

**ANALISIS DAN EVALUASI SISTEM DRAINASE UNTUK MENGATASI
KEBANJIRAN PADA KAWASAN KELURAHAN KEMAS RINDO
KECAMATAN KERTAPATI PALEMBANG**



TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Program Strata-1 Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh

**Thio Adjio Satria
112015083**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2020**

**ANALISIS DAN EVALUASI SISTEM DRAINASE PADA KAWASAN
KELURAHAN KEMAS RINDO KECAMATAN KERTAPATI
PALEMBANG**



SKRIPSI

OLEH :
THIO ADJIO SATRIA
112015083

DISAHKAN OLEH

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah
Palembang**



(Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, MT)

**Ketua Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah
Palembang**



(Ir. Revisdah, MT)

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Nama : THIO ADJO SATRIA
NRP : 112015083
Jurusan : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis dan Evaluasi Sistem Drainase Untuk
Mengatasi Kebanjiran Pada Kawasan Kelurahan
Kemas Rindo Kecamatan Kertapati Palembang

Mengetahui,

Pembimbing Tugas Akhir

Pembimbing I



Ir. Hj. Nurnilam Oemiati, M.T.
NIDN: 0220106301

Pembimbing II



Ir. Noto Royan, M.T.
NIDN: 0203126801

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS DAN EVALUASI SISTEM DRAINASE UNTUK MENGATASI
KUBANJIRAN PADA KAWASAN KELURAHAN KEMAS RENDO
KECAMATAN KERTAPATI PALEMBANG**

Dipersiapkan dan disusun oleh :

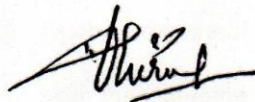
Thio Adjo Satria

NRP. 11 2015 083

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif
Pada tanggal 27 Agustus 2020

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing Pertama,



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

Pembimbing Kedua,



Ir. Noto Royan, M.T.
NIDN. 0203126801

Dewan Penguji :



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

2. Ir. Noto Royan, M.T.
NIDN. 0203126801

3. Ir. Hi. Nurnilam Oemiaty, M.T.
NIDN. 0220106301

Laporan Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar sarjana sipil (S.T)

Palembang, 31 Agustus 2020

Program Studi Teknik Sipil

Ketua

Ir. Revisdah, M.T.

NIDN. 0231056403

SURAT PERYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Thio Adjio Satria

NIM : 112015083

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Tugas Akhir saya, yang segera diujikan ini adalah benar-benar pekerjaan saya sendiri (Bukan Hasil Jiplakan).
2. Apabila dikemudian hari terbukti Tugas Akhir ini hasil jiplakan, maka saya akan menanggung resiko sesuai dengan hukum yang berlaku.

Palembang, Agustus 2020
Yang menerangkan
Mahasiswa yang bersangkutan



Thio Adjio Satria

Motto dan Persembahan

MOTTO :

- *Setetes keringat orang tuaku, sejuta langkah aku harus maju.*

“Dengan Senantiasa Mengharapkan Rahmat dan Ridho Allah SWT, Tugas Akhir ini Kupersembahkan Kepada” :

- *Kedua orangtuaku (Ayahanda Supply) dan (Ibunda Sulasih) tercinta yang senantiasa selalu tiada henti-hentinya mendoakanku dan membimbingku.*
- *Saudara tercinta Novsily Maiji Kasih Proyekti, S.Kep.,Ners., S.H., M.Kn., dan Shela Maiji Tri Maulin, serta Shira Maiji Kiraina yang selalu memberikan semangat untukku.*
- *Mahdaliana terima kasih sudah bantuin skripsi dan buat semangat di saat bimbingan.*
- *Sahabat-sahabatku serta teman-temanku yang tidak dapat kusebutkan satu-persatu, terimakasih atas kekompakan dan kebersamaan yang telah kalian berikan kepadaku.*
- *Almamaterku.*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya jua penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Analisis dan Evaluasi Sistem Drainase Untuk Mengatasi Kebanjiran Pada Kawasan Kelurahan Kemas Rindo Kecamatan Kertapati Palembang”. Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Program Strata-1 Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. A. Roni., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik yang telah memberikan izin kepada kami untuk melaksanakan Tugas Akhir ini.
3. Kedua orang tua dan keluarga yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan baik moril maupun materil selama pelaksanaan Tugas Akhir.
4. Ibu Ir. Revisdah, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Ibu Ir. Hj. Nurnilam Oemiati, M.T., selaku pembimbing utama yang telah ikhlas memberikan motivasi, bimbingan, dan arahan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

