

**ANALISIS BANJIR KAWASAN ASRAMA HAJI JALAN TANJUNG API
API PALEMBANG - SUMATERA SELATAN**



LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Dibuat Oleh :

ADITIYA BANGUN SAPUTRA

22081001078

Dosen Pembimbing 1 :

Ir. H. Garino, MSCE

Dosen Pembimbing 2 :

Dyandra Septi Rika Putri ST, Msi

25917/5943

27.407
ADi
a
2013

**ANALISIS BANJIR KAWASAN ASRAMA HAJI JALAN TANJUNG API-
API PALEMBANG -SUMATERA SELATAN**



LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Disusun Oleh :

ADITIYA BANGUN SAPUTRA

53081001078

Dosen Pembimbing 1 :

Ir. H. Sarino, MSCE

Dosen Pembimbing 2 :

Nyimas Septi Rika Putri ST, Msi

**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2013

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : ADITIYA BANGUN SAPUTRA
NIM : 53081001078
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : ANALISIS BANJIR KAWASAN ASRAMA HAJI JALAN
TANJUNG API-API PALEMBANG SUMATERA SELATAN

Palembang, Juli 2013

Ketua Jurusan,



Ir. Hj. Ika Juliantina M.S

NIP. 196007011987102001

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : ADITIYA BANGUN SAPUTRA
NIM : 53081001078
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : ANALISIS BANJIR KAWASAN ASRAMA HAJI JALAN
TANJUNG API-API PALEMBANG SUMATERA SELATAN

Palembang, Juli 2013

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I



Ir. H. Sarino. MSCE

NIP. 195909061987031004

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : ADITIYA BANGUN SAPUTRA
NIM : 53081001078
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : ANALISIS BANJIR KAWASAN ASRAMA HAJI JALAN
TANJUNG API-API PALEMBANG SUMATERA SELATAN

Palembang, Juli 2013
Mengetahui,
Dosen Pembimbing II



Nyimas Septi Rika Putri S.T. M.Si
NIP. 198009112008122001

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGAJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : ADITIYA BANGUN SAPUTRA
NIM : 53081001078
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : ANALISIS BANJIR KAWASAN ASRAMA HAJI JALAN
TANJUNG API-API PALEMBANG SUMATERA SELATAN

Palembang, Juli 2013

ADITIYA BANGUN SAPUTRA
NIM. 53081001078

ANALISIS BANJIR KAWASAN ASRAMA HAJI JALAN TANJUNG API-API PALEMBANG SUMATERA SELATAN

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis banjir yang terjadi pada tanggal 9 November 2013 di kawasan Asrama Haji jalan Tanjung Api-Api Palembang. Banjir mungkin disebabkan oleh hujan deras yang terjadi pada tanggal 9 November 2013. Data yang dikumpulkan meliputi peta topografi, curah hujan harian maksimum bulan November 2012, curah hujan harian maksimum bulan Januari 2013, dan curah hujan harian 20 tahun dicatat oleh BMKG. Untuk curah hujan harian maksimum selama bulan Januari 2013 dicatat dengan menggunakan alat penakar hujan. Metode yang digunakan meliputi menentukan delinasi kawasan DAS, analisis curah hujan, uji kecocokan dengan parameter statistik, analisis frekuensi. Debit dihitung dengan menggunakan metode Hasper dan Rasional. Saluran hidrolis dianalisis menggunakan Persamaan Manning. Hasilnya menunjukkan bahwa debit akibat hujan deras pada tanggal 9 November 2012 adalah 14,26 m³/detik sedangkan debit desain rencana periode periode 50 tahun adalah 15,06 m³/det. Kapasitas maksimum dari *box culvert* adalah 8,86 m³/det. Disimpulkan bahwa *box culvert* di *outlet* daerah tangkapan kurang dari laju aliran *box culvert* terpasang dan harus dirancang ulang.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya ucapkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan anugerah-Nya, saya dapat membuat dan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya. Laporan Tugas Akhir ini berjudul “Analisis Banjir Kawasan Asrama Haji Jalan Tanjung Api-Api Palembang - Sumatera Selatan”. Laporan ini dibuat guna memenuhi syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Laporan ini disusun sebagai kelanjutan dari penyelesaian tugas akhirdengan bantuan serta bimbingan dosen pembimbing. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk peningkatan kualitas diri di kemudian hari. Penulis juga melalui kesempatan ini mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Ir. Hj. Ika Juliantina, MS selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Ir.H. Sarino, Msce dan Ibu Nyimas Septi Rika Putri, ST, Msi selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir penulis yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulis sampai selesai laporan tugas akhir ini.
3. Kedua Orang Tua Penulis Mama dan Papa, keluarga atas perhatian, kasih sayang serta bantuan moril maupun materil. Serta Maretha Winny Astria S.ked atas perhatian, bantuan dan semangat yang diberikan.
4. Sahabat seperjuangan Reza Pipi, Ivan Icil, Luki Riesko, Gita serta teman-teman Teknik Sipil angkatan 2008 yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis berharap semoga laporan ini dapat memberikan manfaat pengetahuan bagi setiap pembacanya. Sekian dan terima kasih.

