

**PENINGKATAN KINERJA SISTEM SALURAN DRAINASE
KECAMATAN KERTOSONO KABUPATEN NGANJUK**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana



Oleh :

BAIQ HUSNUL HOTIMAH

15.21.261

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

MALANG

2019

**PENINGKATAN KINERJA SISTEM SALURAN DRAINASE
KECAMATAN KERTOSONO KABUPATEN NGANJUK**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana



Oleh :

BAIQ HUSNUL HOTIMAH

15.21.261

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

MALANG

2019

**LEMBAR PERSETUJUAN
SKRIPSI**

**PENINGKATAN KINERJA SISTEM DRAINASE KECAMATAN
KERTOSONO KABUPATEN NGANJUK**


Disusun Oleh:
BAIQ HUSNUL HOTIMAH
15.21.261


Telah disetujui oleh pembimbing
Pada Tanggal 2019

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing**


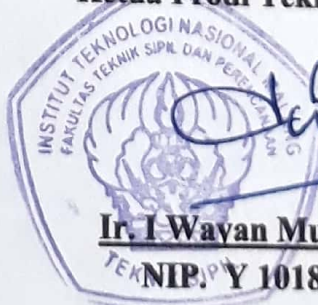
Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Ir. Kustamar, MT
NIP. 196402011991031002


Nenny Roostrianawati, ST, MT
NIP. P 1031700533

**Mengetahui,
Ketua Prodi Teknik Sipil S-1**



Ir. I Wayan Mundra, MT
NIP. Y 1018700150

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI



PENINGKATAN KINERJA SISTEM DRAINASE KECAMATAN
KERTOSONO KABUPATEN NGANJUK

Skripsi Ini Telah Dipertahankan Di Depan Dosen Penguji Ujian Skripsi
Jenjang Strata (S-1). Pada Tanggal Dan Diterima
Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik Sumber Daya Air S-1

Disusun Oleh:
BAIQ HUSNUL HOTIMAH
15.21.261


Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi



Ir. I Wayan Mundra, MT
NIP. Y 1018700150

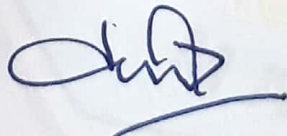
Sekretaris Program Studi



Ir. Munasih, MT
NIP. Y 1028800187

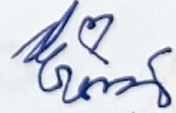
Anggota Penguji

Dosen Penguji I



Ir. I Wayan Mundra, MT
NIP. Y 1018700150

Dosen Penguji II



Dr. Ir. Subandivah, CES
NIP. P 1031200465

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

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Baiq Husnul Hotimah

NIM : 15.21.261

Program Studi : Teknik Sipil Konsentrasi Sumber Daya Air S-1

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa Skripsi saya yang berjudul :

PENINGKATAN KINERJA SISTEM SALURAN DRAINASE KECAMATAN KERTOSONO KABUPATEN NGANJUK

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 yang secara tertulis terkutip 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


METERAI
TEMPEL
TGL. 20
B16E4AFF906341414
6000
ENAM RIBU RUPIAH
BAIQ HUSNUL HOTIMAH
15.21.261

ABSTRAK

BAIQ HUSNUL HOTIMAH, Jurusan Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Agustus 2019

“PENINGKATAN KINERJA SISTEM SALURAN DRAINASE KECAMATAN KERTOSONO KABUPATEN NGANJUK”

Pembimbing I : Kustamar, Pembimbing II : Nenny Roostrianawaty

Kawasan Kecamatan Kertosono Kabupaten Nganjuk masih mempunyai permasalahan pada salah satu infrastruktur kotanya yaitu sistem drainase. Sistem drainase yang tidak berfungsi secara maksimal sebagai salah satu masalah utama terjadinya genangan di Kawasan Kertosono Kabupaten Nganjuk ini. Permasalahan ini akibat dari kinerja sistem drainase yang tidak berlangsung sebagaimana fungsi dari drainase tersebut. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka dilakukan analisis untuk peningkatan sistem pada saluran-saluran di Kawasan Kertosono.

Analisis yang digunakan yaitu dengan menganalisis curah hujan 10 tahun terakhir menggunakan metode Log Pearson Type III dan Metode E.J Gumbel.

Berdasarkan hasil analisis kapasitas eksisting, didapatkan 2 saluran yang tidak dapat menampung debit saluran. Saluran primer Jl. Ngronggot dengan debit yang tidak tertampung oleh saluran sebesar $0,160 \text{ m}^3/\text{dtk}$ dan saluran Jl. Urip sumuharjo sebesar $0,024 \text{ m}^3/\text{dtk}$. Saluran-saluran yang tidak memenuhi syarat dilakukan peningkatan saluran drainase dengan sumur resapan dan dengan pelebaran saluran. Setelah itu dianalisa biaya konstruksi untuk perbandingan biaya yang paling ekonomis antara pelebaran saluran ataupun dengan pembuatan sumur resapan.

Kata kunci : saluran drainase, genangan, debit saluran, kertosono.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmatnya yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyusun skripsi ini yang berjudul *“Peningkatan Kinerja Sistem Drainase Kecamatan Kertosono Kabupaten Nganjuk”*.

