

PROYEK AKHIR
TINJAUAN ULANG DRAINASE JALAN KHATIB SULAIMAN KOTA PADANG

Proyek Akhir Ini Diajukan Sebagai
Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik
Program Studi Teknik Sipil Bangunan Gedung FT UNP Padang



Oleh :
ROSENDA GUNARDI
2015/15062061

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL DAN BANGUNAN GEDUNG
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2020


PERSETUJUAN PROYEK AKHIR
TINJAUAN ULANG DRAINASE DI JALAN KHATIB
SULAUIMAN KOTA PADANG

NAMA : ROSENDA GUNARDI
TM/NIM : 2015/15062061
PROGRAM STUDI : D3 TEKNIK SIPIL BANGUNAN GEDUNG
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
FAKULTAS : TEKNIK

Padang, 11 Februari 2020

Disetujui Oleh:

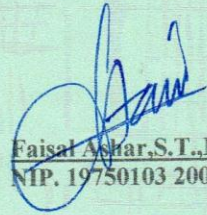
Ketua Program Studi
D-3 Teknik Sipil Bangunan Gedung


Nevy Sandra, ST., MT
NIP. 19750103 200312 1 001

Pembimbing


Totoh Andayono ST., MT
19730727 200501 1 003

Mengetahui:
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang


Faisal Ashar, S.T., M.T., Ph.D
NIP. 19750103 200312 1 001

PENGESAHAN PROYEK AKHIR

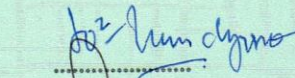

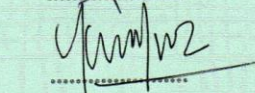
TINJAUAN ULANG DRAINASE DI JALAN KHATIB SULAUMAN KOTA PADANG

NAMA : ROSENDA GUNARDI
TM/NIM : 2015/15062061
PROGRAM STUDI : TEKNIK SIPIL BANGUNAN GEDUNG (D3)
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 Sipil Bangunan Gedung, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Padang, Maret 2020

Dewan Penguji:

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Totoh Andayono, ST.,MT	
2. Penguji I	: Dr. Nurhasan Syah, M.Pd	
3. Penguji II	: Yaumal Arbi, ST.,MT	

HALAMAN PERSEMBAHAN

BISMILLAHIR-ROHMAANIR-ROHIM

Terima kasih kepada Allah SWT yang telah engkau berikan kemudahan dalam membuat proyek akhir ini.

Terima kasih kepada kedua orang tua saya yang telah mendukung dan support saya hingga dapat menyelesaikan proyek akhir ini.

Terima kasih kepada keluarga saya, dan juga teman teman saya yang telah ikut serta membantu saya dalam menyelesaikan proyek akhir ini.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN
PERGURUAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171
Telp. (0751) 7059996, FT: (0751) 7055644, 445118 Fax. 7055644



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rosenda Gunardi
NIM/TM : 15062061 / 2015
Program Studi : Teknik Sipil Bangunan
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya
dengan judul Tinjauan Ulang Drainase Jalan Khatib Sulaman Kota Padang

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 di masyarakat dan negara.

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

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Sipil

(Faisal Ashar, Ph.D)
NIP. 19750103 200312 1 001

Saya yang menyatakan,



Rosenda Gunardi

BIODATA

1. DATA DIRI

Nama Lengkap : Rosenda Gunardi
NIM/BP : 15062061/2015
Tempat/ Tanggal Lahir : Payakumbuh/ 09 Januari 1997
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Anak Ke : 1 (satu)
Jumlah Bersaudara : 4 (empat)
Alamat Tetap : Jalan Raya Negara KM.6 Tanjung Pati,
Kabupaten 50 Kota



2. DATA PENDIDIKAN

Sekolah Dasar : SDN 01 Koto Tuo
Sekolah menengah Pertama : MTsN Koto Nan Gadang
Sekolah Menengah Atas : SMAN 01 Kecamatan Harau
Perguruan Tinggi : Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