Palembang, Juli 2013

Aditiya Bangun Saputra

DAFTAR ISI



HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan	2
1.4 Ruang Lingkup Penulisan	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Drainase	6
2.2.1 Jenis-jenis Drainase	6
2.3 Daerah Aliran Sungai	7
2.4 Pengertian Banjir	8
2.4.1 Sistem Pengendalian Banjir	8
2.5 Analisis Hidrologi	10
2.5.1 Pengertian Hujan	11
2.5.2 Limpasan <i>Run Off</i>	12
2.5.3 Analisis Frekuensi Curah Hujan Rencana	14
2.5.3.1 Diatribusi Gumbel	15
2.5.3.2 Distribusi Log Pearson III	17
2.5.3.3 Distribusi Log Normal	20
2.5.3.4 Distribusi Normal	21
2.5.4 Intensitas Curah Hujan	23
2.5.5 Penentuan Metode Perhitungan Intensitas Curah Hujan	23
2.5.7 Koefisien Limpasan	24

2.5.8 Waktu Konsentrasi	25
2.5.9 Debit Banjir Rencana	26
2.5.9.1 Perhitungan Debit Banjir Dengan Metode Hasper	26
2.5.9.2 Metode Empiris Rasional	28
2.6 Box Culvert	30
2.6.1 Fungsi Box Culvert.....	31
2.6.2 Tipe/Jenis Konstruksi	31
2.6.3 Penempatan Box Culvert	31
2.6.4 Penentuan Dimensi Box Culvert	31
BAB III METODELOGI PENILITIAN	33
3.1 Studi Pustaka.....	33
3.2 Pengumpulan data	33
3.3 Analisis Data	33
3.4 Analisis Hasil dan Pembahasan	33
3.4 Pelaporan dan Perencanaan	34
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Data	38
4.1.1.Data Hidrologi	38
4.1.2.Data Catchment Area.....	38
4.1.3 Data Curah Hujan	40
4.1.4.Analisis Curah Hujan Rencana.....	43
4.1.4.1 Perhitungan Curah Hujan 5 Harian bulan November	43
4.1.4.2 Modulus Drainase dan Debit.....	44
4.1.4.3 Perhitungan Curah Hujan 5 Harian bulan Januari	46
4.1.4.4 Analisis Curah Hujan Dengan Metode Mononbe.....	49
4.2. Uji Kecocokan Parameter Statistik	50
4.2.1.Parameter Statistik Uji Kecocokan Normal	50
4.2.2.Parameter Statistik Uji Kecocokan Log Normal	51
4.2.3.Parameter Statistik Uji Kecocokan Log Pearson III.....	51
4.2.4.Parameter Statistik Uji Kecocokan Gumbel	51
4.2.5.Distribusi Curah Hujan Metode Log Normal.....	51
4.4. Perhitungan Curah Hujan Rencana	52
4.4.1.Intensitas Hujan	54
4.4.2.Menghitung Debit Saluran	54

