

TUGAS AKHIR

ANALISIS KAPASITAS DRAINASE STUDY KASUS (KAWASAN PERUMAHAN BUKIT JATISARI KECAMATAN MIJEN KOTA SEMARANG)

Diajukan sebagai syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Tingkat Sarjana
Program Strata 1 (S-1) Program Studi Teknik Sipil



Disusun Oleh :

Nama : Faiz Andhini Dewi

NIM : 211003222011442

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SEMARANG
AGUSTUS 2024**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS KAPASITAS DRAINASE STUDY KASUS (KAWASAN PERUMAHAN BUKIT JATISARI KECAMATAN MIJEN KOTA SEMARANG)

Disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan
Pendidikan Sarjana Program Strata Satu (S-1) pada
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

Disusun Oleh :

NAMA : Faiz Andhini Dewi,

NIM : 211003222011442


Dinyatakan telah sah memenuhi syarat dan disetujui

Tanggal : 1 Agustus 2024


Ketua Prodi Teknik Sipil

Dr. Ir. Bambang Widodo, M.T.
NIDN. 0629016302

Dosen Pembimbing


Nicko Fadhil Muhammad, S.T., M.T.
NIDN. 0626099003

DAFTAR ISI

| | |
|--|----------|
| COVER | i |
| LEMBAR PENGESAHAN..... | ii |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN | iii |
| KATA PENGANTAR..... | iv |
| ABSTRAK | vi |
| ABSTRACT | vii |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL | xii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.4. Manfaat Penelitian | 3 |
| 1.5. Batasan Penelitian..... | 3 |
| 1.6. Sistematika Penulisan | 3 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 5 |
| 2.1. Kriteria Layout Jaringan Drainase | 5 |
| 2.2. Drainase Primer..... | 5 |
| 2.3. Drainase Sekunder | 6 |
| 2.4. Analisis Hidrologi | 6 |
| 2.4.1 Perhitungan Curah Hujan Rencana..... | 7 |
| 2.5. Kriteria Perencanaan Saluran Drainase | 16 |
| 2.5.1 Bentuk Saluran Drainase..... | 16 |
| 2.5.2 Kecepatan Saluran | 18 |
| 2.5.3 Penampang Majemuk (Ganda)..... | 21 |
| 2.5.4 Tipe Aliran | 22 |
| 2.5.5 Debit Banjir Rencana | 22 |

| | |
|--|-----------|
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... | 29 |
| 3.1. Uraian Umum | 29 |
| 3.2. Bagan Alir Penelitian..... | 32 |
| 3.2.1 Identifikasi Masalah..... | 33 |
| 3.2.2 Studi Literatur | 33 |
| 3.2.3 Survei Lokasi | 33 |
| 3.2.4 Pengumpulan Data | 33 |
| 3.2.5 Paengumpulan Data Hidrolika..... | 36 |
| BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN | 39 |
| 4.1. Analisis Hidrologi..... | 39 |
| 4.1.1 Analisis Pola Aliran | 40 |
| 4.1.2 Analisis Curah Hujan Kawasan Jatisari | 40 |
| 4.1.3 Uji Konsistensi Data Hujan | 42 |
| 4.1.4 Analisis Frekuensi..... | 43 |
| 4.1.5 Analisis Waktu Konsentrasi Curah hujan | 48 |
| 4.1.6 Analisis Intensitas Hujan Rencana..... | 49 |
| 4.2. Analisis Debit | 49 |
| 4.3. Analisis Hidrolika..... | 52 |
| 4.3.1 Analisis Penampang Eksisting..... | 52 |
| 4.3.2 Analisis Perencanaan Dimensi Saluran..... | 53 |
| BAB V PENUTUP..... | 56 |
| 5.1. KESIMPULAN..... | 56 |
| 5.2. SARAN..... | 57 |

