

**EVALUASI SALURAN DRAINASE  
KAWASAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA KAMPUS PALEMBANG**



**LAMPIRAN TUGAS AKHIR**

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

**Oleh :**

**ROBI CIPTA**

**03091401001**

**Dosen Pembimbing I :**

**Ir. H. Sarino, MSCE**

**Dosen Pembimbing II :**

**Bimo Brata Adhitya, ST.MT**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**FAKULTAS TEKNIK**

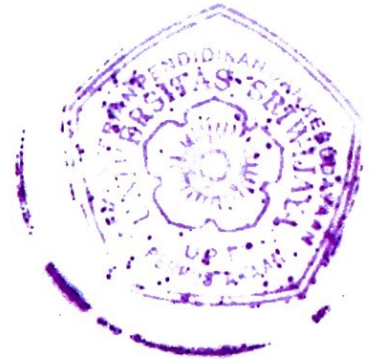
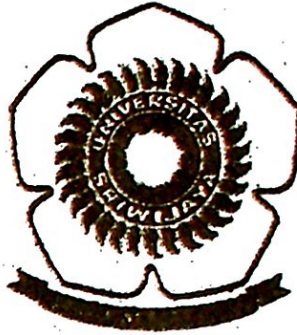
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

S  
627.540 7  
Rob  
K  
2014

R 5945 / 15971

## EVALUASI SALURAN DRAINASE

KAWASAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA KAMPUS PALEMBANG



### LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Oleh :

**ROBI CIPTA**

03091401001

Dosen Pembimbing I :

**Ir. H. Sarino, MSCE**

Dosen Pembimbing II :

**Bimo Brata Adhitya, ST.MT**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

2014

UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL

---

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : ROBI CIPTA  
NIM : 03091401001  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : EVALUASI SALURAN DRAINASE KAWASAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA KAMPUS PALEMBANG

Palembang, Juli 2014

Ketua Jurusan



Ir. Hj. Ika Juliantina, MS.

NIP. 19600701 198710 2 001

UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL

---

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : ROBI CIPTA  
NIM : 03091401001  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : EVALUASI SALURAN DRAINASE KAWASAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA KAMPUS PALEMBANG

Dosen Pembimbing I,



Ir. H. Sarino, MSCE  
NIP. 19590609 198703 1 004

Palembang, Juli 2014

Dosen Pembimbing II,



Bimo Brata Aditya, ST. MT.  
NIP. 19810310 200801 1 010

UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL

---

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : ROBI CIPTA  
NIM : 03091401001  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : EVALUASI SALURAN DRAINASE KAWASAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA KAMPUS PALEMBANG

Palembang, Juli 2014

Pemohon,



ROBI CIPTA  
NIM. 03091401001

## ABSTRAK

Berdasarkan hasil observasi di lapangan didapati lokasi yang sering terjadi genangan dan sedimentasi yang disebabkan kondisi sistem drainase eksisting tidak berfungsi dengan baik. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dilakukan evaluasi kembali terhadap sistem saluran drainase yang sudah ada. Tahapan-tahapan dalam penelitian ini meliputi studi pustaka, pengumpulan data di lapangan, kemudian melakukan analisis hidrologi yang bertujuan menghitung debit banjir rencana dengan menggunakan metode rasional dan analisa hidrolika untuk menghitung kapasitas debit saluran eksisting dan saluran baru. Selanjutnya kedua hasil tersebut dibandingkan untuk melihat kemampuan dari setiap saluran yang ada. Berdasarkan hasil analisis perhitungan yang telah dilakukan dan data yang diperoleh bahwa dari 78 ruas saluran dan 7 gorong-gorong, 67 ruas saluran dan 7 gorong-gorong bisa dipertahankan, 11 ruas saluran harus dilakukan pembersihan saluran, pembersihan sedimen, perbaikan struktur dan perlu penambahan 4 ruas saluran eksisting baru.

**Kata Kunci** : Debit Rencana, Drainase *Eksisting*, *Catchment Area*.

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT. karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan Tugas Akhir yang berjudul “Evaluasi Saluran Drainase Kawasan Universitas Sriwijaya Kampus Palembang” ini dengan segenap kemampuan yang saya miliki. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan serta kekeliruan dalam penulisan Tugas Akhir ini, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun penulis harapkan.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah banyak membantu dan turut serta dalam penyusunan Tugas Akhir ini, yaitu :

1. Ibu Ir. Hj. Ika Juliantina, MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Ir. H. Sarino, MSCE dan Bapak Bimo Brata Adhitya, ST. MT, selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis dengan penuh keikhlasan dan kesabaran.
3. Segenap dosen dan civitas akademika Teknik Sipil yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
4. Bapak Drs. Arsali selaku dosen Fakultas MIPA yang telah bersedia memberikan data sebagai bahan perhitungan dalam Tugas Akhir ini
5. Kedua Orang Tua tercinta dan adik, Ayah dan Bunda di Palembang yang telah memberikan do'a dan kasih sayang, semangat, dan dukungan yang sangat besar dalam menjalani perkuliahan hingga menyelesaikan Tugas Akhir ini.

