

TUGAS AKHIR

NOMOR: 1717/WM/FT.S/SKR/2024

**STRATEGI PENANGANAN GENANGAN AIR PADA JALAN
(STUDI KASUS PADA JALAN FRANS SEDA DEPAN KANTOR
GOLKAR KELURAHAN KAYU PUTIH KOTA KUPANG)**



DISUSUN OLEH

EMANUEL NATALIANO.M. MAING

NOMOR INDUK MAHASISWA

21120128

PROGAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2024

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1717/WM/FT.S/SKR/2024

**“STRATEGI PENANGANAN GENANGAN AIR PADA JALAN
(STUDI KASUS PADA JALAN FRANS SEDA DEPAN KANTOR
GOLKAR KELURAHAN KAYU PUTIH KOTA KUPANG)”**

DISUSUN OLEH :

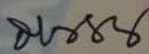
EMANUEL NATALIANO M. MAING

NOMOR REGISTRASI :

211 20 128

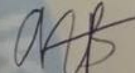
DIPERIKSA OLEH:

PEMBIMBING 1



DON G. N. DA COSTA, ST., MT
NIDN: 08 2003 6801

PEMBIMBING 2



AZARYA BEES, ST., M.Eng
NIDN: 15 0801 9701

DISETUJUI OLEH:

**KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG**

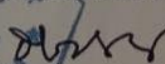



STEPHANUS OLA DEMON, ST., MT
NIDN: 08 0909 7401

DISAHKAN OLEH:

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNWIRA KUPANG




DON G. N. DA COSTA, ST., MT
NIDN: 08 2003 6801

LEMBARAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1717/WM/FT.S/SKR/2024

“STRATEGI PENANGANAN GENANGAN AIR PADA JALAN
(STUDI KASUS PADA JALAN FRANS SEDA DEPAN KANTOR
GOLKAR KELURAHAN KAYU PUTIH KOTA KUPANG)”

DISUSUN OLEH :

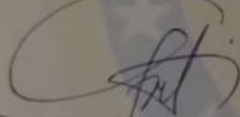
EMANUEL NATALIANO M. MAING

NOMOR REGISTRASI :

211 20 128

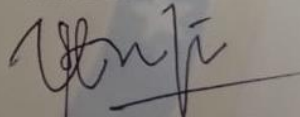
DIPERIKSA OLEH:

PENGUJI I



AGUSTHUS H. PATIRAJA, ST., MT
NIDN: 08 0208 9001

PENGUJI II



MERZY MOOY, ST., MT
NIDN: 1521039401

PENGUJI III




DON G. N. DA COSTA, ST., MT
NIDN: 08 2003 6801

PERNYATAAN KEORISINALAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Emanuel N.M. Maing

Nim : 211 20 128

Program Studi : Teknik Sipil

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul

STRATEGI PENANGANAN GENANGAN AIR PADA JALAN (STUDI KASUS PADA JALAN FRANS SEDA DEPAN KANTOR GOLKAR KELURAHAN KAYU PUTIH KECAMATAN OBOBO)

Adalah benar-benar karya saya sendiri dan apabila dikemudian hari ditemukan unsur-unsur plagiarisme, maka saya bersedia diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Kupang, 04 Oktober 2024

Pembuat Pernyataan



Emanuel N.M. Maing

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya maka penulisan Tugas Akhir dengan judul **“Strategi Penanganan Genangan Air pada Jalandengan lokasi studi pada Jalan Frans Seda depan Kantor Golkar Kelurahan Kayu Putih, Oebobo Kota Kupang”** ini dapat diselesaikan. Tugas akhir ini dikerjakan untuk memenuhi salah satu persyaratan kurikulum guna mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Menyadari akan hal tersebut maka dihaturkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Don Gaspar Noesaku da Costa., ST., MT selaku Dekan pada Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira.
2. Bapak Stephanus Ola Demon, ST., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira.
3. Bapak Dr. Don Gaspar Noesaku da Costa., ST., MT dan Azarya Bees ST., MEng., selaku Dosen Pembimbing 1 dan 2 yang telah meluangkan banyak waktunya untuk membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Bapa Yohanes Toda dan Almarhuma Mama Katarina Nahte, Mama Theresia Tereng, kakak Enjel, adik dela, dan keponakan Youra yang senantiasa memberikan dukungan doa dan semangat dalam menyelesaikan.
5. Teman-teman angkatan 20 terutama buat teman saya Pe’u Sarep, Eja Wawo, buket Nursim, Helmina Banunaek, Denri Amanit, Putry Kapitan, Vina Sako, Elma Nabem, yang selalu memberikan semangat dan telah membantu selama proses penyusunan Tugas Akhir.
6. Semua pihak yang telah membantu dengan caranya masing-masing.

Akhir kata bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih ada kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan untuk penyempurnaan Tugas Akhir ini.

Kupang, 2024

Penulis

STRATEGI PENANGANAN GENANGAN AIR PADA JALAN

(Studi Kasus: Jalan Frans Seda depan Kantor Golkar Kayu Putih,
Oebobo Kota Kupang)

Emanuel Nataliano M. Maing^[1], Dr. Don Gaspar N. Da Costa, S.T., MT^[2],
Azarya Bees, S.T., MEng^[3]

1. Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil UNWIRA Kupang
2. Dosen Pembimbing 1 Program Studi Teknik Sipil UNWIRA Kupang
3. Dosen Pembimbing 2 Program Studi Teknik Sipil UNWIRA

KupangEmail : emanmaing109@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu titik yang sering mengalami masalah genangan adalah Jalan Frans Seda tepatnya di depan kantor Golkar. Salah satu penyebab terjadinya genangan adalah posisi lubang resapan yang berada tidak pada area dan tidak ada saluran yang memungkinkan air dapat berjalan dengan baik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif analisis dengan pendekatan kuantitatif, Untuk melakukan perhitungan analisis hidrolika digunakan metode log person III dikarenakan uji chi kuadrat dan uji smirnov kolmogorof mewakili dan dilihat dari besarnya analisis distribusi frekuensi pada periode ulang tahun rencana yaitu tahun rencana 10 adalah 215.053, tahun rencana 5 adalah 173.038, tahun rencana 2 adalah 115.052.

