

ANALISIS BANSIR DI KAWASAN JALAN KOLONEL H. BURELAN  
PALEMBANG - SUMATERA SELATAN



LAPORAN TUGAS AKSI

Ditujukan kepada: Wakil Dekan Bidang  
Sarana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Dibuat oleh:

M. Rizka Furbana

52031901020

Dosen Pembimbing 1:

Ir. H. Sarino, MSCE

Dosen Pembimbing 2:

Nyimas Septi Rizka Putri, S.T., M.Si.

FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2019

627.407

R5328/5345

Reza

a

**ANALISIS BANJIR DI KAWASAN JALAN KOLONEL H. BURLIAN**

2013

**PALEMBANG - SUMATERA SELATAN**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

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

**Disusun Oleh:**

**M. Reza Purnama**

**53081001020**

**Dosen Pembimbing 1:**

**Ir. H. Sarino, MSCE**

**Dosen Pembimbing 2:**

**Nyimas Septi Rika Putri, S.T., M.Si.**

**FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2013**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

NAMA : M. REZA PURNAMA  
NIM : 53081001020  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : ANALISIS BANJIR DI KAWASAN JALAN KOL. H.  
BURLIAN PALEMBANG SUMATERA-SELATAN

Palembang, Juli 2013  
Ketua Jurusan,



*Ika Juliantina*

**Ir. Hj. Ika Juliantina, M.S.**  
**NIP. 196007011087102001**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

NAMA : M. REZA PURNAMA  
NIM : 53081001020  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : ANALISIS BANJIR DI KAWASAN JALAN KOL. H.  
BURLIAN PALEMBANG SUMATERA-SELATAN

Palembang, Juli 2013  
Dosen Pembimbing 1,



**Ir. H. SARINO, MSCE**  
**Nip. 195211171985111001**

Palembang, Juli 2013  
Dosen Pembimbing 2,



**Nyimas Septi Rika Putri, S.T, M.Si**  
**Nip. 195211171985111001**

# ANALISIS BANJIR DI KAWASAN JALAN KOL. H. BURLIAN PALEMBANG SUMATERA-SELATAN

## ABSTRAK

Pada tanggal 9 November 2012 lalu sebagian besar wilayah kota Palembang dilanda banjir diantaranya di jalan Kolonel H. Burlian KM 7 Kecamatan Sukarami Kelurahan Sukabangun tepatnya di depan Darma Agung. Curah hujan pada saat itu mencapai 214,1 mm. Penelitian yang dilakukan yaitu analisis banjir di kawasan jalan Kol. H. Burlian Palembang, Sumatera Selatan. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui penyebab banjir, menghitung debit banjir pada tanggal 9 November, 1 Januari, dan banjir rencana untuk periode ulang 2, 5, 10, 25 dan 50 tahun, menghitung kapasitas *Box Culvert* sebagai outlet dari *Catchment Area* dan membandingkan debit banjir rencana dengan kapasitas *Box Culvert*. Tahapan-tahapan metode penelitian berupa analisa frekuensi, menguji kecocokan Chi-Kuadrat untuk dihitung debit banjir rencana periode ulang 2, 5, 10, 25 dan 50 tahun. Selanjutnya hasil penelitian menunjukkan bahwa debit limpasan (Q) pada tanggal 9 November sebesar 8,543 m<sup>3</sup>/detik. Pada tanggal 1 Januari 0,854 m<sup>3</sup>/detik. Periode ulang 2 tahun sebesar 1,433 m<sup>3</sup>/detik, periode ulang 5 tahun sebesar 1,809 m<sup>3</sup>/detik, periode ulang 10 tahun sebesar 2,092 m<sup>3</sup>/detik, periode ulang 25 tahun sebesar 2,492 m<sup>3</sup>/detik, periode ulang 50 tahun sebesar 2,815 m<sup>3</sup>/detik dan kapasitas *Box Culvert* sebesar 2,026 m<sup>3</sup>/detik. Dari hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa kapasitas *Box Culvert* tidak dapat menampung debit limpasan (Q), untuk itu perlu perencanaan ulang dimensi dan kapasitas *Box Culvert*.