6. Semua teman-teman Teknik Sipil 2009 Kampus Palembang, terkhusus kepada Gapela (Adi, Dicky, Feri, Gilang, Hendar, Lizandri, Oggy, Sandi, Sukirman, Wahyu) terima kasih atas dukungannya semoga kita bisa sukses bersama.
7. Adik-adik Pramuka One Layo terima kasih untuk semangat dan keceriaan kalian serta terima kasih untuk bantuannya.
8. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.

Penulis sangat menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini jauh dari kesempurnaan dan banyak kesalahan. Oleh karena itu sangatlah diharapkan dari semua pihak berupa kritikan dan saran yang bersifat membangun dalam memperbaiki Laporan Tugas Akhir ini sehingga dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juli 2014

Robi Cipta



## DAFTAR ISI

UP : PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS SRINGAJAYA  
NO. DAFTAR: 0000143443  
TANGGAL : 10 OCT 2014  
Halaman

Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Persetujuan .....	iii
Halaman Pengajuan .....	iv
Abstrak .....	v
Kata Pengantar .....	vi
Daftar Isi .....	viii
Daftar Tabel .....	x
Daftar Gambar .....	xii
Daftar Lampiran .....	xiii
<b>BAB I      PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Permasalahan .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Ruang Lingkup Permasalahan .....	2
1.5. Sistematika Penulisan .....	2
<b>BAB II     TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Penelitian Terdahulu .....	4
2.2. Pengertian Drainase .....	5
2.2.1. Sistem Drainase .....	5
2.2.2. Jenis – Jenis Drainase .....	6
2.2.3. Pola Drainase .....	7
2.2.4. Bentuk Saluran Drainase .....	9
2.3. Analisis Hidrologi .....	11
2.3.1. Analisis Curah Hujan .....	11
2.3.2. Analisis Frekuensi dan Distribusi Kemungkinan .....	12
2.3.3. Uji Kecocokan Distribusi Kemungkinan Curah Hujan Rencana .....	20
2.3.4. Perhitungan Debit Rencana .....	23
2.3.5. Koefisien Pengaliran .....	23
2.3.6. Analisis Intensitas Hujan .....	24

<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN</b>	
	3.1. Lokasi Penelitian .....	27
	3.2. Studi Pustaka .....	29
	3.3. Studi Lapangan .....	29
	3.4. Pengumpulan Data .....	30
	3.5. Analisa Data .....	30
	3.6. Pembahasan .....	31
	3.7. Kesimpulan .....	31
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
	4.1. Data .....	32
	4.1.1. Data Eksisting Saluran .....	32
	4.1.2. Data Hidrologi.....	34
	4.2. Analisis Data Kemungkinan Curah Hujan .....	38
	4.2.1. Uji Kecocokan Distribusi Dengan Metode Parameter Statistik .....	39
	4.3. Distribusi Kemungkinan Curah Hujan .....	39
	4.4. Analisis Curah Hujan Rencana .....	44
	4.4.1. Pengujian Sebaran .....	45
	4.4.2. Uji Smirnov-Kolmogorov .....	46
	4.5. Analisis Saluran Drainase .....	48
	4.5.1. Sub Catchment Area Bagian 1 .....	48
	4.5.2. Sub Catchment Area Bagian 2 .....	51
	4.5.3. Sub Catchment Area Bagian 3 .....	53
	4.6. Analisis Debit yang Dapat Dialirkan oleh Saluran .....	55
	4.6.1. Sub Catchment Area Bagian 1 .....	55
	4.7. Pembahasan .....	72
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN</b>	
	5.1. Kesimpulan .....	73

