

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1049/WM/F.TS/SKR/2018

**“PERENCANAAN SALURAN DRAINASE DAN BANGUNAN PELENGKAP
PADA PERUMAHAN BTN BLOK A-D, H-K, JL. FETOR FUNAY (DARI
DEPAN GEREJA KAISEREA SAMPAI SEBELUM JEMBATAN PETUK)
DAN JL. S.D. LANING (DARI PEREMPATAN BTN SAMPAI SD
MAULAFI)”**



DISUSUN OLEH :

JOHANNES NIXON RIWOEROHI

NOMOR REGISTRASI

211 13 028

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2018**

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

“PERENCANAAN SALURAN DRAINASE DAN BANGUNAN PELENGKAP PADA PERUMAHAN BTN BLOK A-D, H-K, JL. FETOR FUNAY DAN JL. S.D. LANING.”

Disusun Oleh :

JOHANNES NIXON RIWOEROHI

NOMOR REGISTRASI

211 13 028

DIPERIKSA OLEH :

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II

BR. SEBASTIANUS B. HENONG, SVD., ST. MT SRI SANTI M. L. F. SERAN., ST. MSi

NIDN : 08 0207 8101

NIDN : 08 151 8303

MENGETAHUI :

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

Ir. EGIDIUS KALOGO., MT

NIDN : 08 0109 6303

DISAHKAN OLEH:

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

PATRISIUS Batrius., ST. MT

NIDN : 08 1503 7801

LEMBARAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

NOMOR: 1049/WM/FT.S/SKR/2018

**“PERENCANAAN SALURAN DRAINASE DAN
BANGUNAN PELENGKAP PADA PERUMAHAN
BTN BLOK A-D, H-K, JL. FETOR FUNAY DAN JL. S.
D. LANING “**

DISUSUN OLEH:
JOHANNES NIXON RIWOEROHI

NOMOR REGISTRASI:
211 13 028

DIPERIKSA OLEH:

PENGUJI I



OKTOVIANUS E. SEMIUN, ST, MT
NIDN : 08 01 10 8606

PENGUJI II



PRISEILA PENTEWATI, ST, M.Si
NIDN : 08 2605 7601

PENGUJI III



BR. SEBASTIANUS B. HENONG, SVD, ST, MT
NIDN : 08 0207 8101

ABSTRAKSI

NOMOR : 1049/WM/F.TS/SKR/2018

Perumahan BTN terletak pada Kelurahan Kolhua, Kecamatan Maulafa, Kota Kupang. Perumahan ini merupakan salah satu perumahan yang paling besar di Kota Kupang. Perumahan ini juga merupakan perumahan yang mempunyai lokasi yang sangat strategis, yaitu berada cukup dekat dengan pusat Kota Kupang. Sehingga sangat di perhatikan masalah yang ada pada perumahan BTN dan sekitarnya. Masalah yang paling nampak adalah genangan air yang selalu ada pada setiap kali terjadi hujan, sehingga dilakukan perencanaan saluran drainase. Perencanaan saluran drainase bertujuan untuk menyelesaikan masalah yang ada pada perumahan BTN.

Perencanaan yang dilakukan agar mendapatkan dimensi saluran yang dibutuhkan. 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 darainase yang menjadi hilir akan mempunyai debit yang lebih besar. Perencanaan saluran dilakukan pada setiap saluran.

Debit yang dialirkan dari saluran akan ditampung pada bangunan pelengkap berupa kolam retensi. Kolam retensi juga akan mempunyai fungsi sebagai konserfasi.

KATA KUNCI : Perencanaan, Drainase, Bangunan Pelengkap.



MOTTO

*MINTAHLAH, MAKA AKAN DIBERIKAN KEPADAMU
CARILAH MAKA KAMU AKAN MENDAPAT
KETUKLAH MAKA PINTU AKAN DIBUKAKAN
BAGIMU*

UCAPAN TERIMA KASIH KEPADA
BAPA, MAMA, KAKA DAN ADIK TERCINTA
KARENA DOA DARI MEREKA MAKA DAPAT
TERCAPAI SEMUANYA.

