

TUGAS AKHIR

ANALISA SISTEM JARINGAN DRAINASE

(Studi kasus : Desa Sumengko, Kecamatan Sukomoro, Kabupaten Nganjuk)

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana

Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil Universitas Kediri



Oleh :

Nita Kusuma Agustin

15512854

TAHUN 2019

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS KADIRI

Jl. Selomangleng No.1 Kota Kediri Telp (0354) 773032, 771549, Fax (0354) 773032

LEMBAR PERSETUJUAN

LAPORAN TUGAS AKHIR
ANALISA SISTEM JARINGAN DRAINASE (Studi Kasus : Desa Sumengko,
Kecamatan Sukomoro, Kabupaten Nganjuk)

Oleh :

Nama : NITA KUSUMA AGUSTIN
NIM : 15512854

Telah Dipertahankan di Depan Tim Penguji dan Dinyatakan LULUS Pada Ujian
Tugas Akhir Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Kediri

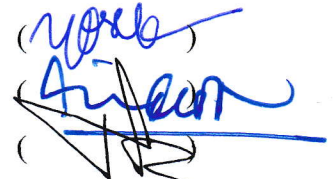
Kediri, 26 Juli 2019

Ketua Penguji : Drs. SIGIT WINARTO, ST., MT



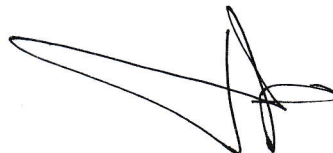
Anggota :

1. YOSEF CAHYO SP, ST., MT., M.Eng
2. Dr. AHMAD RIDWAN, SE., ST., MT
3. EKO SISIWANTO, ST., MT



Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil
Universitas Kediri



EKO SISIWANTO, ST. MT.

NIP. 201204011

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis skripsi saya adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana, baik di Universitas Kediri maupun diperguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Kediri.

Kediri, 26 Juli 2019

Yang Membuat Pernyataan,



Nita Kusuma Agustin

NIM. 15512854

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR
ANALISA SISTEM JARINGAN DRAINASE (Studi Kasus : Desa Sumengko,
Kecamatan Sukomoro, Kabupaten Nganjuk)

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Syarat Mencapai
Sarjana Teknik Dalam Ilmu Teknik Sipil Pada Fakultas Teknik Universitas Kadiri

Disusun Oleh :

Nama : Nita Kusuma Agustin
NIM : 15512854

Kediri, 26 Juli 2019

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I,

Dr. AHMAD RIDWAN, SE. ST. MT

Dosen Pembimbing II,

IR. SUDJATI, SP1

Telah disahkan oleh :

Mengetahui dan Menyetujui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Kadiri



YOSEF CAHYO SP, ST. MT. M.Eng

NIK. 199909001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis diberikan kesehatan dan kelancaran dalam menyusun dan menyelesaikan penulisan Tugas Akhir dengan judul “*ANALISA SISTEM JARINGAN DRAINASE (Studi kasus : Desa Sumengko, Kecamatan Sukomoro, Kabupaten Nganjuk)*”.


Tujuan dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar sarjana strata satu (S1) Program Studi Teknik Sipil di Universitas Kadiri. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua, bapak Bambang Sugianto dan ibu Marem yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis.
2. Bapak Yosep Cahyo S.P, ST., M.Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Kadiri;
3. Bapak Eko Siswanto ST., MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Kadiri;
4. Bapak Dr. Ahmad Ridwan, SE., ST., MT selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

5. Bapak Ir. Sudjati, Sp1 selaku Dosen Pembimbing II sekaligus Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan memberikan masukan serta saran dalam penyelesaian Tugas Akhir.
6. Bude saya, Menik Sulistyaningsih yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa kepada penulis.
7. Kepada saudara – saudaraku tercinta kakak Ari, kakak Nana, kakak Lala, dan adik Nanda yang telah menyemangati.
8. Kekasih saya Renggar Ma'aris yang selalu mendukung, membantu dan memotivasi saya dalam menyelesaikan Tugas akhir.
9. Pihak Dinas PU Pengairan Kabupaten Nganjuk, Dinas Pekerjaan Umum Penataan Ruang (PUPR) Kabupaten Nganjuk, dan Kepala Desa Sumengko yang telah memberikan data, informasi dan ijin penelitian yang dibutuhkan dalam penelitian.
10. Segenap teman seperjuangan prodi Teknik Sipil Angkatan 2015 yang selalu mendukung saya ; Alfinda, Faisal Annur, Krisna, Supriadi, Ravie.