3. PROYEK AKHIR

Judul : Tinjauan Ulang Drainase Jalan Khatib
Sulaiman Kota Padang
Tanggal Sidang : 11 februari 2020

Padang, 11 Februari 2020

Rosenda Gunardi
2015/15062061

RINGKASAN

PENGARUH PENGGUNAAN PECAHAN KERAMIK PADA PEMBUATAN BATA BETON

Drainase adalah salah satu unsur dari prasarana umum yang dibutuhkan masyarakat kota dalam rangka menuju kehidupan kota yang aman, nyaman, bersih, dan sehat. Prasarana drainase di sini berfungsi untuk mengalirkan air permukaan ke badan air (sumber air permukaan dan bawah permukaan tanah) dan atau bangunan resapan. Selain itu juga berfungsi sebagai pengendali kebutuhan air permukaan dengan tindakan untuk memperbaiki daerah yang digenangi air dan banjir. Kegunaan dengan adanya saluran drainase ini adalah untuk mengeringkan daerah genangan air sehingga tidak ada akumulasi air tanah, menurunkan permukaan air tanah pada tingkat yang ideal, mengendalikan erosi tanah, kerusakan jalan dan bangunan yang ada, mengendalikan air hujan yang berlebihan sehingga tidak terjadi bencana banjir. Berdasarkan hasil pengamatan penulis dapat dilihat dari pembangunan trotoar Jalan Khatib Sulaiman saat ini tidak adanya daerah resapan karena tanah di Khatib Sulaiman merupakan daerah rawa sehingga drainasenya di beton agar air tersebut tidak meluap. Maka dari latar belakang ini penulis ingin mengangkat judul tentang **“Tinjauan Ulang Drainase Jalan Khatib Sulaiman Kota Padang”**.

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui curah hujan rencana, debit banjir rencana, dan menghitung kapasitas drainase di jalan Khatib Sulaiman. Pada perhitungan analisis kapasitas saluran, terlihat bahwa beberapa ruas saluran memiliki debit saluran lebih besar dari debit hujan ($Q_{\text{saluran}} > Q_{\text{hujan}}$). Hal ini dapat dipengaruhi oleh kemiringan dasar penampang saluran yang sesuai persyaratan pengaliran. Kemiringan saluran yang curam menyebabkan air mengalir sesuai dengan kecepatan maksimum sehingga tidak menimbulkan gerusan/ kerusakan saluran. Selain itu, kinerja saluran drainase di jalan Khatib Sulaiman telah dilakukan aspek pengoperasian dan pemeliharaan saluran. Kemiringan dasar penampang saluran rata-rata pada sistem drainase di Jalan Khatib Sulaiman, Kota Padang adalah 0,0083 meter ini berarti telah sesuai dengan syarat pengaliran yaitu 0,005-0,008 m. Dimensi saluran sistem drainase yang digunakan di Jalan Khatib Sulaiman adalah berbentuk persegi dan debit limpasan hujan di Jalan Khatib Sulaiman, Kota Padang didapatkan sebesar 8.666 km³/detik.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. Shalawat beiringkan salam tak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Proyek Akhir ini dengan judul “**TINJAUAN ULANG DRAINASE JALAN KHATIB SULAIMAN KOTA PADANG**”. Penulisan Proyek Akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh Gelar Ahli Madya Program Studi Teknik Sipil dan Bangunan Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

Dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk, dan saran yang membantu hingga akhir dari penulisan Proyek Akhir ini. Untuk itu penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih kepada kedua orang tua beserta keluarga yang telah memberikan *support* dan do'a, baik secara moril maupun materil sehingga penulisan proyek akhir ini dapat terselesaikan. Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Totoh Andayono, ST.,MT selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dan membimbing dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
2. Dr. Nurhasan Syah, M.Pd. dan Yaumal Arbi, ST., MT selaku Dosen Penguji.
3. Bapak Fitra Irawan, ST.,MT selaku Dosen Penasehat Akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama menjalani studi di Jurusan Teknik Sipil.
4. Bapak Faisal Ashar, Ph.D selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak/Ibu dosen serta semua staf pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Rekan-rekan angkatan 2015, senior dan junior Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan *support* untuk dapat menyelesaikan proyek akhir ini.

