

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
1 BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Penelitian	2
1.6 Keaslian Penelitian.....	2
2 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Waduk	5
2.2 Pengoperasian Waduk.....	5
2.3 Simulasi dan Optimasi Pemanfaatan Air Waduk.....	6
3 BAB III LANDASAN TEORI	9
3.1 Waduk Tukul.....	9
3.2 Neraca Air	11
3.3 Ketersediaan Air.....	12
3.4 Kebutuhan Air Irigasi.....	14
3.4.1 Evapotranspirasi potensial dan evaporasi	14
3.4.2 Penyiapan lahan	15
3.4.3 Penggunaan konsumtif.....	16
3.4.4 Perkolasi.....	17
3.4.5 Pergantian lapisan air	17

3.4.6	Curah hujan efektif	17
3.4.7	Efisiensi irigasi	17
3.4.8	Kebutuhan bersih air di sawah (NFR)	18
3.5	Kebutuhan Air Baku	18
3.6	Prinsip Dasar Pengoperasian Waduk	18
3.7	Skenario Pengelompokan Data Debit	19
3.8	Simulasi Pengaturan Release Waduk.....	19
3.9	Optimasi Pemanfaatan Air Waduk.....	21
4	BAB IV METODE PENELITIAN	25
4.1	Deskripsi Daerah Penelitian.....	25
4.2	Pengumpulan Data	26
4.3	Tahapan Penelitian	27
4.4	Metode Simulasi dan Optimasi Pemanfaatan Air Waduk.....	29
4.4.1	Simulasi pengaturan <i>release</i> air waduk	29
4.4.2	Optimasi pemanfaatan air waduk	30
5	BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	33
5.1	Analisis Hidrologi	33
5.1.1	Analisis hujan rata-rata	33
5.1.2	Evapotranspirasi.....	34
5.1.3	Analisis ketersediaan air	35
5.2	Karakteristik Waduk Tukul.....	37
5.2.1	Karakteristik tampungan Waduk Tukul.....	37
5.2.2	Skema pemanfaatan sumberdaya air Waduk Tukul	38
5.3	Kebutuhan Air.....	39
5.3.1	Kebutuhan air irigasi.....	39
5.3.2	Kebutuhan air baku	39
5.4	Neraca Air	41
5.5	Simulasi dan Optimasi Pengoperasian Waduk	42
5.5.1	Optimasi menggunakan data debit historis.....	42
5.5.2	Skenario pengelompokan data debit	44
5.5.3	Simulasi menggunakan debit skenario tahun basah	45
5.5.4	Simulasi menggunakan debit skenario tahun normal	47
5.5.5	Optimasi menggunakan debit skenario tahun basah.....	49

