

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS KEBUTUHAN SALURAN PEMBUANG  
UNTUK PENCEGAHAN BANJIR DESA MAJEMUS  
PADA D.I WARIORI SP.7 DISTRIK MASNI  
KABUPATEN MANOKWARI, PROVINSI PAPUA BARAT**



**Minggu sesa 41117120017**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2022**

	<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA</b>	<b>Q</b>
---	--	----------

Tugas Akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.


Judul Tugas Akhir : ANALISIS KEBUTUHAN SALURAN PEMBUANG UNTUK PENCEGAHAN BANJIR DESA MAJEMUS PADA D.I WARIORI SP.7 DISTRIK MASNI KABUPATEN MANOKWARI, PROVINSI PAPUA BARAT

Disusun oleh:

Nama : MINGGU SESA  
NIM : 41117120017  
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS sidang sarjana pada tanggal 11 Februari 2023


Mengetahui,  
Pembimbing Tugas Akhir

  
Suprapti, S.T., M.T.

Ketua Penguji

  
Ika Sari Damayanti Sebayang, S.T., M.T.

Ketua Program Studi Teknik Sipil

  
Sylvia Indriany, S.T., M.T.

**LEMBAR PERNYATAAN  
SIDANG SARJANA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Minggu Sesa  
Nomor Induk Mahasiswa : 41117120017  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 30 Januari 2023

Yang memberikan pernyataan

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



Minggu Sesa

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat dan kesehatan kepada saya (penulis), walaupun dalam suasana masih dilanda covid-19, Laporan Tugas Akhir dengan judul: “ANALISIS KEBUTUHAN SALURAN PEMBUANG UNTUK PENCEGAHAN BANJIR DESA MAJEMUS PADA D.I WARIORI SP.7 DISTRIK MASNI” dapat penulis selesaikan. Tidak lupa penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Keluarga saya yang selalu mendukung dalam Doa beserta seluruh pihak yang membantu untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini terkhusus kepada: Kaprodi Ibu Sylvia Indriany, Ir, MT. Dosen pembimbing Ibu Suprapti,S.T.M.T. Ibu Mukhlisya Dewi Ratna Putri, MT, selaku Sekertaris Prodi Teknik Sipil. Para Dosen Kelompok Hidroteknik kelas karyawan. BWS Papua Barat selaku pihak yang memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian, beserta seluruh sahabat-sahabat saya yang selalu memberikan motivasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Karena selain melakukan penelitian juga ada kaidah-kaidah yang harus ditaati dalam melakukan penulisan Tugas Akhir yang baik dan benar.

Sebagai Penulis sadar betul bahwa dalam penulisan tugas akhir pada penelitian ini masih banyak kekurangan oleh karena itu penulis berharap kedepan dapat meningkatkan pemahaman sehingga mampu mengerti dengan baik dan pada akhirnya dapat membuat laporan yang menyangkut baik itu: penelitian, perencanaan dan desain dengan benar.

Bilamana dalam penulisan tugas akhir penelitian ini terdapat kesalahan baik dari sisi ejaan, penulisan nama dan tahun penelitian yang belum penulis ketahui. Maka penulis dengan besar hati bersedia menerima kritik dan saran.

Jakarta, Januari 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>I-1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	I-1
1.2 Identifikasi Masalah .....	I-2
1.3 Perumusan Masalah .....	I-3
1.4 Tujuan penelitian .....	I-3
1.5 Manfaat dari penelitian .....	I-3
1.6 Pembatasan dan Ruang lingkup masalah.....	I-4
1.7 Sistematika Penulisan .....	I-4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>II-1</b>
2.1 Definisi Saluran Irigasi .....	II-1
2.2 Jenis Saluran Menurut Fungsinya.....	II-2
2.2.1 Saluran Pembawa.....	II-2
2.2.2 Saluran Pembuang .....	II-4
2.3 Pengertian Saluran Pembuang .....	II-5
2.4 Bangunan Air dalam Sistem Jaringan Irigasi .....	II-6
2.5 Hasil Penelitian Terdahulu .....	II-7

