

**KAJIAN POLA OPERASI EMBUNG GOGONITI KEMIRIGEDE  
KABUPATEN BLITAR**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Malang  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Akademik  
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Teknik



Disusun Oleh:  
**KIKI PERMATA SARI HARTONO**  
202010340312138

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**JUDUL : KAJIAN POLA OPERASI EMBUNG GONONITI  
KEMIRIGEDE KABUPATEN BLITAR**

**NAMA : KIKI PERMATA SARI HARTONO**

**NIM : 202010340312138**

Pada hari \_\_\_\_\_, tugas akhir telah diuji oleh tim penguji :

1. Chairil Saleh, Ir., M.T

Dosen Penguji 1

2. Azhar Adi Darmawan, ST., MT.

Dosen Penguji 2

Disetujui :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Dr. Ir. Sulianto, MT.)

(Dr. Ir. Dandy, MT.)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil



(Dr. Ir. Sulianto, MT.)

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kiki Permata Sari Hartono

NIM : 202010340312138

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Institusi : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa skripsi dengan judul : **Kajian Pola Operasi Embung Gononiti Kemirigede Kabupaten Blitar** adalah hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain. Dalam naskah skripsi 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, baik sebagian maupun seluruhnya, 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, 12 Agustus 2023  
Yang Menyatakan,



Kiki Permata Sari Hartono

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum Wr. Wb.*

Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sholawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Kajian Pola Operasi Embung Gogoniti Kemirigede”** Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan mencapai derajat sarjana di Universitas Muhammadiyah Malang.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunannya, skripsi ini tidak jauh dari keterbatasan dan kekurangan, namun berkat bantuan banyak pihak termasuk dosen pembimbing, keterbatasan dan kekurangan tersebut dapat di minimalisir. Untuk itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Dr. H. Fauzan, M.Pd. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Bapak Prof. Ilyas Masudin, ST., MLogSCM.Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang
3. Bapak Dr. Ir. Sulianto, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang.
4. Bapak Dr. Ir. Sulianto, MT. selaku dosen pembimbing satu yang telah berjasa, bersedia meluangkan waktunya untuk mengoreksi serta memberikan bimbingan serta petunjuk yang sangat bermanfaat guna penyusunan hingga terselesainya skripsi ini
5. Bapak Dr. Ir. Dandy Ahmad Yani, MT., MM selaku dosen pembimbing dua yang telah berjasa, bersedia meluangkan waktunya untuk mengoreksi serta memberikan bimbingan dan petunjuk yang sangat bermanfaat guna penyusunan skripsi ini.
6. Terima kasih kepada Seluruh Bapak/Ibu dosen Fakultas Teknik Sipil UMM yang telah memberikan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan hingga akhir penyusunan skripsi ini.
7. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Orang tua saya yang sangat saya

cintai, ibu Sri Haryanti dan bapak Tony Hartono,SH.M.M yang telah banyak memberikan do'a, ridho, dukungan yang tidak pernah putus dan juga pengorbanan baik secara moral maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan baik.

8. Terima Kasih kepada bapak sahrani, bapak nanang, mas arya, mba nisa,tina serta orang terdekat saya Kastalani dan teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. atas do'a, harapan, serta dukungan secara moral agar dapat menyelesaikan skripsi ini secepat mungkin.

