

SKRIPSI

**KAJIAN KAPASITAS SALURAN DRAINASE DI JALAN MELATI
KOTA ENDE, NUSA TENGGARA TIMUR**



EDUARDUS SEFRADUS SINAR TENDA

2017 310 556

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS
UNIVERSITAS FLORES**

ENDE

2022

PERSETUJUAN

KAJIAN KAPASITAS SALURAN DRAINASE DI JALAN MELATI
KOTA ENDE, NUSA TENGGARA TIMUR

Skripsi ini diajukan sebagai syarat untuk mencapai gelar sarjana teknik

Disusun dan diajukan Oleh


EDUARDUS SEFRADUS SINAR TENDA/ 2017 310 556

Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II


Ir. Marselinus Y. Nisanson, S.T., M.T
NIDN: 0803086901


Yohanes Meo, S.T., MT
NIDN: 0831086101

Mengetahui

Ketua Program Studi

Teknik Sipil


Ir. Marselinus Y. Nisanson, S.T., M.T
NIDN: 0803086901





LEMBAR PENGESAHAN

KAJIAN KAPASITAS SALURAN DRAINASE DI JALAN MELATI
KOTA ENDE, NUSA TENGGARA TIMUR

Skripsi Ini telah Diuji dan Dipertanggungjawabkan Dihadapan Tim Penguji di
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Flores Ende, pada :

Hari : Rabu
Tanggal : 23
Bulan : Februari
Tahun : 2022

Tim Penguji

1. Ir. Valentinus Tan, (Penguji I) 
2. Ir. Veronika Miana Radja, S.T., M.T (Penguji II) 
3. Ir. Marselinus Y.Nisanson, S.T., M.T (Penguji III) 
4. Yohanes Meo, S.T., M.T (Penguji IV) 

Disahkan oleh
Dekan Fakultas Teknik Universitas Flores


Thomas Aquino A. Sidyn, S.T.,M.T
NIDN : 0814077401

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Eduardus Sefradus Sinar Tenda
NIM : 2017 310 556
Program Studi : Teknik sipil
Judul Skripsi : KAJIAN KAPASITAS SALURAN DRAINASE DI
JALAN MELATI, KOTA ENDE NUSA
TENGGARA TIMUR

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan skripsi ini merupakan hasil karya berdasarkan hasil penelitian, pemikiran, dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun konsep desain yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Jika terdapat karya tulis orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Flores Ende.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun

Ende, 23 Februari 2022 Yang membuat pernyataan,



EDUARDUS SEFRADUS SINAR TENDA
2017310556

MOTTO

***“JIKA KITA MEMILIKI KEINGINAN
YANG KUAT DARI DALAM DIRI KITA,
MAKA ALAM SEMESTA AKAN BAHU-
MAMBAHU MEWUJUDKANNYA”***

=Ardus Tenda=

PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan rahmat, pertolongan dan anugerah-Nya melalui orang-orang yang membimbing dan mendukung dengan berbagai cara sehingga penulis dapat menulis dan menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mempersembahkan skripsi yang telah penulis susun ini kepada :

1. Bapak dan Ibu tercinta, yang selalu memberikan cinta, kasih sayang dan doa yang tiada henti kepada anaknya.
2. Keluargaku yang terkasih.
3. Sahabatku terkasih Gabriel Possenti Pas, serta semua teman seperjuangan Teknik Sipil 2017.
4. Untuk para Dosen dan Pegawai Teknik Sipil Universitas Flores.
5. Almamaterku tercinta Universitas Flores Ende.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya, Tugas Akhir ini dengan judul **“KAJIAN KAPASITAS SALURAN DRAINASE DI JALAN MELATI, KOTA ENDE”** dapat diselesaikan dengan baik.

Penyelesaian tugas akhir ini berkat bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu diucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Dekan Fakultas Teknik Universitas Flores Bapak Thomas Aquino A. S, S.T.,M.T.
2. Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Flores Bapak Marselinus Y. Nisanson, S.T.,M.T.
3. Bapak Marselinus Y. Nisanson, S.T.,M.T dan Bapak Yohanes Meo, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan petunjuk kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak/Ibu pegawai Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Flores-Ende
5. Teman seperjuangan Teknik Sipil angkatan 2017 serta semua pihak yang telah memberikan masukan dan dorongan kepada penulis.

Akhirnya disadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu, masukan, kritik, dan saran dari berbagai pihak diterima dengan tangan terbuka dan semoga tugas akhir ini bisa bermanfaat bagi pembaca.