TAK LUPA JUGA KAWAN-KAWAN SIPIL13,
TPJJ 14 A, TKJ 12 DAN SEMUA KAWAN-
KAWAN YANG BERPATISIPASI.

SALAM HANGAT DARI SAYA KEPADA KALIAN SEMUA,
SEMOGA KITA BISA SELALU BERSAMA SAMPAI NANTI.

TUHAN MEMBERKATI

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Tuhan yang Maha Kuasa, atas berkat dan karunia-nya yang telah memberi hikmat, kekuatan dan kemampuan sehingga dapat diselesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas Akhir ini dilanjutkan dalam rangka memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira (UNWIRA) Kupang.

Perampungan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bimbingan dan dorongan bebagai pihak itu disampaikan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus yang selalu setia menyertai dan memberkati, sehingga bisa diberi kesehatan dan kesempatan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Patrisius, ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Bapak Ir. Egidius Kalogo, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Widya Mandira Kupang.
4. Bapak Br. Sebastianus B. Henong, SVD, ST, MT, selaku dosen pembimbing 1 yang telah membimbing dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Sri Santi Seran, ST, MSi, selaku dosen pembimbing 2 yang telah membimbing dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Pegawai Program Studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik UNWIRA Kupang, yang telah membantu dalam proses pengurusan hal-hal yang berkaitan dengan Tugas Akhir ini.
7. Bapa Felix E. Riwoerohi, Mama Elpis Yohanis, adik Bagus dan kaka Dana, serta kekasih Cindy Kasih dan seluruh keluarga yang selalu mendukung dan mendoakanku dalam penyelesaian laporan ini. Kalian adalah adalah penyemangat dan motivasi untuk berhasil.
8. Semua teman Sipil 13 dan teman-teman Arsitek 13 yang telah membantu dalam tenaga dan doa. Yang tak pernah lelah meberikan semangat.
9. Teman-teman Poltek TPJJ A yang tak henti-hentinya membantu dalam tenaga selama pengukuran dan atas doanya yang sangat berguna.

10. Dan semua teman-teman yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.

Akhirnya disadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu segala kritik dan saran yang membangun diharapkan demi penyempurnaan Tugas Akhir ini, kiranya Tuhan Yesus memberkati kita semua

Kupang, Mei 2018

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah.....	I-3
1.3 Tujuan Penelitian	I-3
1.4 Manfaat Penelitian	I-4
1.5 Batasan Masalah	I-4
1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Sebelumnya.....	I- 4
BAB II LANDASAN TEORI	II-1
2.1 Gambaran Jaringan Drainase.....	II-1
2.1.1. Pengertian Drainase	II-1
2.1.2. Tujuan Drainase	II-1
2.1.3. Fungsi Drainase.....	II-2
2.1.4. Jenis-Jenis dan Pola-Pola Drainase	II-2
2.1.5. Bentuk Penampang Saluran	II-7
2.1.6. Sistem Jaringan Drainase.....	II-7
2.2 Perhitungan Pertumbuhan Penduduk.....	II-10
2.3 Debit Hujan Rancangan.....	II-13
2.3.1 pemilihan Data Hujan.....	II-13
2.3.2 Perhitungan Curah Hujan Rerata Daerah	II-16
2.3.3 Pehitungan Curah Hujan Rancangan	II-17
2.4 Koefisie Pengaliran.....	II-29
2.5 Debit Banjir Rancangan	II-30
2.5.1. Penentuan Batas DAS	II-30
2.5.2. Waktu Konsentrasi.....	II-31
2.5.3. Intensitas Hujan	II-32

