

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1401/W.M/FT.S/SKR/2021

**EVALUASI PENGARUH GENANGAN TERHADAP
KINERJA SALURAN DRAINASE PADA JALAN TIMOR
RAYA KM 12, KELURAHAN BIMOKU, KOTA
KUPANG**



DISUSUN OLEH:

HENDRIKUS MARTONO

NOMOR REGISTRASI:

211 16 015

**PROGRAM STUDI – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2021**

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1401/W.M/F.TS/SKR/2021

EVALUASI PENGARUH GENANGAN TERHADAP KINERJA
SALURAN DRAINASE PADA JALAN TIMOR RAYA KM 12,
KELURAHAN BIMOKU - KOTA KUPANG

DISUSUN OLEH :
HENDRIKUS MARTONO

NO. REGISTRASI
211 16 015

DIPERIKSA OLEH :

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II

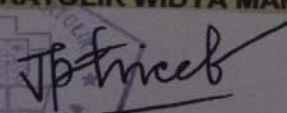

Frederikus P. Ndouk, ST., MT
NIDN : 08 2607 9002


Krisantos Ria Bela, ST., MT
NIDK : 3480319

DISETUJUI OLEH :
KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG


Dr. Don Caspar N. Da Costa, ST., MT
NIDN : 08 2003 6801

DISAHKAN OLEH :
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG


Patrisius Batarius, ST., MT
NIDN : 08 1503 7801

LEMBARAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

NOMOR : 1401/W.M/F.TS/SKR/2021

EVALUASI PENGARUH GENANGAN TERHADAP KINERJA
SALURAN DRAINASE PADA JALAN TIMOR RAYA KM 12,
KELURAHAN BIMOKU - KOTA KUPANG

DISUSUN OLEH :
HENDRIKUS MARTONO

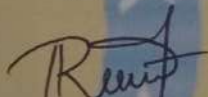
NO. REGISTRASI
211 16 015

DIPERIKSA DAN DISETUJUI OLEH :

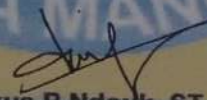
PENGUJI I


Sri Santi Seran, ST., MSi
NIDN : 08 1511 8303

PENGUJI II


Mauritius I.R. Naikofi, ST., MT
NIDN : 08 2209 8803

PENGUJI III


Frederikus P. Ndouk, ST., MT
NIDN : 08 2607 9002

ABSTRAKSI

Drainase didefinisikan sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan, sehingga lahan tersebut dapat difungsikan secara optimal. Drainase juga diartikan sebagai usaha untuk mengontrol kualitas air tanah dalam kaitannya dengan salinitas. Tujuan dari penelitian ini untuk menyelesaikan masalah genangan air yang terjadi di Jalan Timor Raya Km 12, kelurahan Bimoku, Kota Kupang.

Evaluasi yang dilakukan agar mendapat debit yang terjadi tiap saluran. Perbedaan akan nampak pada dimensi saluran disebabkan oleh debit yang berbeda-beda, debit yang berbeda-beda disebabkan oleh arah aliran dari hulu ke hilir, sehingga saluran drainase yang menjadi hilir akan mempunyai debit yang lebih besar.

Dari hasil evaluasi kondisi debit banjir rencana terhadap kapasitas saluran eksisting, maka diperoleh pada ruas saluran sekunder 1 sampai ruas saluran 3 dan saluran primer 1 sampai saluran primer 2 kapasitas saluran (Q_s) lebih kecil dari debit banjir rencana (Q_r), sehingga saluran drainase tersebut tidak dapat menampung debit banjir rencana. Oleh karena itu, perlu direkomendasikan untuk merencanakan dimensi saluran berdasarkan hasil perhitungan debit banjir rencana (Q_r) kala ulang 10 tahun agar menampung dan mengalirkan debit air yang terjadi.

Debit yang dialirkan dari tiap saluran akan disalurkan menuju pembuangan terakhir yaitu pada sungai.

Kata Kunci : Saluran Drainase, Curah Hujan, Debit Rencana, Kapasitas Pengaliran saluran, Bangunan Pelengkap, Pembuangan Terakhir

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala kuasa, bimbingan dan penyertaanNya, sehingga Penulis mampu menyelesaikan penyusunan tugas akhir dengan baik. Penyusunan tugas akhir ini sebagai satu syarat kelulusan bagi setiap Mahasiswa Universitas Widya Mandira Kupang .

