

**STUDI PENGENDALIAN BANJIR PADA SALURAN DRAINASE
DI DAERAH BALONGSARI SURABAYA BARAT
TUGAS AKHIR**



Disusun oleh :

**IZHAR LUTFI FAUZAN
1253010020**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
2018**

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

STUDI PENGENDALIAN BANJIR PADA SALURAN DRAINASE
DI DAERAH BALONGSARI SURABAYA BARAT

Disusun Oleh :

Izhar Lutfi Fauzan
1253010020

Telah diuji, dipertahankan dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada hari Selasa 21 Agustus 2018

Pembimbing :

1. Pembimbing I,

Iwan Wahjudijanto, ST., MT.
NPT. 3 7102 99 0168 1

2. Pembimbing II,

Dr. Ir. Minarni Nur Trilita, MT.
NIP. 19690208 199403 2 00 1

Tim Penguji :

1. Penguji I,

Novie Handajani, ST., MT.
NPT. 3 6711 95 0037 1

2. Penguji II,

Ir. Adi Prawito, MM., MT.

3. Penguji III,

Ir. Edy Sumirman, MT.

Mengetahui :
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Ir. Sutiyono, MT.
NIP. 19600713 198703 1 001

**STUDI PENGENDALIAN BANJIR PADA SALURAN DRAINASE
DI DAERAH BALONGSARI SURABAYA BARAT**

Oleh :

**IZHAR LUTFI FAUZAN
NPM : 1253010020**

ABSTRAK

Banjir merupakan permasalahan yang sering dihadapi oleh masyarakat. Lahan – lahan yang telah banyak berubah fungsi menyebabkan penyerapan berkurang sehingga air hujan yang turun hanya sedikit yang mampu diserap oleh tanah, bahkan air hujan yang turun lebih banyak yang mengalir langsung sebagai aliran permukaan. Banjir yang terjadi di daerah Surabaya Barat khususnya daerah Balongsari, dikarenakan kondisi saluran drainase daerah Balongsari sudah tidak memungkinkan menampung air hujan pada saat intensitas yang tinggi. sehingga dapat menganalisis debit dan mengevaluasi kondisi penampang saluran drainase. Perhitungan debit banjir rencana metode Rasional Q_2 sebesar $20,129 \text{ m}^3/\text{dtk}$, Q_5 sebesar $23,220 \text{ m}^3/\text{dtk}$, Q_{10} sebesar $24,275 \text{ m}^3/\text{dtk}$, dan Q_{25} sebesar $25,513 \text{ m}^3/\text{dtk}$

Kondisi eksisting saluran drainase daerah Balongsari tidak dapat menampung debit air $32,175 \text{ m}^3/\text{detik}$ pada periode 25 tahun, khususnya pada musim hujan sehingga mengakibatkan banjir tiap tahunnya. Untuk menampung besar debit air banjir maka perlu normalisasi pada saluran Benowo – Tandes dengan cara penggalian sedalam 0,54 meter dari dasar saluran Benowo Tandes pada STA 13 - 44, pada STA 2 – 12 digali sedalam 1,04 meter, kemudian pada STA 1 – 0 sedalam 1,29 meter.

Kata kunci : Banjir, saluran drainase Balongsari, Metode Rasional, Normalisasi

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat-Nya dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan. Dalam Tugas Akhir ini penulis mengambil judul “ Studi Pengendalian Banjir Pada Saluran Drainase Di Daerah Balongsari Surabaya Barat “.

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan S1 di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “ Veteran ” Jawa Timur. Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapat bimbingan serta bantuan yang saat bermanfaat. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Sutiyono., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Minarni Nur Trilita., MT. selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Iwan Wahjudijanto, ST., MT. selaku pembimbing I.
4. Ibu Dr. Ir. Minarni Nur Trilita., MT. selaku pembimbing II.
5. Ibu Novie Handajani, ST., MT. selaku pembimbing akademik.
6. Dinas PU Pematusan Surabaya dan Dinas PU Pengairan Provinsi Jawa Timur yang telah memberi data untuk Tugas Akhir.
7. Bapak, Ibu, Dan Adik Adik yang selalu memberi Doa dan motivasi agar semangat dalam mengerjakan Tugas Akhir.