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel II.1. Harga $Y_T$ Perhitungan Metode Gumbel .....	14
Tabel II.2. Harga $y_n$ & $S_n$ Perhitungan Metode Gumbel .....	15
Tabel II.3. Faktor Frekuensi $K_T$ untuk Distribusi Log Pearson III .....	16
Tabel II.4. Faktor frekuensi $K_{TR}$ untuk Distribusi Normal .....	18
Tabel II.5. Nilai Variabel Reduksi Gauss .....	18
Tabel II.6. Harga $K_{TR}$ Perhitungan Distribusi Log Normal .....	20
Tabel II.7. Nilai kritis $D_o$ untuk uji <i>Smirnov Kolmogorov</i> .....	22
Tabel II.8. Koefisien Pengaliran ( C ) Berdasarkan Karakteristik .....	24
Tabel IV.1. Hujan Harian Maksimum (mm) .....	34
Tabel IV.2. Dimensi Saluran Drainase Eksisting .....	35
Tabel IV.3. Analisis Data Kemungkinan Curah Hujan .....	38
Tabel IV.4. Analisis Frekuensi Metode Distribusi Normal .....	40
Tabel IV.5. Analisis Frekuensi Metode Distribusi Log Normal .....	41
Tabel IV.6. Analisis Frekuensi Distribusi Log Pearson Type III (1) .....	42
Tabel IV.7. Analisis Frekuensi Distribusi Log Pearson Type III (2) .....	43
Tabel IV.8. Analisis Frekuensi Distribusi Gumbel .....	44
Tabel IV.9. Rekapitulasi Analisis Frekuensi Curah Hujan Rencana .....	44
Tabel IV.10. Syarat Penggunaan Jenis Sebaran .....	46
Tabel IV.11. Uji Keselarasan Sebaran <i>Smirnov-Kolmogorov</i> .....	47
Tabel IV.12. Debit Banjir Rencana Rasional <i>Sub Catchment Area 1</i> .....	50
Tabel IV.13. Debit Banjir Rencana Rasional <i>Sub Catchment Area 2</i> .....	53
Tabel IV.14. Debit Banjir Rencana Rasional <i>Sub Catchment Area 3</i> .....	55
Tabel IV.15. Perhitungan Debit Yang Dapat Dialirkan Oleh Saluran <i>Sub Catchment Area 1</i> .....	57
Tabel IV.16. Perhitungan Debit Yang Dapat Dialirkan Saluran <i>Sub Catchment Area 2</i> .....	58
Tabel IV.17. Perhitungan Debit Yang Dapat Dialirkan Saluran <i>Sub Catchment Area 3</i> .....	60
Tabel IV.18. Perbandingan Debit Kapasitas dengan Debit Banjir Rencana <i>Sub Catchment Area 1</i> .....	61

Tabel IV.19. Perbandingan Debit Kapasitas dengan Debit Banjir Rencana <i>Sub Catchment Area 2</i> .....	62
Tabel IV.20. Perbandingan Debit Kapasitas dengan Debit Banjir Rencana <i>Sub Catchment Area 3</i> .....	64
Tabel IV.21. Rekomendasi <i>Eksisting Sub Catchment area 1</i> .....	65
Tabel IV.22. Rekomendasi <i>Eksisting Sub Catchment area 2</i> .....	68
Tabel IV.23. Rekomendasi <i>Eksisting Sub Catchment area 3</i> .....	71

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1. Pola Siku .....	7
Gambar II.2. Pola Paralel .....	8
Gambar II.3. Pola <i>Grid Iron</i> .....	8
Gambar II.4. Pola Alamiah .....	8
Gambar II.5. Pola Radial .....	9
Gambar II.6. Pola Jaring-jaring .....	9
Gambar II.7. Bentuk Persegi .....	10
Gambar II.8. Bentuk Trapesium .....	10
Gambar II.9. Saluran Bentuk Segitiga .....	10
Gambar III.1 Peta Lokasi Penelitian .....	27
Gambar III.2. Bagan Alir Penelitian .....	28
Gambar IV.1. Bentuk Typical Saluran Drainase.....	32
Gambar IV.2. Catchment Area Jaringan Drainase .....	33
Gambar IV.3. Potongan Sub Catchment Area bagian 1 .....	48
Gambar IV.4. Potongan Sub Catchment Area bagian 2 .....	51
Gambar IV.6. Potongan Sub Catchment Area bagian 3 .....	53

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Data Curah Hujan Harian Maksimum Harian (mm)
- Lampiran 2 : Dokumentasi
- Lampiran 3 : Peta Jaringan Drainase

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kampus merupakan tempat beraktifitas bagi para mahasiswa, para dosen, dan pegawainya. Menyadari akan pentingnya suatu kampus maka sudah sewajarnya kampus terencana dalam suatu sistem dan pola pengaturan yang tertata dengan baik. Pola pengaturan yang direncanakan meliputi tata letak baik geografis maupun topografis, kualitas dan kuantitas kampus serta kebutuhan akan sarana dan prasarana fisik dan non fisik.

Sistem saluran drainase kampus sangat penting untuk menjamin kenyamanan penghuninya, karena tidak sedikit kampus yang mengalami banjir karena sistem saluran drainase yang kurang baik. Drainase kampus merupakan sarana atau prasarana untuk mengalirkan air hujan, dari suatu tempat ke tempat yang lain, misalnya dari daerah kampus ke daerah pembuang seperti saluran utama, sungai, danau, laut, dan lain-lain.