6. Bapak Ir. Noto Royan, M.T., selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan motivasi dan bimbingan, serta petunjuk untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Bapak Rofi selaku ketua RT. 01 di Kelurahan Kemas Rindo Kecamatan Kertapati Palembang, yang telah memberikan informasi, pengetahuan tentang akademik maupun non akademik, dan waktunya untuk membantu penulis mengumpulkan data-data laporan serta memberikan motivasi.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini secara teknis maupun materi masih jauh dari sempurna sebagai suatu bentuk karya ilmiah, mengingat keterbatasan kemampuan, serta pengetahuan dan pengalaman penulis yang masih minim. Meskipun demikian penulis yakin bahwa tulisan ini akan dapat memberikan kontribusi positif bagi pembaca. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran guna perkembangan ilmu pengetahuan.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kita semua. Amin.

Palembang, Agustus 2020

Penulis,

ABSTRACT

*Analysis and Evaluation of Drainage System in Kemas Rindo Village,
Kertapati District, Palembang*

Thio Adjio Satria
Civil Engineering, Palembang Muhammadiyah University
Thiosatia49@gmail.com

Flood problems that occur in the Kertapati District of Palembang. It is necessary to analyze the ability of drainage to accommodate and drain surface runoff in the area of Kemas Rindo Village, Kertapati District, Palembang. The results showed that the existing drainage channels in the Lr. Jama-Jama and Lr. Unite, Kelurahan Kemas Rindo, Kertapati District, Palembang, is no longer able to drain the water discharge due to high rain intensity and inadequate drainage dimensions. It is necessary to plan drainage channels by widening the drainage system. The channel discharge in the Lr. Jama-Jama amounting to 0.098346 Qsal (m³ / sec) and Lr. Unite, the Kelurahan is 0.15588 Qsal (m³ / s), while the flood discharge is 0.15588 Qsal (m³ / s).

Keywords: Evaluation, Drainage, Flood, Kelurahan Kemas

INTISARI

Analisis dan Evaluasi Sistem Drainase Pada Kawasan Kelurahan Kemas Rindo Kecamatan Kertapati Palembang

Thio Adjio Satria

Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Palembang
Thiosatia49@gmail.com

Permasalahan Banjir yang terjadi di pada kawasan Kecamatan Kertapati Palembang. Perlu dilakukannya analisa kemampuan drainase dalam menampung dan mengalirkan debit limpasan permukaan pada kawasan Kelurahan Kemas Rindo Kecamatan Kertapati Palembang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa saluran drainase yang ada di kawasan Lr. Jama-Jama dan Lr. Bersatu, Kelurahan Kemas Rindo Kecamatan Kertapati Palembang, sudah tidak mampu mengalirkan debit air yang disebabkan oleh intensitas hujan yang tinggi dan dimensi saluran drainase yang tidak memadai. Diperlukan saluran drainase rencana dengan memperlebar sistem saluran drainase tersebut. Debit saluran pada kawasan Lr. Jama-Jama sebesar 0,098346 Qsal (m^3/det) dan Lr. Bersatu, Kelurahan sebesar 0,15588 Qsal (m^3/det), sedangkan debit banjir 0,15588 Qsal (m^3/det).

