

**ANALISIS SALURAN DRAINASE PRIMER
JALAN SISINGAMANGARAJA KANAN
DI KOTA PORSEA KECAMATAN PORSEA
(Studi Kasus)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI
UNIVERSITAS QUALITY
MEDAN
2022**

**ANALISIS SALURAN DRAINASE PRIMER
JALAN SISINGAMANGARAJA KANAN
DI KOTA PORSEA KECAMATAN PORSEA
(Studi Kasus)**

SKRIPSI

Diajukan untuk melengkapi tugas dan syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Universitas Quality

UNIVERSITAS

MURNI JHENTI SULASTRI

NPM: 2104020002



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI
UNIVERSITAS QUALITY
MEDAN
2022**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Murni Jhenti Sulastri

NPM : 2104020002

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Fakultas Teknik Universitas Quality

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul **“Analisis Saluran Drainase Primer Jalan Sisingamangaraja Kanan di Kota Porsea Kecamatan Porsea (Studi Kasus)”** merupakan asli hasil karya peneliti, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan peneliti juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh peneliti lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Jika skripsi ini terbukti merupakan duplikasi ataupun plagiasi dari hasil karya tulis lain dan atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya pelulis lain, maka peneliti bersedia menerima sanksi akademik berupa pembatalan skripsi dan pencabutan gelar yang peneliti peroleh sebagai hasil ujian akhir studi atas skripsi ini.

Demikian surat pernyataan ini saya perbuat sebagai pertanggung jawaban ilmiah tanpa adanya unsur paksaan maupun tekanan dari pihak manapun juga.

Medan, 25 Juni 2022
Yang menyatakan,

Murni Jhenti Sulastri
NPM : 2104020002

**ANALISIS SALURAN DRAINASE PRIMER
JALAN SISINGAMANGARAJA KANAN
DI KOTA PORSEA KECAMATAN PORSEA
(Studi Kasus)**

SKRIPSI

Disusun oleh :

MURNI JHENTI SULASTRI

NPM: 2104020002

Program Studi Teknik Sipil

Telah Disetujui Oleh Dosen Pembimbing:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



VALENTANA A. TARIGAN, ST., MT
NIDN. 102017502

BUDI F. TARIGAN, ST., MT
NIDN. 117128004

Tanggal : 25 Juni 2022

Tanggal : 25 Juni 2022

**ANALISIS SALURAN DRAINASE PRIMER
JALAN SISINGAMANGARAJA KANAN
DI KOTA PORSEA KECAMATAN PORSEA
(Studi Kasus)**

SKRIPSI

Disusun oleh

**MURNI JHENTI SULASTRI
NPM: 2104020002**

Program Studi Teknik Sipil

Telah Diuji dan dinyatakan lulus dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal : 25 Juni 2022

Menyetujui :
Tim Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


VALENTANA A. TARIGAN, ST., MT
NIDN. 102017502


BUDI F. TARIGAN, ST., MT
NIDN. 117128004

Tanggal : 25 Juni 2022

Tanggal : 25 Juni 2022

Program Studi Teknik Sipil
Ketua,

Fakultas Sains Dan Teknologi
Dekan,


VALENTANA A. TARIGAN, ST., MT
NIDN. 102017502


JULIANA BR SIMBOLON, SP., M.Si
NIDN. 118077802

Tanggal : 25 Juni 2022

Tanggal : 25 Juni 2022

LEMBARAN PERSETUJUAN HASIL REVISI SKRIPSI DI MEJA HIJAU

Nama : Murni Jhenti Sulastri
NPK : 2104020002
Fakultas : Sains dan Teknologi
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Analisis Saluran Drainase Primer Jalan Sisingamangaraja Kanan di Kota Porsea Kecamatan Porsea (Studi Kasus)

Bahwa mahasiswa tersebut diatas telah melakukan perbaikan skripsi sesuai dengan saran yang telah disampaikan oleh Bapak/Ibu tim pembanding pada saat Meja Hijau:

No.	NAMA PEMBANDING / NIP/NIDN	KETERANGAN	TANDA TANGAN
1	JULIANA BR SIMBOLON, SP., M.Si NIDN : 118077802	Pembanding I	
2	DARNIANTI, ST., MT NIDN : 117128304	Pembanding II	
3	VALENTANA A. TARIGAN, ST., MT NIDN : 102017502	Pembanding III	

