

**TUGAS AKHIR**

**ANALISA SALURAN DRAINASE DIKAWASAN  
MUARO KECAMATAN IV JURAI KABUPATEN  
PESISIR SELATAN**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Universitas Bung Hatta

Oleh :

**NAMA : NAURAH ASSHYFFA**

**NPM : 1710015211078**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS BUNG HATTA  
PADANG  
2022**

## TUGAS AKHIR

### ANALISA SALURAN DRAINASE DIKAWASAN MUARO KECAMATAN IV JURAI KABUPATEN PESISIR SELATAN

Oleh :

Nama : NAURAH ASSHYFFA

NPM : 1710015211078

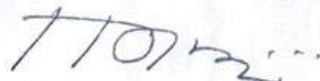
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta – Padang.

Padang, 23 February 2022

Menyetujui :

Pembimbing I



Ir. Hendri Warman, MSCE

Pembimbing II



Drs. Nazwar Djali, ST, Sp-1



Dekan FTSP

Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc

Ketua Program Studi



Indra Khaidir, ST, MSc

## TUGAS AKHIR

### ANALISA SALURAN DRAINASE DIKAWASAN MUARO KECAMATAN IV JURAI KABUPATEN PESISIR SELATAN

Oleh :

Nama : NAURAH ASSHYFFA

NPM : 1710015211078

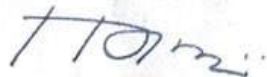
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta – Padang.

Padang, 23 February 2022

Menyetujui :

Pembimbing I



Ir. Hendri Warman, MSCE

Pembimbing II



Drs. Nazwar Djali, ST, Sp-1

Penguji I



Dr. Ir. Lusi Utama, MT

Penguji II



Rita Anggraini, ST, MT

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya mahasiswa di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta

Nama Mahasiswa : Naurah Asshyffa

Nomor Pokok Mahasiswa : 1710015211078


Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis Tugas Akhir yang saya buat dengan judul **“ANALISA SALURAN DRAINASE DIKAWASAN MUARO KECAMATAN IV JURAI KABUPATEN PESISIR SELATAN”** adalah:

- 1) Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan data-data hasil pelaksanaan dan perencanaan sesuai dengan metoda kesipilan
- 2) Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan di atas, maka karya tulis tugas akhir ini batal.

Padang, 23 Februari 2022

Yang membuat pernyataan



Naurah Asshyffa

# ANALISA SALURAN DRAINASE DIKAWASAN MUARO KECAMATAN IV JURAI KABUPATEN PESISIR SELATAN

Naurah Asshyffa<sup>1)</sup>, Hendri Warman<sup>2)</sup>, Nazwar Djali<sup>3)</sup>.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta

Email: [naurahasyifa4@gmail.com](mailto:naurahasyifa4@gmail.com), [hendriwarman@bunghatta.ac.id](mailto:hendriwarman@bunghatta.ac.id), [nazwardjali@yahoo.com](mailto:nazwardjali@yahoo.com)

## ABSTRAK

Kawasan Muaro, Jalan Pramuka, Kecamatan IV Jurai merupakan salah satu kawasan yang berada di daerah Painan, kawasan ini sering mengalami banjir dan genangan air apabila hujan turun dengan intensitas tinggi dan durasi yang lama. Disebabkan penampang saluran pembuang terlalu kecil untuk menampung debit banjir sehingga meluap dan mengganggu kenyamanan masyarakat. Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang ada, maka tujuan penulisan laporan tugas akhir ini adalah menganalisa saluran drainase dan memberikan solusi dari permasalahan banjir dikawasan tersebut. Dari hasil perhitungan didapatkan debit  $Q_{10} = 2,1574 \text{ m}^3/\text{det}$  dengan tinggi saluran  $h = 1,35 \text{ m}$  dan lebar asluran  $b = 2,1 \text{ m}$ .

