

PROYEK AKHIR

EVALUASI KAPASITAS SALURAN DRAINASE (STUDI KASUS: JALAN SUMATERA KELURAHN ULAK KARANG UTARA)

*Proyek Akhir ini Diajukan Sebagai
Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik
Program Studi Teknik dan Bangunan FT UNP Padang*



Oleh:

**ANGGA FERDIAN
2011/1104871**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL DAN BANGUNAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2015**

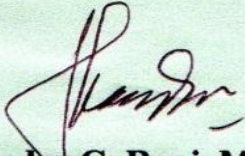
**HALAMAN PERSETUJUAN
PROYEK AKHIR**

**EVALUASI KAPASITAS SALURAN DRAINASE
(STUDI KASUS: JALAN SUMATERA KELURAHAN ULAK KARANG
UTARA)**

Nama : ANGA FERDIAN
NIM/BP : 1104871/2011
Program Studi : DIII Teknik Sipil dan Bangunan
Jurusan : Teknik sipil
Fakultas : Teknik

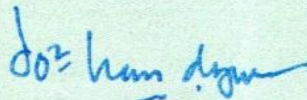
**Padang, 4 Agustus 2015
Disetujui Oleh:**

**Ketua Program Studi
Teknik Sipil dan Bangunan (D3)**



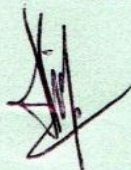
Drs. Iskandar G. Rani, M.Pd
NIP. 19590705 198602 1 002
1-003

Dosen Pembimbing



Totoh Andayono, S.T,M.T
NIP. 19730727 200501

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Oktaviani, ST, MT
NIP. 19721004 199702 2 001

**HALAMAN PENGESAHAN
PROYEK AKHIR**


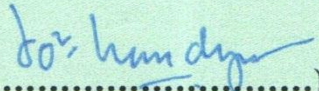
**EVALUASI KAPASITAS SALURAN DRAINASE
(STUDI KASUS: JALAN SUMATERA KELURHAN ULAK KARANG
UTARA)**

Nama : ANGA FERDIAN
NIM/BP : 1104871/2011
Program Studi : DIII Teknik Sipil dan Bangunan
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan dinyatakan lulus sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik pada Program Studi Teknik Teknik Sipil dan Bangunan Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dewan Penguji:

Ketua	: Totoh Andayono, S.T, M.T	: (.....)
Anggota	: 1. Dr. Fahmi Rizal, M.T, M.Pd	: (.....)
	: 2. Oktaviani, S.T, M.T	: (.....)



Ditetapkan Padang : 4 Agustus 2015



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ANGGA FERDIAN
NIM / BP : 1104871/2011
Program Studi : D3 Teknik Sipil Dan Bangunan
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi/Proyek Akhir saya dengan judul "Evaluasi Kapasitas Saluran Drainase (Studi Kasus (Jalan Sumatera Kelurahan Ulak Karang Utara)". Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun dimasyarakat dan Negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

(Oktaviani, ST, MT)
NIP. 19721004 199702 2 001

Saya yang menyatakan,

(Angga Ferdian)

BIODATA



Data Diri

1. Nama lengkap : ANGGA FERDIAN
2. Tempat / tanggal lahir : Padang /19Juli1992
3. Jenis kelamin : Laki-Laki
4. Ayah : yanyusan
5. Ibu : murni
6. Agama : Islam
7. Anak ke : 3(tiga)
8. Jumlah saudara : 3 (tiga)
9. Alamat tetap : Jln. Bunda dalam Kelurahan Ulak Karang
Padang

Data Pendidikan

1. SD : SDN 27 Ulak Karang Utara, Padang
2. SLTP : SMPN 13 Padang
3. SLTA : SMKN 5 Padang
4. Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

Proyek Akhir

: Evaluasi Kapasitas Saluran Drainase
(Studi Kasus: Jalan Sumatera Kelurahan
Ulak Karang Utara)

Padang, 6 Agustus2015

AngggaFerdian

RINGKASAN

Tugas Akhir Dengan Judul “Evaluasi Kapasitas Saluran Drainase (Studi Kasus: Jalan Sumatera Kelurahan Ulak Karang Utara)”

Proyek Akhir ini bertujuan untuk mencari dimensi saluran drainase untuk daerah Jalan Sumatera Kelurahan Ulak Karang Utara Kecamatan Padang Utara. Metode yang digunakan untuk mengevaluasi ulang saluran drainase Jalan Sumatera Kelurahan Ulak Karang Utara.

Adapun tujuan dari proyek akhir ini adalah untuk mengetahui berapa ukuran dimensi saluran drainase Jalan Sumatera Kelurahan Ulak Karang Utara berdasarkan data curah hujan dan jumlah penduduk. Sebelum melakukan perhitungan kapasitas dimensi saluran drainase di jalan tersebut, maka terlebih dahulu dilakukan perhitungan Q air hujan dan Q air buangan untuk mendapatkan Q total.