2.5.4. Debit Banjir Rancangan	II-39
2.6 Limbah Permukiman	II-47
2.7 Kapasitas Saluran.....	II-48
2.8 Hidrolika.....	II-50
2.8.1. Dimensi Saluran	II-51
2.8.2. Bangunan Pelengkap.....	II-56
2.9 Memperoleh Data Eksisting Dengan Walkthrough.....	II-56
BAB III METODE PENELITIAN.....	III-1
3.1. Jenis Penelitian	III-1
3.2. Lokasi Penelitian	III-1
3.3. Pengumpulan Data.....	III-1
3.3.1 Jenis Data.....	III-1
3.3.2 Sumber Data	III-1
3.4. Metode Analisa Data	III-1
3.5. Prosedur Pengolahan Data	III-2
3.5.1 Diagram Alir Penelitian	III-2
3.5.2 Penjelasan Diagram Alir	III-3
BAB IV PEMBAHASAN	IV-1
4.1. Gambaran Umum.....	IV-1
4.1.1. Keadaan Geografis.....	IV-1
4.1.2. Keadaan Iklim	IV-2
4.2. Analisa Hidrologi Perhitungan Debit Rancangan	IV-3
4.2.1. Curah Hujan Rerata Daerah	IV-3
4.2.2. Hujan Rancangan	IV-5
4.2.3. Analisa Jenis Sebaran	IV-9
4.2.4. Uji Pemeliharaan Distribusi Frekuensi	IV-12
4.2.5. Distribusi Hujan Jam-Jaman	IV-15
4.2.6. Koefisien Pengaliran	IV-16
4.2.7. Debit Banjir Rancangan Metode Resiona	IV-17
4.3. Perhitungan Perencanaan Drainase	IV-19
4.3.1. Perhitungan Waktu Konsentrasi	IV-24
4.3.2. Perhitungan Intensitas Hujan.....	IV-26

4.3.3. Perhitungan Debit Banjir Rancangan.....	IV-29
4.3.4. Perhitungan Limbah Permukiman.....	IV-31
4.3.5. Perhitungan Kapasitas Dimensi Saluran	IV-39
4.3.6. Perhitungan Bangunan Pelengkap (Gorong-Gorong).....	IV-44
4.3.7. Perhitungan Bangunan Pelengkap (Kolam Retensi).....	IV-46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	V-1
5.1. Kesimpulan	V-1
5.2. Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1.1 Peta Lokasi Penelitian	I-3
2.1 Pola Jaringan Drainase Siku	II-4
2.2 Pola Jaringan Drainase Paralel	II-4
2.3 Pola Jaringan Drainase Grid Iron.....	II-5
2.4 Pola Jaringan Drainase Alamiah.....	II-5
2.5 Pola Jaringan Drainase Radial	II-6
2.6 Pola Jaringan Jaring-Jaring	II-6
2.7 Penampang Trapesium	II-7
2.8 Penampang Persegi	II-8
2.9 Penampang Segi Tiga	II-8
2.10 Penampang Setengah Lingkaran	II-9
2.11 Lintasan Alira Waktu Inlet Time	II-20
2.12 Kedalaman Hujan	II-21
2.13 Hidrograf Hujan Rencana	II-21
2.14 Hidrograf Seragam	II-31
2.15 Hidrograf Segitiga	II-32
2.16 Bentuk-Bentuk Profil Saluran.....	II-36
2.17 Penampang Persegi Panjang.....	II-37
2.18 Penampang Trapesium	II-50
2.19 Lay out Dimensi Saluran.....	II-55
4.1 Lokasi Penelitian	IV-1
4.2 elevasi Lokasi Penelitian	IV-2
4.3 Grafik Metode Ej Gumbel	IV-11
4.4 Grafik Metode Log Person Type III	IV-12
4.5 Grafik Hujan Jam-Jaman.....	IV-16
4.6 Grafik Banjir Rancangan Metode Rasional	IV-19