4.5 Perhitungan Dimensi Saluran Box Culvert Terpasang.....	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep Pengendalian Banjir	10
Gambar 2.2 Siklus Hidrologi	10
Gambar 2.3 Jalur Utama Yang Dilalui Air	13
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian	34
Gambar 3.2. Peta Lokasi Survey	35
Gambar 3.3 Lokasi Banjir	36
Gambar 4.1 Luas Daerah Catcment Area	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Harga Perhitungan Ktr Distribusi Gumbel	16
Tabel 2.2 Reduced Period a Function	17
Tabel 2.3 Harga Perhitungan Ktr Distribusi Log Pearson III.....	18
Tabel 2.4 Harga Perhitungan Ktr Distribusi Log Pearsno III Lanjutan	19
Tabel 2.5 Harga Perhitungan Ktr Distribusi Log Normal	20
Tabel 2.5 Harga Perhitungan Ktr Distribusi Log Normal Lanjutan	21
Tabel 2.6 Nilai Variabel Reduksi Gauss	22
Tabel 2.7 Koefisien Pengaliran C	24
Tabel 2.8 Angka Kekasaran	27
Tabel 2.9 Koefisien Kekasaran Manning	28
Tabel 2.10 Kala Uiang	28
Tabel 2.11 Kecepatan Aliran Yang Diizinkan	29
Tabel 2.12 Komponen Perhitungan Saluran.....	31
Tabel 4.1 Tata Guna Lahan	38
Tabel 4.2 Data Curah Hujan Bulan November.....	39
Tabel 4.3 Data Curah Hujan Bulan Januari.....	40
Tabel 4.4 Data Curah Hujan Maksimum 20 tahun	41
Tabel 4.5 Curah Hujan 5 Harian bulan November	42
Tabel 4.6 Curah Hujan 5 Harian Bulan Januari.....	44
Tabel 4.7 Pengolahan Statistik Curah Hujan 20 Tahun	45
Tabel 4.7 Lanjutan Pengolahan Statistik Curah Hujan 20 Tahun	46
Tabel 4.8 Parameter Statistik Data	47
Tabel 4.9 Rekapitulasi Nilai Xtr T tahun	50
Tabel 4.10 Rekapitulasi Debit Rencana T tahun	54
Tabel 4.11 Matriks Hasil Perhitungan Debit Banjir	56

BAB I PENDAHULUAN



1.1. Latar Belakang

Indonesia sebagai salah satu Negara berkembang dengan tingginya tingkat pertumbuhan sejumlah kota-kota besar tentunya sangat rentan akan adanya resiko terhadap banjir. Beberapa kota di Indonesia sering kali dijumpai permasalahan banjir yang dapat mengganggu aktivitas manusia sehari-hari dan menimbulkan berbagai jenis penyakit. Melimpasnya air dari saluran drainase seringkali dianggap oleh masyarakat sebagai hal yang lumrah itu dapat dilihat dari kurangnya perhatian masyarakat akan resiko terjadinya banjir apabila lingkungan yang kurang baik di suatu daerah dapat berdampak terhadap banjir. Masyarakat akan merasa terganggu apabila genangan atau limpasan air dari drainase tersebut menyebabkan lumpuhnya aktivitas, itu dapat terlihat apabila terjadi banjir baru adanya tindakan masyarakat untuk mengerti dan meningkatkan kesadaran akan terjadinya banjir kembali pada saat hujan dengan intensitas yang tinggi.

Pada dasarnya limpasan air dari drainase tidak sepenuhnya disebabkan akibat buruknya kondisi lingkungan sekitar, genangan air juga dapat disebabkan karena kurang baiknya dimensi saluran yang tidak mampu menampung debit hujan pada saat intensitas hujan yang cukup tinggi. Perencanaan saluran drainase harus disesuaikan dengan kondisi yang ada pada lingkungan sekitar sehingga debit yang dihasilkan dapat di tampung dan disalurkan pada outlet tanpa adanya limpasan yang menggenangi jalan maupun pemukiman.

Perencanaan suatu saluran drainase merupakan suatu upaya untuk menghindari terjadinya genangan air pada suatu kawasan tertentu yang tidak dapat menyerap air secara optimal dikarenakan pada kawasan atau areal tersebut telah berdiri suatu bangunan, baik itu sarana transportasi (jalan raya) maupun bangunan gedung, yang dapat mengganggu aktivitas dan sarang penyakit bagi daerah tersebut. Sistem Drainase Perkotaan merupakan salah satu komponen prasarana perkotaan yang sangat erat kaitannya dengan penataan ruang dan bencana banjir yang sering melanda sebagian kota di Indonesia. Apabila perencanaan telah dilakukan dengan baik maka resiko akan terjadinya banjir dapat diminimalisir dengan tidak menutup kemungkinan masih adanya peluang terjadi banjir.

