua Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas
Muhammadiyah Palembang



Dr. Ir. Kiagus Ahmad Roni, M.T



Ir. Revisdah, M.T

**ANALISA SALURAN DRAINASE UNTUK MENANGGULANGI
BANJIR DI JALAN SUKAMURNI 1 KELURAHAN 2 ILIR
KOTA PALEMBANG**



Oleh :

ARIA PERMANA

11 2015 109

DISETUJUI OLEH :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. H. Sudirman Kimi, M.T

Ir. Hj. Nurnilam Oemiat, M.T

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISA SALURAN DRAINASE UNTUK MENGANGGULANGI
BANJIR DI JALAN SUKAMURNI 1 KELURAHAN 2 ILIR KOTA
PALEMBANG**

Dipersiapkan Dan Di Susun Oleh :

ARIA PERMANA

Nim : 11 2015 109

**Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif
Pada Tanggal, 27 Agustus 2020**

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing Pertama,

Ir. H. Sudirman Kimi, M.T
NIDN. 0009025704

Dewan Penguji

Ir. A. Junaidi, M.T
NIDN. 0202026502

Pembimbing Kedua,

Ir. Hj. Nurnilam Oemiaty, M.T
NIDN. 0220106301

Ir. Matsyuri Ayat, M.T
NIDN. 0016025701

Ir. Hj. R.A. Sri Martini, M.T
NIDN. 0203037001

Laporan tugas akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar sarjana sipil (S.T)
palembang. 31 agustus 2020

Program Studi Dipilih

Ketua

Ir. Revisdah, M.T
NIDN. 023105640318 MUHAMMAD



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa, dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana disuatu Perguruan Tinggi, sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis yang diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang, Agustus 2020

ARIA PERMANA
NRP. 11.2015.109

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum, kecuali mereka mengubah keadaan mereka sendiri (QS. Al Insyirah 5-6)”

“Saat anda gagal mencapai impian anda, jangan pernah berhenti untuk terus mencoba sampai akhirnya tak ada lagi kekuatan untuk mencobanya”

“Selalu menjadi diri sendiri tidak peduli apa yang mereka katakan dan jangan pernah menjadi orang lain meskipun mereka tampak lebih baik dari Anda ”

PERSEMBAHAN

- ❖ Sang Pencipta, Allah SWT dan junjungan kita Nabi Muhammad SAW sebagai wujud cinta hamba pada Rabbnya,
- ❖ Ibu dan Bapak Tercinta yang menjadi tujuan hidup agar kelak dapat aku bahagiakan, yang selalu menjadi semangat hidupku, dan selalu mendo'akanku, serta membimbingku dalam segala hal,
- ❖ RA. Zalfa Dwi Rifani, partnerku yang selalu setia membantu, menemani dalam susah maupun senang, mendo'akan, memberikan semangat, support, motivasi, dan nasihat yang sangat mendukung,
- ❖ Adik-adikku yang selalu memotivasi dan menyemangatiku,
- ❖ Keluargaku yang selalu mensupport dan memberikan do'a yang terbaik,
- ❖ Para Dosen Pembimbing, Dosen-dosen dan Staff Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang yang saya banggakan,
- ❖ Teman – teman yang telah mendukung dan membantu,
- ❖ Teman – teman seperjuangan Teknik Sipil Angkatan 2015,
- ❖ Almamaterku.

DAFTAR NOTASI

- Ri = Curah Hujan Maksimum (mm)
- Sx = Standar Deviasi / Simpangan Baku
- Cs = Koefisien Kemiringan
- Ck = Koefisien Ketajaman
- Cv = Koefisien Variasi
- n = Jumlah Tahun Pengamatan
- K = Faktor Frekuensi
- Yn = Reduksi Rata-rata (mean)
- Sn = Reduksi Standar Deviasi
- Xtr = Vesarnya Curah Hujan Untuk Periode T Tahun
- I = Intensitas Curah Hujan (mm/jam)
- Tc = Waktu Konsentrasi (jam)
- R24 = Curah Hujan Dalam Waktu 24 Jam
- C = Koefisien Pengaliran
- Q = Debit Aliran (/det)
- A = Luas Daerah Aliran (ha)
- S = Kemiringan Lahan
- = Elevasi Terendah Muka Tanah Pada Kontur
- = Elevasi Tertinggi Muka Tanah Pada Kontur
- L = Panjang Saluran (m)
- B = Lebar Saluran (m)
- H = Tinggi Saluran (m)

