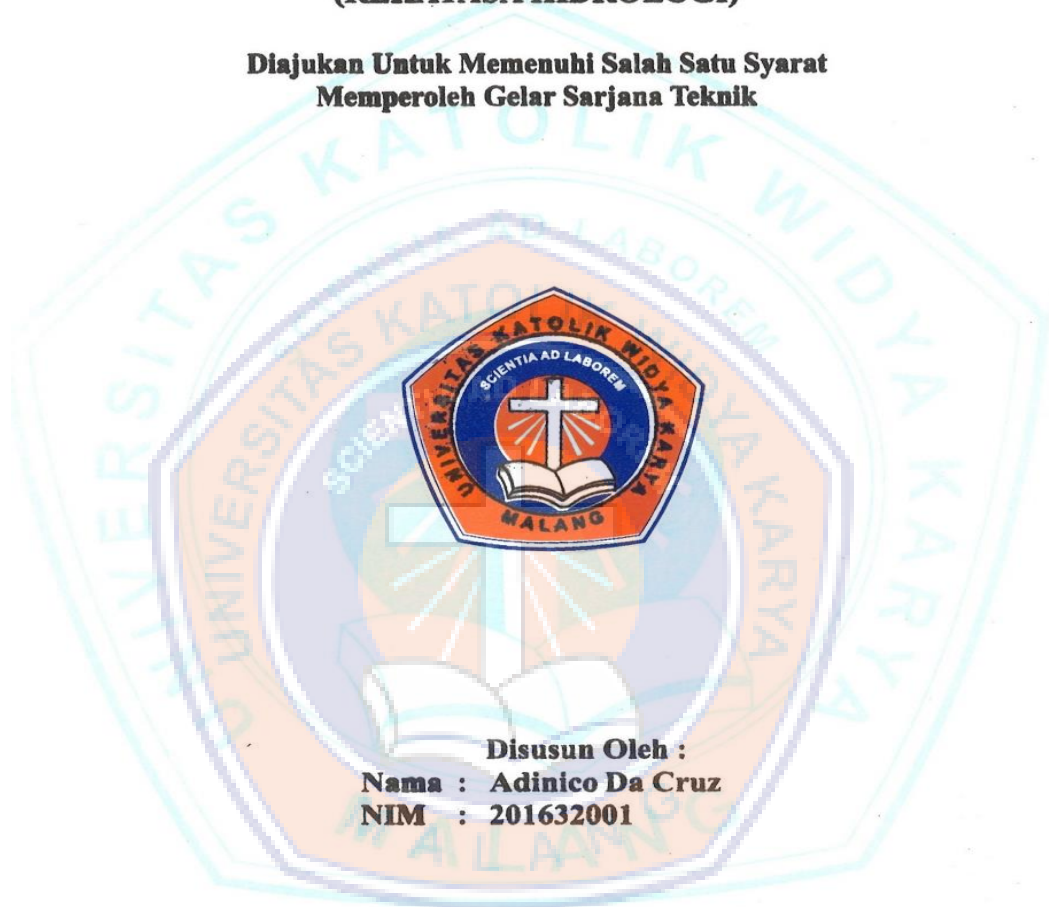


SKRIPSI

**ANALISIS HIDROGRAF SATUAN SINTETIK NAKAYASU
UNTUK PERANCANGAN DIMENSI SALURAN DRAINASE
(STUDI KASUS JL. KETINTANG SURABAYA)**

**BIDANG KEAIRAN
(REKAYASA HIDROLOGI)**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**



Disusun Oleh :
Nama : Adinico Da Cruz
NIM : 201632001

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA
MALANG
2023**

SKRIPSI

**ANALISIS HIDROGRAF SATUAN SINTETIK NAKAYASU
UNTUK PERANCANGAN DIMENSI SALURAN DRAINASE
(STUDI KASUS JL. KETINTANG SURABAYA)**

**BIDANG KEAIRAN
(REKAYASA HIDROLOGI)**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik



Disusun Oleh :