<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>III-1</b>
3.1 Lokasi Penelitian .....	III-1
3.2 Pengumpulan Data.....	III-4
3.2.1 Data Primer .....	III-4
3.2.2 Data Sekunder.....	III-4
3.3 Teknik Analisis Data .....	III-6
3.4 Pengolahan Data .....	III-7
3.4.1 Pengolahan Data Curah Hujan .....	III-7
3.4.2 Analisis Frekuensi.....	III-10
3.4.3 Uji Kecocokan Distribusi.....	III-12
3.4.4 Perhitungan Debit Banjir Rencana.....	III-13
3.5 Perencanaan Saluran Pembuang Drainase.....	III-14
3.5.1 Data Topografi.....	III-14
3.5.2 Data Rencana.....	III-15
3.6 Rencana Saluran Pembuang Drainase .....	III-17
3.6.1 Perencanaan Saluran Pembuang yang Stabil.....	III-17
3.7 Rumus dan Kriteria Hidrolis.....	III-17
3.7.1 Rumus Aliran.....	III-17
3.7.2 Koefisien Kekasaran Strickler .....	III-18
3.7.3 Kecepatan Maksimum Yang di izinkan.....	III-18
3.7.4 Tinggi Muka Air .....	III-19
3.8 Potongan Melintang Saluran Pembuang.....	III-20
3.8.1 Geometri .....	III-20

3.8.2	Kemiringan Talut Saluran Pembuang .....	III-21
3.8.3	Lengkung Saluran Pembuang.....	III-21
3.8.4	Tinggi Jagaan.....	III-22
3.8.5.	Analisis Perencanaan Saluran Buang .....	III-23
3.8.6	Desain Saluran yang Ekonomis .....	III-25
<b>BAB IV ANALISIS DATA.....</b>		<b>IV-1</b>
4.1	Pengumpulan data.....	IV-1
4.2	Analisis Hidrologi.....	IV-2
4.2.1	Perhitungan Data Curah Hujan.....	IV-2
4.2.2	Uji Konsistensi Data Curah Hujan.....	IV-4
4.2.3	Rerata Hujan Metode Aljabar .....	IV-6
4.2.4	Analisis Frekuensi.....	IV-8
4.2.5	Debit Banjir Rencana .....	IV-23
4.3	Perencanaan Saluran Pembuang/Drainase.....	IV-25
4.4	Kondisi Lokasi Areal Perencanaan Saluran Buang/Drainase.....	IV-26
4.4.1.	Kondisi Eksisting pada Lokasi .....	IV-27
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>V-1</b>
5.1	KESIMPULAN .....	V-1
5.2	SARAN.....	V-3
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>Pustaka-1</b>
<b>L A M P I R A N .....</b>		<b>LA-1</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu .....	II-8
Tabel 3. 1 Harga-harga Koefisien Air Hujan untuk Penghitungan Qd.....	III-16
Tabel 3. 2 Koefisien Kekasaran Strickler untuk Saluran Pembuang .....	III-18
Tabel 3. 3 Kecepatan Maksimum yang Diizinkan (oleh Portier dan Scobey).....	III-19
Tabel 3. 4 Kemiringan Talut Minimum untuk Saluran Pembuang.....	III-21
Tabel 3. 5 Jari-jari dan Lengkung untuk Saluran Pembuang Tanah.....	III-21
Tabel 3. 6 Bentuk Saluran Buang yang digunakan adalah Persegi Panjang.....	III-23
Tabel 3. 7 Kekasaran Maning untuk Saluran .....	III-24
Tabel 3. 8 Tinggi Jagaan untuk Saluran Pasangan .....	III-24
Tabel 4. 1 Nama Stasiun Hujan .....	IV-2
Tabel 4. 2 Hujan Harian Maksimum Sta Hujan Prafi.....	IV-3
Tabel 4. 3 Hujan Harian Maksimum Sta Hujan Sidey .....	IV-3
Tabel 4. 4 Hujan Harian Maksimum Sta Hujan Manokwari .....	IV-3
Tabel 4. 5 Uji Konsistensi Sta Hujan Prafi.....	IV-4
Tabel 4. 6 Uji Konsistensi Sta Hujan Sidey.....	IV-5
Tabel 4. 7 Uji Konsistensi Sta Hujan Manokwari .....	IV-5
Tabel 4. 8 Hasil Uji Konsistensi Data Hujan.....	IV-6
Tabel 4. 9 Rerata Hujan Maksimum Metode Aljabar.....	IV-7
Tabel 4. 10 Hujan Maksimum dari Besar ke Kecil.....	IV-7
Tabel 4. 11 Prinsip Analisa Frekuensi .....	IV-8
Tabel 4. 12 Parameter Statistik .....	IV-8
Tabel 4. 13 Metode Gumbel dan Normal .....	IV-9
Tabel 4. 14 Metode Log Normal dan Log Person Tipe III .....	IV-9
Tabel 4. 15 Hasil Uji Parameter Distribusi.....	IV-10