**Kata Kunci :** *Analisis, Banjir, Drainase, Box Culvert*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan ridhonya jualah saya selaku penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan judul "Analisis Banjir di Kawasan Jalan Kol. H. Burlian Palembang Sumatera-Selatan". Maksud penyusunan laporan ini adalah untuk memenuhi syarat mata kuliah tugas akhir pada jurusan teknik sipil.

Pada kesempatan ini kami selaku penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Prof. Dra. Hj. Badia Perizade, MBA selaku Rektor Universitas Sriwijaya;
2. Bapak Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya;
3. Ibu ir. Hj. Ika Juliantina, M.S. selaku ketua jurusan Teknik Sipil kampus Palembang;
4. Bapak Febrian Hadinata, S.T, M.T. selaku Pembimbing akademik.
5. Bapak Ir. H. Sarino, MSCE. selaku dosen pembimbing 1 laporan tugas akhir;
6. Ibu Nyimas Septi Rika Putri, S.T., M.Si. selaku dosen pembimbing ke 2 laporan tugas akhir
7. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan dan doa.
8. Kepada Mutiara Eka Pratiwi (Mimi) seseorang spesial yang selalu mendampingi dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini.
9. Teman-teman seperjuangan Adit, Lucky, Ivan, Gita, Nico @sipil08bukit yang sama-sama menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi pembaca dan mahasiswa teknik sipil khususnya.

**Palembang, Juli 2013**

**Penulis**



## DAFTAR ISI

UPT PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS SRWIJAYA

NO. DAFTAR 0000143538

TANGGAL : 2012

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Metode Pengumpulan Data .....	2
1.5 Ruang Lingkup Penulisan .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Pengertian Analisis .....	4
2.2 Pengertian Banjir .....	4
2.3 Macam-macam Banjir .....	6
2.3.1 Banjir Bandang .....	6
2.3.2 Banjir Rob (laut pasang).....	6
2.3.3 Banjir Lahar Dingin .....	7
2.3.4 Banjir Lumpur.....	7
2.4 Dampak yang ditimbulkan oleh banjir .....	7
2.4.1 Primer .....	7
2.4.2 Sekunder .....	7
2.4.3 Dampak tersier/jangka panjang .....	8

2.5	Pengertian Hujan .....	8
2.5.1	Limpasan ( <i>Run off</i> ) .....	9
2.5.2	Analisa Frekuensi Curah Hujan Rencana .....	10
2.5.2.1	Distribusi Gumbell .....	11
2.5.2.2	Distribusi Log Pearson Type III .....	13
2.5.2.3	Distribusi Log Normal .....	16
2.5.2.4	Distribusi Normal .....	17
2.6	Hujan Rancangan.....	19
2.7	Drainase .....	19
2.7.1	Pengertian Drainase .....	19
2.7.2	Jenis-jenis saluran penampang .....	19
2.8	Koefisien Limpasan .....	21
2.9	Debit Banjir Rencana .....	22
2.9.1	Metode Empiris (Rasional) .....	22
2.9.2	Waktu Konsentrasi .....	23
2.9.3	Intensitas Hujan .....	23
2.9.4	Uji Kesesuaian Distribusi Frekuensi .....	24
2.10	Gorong-gorong ( <i>Box Culvert</i> ) .....	25
2.10.1	Fungsi Gorong-gorong .....	26
2.10.2	Tipe/Jenis Konstruksi .....	26
2.10.3	Penempatan Gorong-gorong.....	26
2.11	Analisa Hidrolika .....	26
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN .....</b>		<b>28</b>
3.1	Study Literature.....	28
3.2	Pengumpulan Data.....	28
3.3	Pengolahan Data.....	28
3.4	Analisis dan Pembahasan .....	29
3.5	Pelaporan Perencanaan .....	29



BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1 Data.....	32
4.1.1 Data Hidrologi .....	32
4.1.2 Data Catchment Area .....	32
4.2 Data Curah Hujan Harian Maksimum Bulan November 2012 .....	33
4.2.1 Perhitungan Waktu Konsentrasi .....	34
4.2.2 Perhitungan Intensitas Hujan (I).....	35
4.2.3 Perhitungan Debit Aliran.....	35
4.3 Data Curah Hujan Harian Maksimum Bulan November 2012 .....	35
4.3.1 Perhitungan Waktu Konsentrasi .....	37
4.3.2 Perhitungan Intensitas Hujan (I).....	37
4.3.3 Perhitungan Debit Aliran.....	37
4.4 Perhitungan Curah hujan Untuk Periode ulang $T=Tahun$ .....	38
4.5 Analisis Frekuensi Curah Hujan.....	38
4.6 Distribusi Curah Hujan Kemungkinan .....	40
4.6.1 Metode Distribusi Normal .....	40
4.6.2 Metode Distribusi Log Normal .....	41
4.6.3 Metode Distribusi Gumbell .....	42
4.6.4 Metode Distribusi Log Pearson Type III .....	44
4.7 Rekapitulasi Analisis Frekuensi Data Hujan Harian Maksimum.....	45
4.8 Uji Kecocokan Chi-Kuadrat.....	45
4.8.1 Uji Kecocokan Chi-Kuadrat pada Distribusi Log Normal .....	45
4.8.2 Uji Kecocokan Chi-Kuadrat pada Distribusi Log Normal .....	47
4.8.3 Uji Kecocokan Chi-Kuadrat pada Distribusi Gumbell .....	48
4.8.4 Uji Kecocokan Chi-Kuadrat pada Distribusi Log Pearson III.....	51
4.9 Perhitungan Curah Hujan Rencana .....	54
4.10 Perhitungan Waktu Konsentrasi .....	55
4.11 Perhitungan Intensitas Hujan .....	56
4.12 Perhitungan Debit Aliran .. .....	57
4.13 Perhitungan Debit Saluran dan <i>box culvert</i> .....	58
4.13.1 Perhitungan Saluuran Primer .....	58
4.14 Perhitungan Perencanaan dimensi Saluran dan <i>box culvert</i> .....	60

4.15 Pembahasan.....	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	67
5.1 Kesimpulan .....	67
5.2 Saran .....	68
DAFTAR PUSTAKA .....	69

## DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Harga $K_{Tr}$ Perhitungan Distribusi Gumbel.....	12
Tabel II.2	Reduced Period a function of reduce variate.....	13
Tabel II.3	Harga $K_{Tr}$ Perhitungan Distribusi Log Pearson Type III.....	14
Tabel II.4	Harga $K_{Tr}$ Perhitungan Distribusi Log Pearson Type III ( <i>lanjutan</i> ).....	15
Tabel II.5	Harga $K_{Tr}$ Perhitungan Distribusi Log Normal.....	17
Tabel II.6	Nilai Variabel Reduksi Gauss.....	18
Tabel II.7	Koefisien Limpasan Permukaan, C.....	22
Tabel II.8	Harga Chi-Kuadrat ( $X^2$ ) untuk Chi-Kuadrat Test.....	25
Tabel IV.1	Perhitungan Tata Guna Lahan.....	33
Tabel IV.2	Curah Hujan harian.....	33
Tabel IV.3	Curah Hujan harian.....	36
Tabel IV.4	Curah Hujan Harian Maksimum.....	38
Tabel IV.5	Pengolahan Statistik Data Curah Hujan.....	39
Tabel IV.6	Perhitungan Curah Hujan dengan Distribusi Normal.....	40
Tabel IV.7	Perhitungan Curah Hujan dengan Distribusi Log Normal.....	42
Tabel IV.8	Perhitungan Curah Hujan dengan Distribusi Gumbel.....	43
Tabel IV.9	Perhitungan Curah Hujan dengan Distribusi Log Pearson Type III.....	44
Tabel IV.10	Rekapitulasi Analisis Frekuensi Data Hujan Harian Maksimum.....	45
Tabel IV.11	Tes Uji Chi-Kuadrat pada Probabilitas Normal.....	47
Tabel IV.12	Tes Uji Chi-Kuadrat pada Probabilitas Log Normal.....	49
Tabel IV.13	Tes Uji Chi-Kuadrat pada Probabilitas Gumbel.....	51
Tabel IV.14	Uji Chi-Kuadrat pada Probabilitas Log Pearson Type III.....	53
Tabel IV.15	Rekapitulasi nilai Chi-Kuadrat ( $X^2$ ).....	53
Tabel IV.16	Perbandingan Debit banjir.....	59
Tabel IV.17	Newton Raphson.....	60