Ende, 2022

ABSTRAK

EDUARDUS SEFRADUS SINAR TENDA. *Kajian Kapasitas Saluran Drainase Di Jalan Melati, Kota Ende* (dibimbing oleh Marselinus Y. Nisason, S.T.,M.T dan Yohanes Meo, S.T.,M.T)

Dikala musim hujan wilayah di Jalan Melati, Kota Ende sering digenangi banjir. . Metode penelitian yang digunakan yaitu metode pengumpulan dan analisa data Curah hujan, Debit banjir rencana dan kapasitas saluran.

Dari hasil penelitian data curah hujan diambil dalam kurun waktu 10 tahun terakhir, Data curah hujan Tahun 2011 = 96,1 mm, Tahun 2012 = 89,9 mm, Tahun 2013 = 98,6 mm, Tahun 2014 = 80,72 mm, Tahun 2015 = 87,64 mm, Tahun 2016 = 200,17 mm, Tahun 2017 = 141,9 mm, Tahun 2018 = 129,95 mm, Tahun 2019 = 135,08 mm, Tahun 2020 = 123,43 mm

Dari hasil penelitian nilai debit banjir rencana untuk periode 2 tahun diketahui bahwa saluran Melati Atas Kiri Sekmen 1 =0,424 m³/det, Melati Atas Kiri Sekmen 2=0,680 m³/det Melati Atas Kiri Sekmen 3 =1,044 m³/det Melati Atas Kanan Sekmen 1 = 0,197 m³/det,Melati Atas Kanan Sekmen 2 = 0,222 m³/det Melati Bawak Kiri =1,341 m³/det dan Melati Bawah Kanan = 5,582 m³/det.

Dari hasil penelitian nilai debit banjir rencana untuk periode 5 tahun diketahui bahwa saluran Melati Atas Kiri Sekmen 1 =0,549 m³/det, Melati Atas Kanan Sekmen 1 = 0,255 m³/det,Melati Atas Kanan Sekmen 2 = 0,287 m³/det Melati Bawak Kiri =1,763 m³/det dan Melati Bawah Kanan = 57,224 m³/det.

Dari hasil penelitian nilai debit banjir rencana untuk periode 10 tahun diketahui bahwa saluran Melati Atas Kiri Sekmen 1 =1,579 m³/det Melati Atas Kanan Sekmen 1 = 0,298 m³/det,Melati Atas Kanan Sekmen 2 = 0,335 m³/det Melati Bawak Kiri =2,025 m³/det dan Melati Bawah Kanan = 8,430 m³/det.

Dari hasil perhitungan nilai Q kapasitas tampung drainase pada kondisi eksisting diketahui bahwa, saluran Melati Atas Kiri Sekmen 1 =2,379 m³/det, Melati Atas Kiri Sekmen 2=4,170 m³/det Melati Atas Kiri Sekmen 3 =4,827 m³/det, Melati Atas Kanan Sekmen 2 = 2,400 m³/det Melati Bawak Kiri =4,099 m³/det dan Melati Bawah Kanan = 4,099 m³/det.

Dari hasil perhitungan nilai Q kapasitas tampung drainase pada kondisi eksisting diketahui bahwa, drainase ada yang mampu menampung besarnya debit curah hujan dan Ada juga yang tidak mampu menampung besarnya debit curah hujan.

Kata kunci : analisa frekuensi, metode rasional, drainase eksisting

DAFTAR ISI

Halaman Judul	
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Drainase	4
2.2 Fungsi Drainase	5
2.3 Jenis Drainase	5
2.3.1 Menurut Sejarah Terbentuknya	5
2.3.2 Menurut Letak Bangunanya	5
2.3.3 Menurut Fungsinya	6
2.3.4 Menurut Konstruksinya	6
2.3.5 Menurut Pola Jaringan Drainase	7

2.4	Analisa Hidrologi	9
2.4.1	Analisa Hujan	9
2.4.2	Analisa Distribusi Frekuensi	13
2.4.3	Distribusi Log- Person III	13
2.4.4	Distribusi Gumbel	16
2.4.5	Uji Kecocokan Parameter Distribusi	18
2.4.6	Uji Chi Kuadrat	18
2.4.7	Uji Chi Smirnov-Kolmog.....	20
2.5	Banjir Dan Limpasan	22
2.5.1	Metode Rasional	22
2.6	Analisa Hidrolika	26
2.6.1	Dimensi Penampang Saluran	27
2.6.2	Dimensi Saluran	29

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Jenis Penelitian	32
3.2	Waktu Dan Lokasi Penelitian	32
3.2.1	Waktu Penelitian	32
3.2.2	Tempat / Lokasi Penelitian	32
3.3	Jenis dan Sumber Data	33
3.3.1	Jenis Data.....	33
3.3.2	Sumber Data.....	33
3.3.3	Metode Pengumpulan Data	34
3.4	Kajian Dan Data Hidrologi.....	34
3.4.1	Proses Kajian Data Hidrologi.....	34
3.4.2	Analisis Data.....	35
3.5	Bagan Alir Penelitian.....	36

BAB IV ANALISA DATA.