*Wassalamualaikum Wr. Wb.*

Malang, 12 Agustus 2023

Penulis,

Kiki Permata Sari Hartono

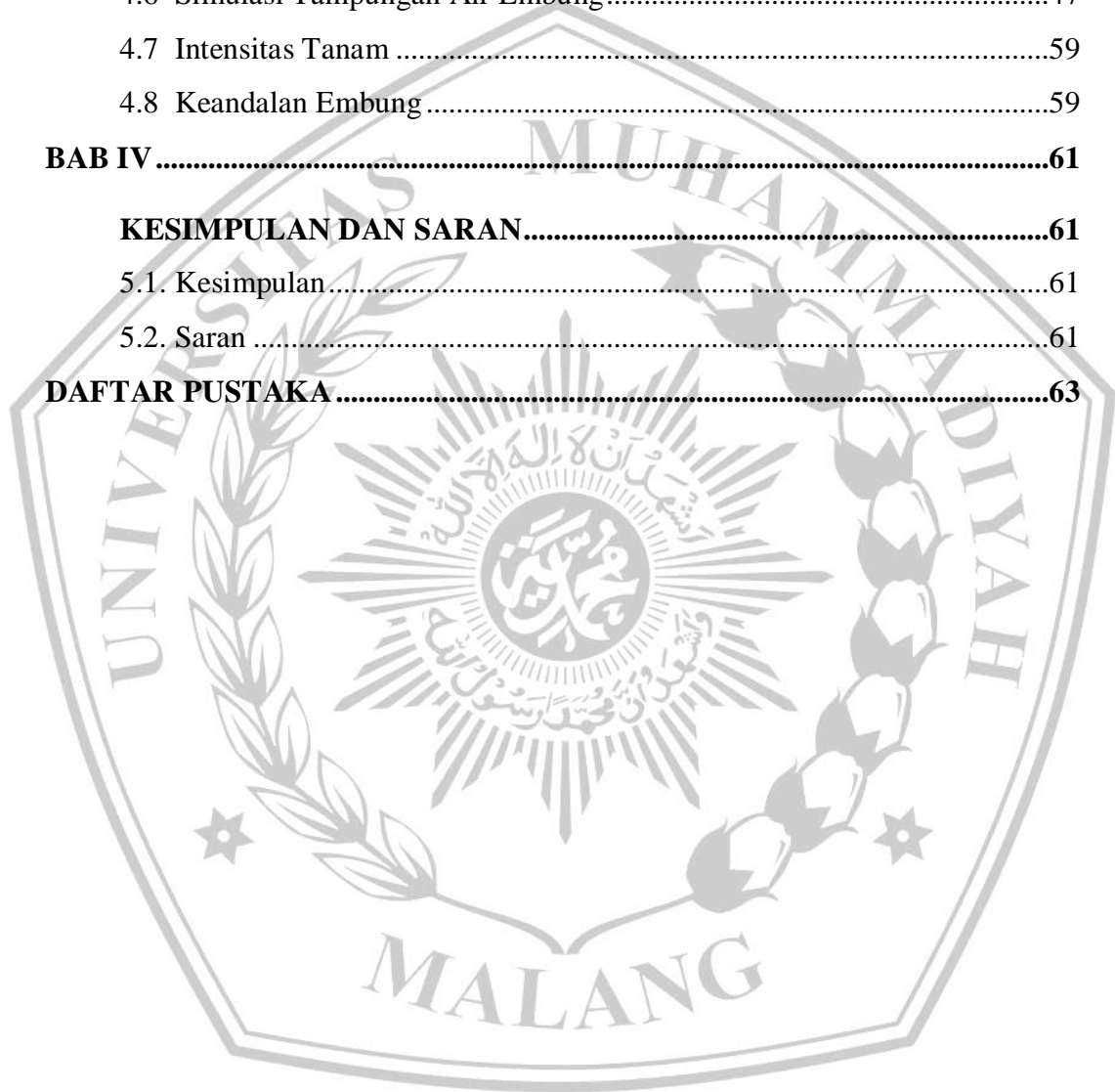


## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>BAB I</b> .....	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
<b>BAB II</b> .....	<b>4</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Irigasi .....	4
2.2 Analisis Klimatologi .....	5
2.2.1 Evaporasi .....	5
2.2.2 Evapotranspirasi .....	7
2.3 Analisis Debit Andalan.....	9
2.4 Analisis Kebutuhan Air Irigasi.....	11
2.4.1 Penyiapan Lahan .....	11
2.4.2 Penggunaan Konsumtif .....	12
2.4.3 Perkolasi .....	12
2.4.4 Pergantian Lapisan Air ( <i>Water Layer Requirement</i> ).....	13
2.4.5 Pola Tanam.....	13
2.4.6 Perencanaan Golongan Tanaman.....	14
2.4.7 Koefisien Tanaman .....	15
2.4.8 Kebutuhan Air Lapang ( <i>NFR</i> ).....	15