Kata Kunci : Evaluasi, Drainase, Banjir, Kelurahan Kemas

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRACT	ix
INTISARI	x
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GRAFIK	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
2.1 Latar Belakang	1
2.2 Maksud dan Tujuan	2
2.3 Batasan Masalah	2
2.4 Rumusan Masalah	3
2.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.1.1 Pengertian Drainase.....	7
2.1.2 Komponen Drainase	8

2.1.3	Klasifikasi Sistem Drainase	8
2.1.4	Tujuan dan Fungsi Drainase	10
2.1.5	Pembangunan Saluran Drainase.....	11
2.2	Landasan Teori	12
2.2.1	Analisis Hujan	12
2.2.2	Hujan Kawasan (Daerah Tangkapan Air)	12
2.2.3	Cara Memilih Metode	12
2.2.4	Analisa frekuensi (Curah Hujan Rencana)	13
2.2.5	Daerah Pengaliran (cathment Area)	15
2.2.6	Intensitas Hujan	16
2.2.7	Pola-Pola Drainase	17
2.2.8	Bentuk Saluran Drainase	21
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN		23
3.1	Lokasi Penelitian	23
3.2	Persiapan	23
3.3	Pemahaman Masalah	23
3.4	Study Literatur	24
3.5	Pengumpulan Data	24
3.6	Analisa Data.....	28
3.7	Bagan Alur Metodologi Penelitian	30
 BAB IV ANALISA DAN PERHITUNGAN		30
4.1	Lokasi Lapangan	30
4.2	Analisa Intensitas Curah Hujan.....	30

4.2.1	Perhitungan Intensitas Curah Hujan dengan Metode Distribusi Gumbell	31
4.2.2	Perhitungan Intensitas Curah Hujan dengan Metode Log Pearson Type III	34
4.2.3	Perhitungan Intensitas Curah Hujan dengan Metode Metode Distribusi Normal	38
4.3	Analisa Distribusi Curah Hujan	41
4.3.1	Perhitungan Distribusi Curah Hujan dengan Metode Mononobe	41
4.3.2	Perhitungan Distribusi Curah Hujan dengan Metode Talbot	42
4.3.3	Perhitungan Distribusi Curah Hujan dengan Metode Sherman.....	46
4.4	Analisa Daerah Tangkapan (<i>Clatchmen Area</i>)	51
4.4.1	Analisis Kemiringan Lahan	51
4.4.2	Perhitungan Waktu Konsentrasi.....	52
4.5	Analisa Intensitas Hujan	53
4.6	Analisa Debit	55
4.7	Analisa Kapasitas Saluran	55
4.8	Saluran Drainase Rencana	61
	BAB 5 PENUTUP.....	65
5.1	Kesimpulan	65
5.2	Saran	65
	DAFTAR PUSTAKA	67

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Bentuk Saluran.....	14
Tabel 3.1 Curah Hujan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, Stasiun Klimatologi Palembang	26
Tabel 4.1 Data Curah Hujan	31
Tabel 4.2 Perhitungan Metode Distribusi Gumbell	32
Tabel 4.3 Nilai K untuk Sebaran Gumbell	33
Tabel 4.4 Analisis Frekuensi Dengan Metode Distribusi Log Pearson Type III	35
Tabel 4.5 Nilai K untuk Cs Distribusi Log Pearson Type III	37
Tabel 4.6 Analisis Frekuensi dengan Metode Distribusi Normal	38
Tabel 4.7 Variabel Reduksi Gauss (k) Distribusi Normal	39
Tabel 4.8 Rekapitulasi Analisa Frekuensi Curah Hujan Maksimum.....	40
Tabel 4.9 Perhitungan Distribusi Curah Hujan dengan Periode Ulang T.....	41
Tabel 4.10 Perhitungan Tetapan-Tetapan dalam Rumusan Intensitas Curah Hujan untuk Periode Ulang 2 Tahun.....	42
Tabel 4.11 Perhitungan Tetapan-Tetapan dalam Rumusan Intensitas Curah Hujan untuk Periode Ulang 5 Tahun	44
Tabel 4.13 Perhitungan Tetapan-Tetapan dalam Rumusan Intensitas Curah Hujan untuk Periode Ulang 2 Tahun.....	46
Tabel 4.14 Perhitungan Tetapan-Tetapan dalam Rumusan Intensitas Curah Hujan untuk Periode Ulang 5 Tahun.....	48
Tabel 4.15 Perhitungan Tetapan-Tetapan dalam Rumusan Intensitas Curah Hujan untuk Periode Ulang 10 Tahun.....	50
Tabel 4.16 Perbandingan Debit Saluran Eksisting dengan Debit Maksimum yang Dianalisis	60
Tabel 4.17 Debit Saluran Rencana.....	64