Kediri, 26 Juli 2019

Penulis



Nita Kusuma Agustin

15512854

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir.....	7
1.7 Alur Tugas Akhir.....	8
1.8 Peta Desa Sumengko	9
1.9 Denah Lokasi Penelitian.....	9
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Landasan Teori	10

2.1.1 Drainase.....	10
2.1.2 Tujuan Drainase	11
2.1.3 Fungsi Drainase.....	11
2.2 Sistem Jaringan Drainase	12
2.3 Jenis Drainase.....	13
2.3.1 Drainase berdasarkan cara terbentuknya	13
2.3.2 Drainase berdasarkan sistem pengalirannya.....	14
2.3.3 Drainase berdasarkan tujuan/sasarannya.....	14
2.3.4 Drainase berdasarkan tata letaknya	15
2.3.5 Drainase berdasarkan fungsinya.....	16
2.3.6 Drainase berdasarkan konstruksinya.....	16
2.4 Pola Jaringan	17
2.4.1 Siku.....	17
2.4.2 Pararel	18
2.4.3 Grid Iron	18
2.4.3 Alamiah.....	18
2.4.5 Radial	19
2.4.6 Jaring-jaring.....	19
2.5 Aspek Hidrologi	20
2.5.1 Siklus Hidrologi	20
2.5.2 Data Hujan.....	21
2.5.3 Pengelolaan Data Hujan	23
2.5.4 Analisa Pobabilitas Frekuensi Debit Banjir	26
2.5.5 Uji Distribusi Probabilitas Metode Chi-Kuadrat.....	31
2.5.6 Luas (A) dan Koefisien Aliran (C).....	33

2.5.7 Debit Banjir Rencana	34
2.5.8 Intensitas Curah Hujan	34
2.5.9 Waktu Konsentrasi (tc).....	35
2.6 Aspek Hidrolika.....	36
2.6.1 Debit Rencana	36
2.6.2 Dimensi Penampang Saluran.....	37
BAB III	METODE PENELITIAN
3.1 Tujuan Penelitian.....	41
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	41
3.2.1 Lokasi Penelitian	41
3.2.2 Waktu Penelitian	42
3.3 Metode Penelitian.....	42
3.4 Teknik Pengumpulan Data	42
3.5 Prosedur Pengumpulan Data	43
3.6 Metode Pengumpulan Data	43
3.7 Teknik Analisa Data.....	44
3.8 Diagram Alur Penelitian.....	46
BAB IV	PEMBAHASAN
4.1 Deskripsi Data Penelitian	49
4.1.1 Data Wilayah.....	49
4.1.2 Data Teknis Jalan	50
4.1.3 Data Teknis Saluran	50
4.2 Analisa Perhitungan.....	50
4.2.1 Perhitungan Curah Hujan (Hidrologi).....	51
4.2.2 Analisa Curah Hujan Area	51

4.3 Analisa Probabilitas Frekuensi Debit Banjir	52
4.3.1 Parameter Statistik (Pengukuran Dispersi).....	53
4.4 Analisa Jenis Sebaran	54
4.4.1 Metode Gumbel Tipe I	54
4.4.2 Metode Normal.....	55
4.4.3 Metode Log Normal	56
4.4.4 Metode Log Person Tipe III	57
4.5 Uji Distribusi Probabilitas Metode Chi-Kuadrat.....	59
4.6 Waktu Konsentrasi (tc).....	61
4.7 Analisis Intensitas Curah Hujan	62
4.8 Luas (A) dan Koefisien Pengaliran	63
4.9 Debit Banjir Rencana	64
4.10 Analisa Hidrolika.....	64
4.10.1 Perhitungan Kecepatan Aliran (V).....	64
4.10.2 Perhitungan Daya Tampung Saluran (Qs).....	65
4.11 Perencanaan Ulang Saluran Drainase.....	65
4.11.1 Perhitungan Redimensi Saluran Drainase	66
BAB V	
PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	69
5.2 Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN.....	72

