

**PERENCANAAN DRAINASE PADA KAWASAN  
PALEMBANG TRADE CENTER**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

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

**Oleh :**

**EVIN KURNIAWAN**

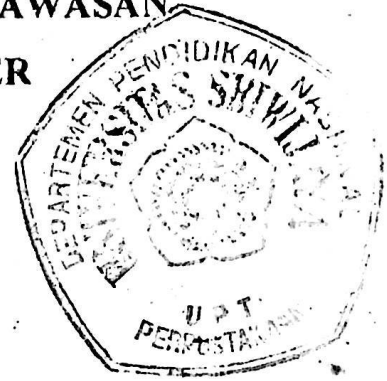
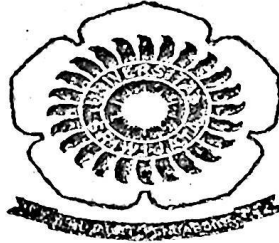
**03003110128**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2005**

S  
627.52/07  
Kur  
P  
2005

**PERENCANAAN DRAINASE PADA KAWASAN  
PALEMBANG TRADE CENTER**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

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

R. 12446  
12728

Oleh :

**EVIN KURNIAWAN**

**03003110128**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2005**

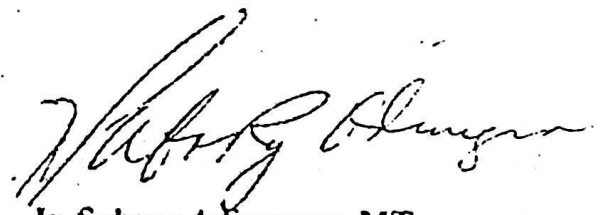
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : EVIN KURNIAWAN  
NIM : 03003110128  
Jurusan : TEKNIK SIPIL  
Judul Tugas Akhir : PERENCANAAN DRAINASE PADA KAWASAN  
PALEMBANG TRADE CENTER

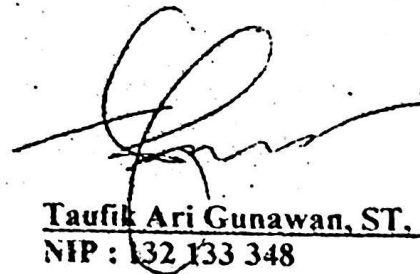
**PEMBIMBING TUGAS AKHIR**

Tanggal : ..... Pembimbing Utama :



Ir. Subary Adinegara, MT  
NIP : 130 817 181

Tanggal : ..... Pembantu Pembimbing :




Taufik Ari Gunawan, ST, MT  
NIP : 132 133 348

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

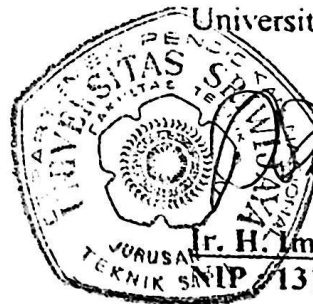
**TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : EVIN KURNIAWAN  
NIM : 03003110128  
Jurusan : TEKNIK SIPIL  
Judul Tugas Akhir : PERENCANAAN DRAINASE PADA KAWASAN  
PALEMBANG TRADE CENTER

Mengetahui,

 Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik

Universitas Sriwijaya



Ir. H. Imron Fikri Astira, MS  
NIP. 131 472 645

*Motto :*

*Sebaik-baiknya manusia adalah orang yang dapat memberikan manfaat bagi orang lain.*

*Kesuksesan itu bagaikan berada di puncak gunung. Untuk mencapainya haruslah dengan mendaki dan memanjat bukan dengan cara melompat.*

*Kupersembahkan untuk :*

- *Orang tuaku tercinta*
- *Kakak-kakakku tersayang*
- *Keponakanku tersayang*
- *Seseorang yang kusayang*
- *Almamaterku*

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT karena atas rahmat serta karunia-Nya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dalam rangka mengakhiri studi pada jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis menganalisa dan merencanakan drainase di jalan R. Sukanto pada kawasan Palembang Trade Center agar kawasan tersebut bisa terbebas dari banjir apabila hujan turun menit-menitan maupun jam-jaman. Tugas akhir ini diberi judul **“PERENCANAAN DRAINASE PADA KAWASAN PALEMBANG TRADE CENTER”**.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada yang terhormat Bapak Ir. Subary Adinegara, MT sebagai pembimbing I, dan juga kepada Bapak Taufik Ari Gunawan, ST, MT yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama penulis menyelesaikan tugas akhir ini.

