

SKRIPSI

**EVALUASI DAN PERENCANAAN SALURAN DRAINASE
KECAMATAN TELUK AMBON, KOTA AMBON**

*Disusun Dan Ditunjukkan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik S-1 Institut Teknologi Nasional (ITN) Malang*



Disusun Oleh:

Lourin

1721905

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

INSITUT TEKNOLOGI NASIONAL

MALANG

2019

**LEMBAR PERSETUJUAN
SKRIPSI**

**EVALUASI DAN PERENCANAAN SALURAN DRAINASE KECAMATAN
TELUK AMBON, KOTA AMBON**

Oleh:

LOURIN
NIM : 17.21.905

**Untuk ujian skripsi
Pada tanggal 20 Agustus 2019**


Menyetujui:

Dosen Pembimbing I



Dr. Ir. Kustamar, MT.
NIP. 196402022991031002

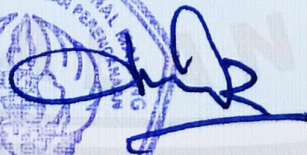
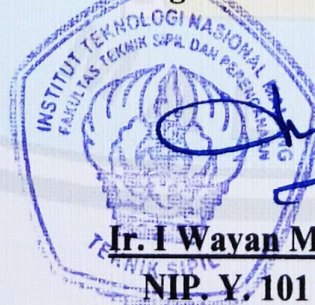
Dosen Pembimbing II



Sriliani Surbakti, ST, MT.
NIP. 103 1500 509

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1

Ir. I Wayan Mundra, MT
NIP. Y. 101 8700 150

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2019**

LEMBARAN PENGESAHAN
SKRIPSI

EVALUASI DAN PERENCANAAN SALURAN DRAINASE KECAMATAN
TELUK AMBON, KOTA AMBON

Skripsi Ini Telah Dipertahankan Didepan Dosen Penguji Ujian Skripsi
Jenjang Setara (S-1) Pada Tanggal 20 Agustus 2019 Dan Diterima
Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik Sipil S-1

Disusun oleh:

Lourin
17.21.905

Anggota Penguji

Dosen Penguji I



Dr. Ir. Lies K. Wulandari., MT
NIP. P. 103 1500 485

Dosen Penguji II



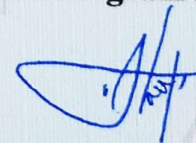
Ir. Hirijanto, MT
NIP. Y. 101 8800 182

Disahkan Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1


Ir. I. Wayan Mundra., MT
NIP. Y. 101 8700 150

Sekretari Program Studi



Ir. Munasih., MT
NIP. Y. 102 8800 187

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2019

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : LOURIN

NIM : 1721905

Program Studi : Teknik Sipil S-1

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan (FTSP)

Menyatakan bahwa Skripsi saya yang berjudul:

“EVALUASI DAN PERENCANAAN SALURAN DRAINSE KECAMATAN TELUK AMBO, KOTA AMBON.”

Adalah sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya di dalam Naskah SKRIPSI ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah SKRIPSI ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI , saya bersedia SKRIPSI ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh (SARJANA) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, Agustus 2019

Yang Membuat Pernyataan



LOURIN

NIM. 17 21 905

ABSTRAK

LOURIN, S-1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Malang, Agustus 2019, *Evaluasi Dan Perencanaan Saluran Drainase Kecamatan Teluk Ambon, Kota Ambon*, Kustamar, Sriliani Surbakti.

Drainase merupakan salah satu dasar untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang merupakan komponen terpenting dalam suatu perencanaan infrastruktur sebuah kota. Drainase juga bertujuan menjadikan infrastruktur kota yang aman, nyaman bersih dan sehat. Kota Ambon merupakan salah satu kota yang sering terkena banjir di Indonesia, seperti yang terjadi pada daerah beberapa desa di kecamatan Teluk Ambon. Hal itu disebabkan oleh beberapa factor: yaitu kurang maksimalnya sistem drainase yang ada karena rusaknya bangunan saluran yang sudah lama dibuat, dan juga kurangnya perhatian terhadap perawatan drainase serta padatnya bangunan-bangunan rumah, perkantoran maupun sekolah dan lain-lain mengakibatkan banyaknya air limpasan akibat kurangnya daya resapan tanah. Oleh karena itu menangani genangan di daerah yang berlokasi di kecamatan Teluk Ambon ini perlu dievaluasi ulang saluran drainase agar tidak terjadi genangan yang menghambat aktifitas pengguna jalan.

