

PERENCANAAN SISTEM DRAINASE PADA KAWASAN PERKOTAAN TALANG
KULAPA DI SUB DAS LAHENDARO KOTA PALEMBANG

PI
Ryul
2013



LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat kelulusan gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

RONI ERANSKA

09081401105

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

2013

S
622.507

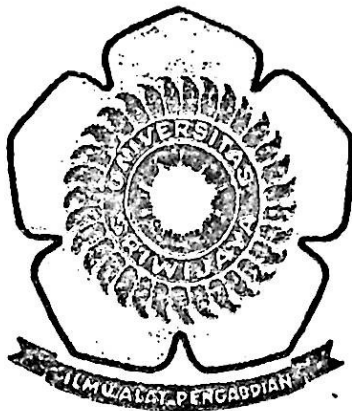
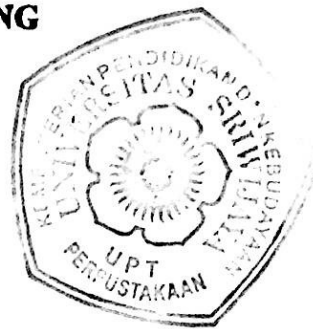
TINJAUAN SISTEM DRAINASE PADA KAWASAN PERUMNAS TALANG

Roni

KELAPA DI SUB DAS LAMBIDARO KOTA PALEMBANG

P

2013



R. 22594 / 23088

LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

RONI FRANSISKA

03081001105

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

2013

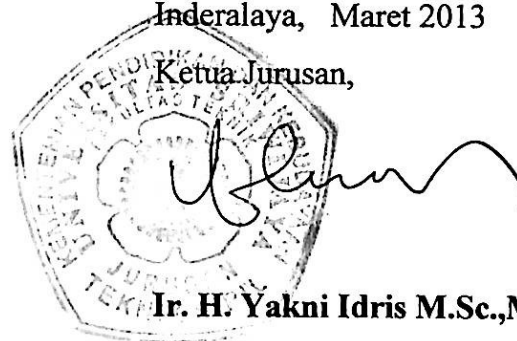
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : RONI FRANSISKA
NIM : 03081001105
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : TINJAUAN SISTEM DRAINASE PADA KAWASAN
PERUMNAS TALANG KELAPA DI SUB DAS LAMBIDARO
KOTA PALEMBANG

Inderalaya, Maret 2013

Ketua Jurusan,



Ir. H. Yakni Idris M.Sc.,MSCE

NIP. 19581211 198703 1 002

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : RONI FRANSISKA
NIM : 03081001105
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : TINJAUAN SISTEM DRAINASE PADA KAWASAN
PERUMNAS TALANG KELAPA DI SUB DAS LAMBIDARO
KOTA PALEMBANG

Dosen Pembimbing I,

Inderalaya, Maret 2013

Dosen Pembimbing II,



Ir. Helmi Hakki, M.T

NIP. 19610703 199102 1 001



Agus Lestari Yuwono, S.T., M.T

NIP. 19680524 200012 1 001

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGAJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : RONI FRANSISKA
NIM : 03081001105
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : TINJAUAN SISTEM DRAINASE PADA KAWASAN
PERUMNAS TALANG KELAPA DI SUB DAS LAMBIDARO
KOTA PALEMBANG

Inderalaya, Maret 2013
Pemohon



Roni Fransiska
NIM. 03081001105

Bismillahirrahmanirrahim...

"Allah lah yang meninggikan langit tanpa tiang (sebagaimana) yang kamu lihat, kemudian Dia bersemayam di atas (Menguasai) Arasy, dan Memundukkan matahari dan bulan. Masing-masing beredar hingga waktu yang ditentukan..."

