

**PERENCANAAN TANGGUL UNTUK PENANGANAN BANJIR
SUNGAI MEGALUH KABUPATEN JOMBANG**



Disusun Oleh :

Amirul Nuruddin Hidayatulloh

201810340311264

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

2025

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : PERENCANAAN TANGGUL UNTUK PENANGANAN BANJIR
- SUNGAI MEGALUH KABUPATEN JOMBANG
NAMA : AMIRUL NURUDDIN HIDAYATULLOH
NIM : 201810340311264

Pada tanggal, 22 Juli 2025 telah diuji oleh dosen penguji :

1. Ir. Chairil Saleh, MT. Dosen Penguji I:
2. Dr. Ir. Azhar Adi Darmawan, ST., MT. Dosen Penguji II :

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. Sulianto, MT.

Ir. Lourina E. Orfa, ST., M. Eng

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Dr. Ir. Sulianto, MT.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : AMIRUL NURUDDIN HIDAYATULLOH

NIM : 201810340311264

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa tugas akhir dengan judul **“PERENCANAAN TANGGUL UNTUK PENANGANAN BANJIR SUNGAI MEGALUH KABUPATEN JOMBANG”** adalah hasil karya saya dan bukan karya orang lain yang pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik disuatu perguruan tinggi, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar saya bersedia mendapat sanksi akademis.

Malang, 21 Agustus 2025

Yang menyatakan,



Amirul Nuruddin Hidayatulloh

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamualaikumwarahmatullahiwabarakatuh.

Puji syukur kehadirat Allah SWT. Tuhan semesta alam, karena berkat rahmat dan ridho-Nya lah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**Perencanaan Tanggul Untuk Penanganan Banjir Sungai Megaluh Kabupaten Jombang**”. Tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang

Dalam penulisan dan penyelesaian tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan oleh berbagai pihak. Atas dedikasi yang diberikan, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Agus Priyo Santoso, Ibu Sri Hidayati, Sutan Aimar Priyanata, selaku kedua orang tua dan adik kandung yang saya sayangi telah memberikan doa yang luar biasa, kasih sayang serta perhatian moril maupun materil.
2. Firly Firmalya, selaku calon istri yang telah memberikan dukungan, semangat, doa yang luar biasa serta membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Dr. Ir. Sulianto, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang dan selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tulus dalam membimbing, serta memberikan saran kepada saya sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Ibu Ir. Lourina E. Orfa, ST., M.Eng. sebagai dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tulus dalam membimbing, serta memberikan saran kepada saya sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Seluruh dosen dan karyawan jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang tak ternilai dan membantu saya selama menempuh pendidikan di jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang.

6. Teman-teman Teknik sipil kelas F 2018 atas bantuan kalian selama masa kuliah mulai dari mahasiswa baru.
7. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu, yang telah ikhlas membantu sehingga dapat selesai tugas akhir ini.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang bersifat membangun dan semoga bermanfaat bagi kita semua. Aamiin

Malang, 21 Agustus 2025

Yang menyatakan,

Amirul Nuruddin Hidayatulloh



ABSTRAK

Amirul Nuruddin Hidayatulloh¹, Dr. Ir. Sulianto., MT.², Ir. Lourina E. Orfa, ST., M.Eng.³

¹Mahasiswa, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Malang

²Dosen, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Malang

³Dosen, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Malang

¹Email : yafialdonaem20@gmail.com

Sungai Megaluh berada di kecamatan Megaluh, Kabupaten Jombang, Jawa Timur panjang 38 km dan area aliran sungai sekitar 1.353 hektar. Secara geografi wilayah sungai Brantas Megaluh relative landai memiliki kemiringan rata-rata antara 2% hingga 15%. Dapat berpotensi meningkatnya genangan air. Berdasarkan data BPBD Kabupaten Jombang tahun 2020-2024 banjir di Sungai ini hamper setiap tahun. Perencanaan tanggul bertujuan sebagai pengendalian banjir. Analisa debit banjir ini sebagai input pada *steady flow* debit rencana periode ulang 2 tahun, 5 tahun, 10 tahun, 25 tahun, dan 50 tahun. Perencanaan yang dilakukan untuk mengatasi segmen yang meluber dilakukan dengan running analisa *steady flow* yang dapat diketahui debit rencana melebihi kapasitas tampung sungai. Peninggian tanggul sungai brantas megaluh nantinya akan dilakukan pada 3 segmen sungai yaitu, segmen 1 pada STA 120-STA 134, segmen 2 pada STA 66-STA 118 dan segmen 3 pada STA HP 1+150-STA 65.

Kata Kunci : Sungai Megaluh, Penanganan Banjir, Tanggul, HEC-RAS

ABSTRACT

Amirul Nuruddin Hidayatulloh¹, Dr. Ir. Sulianto, MT.², Ir. Lourina E. Orfa, ST., M.Eng.³

¹Mahasiswa, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Malang

²Dosen, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Malang

³Dosen, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Malang

¹Email : yafialdonaem20@gmail.com

The Megaluh River is located in the Megaluh district, Jombang Regency, East Java, with a length of 38 km and a river flow area of approximately 1,353 hectares. Geographically, the Brantas River area in Megaluh is relatively flat with an average slope of between 2% and 15%. This can potentially increase water pooling. According to data from the Jombang Regency BPBD for the years 2020-2024, flooding in this river occurs almost every year. The purpose of constructing levees is to control flooding. The analysis of flood discharge serves as input for the planned steady flow discharge for return periods of 2 years, 5 years, 10 years, 25 years, and 50 years. The planning aimed at addressing segments that overflow is carried out with a running analysis of steady flow, which can determine that the planned discharge exceeds the river's bank capacity. The elevation of the Brantas River levee in Megaluh will eventually be carried out on 3 river segments, namely, segment 1 from STA 120 to STA 134, segment 2 from STA 66 to STA 118, and segment 3 from STA HP 1+150 to STA 65

