

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
INTISARI.....	xiii
I. PENDAHULUAN	14
1.1. Latar Belakang	14
1.2. Permasalahan	15
1.3. Keaslian.....	17
1.4. Tujuan	19
1.5. Manfaat	19
II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	21
2.1. Tinjauan Pustaka.....	21
2.1.1. Geoinformatik.....	21
2.1.2. Penggunaan Lahan.....	21
2.1.3. <i>Artificial Neural Networks - Cellular Automata - Markov Chain</i> (ANN-CA-Markov).....	22
2.1.4. Penataan Ruang	23
2.1.5. Jasa Ekosistem.....	24
2.2. Landasan Teori.....	25
2.3. Pertanyaan Penelitian.....	27
III. METODE PENELITIAN.....	28
3.1. Bahan dan Alat Penelitian.....	28
3.1.1. Bahan Penelitian	28
3.1.2. Alat Penelitian	29
3.2. Teknik Penelitian	29
3.2.1. Pemilihan Lokasi	30
3.2.2. Pengumpulan Data dan Variabel	31

3.2.3. Klasifikasi Penggunaan Lahan	31
3.2.4. Proyeksi Penggunaan Lahan.....	34
3.2.5. Kesesuaian Pemanfaatan Ruang.....	36
3.2.6. Pengolahan Data Jasa Ekosistem – HEC HMS.....	37
3.2.7. Pengolahan Data Jasa Ekosistem – <i>Seasonal Water Yield InVEST</i> ...	41
3.2.8. Penajian Data dan Analisis	42
3.3. Diagram Alir Penelitian	43
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	45
4.1. Deskripsi Wilayah.....	45
4.1.1. Letak Administrasi dan Geografis.....	45
4.1.2. Bentang Lahan.....	45
4.1.3. Daerah Aliran Sungai	47
4.2. Permodelan <i>ANN-CA-Markov Chain</i>	49
4.2.1. Klasifikasi Penggunaan Lahan	49
4.2.2. Matriks Probabilitas dan Sub-Model Potensi Transisi.....	52
4.2.3. Uji Akurasi Model Proyeksi.....	56
4.2.4. Hasil Proyeksi Penggunaan Lahan 2040 Kab. Sleman	56
4.3. Permodelan Hidrograf Aliran Hec-HMS	57
4.3.1. Morfometri DAS	57
4.3.2. Distribusi Hujan Wilayah.....	59
4.3.3. Perhitungan Curve Number – SCS CN	61
4.3.4. Validasi dan Kalibrasi	63
4.4. Permodelan <i>Seasonal Water Yield – InVEST</i>	65
4.5. Analisis Kesesuaian Pemanfaatan Ruang Penggunaan Lahan 2040.....	67
4.6. Analisis Perubahan Penggunaan Lahan 2008, 2024, dan 2040	70
4.7. Dampak Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Jasa Ekosistem	73
4.7.1. Proyeksi Perubahan Hidrograf Aliran	73
4.7.2. Proyeksi Perubahan Kontribusi Hasil Air	76
V. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI.....	83
5.1. Kesimpulan	83
5.2. Rekomendasi.....	84
DAFTAR PUSTAKA	86
LAMPIRAN.....	97

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Penelitian terdahulu.....	17
Tabel 3.1. Daftar bahan penelitian	28
Tabel 3.2. Daftar Alat Penelitian.....	29
Tabel 3.3. Data dan Variabel Penelitian	31
Tabel 3.4. Confusion Matrix untuk Uji Akurasi	33
Tabel 3.5. Interpretasi Nilai Kappa Hasil Perhitungan Confusion Matrix.....	34
Tabel 3.6. Parameter Input yang Digunakan Untuk Peta Potensi Transisi	36
Tabel 3.7. Matriks Kesesuaian Pemanfaatan Ruang.....	37
Tabel 3.8. Klasifikasi Hidrologi Tanah berdasarkan tekstur tanah dan laju infiltrasi minimum.	39
Tabel 3.9. Nilai CN berdasarkan Kelas Hidrologi Tanah dan Penggunaan Lahan...	39
Tabel 3.10. Parameter kalibrasi HEC-HMS.....	40
Tabel 4.1. Matriks Akurasi Klasifikasi Penggunaan Lahan Tahun 2016	50
Tabel 4.2. Hasil analisis perubahan penggunaan lahan Kab. Sleman tahun 2008-2024.....	51
Tabel 4.3. Matriks Probabilitas Transisi Tahun 2024 berdasarkan Penggunaan Lahan Tahun 2008-2016	52
Tabel 4.4. Matriks Probabilitas Transisi Tahun 2040 berdasarkan Penggunaan Lahan Tahun 2008-2024.	52
Tabel 4.5. Hasil Confusion Matrix Model Proyeksi Penggunaan Lahan Tahun 2024	56
Tabel 4.6. Proyeksi Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 2024-2040 Kab. Sleman	57
Tabel 4.7. Karakteristik Morfometri DAS Code.....	59
Tabel 4.8. Karakteristik Morfometri DAS Gajahwong.....	59
Tabel 4.9. Weighting Thiessen Factor DAS Code.....	60
Tabel 4.10. Weighting Thiessen Factor DAS Gajahwong.....	60
Tabel 4.11. Kelas Hidrologi Tanah DAS Code dan Gajahwong	61
Tabel 4.12. Parameter SCS-CN DAS Code berdasarkan Penggunaan Lahan Tahun 2008, 2024, dan 2040.....	62