(Q. G. Ar-Ra'd : 2)

Kupersembahkan Kepada :

- ❖ *Almarhum Amak dan Abuk tercinta, ude Robby, ude Robert, Ronald, Wiedya, Indeh yang telah memberikan doa, nasehat dan telah memberikan semua kebutuhan yang Aku perlukan dalam menyelesaikan Pendidikan di Universitas Sriwijaya*
- ❖ *Mak uwo, Almarhum pak Uwo, Etek-etek ku, Mamak-mamak ku, serta keluarga besar ku, terimakasih atas doa, nasehat, dan bantuan materiil.*
- ❖ *Inyak, pak Da, bang Ijef, bang Febi, bang Fori, terima kasih atas doa, nasehat, dan telah memberikan tempat berlindung untuk kami dan menjadikan kami bagian dari keluarga.*
- ❖ *Almamater yang Aku banggakan*

ABSTRAK

Perumnas Talang Kelapa merupakan perumahan yang berada di kelurahan Talang Kelapa kecamatan Alang-Alang Lebar, Kota Palembang. Pada kawasan perumahan, perencanaan sistem drainase harus dilakukan dengan baik. Namun seiring dengan pertumbuhan penduduk maka perumahan ini menjadi semakin padat dan menyebabkan keberadaan fasilitas penunjang mengalami penurunan kualitas, salah satunya adalah saluran drainase yang mengalami penurunan fungsi karena saluran drainase terjadi penyempitan karena sedimentasi, sampah dan rumput.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengevaluasi dimensi saluran yang ada dan merencanakan dimensi saluran yang dapat menampung aliran air. Data curah hujan dianalisa dengan menggunakan analisis frekuensi kemudian dilakukan uji kecocokan dengan menggunakan uji *Smirnov-Kolmogorov* dan diperoleh distribusi Log Normal. Langkah selanjutnya menentukan intensitas hujan dan didapatkan intensitas hujan dengan metode Talbot kemudian dibuat grafik lengkung Intensitas-Durasi-Frekuensi (IDF). Tahap selanjutnya adalah menentukan debit banjir rencana, metode yang digunakan adalah metode Rasional. Setelah data debit diperoleh maka dicari dimensi saluran drainase, dari hasil perhitungan diperoleh saluran drainase yang tidak berfungsi dengan baik yaitu saluran S1, S2, S6, S7, S8, S9, S10, S16, S24, S28, S32, S34, S35, dan S37.

Setelah dilakukan perencanaan drainase dengan menggunakan metode Rasional maka diperoleh dimensi saluran drainase yang ideal untuk mengatasi limpasan yang terjadi, yaitu saluran S1(60x120 cm), S2(60x120 cm), S6(40x80 cm), S7(45x90 cm), S8(35x70 cm), S9(45x90 cm), S10(50x100 cm), S16(55x110 cm), S24(35x70 cm), S28(40x80 cm), S32(30x60 cm), S34(40x80 cm), S35(40x80 cm), S37(35x70 cm).

Kata Kunci : *perumahan, saluran drainase, metode rasional, perencanaan drainase*

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan baik dan lancar tugas akhir ini yang berjudul **“Tinjauan Sistem Drainase Pada Kawasan Perumnas Talang Kelapa di Sub DAS Lambidaro Kota Palembang ”**. Laporan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Strata-1 pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Untuk kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih, terutama kepada :

1. Prof. Dr. Badia Perizade, M.B.A., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Ir. H.M. Taufik Toha D.E.A., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Ir. H. Yakni Idris M.Sc.,MSCE., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
4. Mas Bimo Brata Aditiya, S.T, M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Ir. H. Arifin Daud, M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Bapak Ir. Helmi Hakki, M.T., selaku Dosen Pembimbing I, yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dalam penulisan Tugas Akhir ini.
7. Bapak Agus Lestari Yuwono, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II, terima kasih atas kesediaannya untuk memberikan bimbingan dalam penulisan Tugas Akhir ini.
8. Seluruh dosen Teknik Sipil Universitas Sriwijaya yang dengan ikhlas memberikan ilmunya.
9. Seluruh Staf Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya yang telah banyak membantu.
10. Kepala dan seluruh staf BAPPEDA Kota Palembang.
11. Kepala dan seluruh staf BMKG Kenten Kota Palembang

12. Rekan-Rekan Mahasiswa Teknik Sipil Angkatan 2008 Universitas Sriwijaya yang telah memberikan dukungan.
13. Pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu per satu, yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.