Pada kesempatan ini pula penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih atas bimbingan dan bantuan sehubungan dengan penyelesaian tugas akhir ini kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Zainal Ridho Djakfar selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak DR. Ir. Hasan Basri selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Ir. H. Imron Fikri Astira, MS selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Taufik Ari Gunawan, ST, MT selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
5. Segenap dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas teknik Universitas Sriwijaya.
6. Keluargaku yang telah memberikan nasihat-nasihat, dan selalu mengiringi langkahku dengan doa.
7. Teman-temanku, Robby, Rahmat, Koga, Yepo, Andry, Iyai dan Rekan-rekan angkatan 2000 yang telah membantu menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Semua pihak yang telah memberikan bantuan sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik dan lancar.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, maka dari itu penulis menerima kritik dan saran yang dapat membuat laporan ini menjadi lebih baik lagi.

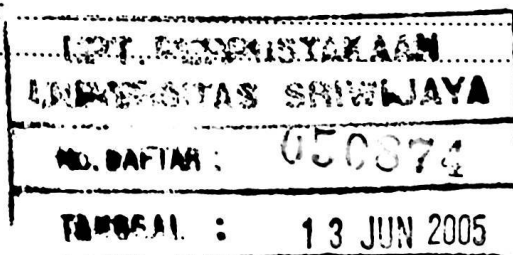
Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Amin.

Palembang, Mei 2005

Penulis

# DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul .....	i
Halaman Persetujuan .....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Motto .....	iv
Kata Pengantar .....	v
Daftar Isi .....	vii
Daftar Tabel .....	ix
Daftar Gambar .....	x
Abstraksi .....	xi
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	I-1
1.2. Perumusan Masalah .....	I-2
1.3. Maksud dan Tujuan .....	I-3
1.4. Metodologi .....	I-4
1.5. Sistematika Penulisan .....	I-5
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Uraian Umum .....	II-1
2.1.1. Sejarah Perkembangan drainase .....	II-1
2.1.2. Definisi Drainase .....	II-3
2.2. jenis Drainase .....	II-3
2.2.1. Menurut Sejarah Terbentuknya .....	II-3
2.2.2. Menurut Letak Bangunan .....	II-6
2.2.3. Menurut Konstruksi .....	II-6
2.3. Pola Jaringan Drainase .....	II-7
2.3.1. Pola Siku .....	II-7
2.3.2. Pola Paralel .....	II-7
2.3.3. Pola <i>Grip Iron</i> .....	II-7
2.3.4. Pola Alamiah .....	II-8
2.3.5. Pola Radial .....	II-8
2.3.6. Pola Jaring-jaring .....	II-8
2.4. Jenis Aliran.....	II-9
2.4.1. Aliran Seragam ( <i>uniform Flow</i> ) .....	II-9
2.4.2. Aliran Tidak Seragam .....	II-10
2.5. Contoh Penampang Saluran .....	II-12
2.6. Sistem Konstruksi Saluran dan Bahan Material .....	II-13
2.6.1. Saluran Primer .....	II-14
2.6.2. Saluran Sekunder .....	II-15
2.6.3. Saluran Tersier .....	II-17





### **BAB III. KEADAAN UMUM**

3.1. Aspek Hidrologi .....	III - 1
3.1.1. Analisa Hidrologi .....	III - 1
3.1.2. Data Curah Hujan .....	III - 1
3.1.3. Pengolahan Data .....	III - 4
3.2. Aspek Hidrolika .....	III-12
3.2.1. Umum .....	III-12
3.2.2. Aliran Air Pada Saluran Terbuka .....	III-13
3.2.3. Aliran Air Pada Saluran Tertutup .....	III-15
3.3. Perencanaan Hidrologi .....	III-17
3.3.1. Debit Limpasan Air Hujan .....	III-17
3.3.2. Debit Air Kotor .....	III-17
3.4. Penaksiran Saluran .....	III-18