Setelah penulis meninjau kapasitas dimensi saluran drainase Jalan Sumatera Kelurahan Ulak Karang Utara, maka penulis mendapatkan hasil untuk memperbaiki dimensi saluran drainase yang sudah ada dengan ukuran dimensi saluran drainase yang bisa menampung debit limpasan air hujan dan air buangan. Hasil perhitungan didapatkan ukuran dimensi saluran drainase Jalan Sumatera Kelurahan Ulak Karang Utara.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya. Tidak lupa pula salawat beriring salam penulis ucapkan kepada arwah junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta para sahabatnya yang telah membawa umatnya ke alam penuh pengetahuan seperti saat ini, sehingga penulisan proyek akhir ini selesai dengan judul *Evaluasi Kapasitas Saluran Drainase (Studi Kasus: Jalan Sumatera Kelurahan Ulak Karang Utara)*

Selama penulisan proyek akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan ini penulis ingin ucapkan rasa terimakasih yang tidak terhingga kepada:

1. Bapak Totoh Andayono, S.T,M.T selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dan membimbing dalam penulisan proyek akhir ini.
2. Ibu Oktaviani, S.T, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil FT UNP.
3. Bapak Drs. Iskandar.G. Rani, M.Pd selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil dan Bangunan (D3)
4. Ibu Nevy Sandra, S.T, M.Eng selaku Penasehat Akademik.
5. Bapak/Ibu dosen serta semua staf pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Sipil FT UNP.
6. Kepada rekan-rekan angkatan 2011 Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan wawasan dan dorongan selama pengerjaan proyek akhir ini.

Teristimewa kepada kedua orang tua, dan semua keluarga serta semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan baik moril maupun materil kepada penulis. Semoga apa yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Allah SWT.

Sebagaimana manusia punya kesalahan dan kekhilafan karena, proyek akhir ini masih jauh dari sempurna. Kritik dan saran yang bersifat konstruktif

sangat dibutuhkan demi penyempurnaan proyek akhir ini. Mudah-mudahan proyek akhir ini bermanfaat bagi mahasiswa Teknik Sipil pada khususnya dan mahasiswa Fakultas Teknik pada umumnya, terutama bagi penulis sendiri. Amin.

Padang, 4 Agustus 2015

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERSAMBAHAN	
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	
BIODATA	
RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah	2
D. Perumusan Masalah	2
E. Tujuan	2
F. Manfaat	3
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Pengertian Drainase	4
A. Prinsip Dasar Sistem Drainase	4
B. Jenis Drainase	5
B. Aspek Hidrologi	6
1. Analisis Curah Hujan Maksimum	6
2. Uji Konsistensi Data	7
3. Intensitas Hujan	8

4. Debit Banjir Rencana	8
5. Koefisien Limpasan	9
6. Debit Air Buangan	9
C. Kapasitas Dimensi Saluran	10
BAB III METODOLOGI	
A. Tahap Persiapan	12
1. Survey Awal	12
2. Studi Literatur / kepustakaan	12
B. Tahap Pengumpulan Data	12
1. Topografi.....	12
2. Iklim	12
3. Hidrologi	13
4. penduduk.....	13
C. Tahap Pengolahan Data	13
1. Analisis Data	13
2. Hasil dan Pembahasan.....	15
3. Kesimpulan dan Saran.....	16
D. Prosedur dan Pelaksanaan Proyek Akhir	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Curah Hujan	19
1. Analisis Curah Hujan	19
2. Analisis Frekuensi Curah Hujan	19
3. Analisis Periode Ulang Hujan.....	23
4. Analisis Intensitas Hujan.....	23
5. Analisis Debit Banjir Rencana	25
a. Analisis Debit Hujan	25
b. Analisis Debit Air Bungan	26
c. Analisis Perkiraan Debit Banjir Rencana	27
6. Analisis Dimensi Saluran	27
7. Hasil dan Pembahasan	33

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	36
B. Saran	36

DAFTAR PUSTAKA	37
-----------------------------	----

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1: Diagram Alir Metode Penelitian	16
Gambar 2: Sket Jalan Sumatera Kelurahan Ulak Karang Utara	18
Gambar 3: Saluran Penampang Trapesium Ruas 1-2	28
Gambar 4: Saluran Penampang Trapesium Ruas 2-3	29
Gambar 5: Saluran Penampang Trapesium Ruas 4-3	31
Gambar 6: Saluran Penampang Trapesium Ruas 5-4	32