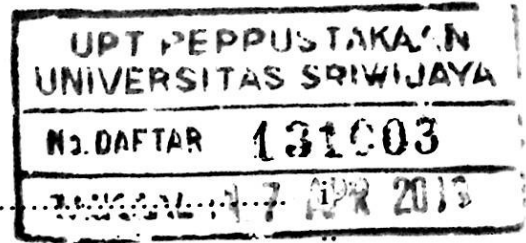
Dalam penulisan ini, penulis menyadari bahwa segala sesuatu yang disajikan masih banyak kekurangan dan kekeliruan yang dikarenakan masih terbatasnya pengetahuan yang dimiliki. Dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca sehingga apa yang telah ditulis dalam tugas akhir ini membawa manfaat bagi kita semua.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penulisan tugas akhir ini, semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat-Nya kepada kita semua. Aamiin.

Inderalaya, Maret 2013

Penulis

DAFTAR ISI



Halaman Judul.....	ii
Halaman Pengesahan.....	v
Halaman Persembahan.....	vi
Abstrak.....	vii
Kata Pengantar.....	ix
Daftar Isi.....	xii
Daftar Tabel.....	xiv
Daftar Gambar.....	xv
Daftar Lampiran.....	
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penulisan.....	2
1.4 Ruang Lingkup Penulisan.....	3
1.5 Rencana Sistematika Penulisan.....	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Landasan Teori.....	5
2.2.1 Daerah Aliran Sungai (DAS).....	5
2.2.2 Banjir.....	7
2.2.3 Drainase Perkotaan	9
2.2.3.1 Umum.....	9
2.2.3.2 Jenis-Jenis Drainase.....	11
2.2.3.3 Pola Jaringan Drainase.....	12
2.2.3.4 Saluran Terbuka.....	14
2.2.3.5 Fungsi Drainase.....	15
2.2.4 Analisa Hidrologi.....	16
2.2.5 Analisis Hujan.....	16
2.2.5.1 Hujan Kawasan (Daerah Tangkapan Air = DTA).....	16
2.2.5.2 Cara Memilih Metode.....	19

2.2.6 Hujan Rencana.....	20
2.2.6.1 Metode Distribusi Normal.....	20
2.2.6.2 Metode Distribusi Log Normal.....	21
2.2.6.3 Metode Distribusi Log Person III.....	22
2.2.6.4 Metode Distribusi Gumbel.....	24
2.2.7 Uji Kecocokan Distribusi.....	25
2.2.7.1 Uji <i>Chi-kuadrat</i>	26
2.2.7.2 Uji <i>Smirnov-Kolmogorov</i>	28
2.2.8 Intensitas Hujan.....	29
2.2.8.1 Pemilihan Metode Intensitas Hujan.....	29
2.2.8.2 Menggambar Kurva IDF.....	33
2.2.9 Limpasan	33
2.2.9.1 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Limpasan.....	34
2.2.9.2 Koefisien Limpasan.....	34
2.2.9.3 Debit Banjir Rencana.....	35
2.2.9.4 Kala Ulang Debit Banjir.....	37
2.2.10 Waktu Konsentrasi.....	39
2.2.11 Kriteria dan Dimensi Saluran.....	40
 BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	 43
3.1 Studi Pustaka.....	43
3.2 Pengumpulan Data.....	43
3.3 Pengolahan Data dan Analisa.....	44
3.4 Kesimpulan.....	44
 BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	 47
4.1 Kondisi Daerah Studi.....	47
4.2 Curah Hujan.....	47
4.3 Analisis Frekuensi.....	48
4.4 Distribusi Curah Hujan.....	50
4.4.1 Metode Distribusi Normal.....	50
4.4.2 Metode Distribusi Log Normal.....	51
4.4.3 Metode Distribusi Log Person III.....	53
4.4.4 Metode Distribusi Gumbel.....	54