**Kata kunci :** banjir, genangan, debit, saluran, drainase

Pembimbing I



Ir. Hendri Warman, MSCE, IPM

Pembimbing II



Drs. Nazwar Djali, ST, Sp-1

# ANALYSIS OF DRAINAGE CHANNELS IN MUARO AREA, IV JURAI DISTRICT, PESISIR SELATAN REGENCY

Naurah Asshyffa<sup>1)</sup>, Hendri Warman<sup>2)</sup>, Nazwar Djali<sup>3)</sup>.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan , Universitas Bung Hatta

Email: [naurahasyifa4@gmail.com](mailto:naurahasyifa4@gmail.com) , [hendriwarman@bunghatta.ac.id](mailto:hendriwarman@bunghatta.ac.id) , [nazwardjali@yahoo.com](mailto:nazwardjali@yahoo.com)

## ABSTRACT

The Muaro area, Jalan Pramuka, District IV Jurai is one of the areas in the Painan area, this area often experiences floods and puddles when it rains with high intensity and long duration. This is because the cross section of the drain channel is too small to accommodate the flood discharge so that it overflows and disturbs the comfort of the community. Based on the background and existing problems, the purpose of writing this final report is to analyze drainage channels and provide solutions to flood problems in the area. From the calculation results obtained Q10 discharge = 2.1574 m<sup>3</sup>/s with channel height h = 1.35 m and channel width b = 2.1 m.

**Keywords:** *flood, inundation, discharge, channel, drainage*

Pembimbing I



Ir. Hendri Warman, MSCE, IPM

Pembimbing II



Drs. Nazwar Djali, ST, Sp-1

## **DAFTAR ISI**

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1 Drainase .....	4
2.1.1 Sejarah Perkembangan Drainase .....	4
2.1.2 Drainase Perkotaan .....	6
2.2 Sistem Jaringan Drainase .....	6
2.3 Jenis – Jenis Drainase .....	7
2.4 Pola Jaringan Drainase .....	8
2.5 Bentuk Penampang Saluran Drainase .....	11
2.6 Permasalahan Drainase .....	13
2.7 Dimensi Saluran .....	14
2.8 Analisa Hujan .....	15
2.8.1 Periode Ulang dan Analisis Frekuensi .....	18
2.8.2 Intensitas Curah Hujan .....	25
2.8.3 Waktu Konsentrasi .....	26
2.8.4 Debit Rencana .....	27

<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>31</b>
3.1 Lokasi dan Sampel Penelitian .....	31
3.2 Metode Penelitian .....	32
3.3 Alur Penelitian .....	32
3.4 Studi Literatur .....	34
3.5 Metode Pengumpulan Data .....	34
3.6 Analisis Data .....	35
3.6.1 Analisa Curah Hujan Rencana .....	35
3.6.2 Parameter Statistik .....	35
3.6.3 Pemilihan Jenis Metode .....	36
3.6.4 Uji Distribusi Probabilitas .....	36
3.6.5 Intensitas Hujan Rencana .....	36
3.6.6 Menghitung Debit Rencana .....	36
3.6.7 Perencanaan Dimensi .....	37
<b>BAB IV PEMBAHASAN .....</b>	<b>38</b>
4.1 Analisa Hidrologi .....	38
4.1.1 Umum .....	38
4.2 Analisa Curah Hujan .....	39
4.2.1 Perhitungan Curah Hujan Rata-rata .....	39
4.2.2 Perhitungan Curah Hujan Rencana .....	40
4.3 Intensitas Curah Hujan .....	50
4.4 Perhitungan Debit Rencana .....	52
4.4.1 Debit Air Hujan .....	52
4.4.2 Perhitungan Debit Air Buangan .....	54
4.5 Perhitungan Debit Aliran Masuk ( <i>Q Inflow</i> ) .....	57
4.6 Perhitungan Debit Banjir Rencana .....	59



