

**TUGAS AKHIR
PERENCANAAN TANGGUL BANJIR PADA
SUNGAI BENGAWAN SOLO, DESA NGADIREJO
KECAMATAN RENGEL KABUPATEN TUBAN JAWA TIMUR**



Disusun Oleh :

**ADIMAS HARIYANTO
19.21.134**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S – 1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2026

LEMBAR PERSETUJUAN

PERENCANAAN TANGGUL BANJIR PADA SUNGAI BENGAWAN SOLO, DESA NGADIREJO KECAMATAN RENGEL KABUPATEN TUBAN

**Tugas Akhir ini telah dipertahankan di depan dosen penguji
Ujian Tugas Akhir Jenjang Strata (S – 1) pada tanggal dan
diterima memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik Sipil S - 1**

Disusun oleh :

ADIMAS HARIYANTO

19.21.134

**Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk diujikan pada tanggal
09 Februari 2025**

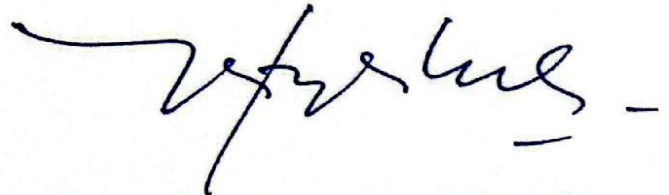
Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing 1



Ir. I. Wayan Mundra, MT.
NIP.Y. 103.8700.150

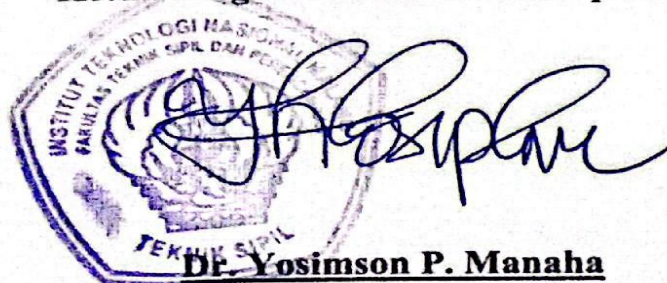
Dosen Pembimbing II



Nenny Roostrianawaty, ST., MT.
NIP.P. 103.1700.533

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil S – 1



Dr. Yosimson P. Manaha
NIP.P. 103.0300.383

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**PERENCANAAN TANGGUL BANJIR
PADA SUNGAI BENGAWAN SOLO, DESA NGADIREJO
KECAMATAN RENGEL KABUPATEN TUBAN**

**Tugas Akhir ini telah dipertahankan di depan Dosen Penguji
Tugas Akhir Jenjang Strata S – 1 Pada Tanggal 9 Februari 2026 dan
diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana
Teknik Sipil S – 1**

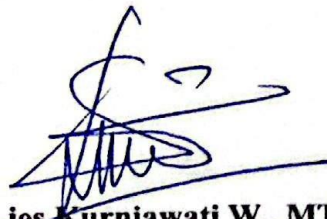
Disusun oleh :

ADIMAS HARIYANTO

19.21.134

Dosen Penguji,

Dosen Penguji I



Dr. Ir. Lies Kurniawati W., MT.
NIP.P. 103 1500 485

Dosen Penguji II



Dr. Erni Yulianti, ST., MT.
NIP.Y. 103 1300 469

Disahkan Oleh :

**Kepala Program Studi Teknik Sipil S-1
Institut Teknologi Nasional Malang**



Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT
NIP. P 103 0300 383

**Sekretaris Program Studi Teknik Sipil S-1
Institut Teknologi Nasional Malang**



Nenny Roostrianawaty, ST., MT
NIP. P 103 17 00533

LEMBAR KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Adimas Hariyanto

NIM : 1921134

Program Studi : Teknik Sipil S – I

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul :
“PERENCANAAN TANGGUL BANJIR PADA SUNGAI BENGAWAN SOLO, DESA NGADIREJO KECAMATAN RENGEL KABUPATEN TUBAN.”