Evaluasi dan perencanaan drainase dilakukan dengan perhitungan Curah hujan menggunakan metode Gumbel, metode Log Pearson Tipe III, metode Log Normal dan metode Normal, serta mempertimbangkan intensitas hujan dan kondisi tata guna lahan sekitar. Perencanaan digunakan perhitungan banjir rancangan 5, 10, 20 dan 50 tahun.

Dari hasil perhitungan didapatkan analisa Perhitungan saluran eksisting pada saluran kecamatan Teluk Ambon, didapatkan besar debit rancangan adalah $0,088 \text{ m}^3/\text{dtk}$ pada ruas jalan Dr.Leimena. Kapasitas saluran yang dibutuhkan untuk menampung saluran adalah $0,013 \text{ m}^3/\text{dtk}$ pada Desa Laha Saluran No 3, sedangkan pada saluran eksisting debit banjir sebesar $0,023 \text{ m}^3/\text{dtk}$, maka didapatkan saluran tidak mencukupi untuk menampung debit tersebut. Untuk mengatasi saluran yang tidak mencukupi, dapat dilakukan peningkatan kapasitas saluran dengan cara melakukan pelebaran, penggerukan pada dimensi saluran, yang sesuai dengan tata guna lahan dan kondisi sekitar. Pada disimpulkan bawah saluran drainase pada kecamatan Teluk Ambon ini banyak yang tidak memenuhi atau tidak mencukupi untuk menampung, dan mengalir debit banjir, dan debit air kotor.

Kata kunci: Saluran Drainase, Debit Banjir, Debit Air Kotor, Curah Hujan

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas Berkat dan Rahmat-Nya, serta kemudahan sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul “*Evaluasi dan Perencanaan Saluran Drainase Kecamatan Teluk Ambon, Kota Ambon*” dapat penulis selesaikan dengan baik. Dengan demikian maka tidak lupa penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Dr.Ir.Kustamar.MT Selaku Rektor ITN Malang, dan sekaligus sebagai Pembimbing I yang telah banyak memberi bimbingan dan menyusun serta memberi masukan dalam penulisan Skripsi ini.
2. Bapak Ir. I Wayan Mundra, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil ITN Malang
3. Ibu Sriliani Surbakti.ST.MT selaku Dosen Pembimbing II yang juga telah membantu dalam penyusunan Skripsi ini.
4. Bapak Ibu Dosen ITN Malang yang telah memberikan ilmu pengetahuan guna menunjang penyusunan Skripsi ini
5. Terima kasih kepada Mama, Papa, pacar Ryan de Fretes, terima kasih juga kepada Dyen Limba dan Veren Limba yang telah memberikan semangat dan doa.
6. Terima Kasih kepada teman-teman, Ahli jenjang ITN Malang, Mona Hatu, Widya Lely Wilis, Roliam Mayaut, Refaldy, Lukman Hakim, M. Dhian Hidayat, Riski Ramadan, Firman Mochlis, Dan Kurniasih Lasinta, atas semangat dan doa sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Penyusun menyadari bahwa dalam menyelesaikan Skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, untuk itu penyusun mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Skripsi ini

Akhirnya penyusun berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penyusun dan pembaca pada umumnya.

Malang, Agustus 2019

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Rumusan Masalah	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Tujuan dan Maksud Penelitian	3
1.6. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Penelitian Terdahulu	4
2.2. Pengertian Drainase....	6
2.2.1. Sistem Jaringan Drainase.....	7
2.2.2. Jenis-Jenis Drainase.....	8
2.2.3. Sistem Drainase.....	9
2.2.4. Permasalahan Drainase.....	10
2.2.5. Penanganan Drainase Perkotaan.....	10
2.2.6. Pola Jaringan Drainase.....	11
2.2.7. Bentuk Penampang Saluran Drainase.....	13
2.3. Pengertian Hidrologi	14
2.3.1 Analisis Hidrologi.....	15
2.3.1.1. Analisis Frekuensi.....	15