Medan, 25 Juni 2022
Ka. Prodi Teknik Sipil



VALENTANA A. TARIGAN, ST., MT
NIDN. 102017502

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Pemurah dan Maha Penyayang, dengan limpah karunia-Nya Penulis dapat menyelesaikan penyusunan sripksi ini dengan judul “**Analisis Saluran Drainase Primer Jalan Sisingamangaraja Kanan di Kota Porsea Kecamatan Porsea (Studi Kasus)**”.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan rasa hormat sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak VALENTANA ARDIAN TARIGAN, ST., MT selaku Pembimbing Utama dan BUDI FLORIANITA TARIGAN, ST., MT, selaku Pembimbing Kedua yang telah meluangkan waktunya selama penyusunan skripsi ini;
2. Terimakasih kepada VALENTANA ARDIAN TARIGAN, ST., MT selaku ketua program studi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Quality Medan;
3. Terima kasih kepada JULIANA BR SIMBOLON, SP., M.Si selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Quality Medan;
4. Para Dosen/Staff pengajar Prodi Teknik Sipil yang tidak dapat saya sebut satu-persatu;
5. Kepada Suami tercinta, anak-anaku yang telah memberikan dukungan, kasih sayang, perhatian, yang tidak dapat dilupakan sepanjang masa;
6. Pegawai Fakultas Teknik Universitas Quality dan rekan-rekan kuliah yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis juga menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dalam penulisan ini sehingga nantinya mempunyai arti dan bermanfaat bagi pembaca.

Akhir kata, atas segala bantuan dan dorongan serta bimbingan yang diberikan, penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat terhadap pembaca dan semoga semua kebaikan yang telah diberikan akan diberi imbalan oleh Tuhan Yang Maha Esa.

Medan, 25 Juni 2022

Penulis

Murni Jhenti Sulastrri
NPM: 2104020002



DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	3
DAFTAR TABEL	8
DAFTAR GAMBAR	9
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Drainase.....	5
2.2. Jenis - Jenis Drainase.....	6
2.2.1. Jenis drainase ditinjau dari cara terbentuknya.....	6
2.2.2. Jenis drainase berdasarkan sistem pengalirannya.....	7
2.2.3. Jenis drainase ditinjau berdasarkan dari tujuan pembuatan drainase.....	7
2.2.4. Jenis drainase berdasarkan tata letaknya.....	8
2.2.5. Jenis drainase berdasarkan fungsinya.....	8
2.2.6. Jenis drainase berdasarkan konstruksinya.....	8
2.3. Jenis Drainase Berdasarkan Pola.....	9
2.4. Dainase Perkotaan.....	10
2.5. Banjir.....	12
2.5.1. Jenis-jenis Banjir.....	12
2.5.2. Banjir Rencana.....	13
2.6. Analisa Hidrologi.....	13
2.6.1. Siklus Hidrologi.....	14

2.6.2.	Analisa Frekuensi Curah Hujan.....	15
2.6.3.	Daerah Tangkapan Hujan (Cathment Area).....	21
2.6.4.	Analisa Frekuensi Curah Hujan.....	21
2.6.5.	Analisa Uji Kecocokan Distribusi.....	22
2.7.	Debit Rencana.....	25
2.7.1.	Metode Rasional.....	26
2.7.2.	Intensitas Hujan.....	27
2.7.3.	Data Hujan.....	27
2.8.	Analisa Hidrolika.....	28
2.8.1.	Debit Aliran (Qa).....	29
2.8.2.	Klasifikasi Aliran.....	29
2.8.3.	Kemiringan Saluran.....	31
2.8.4.	Jenis Penampang Saluran.....	32
2.8.5.	Dimensi Saluran.....	34
BAB III	.....	35
METODE PENELITIAN	.....	35
3.1.	Lokasi Penelitian.....	35
3.2.	Bagan Alir Penelitian.....	35
3.3.	Pengumpulan Data.....	37
3.4.	Tahapan Penelitian.....	37
3.5.	Tahapan Pengolahan.....	38
3.5.1.	Analisa Frekuensi Hujan.....	39
3.5.2.	Uji Kecocokan Distribusi.....	39
3.5.3.	Metode Rasional.....	39
3.6.	Analisa Hidrolika.....	40
BAB IV	.....	41
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	41
4.1	Kondisi Drainase Kota Porsea.....	41
4.1.1	Data Saluran Drainase.....	41
4.1.2	Sistem Jaringan Saluran Drainase.....	41
4.2	Analisa Hidrologi.....	43
4.2.1	Analisa Curah Hujan.....	43

