

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	3
1.3. Rumusan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.7. <i>Novelty</i> Penelitian	5
1.8. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Sistem Irigasi	7
2.2. Ketersediaan Air Irigasi	10
2.2.1. Curah Hujan Efektif.....	10
2.2.2. Debit Andalan.....	11
2.3. Kebutuhan Air Irigasi	12
2.3.1. Evapotranspirasi	12
2.3.2. Masa Penyiapan Lahan	15
2.3.3. Kebutuhan Air Untuk Penyiapan Lahan (<i>IR</i>)	15
2.3.4. Koefisien Tanaman (<i>Kc</i>).....	16
2.3.5. Perkolasi (<i>P</i>)	17
2.3.6. Penggantian Lapisan Air Tanah (<i>WLR</i>).....	18
2.3.7. Kebutuhan Air untuk Tanaman (<i>Consumptive Use</i>) (<i>ETc</i>).....	18
2.3.8. Kebutuhan Air Bersih di Sawah (<i>NFR</i>).....	18
2.3.9. Pola Tata Tanam	19
2.3.10. Efisiensi Irigasi (<i>Ei</i>).....	19
2.3.11. Kebutuhan Pengambilan Air (<i>DR</i>).....	20
2.3.12. Debit <i>Intake</i>	20
2.4. Keseimbangan Air (<i>Water Balance</i>).....	20

BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1.	Lokasi Studi	22
3.2.	Alat dan Aplikasi	23
3.3.	Pengumpulan Data	23
3.3.1.	Data Survei	23
3.3.2.	Data Sekunder.....	25
3.4.	Analisis Data	31
3.4.1.	Analisis Ketersediaan Air Irigasi.....	31
3.4.2.	Analisis Kebutuhan Air Irigasi	32
3.4.3.	Analisis Keseimbangan Air	32
3.5.	Penelitian Terdahulu	32
3.6.	Diagram Alir	35
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1.	Analisis Curah Hujan Metode <i>Thiessen</i>	36
4.2.	Analisis Curah Hujan Andalan dan Curah Hujan Efektif	38
4.3.	Analisis Evapotranspirasi Potensial	42
4.4.	Analisis Ketersediaan Air Irigasi dan Debit Andalan (Q_{80}).....	45
4.5.	Analisis Kebutuhan Air Irigasi	47
4.5.1.	Kebutuhan Air untuk Penyiapan Lahan (<i>IR</i>)	48
4.5.2.	Perkolasi (<i>P</i>)	49
4.5.3.	Penggantian Lapisan Air (<i>Wlr</i>).....	49
4.5.4.	Kebutuhan Air untuk Tanaman (<i>ETc</i>)	50
4.5.5.	Kebutuhan Air Bersih di Sawah (<i>NFR</i>).....	51
4.5.6.	Pola Tata Tanam	52
4.5.7.	Efisiensi Irigasi (<i>Ei</i>).....	53
4.5.8.	Kebutuhan Pengambilan Air (<i>DR</i>) dan Debit <i>Intake</i> untuk Irigasi (<i>Q</i>)	53
4.6.	Analisis Keseimbangan Air Irigasi	55
4.6.1.	Alternatif Analisis Keseimbangan Air Irigasi dengan Pengurangan Luas Lahan Irigasi pada MT III	57
4.6.2.	Alternatif Analisis Keseimbangan Air Irigasi dengan Mengganti Jenis Tanaman Palawija	64
4.6.3.	Alternatif Analisis Keseimbangan Air Irigasi dengan Simulasi Pergeseran Masa Tanam	66
4.6.4.	Kelebihan dan Kekurangan Alternatif Keseimbangan Air Irigasi	69
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	70
5.1.	Kesimpulan	70
5.2.	Saran	72
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Klasifikasi Jaringan Irigasi	9
