

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Maksud dan Tujuan	2
1.4 Ruang Lingkup Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Ketersediaan Air	6
2.1.1 Debit Bangkitan.....	6
2.1.2 Uji Validitas Debit Bangkitan	7
2.1.3 Debit Andalan.....	14
2.2 Kebutuhan Air Irigasi	16
2.2.1 Curah Hujan.....	16
2.2.2 Evapotranspirasi	18
2.2.3 Kebutuhan Air Irigasi Pada Sawah.....	22
2.2.4 Efisiensi Irigasi	25

2.2.5 Penggunaan Air Konsumtif Tanaman	26
2.2.6 Perkolasi	27
2.2.7 Pergantian Lapisan Air	29
2.2.8 Curah Hujan Efektif.....	29
2.3 Neraca Air (Imbang Air)	31
2.4 Optimalisasi dan Regulasi	32
2.4.1 Faktor K.....	32
2.4.2 Modifikasi Jadwal Tanam	34
2.4.3 Modifikasi Pola Tanam	34
2.4.4 Reduksi Lahan Irigasi.....	35
2.4.5 Optimalisasi	35
2.4.6 Metode Program Linear.....	35
2.4.7 POM-QM.....	37
2.4.8 Microsoft Excel Solver.....	38
2.4.9 Rencana Pembagian dan Pemberian Air Irigasi	38
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	42
3.1 Lokasi Penelitian	42
3.2 Teknik Pengumpulan Data	43
3.2.1 Data Primer.....	43
3.2.2 Data Sekunder.....	44
3.3 Teknik Analisis Data	45
3.3.1 Analisis Hidrologi.....	45
3.3.2 Analisis Klimatologi.....	46
3.3.3 Analisis Debit Andalan.....	47
3.3.4 Analisis Kebutuhan Air Irigasi	48
3.3.5 Analisis Optimalisasi Dengan Pemodelan Program Linear	50

3.4 Diagram Alir (<i>Flowchart</i>) Penelitian.....	57
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	58
4.1 Hasil.....	58
4.1.1 Ketersediaan Air	58
4.1.2 Curah Hujan Rerata Kawasan.....	62
4.1.3 Evapotranspirasi	64
4.1.4 Curah Hujan Efektif.....	68
4.1.5 Analisis Usaha Hasil Tani	79
4.1.6 Optimalisasi Dengan Program Linear	80
4.1.7 Microsoft Excel Solver.....	86
4.1.8 Cara Pembagian dan Pemberian Air Irigasi	88
4.2 Pembahasan	89
BAB 5 PENUTUP.....	90
5.1 Kesimpulan.....	90
5.2 Saran	90
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN.....	95

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kriteria Nilai <i>Nash-Sutcliffe Efficiency</i> (NSE)	8
Tabel 2. 2 Kriteria Nilai Koefisien Korelasi (R).....	9
Tabel 2. 3 Nilai Kritis Parameter Statistik <i>Q</i> dan <i>R</i>	12
Tabel 2. 4 Debit Andalan Sesuai Kebutuhan	15
Tabel 2. 5 Nilai Faktor Penimbang Berdasarkan Hubungan Ketinggian dan Suhu	20
Tabel 2. 6 Hubungan Tekanan Uap Jenuh, Faktor Penimbang dan Fungsi Temp.	20
Tabel 2. 7 Nilai Radiasi Ekstraterestrial (<i>R_a</i>)	21
Tabel 2. 8 Faktor Koreksi Musim Penman	21
Tabel 2. 9 Koefisien Albedo	22
Tabel 2. 10 Kebutuhan Air Irigasi Selama Penyiapan Lahan	24
Tabel 2. 11 Efisiensi Irigasi untuk Tanaman Ladang	26
Tabel 2. 12 Koefisien Tanaman Padi	27
Tabel 2. 13 Koefisien Tanaman Palawija	27
Tabel 2. 14 Curah Hujan Efektif Tanaman Palawija Rata-rata Bulanan Dikaitkan dengan <i>E_T</i> Bulanan Rata-rata dan Curah Hujan Rata-rata Bulanan	31
Tabel 3. 1 Cara Memperoleh Data Sekunder	44
Tabel 4. 1 Rekapitulasi Uji Validitas Debit Bangkitan.....	60
Tabel 4. 2 Debit Ketersediaan Air <i>Q₈₀</i>	61
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Curah Hujan Rerata Kawasan	63
Tabel 4. 4 Data Iklim Stasiun Majenang.....	64
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Perhitungan Evapotranspirasi	67