- y = Tinggi Penampang Basah (m)
h = Tinggi Daya Tampung Saluran (m)
t = Tinggi Sedimen (m)
A = Luas Penampang Basah Saluran ()
P = Keliling Penampang Saluran (m)
R = Radian Hidrolik Saluran
V = Kecepatan Aliran (/det)
Q = Kapasitas Tampung Saluran (/det)

INTISARI

Banjir yang terjadi di Jalan Sukamurni 1 Kelurahan 2 Ilir Kecamatan Ilir Timur II Kota Palembang dalam kurun waktu beberapa tahun kebelakang menjadi banjir yang sering terjadi ketika hujan dengan intensitas deras melanda kawasan tersebut. Sistem saluran drainase yang dapat dilihat sudah tidak mampu lagi menahan besarnya debit air yang di terima, sehingga terjadi luapan air dari saluran drainase sepanjang jalan Sukamurni 1 Kelurahan 2 Ilir Kecamatan Ilir Timur II Kota Palembang.

Penanggulangan banjir dapat dilakukan dengan mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya banjir diantaranya : intensitas curah hujan yang sangat besar, kondisi saluran yang tidak berfungsi dengan baik, dimensi eksisting saluran yang kurang besar dan banyaknya tumpukan sedimentasi serta sampah yang menyumbat saluran.

Dari hasil analisa dimensi penyebab banjir di Sukamurni 1 Kelurahan 2 Ilir Kecamatan Ilir Timur II Kota Palembang diketahui sudah tidak mampu lagi menampung debit hujan tinggi dikarenakan terjadi penumpukan sedimentasi serta sampah yang menyumbat saluran, Maka untuk mengatasinya perlu dilakukan normalisasi dengan pengurukan sedimentasi serta sampah yang ada, dan untuk antisipasi jangka panjang diperlukan sistem aliran drainase baru agar debit air hujan dapat di alirkkan dengan baik.

Kata Kunci : Banjir, Faktor Penyebab, Hujan, Dimensi Saluran

ABSTRACT

Flood that occurred at Jalan Sukamurni 1 Kelurahan 2 Ilir Kecamatan Ilir Timur II Palembang City in the past few years became a flood that often occurs when the heavy intensity rain hit the area. The visible drainage system is no longer able to hold the amount of water discharge, resulting the overflow of water from the drainage channel along the road of Jalan Sukamurni 1 Kelurahan 2 Ilir Kecamatan Ilir Timur II Palembang City.

Flood prevention can be done by knowing the factors causing the flood, they are: the intensity of rainfall is very large, the condition of the channel that is not functioning properly, the dimension of the existing channel is not large and the number of sediment piles and garbage clogging the channel.

From the analysis of the dimensions that causes of flooding on Jalan Sukamurni 1 Kelurahan 2 Ilir Kecamatan Ilir Timur II Palembang City is known to be no longer able to accommodate high rainfall discharge because of sediment build up and garbage clogging the channels, so to overcome the floods it needs to be normalized with dredging the sediment build up and garbage, and for long term anticipation a new drainage flow system is needed to allow the flow of rain water to flow properly.