Tabel 2.2.	Koefisien Pemantulan (Koefisien <i>Albedo</i>) (α).....	13
Tabel 2.3.	Harga <i>W</i> Sesuai Temperatur dan Ketinggian.....	13
Tabel 2.4.	<i>ea</i> Dalam Gambar Sebagai Fungsi Temperatur Udara Rata-rata ($^{\circ}\text{C}$)	14
Tabel 2.5.	Efek temperature <i>F(t)</i> pada radiasi gelombang panjang	14
Tabel 2.6.	<i>Adjustment factor</i> (<i>c</i>) bulanan	14
Tabel 2.7.	Harga Rata-rata dalam Evaporasi Ekvivalen (mm/hari) untuk Belahan Bumi Selatan (<i>Ra</i>).....	14
Tabel 2.8.	Kebutuhan Air Untuk Penyiapan Lahan	16
Tabel 2.9.	Koefisien Tanaman Padi	16
Tabel 2.10.	Koefisien Tanaman Palawija	17
Tabel 2.11.	Pola Tata Tanam	19
Tabel 3.1.	Rata-rata Curah Hujan Setengah Bulan	26
Tabel 3.2.	Rata-rata Debit Terukur Bendung Argoguruh	27
Tabel 3.3.	Rata-rata Data Klimatologi Tahun 2011 – 2020.....	28
Tabel 3.4.	Rincian Penggunaan Lahan Daerah Irigasi Bekri	29
Tabel 3.5.	Data Teknik Daerah Irigasi Wilayah Sungai Seputih-Sekampung..	30
Tabel 3.6.	Penelitian Terdahulun yang Serupa	32
Tabel 4.1.	Luas Pengaruh Terhadap D.I. Bekri Berdasarkan Poligon <i>Thiessen</i>	37
Tabel 4.2.	Rekapitulasi Curah Hujan Rata-rata pada D.I. Bekri dengan Metode <i>Thiessen</i>	37
Tabel 4.3.	Curah Hujan Andalan (R_{80}) Setengan Bulanan (Januari-Juni)	39
Tabel 4.4.	Curah Hujan Andalan (R_{80}) Setengah Bulanan (Juli-Desember).....	39
Tabel 4.5.	Curah Hujan Efektif (R_e) pada Padi dan Palawija.....	40
Tabel 4.6.	Perhitungan Evapotransporasi dengan Metode <i>Penman</i> Modifikasi	43
Tabel 4.7.	Perhitungan Evapotranspirasi dengan Metode <i>Penman-Monteith</i> pada Aplikasi <i>CROPWAT</i> 8.0.....	44
Tabel 4.8.	Selisih dan Kesamaan antara Perhitungan <i>ETo</i> Manual dan <i>ETo</i> Menggunakan Aplikasi <i>CROPWAT</i> 8.0.....	45
Tabel 4.9.	Debit Andalan (Q_{80}) dari Bendung Argoguruh.....	46
Tabel 4.10.	Kebutuhan Air untuk Penyiapan Lahan (<i>IR</i>)	48
Tabel 4.11.	Kebutuhan Air untuk Tanaman Padi dan Palawija (<i>ETc</i>).....	50
Tabel 4.12.	Kebutuhan Air Bersih di Sawah (<i>NFR</i>) pada Tanaman Padi.....	51
Tabel 4.13.	Kebutuhan Air Bersih di Sawah (<i>NFR</i>) pada Tanaman Palawija....	52
Tabel 4.14.	Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi dengan Masa Tanam <i>Eksisting</i> dan Luas Fungsional (5.000 Ha)	54

Tabel 4.15.	Keseimbangan Air D.I. Bekri pada Masa Tanam <i>Eksisting</i> dengan Luas Lahan Fungsional (5.000 Ha).....	56
Tabel 4.16.	Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi Menggunakan Luas Fungsional pada MT I dan MT II dan Luas Lahan 4.800 Ha pada MT III	58
Tabel 4.17.	Keseimbangan Air D.I. Bekri Menggunakan Luas Fungsional pada MT I dan MT II dan Luas Lahan 4.800 Ha pada MT III	59