Hanya doa yang dapat diucapkan kepada Allah SWT, semoga segala bantuan yang diberikan mendapat balasan yang sesuai dari-Nya. Sebagai manusia

yang tidak luput dari kekhilafan dan kekurangan, penulis menyadari bahwa Proyek Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga Proyek Akhir ini dapat bermanfaat baik bagi penulis maupun pembaca, serta dapat berperan dalam meningkatkan ilmu pengetahuan khususnya bagi mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik, Univesitas Negeri Padang..

Padang, 11 Februari 2020

Rosenda Gunardi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERSEMBAHAN	
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 Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah.....	2
D. Rumusan Masalah	2
E. Tujuan Penelitian.....	2
F. Manfaat Penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Drainase.....	4
1. Pengertian.....	4
2. Jenis- Jenis Saluran Drainase	5
B. Sistem Drainase.....	8
1. Pengertian Umum.....	8
2. Perencanaan Sistem Drainase.....	10
C. Hujan dan Limpasan (<i>Run Off</i>)	11
1. Faktor yang Mempengaruhi Limpasan	12
2. Analisis Frekuensi Data Hujan.....	14

3. Koefisien Limpasan (C)	16
4. Debit Rencana Limpasan dengan Metode Rasional.....	18
5. Debit Air Buangan	19
D. Kinerja Sistem Drainase.....	19
1. Kinerja Sistem Drainase.....	19
2. Faktor- Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Sistem Drainase.....	21

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	25
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	25
C. Jenis Data Penelitian	25
D. Teknik Pengambilan Data	27
E. Teknik Pengolahan Data	27
F. Alur Kegiatan Penelitian	29

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Data	30
1. Survey dan Investigasi Lapangan.....	30
2. Data Curah Hujan.....	30
B. Pengolahan Data.....	31
1. Analisis Data Curah Hujan.....	31
2. Menghitung Debit Rencana Limpasan Metode Rasional Monolobe	34
3. Analisis Debit Banjir Rencana	35
4. Analisis Dimensi Saluran Eksisting	36
C. Analisis Kinerja Sistem Drainase Jalan Khatib Sulaiman	39
D. Pembahasan.....	39
1. Kemiringan Dasar Penampang Saluran.....	39
2. Dimensi dan Kapasitas Penampang Saluran	40

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	41
B. Saran.....	41

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Drainase Alamiah (<i>Natural Drainage</i>)	6
Gambar 2 Drainase Buatan	6
Gambar 3 Saluran Drainase Buatan	8
Gambar 4 Kemiringan Dasar Saluran Ekuivalen	25
Gambar 5 Jaringan Sistem Drainase Jalan Khatib Sulaiman	27
Gambar 6 Bagan Alir Analisis Kinerja Saluran Drainase.....	30
Gambar 7 Perbandingan Drainase yang Dihitung dan Sekarang	38

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Persyaratan Parameter Statistik suatu Distribusi	16
Tabel 2 Koefisien Limpasan Metode Rasional	18
Tabel 3 Koefisien Kekasaran Manning.....	23
Tabel 4 Titik Koordinat.....	27
Tabel 5 Sistem Drainase Jalan Khatib Sulaiman Tahun 2019.....	31
Tabel 6 Data Curah Hujan Harian Maksimum	32
Tabel 7 Analisis Data Curah Hujan Harian Maksimum	32
Tabel 8 Hasil Perhitungan Distribusi Normal.....	33
Tabel 9 Hasil Perhitungan Distribusi Gumbel	34

