

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN TESIS	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRACT.....	iv
INTISARI.....	v
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Keaslian Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Penutupan Lahan	6
2.2. Neraca Air	6
2.3. DAS sebagai Satuan Perencanaan.....	7
2.4. Pemodelan Curah Hujan Arima	8
2.5. Pemodelan <i>MOLUSCE</i>	11
2.6. Landasan Teori.....	13
2.7. Hipotesis.....	14
BAB III CARA PENELITIAN	15
3.1. Waktu dan Lokasi.....	15
3.2. Bahan atau materi Penelitian.....	16
3.3. Peralatan Penelitian	16
3.4. Rancangan Penelitian	19
3.4.1. Tahap persiapan.....	19
3.4.2. Pengumpulan Data	19
3.4.3. Pengolahan Data.....	20
3.5. Output Penelitian.....	29
BAB IV DESKRIPSI LOKASI PENELITIAN	30
4.1. Kondisi Iklim.....	30
4.2. Kondisi Tanah DAS Merawu.....	30
4.3. Kondisi Penutupan Lahan	31
4.3.1. Hutan Lahan Kering Sekunder.....	33
4.3.2. Hutan Tanaman	34
4.3.3. Semak Belukar	35
4.3.4. Pertanian Lahan Kering.....	35
4.3.5. Pertanian Lahan Kering Campur.....	36

4.3.6.	Sawah	36
4.3.7.	Permukiman	37
4.4.	Kondisi Tekstur Tanah	37
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		40
5.1.	Pemodelan Penutupan Lahan	40
5.2.	Pemodelan Hujan dengan Arima.....	52
5.2.1.	Identifikasi Model Peramalan	55
5.2.2.	Estimasi Model.....	56
5.2.3.	Pemeriksaan Diagnostik.....	57
5.2.4.	Peramalan	58
5.3.	Perhitungan Kelengasan Tanah dan Neraca Air 2011-2021	61
5.3.1.	Tutupan Lahan Hutan Lahan Kering Sekunder.....	63
5.3.2.	Tutupan Lahan Hutan Tanaman.....	68
5.3.3.	Tutupan Lahan Semak Belukar	74
5.3.4.	Tutupan Lahan Pertanian Lahan Kering Campuran.....	79
5.3.5.	Tutupan Lahan Pertanian Lahan Kering	84
5.3.6.	Tutupan Lahan Sawah	89
5.4.	Simulasi Hasil Pemodelan Neraca Air Tahun 2031, 2041 dan 2051	100
5.4.1.	Tutupan Lahan Hutan Lahan Kering Sekunder.....	102
5.4.2.	Tutupan Lahan Hutan Tanaman.....	104
5.4.3.	Tutupan Lahan Semak Belukar	106
5.4.4.	Tutupan Lahan Pertanian Lahan Kering	109
5.4.5.	Tutupan Lahan Pertanian Lahan Kering Campur	111
5.4.6.	Tutupan Lahan Sawah	114
5.3.7.	Indeks Kekeringan dan Koefisien <i>Run Off</i>	118
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		120
6.1.	KESIMPULAN	120
6.2.	SARAN	120
DAFTAR PUSTAKA		121
LAMPIRAN		122

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Jenis Data Penelitian	16
Tabel 3. 2 Alat Penelitian.....	16
Tabel 3. 3 Lokasi Pengambilan Tekstur Tanah.....	17
Tabel 3. 4 Pendugaan WHC Berdasarkan Tekstur Tanah dan Vegetasi Penutup.	22
Tabel 3. 5 Tingkat Kekeringan Menurut <i>Thornthwaite-Mather</i>	26
Tabel 4. 1 Luas Penutupan lahan di DAS Merawu	32
Tabel 5. 1 Data Jumlah Penduduk.....	38
Tabel 5. 2 Data Kepadatan Penduduk	39
Tabel 5. 3 Hasil Pemodelan ANN.....	41
Tabel 5. 4 Hasil Pengujian ANN	43
Tabel 5. 5 Luas Perubahan Tutupan Lahan 2011-2021, 2031, 2041 dan 2051.....	45
Tabel 5. 6 Klasifikasi Nilai R.....	54
Tabel 5. 7 Kelengasan Tanah (WHC)	62
Tabel 5. 8 Nilai <i>Run Off</i> Hutan Lahan Kering Sekunder	68
Tabel 5. 9 Nilai <i>Run Off</i> Hutan Tanaman	74
Tabel 5. 10 Nilai <i>Run Off</i> Semak Belukar	78
Tabel 5. 11 Nilai <i>Run Off</i> Pertanian Lahan Kering Campur	84
Tabel 5. 12 Nilai <i>Run Off</i> Pertanian Lahan Kering.....	89
Tabel 5. 13 Nilai <i>Run Off</i> Sawah	94
Tabel 5. 14 Nilai STO Tahun 2031, 2041, 2051	100
Tabel 5. 15 Hasil Pemodelan Neraca Air Tahun 2021, 2031, 2041 dan 2051....	101
Tabel 5. 16 Hasil Pemodelan Neraca Air Tahun 2011-2021	118
Tabel 5. 17 Perhitungan Indeks Kekeringan (Ia) dan Aliran Permukaan (C) Hasil Pemodelan.....	119