Penulis menyadari akan ada keterbatasan dalam penyusunan tugas akhir, maka dalam penyelesaiannya penulis memperoleh bantuan. Penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Pater Dr. Philipus Tulle, SVD selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang,
2. Bapak Patrisius Batarius, ST. MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang
3. Bapak Dr. Don Gaspar. N. da Costa, ST, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang
4. Bapak Frederikus Pratama Ndouk, ST., MT sebagai Dosen pembimbing I
5. Bapak Krisantos Ria Bela, ST., MT sebagai Dosen pembimbing II
6. Ibu Sri Santi Seran, ST.,MSi sebagai Dosen penguji I
7. Bapak Mauritius I.R.Naikofi, ST.,MT sebagai Dosen penguji II
8. Kedua orang tua, serta keluargaku yang tercinta atas segala doa dan dukungan yang diberikan selama menempuh dan menyelesaikan pendidikan
9. Teman-teman Mahasiswa/I Universitas Widya Mandira Kupang Jurusan Teknik Sipil angkatan 2016, yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu Penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih banyak kekurangan kata atau materi, oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun, penulis terima dengan senang hati.

Kupang, 22 Juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

ABSTRAK

KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL.....	vi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-3
1.3 Tujuan Penulisan	I-3
1.4 Manfaat Penulisan	I-3
1.5 Batasan Masalah	I-3
1.6 Keterkaitan Dengan Peneliti Terdahulu	I-3

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Drainase	II-1
2.2 Jenis – Jenis Drainase Berdasarkan Tujuannya	II-2
2.3 Sistem Drainase Kota	II-3
2.4 Tata Letak Jaringan Drainase	II-6
2.5 Drainase Jalan Raya.....	II-11
2.6 Analisis Hidrologi	II-15
2.7 Analisis Kapasitas Saluran	II-38

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Umum	III-1
3.2 Metode penelitian.....	III-3
3.3 Data	III-3
3.4 Diagram alir penelitian	III-4

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data	IV-1
----------------------------	------

4.2	Analisa Hidrologi	IV-4
4.3	Evaluasi Kapasitas Pengaliran Saluran(QS).....	IV-32
4.4	Pembahasan.....	IV-33

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	V-1
5.2	Saran.....	V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Lokasi Survey	I-2
Gambar 2.1	Hirarki Susunan Saluran.....	II-5
Gambar 2.2	Pola Jaringan Drainase Bentuk Siku	II-7
Gambar 2.3	Pola Jaringan Drainase Bentuk Paralel	II-7
Gambar 2.4	Pola Jaringan Drainase Bentuk <i>Gird Iron</i>	II-8
Gambar 2.5	Pola Jaringan Drainase Bentuk Alamiah	II-8
Gambar 2.6	Pola Jaringan Drainase Bentuk Radial.....	II-8
Gambar 2.7	Pola Jaringan Drainase Bentuk Jarring Jaring	II-9
Gambar 2.8	Bangunan Penunjang Drainase.....	II-10
Gambar 2.9	Siklus Hidrologi.....	II-15
Gambar 2.10	Penampang Persegi	II-39
Gambar 3.1	Lokasi Survey	III-2
Gambar 3.2	Titik – Titik Lokasi Tergenang Air	III-2
Gambar 3.2	Diagram Alir.....	III-4
Gambar 4.1	Peta Lokasi.....	IV-2
Gambar 4.2	Grafik Uji Konsistensi	IV-6
Gambar 4.3	Grafik Metode Gumbel	IV-10
Gambar 4.4	Grafik Metode Log Person II.....	IV-12
Gambar 4.5	Grafik Metode Distribusi Normal.....	IV-14
Gambar 3.6	Grafik Metode Distribusi Log Normal.....	IV-17
Gambar 4.7	Grafik Curah Hujan Jam-Jaman	IV-24