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1: Koefisien Pengaliran (C) untuk Rumus Rasional.....	9
Tabel 2: Elevasi saluran drainase	18
Tabel 3: Jarak dan Luas Daerah Studi.....	19
Tabel 4: Data Curah Hujan Harian Maksimum.	19
Tabel 5: Data Curah hujan yang sudah dirangking	20
Tabel 6: Analisis Frekuensi Curah Hujan Harian Maksimum	20
Tabel 7: Perhitungan Log Person Tipe III	22
Tabel 8: Proyeksi jumlah Penduduk Daerah Studi	26
Tabel 9: Perhitungan Debit Banjir Rencana.....	27
Tabel 10: Hasil Perhitungan Dimensi Saluran Drainase.....	34
Tabel 11: Data Drainase Perhitungan dan Drainase Existing.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1: Nilai Faktor Koefisien Skew Kt	38
Lampiran 2: Surat Tugas Pembimbing.	40
Lampiran 3: Lembar Konsultasi.....	41

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Drainase kota merupakan prasarana kota yang intinya berfungsi untuk mengendalikan limpasan air. Hujan merupakan karunia Tuhan yang datangnya tidak direncanakan oleh manusia, tidak dapat dicegah atau ditolak. Untuk saluran drainase limpasan air hujan, walaupun belum ada penduduk atau belum adanya kota, akan tetapi saluran drainase alami sudah tersedia pada daerah tersebut, yang menerima limpasan air hujan dari daerah pengaliran saluran drainase Alami (DPSDA) atau *natural catchment area*, seperti halnya di perdesaan atau di hutan.

Padang merupakan kota yang pertumbuhan penduduknya semakin pesat yang mengakibatkan struktur dan infrastruktur kota menjamur. Hal ini mengakibatkan semakin kecilnya daerah *catchment area* (tangkapan hujan), sehingga bila terjadi hujan yang berlebihan sistem drainase yang ada tidak lagi mampu menampung genangan air tersebut. dengan curah hujan tahunan berkisar antara 205-895 mm. Di dapat dari Badan Meteorologi dan Geofisika Tabing (BMKG) Kondisi fisik seperti ini mengakibatkan pada titik-titik tertentu terjadi genangan, salah satunya adalah pada kawasan Ulak Karang di jalan Sumatera.

Pada daerah studi masih terdapat genangan bila hujan turun lebih kurang selama 1 sampai 2 jam. Selama hujan turun terjadi genangan lebih kurang 20 cm terutama di beberapa badan jalan di sekitar jalan Sumatera. Terjadinya genangan disebabkan oleh banyak saluran drainase yang terputus dan juga terdapat sedimen yang bertumpuk pada saluran drainase di jalan Sumatera sehingga mengakibatkan kapasitas saluran menjadi kurang. Ukuran saluran drainase pada daerah studi lebar pada bagian atas drainase 37 cm, lebar yang di bawah 26 cm dan untuk kedalamannya 42 cm dan sedimen yang menumpuk dalam saluran drainase kira-kira 5 cm Hal ini menyebabkan

berkurangnya kapasitas saluran drainase mengakibatkan terjadi limpasan dari saluran drainase ke permukaan jalan. Adanya sistem saluran drainase yang bertata dengan baik sangat diperlukan, sehingga dapat mengalirkan genangan air berjalan dengan lancar. Disamping itu, kesadaran masyarakat dalam pemeliharaan bangunan-bangunan drainase yang ada sangat perlu ditumbuh kembangkan.

Dari permasalahan diatas, maka penulis mengangkat sebagai proyek akhir (PA) dengan judul Evaluasi Kapasitas Saluran Drainase (Studi Kasus Jalan Sumatera Kelurahan)

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka identifikasi masalah proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Semakin kecil kapasitas saluran drainase di jalan Sumatra diakibatkan oleh banyaknya saluran drainase yang terputus atau rusak.
2. Banyaknya terdapat sedimen pada saluran drainase di jalan, sehingga air yang mengalir pada drainase tersebut tidak berjalan dengan lancar.

C. Batasan Masalah

Dalam proyek akhir ini, penulis membatasi permasalahan yang akan di teliti pada kapasitas saluran drainase dan kondisi saluran drainase di Jalan Sumater Kelurahan Ulak Karang Utara.

D. Rumusan Masalah

Berapa kapasitas saluran drainase jalan Sumatera yang sesuai untuk mengalir limpasan air di Kelurahan Ulak Karang Utara.

E. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengevaluasi kapasitas drainase jalan Sumatera Kelurahan Ulak Karang Utara

2. Untuk mendapatkan ukuran drainase yang sesuai dalam mengalirkan aliran air hujan.

F. Manfaat Penelitian

1. Sebagai untuk menambah wawasan terhadap ilmu pengetahuan dalam bidang drainase.
2. Sebagai masukan bagi pemerintah bagaimana keadaan saluran drainase Kelurahan Ulak Karang Utara.