Nama : Adinico Da Cruz

NIM : 201632001

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA
MALANG
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS HIDROGRAF SATUAN SINTETIK NAKAYASU
UNTUK PERANCANGAN DIMENSI SALURAN DRAINASE
(STUDI KASUS JL. KETINTANG, SURABAYA)**


Disusun Oleh :

Nama : Adinico Da Cruz

NIM : 201632001

Disetujui oleh,

Dosen Pembimbing I



Dr. Sunik, S.T., M.T.
NIDN. 0714067401

Dosen Pembimbing II



Lila Khamelda, S.T., M.T.
NIDN. 0719127501

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Simik, S.T., M.T.
NIDN. 0714067401

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Lila Khamelda, S.T., M.T.
NIDN. 0719127501

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS HIDROGRAF SATUAN SINTETIK NAKAYASU UNTUK PERANCANGAN DIMENSI SALURAN DRAINASE (STUDI KASUS JL. KETINTANG, SURABAYA)

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan Dewan Penguji Laporan Tugas Akhir
pada hari Jumat tanggal 30 Juni 2023.

Dinyatakan Lulus dan memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana.

Disusun Oleh :

Nama : Adinico Da Cruz

NIM : 201632001


Disetujui oleh,

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II


Benedictus Sonny Yoedono., S.Pd., M.T.

NIDN. 0720038001


Dr. Sunik, S.T., M.T.

NIDN. 0714067401

Dosen Penguji Saksi,


Lila Khamelda, S.T., M.T.

NIDN. 0719127501

Mengetahui,


Dekan Fakultas Teknik

Dr. Sunik, S.T., M.T.

NIDN. 0714067401


Ketua Program Studi Teknik Sipil

Lila Khamelda, S.T., M.T.

NIDN. 0719127501

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI



YAYASAN PERGURUAN TINGGI KATOLIK "ADISUCIPTO" MALANG
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA MALANG
PERPUSTAKAAN

Kantor : Jl. Bondowoso No. 2 Malang 65115 Telp. (0341) 553171, 583722 Fax. (0341) 571468, 560956

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIASI

14/PERPUS/VII/2023

Perpustakaan Universitas Katolik Widya Karya Malang menyatakan bahwa naskah karya ilmiah,

Nama : ADINICO DA CRUZ
NIM : 201632001
Prodi : TEKNIK SIPIL
Fakultas : TEKNIK
Judul : ANALISIS HIDROGRAF SATUAN SINTETIK NAKAYASU UNTUK PERANCANGAN DIMENSI SALURAN DRAINASE (STUDI KASUS JL. KETINTANG SURABAYA)

Telah dideteksi tingkat plagiasinya secara online menggunakan *Turnitin Plagiarism Checker* dengan kriteria toleransi $\leq 30\%$, dan dinyatakan bebas dari plagiasi (rincian hasil plagiasi terlampir).

Demikian surat ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 7 July 2023

Perpustakaan,

Regela Mery Suciati, S.E., M.A.
NIK. 201602220070

LEMBAR PERNYATAAN

ERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adinico Da Cruz

NIM : 201632001

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Katolik Widya Karya Malang

Menyatakan memberikan dan menyetujui Hak Bebas Royalty Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya, yaitu:

Judul : Analisis Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu Untuk Perancangan Dimensi Saluran Drainase (Studi Kasus Jl. Ketintang, Surabaya)

kepada perpustakaan Universitas Katolik Widya Karya Malang untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam pangkalan data, mendistribusikan, serta menampilkannya di internet (Repository UKWK, APTIK Digital Library, RAMA Repository, dll) atau media lain untuk kepentingan akademis selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh dan bersedia serta menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Katolik Widya Karya Malang atas segala tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta/ plagiarisme dalam karya ilmiah ini.

Malang, 7 Juli 2023



Adinico Da Cruz
NIM. 201632001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kasih karena kebaikan dan perlindunganNya maka penyusun dapat menyelesaikan laporan Skripsi dengan berjudul “Analisis Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu untuk Perancangan Dimensi Saluran Drainase (Studi kasus Jl.Ketintang, Surabaya)”.