Tabel 4. 6 Curah Hujan Efektif	69
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Curah Hujan Efektif Padi dan Palawija	69
Tabel 4. 8 Kebutuhan Air Irigasi (DR) Kondisi Eksisting Oktober-2 (Padi-Padi-Padi)	75
Tabel 4. 9 Kebutuhan Air Irigasi (DR) Kondisi RTTG 2023 Oktober-1 (Padi-Padi-Padi)	76
Tabel 4. 10 Kebutuhan Air Irigasi (DR) Kondisi RTTG 2023 Oktober-2 (Padi-Padi-Padi)	77
Tabel 4. 11 Kebutuhan Air Irigasi (DR) Kondisi RTTG 2023 November-1 (Padi-Padi-Padi)	78
Tabel 4. 12 Analisis Hasil Usaha Tani Padi Lakkok Utara.....	79
Tabel 4. 13 Analisis Hasil Usaha Tani Palawija (Jagung) Kabupaten Ciamis	80
Tabel 4. 14 Fungsi Pemodelan Program Linear Untuk Awal Tanam Oktober-2...	83
Tabel 4. 15 Rekapitulasi Luas Lahan Optimalisasi berbasis Keuntungan Optimum menggunakan Debit Bangkitan Q_{80}	85
Tabel 4. 16 Rekapitulasi Luas Lahan Optimalisasi berbasis Keuntungan Optimum menggunakan Debit Bangkitan Q_{80}	87
Tabel 4. 17 Cara Pembagian Air Optimalisasi Kondisi Kering (Q_{80}) Oktober-2 ..	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1	Peta Ikhtisar D.I Lakkok Utara Sumber: BBWS Citanduy, 2023	42
Gambar 3. 2	Peta Lokasi Bendung Pataruman	43
Gambar 3. 3	Bendung Pataruman	43
Gambar 3. 4	Bagan Alir (<i>Flowchart</i>) Analisis Hidrologi	46
Gambar 3. 5	Bagan Alir (<i>Flowchart</i>) Analisis Klimatologi	46
Gambar 3. 6	Bagan Alir (<i>Flowchart</i>) Debit Andalan	48
Gambar 3. 7	User Interface POM-QM	51
Gambar 3. 8	Form untuk Keperluan Linear Programming	51
Gambar 3. 9	Interface Awal Linear Programming	52
Gambar 3. 10	Pengisian Tabel Fungsi Tujuan dan Fungsi Kendala	52
Gambar 3. 11	Hasil Optimalisasi dengan POM-QM	53
Gambar 3. 12	Contoh Penggunaan Microsoft Excel untuk Pengolahan Data	53
Gambar 3. 13	Microsoft Solver Add ins	55
Gambar 3. 14	User Interface Solver pada microsoft Excel	55
Gambar 3. 15	Tabel Optimalisasi Menggunakan Solver	55
Gambar 3. 16	Input Data Pada Solver	56
Gambar 3. 17	Solver Properties Pada Microsoft Excel	56
Gambar 3. 18	Hasil Analisis Program Linear Menggunakan Solver	57
Gambar 3. 19	Bagan Alir (<i>Flowchart</i>) Penelitian	57
Gambar 4. 1	Grafik Parameter Statistik Rata-Rata Setengah Bulanan Debit	59
Gambar 4. 2	Grafik Parameter Statistik Standar Deviasi Setengah Bulanan Debit	59

Gambar 4. 3 Grafik Parameter Statistik Analisis Korelasi Setengah Bulanan Debit	60
Gambar 4. 4 Grafik Debit Andalan.....	61
Gambar 4. 5 Grafik Ketersediaan Air Debit Andalan Tahun 2013-2062	62
Gambar 4. 6 Grafik Rekapitulasi Evapotraspirasi Bulanan	68
Gambar 4. 7 Hasil Simulasi untuk Menghasilkan Luas Optimum Berbasis Keuntungan Optimum dengan POM-QM for Windows 5.2.....	84
Gambar 4. 8 Neraca air awal tanam Oktober-2 Q ₈₀ Bangkitan Berbasis Keuntungan Optimum	85
Gambar 4. 9 Hasil Simulasi untuk Menghasilkan Luas Optimum Berbasis Keuntungan Optimum dengan Microsoft Excel Solver.....	86
Gambar 4. 10 Neraca air awal tanam Oktober-2 Q ₈₀ Bangkitan Berbasis Keuntungan Optimum.....	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keputusan Dosen Pembimbing	96
Lampiran 2. Lembar Bimbingan dan Lembar Revisi Tugas Akhir	97
Lampiran 3. Debit Bangkitan.....	99
Lampiran 4. Uji Validitas Debit Bangkitan	106
Lampiran 5. Analisis Debit Andalan.....	119
Lampiran 6. Kebutuhan Air Padi 5 Skenario	122
Lampiran 7. Kebutuhan Air Palawija 5 Skenario	123