

TUGAS AKHIR

***RE-DESIGN* SALURAN DRAINASE DI PERUMAHAN TAMBAK REJO INDAH WARU SIDOARJO**



Disusun Oleh :

FERO DIKY FIRMANSYAH
1432200142

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2025

TUGAS AKHIR

**RE-DESIGN SALURAN DRAINASE DI PERUMAHAN
TAMBAK REJO INDAH WARU SIDOARJO**



Disusun Oleh :

FERO DIKY FIRMANSYAH
1432200142

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2025

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR
TAHUN AKADEMIK GASAL 2025/2026**

Nama : Fero Diky Firmansyah
NBI : 1432200142
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Judul : *RE-DESIGN* SALURAN DRAINASE DI
PERUMAHAN TAMBAK REJO INDAH WARU
SIDOARJO

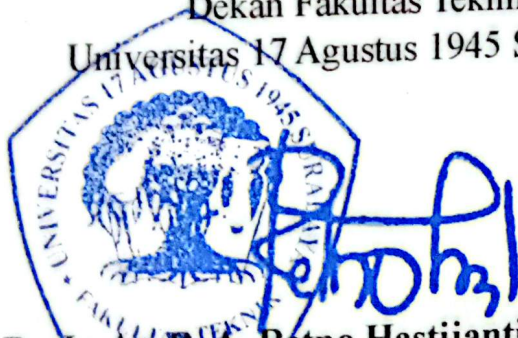
Surabaya, 17 November 2025
Disetujui Oleh,
Dosen Pembimbing



Ir. Faradlillah Saves, S.T., M.T.
NPP. 20430.15.0674

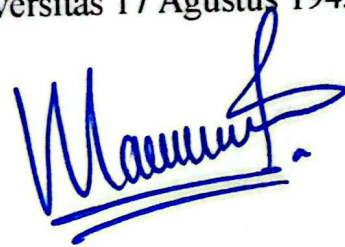
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Dr. Ir. Ar. R. A. Retno Hastijanti, IPU., IAI.,
APEC Eng.
NPP. 20440.91.0218

Ketua Program Studi Teknik Sipil
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Ir. Michella Beatrix, S.T., M.T.
NPP. 2043F.15.0660

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN DAN KESETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fero Diky Firmansyah
NBI : 1432200142
Alamat : Mrutu Kalianyar 56
Telepon/HP : 0821 3284 1540

Menyatakan bahwa **“TUGAS AKHIR”** yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan Strata (S1) Teknik Sipil – Program Sarjana – Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dengan judul :

**“RE-DESIGN SALURAN DRAINASE DI PERUMAHAN TAMBAK REJO
INDAH WARU SIDOARJO “**

Adalah karya saya sendiri, dan bukan duplikasi dari karya orang lain. Selanjutnya apabila di kemudian hari terdapat klaim dari pihak lain bukan tanggung jawab pembimbing dan atau pengelola program, tetapi menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Atas hal tersebut saya bersedia menerima sanksi, sesuai dengan hukum atau aturan yang berlaku di Indonesia. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun.

Surabaya, 17 November 2025

Yang menyatakan,



Fero Diky Firmansyah

NBI. 1432200142



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOGI (WARU) 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
Email: perpustakaan@u17sura.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fero Diky Firmansyah
NBI/NPM : 1432200142
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Jenis Karya : Tugas Akhir Strata 1

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya *Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, atas karya saya yang berjudul :

**"RE-DESIGN SALURAN DRAINASE DI PERUMAHAN TAMBAK REJO
INDAH WARU SIDOARJO "**

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Royalty-Free Right*), Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau meformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 17 Desember 2025

Surabaya, 17 Desember 2025



Fero Diky Firmansyah
NBI 1432200042

RE-DESIGN SALURAN DRAINASE DI DI PERUMAHAN TAMBAK REJO INDAH WARU SIDOARJO

Nama : Fero Diky Firmansyah
NBI : 1432200142
Program Studi : Teknik Sipil
Dosen Pembimbing 1 : Ir. Faradlillah Saves, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing 2 : Dr. Ir. Dika Ayu Safitri, ST., MT