Keywords : Floods, Causative Factors, Rainfall, Channel Dimension

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Alhamdulillahirabil'alamin, segala puji kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik serta hidayah-Nya kepada penulis, sehingga atas barokah dan ridho-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akademik yang berupa Tugas Akhir dengan judul **“ANALISA SALURAN DRAINASE UNTUK MENANGGULANGI BANJIR DI JALAN SUKAMURNI 1 KELURAHAN 2 ILIR KOTA PALEMBANG”**

Tugas Akhir ini disusun untuk melengkapi syarat menyelesaikan jenjang kesarjanaan Strata I pada Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Saya sebagai penulis menyadari dengan sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan. Dengan kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kebaikan Laporan Tugas Akhir ini

Dalam kesempatan ini juga, saya menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, SE., M.M. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

3. Ibu Ir. Revisdah M.T, Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
 4. Bapak Ir. H. Sudirman Kimi M.T, Selaku Pembimbing I
 5. Ibu Ir. Hj. Nurnilam Oemiaty M.T, Selaku Pembimbing II
 6. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah membimbing dan memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh studi.
 7. Seluruh Karyawan dan Staf Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah banyak membantu penulis selama bergabung bersama akademika Universitas Muhammadiyah Palembang.
Semoga amal dan budi baik kalian mendapat imbalan dari Allah SWT, dan semoga Allah SWT selalu bersama kita dan akhir kata penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semuanya, *Aamiin Ya Rabbal'allamin....*
- Wassalamu'alaikum Wr. Wb*

Palembang, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
DAFTAR NOTASI.....	vi
INTISARI	viii
ABSTRACT.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xviii

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Maksud dan Tujuan.....	2
1.3. Rumusan Masalah	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Manfaat	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
1.7. Bagan Alir Penulisan	5

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka	6
2.1.1. Permasalahan Drainase	7
2.1.2. Dasar-dasar dan Kriteria Perencanaan Drainase	8
2.1.3. Drainase Perkotaan	9
2.1.4. Sistem Drainase Perkotaan.....	10
2.1.5. Sarana Drainase Perkotaan.....	10
2.1.6. Sistem Jaringan Drainase Perkotaan	12
2.1.7. Jenis Drainase.....	13
2.2. Landasan Teori.....	16
2.2.1. Analisis Hidrologi	16
2.2.2. Distribusi Normal.....	18
2.2.3. Distribusi Log Normal	19
2.2.4. Distribusi Pearson Type III	19
2.2.5. Distribusi Log Pearson Type III.....	20
2.2.6. Distribusi Gumbel	21
2.2.7. Intensitas Hujan.....	22
2.2.8. Koefisien Pengaliran	23
2.2.9. Pengertian Debit.....	25
2.2.10. Daerah Pengaliran (<i>Catchment Area</i>)	27
2.2.11. Menghitung Saluran	33

BAB III. METODELOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian.....	37
3.2. Persiapan	37
3.3. Pemahaman Masalah.....	38
3.4. Studi Literatur	38
3.5. Pengumpulan Data	39
3.5.1. Data Primer	39
3.5.2. Data Sekunder	42
3.5.2.1. Data Topografi	43
3.5.2.2. Data Curah Hujan.....	43
3.5.2.3. Data Kependudukan.....	44
3.6. Analisa Data	45
3.7. Bagan Alir Metodelogi Penelitian.....	46

BAB IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1. Lokasi Analisa Saluran	47
4.2. Analisa Hidrologi	47
4.2.1. Analisa Curah Hujan	47
4.2.1.1. Metode Distribusi Normal	49
4.2.1.2. Metode Distribusi Log Person Type III	50
4.2.1.3. Metode Distribusi Gumbel.....	52
4.3. Analisa Daerah Pengaliran (Catchment Area)	55
4.3.1. Analisa Kemiringan Lahan	56

4.3.2. Perhitungan Waktu Konsentrasi.....	57
4.4. Analisa Intensitas Curah Hujan.....	58
4.4.1. Analisa Debit.....	59
4.4.2. Analisa Debit Rumah Tangga (Qk)	59
4.4.3. Analisa Debit Hujan (Qb)	62
4.5. Analisa Kapasitas Saluran.....	64
4.6. Bagan Alir Perhitungan.....	77

