

TUGAS AKHIR

SIMULASI POLA OPERASI EMBUNG WUKIRSARI II KABUPATEN BANTUL DENGAN METODE STANDARD OPERATING RULE (SOR)

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata I (S-1)



Disusun Oleh :

Asep Fathur Rozaq

411120110125

Dosen Pembimbing :

Acep Hidayat, S.T., M.T.


112750356

UNIVERSITAS MERCU BUANA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

2022

	<p style="text-align: center;">LEMBAR PERNYATAAN KARYA SENDIRI TUGAS AKHIR PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA</p>	<p style="text-align: center; font-size: 48px;">Q</p>
---	--	---

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Judul Tugas Akhir : Simulasi Pola Operasi Embung Wukirsari II Kabupaten Bantul Dengan Metode Standard Operating Rule (SOR)

Disusun oleh :

Nama : Asep Fathur Rozaq

NIM : 41120110125

Jurusan/Program Studi : S1 Teknik Sipil



Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini murni hasil karya sendiri apabila saya mengutip hasil karya orang lain, maka saya mencantumkan sumbernya sesuai dengan ketentuan berlaku. Saya bersedia dikenai sanksi pembatalan skripsi ini apabila terbukti melakukan tindak plagiat (penjiplakan).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bombana, 10 Februari 2022



Asep Fathur Rozaq

	LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	
---	---	---

Tugas Akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata Satu (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana.

Judul Tugas Akhir : Simulasi Pola Operasi Embung Wukirsari II Kabupaten Bantul Dengan Metode Standard Operating Rule (SOR)

Disusun oleh

Nama : Asep Fathur Rozaq

NIM : 41120110125

Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan **LULUS** pada sidang Sarjana tanggal : 22 Januari 2022

Pembimbing Tugas Akhir

Sekretaris Program Studi Teknik Sipil




Acep Hidayat ST, MT




Novika Candra Fertilia, ST., MT

Penguji I

Penguji II



Prof. Dr. Ir. Drs. Syafwandi , M.Sc



Suprapti, ST., MT

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur Penulis dipanjatkan kehadirat kepada Allah S.W.T. yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-Nya dan memberikan segala kemudahan kepada penulis agar dapat menyelesaikan penelitian ini tepat pada waktunya.

Tugas Akhir dengan judul “SIMULASI POLA OPERASI EMBUNG WUKIRSARI II KABUPATEN BANTUL DENGAN METODE STANDARD OPERATING RULE (SOR)” ini merupakan syarat dalam menyelesaikan jenjang pendidikan Sarjana Teknik Strata I Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercubuana.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas juga dari bantuan moril, materil dan doa dari banyak pihak yang mendukung penulis untuk menyelesaikannya, oleh karna itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih banyak kepada:

1. Terisimewa kepada Allah S.W.T., yang tidak pernah berhenti memberikan kasih serta sayang kepada hambanya terutama memberikan kesempatan serta menyelesaikannya dalam menjalani pendidikan Sarjana sekaligus bekerja dalam waktu yang sama.
2. Kedua orang tua, serta adik dan kakak saya tercinta yang selalu memberikan doa, semangat, dan dukungan di berbagai sektor kepada penulis untuk selalu memberikan yang terbaik dan membanggakan segenap keluarga.
3. Bapak Acep Hidayat, S. T., M. T. Selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan pemahaman, membagi ilmu dan pengarahan kepada penulis dari awal hingga akhir dalam melakukan penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Ir. Sylvia Indriany, MT. Selaku ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana

5. Rekan rekan kerja PT.Wijaya Karya Rekaya Konstruksi yang mendukung dan selalu memberi semangat yang terbaik kepada penulis agar dapat menyelesaikan penelitian ini.
6. Semua Jajaran dosen dan Staff Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercubuana yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah bekerja dalam membagi ilmu serta membantu proses selama perkuliahan berlangsung.
7. Serta semua pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu persatu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki banyak kekurangan. Baik dari segi isi maupun penulisan, oleh karna keterbatasan kemampuan penulis dan banyak kendala yang penulis hadapi, penulis sangat mengharapkan keritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak untuk terciptanya karya – karya penulis berikutnya yang lebih sempurna. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan bagi semua pihak dan bagi penulis khususnya.

Bombana , 15 September 2021

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB I.....	I-1
PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	I-2
1.3 Perumusan Masalah	I-4
1.4 Manfaat Penelitian	I-4
1.5 Maksud dan Tujuan Penelitian	I-4
1.5.1 Maksud.....	I-4
1.5.2 Tujuan	I-4
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah.....	I-5
1.7 Sistematika Penulisan	I-5
BAB II.....	II-1
TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Pola Operasi.....	II-1
2.1.1 Ketersediaan Air	II-2
2.1.2 Kebutuhan Air.....	II-2
2.2 Simulasi Operasi Embung	II-3
2.2.1 Evapotranspirasi.....	II-4
2.2.2 Curah hujan rata-rata rendah.....	II-6
2.2.3 Debit Andalan	II-8
2.2.4 Curah Hujan Efektif.....	II-9
2.2.5 Proyeksi Penduduk	II-10
2.2.6 Kebutuhan air irigasi.....	II-12
2.2.7 Kebutuhan air baku	II-20
2.3 Metode Simulasi	II-24
2.4 Hipotesis	II-25