Tabel 4.18.	Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi Menggunakan Luas Potensial pada MT I dan MT II dan Luas Lahan 4.800 Ha pada MT III	62
Tabel 4.19.	Keseimbangan Air D.I. Bekri Menggunakan Luas Potensial pada MT I dan MT II dan Luas Lahan 4.800 Ha pada MT III	63
Tabel 4.20.	Rekapitulasi Kebutuhan Air Irigasi (m^3/det) pada Luas Fungsional dengan Mengganti Jenis Tanaman Palawija	65
Tabel 4.21.	Rekapitulasi Keseimbangan Air Irigasi pada Luas Fungsional dengan Mengganti Jenis Tanaman Palawija (m^3/det)	65
Tabel 4.22.	Rekapitulasi Kebutuhan Air Irigasi (m^3/det) pada Luas Fungsional D.I. Bekri (5.000 Ha)	67
Tabel 4.23.	Rekapitulasi Keseimbangan Air Irigasi pada Luas Lahan Fungsional D.I. Bekri (5.000 Ha) (m^3/det)	68
Tabel 4.24.	Kelebihan dan Kekurangan Alternatif Keseimbangan Air Irigasi...	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Jaringan Irigasi Sederhana	8
Gambar 2.2.	Jaringan Irigasi Semi Teknis.....	8
Gambar 2.3.	Jaringan Irigasi Teknis	9
Gambar 3.1.	Lokasi Penelitian Daerah Irigasi Bekri	22
Gambar 3.2.	Kondisi Bendung Argoguruh	23
Gambar 3.3.	Kondisi Sungai Way Sekampung.....	24
Gambar 3.4.	Kondisi Saluran Irigasi Primer yang mengalir <i>Feeder Canal II</i>	24
Gambar 3.5.	Kondisi Bangunan Sadap Daerah Irigasi Bekri	24
Gambar 3.6.	Kondisi Saluran Irigasi Bekri.....	25
Gambar 3.7.	Peta Topografi D.I. Bekri dan DAS Seputih Sekampung.....	28
Gambar 3.8.	Peta Tata Guna Lahan D.I. Bekri	29
Gambar 3.9.	Lokasi Daerah Irigasi Way Sekampung.....	31
Gambar 3.10.	Diagram Alir	35
Gambar 4.1.	Peta D.I. Bekri dengan Metode Poligon <i>Thiessen</i>	36
Gambar 4.2.	Grafik Curah Hujan Andalan 80% (R_{80})	39
Gambar 4.3.	Grafik Curah Hujan Efektif (R_e) Padi dan Palawija	41
Gambar 4.4.	Grafik ETo Manual Vs. ETo dengan Aplikasi <i>CROPWAT 8.0.</i> ..	45
Gambar 4.5.	Perbandingan Data Debit dengan Data Curah Hujan yang Tersedia	47
Gambar 4.6.	Grafik Kebutuhan Air untuk Penyiapan Lahan (<i>IR</i>)	49
Gambar 4.7.	Grafik Kebutuhan Air Irigasi D.I. Bekri pada Masa Tanam <i>Eksisting</i> dan Luas Fungsional (5.000 Ha)	55
Gambar 4.8.	Grafik Neraca Air D.I. Bekri pada Masa Tanam <i>Eksisting</i> dengan Luas Lahan Fungsional (5.000 Ha).....	56
Gambar 4.9.	Grafik Kebutuhan Air Irigasi Menggunakan Luas Fungsional pada MT I dan MT II dan Pengurangan Luas Lahan Irigasi pada MT III.....	59
Gambar 4.10.	Grafik Neraca Air D.I. Bekri Menggunakan Luas Fungsional pada MT I dan MT II dan Luas Lahan 4.540 Ha pada MT III	60
Gambar 4.11.	Grafik Neraca Air D.I. Bekri Menggunakan Luas Potensial pada MT I dan MT II dan Luas Lahan 4.540 Ha pada MT III	64