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Denah Lokasi Penelitian	5
Gambar 1.2 Bagan Alur Penulisan	6
Gambar 2.1 Jaringan Drainase Siku	17
Gambar 2.2 Jaringan Drainase Paralel.....	18
Gambar 2.3 Jaringan Drainase Grid Iron	18
Gambar 2.4 Jaringan Drainase Alamiah	19
Gambar 2.5 Jaringan Drainase Radial	19
Gambar 2.6 Jaringan Drainase Jaring-Jaring	20
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....	23
Gambar 3.2 Data Topografi	28
Gambar 3.2 Bagan Alur Metodologi Penelitian.....	29
Gambar 4.1 Arah Aliran Sistem Saluran Drainase di Kelurahan Kemas Rindo Kecamatan Kertapati Palembang	30
Gambar 4.2 Daerah Tangkapan (Clatchmen Area)	51

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sistem drainase merupakan bagian yang sangat penting. Suatu kawasan yang tertata dengan baik haruslah diikuti dengan penataan sistem drainase yang berfungsi untuk mengurangi atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan sehingga tidak menimbulkan genangan air. Sistem drainase merupakan suatu rangkaian kegiatan yang membentuk upaya pengaliran air, baik air permukaan, maupun air tanah, dari suatu daerah atau kawasan.

Banjir yang terjadi di pada kawasan Kecamatan Kertapati Palembang, khususnya di kelurahan Kemas Rindo merupakan sangat mengganggu aktivitas warga dalam melakukan kegiatan sehari-hari. Genangan tersebut terjadi akibat saluran drainase tidak dapat menampung volume air atau curah hujan yang tinggi sehingga air menggenangi di kawasan tersebut.

Banjir adalah peristiwa yang terjadi ketika aliran air yang berlebihan merendam daratan. Permasalahan banjir seakan-akan menjadi tradisi tahunan yang dirasakan warga yang terletak di Jl. Mataram 1 Rt.02, Kelurahan Kemas Rindo Kecamatan Kertapati Palembang. Permasalahan banjir yang serius terjadi di Lr. Jama-Jama dan Lr. Bersatu. Banjir di wilayah ini disebabkan karena pembangunan yang semakin pesat dan dimensi saluran drainase yang sudah tidak mampu lagi mengalirkan debit aliran air hujan pada kawasan tersebut.

1.2. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah menganalisa dan mengevaluasi drainase penyebab banjir atau genangan air yang terjadi di kawasan Kelurahan Kemas Rindo Kecamatan Kertapati Palembang.

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang ada, maka tujuan penelitian ini adalah menganalisa dan mengevaluasi kemampuan drainase dalam menampung dan mengalirkan debit limpasan permukaan pada kawasan Kelurahan Kemas Rindo Kecamatan Kertapati Palembang.

1.3. Batasan Masalah

Untuk menghindari keluasan penelitian, maka diperlukan batasan masalah penelitian yaitu sebagai berikut.