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	78
5.2. Saran.....	78

DAFTAR PUSTAKA.....	xix
----------------------------	------------

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Halaman

Variabel Reduksi Gauss (K) Distribusi Normal.....	19
Nilai K untuk Cs, Distribusi Log Pearson Type III.....	21
Tabel 2.3 Koefisien Pengaliran C.....	25
Harga Koefisien Kekasarhan Manning (n)	30
2.5. Tabel Kebutuhan Air Bersih.....	36
2.5. Besarnya Tinggi Jagaan Minimum Untuk Saluran.....	32
3.1. Data Saluran.....	39
3.2. Data Curah Hujan Bulanan (milimeter) 2010-2019.....	44
3.3. Data Statistik Penduduk Kelurahan 2 Ilir.....	45
4.1. Data Curah Hujan Maksimum Bulanan (mm) Stasiun Klimatologi Kelas I Kenten Palembang.....	48
4.2. Analisa Frekuensi dengan Metode Distribusi Normal.....	49
4.3. Variabel Reduksi Gauss (K) Distribusi Normal.....	50
4.4. Analisa Frekuensi dengan Metode Distribusi Log Pearson Type III...	50
4.5. Nilai K untuk Cs, Distribusi Log Pearson Type III.....	51
4.6. Analisa Frekuensi dengan Metode Distribusi Gumbel.....	52
4.7. Nilai Sebaran untuk Periode Ulang.....	53
4.8. Rekapitulasi Analisa Frekuensi Curah Hujan Maksimum.....	54
4.9. Analisa Kemiringan Lahan.....	57
4.10. Analisa Waktu Konsentrasi.....	57

Jumlah Penduduk	60
Perbandingan Debit Saluran Eksisting Dengan Debit Maksimum yang di Analisa.....	70
Perbandingan Debit Saluran Eksisting Tanpa Sedimentasi Dengan Debit Maksimum yang di Analisa	76

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1.1. Bagan Alir Penulisan.....	5
2.1. Drainase Alamiah Pada Saluran Air	13
2.2. Drainase Buatan	14
2.3. Saluran Berbentuk Segi Empat	33
2.4. Saluran Berbentuk Trapesium.....	35
3.1. Peta Lokasi Penelitian	37
3.2. Saluran Pengumpul I.....	40
3.3. Saluran Pengumpul II.....	40
3.4. Saluran Pengumpul III	41
3.5. Saluran Pembuang.....	41
3.6. Kondisi Saluran Saat Terjadi Genangan	42
3.7. Peta Topografi	43
3.8. Bagan Alir Metodelogi Penelitian.....	46
4.1. Peta Jaringan Drainase	47
4.2. Catchment Area.....	56
4.3. Bagan Alir Perhitungan.....	77

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pertumbuhan kota dan perkembangan industri di Kota Palembang menimbulkan dampak yang cukup besar pada siklus hidrologi sehingga berpengaruh besar terhadap sistem drainase perkotaan. Sebagai contoh adalah perkembangan kawasan hunian yang disinyalir sebagai penyebab banjir dan genangan di lingkungan sekitarnya. Hal ini disebabkan karena perkembangan urbanisasi yang menyebabkan perubahan tata guna lahan. Oleh karena itu perkembangan kota harus diikuti dengan peningkatan dan perbaikan sistem drainase. Sistem drainase merupakan aspek yang tidak dapat dipindahkan dari perencanaan bangunan konstruksi sipil. Drainase merupakan sebuah sistem yang dibuat untuk menangani persoalan kelebihan air yang disebabkan oleh durasi hujan yang lama. Secara umum drainase didefinisikan sebagai ilmu pengetahuan yang mempelajari usaha untuk mengalirkan air yang berlebihan dalam suatu konteks pemanfaatan tertentu.

Pembangunan perumahan dan pertokoan di Kelurahan 2 Ilir yang cukup pesat telah mengurangi area resapan air hujan dan menimbulkan genangan-genangan air. Selain itu saluran drainase yang telah ada pun efisiensinya telah berkurang karena adanya pembuangan sampah di saluran drainase. Akibatnya setiap musim hujan, air dari saluran drainase meluap membanjiri rumah-rumah dan jalan di sekitar saluran drainase.

Analisa saluran drainase, khususnya di Jalan Sukamurni 1 Kelurahan 2 Ilir Kecamatan Ilir Timur II Kota Palembang, perlu segera dilakukan agar permasalahan genangan air atau banjir serta segala akibat yang timbul karenanya dapat segera dikurangi atau bila mungkin dihilangkan.

Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisa saluran drainase yang ada di kawasan Jalan Sukamurni 1 Kelurahan 2 Ilir Kecamatan Ilir Timur II Kota Palembang.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penyebab genangan air atau banjir yang terjadi dengan menganalisa kondisi saluran sudah berfungsi dengan baik atau tidak, serta untuk menanggulangi banjir didaerah tersebut.

Rumusan Masalah

Saluran drainase yang telah ada di Jalan Sukamurni 1 pun efisiensinya telah berkurang, karena masyarakat sering membuang sampah di saluran drainase. Akibatnya setiap musim hujan, air dari saluran drainase meluap membanjiri rumah-rumah dan jalan di sekitar saluran drainase. Dari kejadian tersebut, apakah kapasitas saluran yang ada dapat menampung dan mengalirkan air sesuai dengan fungsinya dalam jangka 10 tahun.

Batasan Masalah

Agar masalah dapat lebih sederhana, maka perlu dibuat batasan dalam penulisan penelitian ini. Adapun batasan-batasan masalah dari penulisan penelitian ini meliputi :

1. Menghitung besarnya debit air hujan yang datanya di dapat dari BMKG.
2. Menghitung air limbah rumah tangga yang datanya di terima dari jumlah penduduk di Jalan Sukamurni 1.
3. Mengkaji cara menanggulangi banjir yang terjadi di Jalan Sukamurni 1.

Manfaat

1. Meningkatkan kualitas hidup masyarakat sekitar, aman dari genangan air, dan aktivitas masyarakat tidak terganggu atau tetunda, serta lingkungan akan menjadi bersih dan sehat.
2. Menambah pengetahuan yang dimiliki oleh penulis, khususnya mengenai saluran drainase.

Sistematika Penulisan

Untuk dapat memberikan gambaran mengenai penulisan ini, maka penulis membuat suatu metode penulisan menjadi 5 (lima) bab, adapun kelima bab tersebut diantaranya :

BAB I Pendahuluan

Dalam bab ini yang dibahas adalah mengenai latar belakang, maksud dan tujuan, rumusan masalah, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori

Dalam bab ini membahas tentang tinjauan pustaka dan landasan teori atau pedoman untuk mengerjakan perhitungan pada saat pengeroaan bab IV. Bab ini berisikan tentang ilmu dan rumus-rumus yang akan digunakan dalam perhitungan.