Dalam pembuatan laporan Skripsi ini penyusun mendapat bantuan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak, oleh karena itu penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Sunik, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik sekaligus sebagai Dosen Pembimbing I dan Dosen Penguji II,
2. Lila Khamelda S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil sekaligus sebagai Dosen Pembimbing II dan Dosen Penguji Saksi,
3. Benedictus Sonny Yoedono, S.Pd., M.T selaku Dosen Penguji I,
4. Familia liu-liu hau nia Apa, Ama, Bin, Maun, Alin, Mahina Ratu. no mos kolegas hotu-hotu, ne'ebe hau la temi ida-idak.

Laporan ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun diperlukan guna kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi civitas akademik khususnya mahasiswa program studi teknik sipil. Akhir kata penyusun mengucapkan terima kasih.

Malang, Juli 2023

Penyusun

ABSTRAK

Saluran drainase yang berlokasi di Jalan Ketintang, Kecamatan Gayungan Surabaya Jawa Timur, dipengaruhi oleh keadaan geografis, rentan terhadap kerusakan akibat longsor dan banjir. Seiring dengan adanya curah hujan yang cukup tinggi saat bulan basah (Oktober – Januari), permasalahan genangan berupa banjir selalu timbul di daerah tersebut. Untuk meminimalkan genangan banjir, maka perlu adanya perbaikan saluran (kapasitas) secara berkala pada periode tertentu. Pada kisaran bulan Agustus – Desember 2022 dilakukan perbaikan saluran dengan pemasangan saluran persegi fabrikasi menggunakan U/DITCH 150/150.

Tujuan Skripsi ini adalah untuk mengetahui nilai debit banjir rancangan (Q) dan mendapatkan nilai dimensi saluran yang dapat menampung debit banjir rancangan pada kala ulang 5 tahun dan 10 tahun.

Analisis dalam Skripsi ini berupa perolehan data curah hujan pada 3 (tiga) stasiun hujan yaitu stasiun hujan Perak 1, Perak 2 dan Juanda, data curah hujan menggunakan data tahun 2008 – 2022 (15 tahun), perhitungan debit rencana menggunakan metode Log Pearson Tipe III, uji data hujan menggunakan Smirnov Kolmogorof, intensitas hujan menggunakan model Mononobe, dan perhitungan debit banjir rancangan menggunakan Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu.

Hasil analisis menunjukkan bahwa debit banjir rancangan yang diperoleh adalah sebesar $17,19 \text{ m}^3/\text{det}$ (kala ulang 10 tahun) dan dimensi saluran rencana diperoleh saluran persegi ukuran $1,325 \text{ m} \times 1,325 \text{ m}$. Hal ini sesuai dengan kapasitas saluran U/Ditch 150/150 yang dipasang sepanjang 945 meter dapat meminimalisir terjadinya genangan/banjir/luapan saluran di daerah tersebut karena saluran sudah diperbaiki dan kapasitas diperbesar.

Kata kunci : genangan, debit banjir, dimensi saluran, U-Ditch 150/150

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iii
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Parameter Perencanaan.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Curah Hujan.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Periode Ulang	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 Curah Hujan Rencana	Error! Bookmark not defined.
2.1.4 Uji Validitas Frekuensi Curah Hujan.....	Error! Bookmark not defined.
	defined.

2.1.5	Intensitas Hujan Jam-Jaman	Error! Bookmark not defined.
2.1.6	Curah Hujan Efektif Jam-Jaman	Error! Bookmark not defined.
2.1.7	Hidrograf Satuan Sintetik	Error! Bookmark not defined.
2.2	Dimensi Saluran	Error! Bookmark not defined.
2.3	Saluran Fabrikasi (<i>U-Ditch</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.4	Saluran Drainase	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODLOGI PENELITIAN		Error! Bookmark not defined.
3.1	Jenis Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2	Obyek Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3	Lokasi Dan Waktu	Error! Bookmark not defined.
3.4	Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.5	Pengolahan Data	Error! Bookmark not defined.
3.6	Diagram Alir Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	Hasil	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Curah Hujan	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Periode Ulang	Error! Bookmark not defined.
4.1.3	Curah Hujan Rencana	Error! Bookmark not defined.
4.1.4	Uji Validitas Frekuensi Curah Hujan	Error! Bookmark not defined.
4.1.5	Intensitas Hujan Jam-Jaman	Error! Bookmark not defined.
4.1.6	Curah Hujan Efektif Jam-jaman	Error! Bookmark not defined.