1. Dalam penelitian ini, peneliti menganalisa dan mengevaluasi kemampuan drainase dalam menampung dan mengalirkan debit limpasan permukaan pada kawasan Kelurahan Kemas Rindo Kecamatan Kertapati Palembang
2. Peneliti mengolah data curah hujan menggunakan tiga metode:
 - a. Metode Log normal
 - b. Metode Log Pearson Type III
 - c. Metode Gumbel
3. Dalam penelitian ini, peneliti menganalisa daerah pengaliran, menghitung intensitas hujan, menghitung debit maksimum dari curah hujan dan air limbah rumah tangga, serta menganalisa kapasitas saluran.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diidentifikasi penyebab banjir yang mengakibatkan genangan atau banjir pada kawasan Kelurahan Kemas Rindo Kecamatan Kertapati Palembang.

1.5. Sistematika Penulisan

Untuk dapat memberikan gambaran dan juga penjelasan tentang pokok masalah yang akan dibahas, maka sistematika penulisan ini dibagi menjadi beberapa pokok pembahasan, dengan penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi penulisan latar belakang, maksud dan tujuan, permasalahan, metode pengumpulan data, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Menjelaskan pengertian drainase, jenis-jenis drainase, dan membahas rumus-rumus pengolahan data yang akan digunakan untuk menyelesaikan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

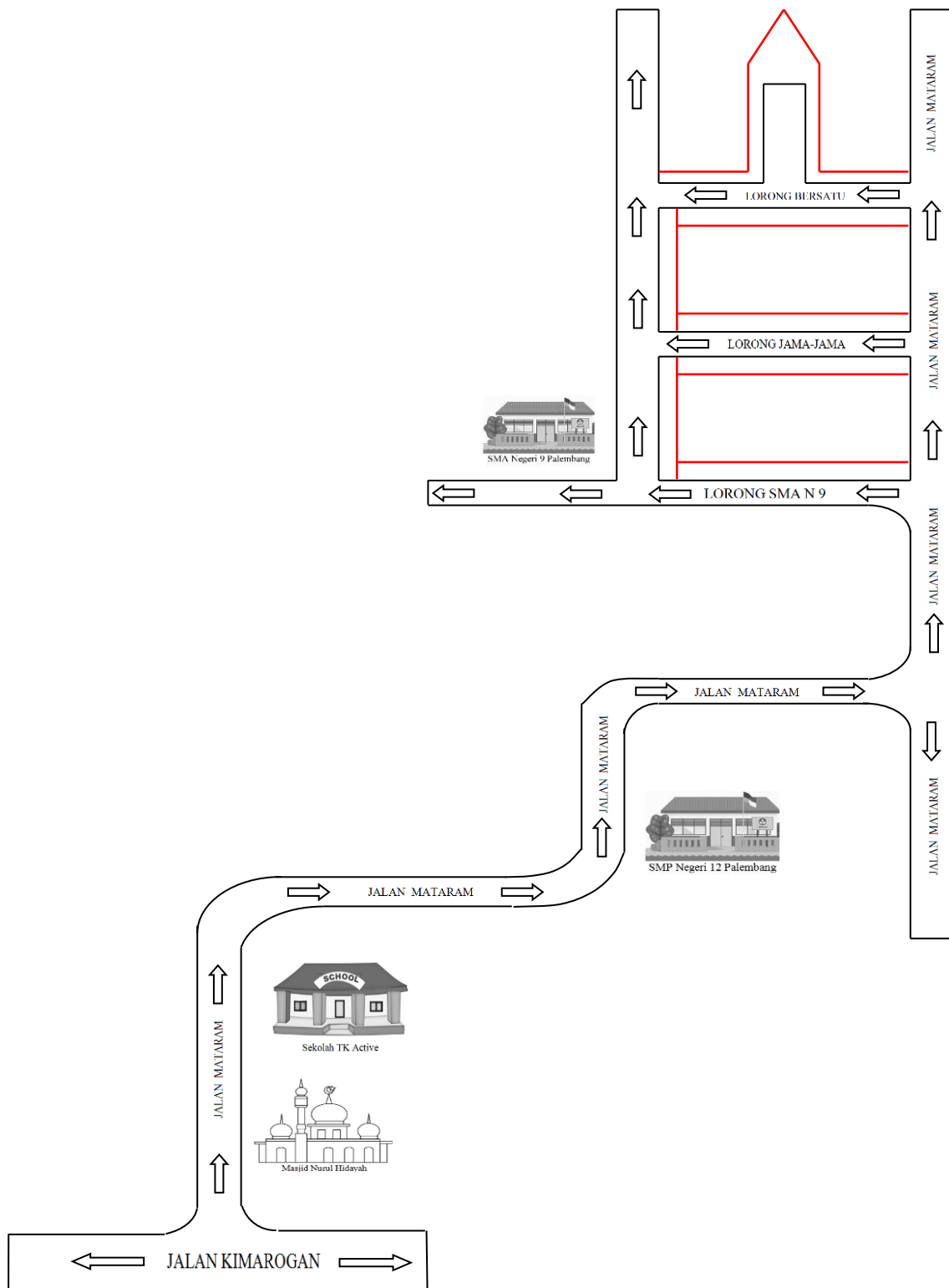
Metodologi penelitian menjelaskan mengenai langkah kerja, pengumpulan data primer dan sekunder dan bagan alir penelitian.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang pengolahan data dan pembahasan berupa hasil penelitian serta menganalisa data tersebut dengan menggunakan rumus-rumus.