BAB III Metodelogi Penelitian

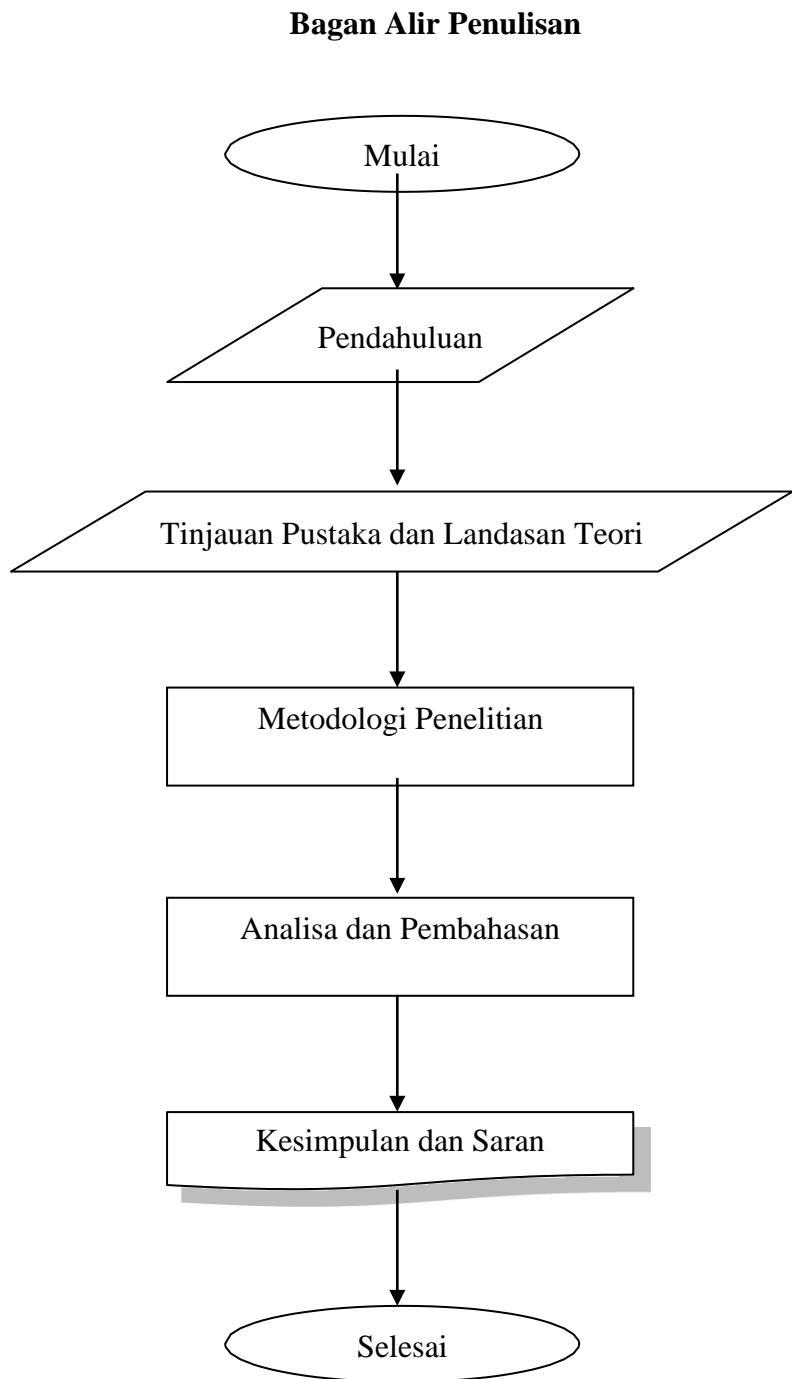
Dalam bab ini yang dibahas adalah lokasi penelitian serta pengumpulan data primer dan sekunder.

BAB IV Analisa dan Pembahasan

Dalam bab ini yang dibahas adalah analisa curah hujan, analisa catchment area, analisa debit, dan perhitungan saluran drainase, serta hasil pembahasan..

BAB V Kesimpulan dan Saran

Dalam bab ini berisikan kesimpulan dari materi yang diuraikan pada bab-bab sebelumnya. Pada bab ini juga di tulis saran-saran demi perbaikan semua pihak.



Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1997. *Drainase Perkotaan*. Gundarma Press. Jakarta
- Haryono Erdianto. 2008. *Perencanaan Drainase*. Universitas Diponegoro. Semarang
- Hasmar, H.A., Halim, 2002, *Drainase Perkotaan*, UII Press. Yogyakarta
- Hasmar, H. 2012. *Drainase Terapan*. UII Press. Yogyakarta
- Kamiama, I made. 2011 *Teknik Perhitungan Debit Rencana Drainase*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Rifani, RA Zalfa Dwi. 2018. *Perencanaan Sistem Drainase Jalan Residen Abdul Rozak- Jalan Mayor Zen Kecamatan Kalidoni Kota Palembang*. Politeknik Negeri Sriwijaya. Palembang
- Soewarno. 1995. *Hidrologi*. Penerbit Nova. Bandung
- Subarkah, Imam. 1980. *Hidrologi untuk Perencanaan Bangunan Air*. Idea Dharma. Bandung
- Sumber : BMKG Stasiun Klimatologi Kelas 1 Kenten Palembang
- Sumber : Dinas Pekerjaan Umum Cipta Karya
- Sumber : Departemen Pekerjaan Umum RI
- Sumber : SNI 03-3424-1994
- Suripin. 2003-2004. *Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan*. Andi Offset. Yogyakarta
- Syarifudin, A. 2017. *Drainase Perkotaan Berwawasan Lingkungan*. ANDI. Yogyakarta