ABSTRAK

Penduduk Provinsi Jawa Tengah mengalami kenaikan sebesar 0,5% yang tercatat pada 10 tahun terakhir, yang menyebabkan kebutuhan hunian meningkat. Hal ini menyebabkan perubahan landuse dan menyumbang bertambahnya aliran *run off* sehingga berpotensi banjir. Kawasan rawan banjir ditetapkan berdasar kriteria lokasi yang secara berkelanjutan terdapat genangan air dengan kurun waktu enam jam atau lebih selama musim hujan berlangsung (Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Semarang, 2022). Kawasan Jatisari masuk dalam kawasan rawan banjir yang di akibatkan adanya penyempitan saluran drainase sehingga rumusan masalah yang dianalisis terkait bagaimana kapasitas drainase kawasan jatisari, debit banjir yang berpotensi, dan bagaimana pemodelan saluran yang dapat mengatasi banjir. Penelitian ini bertujuan menganalisis kondisi eksisting, menghitung debit banjir dan menganalisis banjir saluran drainase optimal. Stasiun hujan yang berpengaruh adalah sta sumur jurang. dengan menggunakan software AProb Untuk Menganalisis Frekuensi log normal. Debit 5th hasil analisis dengan menggunakan metode rasional untuk Jl. Glatik sebesar 2,5 m³/dt dengan koefisien pengaliran 0,95. debit di jl. Semarnag-boja kala ulang 5th sebesar 1,0 m³/dt. Berdasarkan analisis kapasitas saluran kondisi saluran eksisting mengalami limpasan, maka perencanaan dimensi saluran eksisting Di Jl. Glatik memiliki dimensi 0.4 x 1.0 m direncanakan menjadi 1.0 x 1.0 m yang memiliki kapasitas saluran sebesar 3.57 m³/dt. Sedangkan Di Jl. Semarang-Boja dimensi saluran eksisting sebesar 0.5 x 0.5 m terdapat limpasan maka dimensi saluran yang direncanakan menggunakan dimensi 0.5 x 1.0 m memiliki kapasitas saluran sebenarnya 1.18 m³/dt sehingga dapat dinyatakan aman.

Kata kunci : Genangan, Banjir, Debit, Kapasitas saluran,

ABSTRACT

The population of Central Java Province has increased by 0.5% over the past 10 years, leading to an increased demand for housing. This has resulted in land-use changes and contributed to an increase in runoff, thus increasing the potential for flooding. Flood-prone areas are defined based on criteria of locations that continuously experience inundation for six hours or more during the rainy season (Semarang City Regional Disaster Management Agency, 2022). The Jatisari area is included in the flood-prone area due to the narrowing of drainage channels, so the problem formulation analyzed relates to the drainage capacity of the Jatisari area, the potential flood discharge, and how to model the channel to overcome flooding. This study aims to analyze the existing conditions, calculate flood discharge, and analyze optimal drainage channel flooding. The influential rain station is the Sumur Jurang station. Using AProb software to analyze the log-normal frequency. The 5th year discharge analysis using the rational method for Jl. Glatik is $2.5 \text{ m}^3/\text{dt}$ with a runoff coefficient of 0.95. The discharge on Jl. Semarang-Boja with a 5 year return period is $1.0 \text{ m}^3/\text{dt}$. Based on the analysis of the existing channel capacity, the existing channel experiences overflow, so the planning of the existing channel dimensions on Jl. Glatik with dimensions $0.4 \times 1.0 \text{ m}$ is planned to be $1.0 \times 1.0 \text{ m}$ which has a channel capacity of $3.57 \text{ m}^3/\text{dt}$. Meanwhile, on Jl. Semarang-Boja, the existing channel dimensions of $0.5 \times 0.5 \text{ m}$ experience overflow, so the planned channel dimensions using dimensions $0.5 \times 1.0 \text{ m}$ have an actual channel capacity of $1.18 \text{ m}^3/\text{dt}$ so it can be stated as safe.

Keyword : Flood, Channel capacity, Discharge