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Jalur utama yang dijalani air.....	11
Gambar II.2 Bentuk Segitiga.....	20
Gambar II.3 Bentuk Trapesium.....	20
Gambar II.4 Bentuk Persegi Panjang.....	20
Gambar II.5 Bentuk Setengah Lingkaran.....	21
Gambar II.6 Bentuk Lingkaran.....	21
Gambar III.1 Bagan Alir Penelitian.....	30
Gambar III.2 Peta Lokasi Survey.....	31
Gambar III.3 Peta Lokasi Banjir.....	36
Gambar IV.1 Luas tata guna lahan.....	32
Gambar IV.2 Saluran menuju titik Outlet.....	55

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A : Koran Sumeks 10 November 2012

Lampiran B : Foto-foto Kondisi di Lapangan

Lampiran C : Tabel Faktor K Chi-Kuadrat

Lampiran D : Data Curah Hujan Bmkg

# BAB I

## PENDAHULUAN



### 1.1 Latar Belakang

Peristiwa banjir pada umumnya merupakan interaksi dari kejadian alam dan pengaruh perbuatan manusia, merupakan sebuah dilema yang pada umumnya sulit dipecahkan dan cenderung semakin meningkat, sejalan dengan tingkat perkembangan masyarakat. Untuk mengurangi kerugian-kerugian yang ditimbulkan oleh banjir diperlukan tindakan-tindakan penanganan banjir baik yang bersifat Fisik atau bersifat memperbaiki alam dan tindakan yang bersifat non Fisik karena bersifat pencegahan terjadinya kerugian/ bencana.

Permasalahan melimpasnya air dari drainase merupakan hal “lumrah” yang sering dialami setiap musim hujan terjadi. Keterbiasaan dengan keadaan ini mengakibatkan masalah drainase dianggap bukan persoalan yang penting. Genangan banjir baru dianggap mengganggu bila sudah menyebabkan lumpuhnya aktivitas lalu lintas karena badan jalan sudah digenangi air dan tidak bisa lagi dilalui.

Perkembangan kota yang diikuti dengan meningkatnya jumlah penduduk di Kota Palembang menyebabkan terjadi alih fungsi lahan menjadi areal permukiman. Adanya perubahan struktur tanah dari daerah rawa menjadi areal permukiman mengakibatkan terganggunya daya resap tanah sehingga aliran permukaan (*run off*) menjadi semakin besar. Pada akhirnya kondisi inilah yang menyebabkan timbulnya genangan di beberapa lokasi karena debit limpasan yang ada sudah tidak dapat lagi tertampung oleh kapasitas saluran.

Pada tanggal 9 November 2012 lalu sebagian besar wilayah kota Palembang dilanda banjir salah satunya di jalan Kolonel H. Burlian KM 7 Kecamatan Sukarami Kelurahan Sukabangun tepatnya di depan Darma Agung, Tingkat curah Pada Tanggal 9 November 2012 mencapai 214,1 mm yang menyebabkan banjir di beberapa titik-titik tertentu terutama daerah yang topografinya rendah, Ketinggian genangan air mencapai 50 cm (*Koran Harian Sumeks, 9 November 2012*) dapat dilihat di lampiran 1.