4.1.7 Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu	Error! Bookmark not defined.
4.1.8 Dimensi Saluran.....	Error! Bookmark not defined.
4.2 Pembahasan	Error! Bookmark not defined.
4.2.1 Curah Hujan.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.2 Periode Ulang	Error! Bookmark not defined.
4.2.3 Curah Hujan Rencana	Error! Bookmark not defined.
4.2.4 Uji Validitas Frekuensi Curah Hujan	Error! Bookmark not defined.
4.2.5 Intensitas Hujan Jam-Jaman .	Error! Bookmark not defined.
4.2.6 Curah Hujan Efektif Jam-Jaman	Error! Bookmark not defined.
4.2.7 Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu	Error! Bookmark not defined.
4.2.8 Dimensi Saluran.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel II-1 Log Pearson Tipe III.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel II-2 Distribusi Gumbel	Error! Bookmark not defined.
Tabel II-3 Reduced standard Deviation (S_n) dan Reduced Mean (Y_n).....	Error!
	Bookmark not defined.
Tabel II-4 Distribusi Normal.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV-1 Curah Hujan Maksimum Stasiun Hujan Perak I	Error! Bookmark not defined.
	defined.
Tabel IV-2 Curah Hujan Maksimum Stasiun Hujan Perak II	Error! Bookmark not defined.
	Bookmark not defined.
Tabel IV-3 Curah Hujan Maksimum Juanda	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV-4 Rerata hujan dari 3 stasiun hujan dengan metode rata-rata hitung	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV-5 Perhitungan Curah Hujan Rencana menggunakan Metode Log Person Tipe III	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV-6 Perhitungan Uji Smirnov Kolmogorov Awal	Error! Bookmark not defined.
	defined.
Tabel IV-7 Nilai Kritis Smirnov Kolmogorov Awal	Error! Bookmark not defined.
	defined.
Tabel IV-8 Perhitungan uji Smirnov Kolmogorov Akhir	Error! Bookmark not defined.
	defined.
Tabel IV-9 Nilai Kritis Smirnov Kolmogorov Akhir	Error! Bookmark not defined.
	defined.

Tabel IV-10 Sebaran Hujan Jam-Jaman Model Mononobe **Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV-11 Persentase Intensitas Hujan **Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV-12 Sebaran Hujan Efektif Jam-Jaman Kala Ulang 5 Tahun **Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV-13 Curah Hujan Efektif Jam-Jaman Kala Ulang 10 Tahun..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV-14 Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu. **Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV-15 Hidrograf Banjir Rancangan Nakayasu Kala Ulang 5 Tahun ... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV-16 Hidrograf Banjir Rancangan Nakayasu Kala Ulang 10 Tahun . **Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV-17 Rekapitulasi debit banjir rancangan 5 tahun dan 10 tahun..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV-18 Dimensi Saluran Rencana **Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV-19 Dimensi Saluran Eksisting **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

Gambar II- 7 pintu air gunungsari dan wonokromo **Error! Bookmark not defined.**

Gambar II- 8 Pintu Air Gunungsari **Error! Bookmark not defined.**

Gambar II- 3 Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu **Error! Bookmark not defined.**

Gambar II- 4 Saluran berbentuk trapezium..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar II- 5 Saluran berbentuk lingkaran..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar II- 6 Saluran berbentuk persegi **Error! Bookmark not defined.**



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Asistensi **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 2 Lembar Revisi Penguji **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 3 Data Curah Hujan **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 4 Tabel Smirnov Kolmogorov **Error! Bookmark not defined.**