Tabel 4. 16 Metode Gumbel .....	IV-10
Tabel 4. 17 Tabel Frekuensi Metode Gumbel .....	IV-11
Tabel 4. 18 Hasil Analisis Frekuensi Distribusi Metode Gumbel .....	IV-11
Tabel 4. 19 Metode Distribusi Normal .....	IV-12
Tabel 4. 20 Tabel Frekuensi Reduksi Metode Normal.....	IV-12
Tabel 4. 21 Hasil Analisis Frekuensi Distribusi Metode Normal.....	IV-13
Tabel 4. 22 Metode Distribusi Log Normal.....	IV-13
Tabel 4. 23 Hasil Analisis Frekuensi Metode Distribusi Log Normal .....	IV-13
Tabel 4. 24 Metode Log Person Tipe III .....	IV-14
Tabel 4. 25 Hasil Analisis Frekuensi Metode Distribusi Log Person Tipe III .....	IV-14
Tabel 4. 26 Tabel Frekuensi Metode Distribusi Log Person Tipe III.....	IV-15
Tabel 4. 27 Analisis Frekuensi Hujan Kala Ulang Rencana.....	IV-16
Tabel 4. 28 Tabel Uji Kesesuaian Chi Kritis .....	IV-16
Tabel 4. 29 Tabel Chi Kritis Uji Keselarasan Chi Kuadrat .....	IV-17
Tabel 4. 30 Tabel Chi Hitung Distribusi Normal .....	IV-18
Tabel 4. 31 Tabel Chi Hitung Distribusi Gumbel.....	IV-18
Tabel 4. 32 Tabel Chi Hitung Distribusi Log Normal.....	IV-18
Tabel 4. 33 Tabel Chi Hitung Distribusi Log Person Tipe III.....	IV-18
Tabel 4. 34 Tabel Chi Hitung Distribusi.....	IV-18
Tabel 4. 35 Tabel Nilai Uji Keselarasan Smirnov-Kolmogorof.....	IV-19
Tabel 4. 36 Tabel Nilai Peluang Teoritis .....	IV-20
Tabel 4. 37 Tabel D Hitung (Normal dan Gumbel).....	IV-22
Tabel 4. 38 Tabel D Hitung (Log Notmal dan Log Person Tipe III).....	IV-22
Tabel 4. 39 Data Analisis Debit Metode Rasional.....	IV-24
Tabel 4. 40 Data Curah Hujan Rancangan (Log Person Tipe III) .....	IV-24
Tabel 4. 41 Debit Banjir Rancangan Metode Rasional .....	IV-24

Tabel 4. 42 Hasil Analisis Perencanaan Saluran Buang/Drainase.....IV-26



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Saluran-saluran Primer dan Sekunder.....	II-3
Gambar 3 1 Peta Provinsi Papua Barat (Distrik Masni Kabupaten Manokwari) .....	III-1
Gambar 3 2 Skema Jaringan Irigasi D.I Wariori .....	III-3
Gambar 3 3 Alur Flow Chart Desain Saluran Buang .....	III-6
Gambar 3 4 Metode Rerata Aljabar .....	III-9
Gambar 3 5 Koefisien Koreksi untuk berbagai periode ulang.....	III-18
Gambar 3 6 Tipe-tipe Potongan Melintang Saluran Pembuang .....	III-20
Gambar 3 7 Tinggi Jagaan untuk Saluran pembuang .....	III-22
Gambar 3 8 Desain Saluran Trapesium .....	III-24
Gambar 3 9 Penampang Saluran Trapesium.....	III-25
Gambar 3 10 Penampang Saluran Persegi.....	III-25
Gambar 4 1 Lokasi Pos Hujan .....	IV-2
Gambar 4 2 Metode Kurva Massa Ganda Sta Prafi.....	IV-4
Gambar 4 3 Metode Kurva Massa Ganda Sta Sidey .....	IV-5
Gambar 4 4 Metode Kurva Massa Ganda Sta Manokwari .....	IV-6
Gambar 4 5 Grafik Curah Hujan Maksimum .....	IV-7
Gambar 4 6 Peta Desa Batas Distrik Masni Kab. Manokwari.....	IV-23
Gambar 4 7 DPS Majemus (Luas Catcment = 1,09 Km <sup>2</sup> ) .....	IV-24
Gambar 4 8 Saluran Buang Majemus .....	IV-26
Gambar 4 9 Peta Desa Majemus .....	IV-26
Gambar 4 10 Saluran D.I Wariori Pada hilir rencana Saluran buang.....	IV-27
Gambar 4 11 Lokasi awal untuk saluran buang.....	IV-27
Gambar 4 12 Saluran Alami .....	IV-28
Gambar 4 13 Saluran Alami yang tidak berfungsi .....	IV-28

Gambar 4 14 Saluran Alami dan Gorong-gorong.....	IV-28
Gambar 4 15 Genangan Air pada jalan.....	IV-29
Gambar 4 16 Bahu jalan tanpa saluran drainase.....	IV-29
Gambar 4 17 Anak sungai rencana saluran buang/drainase .....	IV-30

