

TUGAS AKHIR

**EVALUASI SISTEM DRAINASE DAN PENERAPAN
STRATEGI HIJAU UNTUK MITIGASI BANJIR
DI PERUMAHAN JATISARI ASRI BSB KECAMATAN MIJEN,
KOTA SEMARANG**

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



Disusun Oleh :

Nama : Defi Ani Anggar

NIM : 21.1003.222.01.1424

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SEMARANG
AGUSTUS 2025**

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

EVALUASI SISTEM DRAINASE DAN PENERAPAN STRATEGI HIJAU UNTUK MITIGASI BANJIR DI PERUMAHAN JATISARI ASRI BSB 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 : Defi Ani Anggar


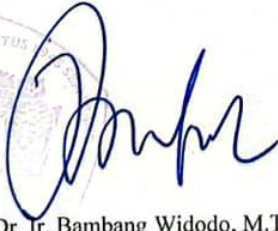
NIM : 21.1003.222.01.1424

Dinyatakan telah sah memenuhi syarat dan disetujui :

Tanggal 21 Agustus 2025

Ketua Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik UNTAG Semarang

Dosen Pembimbing



Dr. Ir. Bambang Widodo, M.T.

NIDN. 0629016302



Pipit Skriptianata P.P., S.T., M.T.

NIDN. 0629066301

ABSTRAK

Perkembangan kawasan permukiman di perkotaan sering diiringi peningkatan luas lahan terbangun yang kedap air, sehingga berkurangnya area resapan alami menyebabkan volume limpasan permukaan meningkat dan sistem drainase eksisting tidak selalu mampu menampung debit banjir. Kecamatan Mijen, khususnya Perumahan Jatisari Asri BSB, menjadi salah satu kawasan yang langganan banjir, dengan kejadian banjir signifikan terjadi pada Januari 2024. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kinerja sistem drainase eksisting di RW 06 Perumahan Jatisari Asri BSB, menilai kontribusi infrastruktur hijau berupa biopori dan sumur resapan dalam mitigasi banjir, serta merumuskan rekomendasi sistem drainase optimal melalui kombinasi pendekatan konvensional dan hijau. Penelitian dilakukan dengan pendekatan kuantitatif-evaluatif menggunakan data sekunder dan analisis hidrologi. Evaluasi sistem drainase eksisting mengidentifikasi tiga saluran (2, 3, dan 8) yang tidak mampu menampung debit banjir rencana, dengan kapasitas eksisting masing-masing 0,291 m³/s; 0,168; dan 0,256 m³/s dibandingkan debit rencana 1,225; 0,275; dan 0,419 m³/s. Simulasi penerapan infrastruktur hijau menunjukkan penurunan debit limpasan menjadi 1,207; 0,262; dan 0,404 m³/s, menunjukkan manfaat tetapi belum cukup untuk memenuhi kapasitas. Perencanaan kombinasi strategi hijau dan pelebaran saluran meningkatkan kapasitas menjadi 1,479; 0,310; dan 0,446 m³/s, sehingga seluruh saluran mampu menampung debit banjir rencana. Hasil ini menunjukkan bahwa integrasi antara sistem drainase konvensional dan strategi hijau merupakan solusi efektif untuk mitigasi banjir di Perumahan Jatisari Asri BSB, sekaligus memberikan manfaat tambahan seperti peningkatan resapan air tanah dan ruang terbuka hijau. Strategi kombinasi ini dapat menjadi rujukan bagi pengelolaan air hujan adaptif dan berkelanjutan di kawasan permukiman perkotaan.

Kata kunci : *Sistem drainase, infrastruktur hijau, biopori, sumur resapan, mitigasi banjir, Perumahan Jatisari Asri BSB*

ABSTRACT

The development of residential areas in urban areas is often accompanied by an increase in the area of impermeable built-up land, so that the reduction of natural infiltration areas causes the volume of surface runoff to increase and the existing drainage system is not always able to accommodate flood discharge. Mijen Sub-district, especially Jatisari Asri BSB Housing, is one of the areas that is subject to flooding, with a significant flood event occurring in January 2024. This research aims to evaluate the performance of the existing drainage system in RW 06 Jatisari Asri BSB, assess the contribution of green infrastructure in the form of biopores and infiltration ponds in flood mitigation, and formulate recommendations for an optimal drainage system through a combination of conventional and green approaches. The research was conducted using a quantitative-evaluative approach using secondary data and hydrological analysis. Evaluation of the existing drainage system identified three channels (2, 3, and 8) that were unable to accommodate the planned flood discharge, with existing capacities of 0.291 m³/s; 0.168; and 0.256 m³/s compared to the planned discharge of 1.225; 0.275; and 0.419 m³/s, respectively. Simulations of green infrastructure implementation showed a decrease in runoff discharge to 1.207; 0.262; and 0.404 m³/s, showing benefits but not enough to meet capacity. Planning a combination of green strategies and channel widening increased the capacity to 1,479; 0,310; and 0,446 m³/s, so that the entire channel was able to accommodate the planned flood discharge. These results show that integration between conventional drainage systems and green strategies is an effective solution for flood mitigation in Jatisari Asri BSB Housing, while providing additional benefits such as increased groundwater recharge and green open space. This combination strategy can serve as a reference for adaptive and sustainable stormwater management in urban residential areas.

Keywords : *Drainage system, green infrastructure, biopores, infiltration wells, flood mitigation, Jatisari Asri BSB Housing*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERSYARATAN BEBAS PLAGIAT.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Drainase Perkotaan	5
2.2 Infrastruktur Hijau (<i>Green Infrastructur</i>).....	5
2.2.1 Sumur Resapan	5
2.2.2 Lubang Resapan Biopori	8
2.3 Analisis Hidrologi	9
2.3.1 Analisis Data Curah Hujan	9

2.3.2 Uji Frekuensi Sebaran Hujan.....	13
2.3.3 Uji Kesesuaian Distribusi	19
2.3.4 Perhitungan Intensitas Curah Hujan	21
2.3.5 Perhitungan Debit Banjir Rencana	22

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	24
3.2 Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	24
3.3 Metode Pengumpulan Data	24
3.3.1 Data Primer.....	25
3.3.2 Data Sekunder.....	25
3.3.3 Pengolahan Data	26
3.4 Bagan Alir Penelitian	27

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Wilayah Studi.....	28
4.1.1 Gambaran Umum Wilayah Studi	28
4.1.2 Data Hujan.....	29
4.2 Analisis Hidrologi	30
4.2.1 Perhitungan Curah Hujan Rancangan.....	30
4.2.2 Uji Frekuensi Sebaran Hujan.....	31
4.2.3 Uji Kesesuaian Distribusi	35
4.2.4 Kesimpulan Perhitungan Analisis	42
4.2.5 Perhitungan Intensitas Hujan Rancangan	43
4.2.6 Perhitungan Debit Banjir Rencana	45
4.2.7 Perhitungan Kapasitas Penampang Eksisting.....	46

4.3 Simulasi dan Rencana Penerapan Infrastruktur Hijau.....	47
4.3.1 Simulasi Penerapan Lubang Resapan Biopori.....	47
4.3.2 Simulasi Penerapan Sumur Resapan	48
4.4 Perhitungan Rencana Dimensi Baru.....	49
 BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
DAFTAR LAMPIRAN.....	55