4.5 Uji Kecocokan <i>Smirnov-Kolmogorov</i>	55
4.5.1 Uji Distribusi Normal.....	56
4.5.2 Uji Distribusi Log Normal.....	58
4.5.3 Uji Distribusi Log Person III.....	58
4.5.4 Uji Distribusi Gumbel.....	59
4.6 Perhitungan Intensitas Hujan.....	60
4.7 Analisa Debit Banjir Pada Perumnas Talang Kelapa.....	67
4.8 Analisa Dimensi Saluran Pada Perumnas Talang Kelapa.....	70
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	 77
5.1 Kesimpulan.....	77
5.2 Saran.....	77
 DAFTAR PUSTAKA.....	 78
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Nilai variabel reduksi Gauss.....	21
Tabel 2.2	Nilai K untuk distribusi Log Person III.....	22
Tabel 2.3	<i>Reduced Mean</i> Y_n	24
Tabel 2.4	<i>Reduced Standard Deviation</i> S_n	25
Tabel 2.5	<i>Reduced Variate</i> , Y_{tr} sebagai fungsi periode ulang.....	25
Tabel 2.6	Nilai derajat kepercayaan.....	26
Tabel 2.7	Nilai kritis (Do) <i>Smirnov-Kolmogorov</i>	29
Tabel 2.8	Koefisien limpasan metode Rasional.....	35
Tabel 2.9	Periode ulang hujan desain.....	37
Tabel 2.10	Koefisien kekasaran Manning.....	42
Tabel 4.1	Data curah hujan maksimum (mm) jangka pendek.....	48
Tabel 4.2	Data curah hujan maksimum (mm) jangka pendek (15 menit).....	49
Tabel 4.3	Data parameter statistik.....	49
Tabel 4.4	Perhitungan curah hujan dengan distribusi Normal.....	50
Tabel 4.5	Distribusi Normal.....	51
Tabel 4.6	Perhitungan curah hujan dengan distribusi Log Normal.....	51
Tabel 4.7	Distribusi Log Normal.....	52
Tabel 4.8	Perhitungan curah hujan dengan distribusi Log Person III.....	53
Tabel 4.9	Distribusi Log Person III.....	54
Tabel 4.10	Perhitungan curah hujan dengan distribusi Gumbel.....	55
Tabel 4.11	Distribusi Gumbel.....	56
Tabel 4.12	Pengurutan data curah hujan uji <i>Smirnov-Kolmogorov</i> distribusi Normal, Log Normal, Log Person III, dan Gumbel.....	56
Tabel 4.13	Pengurutan nilai masing-masing peluang teoritis data distribusi Normal.....	57
Tabel 4.14	Pengurutan nilai masing-masing peluang teoritis data distribusi Log Normal.....	58
Tabel 4.15	Pengurutan nilai masing-masing peluang teoritis data distribusi Log Person III.....	59
Tabel 4.16	Pengurutan nilai masing-masing peluang teoritis data distribusi Gumbel.....	59
Tabel 4.17	Intensitas hujan.....	60

Tabel 4.18 Perhitungan intensitas hujan dengan distribusi Log Normal.....	61
Tabel 4.19 Intensitas hujan dengan distribusi Log Normal.....	62
Tabel 4.20 Perhitungan harga tiap suku untuk perhitungan tetapan-tetapan dalam rumus intensitas curah hujan	63
Tabel 4.21 Perbandingan kecocokan rumus-rumus intensitas hujan.....	64
Tabel 4.22 Intensitas hujan untuk berbagai periode ulang berdasarkan rumus Talbot.....	66
Tabel 4.23 Debit banjir.....	68
Tabel 4.24 Dimensi saluran drainase.....	71
Tabel 4.25 Perbandingan saluran drainase.....	72
Tabel 4.26 Gambar perbandingan dimensi saluran.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	DAS bulu burung.....	6
Gambar 2.2	DAS radial	7
Gambar 2.3	DAS paralel.....	7
Gambar 2.4	(a) dan (b) pola siku	12
Gambar 2.5	(a) dan (b) pola paralel	13
Gambar 2.6	(a) dan (b) pola alamiah	13
Gambar 2.7	Pola grid iron.....	13
Gambar 2.8	Pola radial	14
Gambar 2.9	Pola jaring-jaring	14
Gambar 2.10	Metode Poligon Thiessen.....	17
Gambar 2.11	Metode Isohyet.....	18
Gambar 2.12	Penampang melintang berbentuk persegi.....	40
Gambar 2.13	Penampang melintang berbentuk trapesium	40
Gambar 2.14	Penampang melintang berbentuk segitiga.....	41
Gambar 3.1	<i>Flow chart</i> pengerjaan laporan Tugas Akhir.....	45
Gambar 3.2	<i>Flow chart</i> analisis frekuensi.....	46
Gambar 4.1	Ploting data pengukuran dan prediksi dengan tiga jenis kurva intensitas hujan.....	65
Gambar 4.2	Kurva intensitas hujan untuk berbagai periode ulang berdasarkan rumus talbot.....	66

