

## **TUGAS AKHIR**

### **ANALISIS KAPASITAS SALURAN DRAINASE MENGUNAKAN *SOFTWARE* EPA SWMM 5.1 DI PERUMAHAN PURI MONDOTEKO, KABUPATEN REMBANG, JAWA TENGAH**

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



**Disusun Oleh :**

**Nama : Noor Mohammad Hatta**

**NIM : 20.1003.222.01.1358**

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

## LEMBAR PENGESAHAN

### TUGAS AKHIR

#### ANALISIS KAPASITAS SALURAN DRAINASE MENGUNAKAN *SOFTWARE* EPA SWMM 5.1 DI PERUMAHAN PURI MONDOTEKO, KABUPATEN REMBANG, JAWA TENGAH

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:

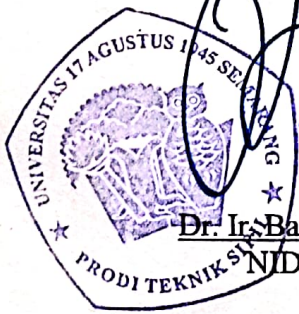
NAMA : Noor Mohammad Hatta  
NIM : 20.1003.222.01.1358

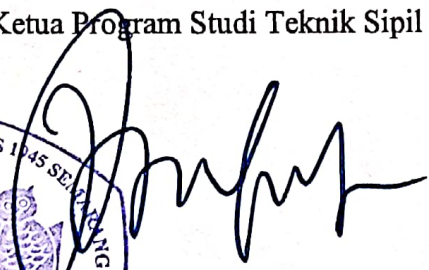
Dinyatakan telah sah memenuhi syarat dan disetujui

Tanggal : 31 - 08 - 2024

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Dosen Pembimbing



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



Pipit Skriptianata P.P., S.T., M.T.  
NIDN : 0629066301

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Noor Mohammad Hatta  
NIM : 20.1003.222.01.1358  
Judul Tugas Akhir : Analisis Kapasitas Saluran Drainase Menggunakan  
*Software* EPA SWMM 5.1 Di Perumahan Puri  
Mondoteko, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah.

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Tugas Akhir yang saya susun sebagai syarat untuk memenuhi salah satu persyaratan pada Program Studi Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Semarang seluruhnya merupakan hasil karya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Laporan Tugas Akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan dalam sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan karya ilmiah. Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian laporan Tugas Akhir ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiasi dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas 17 Agustus 1945 Semarang sesuai aturan yang berlaku.

Semarang, 31 Agustus 2024  
Yang Membuat Pernyataan,



Noor Mohammad Hatta  
NIM. 201003222011358

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT .....	iii
LEMBAR ASISTENSI .....	iv
ABSTRAK .....	viii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Batasan Masalah .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Saluran Drainase .....	6
2.2 Analisis Hidrologi.....	6
2.2.1 Analisis Data Curah Hujan .....	6
2.2.2 Uji Frekuensi Sebaran Hujan .....	10
2.2.3 Uji Kesesuaian Distribusi .....	16
2.2.4 Perhitungan Intensitas Curah Hujan .....	17
2.2.5 Perhitungan Debit Banjir Rencana .....	18
2.3 <i>Software</i> EPA SWMM 5.1.....	20
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>24</b>
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan .....	24
3.2 Alat dan Bahan.....	24

3.2.1 Alat.....	24
3.3.2 Bahan .....	25
3.3 Metode Penelitian .....	25
3.4 Tahapan Penelitian.....	25
3.4.1 Pengumpulan Data.....	25
3.4.2 Pengolahan Data .....	26
3.5 Diagram Alir .....	26
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>29</b>
4.1 Deskripsi Wilayah Studi .....	29
4.1.1 Gambaran Umum Wilayah Studi.....	29
4.1.2 Data Hujan .....	30
4.2 Analisis Hidrologi.....	32
4.2.1 Perhitungan Curah Hujan Rancangan.....	32
4.2.2 Uji Frekuensi Sebaran Hujan.....	32
4.2.3 Uji Kesesuaian Distribusi .....	36
4.2.4 Kesimpulan Perhitungan Analisis.....	40
4.2.5 Perhitungan Intensitas Hujan Rancangan .....	42
4.2.5 Perhitungan Debit Banjir Rencana .....	44
4.3 Pengelolaan Data Menggunakan <i>Software</i> EPA SWMM 5.1.....	44
4.3.1 Persiapan Pengelolaan Data.....	44
4.3.2 Hasil Simulasi <i>Software</i> EPA SWMM 5.1 .....	49
4.3.3 Perhitungan Kapasitas Penampang Eksisting .....	53
4.3.4 Perhitungan Kapasitas Penampang Review.....	53
4.3.5 Kalibrasi Perhitungan .....	54
4.3.6 Analisis Kapasitas Penampang Review Menggunakan <i>Software</i> EPA SWMM 5.1 .....	54
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>56</b>
5.1 Kesimpulan .....	56
5.2 Saran.....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>57</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>59</b>