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kriteria Koefisien <i>Kappa</i>	13
Gambar 2. 2 Alur Pemodelan Penutupan Lahan menggunakan <i>MOLUSCE</i> Plugin	13
Gambar 2. 3 Alur Pemodelan Curah Hujan	13
Gambar 3. 1 Peta Administrasi DAS Merawu	15
Gambar 3. 2 Segitiga Tekstur.....	17
Gambar 3. 3 Peta Tanah DAS Merawu.....	18
Gambar 3. 4 Diagram Alir Penentuan Neraca Air	29
Gambar 4. 1 Peta Klasifikasi Iklim Oldeman	30
Gambar 4. 2 Peta Tanah DAS Merawu.....	31
Gambar 4. 3 Peta Penutupan Lahan DAS Merawu Tahun 2021	32
Gambar 4. 4 Peta Kelas Kemiringan Lereng DAS Merawu	33
Gambar 4. 5 Hutan Lahan Kering Sekunder	34
Gambar 4. 6 Hutan Tanaman	34
Gambar 4. 7 Penutupan Lahan Semak Belukar	35
Gambar 4. 8 Pertanian lahan kering	35
Gambar 4. 9 Pertanian Lahan Kering Campur	36
Gambar 4. 10 Sawah	36
Gambar 4. 11 Permukiman	37
Gambar 5. 1 Contoh Korelasi Pearson	40
Gambar 5. 2 Hasil matriks perubahan area penutupan lahan	41
Gambar 5. 3 Pemodelan CA-ANN dalam Molusce Plugin QGIS	42
Gambar 5. 4 Hasil Korelasi Kappa	43
Gambar 5. 5 Peta Penutupan Lahan Tahun 2011	45
Gambar 5. 6 Peta Penutupan Lahan Tahun 2012	46
Gambar 5. 7 Peta Penutupan Lahan Tahun 2013	46
Gambar 5. 8 Peta Penutupan Lahan Tahun 2014	47
Gambar 5. 9 Peta Penutupan Lahan Tahun 2015	47
Gambar 5. 10 Peta Penutupan Lahan Tahun 2016	48
Gambar 5. 11 Peta Penutupan Lahan Tahun 2017	48
Gambar 5. 12 Peta Penutupan Lahan Tahun 2018	49
Gambar 5. 13 Peta Penutupan Lahan Tahun 2019	49
Gambar 5. 14 Peta Penutupan Lahan Tahun 2020	50
Gambar 5. 15 Peta Penutupan Lahan Tahun 2021	50
Gambar 5. 16 Peta Penutupan Lahan Tahun 2031	51
Gambar 5. 17 Peta Penutupan Lahan Tahun 2041	51
Gambar 5. 18 Peta Penutupan Lahan Tahun 2051	52
Gambar 5. 19 Korelasi Antara Data Stasiun Pengamatan Hujan Dan Data Perekaman Satelit (a), stasiun Bawang (b), stasiun Geofisika Banjarnegara (c), dan stasiun Limbangan (d).	55
Gambar 5. 20 Plot Time Series Masing-masing Stasiun Pemantauan Geofisika Banjarnegara (a), stasiun Bawang (b), stasiun Karangkoban (c), dan stasiun Limbangan (d).....	56