4.2.2	Analisa Frekuensi Curah Hujan.....	45
4.2.3	Uji Sebaran Chi Kuadrat (Chi Square Test).....	51
4.2.4	Uji Sebaran Smirnov - Kolmogorov.....	53
4.3	Analisa Debit Rencana.....	54
4.3.1	Metode Rasional.....	54
4.3.2	Intensitas Curah Hujan.....	55
4.4	Analisa Hidrolika.....	57
4.4.1	Dimensi dan Kapasitas Saluran Eksisting.....	58
4.4.2	Perhitungan Kapasitas Saluran Eksisting.....	58
4.4.3	Disain Ulang Dimensi Saluran Drainase.....	60
BAB V	.....	62
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	63
5.1.	Kesimpulan.....	63
5.2.	Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	.....	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kriteria Desain Hidrologi Sistem Drainase Perkotaan.....	12
Tabel 2. 2. Nilai K_T untuk Distribusi Log Pearson Type III	16
Tabel 2. 3: Faktor K.....	20
Tabel 2. 4: Frekuensi K untuk Metode Gumbel.....	20
Tabel 2. 5: Koefisien Limpasan dari beberapa Karakteristik	22
Tabel 2. 6. Harga K_n untuk pemeriksaan outlier.....	23
Tabel 2. 7. Nilai (χ^2_{cr}) dari chi-kuadrat.....	25
Tabel 2. 8; Data Curah Hujan Harian maksimum	28
Tabel 2. 9: Koefisien kekasaran Manning.....	31
Tabel 2. 10: Nilai kemiringan dinding saluran sesuai bahan.....	32
Tabel 4. 1: Data Curah Hujan Maximum Sta, Balige.....	44
Tabel 4. 2. Rata-rata Hujan Maksimum	44
Tabel 4. 3: Perhitungan analisa frekuensi untuk distribusi Log Pearson Tipe III	46
Tabel 4. 4: Distribusi Sebaran Metode Log Pearson Tipe III.....	47
Tabel 4. 5: Perhitungan analisa frekuensi untuk distribusi Gumbel.....	48
Tabel 4. 6: Distribusi Sebaran Metode Gumbel	50
Tabel 4. 7. Resume Hujan Rata-rata Metode Log Pearson III dan Gumbel.....	50
Tabel 4. 8: Syarat Pemilihan Jenis Distribusi (Soewarno, 1995).....	50
Tabel 4. 9: Perhitungan uji kecocokan Chi-Square dengan Log Pearson Type III	52
Tabel 4. 10. Hasil Pembagian Data Hujan Harian Mak. Distribusi Gumbel.....	52
Tabel 4. 11: Perhitungan uji kecocokan Chi-Square dengan Gumbel.....	52
Tabel 4. 12: Perhitungan uji kecocokan Smirnov-Kolmogorov.....	53
Tabel 4. 13. Koefisien Pengaliran (C).....	54
Tabel 4. 14. Perhitungan intensitas curah hujan metode Mononobe.....	56
Tabel 4. 15: Debit Rencana periode ulang 2,5 dan 10 tahun Drainase primer SM. Raja Kanan	57
Tabel 4. 16: Debit Rencana periode ulang 2,5 dan 10 tahun Drainase Sekunder SM. Raja Kanan.....	57
Tabel 4. 17. Dimensi dan Kapasitas Saluran Existing.....	58
Tabel 4. 18: Dimensi Saluran Drainase Existing.....	59
Tabel 4. 19: Perbandingan Q analisis tampungan penampung dan Q analisis rancangan debit banjir	60
Tabel 4. 20: Analisa Q disain tampungan debit banjir	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Pola Jaringan Drainase Siku	9
Gambar 2. 2. Pola Jaringan Drainase Paralel	9
Gambar 2. 3. Pola Jaringan Drainase Radial	10
Gambar 2. 4. Pola Jaringan Drainase Jaring-Jaring	10
Gambar 2. 5: Siklus Hidrologi.....	14
Gambar 2. 6: Penampang Persegi Empat	32
Gambar 2. 7: Penampang Trapesium	33
Gambar 3. 1: Lokasi Penelitian	35
Gambar 3. 2: Bagan Alir Penelitian	36
Gambar 4. 1: Saluran Drainase Primer.....	42
Gambar 4. 2: Saluran Drainase Sekunder Tertutup.....	42
Gambar 4. 3: Saluran Drainase tersier.....	43
Gambar 4. 4: Grafik Curah Hujan Harian Maksimum.....	45
Gambar 4. 5: Desain Saluran Drainase Primer.....	60