Adalah sebenar – benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam Naskah TUGAS AKHIR ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah TUGAS AKHIR ini dapat dibuktikan terdapat unsur – unsur PLAGIASI, saya bersedia TUGAS AKHIR ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh (SARJANA) dibatalkan, serta diprotes sesuai dengan peraturan per undang – undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 9 Februari 2026

Yang Membuat Pernyataan



Adimas Hariyanto

1921134

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Adimas Hariyanto

Tempat / Tanggal Lahir : Tuban, 20 Oktober 2000

NIM : 1921134

Program Studi : Teknik Sipil S – 1

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Jenis Kelamin : Laki – Laki

Status : Aktif

Alamat Asli : Jl. AKBP Suroko Desa Kebonsari Gang 5 No. 327 Tuban
RT 02 RW 03, Kecamatan Tuban, Kabupaten Tuban,
Jawa Timur

Alamat Sekarang : Jl. Joyosari Gang 1A No. 26 H, Kelurahan Merjosari,
Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur.

No. Handphone : 0821-1927-9493 / 0856-4820-0732

Email : sipil1921134.adimashariyanto@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN :

SDN SENDANGHARJO III TUBAN

MTS NEGERI TUBAN

SMK NEGERI 1 TUBAN

ABSTRAK

Adimas Hariyanto , (1921134), “**Perencanaan Tanggul Banjir pada Sungai Bengawan Solo, Desa Ngadirejo, Kecamatan Rengel Kabupaten Tuban**”. Program Studi Teknik Sipil S – 1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang, Dosen Pembimbing I : Ir. I Wayan Mundra, MT., Dosen Pembimbing II : Nenny Roostrianawaty, ST., MT.

Perencanaan ini bertujuan untuk menentukan debit banjir rancangan maksimum dan merencanakan dimensi tanggul yang aman guna mengendalikan banjir di lokasi tersebut. Sungai Bengawan Solo memiliki peranan penting bagi masyarakat, namun luapannya sering kali menjadi ancaman banjir, khususnya di Desa Ngadirejo, Kecamatan Rengel Kabupaten Tuban. Banjir besar yang terjadi pada Februari 2025 mengakibatkan genangan setinggi 0,5 – 0,7 meter yang merendam lebih dari 800 hektar area persawahan serta mengganggu akses jalan dan fasilitas pendidikan.

Metodologi perencanaan meliputi analisis hidrologi dengan menggunakan data curah hujan dari Stasiun Rengel, Maibit, dan Klotok periode 2015 – 2024. Analisis debit banjir rencana dihitung menggunakan metode Hidrograf Satuan Sintetis (HSS) *Nakayasu*. Analisis hidrolika dilakukan untuk evaluasi kapasitas penampang sungai, dan stabilitas lereng tanggul diuji menggunakan metode *bishop*.

Hasil analisis menunjukkan debit banjir rencana dengan metode HSS Nakayasu yaitu sebesar 9555 m³/detik untuk kala ulang 2 tahun, 10965 m³/detik untuk kala ulang 5 tahun, 12205 m³/detik untuk kala ulang 10 tahun, 13232 m³/detik untuk kala ulang 25 tahun. Berdasarkan simulasi profil aliran, ditemukan beberapa titik penampang melintang (*cross section*) yang mengalami limpasan pada debit kala ulang tertentu. Perencanaan penanggulangan dilakukan dengan pembangunan tanggul, di mana hasil uji stabilitas menggunakan metode Bishop menunjukkan nilai faktor keamanan (FK) > 1,25. Sehingga konstruksi tanggul dinyatakan aman dan stabil.

Kata kunci : Banjir, Sungai Bengawan Solo, Tanggul, HSS Nakayasu, Stabilitas Lereng

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul : **“PERENCANAAN TANGGUL BANJIR PADA SUNGAI BENGAWAN SOLO DI DESA NGADIREJO, KECAMATAN RENGEL KABUPATEN TUBAN”**.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Dr. Debby Budi Susanti, ST., MT. selaku dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan (FTSP) ITN Malang.
2. Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil S – 1 ITN Malang.
3. Ir. I. Wayan Mundra, MT. sebagai Dosen Pembimbing I yang telah memberikan banyak bimbingan dalam penyusunan Tugas Akhir.
4. Nenny Roostrianawaty, ST., MT. sebagai Dosen Pembimbing II yang elah memberikan banyak bimbingan dalam penyusunan Tugas Akhir.
5. Bapak dan Ibu Dosen ITN Malang yang telah memberikan ilmu pengetahuan guna menunjang penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Orang tua saya yang telah mendukung dan mendoakan untuk menyelesaikan Tugas Akhir
7. Semua pihak yang terlibat dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran untuk membenahi dan meningkatkan kualitas penulisan. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Malang, Februari 2026

Adimas Hariyanto

19.21.134