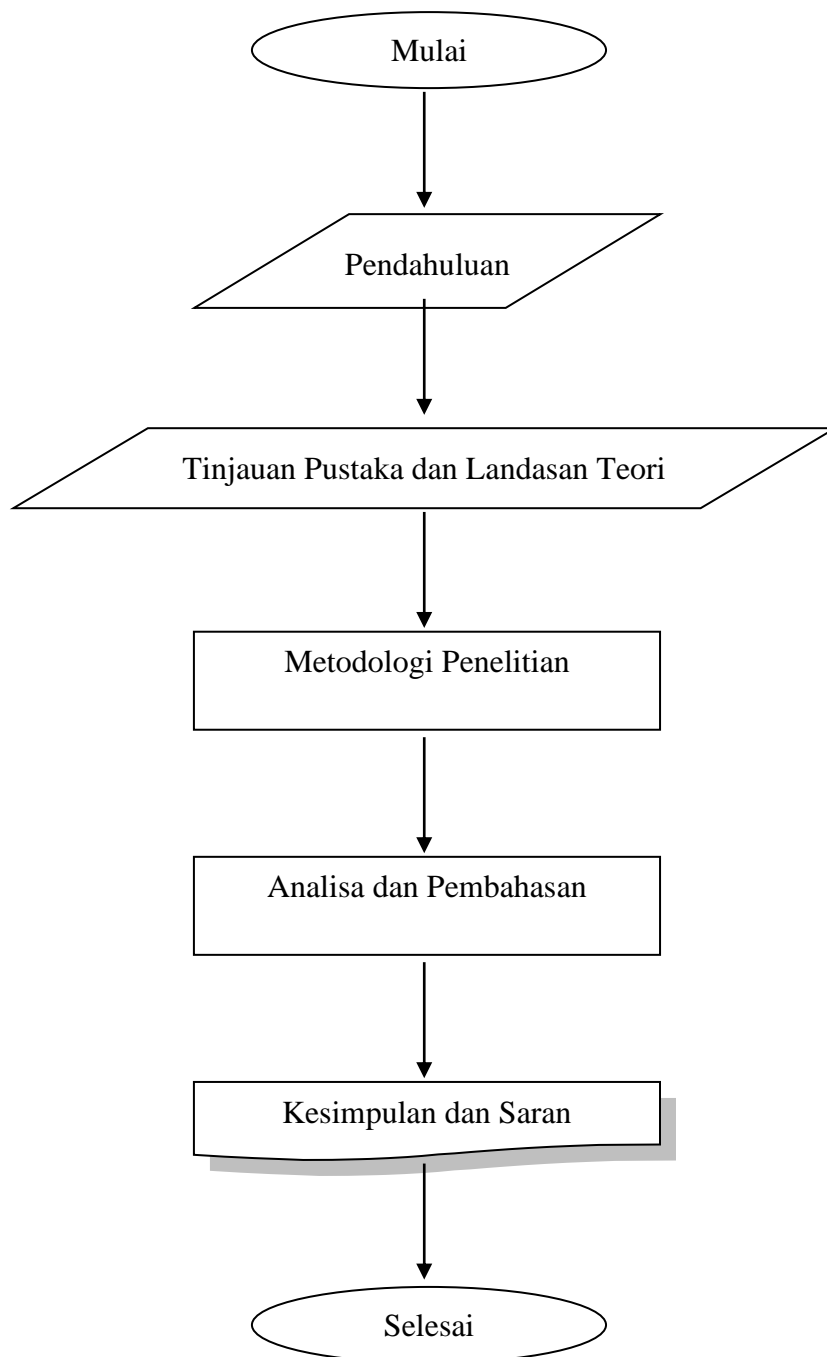
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang diambil dari keseluruhan hasil penelitian dan juga berisi saran yang berguna untuk mengoptimalkan penelitian- penelitian selanjutnya.