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Uraian Penelitian Terdahulu	I-4
Tabel 2.1	Kecepatan Aliran Berdasarkan Kemiringan	II-14
Tabel 2.2	Kecepatan Aliran Berdasarkan Jenis Material	II-14
Tabel 2.3	Hubungan Reduce Mean(Y_n) Dengan Sampel (N).....	II-22
Tabel 2.4	Priode ulang tahun (t)	II-22
Tabel 2.5	Hubungan reduce standar deviasi (q_n) dengan banyaknya sampel(n)	II-23
Tabel 2.6	Distribusi <i>Log Pearson Type III</i> untuk Koefisien Kemencengan G	II-24
Tabel 2.7	Variabel Reduksi Gauss (K)	II-25
Tabel 2.8	Persyaratan Parameter Statistic Suatu Distribusi	II-26
Tabel 2.9	Nilai Chi Kuadrat Kritis.....	II-27
Tabel 2.10	Nilai Delta Kritis	II-29
Tabel 2.11	Kriteria Penilaian Intensitas Curah Hujan	II-30
Tabel 2.12	Hubungan Kondisi Permukaan Tanah.....	II-31
Tabel 2.13	Kala Ulang Berdasarkan Tipologi Kota.	II-33
Tabel 2.14	Koefisien Limpasan	II-34
Tabel 2.15	Nilai Faktor Puncak Untuk Beberapa Kategori Kota	II-36
Tabel 2.16	Konsumsi Air Bersih	II-36
Tabel 2.17	Koefisien Kekasaran Meaning	II-38
Tabel 2.18	Tinggi Jagaan Untuk Saluran	II-41
Tabel 4.1	Data Kondisi Saluran Eksisting Setiap Ruas	IV-3
Tabel 4.2	Data Curah Hujan Bulanan 10 Tahun.....	IV-3
Tabel 4.3	Data Curah Hujan Bulanan Maksimum Stasiun EL Tari kupang	IV-5

Tabel 4.4	Data Curah Hujan Maksimum Tahunan	IV-5
Tabel 4.5	Hasil Perhitungan Parameter Statistik Curah Hujan	IV-7
Tabel 4.6	Distribusi Sebaran Dengan Metode Gumbel	IV-9
Tabel 4.7	Distribusi Sebaran Dengan Metode Log Person tipe III	IV-10
Tabel 4.8	Distribusi Sebaran Dengan Metode Log Person III	IV-12
Tabel 4.9	Distribusi Sebaran Dengan Metode Distribusi Normal	IV-13
Tabel 4.10	Perhitungan Curah Hujan Rencana Metode Distribusi Normal..	IV-14
Tabel 4.11	Perhitungan Metode Distribusi Log Normal	IV-15
Tabel 4.12	Perhitungan Curah Hujan Rencana Dengan Distribusi Log Normal	IV-16
Tabel 4.13	Rekapitulasi Curah Hujan Rencana	IV-17
Tabel 4.14	Syarat Penggunaan Jenis Sebaran	IV-18
Tabel 4.15	Pengurutan Data Hujan Dari Terkecil Keterbesar	IV-18
Tabel 4.16	Uji Sebaran Chi Kuadrat	IV-20
Tabel 4.17	Uji Smirnov Kolmogrov	IV-22
Tabel 4.18	Intensitas Curah Hujan	IV-23
Tabel 4.19	Rekap Hasil Perhitungan Rancangan Metode Gumbel	IV-25
Tabel 4.20	Kemiringan Lahan Saluran	IV-25
Tabel 4.21	Hasil Perhitungan Waktu Kosentrasi	IV-27
Tabel 4.22	Perhitungan Intensitas Curah Hujan	IV-28
Tabel 4.23	Perhitungan Luas Catchmen Area	IV-28
Tabel 4.24	Perhitungan Debit Banjir Rancangan	IV-29
Tabel 4.25	Data Penduduk	IV-29
Tabel 4.26	Perhitungan Limbah Pemukiman	IV-30
Tabel 4.27	Hasil Perhitungan Debit Rencana Total	IV-31

Tabel 4.28 Hasil Perhitungan Arah Saluran	IV-31
Tabel 4.29 Evaluasi Kapasitas saluran eksisting.....	IV-32
Tabel 4.30 Rekap Evaluasi Debit Rencana Terhadap Debit Saluran Eksisting.....	IV-33