### **BAB IV. ANALISA DAN PEMBAHASAN**

4.1. Perhitungan Debit Banjir.....	IV -1
4.2. Analisa Data Curah Hujan .....	IV -1
4.3. Perhitungan Debit Banjir Total .....	IV- 7
4.3.1. Debit Limpasan Air Hujan .....	IV- 7
4.3.2. Debit Air Kotor .....	IV-13
4.4. Perhitungan Debit Saluran Rencana .....	IV-17
4.5. Langkah Efektif Dalam Mengatasi Banjir .....	IV-24

### **BAB V. PENUTUP**

5.1. Kesimpulan .....	V-1
5.2. Saran .....	V-2

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3-1. Jenis Curah Hujan .....	III - 1
3-2. Periode Ulang Perencanaan Drainase .....	III - 7
3-2. Fungsi Interval waktu .....	III-12
4-1. Data Curah Hujan Maksimum .....	IV - 2
4-2. Data Perhitungan Curah Hujan .....	IV - 3
4-3. Curah Hujan masing-masing Stasiun .....	IV - 4
4-4. Simpangan Rata-rata .....	IV - 6
4-5. Curah Hujan rencana menurut tabel 4-4 .....	IV - 7
4-6. Debit Air Hujan Saluran Tepi Jalan .....	IV - 9
4-7. Debit Air gorong-gorong .....	IV-10
4-8. Debit Air Hujan Saluran Sekunder II .....	IV-11
4-9. Debit Air Hujan Saluran Primer .....	IV-13
4-10. Rekapitulasi Debit Banjir Total Pada Saluran Tepi Jalan .....	IV-14
4-11. Rekapitulasi Debit Banjir Total Pada Gorong-gorong .....	IV-15
4-12. Rekapitulasi Debit Banjir Total Pada Saluran Sekunder II .....	IV-16
4-13. Rekapitulasi Debit Banjir Total Pada Saluran Primer .....	IV-17
4-14. Beda Debit Saluran Terhadap Debit Banjir Total Pada Saluran Sekunder II .....	IV-18
4-15. Beda Debit Saluran Terhadap Debit Banjir Total Pada Gorong-gorong .....	IV-20
4-16. Beda Debit Saluran Terhadap Debit Banjir Total Pada Saluran Sekunder II .....	IV-22
4-17. Beda Debit Saluran Terhadap Debit Banjir Total Pada Saluran Primer .....	IV-24
4-18. Beda Debit Saluran Terhadap Debit Banjir Total Pada Saluran Tepi Jalan (Yang Diubah Dimensinya) .....	IV-26
4-19. Beda Debit Saluran Terhadap Debit Banjir Total Pada Gorong-gorong (Yang Diubah Dimensinya) .....	IV-28
4-20. Beda Debit Saluran Terhadap Debit Banjir Total Pada Saluran Sekunder II (Yang Diubah Dimensinya) .....	IV-29
4-21. Beda Debit Saluran Terhadap Debit Banjir Total Pada Saluran II (Lama) + Saluran Sekunder II (Yang Akan Dibuat) .....	IV-31

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1. Pola Siku .....	II - 7
3.2. Pola Paralel .....	II - 7
3.3. Pola <i>Grip Icon</i> .....	II - 8
3.4. Pola Alamiah .....	II - 8
3.5. Pola Radial .....	II - 8
3.6. Pola Jaring-jaring .....	II - 9
3.7. Aliran Seragam .....	II - 9
3.8. Gelombang Banjir melalui Saluran Terbuka .....	II - 10
3.9. Aliran Berubah .....	II - 11
3.10. Penampang Trapesium .....	II - 13
3.11. Penampang Segiempat .....	II - 13

## ABSTRAKSI

Dalam lima tahun terakhir ini, pertumbuhan ekonomi di Kota Palembang maju dengan pesat, hal ini bisa terlihat dari munculnya sentra-sentra ekonomi baru di beberapa kawasan dalam kota Palembang. Begitu juga dampak pembangunan di Kota Palembang telah mempengaruhi kemampuan permukaan tanah untuk meresap air hujan karena telah tertutup sebagian atau mungkin seluruhnya oleh bangunan sehingga memperkecil angka penyerapan lahan dan akan memperbesar volume limpasan air pada daerah tersebut. Ironisnya kemajuan pembangunan yang ada sepertinya tidak diimbangi dengan pembangunan sarana dan prasarana penunjang seperti sistem drainase yang baik. Hal ini dapat kita rasakan karena beberapa tahun terakhir ini telah terjadi genangan-genangan air yang cukup lama karena kemampuan saluran sudah tidak memadai lagi.