2.4.9	Efisiensi Irigasi .....	16
2.4.10	Kebutuhan Air di Pintu Pengambilan ( <i>intake</i> ).....	17
2.5	Simulasi Operasi Embung .....	17
2.6	Keandalan Waduk .....	18
<b>BAB III</b>	.....	<b>19</b>
<b>METODOLOGI</b>	.....	<b>19</b>
3.1	Deskripsi Daerah Studi .....	19
3.2	Pengumpulan Data .....	21
3.3	Analisa Data .....	22
3.3.1	Analisa Klimatologi.....	22
3.3.2	Analisa Hidrologi Curah Hujan .....	22
3.3.3	Analisis Hidrologi Debit .....	22
3.3.4	Analisis Kebutuhan Air .....	22
3.3.5	Perencanaan Pola Tata Tanam .....	23
3.3.6	Simulasi Operasi Embung .....	23
3.4	Diagram Alir Penelitian .....	25
<b>BAB IV</b>	.....	<b>26</b>
<b>ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN</b>	.....	<b>26</b>
4.1.	Daerah Lokasi Penelitian .....	26
4.2.	Evapotranspirasi .....	26
4.3.	Ketersediaan Air.....	31
4.3.1	Curah Hujan .....	31
4.3.2	Permukaan Lahan Terbuka.....	32
4.3.3	Analisis Transformasi Data Hujan Debit Metode FJ Mock .....	33
4.4.	Kebutuhan Air Untuk Tanaman .....	38
4.4.1	Koefisien Tanaman .....	39
4.4.2	Perkolasi .....	39
4.4.3	Penggantian Lapisan Air .....	40

4.4.4	Hujan Efektif.....	40
4.4.5	Kebutuhan air untuk pengolahan lahan .....	40
4.4.6	Efisiensi Irigasi .....	41
4.4.7	Pola Tata Tanam .....	42
4.5	Lengkung Kapasitas Tampung Embung.....	46
4.6	Simulasi Tampung Air Embung.....	47
4.7	Intensitas Tanam .....	59
4.8	Keandalan Embung.....	59
<b>BAB IV</b>	.....	<b>61</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	.....	<b>61</b>
5.1.	Kesimpulan.....	61
5.2.	Saran .....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>63</b>





## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hubungan antara T dengan ea,w, dan f(T).....	8
Tabel 2.2 Angka Koreksi Penman.....	9
Tabel 2.3 Harga – harga perkolasi berbagai jenis tanah .....	13
Tabel 2.4 Harga – harga koefisien tanaman .....	15
Tabel 2.5 Efisiensi Irigasi .....	16
Tabel 4.1 Data Iklim Rata - Rata .....	27
Tabel 4.2 Perhitungan Evapotranspirasi Metode FAO Bulan Januari.....	28
Tabel 4.3 Perhitungan Evapotranspirasi Metode FAO .....	30
Tabel 4.4 Debit FJ Mock Embung Gogoniti Kemirigede Tahun 2013 Bulan Januari .....	33
Tabel 4.5 Debit FJ Mock Embung Gogoniti Kemirigede Tahun 2013 Bulan Januari - Desember .....	36
Tabel 4.6 Rekap Debit FJ Mock Embung Gogoniti Kemirigede Tahun 2013 sampai 2022 Bulan Januari - Desember.....	37
Tabel 4.7 Perhitungan Kebutuhan Air .....	44
Tabel 4.8 Tampungan Embung Gogoniti Kemirigede.....	46
Tabel 4.9 Simulasi Tampungan Embung Gogoniti Kemirigede (Alternatif 1 .....	50
Tabel 4.10 Rekap Tampungan Embung Gogoniti Kemirigede (Alternatif 1)V ...	51
Tabel 4.11 Simulasi Tampungan Embung Gogoniti Kemirigede (Alternatif 2) ...	53
Tabel 4.12 Rekap Tampungan Embung Gogoniti Kemirigede (Alternatif 2).....	54
Tabel 4.13 Simulasi Tampungan Embung Gogoniti Kemi rigede (Alternatif 3)..	56
Tabel 4.14 Rekap Tampungan Embung Gogoniti Kemirigede (Alternatif 3) .....	57

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Gambar Peta Topografi Kabupaten Blitar.....	20
Gambar 3.2 Lokasi dan DAS Embung Kemirigede.....	20
Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian ( <i>Flowchart</i> ).....	25
Gambar 4.1 Grafik Nilai Evapotranspirasi (mm/hari).....	31
Gambar 4.2 Grafik Nilai Curah Hujan (mm/hari).....	32
Gambar 4.3 Peta DAS Embung Gogoniti Kemirigede.....	32
Gambar 4.4 Grafik Debit Fj Mock Embung Gogoniti Kemirigede Tahun 2013-2022.....	38
Gambar 4.5 Grafik Tampungan Embung Gogoniti Kemirigede.....	47
Gambar 4.6 Grafik Nilai EMAW,NWL dan LWL (Alternatif 1).....	52
Gambar 4.7 Grafik Nilai EMAW,NWL dan LWL (Alternatif 2).....	55
Gambar 4.8 Grafik Nilai EMAW,NWL dan LWL (Alternatif 3).....	58
Gambar 4.9 Grafik Nilai Intensitas Tanam.....	59
Gambar 4.10 Grafik Nilai Keandalan Embung.....	60