Gambar 1.1 Denah Lokasi Penelitian

1.6. Bagan Alur Penulisan



Gambar 1.2. Bagan Alur Penulisan

DAFTAR PUSTAKA

- Asbintari, Syafutri. Komparasi Metode Formulasi Intensitas Hujan di Kawasan Hulu Daerah Aliran Sungai (DAS) Batang Lubuh Kota Pasir Pengaraian. *Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian, Jurnal UPP-2016*.
- Fairizi, Dimitri 2015. *Analisis dan Evaluasi Saluran Drainase Pada Kawasan Perumnas Talang Kelapa di Subdas Lambidaro Kota Palembang*. Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan Vol. 3, No. 1, Maret 2015, ISSN : 2355-374X.
- Sadyohutomo. 2008. *Manajemen Kota dan Wilayah*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Saragi, Setiadi. 2014. *Pola Distribusi Hujan Jam-Jaman (Studi Kasus Stasiun Hujan Kecamatan Senapelan)*. Jom FTEKNIK Volume 1 No. 2 Oktober 2014.
- Sulistiyatno, Aan. 2012. *Studi Pengaruh Genangan Air terhadap Kerusakan Jalan Aspal Dan Perencanaan Subdrain untuk Ruas jl. Rungkut Industri Raya, Jl. Rungkut Kidul Raya, Jl. Jemur Sari, jl. Nginden Raya, Jl. Manyar dan Jl. Mulyosari Raya*. Jurnal Teknik Pomits Vol. 1, No. 1, (2012) 1-6.
- Suputra, Ketut I. 2017. *Perhitungan Intensitas Hujan Berdasarkan Data Curah Hujan Stasiun Curah Hujan di Kota Denpasar*. Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Udayana Denpasar.
- Suripin. 2004. *Sistem Drainase Yang Berkelanjutan*. Yogyakarta: Andi.
- Tanjung, Rezaimansyah. 2017. *Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Sebagai Dasar Penentuan Perbaikan Jalan Provinsi Pada Ruas Jalan Kisaran – Air Joman Batas Tanjung Balai (Studi Kasus)*. Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan.
- Unikom. *Sistem Drainase*. <https://tsipilunikom.wordpress.com/2012/06/19/sistem-drainase>. Diakses tanggal 4 November 2019.
- Yulius, Elma. 2018. *Evaluasi Saluran Drainase Pada Jalan Raya Sarua-Ciputat Tangerang Selatan*. Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Rekayasa Sipil Vol. 6 No. 2 Juli 2018.