# ANALISIS KAPASITAS SALURAN DRAINASE MENGUNAKAN SOFTWARE EPA SWMM 5.1 DIPERUMAHAN PURI MONDOTEKO, KABUPATEN REMBANG, JAWA TENGAH

Noor Mohammad Hatta<sup>1)</sup>, Pipit Skriptianata Putra Pranida<sup>2)</sup>

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

## ABSTRAK

Perumahan Puri Mondoteko adalah salah satu perumahan di Kota Rembang yang mengalami perkembangan yang cepat sehingga akan berdampak pada kesesuaian tata guna lahan dan akan mengganggu lahan resapan air hujan yang ada, akibat terjadinya alih fungsi lahan. Pada penelitian melakukan beberapa tahapan meliputi dari perhitungan analisis frekuensi sebaran hujan, uji sebaran distribusi, intensitas hujan, debit banjir metode rasional, kapasitas saluran eksisting, dan *review design*. Untuk simulasi studi ini menggunakan perangkat lunak *Software EPA SWMM 5.1 (Storm Water Management Model)* yang merupakan perangkat lunak yang dikembangkan oleh EPA (*Environmental Protection Agency*). Perangkat lunak ini digunakan untuk melakukan pemodelan untuk mengetahui kapasitas saluran drainase dalam menampung debit limpasan air hujan dengan kala ulang 10 tahun. Hasil simulasi menunjukkan semua saluran drainase yang terdapat di Perumahan Puri Mondoteko tidak mampu menampung kapasitas debit banjir sehingga terjadi genangan banjir yang mengakibatkan aktivitas warga terganggu, Sehingga perlu adanya *review* dimensi saluran pada kapasitas penampang saluran drainase saluran menuju *outlet 4*.

*Kata Kunci : Genangan Banjir, Analisis Drainase, Software EPA SWMM 5.1, Review Dimensi Saluran.*

<sup>1)</sup> Mahasiswa Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

<sup>2)</sup> Dosen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

# **DRAINAGE CHANNEL CAPACITY ANALYSIS USING EPA SWMM 5.1 SOFTWARE IN PURI MONDOTEKO HOUSING, REMBANG DISTRICT, CENTRAL JAVA**

**Noor Mohammad Hatta<sup>1)</sup>, Pipit Skriptianata Putra Pranida<sup>2)</sup>**

**Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering**

**University of 17 August 1945 Semarang**

## **ABSTRACT**

Puri Mondoteko Housing is one of the housing estates in Rembang City that is experiencing rapid development so that it will have an impact on land use suitability and will interfere with existing rainwater catchment areas, due to land conversion. In the research, several stages were carried out, including the calculation of rain distribution frequency analysis, distribution test, rain intensity, rational method flood discharge, existing channel capacity, and design review. For the simulation of this study using EPA SWMM 5.1 (Storm Water Management Model) software which is software developed by the EPA (Environmental Protection Agency). This software is used to perform modelling to determine the capacity of drainage channels in accommodating rainwater runoff discharge with a 10-year return period. The simulation results show that all drainage channels in Puri Mondoteko Housing are unable to accommodate the capacity of flood discharge so that flood inundation occurs which results in disrupted residents' activities, so it is necessary to review the dimensions of the channel at the cross-sectional capacity of the drainage channel to outlet 4.

*Keywords : Flood Inundation, Drainage Analysis, Software EPA SWMM 5.1, Review of Channel Dimensions.*

<sup>1)</sup> Civil Engineering student, Faculty of Engineering, Universitas 17 August 1945 Semarang

<sup>2)</sup> Civil Engineering Lecturer, Faculty of Engineering, Universitas 17 August 1945 Semarang