DAFTAR LAMPIRAN

Peta Administrasi

Peta Kelurahan Talang Kelapa

Peta Sub Daerah Aliran Sungai

Peta DAS Lambidaro

Peta Topografi

Peta Penggunaan Lahan

Gambar 1. Skema Aliran Air

Gambar 2. Subcatmen Area Penyebaran Air

Gambar 3. Saluran Drainase yang Melimpas

Gambar 4. Lokasi Genangan Air

Kondisi Eksisting di Lapangan

Surat Tugas Untuk Mulai Tugas Akhir

Kartu Asistensi Laporan Tugas Akhir

Kartu Asistensi Hasil Sidang Laporan Tugas Akhir

Surat Keterangan Selesai Revisi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sistem drainase adalah rangkaian kegiatan yang membentuk upaya pengaliran air, baik air permukaan (*limpasan/run off*), maupun air tanah (*underground water*) dari suatu daerah atau kawasan. Sistem drainase merupakan bagian penting pada suatu kawasan perumahan. Suatu kawasan perumahan yang tertata dengan baik haruslah juga diikuti dengan penataan sistem drainase yang berfungsi untuk mengurangi atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan sehingga tidak menimbulkan genangan air yang dapat mengganggu aktivitas masyarakat dan bahkan dapat menimbulkan kerugian sosial ekonomi terutama yang menyangkut aspek-aspek kesehatan lingkungan permukiman.

Kota Palembang secara geografis wilayah nya berada diantara 2° 52' sampai 3° 5' LS dan 104° 37' sampai 104° 52' BT. Kota Palembang terdiri dari 14 kecamatan dan 103 kelurahan, dengan luas wilayah 400,61 km² dengan persentase 45 % lahan kering dan 55 % lahan rawa (Dinas PU TK I Sumsel, 1997).

Peningkatan jumlah penduduk di Kota Palembang mengakibatkan alih fungsi lahan menjadi areal pemukiman semakin pesat. Perubahan alih fungsi lahan menyebabkan daerah hijau atau daerah terbuka yang berfungsi sebagai resapan air menjadi semakin berkurang. Kemudian adanya ketidakseimbangan antara *cut and fill* lahan, pemerataan untuk jalur transportasi, dan banyaknya perkerasan yang menyebabkan porsi rembesan dan resistensi makin mengecil mengakibatkan porsi limpasan air hujan membesar, yang akhirnya akan menyebabkan akumulasi air hujan yang terkumpul melampaui kapasitas saluran drainase yang ada. Hal ini sering ditunjukkan dengan terjadinya air yang meluap dari saluran drainase baik di perkotaan, maupun di pemukiman secara khusus, sehingga terjadi genangan air bahkan terjadi banjir. Pada saat sekarang ini Kota Palembang sedang mengalami musim hujan dengan tingkat curah hujan begitu tinggi, sehingga menyebabkan banjir di beberapa kawasan di Kota Palembang.

Talang Kelapa merupakan salah satu kelurahan yang berada di kecamatan Alang-Alang Lebar Kota Palembang. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Kota Palembang pada tahun 2011, kelurahan Talang Kelapa memiliki luas wilayah



yang paling besar di antara kelurahan lainnya, yaitu luasnya 1.303,36 ha dan memiliki jumlah penduduk 29.477 jiwa.

Perumnas Talang Kelapa merupakan perumahan yang berada di kelurahan Talang Kelapa kecamatan Alang-Alang Lebar, Kota Palembang. Keberadaan perumahan ini memang telah direncanakan untuk menyangga kebutuhan akan perumahan bagi perkembangan Kota Palembang. Namun seiring dengan pertumbuhan penduduk dan perkembangan Kota Palembang maka perumahan ini menjadi semakin padat dan keberadaan fasilitas penunjang mengalami penurunan kualitas, salah satunya adalah saluran drainase yang mengalami penurunan fungsi karena saluran drainase yang rusak, terjadinya sedimentasi dan tersumbat karena sampah.