5.5.6	Optimasi menggunakan debit skenario tahun normal.....	50
5.5.7	Optimasi menggunakan debit skenario tahun kering.....	52
6	BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	55
6.1	Kesimpulan	55
6.2	Saran.....	56
	DAFTAR PUSTAKA	57
	LAMPIRAN.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kebutuhan air irigasi selama penyiapan lahan (Kriteria Perencanaan Irigasi-01, 2013)	16
Tabel 3.2 Koefisien tanaman (Kriteria Perencanaan Irigasi-01, 2013)	16
Tabel 3.3 Kebutuhan air untuk perkolasi berdasarkan jenis tanah (Kriteria Perencanaan Irigasi-01, 2013)	17
Tabel 4.1 Cakupan analisis untuk mencapai tujuan penelitian	28
Tabel 5.1 Hasil analisis evapotranspirasi dan evaporasi	35
Tabel 5.2 Parameter DAS Kali Telu hasil kalibrasi	36
Tabel 5.3 Debit Kali Telu	37
Tabel 5.4 Elevasi, luasan dan tampungan Waduk Tukul (Global Parasindo Jaya, 2012)	38
Tabel 5.5 Kebutuhan air irigasi tengah bulan	39
Tabel 5.6 Hasil perhitungan kebutuhan air baku	40
Tabel 5.7 Hasil optimasi menggunakan data debit historis	43
Tabel 5.8 Pengelompokan tahun pola debit <i>inflow</i>	44
Tabel 5.9 Distribusi debit tengah bulanan debit skenario <i>inflow</i> (m ³ /s)	45
Tabel 5.10 Hasil simulasi menggunakan skenario debit tahun basah	46
Tabel 5.11 Hasil simulasi menggunakan skenario debit tahun normal	48
Tabel 5.12 Hasil optimasi menggunakan skenario debit tahun basah kondisi satu.	50
Tabel 5.13 Hasil optimasi menggunakan debit skenario tahun normal	51
Tabel 5.14 Hasil optimasi menggunakan debit skenario tahun kering	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Skema zona tampungan Waduk Tukul.	10
Gambar 3.2 Grafik hubungan elevasi muka air, luas genangan dan volume tampungan Waduk Tukul (Global Parasindo Jaya, 2012).....	11
Gambar 3.3 Neraca air (Harto, 2009)	11
Gambar 3.4 Skema model <i>Mock</i>	12
Gambar 3.5 Skema pengaturan <i>release</i> waduk metode SOR. (Jayadi, 2012)	21
Gambar 4.1 Lokasi penelitian.	25
Gambar 4.2 Potongan melintang Bendungan Tukul.....	26
Gambar 4.3 Pelaksanaan konstruksi Bendungan Tukul.	26
Gambar 4.4 Tahapan penelitian.	27
Gambar 5.1 Grafik hujan tahunan stasiun hujan Nawangan.	33
Gambar 5.2 Grafik rata-rata hujan tengah bulanan stasiun hujan Nawangan.	34
Gambar 5.3 Grafik debit terukur dan debit terhitung Kali Telu.	36
Gambar 5.4 Potensi ketersediaan air DAS Kali Telu.	37
Gambar 5.5 Skema pemanfaatan sumber daya air Waduk Tukul.....	38
Gambar 5.6 Neraca air Kali Telu.	41
Gambar 5.7 Grafik Perbandingan kebutuhan air dan debit rerata di Kali Telu.	41
Gambar 5.8 Grafik <i>potential release</i> rerata dan kebutuhan air kondisi satu hasil optimasi menggunakan data debit historis.....	43
Gambar 5.9 Grafik <i>potential release</i> rerata dan kebutuhan air kondisi dua hasil optimasi menggunakan data debit historis.....	44
Gambar 5.10 Grafik <i>potential release</i> dan kebutuhan air kondisi satu hasil simulasi skenario debit tahun basah.	46
Gambar 5.11 Grafik <i>potential release</i> dan kebutuhan air kondisi dua hasil simulasi skenario debit tahun basah.	47
Gambar 5.12 Grafik <i>potential release</i> dan kebutuhan air kondisi satu hasil simulasi skenario debit tahun normal.	48
Gambar 5.13 Grafik <i>potential release</i> dan kebutuhan air kondisi dua hasil simulasi skenario debit tahun normal.	49
Gambar 5.14 Grafik <i>potential release</i> dan kebutuhan air kondisi satu hasil optimasi dengan menggunakan debit skenario tahun basah.....	50

Gambar 5.15 Grafik <i>potential release</i> dan <i>actual release</i> kondisi satu hasil optimasi dengan menggunakan debit skenario tahun normal.....	51
Gambar 5.16 Grafik <i>potential release</i> dan <i>actual release</i> kondisi dua hasil optimasi dengan menggunakan debit skenario tahun normal.....	52
Gambar 5.17 Grafik <i>potential release</i> dan <i>actual release</i> kondisi satu hasil optimasi dengan menggunakan debit skenario tahun kering.....	53
Gambar 5.18. Grafik <i>potential release</i> dan <i>actual release</i> kondisi dua hasil optimasi dengan menggunakan debit skenario tahun kering.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta lokasi Bendungan Tukul.....	61
Lampiran 2. Layout bendungan	62
Lampiran 3. Data hujan stasiun Nawangan (1975-2017)	63
Lampiran 4. Data debit terukur	106
Lampiran 5. Data klimatologi	107
Lampiran 6. Contoh kalibrasi dan simulasi model mock	108
Lampiran 7. Data debit hasil alihragam model mock	109
Lampiran 8. Analisis kebutuhan air irigasi	110
Lampiran 9. Optimasi berdasarkan data debit historis kondisi satu	111
Lampiran 10. Optimasi berdasarkan data debit historis kondisi dua	133
Lampiran 11. Simulasi berdasarkan skenario debit tahun basah kondisi satu.....	155
Lampiran 12. Simulasi berdasarkan skenario debit tahun basah kondisi dua	156
Lampiran 13. Simulasi berdasarkan skenario debit tahun normal kondisi satu.....	157
Lampiran 14. Simulasi berdasarkan skenario debit tahun normal kondisi dua	158
Lampiran 15. Optimasi berdasarkan skenario debit tahun basah kondisi satu	159
Lampiran 16. Optimasi berdasarkan skenario debit tahun normal kondisi satu.....	160
Lampiran 17. Optimasi berdasarkan skenario debit tahun normal kondisi dua.....	161
Lampiran 18. Optimasi berdasarkan skenario debit tahun kering kondisi satu	162
Lampiran 19. Optimasi berdasarkan skenario debit tahun kering kondisi dua.....	163