4.1	Gambaran Umum	37
-----	---------------------	----

4.2	Data Hasil Penelitian	38
4.2.1	Data Dimensi Saluran.....	38
4.2.2	Luas Area Tangkapan	39
4.2.3	Data Curah Hujan.....	39
4.3	Analisa Hidrolika	41
4.3.1	Analisa Curah Hujan Rencana	41
4.3.2	Analisa Distribusi Curah Hujan Maksimum Harian Rencana .	41
4.3.3	Uji Kecocokan Parameter Distribusi	48
4.3.4	Analisa Debit Rencana	51
4.4	Analisa Hidrolika	58
4.4.1	Perhitungan Kapasitas Saluran Drainase Yang Tersedia.....	58
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	64
5.2	Saran	64
DAFTAR PUSTAKA		65

Daftar tabel

Tabel 2.1 Nilai K untuk distribusi Log Pearson Tipe III (Suripin, 2004).....	15
Tabel 2.2 Reduced Mean, Y_n	16
Tabel 2.3 Reduced Standard Deviation, S_n	17
Tabel 2.4 Reduced Variate, Y_{Tr} Sebagai Fungsi Periode Ulang	17
Tabel 25 Nilai Kritis Untuk Distribusi Chi-Kuadrat (Uji Satu Sisi)	19
Tabel 2.6 Nilai Kritis D_0 Untuk Uji Smirnov-Kolmogorov	21
Tabel 2.7 Koefisien Pengaliran (Wesli,2008)	24
Tabel 2.8 Koefisien Kekasaran Manning (Wesli 2008)	30
Tabel 2.9 Nilai kemiringan dinding saluran sesuai bahan	30
Tabel 4.1 Dimensi Saluran Drainase	38
Tabel 4.2 Luas Wilayah Daerah Tangkapan	39
Tabel 4.3 Data Hujan Harian Maksimum	39
Tabel 4.4 Data Curah Hujan Bulanan.....	40
Tabel 4.5 Periode Ulang –Untuk Perencanaan Saluran Kota	42
Tabel 4.6 Perhitungan Data Curah Hujan Distribusi Gumbel.....	43
Tabel 4.7 Perhitungan Data Curah Hujan Distribusi Log-Perason III	46
Tabel 4.8 Syarat Parameter Statistik	48
Tabel 4.9 Rekap C_s Dan C_k Perhitungan Distribusi	48
Tabel 4.10 Uji Chi-Kuadrat Metode Log-Person III	50
Tabel 4.11 Perhitungan intensitas curah hujan periode ulang 2 tahun ...	52
Tabel 4.12 Perhitungan intensitas curah hujan periode ulang 5 tahun ...	53
Tabel 4.13 Perhitungan intensitas curah hujan periode ulang 10 tahun .	54
Tabel 4.14 Perhitungan Debit Aliran periode ulang 2 tahun	55
Tabel 4.15 Perhitungan Debit Aliran periode ulang 5 tahun	56

Tabel 4.16 Perhitungan Debit Aliran periode ulang 10 tahun	57
Tabel 4.17 Perhitungan Kapasitas Saluran Drainase	61
Tabel 4.18 Perbandingan Q Analisis Tampung dan Q Analisis Rencana Debit Banjir	62

Daftar Gambar

Gambar 2.1 Pola Jaringan Siku	7
Gambar 2.2 Pola Jaringan Parallel	7
Gambar 2.3 Pola Jaringan Grid Iron	7
Gambar 2.4 Pola Jaringan Alamiah	8
Gambar 2.5 Pola Jaringan Radial	8
Gambar 2.6 Pola Jaringan Jaring-Jaring	8
Gambar 2.7 Penampang saluran trapesium (<i>Triatmodjo, 1993</i>)	27
Gambar 2.8 Penampang saluran persegi (<i>Triatmodjo, 1993</i>)	28
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	32
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian	36
Gambar 4.1 Jaringan Saluran Drainase	37
Gambar 4.2 Bentuk dan dimensi saluran Di Jalan Melati Bawa	58
Gambar 4.3 Bentuk dan dimensi saluran Di Jalan Melati Atas	59