Gambar 5. 21 Estimasi Peramalan ARIMA dari data stasiun Karangkoar (a), stasiun Geofisika Banjarnegara (b), stasiun Bawang (c),	57
Gambar 5. 22 Pemeriksaan diagnostic pemodelan ARIMA dari data stasiun stasiun Geofisika Banjarnegara (a), Stasiun Bawang (b), stasiun Karangkoar (c), dan stasiun Limbangan (d)	58
Gambar 5. 22 Plot hasil forecast curah hujan menggunakan ARIMA.....	61
Gambar 5. 23 Grafik Neraca Air Penutupan Lahan Hutan Sekunder Tahun 2011 - 2021.....	65
Gambar 5. 24 Grafik Surplus dan Defisit Tahun 2011-2021 Penutupan Lahan Hutan lahan kering sekunder	66
Gambar 5. 25 Grafik Neraca Air Penutupan Lahan Hutan Tanaman Tahun 2011 - 2021.....	70
Gambar 5. 26 Grafik Surplus dan Defisit Tahun 2011-2021 pada Penutupan Lahan Hutan Tanaman	72
Gambar 5. 27 Grafik Neraca Air Penutupan Lahan Semak Belukar Tahun 2015 – 2021.....	76
Gambar 5. 28 Grafik Surplus dan Defisit Tahun 2015-2021 pada Penutupan Lahan Semak Belukar	77
Gambar 5. 29 Grafik Neraca Air Penutupan Lahan Pertanian Lahan Kering Campur Tahun 2011 – 2021	81
Gambar 5. 30 Grafik Surplus dan Defisit Tahun 2011-2021 pada Penutupan Lahan Pertanian Lahan Kering Campur	83
Gambar 5. 31 Grafik Neraca Air Penutupan Lahan Pertanian Lahan Kering.....	87
Gambar 5. 32 Grafik Surplus dan Defisit Tahun 2011-2021 pada Penutupan Lahan Pertanian Lahan Kering	88
Gambar 5. 33 Grafik Neraca Air Penutupan Lahan Sawah	92
Gambar 5. 34 Grafik Surplus dan Defisit Tahun 2011-2021 pada Penutupan Lahan Sawah.....	93
Gambar 5. 35 Peta Neraca Air DAS Merawu Tahun 2011	95
Gambar 5. 36 Peta Neraca Air DAS Merawu Tahun 2012.....	95
Gambar 5. 37 Peta Neraca Air DAS Merawu Tahun 2013.....	96
Gambar 5. 38 Peta Neraca Air DAS Merawu Tahun 2014.....	96
Gambar 5. 39 Peta Neraca Air DAS Merawu Tahun 2015.....	97
Gambar 5. 40 Peta Neraca Air DAS Merawu Tahun 2016.....	97
Gambar 5. 41 Peta Neraca Air DAS Merawu Tahun 2017.....	98
Gambar 5. 42 Peta Neraca Air DAS Merawu Tahun 2018.....	98
Gambar 5. 43 Peta Neraca Air DAS Merawu Tahun 2019.....	99
Gambar 5. 44 Peta Neraca Air DAS Merawu Tahun 2020.....	99
Gambar 5. 45 Peta Neraca Air DAS Merawu Tahun 2021	100
Gambar 5. 46 Neraca Air Hutan Lahan Kering Sekunder DAS Merawu Tahun 2031, 2041 dan 2051	103
Gambar 5. 47 Grafik Suplus & Defisit Hutan Lahan Kering Sekunder DAS Merawu	104
Gambar 5. 48 Grafik Neraca Air DAS Merawu Hutan Tanaman Tahun 2031, 2041 dan 2051	105
Gambar 5. 49 Grafik Suplus & Defisit Hutan Tanaman DAS Merawu.....	106
Gambar 5. 50 Grafik Neraca Air DAS Merawu Semak Belukar Tahun 2031, 2041 dan 2051	108

Gambar 5. 51 Grafik Neraca Air DAS Merawu Semak Belukar Tahun 2031, 2041 dan 2051	109
Gambar 5. 52 Grafik Neraca Air DAS Merawu Pertanian Lahan Kering Tahun 2031, 2041 dan 2051	110
Gambar 5. 53 Grafik Suplus & Defisit Pertanian Lahan Kering DAS Merawu	111
Gambar 5. 54 Grafik Neraca Air Pertanian Lahan Kering DAS Merawu Tahun 2031, 2041 dan 2051	113
Gambar 5. 55 Grafik Suplus & Defisit Pertanian Lahan Kering Campuran DAS Merawu	113
Gambar 5. 56 Grafik Neraca Air Sawah DAS Merawu Tahun 2031, 2041 dan 2051.....	115
Gambar 5. 57 Grafik Suplus & Defisit Sawah DAS Merawu	116
Gambar 5. 58 Neraca Air Tahun 2031 DAS Merawu.....	117
Gambar 5. 59 Neraca Air Tahun 2041 DAS Merawu.....	117
Gambar 5. 60 Neraca Air Tahun 2051 DAS Merawu.....	118