2.3.1.2. Siklus Hidrologi.....	17
2.3.1.3. Curah Hujan Rata-rata.....	18
2.3.1.4. Curah Hujan Rencana.....	18
2.3.1.5. Uji Distribusi Frekuensi.....	19
2.3.1.5.1. Uji Chi- Square.....	19
2.3.1.5.2. Uji Smirno-Kolmogrov	20
2.3.1.7. Intensitas Hujan.....	21
2.3.1.8, Koefisien Aliran Permukaan.....	21
2.3.1.9. Debit Banjir Rencana.....	24
2.3.1.10. Proyeksi Penduduk	24
2.3.1.11. Kapasitas Air Kotor	25

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Deskripsi Lokasi Studi	26
3.1.1. Data Umum.....	26
3.1.2, Jenis Data	27
3.2. Denah Lokasi	27
3.3. Metode dan Analisi Pengolahan Data	28
3.4. Penggunaan Lahan.....	29
3.5. Penggunaan Metode Log Person Tipe III.....	29
3.6. Kondisi Sistem Saluran.....	29
3.7. Kependudukan Kecamatan Teluk Ambon.....	31
3.8. Diagram Alir Penelitian.....	32

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Analisa.....	33
4.1.1. Debit Rancangan.....	33
4.1.1.1. Debit Air Hujan.....	33
4.1.1.1.1. Curah Hujan Rancangan.....	34
4.1.1.1.1.1. Perhitungan Curah Hujan Metode Gumbel.....	34
4.1.1.1.1.2. Perhitungan Curah Hujan Metode Log Person Tipe III...40	

4.1.1.1.1.3. Pehirungan Curah Hujan Metode Log Normal.....	44
4.1.1.1.1.4. Perhitungan Curah Hujan Metode Distribus Normal.....	45
4.1.1.1.2. Uji Kesesuaian Distribusi.....	47
4.1.1.1.2.1 Uji Smirnov-Kolmogrov.....	47
1.1. Uji Smirnov-Kolmogrov Metode Gumbel.....	47
1.2. Uji Smirno-Kolmogrov Metode Log Person Tipe III.....	52
4.1.1.1.2.2. Uji Chisquare.....	53
2.1. Uji Chi Square Metode Gumbel.....	53
2.2. Uji chi square Metode Log Person Tipe III.....	56
4.1.1.1.3. Waktu Konsetrasi.....	58
4.1.1.1.4. Intensita Curah Hujan.....	58
4.1.1.1.5. Koefisien Pengairan.....	58
4.1.1.1.6. Debit Banjir Rancangan.....	59
4.1.1.1.7. Debit Air Kotor.....	60
4.1.1.1.8. Debit Total.....	61
4.1.2. Kapasita Saluran.....	61
4.1.2.1. Evaluasi Sebit Saluran Eksisting Dengan Debit Rancangan.....	62
4.2. Pembahasan.....	63
4.2.1 Kapasitan Saluran Dimensi Yang Di Re-Desain.....	63
4.2.2 Solusi Terhadap Permasalahan Saluran.....	64
BAB V PENUTUP	
5.1. Kesimpulan.....	66
5.2 Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Nilai K Untuk Log Person III.....	18
Tabel 2.2. Nilai Variabel Reduksi Gumbel.....	19
Tabel 2.3. Distribusi Uji Chi Squera.....	20
Tabel 2.4. Harga Kritis (ΔCr) Untuk Smirnov Kolmogorov Test	21
Tabel 2.5. Koefisien Aliran Permukaan.....	22
Tabel 2.6. Koefisien Limpasan	23
Tabel 2.7. Koefisien Aliran Limpasan.....	24
Tabel 3.1. Luas Wilaya Kecamat Teluk Ambon	31
Tabel 3.2. Saluran Drainase Kecamatan Teluk Ambon.....	30
Tabel 3.3. Jumlah Penduduk Kecamat Teluk Ambon.....	31
Tabel 4.1. Curah Hujan Maksimum Tahunan.....	33
Tabel 4.2. Perhitungan Parameter Curah Hujan Metode Gumbel.....	36
Tabel 4.3. Debit Rancangan Periode Ulang Metode Gumbel.....	39
Tabel 4.4. Debit Rancangan Metode Gumbel.....	39
Tabel 4.5. Perhitungan Parameter Curah Hujan Metode Log Person Tipe III....	40
Tabel 4.6. Debit Rancangan Periode Ulang Metode Log Person Tipe III.....	43
Tabel 4.7. Debit Rancangan Curah Hujan Metode Log Person Tipe III.....	43
Tabel.4.8. Perhitungan Parameter Metode Log Normal.....	44
Tabel 4.9. Debit Rancangan Periode Ulang Metode Log Normal..... ..	45
Tabel 4.10. Debit Rancangan Curah Hujan Metode Log Normal.....	45
Tabel 4.11. Perhitungan Parameter Curah Hujan Metode Distribusi Normal.....	46
Tabel 4.12. Debit Rancangan Periode Ulang Metode Diastribuasi Normal.....	46
Tabrl 4.13. Debit Rancangan Metode Distribusi Normal.....	46
Tabel 4.14. Perhitungan Parameter Merode Gumbel.....	47
Tabel 4.15. Uji Distribusi Smirnov-Kolmogrov Metode Gumbel.....	51
Tabel 4.16. Test Uji Smirnov-Kolmogrov Metode Gumbel.....	51
Tabel 4.17. Hasil Hipotesa Metode Gumbel.....	51
Tabel 4.18. Uji Smirnov-kolmogrov Metode Log Person Tipe III.....	52

