



**ANALISIS DEBIT BANJIR PADA SISTEM SALURAN
DRAINASE DI DESA KEDUNGRINGIN, GIRIPURWO
WONOGIRI JAWA TENGAH**



LAPORAN TUGAS AKHIR

MEILINA INDRIASTUTI NUGRAHA

NIM 41122110094

MERCU BUANA

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

(2024)



**ANALISIS DEBIT BANJIR PADA SISTEM SALURAN
DRAINASE DI DESA KEDUNGRINGIN, GIRIPURWO
WONOGIRI JAWA TENGAH**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S-1)

Nama : Melina Indriastuti Nugraha

NIM : 41122110094

Pembimbing : Suprapti, S. T., M.T.

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

(2024)

i

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Meilina Indriastuti Nugraha
NIM : 41122110094
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : ANALISIS DEBIT BANJIR PADA SISTEM SALURAN
DRAINASE DI DESA KEDUNGRINGIN, GIRIPURWO
WONOGIRI JAWA TENGAH

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 04 Maret 2024

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Meilina Indriastuti Nugraha

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Meilina Indriastuti Nugraha
NIM : 411122110094
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : ANALISIS DEBIT BANJIR PADA SISTEM SALURAN
DRAINASE DI DESA KEDUNGRINGIN, GIRIPURWO
WONOGIRI JAWA TENGAH

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata I (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

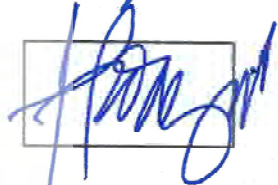
Disahkan oleh:

Pembimbing : Suprpti, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0316067202

Ketua Penguji : Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0325067505

Anggota Penguji : Ika Sari Damayanthi Sebayang, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0423108306

Tanda Tangan




Jakarta, 04 Maret 2024

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik


Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NIDN: 0307037202

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil


Sylvia Indriany, S.T., M.T.
NIDN: 0302087103

KATA PENGANTAR

Allhamdulillah Rabbil'alamin, segala puji bagi Allah yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya serta nikmat sehat kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Analisis Debit Banjir Pada Sistem Saluran Drainase Di Desa Kedungringin, Giripurwo Wonogiri Jawa Tengah”** sesuai waktu yang telah dijadwalkan.

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karenanya penulis tak lupa mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M. Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Program Pascasarjana.
3. Sylvia Indriany, S.T., M.T. dan Erlangga Rizki Fitriansyah selaku Kaprodi dan Sekprodi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana yang telah berbaik hati mengizinkan saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Suprapti ST, MT. selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dari awal hingga akhir untuk memberikan mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T. dan Ika Sari Damayanthi Sebayang, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Para Dosen Teknik Sipil Universitas Mercu Buana yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuannya dalam pengerjaan tugas akhir ini.
7. Orang tua tercinta yang telah memberikan perhatian dengan semangat dan pengertian yang tulus selama penulis menyusun tugas akhir ini.
8. Teman-teman yang selalu memberikan nasehat dan masukan untuk menyusun tugas akhir ini.

9. Serta untuk semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Dalam penulisan ini, penulis menyadari sepenuhnya masih banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran agar lebih baik. Semoga ilmu dan pengalaman penulis dapat bermanfaat untuk semuanya.

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah dan berharap ridlo-Nya, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jakarta, 04 Maret 2024

Peneliti



DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1. Latar Belakang Masalah	I-1
1.2. Identifikasi Masalah.....	I-3
1.3. Rumusan Masalah.....	I-3
1.4. Maksud dan Tujuan Penulisan.....	I-4
1.5. Manfaat Penelitian	I-4
1.6. Batasan Penelitian.....	I-4
1.7. Sistematika Penulisan Laporan.....	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1

2.1. Tinjauan Pustaka.....	II-1
2.2 Sistem Drainase	II-2
2.3. Sistem Drainase Berkelanjutan.....	II-3
2.4 Perencanaan saluran drainase	II-4
2.5. Dasar Teori.....	II-5
2.5.1. Analisis debit rencana.....	II-5
2.5.2 Potongan memanjang dan melintang saluran	II-19
2.5.3 Bentuk saluran drainase	II-22
2.5.4 Bentuk saluran yang paling ekonomis.....	II-23
2.6. Perhitungan Sumur Resapan.....	II-23
2.7. Efektivitas Sumur Resapan	II-23
2.8. Penelitian Terdahulu	II-23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	III-1
3.1. Metode Penelitian	III-1
3.2. Obyek Penelitian.....	III-1
3.3 Langkah – Langkah Penelitian	III-2
3.4 Pencarian Data atau Informasi.....	III-3
3.4.1 Persiapan.....	III-3
3.4.2 Pengumpulan data.....	III-3
3.4.3 Peralatan	III-4