ABSTRAK

Perumahan Tambak Rejo Indah, Waru, Sidoarjo, mengalami genangan air dengan ketinggian sekitar ± 15 cm berdasarkan wawancara warga, yang disebabkan oleh kapasitas saluran drainase eksisting yang tidak mampu menampung debit limpasan saat hujan intensitas tinggi. Penelitian ini bertujuan menganalisis kapasitas saluran eksisting, menghitung debit rencana kala ulang 10 tahun, serta merancang ulang saluran agar mampu mengalirkan debit secara optimal. Analisis hidrologi dilakukan menggunakan metode Log Pearson III, Poligon Thiessen, perhitungan waktu konsentrasi, intensitas hujan, dan debit rencana, sedangkan analisis hidrolika digunakan untuk mengevaluasi kapasitas penampang. Simulasi HEC-RAS diterapkan untuk mengidentifikasi saluran yang tidak memenuhi kapasitas dan memvalidasi desain ulang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar saluran tersier tidak mampu menampung debit rencana, terutama pada segmen: Tersier 1 (2–3), Tersier 2 (4–5), Tersier 4 (9–10), Tersier 5 (12–13), Tersier 6 (16–17 hingga 26–27), serta Saluran Tersier Jalan Raya Nilam Barat (28–31). Saluran sekunder masih memenuhi kapasitas aliran. Redesain dilakukan dengan pendekatan trial and error hingga kapasitas hidrolis melampaui debit rencana. Simulasi pasca redesain menunjukkan seluruh saluran telah mampu menampung debit tanpa overtopping. Total Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan peningkatan saluran mencapai Rp 20.816.305.156,92, mencakup konstruksi box culvert dan pekerjaan struktur berdasarkan AHSP 2025 Cipta Karya.

Penelitian ini menghasilkan desain drainase yang lebih efektif dalam mengurangi risiko genangan ± 15 cm, sehingga dapat menjadi acuan perbaikan infrastruktur drainase di Perumahan Tambak Rejo Indah, Waru, Sidoarjo.

Kata Kunci: Drainase, HEC-RAS, Desain Ulang, Kapasitas Aliran, RAB, Banjir

RE-DESIGN OF DRAINAGE CHANNEL IN TAMBAK REJO INDAH HOUSING, WARU, SIDOARJO

Name : Fero Diky Firmansyah
NBI : 1432200142
Study Program : Teknik Sipil
Supervisor 1 : Ir. Faradlillah Saves, S.T., M.T.
Supervisor 2 : Dr. Ir. Dika Ayu Safitri, ST., MT

ABSTRACT

Tambak Rejo Indah Residential Area in Waru, Sidoarjo, frequently experiences flooding with water depths reaching approximately ± 15 cm, based on interviews with local residents. This issue occurs due to the insufficient capacity of the existing drainage system to convey runoff during high-intensity rainfall. This study aims to analyze the capacity of the existing drainage channels, calculate the design discharge for a 10-year return period, and redesign the drainage system to ensure optimal flow capacity. Hydrological analysis was conducted using the Log Pearson Type III distribution, Thiessen Polygon method, time of concentration, rainfall intensity, and design discharge calculations, while hydraulic analysis was performed to evaluate channel capacity. HEC-RAS simulations were utilized to identify channels that do not meet capacity requirements and to validate the redesign.

The results indicate that most tertiary channels fail to accommodate the design discharge, particularly at the following segments: Tertiary 1 (2–3), Tertiary 2 (4–5), Tertiary 4 (9–10), Tertiary 5 (12–13), Tertiary 6 (16–17 to 26–27), and the Tertiary Channel of Jalan Raya Nilam Barat (28–31). Meanwhile, the secondary channels still meet flow capacity requirements. The redesign was carried out using a trial-and-error approach until hydraulic capacity exceeded the design discharge. Post-redesign HEC-RAS simulations show that all channels are capable of conveying flow without overtopping. The total cost estimate (RAB) for the drainage improvement project amounts to Rp 20,816,305,156.92, covering box culvert construction and structural works based on the 2025 Cipta Karya unit price standards.

This study provides an improved drainage design capable of reducing the recurring ± 15 cm inundation risk and can serve as a reference for drainage infrastructure enhancement in Tambak Rejo Indah Residential Area, Waru, Sidoarjo.

Keywords: *Drainage, HEC-RAS, Redesign, Flow Capacity, Cost Estimate, Flooding*