Adapun tujuan dari penyusun skripsi ini untuk memenuhi persyaratan dalam menempuh gelar sarjana di Program Studi Teknik Sipil S1 Institut Teknologi Nasional Malang. Semua ini tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan serta saran-saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada

1. Bapak Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, MSc selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Ir. I Wayan Mundra, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Dr. Ir. Kustamar, MT selaku dosen pembimbing I.
4. Ibu Nenny Roostrianawaty, ST, MT selaku dosen pembimbing II.
5. Seluruh dosen dan karyawan Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Malang, atas ilmu, bimbingan dan bantuannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
6. Rekan-rekan di Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Malang yang juga telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini belum sempurna, baik dari segi materi maupun penyajiannya. Untuk itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan dalam penyempurnaan skripsi ini.

Malang, Agustus 2019

penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Tujuan dan Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Peneliti Terdahulu	5
2.2 Teori-teori Relevan	7
2.2.1 Sistem Drainase.....	7
2.2.2 Analisa Hidrologi	9
2.2.3 Analisa Hidrolika	19
2.2.4 Susunan Sistem Drainase Kota	25
2.2.5 Kriteria Perencanaan	25
2.2.6 Kecepatan Dalam Saluran.....	26
2.2.7 Koefisien Kekasaran Manning	27
2.2.8 Kecepatan Aliran (v).....	27
2.2.9 Rencana Penanganan.....	27
2.2.12 Tinjauan Sumur Resapan	30
2.2.13 Sumur Resapan SNI	37
BAB III METODOLOGI.....	38
3.1 Inventarisasi Data	38
3.2 Pengolahan data	39
3.3 Bagan Alir	42

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	43
1.1 Analisa Hidrologi	43
4.1.1 Uji konsistensi data curah hujan	43
1.2 Uji Kesesuaian E.J Gumbel	43
4.2.1 Uji smirnov Kolmogorov pada E.J.Gumbel	46
4.2.1.1 Uji Chi-kuadrat Pada E.J.Gumbel	48
4.3. Uji Kesesuaian distribusi Log Pearson Type III	49
4.3.1 Uji smirnov – Log Pearson type III	52
4.4 Kesimpulan Uji Kesesuaian Distribusi	55
4.5 Debit Aliran Rencana	56
4.5.1 Perhitungan Debit air hujan	56
4.5.2 Debit Air Kotor	59
4.5.3 Debit Total (Qranc)	61
4.6 Perhitungan kapasitas saluran drainase eksisting	63
4.7 Analisa kecukupan saluran drainase	64
4.8. Solusi Terhadap Masalah Genangan	65
4.8.1 Solusi pada saluran Jl. Urip sumoharjo ka	65
4.8.2 Solusi untuk saluran primer Jl. Ngronggot	70
4.9 Pembahasan	78
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	80
5.1 KESIMPULAN	80
5.2 Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	82

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan penelitian terdahulu.....	6
Tabel 2.2 Nilai Koefisien Pengaliran (C) Untuk Persamaan Rasional	18
Tabel. 2.3 Nilai kekasaran Manning	21
Tabel 2.4 Nilai Koefisien Permeabilitas	35
Tabel 4.1 curah hujan maksimum	42
Tabel 4.2 Uji Kesesuaian Metode E.J Gumbel	43
Tabel 4.3 Uji smirnov E.J Gumbel	46
Tabel 4.4 Uji Chi-kuadrat Pada E.J.Gumbel.....	46
Tabel 4.5. Uji kesesuaian distribusi log pearson Type III	48
Tabel 4.6 Perhitungan interpolasi	49
Tabel 4.7 perhitungan Uji smirnov – Log pearson type III.....	51
Tabel 4.8 Uji Chi-kuadrat Pada Log Pearson Type III	53
Tabel 4.9 Kesimpulan uji kesesuaian distribusi.....	54
Tabel 4.10 harga koefisien pengaliran setiap DTA	55
Tabel 4.11 Standar Kebutuhan Air Rumah Tangga Berdasarkan Jenis Kota dan Jumlah Penduduk	57
Tabel 4.12 Volume Pelebaran Saluran Jl. Urip sumuharjo.....	65
Tabel 4.13 Biaya pelebaran saluran saluran Jl. Urip Sumuharjo	66
Tabel 4.14 Perhitungan Biaya Konstruksi Sumur resapan.....	70
Tabel 4.15 Volume Pelebaran Saluran Jl. Ngronggot.....	73
Tabel 4.14 Biaya pelebaran saluran saluran Jl. Ngronggot.....	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Batas Administrasi	2
Gambar 2.1 cara polygon thiesen.....	11
Gambar 2.2 Metode Ishoyet.....	12
Gambar 2.3 Saluran berbentuk trapesium (Triatmodjo, 2008)	20
Gambar 2.4 Bentuk penampang segi empat.....	21
Gambar 2.5 Bentuk penampang lingkaran.....	22
Gambar 2.6 bentuk penampang trapesium.....	22
Gambar 2.7 bentuk penampang gorong-gorong.....	24
Gambar 2.8 Pola Aliran Air Sumur Resapan	30
Gambar 2.9 Detail Sumur Resapan dan Bangunan Pelengkapnnya	32
Gambar 2.10 Factor <i>Geometric</i> Sumur Resapan.....	34
Gambar 2.11 Ilustrasi Metode Sunjoto (1991) Perencanaan Sumur Resapan ...	34
Gambar 4.1 Peta Daerah Tangkapan Air Kecamatan Kertosono.....	57
Gambar 4.2 Peta Tata guna Lahan Kecamatan Kertosono	58
Gambar 4.3 Peta Jaringan Drainase Kecamatan Kertosono.....	62