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Hubungan Antara Deviasi Standar Dengan Jumlah Data	II-22
2.2 Hubungan Reduksi Variant Rata-Rata Dengan Jumlah Data	II-22
2.3 Periode ulang untuk t tahun	II-23
2.4 Nilai VariantReduksi Gauss	II-23
2.5 Kriteria Pemilihan Distribusi	II-24
2.6 Nilai Chi Kuadrat Kritis	II-26
2.7 Nilai D Kritis (Dcr) Smirnov Kolmogorof	II-28
2.8 Nilai C Pada Berbagai Tpografi	II-30
2.9 Koefisien Limpasan	II-42
2.10 Karakteristik tanah	II-43
2.11 Koefisien Pengaliran	II-44
2.12 Tinggi Jagaan Untuk Saluran Pasangan	II-49
2.13 Unsur-unsur Geometris Penampang Saluran	II-53
2.14 Koefisien Kekerasan Maning	II-55
2.15 Nilai Kemiringan Dinding Saluran Sesuai Bahan	II-55
4.1 Tabel Hujan Harian BMKG Stasiun Lasiana 2007	IV-3
4.2 Perhitungan Curah Hujan Rata-Rata	IV-5
4.3 Parameter Statistik	IV-6
4.4 Parameter Logaritma	IV-8
4.5 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Dispersi.....	IV-9
4.6 Besarnya Curah Hujan Dengan Periode Ulang Tertentu (Ej Gumbel)IV-10	
4.7 Besarnya Curah Hujan Dengan Periode Ulang Tertentu (Log Person Tipe III)	IV-12
4.8 Parameter Pemilihan Jenis Distribusi Sebaran Curah Hujan	IV-12

4.9 Pengurutan Data Curah Hujan Dari Kecil Ke Besar	IV-13
4.10 Uji Keselarasan Sebaran Dengan Metode Chi Kuadrat	IV-13
4.11 Uji Keselarasan Sebaran Smirnov-Kolmogorov	IV-14
4.12 Hasil Pehitungan Intensitas Curah Hujan Jam-Jaman (4jam)	IV-15
4.13 Nilai C Pada Berbagai Topografi Dan Penggunaan Lahan	IV-17
4.14 Perhitungan Debit Metode Rasional.....	IV-18
4.15 Penamaan Saluran	IV-19
4.16 Data Penduduk	IV-21
4.17 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Dispersi.....	IV-23
4.18 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Hujra Rancangan Metode Gumbel	IV-23
4.19 Perhitungan Waktu Konsentrasi.....	IV-25
4.20 Perhitungan Intensitas Curah Hujan	IV-27
4.21 Perhitungan Debit Banjir Rancangan	IV-29
4.22 Hasil Analisa Limbah Permukiman	IV-33
4.23 Hasil Perhitungan Debit Aliran	IV-35
4.24 Hasil Perhitungan Arah Aliran	IV-37
4.25 Hasil Analisa Kapasitas Saluran	IV-42
4.26 Rekapitulasi Perhitungan Dimensi Gorong-Gorong	IV-44

DAFTAR PUSTAKA

- Suripin. 2004. *Sistem Drainase Berkelanjutan*. Penerbit Andi Offset, Yogyakarta.
- Maryono. 2000. *Pembangunan Sungai, Dampak dan Restorasi Sungai (Studi Kasus di Jerman)*. Yogyakarta.
- Soemarto. 1999. *Hidrologi Teknik*. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Haryono . 1999. *Kawasan Karst dan prospek Pengembangan di Indonesia*. Universitas Indonesia.
- Baun,Thomas H. Y. M. 2005.*Perncaanaan Saluran Drinase Pada Ruas Jalan Fatukmetan STA 309+940 – STA 350+580, Desa Kenebibi, Kec. Kakuluk Mesak, Kab. Belu*. Skripsi FT Unwira.
- Dipo Surya Praja, 2011.*Perencanaan Saluran Drainase Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Surabaya-Mojokerto*. Skripsi FT ITS
- Susilawati, Susi. *Diktat kuliah Drainase Perkotaan*. Fakultas Teknik Sipil – Unwira Kupang
- Kementrian Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Cipta Karya. 2013.*Buku Panduan Drainase Berbasis Masyarakat*. Jakarta.
- Kementrian Pekerjaan Umum Republik Indonesia. 2014.*Tata cara Perencanaan Sistem Drainase Perkotaan*. Jakarta.