Drainase merupakan salah satu tindakan teknis untuk mengurangi kelebihan air, baik yang berasal dari air hujan, rembesan, maupun kelebihan air irigasi pada suatu lahan atau kawasan sehingga lahan atau kawasan tersebut dapat berfungsi secara baik. Karena sedemikian pentingnya drainase bagi kehidupan manusia maka drainase yang ingin direncanakan ataupun yang sudah ada dan diaplikasikan kesuatu wilayah hendaknya selalu diperhatikan agar fungsi dari drainase tetap sesuai dengan fungsinya.

Dari hasil survei dan observasi di lapangan ketika hujan tiba sering terjadi genangan di lokasi Kampus Unsri Palembang terutama di jalan utama kampus dan di beberapa fakultas yang disebabkan karena tidak berfungsinya saluran drainase dengan baik karena saluran drainase tidak mampu menampung air yang ada. Selain karena kondisi saluran yang rusak adanya sedimentasi juga menjadi salah satu penyebab terjadinya genangan di lokasi penelitian.

Berkaitan dengan masalah dimensi saluran dan tidak berjalannya kondisi aliran yang seharusnya bisa segera dialirkan langsung ke saluran primer maka penulis berinisiatif melakukan evaluasi kembali sistem saluran drainase yang sudah ada atau yang sudah diterapkan, sehingga dapat diketahui apakah sistem saluran drainase tersebut layak atau tidak.

## 1.2. Rumusan Masalah

Kondisi saluran yang tidak berfungsi dengan baik akibat perubahan pola penggunaan lahan dan kondisi saluran yang rusak dan bersedimen mengakibatkan terjadi limpasan dan genangan air di Kampus Bukit besar Palembang menjadi masalah yang akan ditinjau dalam penelitian ini dengan melakukan evaluasi terhadap kondisi saluran di lapangan agar kelaikan kondisi saluran dapat diketahui.

## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- (1) Menghitung debit rencana untuk setiap *Sub-Catchment Area*.
- (2) Menghitung debit yang dapat dialiri oleh saluran drainase yang ada.
- (3) Mengetahui berapa banyak saluran eksisting yang mampu menerima debit aliran.

## 1.4. Ruang Lingkup Permasalahan

Tinjauan terhadap masalah drainase sangat kompleks, untuk itu tinjauan penulisan skripsi ini dibatasi pada hal-hal berikut ini :

- (1) Lokasi yang ditinjau hanya di wilayah sekitar kampus Universitas Sriwijaya Palembang.
- (2) Perhitungan dilakukan hanya pada dimensi saluran primer dan sekunder, kekuatan struktural pada penelitian ini tidak ditinjau.

## 1.5. Sistematika Penulisan

Sebagai gambaran singkat diuraikan sistematika yang menjelaskan keterkaitan antara bab dengan bab lainnya yaitu sebagai berikut :

- (1) Bab I. Pendahuluan

Dalam bab pendahuluan mengemukakan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, ruang lingkup permasalahan, dan sistematika penulisan.



(2) Bab II. Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas tentang teori-teori dari beberapa sumber yang berhubungan dengan topik yang akan dibahas seperti gambaran umum tentang Drainase, Analisis Hidrologi, Curah Hujan, serta referensi yang mendukung penelitian dan penulisan laporan.

(3) Bab III. Metodologi Penelitian

Membahas mengenai tahapan-tahapan yang dilakukan dalam mengevaluasi saluran drainase di kawasan Universitas Sriwijaya kampus Palembang.

(4) Bab IV. Analisis dan Pembahasan

Bab ini berisi tentang perhitungan analisis curah hujan, perhitungan debit saluran, dan perhitungan dimensi saluran drainase di kawasan Universitas Sriwijaya kampus Palembang.

(5) Bab V. Penutup

Bab ini penulis akan menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Chow, Ven Te. 1997. *Hidrologi Saluran Terbuka*, Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Suripin. 2003. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*, Yogyakarta : Andi.
- Triatmodjo, Bambang. 2008. *Hidrologi Terapan*, Yogyakarta : Beta Offset.
- Geovan Heri, et al. (2013). *Perencanaan Sistem Drainase Kawasan Kampus Universitas Sam Ratulangi*, Jurnal Sipil Statik, 1, (3), 164 – 170.
- Riman. (2011). *Evaluasi Sistem Drainase Perkotaan di Kawasan Kota Metropolitan Surabaya*, Jurnal Widya Teknika, 19, (2), 39 – 46.
- Yulistiani,. dan Widjarnako. (2013). *Pengaruh Perubahan Guna Lahan Terhadap Pelayanan Drainase di Kawasan Kampus Undip Tembalang*, Jurnal Teknik PWK, 2, (3), 669 -677.
- Astira, Imron Fikri, dkk. **Pedoman Pelaksanaan dan Laporan Kerja Praktek dan Tugas Akhir (Skripsi)**. Universitas Sriwijaya, Indralaya, 2010.