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Analisa Debit Andalan Fj Mock .....	63
Lampiran B Analisa Simulasi Tampungang Embung Gogoniti Kemirigede (alternatif 1) .....	83
Lampiran C Analisa Simulasi Tampungang Embung Gogoniti Kemirigede (alternatif 2) .....	93
Lampiran D Analisa Simulasi Tampungang Embung Gogoniti Kemirigede (alternatif 3) .....	103



## DAFTAR PUSTAKA

- Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur, 2023." *Data Klimatologi & Data Curah Hujan*".
- Departemen PU. 1986. *Standar Perencanaan Irigasi (Bagian Penunjang KP-01) Perencanaan Jaringan Irigasi*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengairan Departemen PU. CV. Galang Persada.
- Dirjen Pengairan, Bina Program PSA 010. 1985. "Kebutuhan Air Irigasi."
- Hadisusanto, Nugroho. 2011. Aplikasi Hidrologi*. Malang : Jogja Media Utama.
- Kodoatie, Robert J. 2013. *Rekayasa Dan Manajemen Banjir Kota*. Yogyakarta
- Noerhayati, Eko, dan Bambang Suprpto. 2018. *Perencanaan Jaringan Irigasi Saluran Terbuka*. Malang: Inteligencia Media.
- Nurrochmad, Fatchan. 1998. *Manajemen Irigasi*. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada.
- Sosrodarsono, Suyono.1976. *Hidrologi Untuk Pengairan*. Pradnya Paramita: Jakarta.5 – 62
- Soemarto, 1987 : Hidrologi Teknik, Usaha Nasional, Surabaya. Direktur Jenderal Pengairan KP – 01. 1986, Standar Perencanaan Irigasi Kriteria*.
- Soewarno. 2000. *Hidrologi Operasional*. Jilid Kesatu. Bandung: Citra Aditya Bakti.
- Sosrodimoelyo, S. 1983. *Tata Guna Air pada Tingkat Usaha Tani*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengairan, Departemen PU.
- Sidharta, SK. 1997. *Irigasi dan Bangunan Air*. Jakarta: Universitas Gunadarma.

Suhardjono. 1994. *Kebutuhan Air Tanaman*. Institut Teknologi Negeri Malang, Malang.

Smith, M. 1991. "Revised FAO Methodology For Crop-Water Requirements."  
*Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome, Italy.*

Soedibyo. 1993. *Teknik bendungan*. Jakarta: Pradnya Paramita.

Soemarto, C.D. 1987. *Hidrologi Teknik*. Surabaya: Usaha Nasional.

Seyhan, E.1990. *Dasar-Dasar Hidrologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Tjasyono, Bayong. 2004. *Klimatologi*. IPB Press. Bandung. Trisnawati. 2013. *Analisis Curah Hujan Pada Daerah Aliran Sungai (DAS)*

Wilson, E.M., 1993. *Hidrologi Teknik*. Penerbit ITB, Bandung.

Wirosoedarmo. 1985. *Dasar Dasar Irigasi Pertanian*. Universitas Brawijaya: Malang. Yusmur, Armaiki dan Imantho, Harry. *Analisis dan Aplikasi Sistem Informasi*.



## SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI

Mahasiswa/i atas nama,

Nama : Kiki Permata Sari Hartono

NIM : 202010340312138

Telah dinyatakan memenuhi standar maksimum plagiasi dengan hasil,

BAB 1	8	%	$\leq 10\%$
BAB 2	23	%	$\leq 25\%$
BAB 3	32	%	$\leq 35\%$
BAB 4	11	%	$\leq 15\%$
BAB 5	3	%	$\leq 5\%$
Naskah Publikasi	17	%	$\leq 20\%$

Malang, 29 November 2023

Sandi Wahyudiono, ST., MT