Jika terjadi hujan jam-jaman dan bahkan menit-menitan, genangan air di jalan akan terasa lebih lama dari biasanya sehingga dapat mengakibatkan banjir pada daerah sekitarnya. Oleh karena itu selain memiliki nilai keindahan, kekuatan, kenyamanan dan ekonomis, dalam proses pembangunan juga harus memperhitungkan analisa hidrologi dan hidrolika sehingga bisa meningkatkan pula kemampuan sistem drainase yang ada untuk mengatasi debit banjir yang bersumber dari air hujan.

Dalam analisa ini didasarkan pada data curah hujan tahun 1995 s.d. 2004 dari stasiun pencatat data hujan kenten, Tanjung Batu, Plaju, dan Talang Betutu. Data tersebut kemudian diambil data curah hujan rata-rata dengan cara metode Isohyet dan dianalisa dengan distribusi normal. Perhitungan debit banjir total didapat dari penjumlahan debit air hujan dengan debit air kotor. Dari hasil pengukuran dimensi saluran dilapangan dapat dihitung debit aliran air yang dapat dialirkan oleh saluran tersebut. Berdasarkan perbandingan antara debit banjir total dengan debit saluran yang ada, maka dapat diketahui bahwa debit yang harus dialirkan lebih besar dari debit yang dapat dialirkan oleh saluran tersebut.

Jadi setelah hasil analisa didapat, maka dapat diketahui bahwa air genangan yang terjadi bukan disebabkan oleh tingginya curah hujan, tetapi karena sebagian dari

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar belakang

Dalam lima tahun terakhir ini, pertumbuhan ekonomi di Kota Palembang maju dengan pesat, hal ini bisa terlihat dari munculnya sentra-sentra ekonomi baru di beberapa kawasan dalam kota Palembang. Dalam kasat mata secara terus menerus telah dibangun berbagai gedung seperti ruko-ruko, kantor dan kompleks pertokoan terpadu misalnya Palembang Square, Palembang Indah Mall, kawasan Jakabaring dan Palembang Trade Center serta masih banyak lagi gedung-gedung lain.

Dalam suatu pembangunan maka kita dihadapkan pada dua proses, yaitu proses tumbuh dengan pengertian tumbuh dalam skala, ukuran atau volume, juga terjadi proses perubahan bentuk dan fungsi ekosistem. Perubahan ini secara otomatis juga merubah parameter-parameter atau besaran-besaran yang ada dalam kawasan tersebut, sehingga perlu dihitung dan dikaji ulang secara menyeluruh.

Begitu juga dampak pembangunan di Kota Palembang telah mempengaruhi kemampuan permukaan tanah untuk meresap air hujan karena telah tertutup sebagian atau mungkin seluruhnya oleh bangunan sehingga memperkecil angka penyerapan lahan dan akan memperbesar volume limpasan air pada daerah tersebut. Ironisnya kemajuan pembangunan yang ada sepertinya tidak diimbangi dengan pembangunan sarana dan prasarana penunjang seperti sistem drainase yang baik. Hal ini dapat kita rasakan karena beberapa tahun terakhir ini telah terjadi genangan-genangan air yang cukup lama karena kemampuan saluran sudah tidak memadai lagi.

Jika terjadi hujan jam-jaman dan bahkan menit-menitan, genangan air di jalan akan terasa lebih lama dari biasanya sehingga dapat mengakibatkan banjir pada daerah sekitarnya. Oleh karena itu selain memiliki nilai keindahan, kekuatan, kenyamanan dan ekonomis, dalam proses pembangunan juga harus memperhitungkan analisa hidrologi dan hidrolika sehingga bisa meningkatkan pula kemampuan sistem drainase yang ada untuk mengatasi debit banjir yang bersumber dari air hujan.