Berdasarkan dari hasil perhitungan debit banjir rancangan yang terdapat pada Jalan Frans Sedadengan luasan area 0.000498 km² didapat nilai kala ulang 2 tahun pada saluran 1 adalah 0.01 dan saluran 2 adalah 0.01, nilai kala ulang 5 tahun pada saluran 1 adalah 0.02 dan saluran 2 adalah 0.01, nilai kala ulang 10 tahun pada saluran 1 adalah 0.02 dan saluran 2 adalah 0.01. Strategi yang digunakan dalam penanganan genangan air adalah dengan merencanakan dimensi saluran ukuran 50x50x120 cm dengan Q saluran adalah 0.30 dan perencanaan lubang resapan biopori. Berdasarkan dari hasil pengujian infiltrasi dilapangan adalah nilai infiltrasi terkecil adalah 1.60 cm/jam. Berdasarkan analisis jumlah dan model resapan adalah didapat jumlah resapan yang dibutuhkan berdasarkan Q5 adalah 195 unit. Sedangkan untuk Q10 adalah 24 unit. Maka untuk panjang saluran 1 berjumlah 62 unit sedangkan jumlah saluran 2 adalah 48 unit. Reduksi beban drainase oleh resapan: reduksi dari beban drainase terhadap adanya resapan saluran drainase untuk model resapan dengan lubang biopori pada saluran 1 adalah Q 5 tahun reduksi beban adalah 65 % dan untuk Q10 adalah 53 % . reduksi dari beban drainase terhadap adanya resapan saluran drainase untuk model resapan dengan lubang biopori pada saluran 2 adalah Q 5 tahun reduksi beban adalah 50 % dan untuk Q10 adalah 41 % . resapan dengan memanfaatkan penampang dimensi saluran 1 dengan Q5 tahun reduksi adalah 50 % dan untuk Q10 adalah 41 % . d.Resapan dengan memanfaatkan penampang dimensi saluran 2 dengan Q5 tahun reduksi adalah 39% dan untuk Q10 adalah 31 % .

Kata Kunci: Drainase, Genangan, Infiltrasi, Resapan Biopori

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEORISINILAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR NOTASI	ix
BAB I LATAR BELAKANG	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-4
1.3 Tujuan Penelitian.....	I-4
1.4 Manfaat Penelitian.....	I-5
1.5 Batasan Masalah	I-5
1.6 Keterkaitan dengan Peneliti Terdahulu	I-6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Umum	II-1
2.2 Fungsi dan tujuan drainase	II-1
2.3 Sistem drainase	II-2
2.4 Sistem jaringan drainase	II-2
2.5 Bangunan sistem drainase	II-3
2.6 Aspek Hidrologi	II-3
2.7 Siklus Hidrologi.....	II-3

2.8 Analisis Hidrologi	II-4
2.8.1 Penyajian Data.....	II-5
2.8.2 Analisa Data Curah Hujan.....	II-5
2.8.3 Analisis frekuensi dan probabilitas	II-6
2.8.4 Intensitas Hujan	II-14
2.8.5 Waktu Konsentrasi.....	II-14
2.8.6 Debit Rencana.....	II-16
2.9 Analisis Hidrolika.....	II-17
2.10 Infiltrasi	II-20
2.10.1 Pengukuran Laju Infiltrasi	II-20
2.11 Biopori	II-22
2.11.1 Perencanaan Model Resapan Biopori.....	II-22
2.11.2. Manfaat Lubang Resapan Biopori	II-24
BAB III METODE PENELITIAN.....	III-1
3.1 Umum	III-1
3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian	III-1
3.3 Teknik Pengumpulan Data	III-2
3.4 Teknik Analisa Data	III-2
3.5 Diagram Alir	III-4
3.6 Penjelasan Diagram Alir	III-4
BAB IV PEMBAHASAN	IV-1
4.1 Analisis Hidrologi	IV-1
4.1.1 Penyiapan Data	IV-1
4.1.2 Anaisis curah hujan	IV-1
4.1.3 Analisis frekuensi	IV-4
4.1.4 Uji chi square	IV-17
4.1.5 Uji smirnov kolmogorov	IV-29
4.1.5.1 Menghitung Dkritis	IV-29
4.1.6 Kesimpulan analisis hidrologi	IV-34
4.1.7 Intensitas hujan	IV-35

4.1.8 Perhitungan waktu konsentrasi	IV-37
4.1.9 Perhitungan debit banjir rancangan	IV-38
4.2 Analisis Hidrolika	IV-41
4.2.1 Perhitungan dimensi saluran	IV-41
4.3 Perhitungan Laju infiltrasi.....	IV-43
4.4 Analisis jumlah dan model resapan	IV-45
4.4.1 Perencanaan model dan jumlah resapan biopori	IV-45
4.4.2 Perencanaan model dan jumlah resapan biopori dengan memanfaatkan penampang saluran	IV-48
4.4.3 reduksi beban drainaseoleh resapan	IV-50
BAB V KESIMPULAN.....	V-1
5.1 Umum	V-1
5.2 Saran	V-3
DAFTAR PUSTAKA	1
LAMPIRAN	