Pada tanggal 9 November 2012 sebagian besar wilayah di kota Palembang mengalami permasalahan banjir, bahkan di wilayah tertentu menyebabkan lumpuhnya aktivitas masyarakat yang berada disekitar banjir. Kawasan Asrama Haji Jalan Tanjung Api-Api Palembang dengan intensitas hujan yang cukup tinggi juga salah satu kawasan yang tergenang akibat limpasan air dari drainase, sejumlah kendaraan bermuatan barang, kendaraan pribadi dan angkutan umum tidak dapat melintasi jalan tersebut diakibatkan genangan air yang cukup tinggi. Apabila hal ini dibiarkan maka setiap terjadi hujan dengan intensitas yang tinggi dapat mengganggu aktivitas sehari-hari serta menimbulkan berbagai penyakit yang disebabkan oleh genangan air tersebut.

Jalan tanjung api-api yang ada dikota Palembang merupakan jalan yang cukup vital dengan tipe jalan 4 lajur 2 arah, dimana ada sebagian jalan yang menggunakan pemisah jalan permanen dan ada pula yang tidak menggunakan pemisah jalan. Dengan kondisi jalan yang termasuk kawasan pemukiman, pertokoan, sekolahan, rumah sakit, tempat ibadah, dan sebagainya menyebabkan lalu lintas jalan tersebut mengalami perkembangan sesuai dengan keadaan sekitar jalan tersebut. Untuk itu pada Kawasan Asrama Haji Jalan Tanjung Api-api Palembang dilakukan analisis guna menghindari terjadinya banjir yang disebabkan tingginya intensitas hujan di sekitar areal dengan cara meninjau langsung ke lokasi serta menghitung luasan catchment area dan dimensi saluran untuk mengetahui penyebab dari banjir tersebut..

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam laporan Tugas Akhir ini adalah menganalisis penyebab terjadinya banjir di kawasan Asrama Haji Jalan Tanjung Api-Api Palembang.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Penelitian Tugas Akhir ini dilaksanakan di Kawasan jalan Tanjung Api-api depan Asrama Haji, bertujuan antara lain :

1. Menghitung debit banjir rencana dengan periode ulang 2, 5, 10, dan 50 tahun.
2. Menghitung kapasitas saluran drainase dan box culvert yang terpasang di lapangan dan dibandingkan dengan debit rencana.

3. Menghitung kapasitas saluran drainase dan box culvert rencana.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pembahasan dalam penelitian skripsi ini dibatasi mengenai Analisis Banjir Kawasan asrama haji jalan Tanjung Api-api dan mencari solusi dalam menanggulangi banjir yang terjadi di sekitar daerah tersebut. Adapun metode yang dipakai :

- 1) Menghitung curah hujan rata-rata dengan menggunakan parameter statistik.
- 2) Melakukan uji kecocokan parameter statistik.
- 3) Menghitung curah hujan dan debit dengan menggunakan metode Hasper.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir ini disusun menjadi 5 bab dengan uraian sebagai berikut:

1. Bab I. Pendahuluan

Pada bab I ini penulis menjelaskan latar belakang pemilihan judul, maksud dan tujuan penulisan, ruang lingkup pembahasan, dan metode pengumpulan data.

2. Bab II. Tinjauan Pustaka

Pada bab ini membahas berisikan tentang teori-teori dari beberapa sumber yang berhubungan dengan topik yang akan dibahas seperti gambaran umum tentang, Drainase, Daerah Aliran Sungai (DAS), Banjir, Analisa Hidrologi, Analisis Frekuensi, Curah Hujan, Koefisien Limpasan, Debit Banjir Rencana, serta referensi yang mendukung penelitian dan penulisan laporan.

3. Bab III. Metodologi Penelitian

Pada bab III ini akan dijelaskan tahapan-tahapan penyusunan laporan untuk melaksanakan perencanaan yang terdiri dari studi literatur, pengumpulan data, pengolahan data dan metode analisis data.

4. Bab IV. Analisis, Hasil, dan Pembahasan

Pada bab IV ini berisikan hasil dari analisis hidrologi dan analisis hidrolika serta hasil perencanaan dimensi saluran drainase dan dimensi box culvert.

5. Bab V. Kesimpulan dan Saran

Pada bab V ini merupakan bab penutup yang memuat kesimpulan akhir dari penelitian dan saran-saran.