Dengan kondisi rata-rata curah hujan di Kota Palembang yang cukup tinggi yaitu sebesar 120,7 mm dan dengan memperhitungkan besarnya daerah tangkapan hujan yang relefan dengan kondisi saat ini, maka diperlukan evaluasi sistem drainase yang ada saat ini sehingga mampu mengatasi permasalahan banjir.

Implikasi besarnya hujan yang timbul akan menyebabkan terjadinya banjir bila sistem jaringan drainase kurang sempurna atau dimensi saluran drainase terlalu kecil untuk menampung debit banjir yang timbul akibat dari curah hujan tinggi pada musim penghujan. Pada kondisi ini harus direncanakan sistem jaringan dan dimensi saluran drainase yang sesuai dengan kebutuhan yang ada.

## **1.2. Perumusan Masalah**

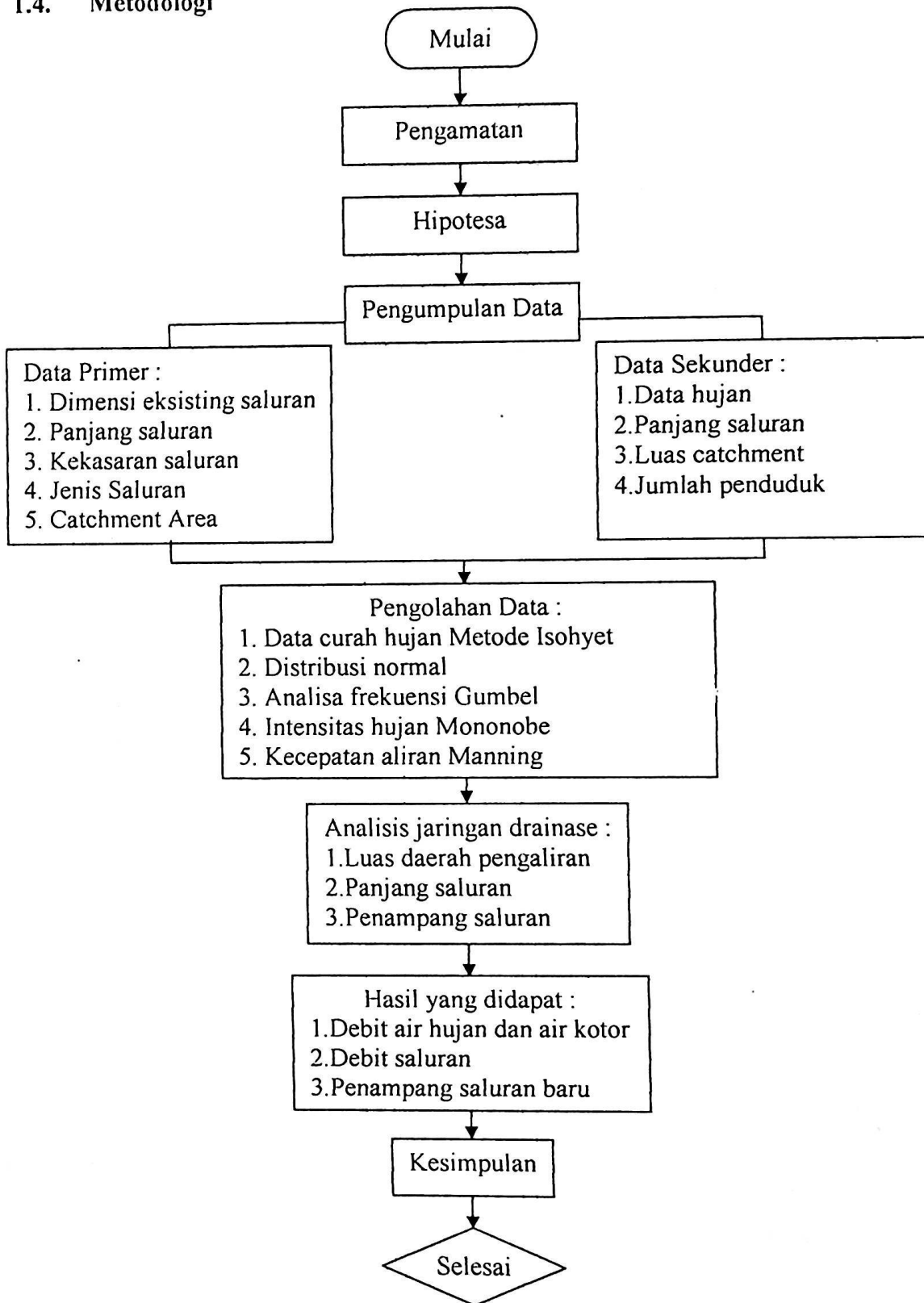
Untuk mengatasi terjadinya genangan air yang cukup lama pada saat hujan menit-menitan dan jam-jaman di jalan R. Sukanto dalam kawasan Palembang Trade Center maka diperlukan evaluasi ulang terhadap perhitungan hidrologi dan kemampuan sistem drainase yang ada untuk mengatasinya. Sebagai hasil akhir dari evaluasi ini adalah rekomendasi dimensi saluran dan alternatif pembuangan air genangan ke sungai atau kolam-kolam retensi yang tersedia di sekitar kawasan.