Pembangunan perumahan di kawasan Perumnas Talang Kelapa saat ini masih berkembang pesat. Hal ini menyebabkan daerah terbuka dan resapan air menjadi berkurang sehingga menyebabkan air limpasan menjadi semakin besar. Pada saat terjadi hujan deras dengan intensitas yang tinggi maka akibat air limpasan yang besar dan saluran drainase yang tidak berfungsi dengan baik menimbulkan luapan air yang terjadi pada saluran drainase sehingga terjadi genangan air di beberapa titik pada kawasan Perumnas Talang Kelapa.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah limpasan air yang terjadi pada saluran drainase pada kawasan Perumnas Talang Kelapa di Sub DAS Lambidaro Kota Palembang.

1.3. Tujuan Penulisan

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang ada, maka tujuan penulisan laporan tugas akhir ini adalah menganalisis dan mengevaluasi dimensi saluran drainase pada kawasan Perumnas Talang Kelapa di Sub DAS Lambidaro Kota Palembang.

1.4. Ruang Lingkup Penulisan

Dalam penelitian ini perlu dilakukan batasan cakupan dan prosedur analisis untuk mengetahui seberapa jauh cakupan penelitian sehingga dapat memudahkan dalam pembahasan penelitian.

Batasan penelitian mencakup hal-hal di bawah ini :

- 1) Sistem Drainase yang diteliti adalah saluran drainase pada kawasan Perumnas Talang Kelapa di Sub DAS Lambidaro Kota Palembang.
- 2) Penelitian ini membahas tentang menganalisis debit banjir, menganalisis dan mengevaluasi dimensi saluran drainase pada kawasan Perumnas Talang Kelapa di Sub DAS Lambidaro Kota Palembang.

1.5. Rencana Sistematika Penulisan

Rencana sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini secara garis besar disusun menjadi 5 bab sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, tujuan penulisan, ruang lingkup penulisan, dan rencana sistematika penulisan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan mengenai teori yang didapat dari survey lapangan, pustaka maupun dari penelitian yang sudah ada yang berhubungan dengan laporan Tugas Akhir ini.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan langkah-langkah dan metode yang digunakan dalam melakukan penelitian.

BAB IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi analisis hujan, analisis frekuensi, uji *smirnov-kolmogorov*, intensitas hujan, debit banjir rencana, dan analisis dimensi saluran drainase.

BAB V. PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Bulqis, *Tinjauan Perencanaan Teknis Drainase pada Jalan Tanjung Batu – Yamaker Kabupaten Nunukan*. Majalah Ilmiah Al – Jibra, Vol. 12 No.41, 2011.
- Cecep Ridwan Gunawan dan Sri Legowo, *Kajian Desain Drainase Kawasan Pertanian dan Pedesaan pada Saluran Drainase Bugel Kabupaten Indramayu*. Jurnal Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan Institut Teknologi Bandung, 2011.
- Chow, Ven Te, *Hidrolika Saluran Terbuka*. Penerbit Erlangga, Jakarta, 1997.
- Linsley, Ray K, dkk *Teknik Sumber Daya Air*. Penerbit Erlangga, Jakarta, 1995.
- Merry Yelza, Joko Nugroho, dan Suardi Natasaputra, *Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Debit Limpasan Drainase di Kota Bukittinggi*. Jurnal Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan Institut Teknologi Bandung, 2010.
- Novirina Hendrasarie, *Evaluasi Banjir pada Area Drainase Kali Kepiting dan Kali Kenjeran Surabaya Timur*. Jurnal Rekayasa Perencanaan, Vol.2 No.1, 2005.
- Prayogi Akbar Putra dan Marisa Handajani, *Evaluasi Permasalahan Sistem Drainase Kawasan Jeruk Purut Kecamatan Pasar Minggu Kotamadya Jakarta Selatan*. Jurnal Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan Institut Teknologi Bandung, 2009.
- Suripin, *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Penerbit Andi, Jakarta, 2004.
- Triatmodjo Bambang, *Hidraulika II*. Penerbit Beta Offset, Yogyakarta, 1993.