Peristiwa terjadinya bencana banjir di wilayah kota Palembang disebabkan oleh buruknya sistem drainase, berkurangnya daerah resapan air dan tingginya curah hujan yang tidak dapat diatasi oleh jaringan drainase. Salah satu indikator penyebab terjadinya banjir tersebut adalah buruknya saluran drainase bahkan hampir sebagian

besar saluran sudah tidak berfungsi lagi dan semakin menyempit karena tertimbun tanah dan sampah sehingga mengurangi kapasitas bahkan di beberapa titik sama sekali tidak ada saluran. Banjir yang terjadi di kawasan Kol. H. Burlian ini berdampak buruk bagi aktifitas sehari-hari yaitu, dapat merusak sarana dan prasarana, menimbulkan kemacetan, merusak struktur jalan, serta mencemari lingkungan sekitar.

Untuk mengatasi masalah banjir tersebut maka dilakukan usaha yang berupa Analisis Banjir di Kawasan Jalan Kolonel H. Burlian Palembang dengan cara menghitung debit banjir dan curah hujan, sehingga tidak terjadi luapan air disekitar saluran dan daerah yang mempunyai elevasi yang rendah pada kawasan tersebut walaupun dengan intensitas hujan yang cukup tinggi.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Permasalahan yang akan dibahas dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah menganalisis penyebab banjir di kawasan jalan Kol. H. Burlian di KM 7 didepan Darma Agung (Talang Buruk) Palembang.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis penyebab terjadinya banjir di Jalan Kol. H. Burlian.
2. Menghitung debit banjir rencana bulan November dan Januari serta periode ulang 2, 5, 10 tahun dengan metode rasional.
3. Menghitung dan membandingkan debit banjir rencana dengan kapasitas *box culvert* yang terpasang di lapangan.

## **1.4 Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data-data dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Data Primer, didapat dengan survei secara langsung yaitu berupa dokumentasi, survei dimensi saluran dan debit banjir.
2. Data Sekunder, didapat dari buku-buku penunjang maupun pendukung lainnya seperti data topografi, curah hujan dan lain-lain.

### **1.5 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian tugas akhir ini adalah menghitung curah hujan dan debit menggunakan metode Rasional, serta menghitung kapasitas saluran / *box culvert* yang berlokasi di jalan utama Kol. H. Burlian KM 7 di depan Darma Agung (Talang Buruk), Kecamatan Sukarami, Kelurahan Sukabangun, Palembang.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam Proposal Tugas Akhir ini dibagi menjadi empat bab, dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

#### **1. Bab I Pendahuluan**

Pada bab ini berisikan latar belakang, perumusan masalah, tujuan penulisan, metode pengumpulan data, ruang lingkup penulisan dan sistematika penulisan.

#### **2. Bab II Tinjauan Pustaka**

Pada bab ini berisikan keterangan umum dan khusus mengenai banjir.

#### **3. Bab III Metodologi Penelitian**

Bab ini berisikan teknik pengumpulan data, teknik analisis data dan penyimpulan hasil penelitian yang akan digunakan.

#### **4. Bab IV Analisis dan Pembahasan**

Bab ini meliputi analisa dan pembahasan masalah serta solusi yang memungkinkan untuk mengatasi permasalahan.

#### **5. Bab V Kesimpulan dan Saran**

Bab ini meliputi kesimpulan dan saran dari hasil analisa dan pembahasan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Dewan Standarisasi Nasional, 1994, *Tata Cara Perencanaan Drainase Permukaan Jalan*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Astira, Imron Fikri dkk, *pedoman pelaksanaan dan laporan kerja praktek dan tugas akhir*.
- Hasmar. Halim, 2004, *Drainase Perkotaan*, UII Press, Yogyakarta.
- Parhadi, dkk, 1996, *Petunjuk Kerja Drainase*, Pusat Pengembangan Pendidikan Politeknik, Bandung.
- Suripin, Dr. M.Eng 2004, *Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan*, Andi, Yogyakarta.
- Nirmala. Azwa, 2010, Jurnal, *Sebaran Kawasan Rawan Banjir Kecamatan Sejangkung Kabupaten Sambas dan Alternatif Penanganannya*.