### 1.3. Maksud dan Tujuan

Dari penulisan tugas akhir ini diharapkan dapat membantu Pemerintah dalam menyelesaikan permasalahan kota yaitu menghindari genangan air yang terlalu lama pada saat terjadi hujan di jalan R. Sukanto. Sedangkan tujuan dari penulisan skripsi ini adalah;

- Mengkaji ulang dimensi saluran yang sudah ada sehingga dapat mengatasi genangan air yang ada dalam kawasan Palembang Trade Center.
- Mencari alternatif tempat pembuangan air dari genangan tersebut ke outlet-outlet terdekat dan memungkinkan sehingga kawasan tersebut bebas dari kantong jebakan air karena faktor topografi, dengan cara memperdalam saluran atau mungkin membuat saluran baru.

#### 1.4. Metodologi





## 1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab dan sub bab, pada masing-masing bab menjelaskan dengan perincian sebagai berikut :

### **Bab I Pendahuluan**

Dalam bab ini diuraikan mengenai latar belakang penulisan judul, perumusan masalah, maksud dan tujuan penulisan, metodologi dan sistematika penulisan.

### **Bab II Tinjauan Pustaka**

Dalam bab ini akan diuraikan pengertian drainase, jenis-jenis drainase, pola jaringan drainase, jenis aliran, dan macam-macam saluran.

### **Bab III Keadaan Umum**

Dalam bab ini akan menguraikan tentang aspek hidrologi, aspek hidrolika dan pendimensian saluran. Aspek hidrologi meliputi curah hujan, pengolahan data curah hujan, periode ulang, intensitas, durasi, waktu konsentrasi, lengkung intensitas curah hujan, analisa curah hujan rencana. Aspek hidrolika meliputi aliran air pada saluran terbuka, aliran pada saluran tertutup.

### **Bab IV Analisa dan Pembahasan**

Dalam bab ini membahas tentang analisa curah hujan, perhitungan debit banjir, perhitungan debit banjir total, dan perhitungan debit saluran rencana. Bab ini juga membahas langkah alternatif dalam mengatasi banjir.

### **Bab V Penutup**

Pada bab ini merupakan kesimpulan dan rekomendasi kepada Pemerintah Daerah Kota Palembang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Chow, Ven, Te, *Hidrologi Saluran Terbuka*. Cetakan ketiga, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1992.
- Linsley, Ray K., Franzini, Joseph B. Dan Sasongko, Joko, *Teknik Sumber Daya Air*. Penerbit Erlangga, Jakarta, 1976.
- Raju, Ranga, K.G., Aliran *Melalui Saluran Terbuka*. Penerbit Erlangga, Jakarta, 1986.
- Sosrodarsono, Suyono dan Takeda Kensaku, *Hidrologi Untuk Pengairan*. Cetakan ke delapan, Penerbit Pradnya Paramita, Jakarta, 1999
- Subarkah, Imam, *Hidrologi Untuk Perencanaan Bangunan Air*. Penerbit Erlangga, Jakarta, 1982