3.5. Mengelola Data	III-4
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	IV-1
4.1. Analisis Hidrologi	IV-1
4.1.1. Data spasial	IV-1
4.1.2 Data survey lapangan	IV-1
4.1.3 Data hidrologi.....	IV-3
4.2. Analisis Curah Hujan	IV-4
4.2.1. Analisis Hidrologi.....	IV-4
4.2.2. Analisis Hidrolika	IV-22
4.2.3. Efektivitas bangunan sumur resapan	IV-26
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	V-1
5.1. Kesimpulan.....	V-1
5.2. Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA.....	Pustaka-1
LAMPIRAN	Lampiran-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Lokasi banjir Desa Kedungringin Kelurahan Giripurwo	I-2
Gambar 2.1	Definisi potongan memanjang dan melintang saluran	II-19
Gambar 2.2	Penampang trapesium.....	II-22
Gambar 2.3	Penampang persegi.....	II-22
Gambar 2.4	Penampang segitiga.....	II-23
Gambar 2.5	Penampang setengah lingkaran	II-23
Gambar 2.6	Penampang melintang saluran berbentuk persegi	II-23
Gambar 2.7	Penampang melintang saluran berbentuk trapesium	II-25
Gambar 3.1	Peta Kecamatan Wonogiri, Wonogiri	III-2
Gambar 3.2	Peta lokasi penelitian Desa Kedungringin Kelurahan Giripurwo.	III-2
Gambar 3.3	Diagram alir analisis data	III-5
Gambar 4.1	Peta Kontur Desa Kedungringin, Giripurwo Wonogiri.....	IV-1
Gambar 4.2	Saluran eksisting A di dalam Desa Kedungringin, Giripurwo Wonogiri.....	IV-2
Gambar 4.3	Saluran eksisting B hilir Desa Kedungringin, Giripurwo Wonogiri.....	IV-2
Gambar 4.4	Saluran eksisting B Desa Kedungringin, Giripurwo Wonogiri....	IV-2
Gambar 4.5	Saluran C Desa Kedungringin, Giripurwo Wonogiri.....	IV-3
Gambar 4.6	Lokasi saluran eksisting Desa Kedungringin, Giripurwo Wonogiri	IV-3
Gambar 4.7	Peta Sistem DAS dan Stasiun Hidrologi DTA Waduk Wonogiri	IV-4
Gambar 4.8	Peta Pos Curah Hujan Wonogiri	IV-4
Gambar 4.9	Grafik Intensitas Curah Hujan.....	IV-19

Gambar 4.10 Gambar desain sumur resapan potongan dan tampak atas IV-28

Gambar 4.11 Gambar plotting sumur resapan IV-29



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria desain hidrologi sistem drainase perkotaan	II-5
Tabel 2.2 Nilai Variabel Reduksi Gauss	II-7
Tabel 2.3 Nilai KT untuk Distribusi <i>Log-Person III</i>	II-8
Tabel 2.4 <i>Reduced mean</i> (Y_n).....	II-10
Tabel 2.5 <i>Reduced standard deviation</i> (S_n)	II-11
Tabel 2.6 <i>Reduced variate</i> (Y_{Tr})	II-11
Tabel 2.7 Karakteristik Distribusi Frekuensi	II-12
Tabel 2.8 Nilai kritis D_o untuk uji <i>Smirnov-Kolmogorov</i>	II-14
Tabel 2.9 Koefisien Limpasan untuk Metode Rasional	II-17
Tabel 2.10 Tata guna lahan	II-17
Tabel 2.11 Nilai koefisien Manning.....	II-21
Tabel 4.1 Curah hujan maksimum tahunan.....	IV-5
Tabel 4.2 Rekapitulasi perhitungan Uji Konsistensi.....	IV-6
Tabel 4.3 Metode Gumbel dan Normal.....	IV-8
Tabel 4.4 Metode Log Normal dan Log Person III.....	IV-9
Tabel 4.5 Hasil perhitungan frekuensi curah hujan	IV-10
Tabel 4.6 Urutan data curah hujan maksimum tahunan dari yang terbesar ke yang terkecil	IV-10
Tabel 4.7 Perhitungan curah hujan rencana Metode Normal.....	IV-11
Tabel 4.8 Perhitungan curah hujan rencana Metode Gumbel	IV-12
Tabel 4.9 Perhitungan curah hujan rencana Metode Log Normal	IV-13
Tabel 4.10 Perhitungan curah hujan rencana Metode Log Person III.....	IV-14
Tabel 4.11 Rekapitulasi perhitungan curah hujan rencana	IV-14

Tabel 4.12 Perhitungan Chi-kuadrat Distribusi Normal	IV-15
Tabel 4.13 Perhitungan Chi-kuadrat Distribusi Gumbel.....	IV-15
Tabel 4.14 Perhitungan Chi-kuadrat Distribusi Log Normal.....	IV-16
Tabel 4.15 Perhitungan Chi-kuadrat Distribusi Log Person III	IV-16
Tabel 4.16 Perhitungan uji Smirnor-Kolmogorof metode distribusi Normal Dan Gumbel	IV-17
Tabel 4.17 Rekapitulasi perhitungan hasil uji kecocokan distribusi.....	IV-17
Tabel 4.18 Hasil perhitungan intensitas curah hujan	IV-18
Tabel 4.19 Hasil perhitungan waktu konsentrasi	IV-20
Tabel 4.20 Hasil perhitungan debit banjir rencana	IV-21
Tabel 4.21 Hasil perhitungan intensitas curah hujan dan debit dengan Periode Ulang 2,5,10 dan 25 Tahun.....	IV-21
Tabel 4.22 Hasil perhitungan debit saluran eksisting	IV-23
Tabel 4.23 Rekapitulasi hasil perhitungan saluran	IV-24
Tabel 4.24 Hasil Perhitungan Efektivitas Sumur Resapan dengan Periode Ulang 2,5,10 dan 25 Tahun.....	IV-27