Tabel 4.13. Parameter SCS-CN DAS Gajahwong berdasarkan Penggunaan Lahan Tahun 2008, 2024, dan 2040	62
Tabel 4.14. Hasil Evaluasi Model Simulasi HEC-HMS	64
Tabel 4. 15. Fungsi Kawasan dalam Pola Ruang RTRW Kab. Sleman 2021-2041 ..	67
Tabel 4. 16. Kesesuaian Pemanfaatan Ruang DAS Code	69
Tabel 4.17. Kesesuaian Pemanfaatan Ruang DAS Gajahwong	69
Tabel 4.18. Perbandingan Hasil Simulasi HEC-HMS berdasarkan Penggunaan Lahan Tahun 2008, 2024, dan 2040	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Kerangka Pemikiran Penelitian	26
Gambar 3. 1. Peta Lokasi Penelitian	30
Gambar 3. 2. Diagram alir penelitian.....	44
Gambar 4. 1. Peta Bentang Lahan Area Penelitian.....	47
Gambar 4. 2. Embung Jetis (Code) dan Embung Nglanjaran (Gajahwong).....	48
Gambar 4. 3 Perbandingan tampilan citra sebelum dan sesudah pengolahan (a) Pra-2008, (b) Pra-2016, (c) Pra-2024, (d) Pasca-2008, (e) Pasca- 2016, dan (f) Pasca-2024.	49
Gambar 4. 4. Faktor Pendorong model MLP	54
Gambar 4. 5. Hasil Sub-Model Transisi Perubahan Penggunaan Lahan	55
Gambar 4. 6. Model DAS HEC-HMS	58
Gambar 4. 7. Curah Hujan Harian DAS Code dan Gajahwong periode 1-31 Januari 2024	64
Gambar 4.8. Hasil Simulasi Hidrograf Aliran DAS Code	65
Gambar 4.9. Hasil Simulasi Hidrograf Aliran DAS Gajahwong	65
Gambar 4.10. Parameter Iklim Permodelan SWY InVEST.....	66
Gambar 4.11. (a) Arahan Fungsi Kawasan dalam Pola Ruang RTRW Kab. Sleman 2021-2041, (b) Kesesuaian Pemanfaatan Ruang 2024, (c) Kesesuaian Pemanfaatan Ruang 2040	70
Gambar 4.12. Distribusi Penggunaan Lahan DAS Code dan Gajahwong.....	71
Gambar 4.13. Sebaran Penggunaan Lahan di DAS Code dan Gajahwong.....	72
Gambar 4.14. Perbandingan Debit Rata-Rata Harian DAS Code.....	75
Gambar 4.15. Perbandingan Debit Rata-Rata Harian DAS Gajahwong.....	75
Gambar 4.16, Perbandingan Distribusi Area Quickflow	77
Gambar 4.17. Sebaran Area Quickflow	78
Gambar 4.18. Perbandingan Distribusi Area Baseflow	79
Gambar 4. 19. Sebaran Area Baseflow	81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Sampel Klasifikasi Penggunaan Lahan	98
Lampiran 2. Hasil Performance MLP untuk Skenario Perubahan Lahan Pertanian menjadi Permukiman/Bangunan Lainnya.....	99
Lampiran 3. Hasil Performance MLP untuk Skenario Perubahan Lahan Kebun Campuran menjadi Permukiman/Bangunan Lainnya.....	102
Lampiran 4. Peta Distribusi Wilayah Hujan menggunakan Polygon Thiessen	105
Lampiran 5. Evapotransi Acuan (ET ₀) Bulanan Januari-Desember 2023	106
Lampiran 6. Curah Hujan Bulanan Januari-Desember 2023	107
Lampiran 7. Curah Hujan Tahunan 10 Tahun Terakhir (2014-2023).....	108
Lampiran 8. Jenis Tanah dan Kelas Hidrologi Tanah.....	109