4.7 Analisa Saluran Drainase .....	61
4.7.1 Analisa Dimensi Saluran Terbuka .....	61
4.8 Analisa Air Balik / <i>Back Water</i> .....	68
4.9 Perkuatan Dinding Saluran .....	71
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>73</b>
5.1 Kesimpulan .....	73
5.2 Saran .....	74
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>75</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Koefisien Manning .....	15
Tabel 2.2 Nilai Kt .....	19
Tabel 2.3 Nilai Kt .....	21
Tabel 2.4 <i>Reduced Mean (Yn)</i> .....	22
Tabel 2.5 <i>Reduced Standard Deviation (Sn)</i> .....	23
Tabel 2.6 <i>Reduced Variated (Ytr)</i> .....	23
Tabel 2.7 Karakteristik Distribusi Frekuensi .....	25
Tabel 2.8 Koefisien Limpasan Untuk Metode Rasional .....	28
Tabel 4.1 Curah Hujan Tahunan Maksimum .....	39
Tabel 4.2 Curah Hujan Maksimum Rata-rata .....	40
Tabel 4.3 Perhitungan Curah Hujan Metode Normal .....	41
Tabel 4.4 Perhitungan Curah Hujan Metode Normal .....	42
Tabel 4.5 Perkiraan Hujan Rencana Metode Normal .....	43
Tabel 4.6 Perhitungan Curah Hujan Metode Gumbel .....	45
Tabel 4.7 Perkiraan Hujan Rencana Metode Gumbel .....	45
Tabel 4.8 Perhitungan Curah Hujan Metode Log Normal .....	47
Tabel 4.9 Perkiraan Hujan Rencana Metode Log Normal .....	47
Tabel 4.10 Frekuensi KT (G atau Cs) .....	48
Tabel 4.11 Perhitungan Curah Hujan Metode Log Person Type III .....	49
Tabel 4.12 Perkiraan Hujan Rencana Metode Log Person Type III .....	49
Tabel 4.13 Curah Hujan Rencana Rata-rata Empat Metode .....	50
Tabel 4.14 Intensitas Curah Hujan .....	51
Tabel 4.15 Perhitungan Debit Air Hujan .....	53
Tabel 4.16 Proyeksi Pertumbuhan Penduduk Kawasan Muaro .....	55
Tabel 4.17 Perhitungan Debit Air Kotor Saluran .....	57

Tabel 4.18 Perhitungan Debit Banjir Rencana .....	60
Tabel 4.17 Analisa Dimensi Saluran Drainase .....	67
Tabel 4.18 Analisa Back Water .....	70
Tabel 4.19 Menghitung Momen Akibat Gaya Horizontal (PaH) .....	73
Tabel 4.20 Menghitung Momen Akibat Gaya Horizontal (Pp) .....	74
Tabel 4.21 Menghitung Momen Akibat Gaya Vertikal .....	75

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pola Jaringan Drainase Siku .....	9
Gambar 2.2 Pola Jaringan Drainase Paralel .....	9
Gambar 2.3 Pola Jaringan Drainase Grid Iron .....	9
Gambar 2.4 Pola Jaringan Drainase Alamiah .....	10
Gambar 2.5 Pola Jaringan Drainase Radial .....	10
Gambar 2.6 Pola Jaringan Drainase Jaring-jaring.....	11
Gambar 2.7 Saluran Bentuk Persegi .....	11
Gambar 2.8 Saluran Bentuk Trapesium .....	12
Gambar 2.9 Saluran Bentuk Segitiga .....	12
Gambar 2.10 Saluran Bentuk Lingkaran .....	13
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian .....	31
Gambar 3.2 Bagan Alur Penelitian .....	33
Gambar 4.1 Lokasi Kawasan Studi .....	38
Gambar 4.2 Sketsa Debit Aliran Masuk .....	58
Gambar 4.3 Dimensi Saluran Lapangan .....	58
Gambar 4.4 Penampang Saluran Drainase Ruas 1-2 .....	63
Gambar 4.5 Penampang Saluran Ruas 12-15 .....	65
Gambar 4.6 Penampang Dinding Saluran .....	71
Gambar 5.1 Penampang Saluran Ruas 12-15 .....	73