Tabel 4.19. Parameter Curah Hujan Dari Kecil Ke Besar.....	53
Tabel 4.20. Batas Kelas Uji Chi Square Metode Gumbel.....	54
Tabel 4.21. Hasil Batas Kelas Metode Gumbel.....	55
Tabel 4.22. Hasil Uji Square Metode Gumbel.....	55
Tabel 4.23. Batas Kelan Uji Chi Square Metode Log Person Tipe III.....	56
Tabel 4.24. Probabilitas Uji Chi Square Metode Log Person Tipe III.....	56
Tabel 4.25. Hasil Uji Chi Square Metode Log Person Tipe III.....	57
Tabel 4.26. Hasil Uji Kesesuaian Distribusi.....	57
Tabel 4.27. Hasil Perhitungan Harga Koefisien Pengairan.....	59
Tabel 4.28. Perhitungan Jumlah Penduduk.....	60

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Lokasi Kecamatan Teluk Ambon, Kota Ambon.....	2
Gambar 2.1 Pola Jaringan Drainase Siku.....	11
Gambar 2.2 Pola Jaringan Drainase Paralel	11
Gmabar 2.3 Pola Jaringan Drainase Grid Iron	11
Gambar 2.4 Pola Jaringan Drainase Alamiahe	12
Gambar 2.5 Pola Jaringan Drainase Radial	12
Gambar 2.6 Pola Jaringan Drainase Jaring-jaring.....	12
Gambar 2.7 Saluran Bentuk Persegi	13
Gambar 2.8 Saluran Bentuk Trapesium.....	13
Gambar 2.9 Saluran Bentuk Segitiga	14
Gambar 2.10 Saluran Bentuk Setengah Lingkaran	14
Gambar 2.11 Siklus Hidrologi	16
Gambar 3.1 Peta Lokasi Studi	26
Gambar 3.2 Kecamatan Teluk Ambon	27
Gambar 3.3 Lokasi Studi.....	28
Gambar 3.4 Diangaram Alir Penelitian	32
Gambar 4.1 Saluran Drainase Yang di Penuhi Sampah Ruas Jl Chr.Soplanit....	64
Gambar 4.2 Saluran Drainase Yang Dipenuhi Sampah Ruas Jl Ir. Putuhena.....	64
Gambar 4.3 Saluran Drainase Yang Dipenuhi Sampah Ruas Jl. Chr. Soplanit.....	65
Gambar 4.4 Saluran Drainase Yang Dipenuhi Sampah Ruas Jl Ir. Putuhena.....	65
Gambar 4.5 Saluran Drainase Yang sudah Rusak Ruas Jl Chr. Soplnit.....	65
Gambar 4.6 Saluran Drainase Yang sudah Rusak Ruas Jl Ir. Putuhena.....	65
Gambar 4.7 Saluran Drainase Yang sudah Rusak Ruas Jl Chr. Soplnit.....	66
Gambar 4.8 Saluran Drainase Yang sudah Rusak Ruas Jl Ir. Putuhena.....	66