2.5	State Of The Art (Penelitian Terdahulu).....	II-27
BAB III		III-1
METODOLOGI PENELITIAN		III-1
3.1	Metode Penelitian	III-1
3.2	Tempat Penelitian	III-4
3.3	Populasi dan Instrument Penelitian.....	III-6
3.4	Analisis Data.....	III-6
3.5	Jadwal Penelitian	III-9
BAB IV		IV-1
ANALISI DAN HASIL		IV-1
4.1	Data Umum Embung	IV-1
4.2	Analisis Ketersediaan Air	IV-2
4.2.1	Analisi Hujan Rata-Rata Daerah.....	IV-2
4.2.2	Evapotranspirasi.....	IV-5
4.2.3	Analisis Debit Andalan.....	IV-10
4.3	Analisis Kebutuhan Air	IV-14
4.3.1	Curah Hujan Efektif.....	IV-14
4.3.2	Analisis Kebutuhan Air Irigasi	IV-16
4.3.3	Analisis Kebutuhan Air Baku	IV-20
4.4	Analisis Simulasi Pola Operasi Embung	IV-23
4.4.1	Neraca Air	IV-23
4.4.2	Hubungan antara Luas Area dan Volume Embung	IV-25
4.4.3	Simulasi Operasi Embung	IV-29
4.5	Pembahasan	IV-32
BAB V		V-1
PENUTUP		V-1
5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran	V-1
DAFTAR PUSTAKA		PUSTAKA-1

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Pemanfaatan Lahan di Kabupaten/Kota Yang Ada di Wilayah Sungai Progo- Opak-Serang	I-3	
Tabel 2. 1 Koefisien Pengaliran (α).....		II-8
Tabel 2. 2 Kebutuhan Air Irigasi Selama Penyiapan Lahan.....	II-15	
Tabel 2. 3 Pola Tanam	II-15	
Tabel 2. 4 Kebutuhan air irigasi selama penyiapan lahan	II-17	
Tabel 2. 5 Harga Perkolasi Menurut Jenis Tanah.....	II-18	
Tabel 2. 6 Harga Koefisien Tanaman Padi	II-19	
Tabel 2. 7 Harga Koefisien Tanaman Palawija	II-19	
Tabel 2. 8 Kriteria Perencanaan Air bersih.....	II-21	
Tabel 2. 9 Kebutuhan air non domestik kota kategori I, II, III dan IV	II-23	
Tabel 2. 10 Kebutuhan air bersih kategori V.....	II-23	
Tabel 2. 11 Kebutuhan air bersih domestik kategori lain.....	II-23	
Tabel 2. 12 Jurnal Ulasan	II-27	
Tabel 3. 1 Data Primer.....		III-7
Tabel 3. 2 Data Sekunder.....	III-8	
Tabel 4. 1 Data Teknis Kolamretensi Dan Embung POS (Progo Opak Serang) - Embung Wukirsari 2		IV-1
Tabel 4. 2 Perhitungan Koefisien Thiessen pada Stasiun Hujan	IV-4	
Tabel 4. 3 Curah Hujan Rata-Rata Daerah	IV-5	
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Evapotranspirasi (Eto)	IV-9	
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Perhitungan Debit Andalan Metode Mock	IV-13	
Tabel 4. 6 Curah Hujan Efektif	IV-15	
Tabel 4. 7 Kebutuhan Air Irigasi Pola Tanam Padi-Palawija-Palawija	IV-19	
Tabel 4. 8 Proyeksi Penduduk Metode Geometrik Tahun 2021–2040	IV-20	

Tabel 4. 9 Kebutuhan Air Bersih Tahun 2021–2040	IV-22
Tabel 4. 10 Neraca Air	IV-23
Tabel 4. 11 Analisis Tampungan Embung	IV-25
Tabel 4. 12 Simulasi menggunakan Metode Standard Operating Rule (SOR)	IV-31



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Poligon Thiesen	II-7
Gambar 3. 1 Diagram Alir Metode Penelitian.....	III-2
Gambar 4. 1 Layout Embung Wukirsari II.....	IV-2
Gambar 4. 2 Peta Polygon Thiessen Daerah Aliran Sungai Celeng (Konfigurasi 2 Stasiun)	IV-3
Gambar 4. 3 Grafik Debit Andalan Metode Mock	IV-14
Gambar 4. 4 Hubungan Antara Ketersediaan Air Dan Kebutuhan Air	IV-25
Gambar 4. 5 Analisis Volume Genangan	IV-26
Gambar 4. 6 Analisis Luas Area Genangan.....	IV-27
Gambar 4. 7 Hubungan Antara Elevasi, Luas Genangan dan Volume Genangan	IV-28