8. Seluruh teman di Program Studi Teknik Sipil yang telah memberi semangat dan motivasi.
9. Seluruh teman di SJC (Surabaya Jersey Community) dan Para Sahabat Grup Bisimillah Ukhuwah yang telah memberi semangat dan motivasi
Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Dan sebagai akhir kata penulis diharapkan agar Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

KATA PENGANTAR ii

ABSTRAK iv

DAFTAR ISI v

DAFTAR GAMBAR viii

DAFTAR TABEL ix

BAB I PENDAHULUAN

 1.1. Latar Belakang 1

 1.2. Rumusan Masalah 2

 1.3. Tujuan 2

 1.4. Batasan Masalah 2

 1.5. Lokasi Penelitian 3

BAB II TINJUAN PUSATAKA

 2.1. Pengertian Banjir..... 4

 2.2. Analisa Hidrologi 5

 2.2.1. Curah Hujan..... 5

 2.2.1.1. Metode Rata – rata Aljabar..... 5

 2.2.1.2. Metode Ishoyet..... 6

 2.2.1.3. Metode Poligon Thiesen..... 6

2.2.2. Analisa Frekuensi	7
2.2.2.1. Metode Distribusi Normal	9
2.2.2.2. Metode Distribusi Log Normal 2 Parameter.....	10
2.2.2.3. Metode Distribusi Log Normal 3 Parameter	11
2.2.2.4. Metode Distribusi Log Person Type 3.....	12
2.2.2.5. Metode Distribusi Gumbel.....	14
2.2.3. Uji Distribusi Frekuensi	16
2.2.3.1. Uji Chi Kuadrat	16
2.2.3.2. Uji Smirnov Kolmogorov.....	19
2.2.4. Distribusi Intensitas Curah Hujan (I)	20
2.3. Debit Rencana.....	23
2.3.1. Koefisien Pengaliran (C)	23
2.3.2. Waktu Konsentrasi (tc).....	24
2.3.3. Metode Rasional.....	26
2.4. Analisa Hidrolika.....	26
2.4.1. Dimensi Saluran Drainase.....	26
2.5. Perencanaan Tinggi Jagaan dan Pelebaran Dimensi Saluran Drainase.....	31
2.6. HEC-RAS (Hydrologic Engineering Center's River Analysis System)	32

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Pengumpulan Data	33
3.2.1. Data Sekunder	33
3.2. Tahapan Pelaksanaan Penelitian	34
3.3. Langkah – langkah Pelaksanaan secara sistematis.....	34

BAB IV PERHITUNGAN DAN ANALISA DATA

4.1. Analisa HIdrologi	36
4.1.1. Analisa Curah Hujan Harian Maksimum.....	36
4.1.2. Analisa Curah Hujan Harian Maksimum	38
4.1.3. Metode Distribusi Log Pearson Type III	41
4.2. Uji Kesesuaian Distribusi Frekuensi	43
4.2.1. Metode Smirnov Kolmogorov	43
4.2.2. Metode Chi – Square	44
4.3. Analisa Debit banjir rencana	46
4.3.1. Penggunaan Lahan	46
4.3.2. Koefisien Pengaliran	47
4.3.3. Intensitas Hujan	49
4.3.4. Waktu Konsentrasi	61
4.3.5. Debit Banjr Rencana Metode Rasional	72
4.3.6. Debit Full Bank Capacity	78
4.4. Perhitungan Dimensi Saluran	81
4.4.1. Analisa Kapasitas Kondisi Eksisting	81
4.4.2. Kondisi Eksisting Saluran Drainase Benowo Tandes	85
4.4.2.1. Profil Memanjang Saluran	85

4.4.2.2. Profil Melintang Saluran	86
4.4.3. Perbaikan Saluran Drainase	87
4.4.4. Analisa Perencanaan Normalisasi Saluran	90
4.4.4.1. Profil Memanjang Saluran	90
4.4.4.2. Profil Melintang Saluran	91
BAB V KESIMPULAN	93

DAFTAR PUSTAKA