Keyword : *Megaluh River, Flood Management, Embankment, HERC-RAS*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Lokasi.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Umum.....	4
2.1.1 Sistem Pencegahan Banjir.....	4
2.2 Tanggul.....	5
2.3 Analisa Hidrologi.....	8
2.4 Pintensitas Curah Hujan Rata-Rata.....	8
2.5 Analisa Curah Hujan Rencana.....	10
2.6 Keseuaian Distribusi Frekuensi.....	14
2.7. Metode Smirnov Kolmogorov.....	14
2.8. Metode Chi Kuadrat (Chi Square).....	16
2.9. Koefisien Pengaliran.....	17
2.10. Debit Banjir Rencana.....	18
2.11. HEC-RAS.....	22
2.12. Perencanaan Tanggul.....	22
2.13. Stabilitas Tanggul.....	22
2.14. Rembesan.....	23
BAB III METODE PENELITIAN	25

3.1.	Umum	25
3.2.	Langkah-Langkah Penyusunan	25
3.3.	Bagan Alir Tahap-Tahap Pengerjaan.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		30
4.1	Daerah Aliran Sungai (DAS).....	30
4.2	Analisa Hidrologi.....	31
4.3	Analisa Curah Hujan.....	31
	4.3.1 Luas Pengaruh Thiessen Poligon	31
4.4	Analisa Curah Hujan Rata-Rata	33
	4.4.1 Perhitungan Frekuensi Curah Hujan	39
	4.4.2 Perhitungan Distribusi.....	42
4.5	Uji Kesesuaian.....	46
4.6	Uji Smirnov Kolmogorov.....	46
4.7	Uji Chi Kuadrat	47
4.8	Analisa Debit Banjir Rencana Metode Nakayusu.....	49
4.9	Penggunaan Lahan	50
4.5.2	Hujan Efektif.....	52
4.6	Hidrograf Debit Banjir Rencana.....	55
4.7	Analisa Debit Banjir Rencana Metode Rasional.....	88
4.8	Analisa Hidrolika.....	90
4.8.1	Analisa Menggunakan Program Hec-RAS.....	90
4.8.2	Analisa Muka Air Banjir.....	99
4.8.4	Perencanaan Tanggul.....	104
4.8.4.1	Perencanaan Lokasi Tanggul.....	104
4.8.4.2	Dimensi Tanggul.....	104
BAB V PENUTUP		119
5.1	Kesimpulan.....	119
5.2	Saran	119
DAFTAR PUSTAKA		121
LAMPIRAN.....		122

DAFTAR PUSTAKA

- Harris Widya K, V. Kris Andi Wijaya . (2008). Evaluasi Kapasitas Penampang Sungai Wulan Dengan Menggunakan Program HEC-RAS 4.0 Pada Kondisi Unsteady.
- Ikrimah, M. A., Sutanto, H., & Budiman, E. (2020). Studi Penanganan Longsor Dengan Beberapa Alternatif Dinding Penahan Tanah.
- Maryono, Agus. (2005), Menangani Banjir, Kekeringan, Dan Lingkungan, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 2 Tahun 2012 Petrasawacana.2015.Kajian Teoritis Tentang Penanggulangan Bencana .<https://petrasawacana.wordpress.com/2011/06/26/kajian-teoritis-tentang-penanggulangan-bencana/> . Diakses pada tanggal 20 Juni 2025
- Prasetyo, A.B.2009. Pemetaan Lokasi Rawan dan Risiko Bahaya Banjir di Kota Surakarta Tahun 2007.Skripsi.Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.Surakarta: Universitas Sebelas Maret
- Sosrodarsono, Suyono. (2005), Perbaikan Dan Pengaturan Sungai, Pradya Paramita, Jakarta.
- Subarkah, B.R. (1993). *Analisis Hidrologi*. Penerbit Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Subarkah, Imam. (1980). *Hidrologi untuk Perencanaan Bangunan Air*. Idea Dharma. Bandung.
- Surendra, B. (2015). *Mekanika Tanah*. Penerbit Andi Offset. Magelang
- Triatmodjo, B. (2009). *Hidrologi Terapan*. Cet ke-2. Penerbit Beta Offset. Yogyakarta.
- Wahyudin. (2013). Analisa Banjir Sungai Ciliwung (Studi Kasus Ruas Sungai Lenteng Agung– Manggarai), Teknik Sipil Universitas Tirtayasa.
- Wigati, R., Soedarsono, Pribadi. (2016). Normalisasi Sungai Ciliwung Menggunakan Program HEC-RAS 4.1 (Studi Kasus Cililitan–Bidara Cina). *Jurnal Fondasi Volume*. 5(1): 1-12.



SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI

Mahasiswa/i atas nama,

Nama : Amirul Nuruddin Hidayatulloh

NIM : 201810340311264

Telah dinyatakan memenuhi standar maksimum plagiasi dengan hasil,

BAB 1	5	%	$\leq 10\%$
BAB 2	10	%	$\leq 25\%$
BAB 3	22	%	$\leq 35\%$
BAB 4	15	%	$\leq 15\%$
BAB 5	0	%	$\leq 5\%$
Naskah Publikasi	7	%	$\leq 20\%$

Malang, 20 Agustus 2025

Sandi Wahyudiono, ST., MT