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1	Genangan di Poskesdes Desa Sumengko3
Gambar 1.2	Genangan di daerah Jalan merdeka Desa Sumengko3
Gambar 1.3	Bagan Alur Tugas Akhir8
Gambar 1.4	Peta Desa Sumengko9
Gambar 1.5	Denah Lokasi Penelitian.....9
Gambar 2.1	Drainase Alamiah pada Selules Air.....13
Gambar 2.2	Drainase Buatan.....14
Gambar 2.3	Pola Jaringan Siku17
Gambar 2.4	Pola Jaringan Pararel18
Gambar 2.5	Pola Jaringan Grid Iron18
Gambar 2.6	Pola Jaringan Alamiah.....19
Gambar 2.7	Pola Jaringan Radial19
Gambar 2.8	Pola Jaringan Jaring-jaring19
Gambar 2.9	Siklus Hidrologi.....20
Gambar 2.10	Alat Ukur Hujan Biasa (Manual Raingaugue)22
Gambar 2.11	Alat Ukur Hujan Otomatis (Automatic Raingaugue).....22
Gambar 2.12	Metode Poligon Thiessen25
Gambar 2.13	Metode Ishohyet26
Gambar 2.14	Saluran Bentuk Trapesium38
Gambar 2.15	Saluran Bentuk Segiempat39
Gambar 3.1	Denah Lokasi Penelitian.....41
Gambar 3.2	Diagram Alur Penelitian (<i>Flowchart</i>)47
Gambar 4.1	Gambar Saluran Drainase Eksisting Desa Sumengko.....
Gambar 4.2	Gambar Saluran Drainase Baru Desa Sumengko.....

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Persyaratan Parameter Statistik Suatu Distribusi27
Tabel 2.2	Koefisien Pengaliran (C)34
Tabel 2.3	Tipikal Harga Koefisien Manning, n, yang sering digunakan.....38
Tabel 2.4	Kemiringan Talud Tergantung Dari Besarnya Debit39
Tabel 4.1	Detail Saluran Drainase (<i>Eksisting</i>) Desa Sumengko50
Tabel 4.2	Data Curah Hujan Maksimum Harian dari 3 Sta.Curah Hujan51
Tabel 4.3	Perhitungan Curah Hujan Harian Rata ² Maksimum52
Tabel 4.4	Parameter Statistik.....53
Tabel 4.5	Distribusi Sebaran Metode Gumbel Tipe I.....55
Tabel 4.6	Distribusi Sebaran Metode Normal55
Tabel 4.7	Distribusi Frekuensi Metode Log Normal.....56
Tabel 4.8	Distribusi Sebaran Metode Log Normal.....56
Tabel 4.9	Distribusi Sebaran Metode Log Person Tipe III.....57
Tabel 4.10	Rekapitulasi Curah Hujan Rencana.....58
Tabel 4.11	Syarat Penggunaan Jenis Sebaran58
Tabel 4.12	Pengurutan data hujan dari besar ke kecil59
Tabel 4.13	Perhitungan nilai χ^2 untuk distribusi Gumbel61

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Peta Stasiun Curah Hujan.....72
Lampiran 2	Peta Daerah Rawan Banjir.....73
Lampiran 3	Peta Rawan Banjir, Tangkis Kritis74
Lampiran 4	Dokumentasi Lokasi75
Lampiran 5	Reduce Mean (Y_n)77
Lampiran 6	Reduced Standart Deviation (S_n)77
Lampiran 7	Reduce Variate (Y_{tr})77
Lampiran 8	Tabel Nilai Variabel reduksi Gauss.....78
Lampiran 9	Tabel Faktor frekuensi K_T untuk Distribusi Log Person Type III..78
Lampiran 10	Tabel Parameter Chi-Kuadrat Kritis.....79
Lampiran 11	Peta Daerah Aliran Sungai80