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Analisis Dimensi Dan Kapasitas Saluran Drainase
- Lampiran 2. Analisis Frekuensi Curah Hujan
- Lampiran 3. Data Curah Hujan 10 Tahun Terakhir
- Lampiran 4. Dokumentasi Lapangan

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jalan Khatib Sulaiman merupakan jalan raya perkotaan yang padat volumenya, jalan ini juga memiliki system drainase yang berfungsi untuk menampung dan mengalirkan air yang ada di badan jalan, bahu jalan, pemukiman, dan lainnya agar tidak terjadi genangan ataupun banjir di daerah sekitar jalan Khatib Sulaiman tersebut.

Pada saat sekarang kita ketahui bahwa di jalan Khatib Sulaiman telah dilakukan peningkatan jalan yaitu memperlebar ruas jalans ebesar 2 m dengan memperkecil median jalannya yang halini dilakukan untuk mengurangi kemacetan yang terjadi di ruas jalan Khatib Sulaiman tesebut dan membongkar taman hijau di sekitar badan jalan. Peningkatan jalan di Khatib Sulaiman tersebut secara tidak langsung sangat berpengaruh terhadap system drainasenya, karna peningkatan jalan mengakibatkan perubahan terhadap koefisien pengalirannya (*Run Off*) yang akan meningkatkan debit aliran yang mengalir di dalam drainase tersebut. Ruas jalan diperlebar sementara system drainasenya tidak diperbaiki, halini sangat dikhawatirkan akan mengakibatkan genangan air ataupun banjir di jalan Khatib Sulaiman ini.

Tingginya limpasan air hujan sangat dipengaruhi oleh jenis tutupan lahan pada daerah tangkapan hujan. Ruang yang terbuka dan masih hijau mampu menyerap air dan akar dari tumbuhan juga mampu meningkatkan penyerapan air di dalam tanah serta menjaga kepadatan tanah dan mengurangi limpasan hujan masuk kesaluran drainase. Namun drainase di Jalan Khatib Sulaiman tidak berubah yang berubah hanya luas jalannya saja, sehingga dapat disimpulkan bahwa limpasan yang terjadi tidak sesuai dengan ukuran drainase yang ada saat ini.

Berdasarkan hasil pengamatan penulis dapat dilihat ada 3 titik genangan air diantaranya di depan SD Al-Azhar, di depan PengadilanNegeri Agama dan di depan Transmart Padang. Maka dari latar belakang ini penulis

ingin mengangkat judul tentang **“Tinjauan Ulang Drainase Jalan Khatib Sulaiman Kota Padang”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, maka masalah yang teridentifikasi yaitu adanya genangan air pada Jalan Khatib Sulaiman.

C. Batasan Masalah

Agar proyek akhir ini lebih terarah, maka penulis memberikan batasan masalah mengenai kinerja system drainase di Jalan Khatib Sulaiman ditinjau dari:

1. Analisis curah hujan dengan menggunakan metode rata-rata aljabar.
2. Analisis curah hujan rencana dengan menggunakan metode normal dan gumbel.
3. Analisis debit banjir rencana menggunakan metode rasional.
4. Analisis hidrolika kapasitas saluran dihitung dengan menggunakan rumus manning.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah, rumusan masalah pada proyek akhir ini yaitu berapakah untuk mengetahui dimensi saluran drainase Jalan Khatib Sulaiman setelah dilakukan perubahan?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berapakah dimensi saluran drainase Jalan Khatib Sulaiman setelah dilakukan perubahan.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi pihak yang terkait seperti Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat dan Pemerintahan Kota untuk informasi tambahan dan bahan masukan maupun kritik mengenai tinjauan ulang drainase jalan Khatib Sulaiman Kota Padang.
2. Bagi mahasiswa Teknik Sipil Universitas Negeri Padang yang akan meneliti selanjutnya, untuk menambah wawasan, pengetahuan dan

informasi tentang tinjauan ulang drainase jalan Khatib Sulaiman Kota Padang.