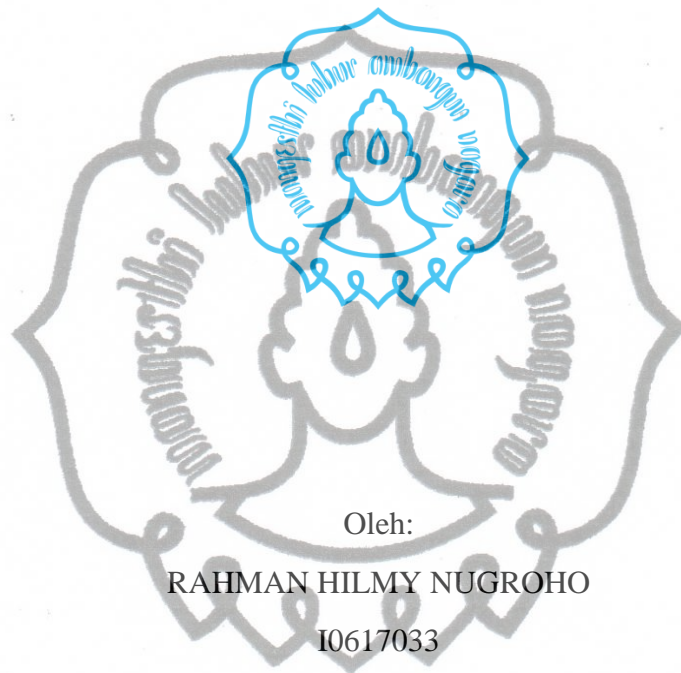


TUGAS AKHIR

PEMODELAN SPASIAL PERUBAHAN PENUTUP LAHAN TERHADAP KESESUAIAN RENCANA TATA RUANG WILAYAH KABUPATEN BANYUMAS



Oleh:

RAHMAN HILMY NUGROHO

I0617033

**Diajukan sebagai Syarat untuk Mencapai
Jenjang Sarjana Strata-1 Perencanaan Wilayah dan Kota**

PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SEBELAS MARET

SURAKARTA

2021

commit to user

PENGESAHAN
PEMODELAN SPASIAL PERUBAHAN PENUTUP LAHAN TERHADAP
KESESUAIAN RENCANA TATA RUANG WILAYAH
KABUPATEN BANYUMAS

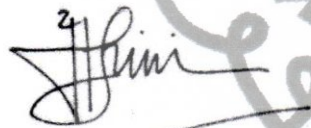
Disusun Oleh:
RAHMAN HILMY NUGROHO
I0617033

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret dan dinyatakan LULUS dalam Sidang Akhir Tugas Akhir pada Tanggal 30 Juli 2021.

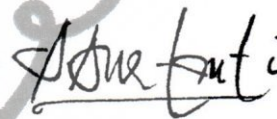
Menyetujui
Surakarta, 21 September 2021

Pembimbing I

Pembimbing II



Erma Fitria Rini, S.T., M.T.
NIP. 198905292015042003



Dr. Murtanti Jani Rahayu, S.T., M.T.
NIP. 197201172000032001

Mengesahkan,

Kepala Program Studi

Perencanaan Wilayah dan Kota



Prof. Dr. Winny Astuti, M.Sc., Ph.D.
NIP. 196407111991032001

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rahman Hilmy Nugroho

NIM : I0617033

Program Studi : Perencanaan Wilayah dan Kota

menyatakan bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul **“PEMODELAN SPASIAL PERUBAHAN PENUTUP LAHAN TERHADAP RENCANA TATA RUANG WILAYAH KABUPATEN BANYUMAS”** ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Selain itu, sumber informasi yang dikutip dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila pada kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Tugas Akhir ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Surakarta, 2 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan



Rahman Hilmy Nugroho

NIM. I0617033

ABSTRAK**PEMODELAN SPASIAL PERUBAHAN PENUTUP LAHAN TERHADAP RENCANA TATA RUANG WILAYAH KABUPATEN BANYUMAS**

Kabupaten Banyumas merupakan wilayah pengembangan pusat ekonomi regional di bagian barat Provinsi Jawa Tengah. Kabupaten ini mengalami perkembangan pesat terutama di ibu kota kabupaten yaitu Kota Purwokerto. Dalam 20 tahun terakhir, terjadi perubahan lahan dikarenakan yang ditinjau dari interpretasi Citra Satelit Landsat pada tahun 2001, 2011, dan 2021. Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan perubahan lahan di Kabupaten Banyumas yang meliputi faktor aksesibilitas, demografi, dan topografi. Pemantauan perubahan penutup lahan dilakukan dengan membuat pemodelan spasial pada tahun 2031. Hasil prediksi dapat digunakan meninjau rencana tata ruang yang berlaku. Tujuan penelitian ini adalah membuat model prediksi penutup lahan menggunakan *Artificial Neural Network* dan *Cellular Automata* pada tahun 2031 untuk mengetahui kesesuaian rencana pola ruang RTRW Kabupaten Banyumas Tahun 2011-2031. Penutup lahan di Kabupaten Banyumas didominasi oleh lahan kebun, sawah, dan hutan. Sementara kawasan terbangun tersebar di seluruh kecamatan dengan intensitas paling tinggi di Kota Purwokerto dan sekitarnya. Perubahan penutup lahan di Kabupaten Banyumas didominasi oleh perubahan pada lahan non terbangun menjadi lahan terbangun. Tingkat validitas model prediksi penutup lahan Kabupaten Banyumas tahun 2021 yang dihasilkan dengan metode ANN CA diperoleh nilai Kappa sebesar 0,956 yang artinya model prediksi sangat baik. dengan nilai RMS sebesar 229,356 m dan 98,2 % luas prediksi sesuai. Nilai ini menunjukkan model prediksi memiliki kemiripan yang sangat baik. Kesesuaian prediksi penutup lahan Kabupaten Banyumas terhadap RTRW Kabupaten Banyumas Tahun 2011-2031 menunjukkan kesesuaian lahan sebesar 74.193,84 Ha (53,41 %) sesuai, 9.227,61 Ha (4,84 %) belum sesuai, dan tidak sesuai sebesar 55.494,81 Ha (33,56 %) tidak sesuai. Rencana pola ruang Kabupaten Banyumas Tahun 2011-2031 menunjukkan hasil yang kurang berkualitas karena persentase penutup lahan sesuai sebesar 53,41 %. Lahan yang belum sesuai dan tidak sesuai cukup besar sehingga perlu dilakukan evaluasi agar rencana tata ruang dapat berjalan dengan baik.

Kata Kunci: Kabupaten Banyumas, Pemodelan Spasial, Artificial Neural Network, Cellular Automata, Rencana Tata Ruang Wilayah

ABSTRACT**SPATIAL MODELING OF LAND COVER CHANGES TO THE BANYUMAS REGENCY
SPATIAL PLAN**

Banyumas Regency is a regional economic center development area in western part of Central Java Province. This district is experiencing rapid development, especially in the district capital, namely Purwokerto City. In the last 20 years, land changes have occurred due to the interpretation of Landsat Satellite Imagery in 2001, 2011, and 2021. There are several factors that cause land changes in Banyumas Regency which include accessibility, demographics, and topography. Monitoring of land cover change is carried out by making spatial modeling in 2031. The prediction results can be used to review the applicable spatial plan. The purpose of this study was to create a land cover prediction model using Artificial Neural Network and Cellular Automata in 2031 to determine the suitability of the spatial plan of Banyumas Regency Spatial Planning in 2011-2031. The land cover in Banyumas Regency is dominated by gardens, rice fields, and forests. Meanwhile, the built-up areas are spread across all sub-districts with the highest intensity in Purwokerto City and its surroundings. Changes in land cover in Banyumas Regency are dominated by changes in non-built land into built-up land. The level of validity of the Banyumas Regency land cover prediction model in 2021 generated by the ANN CA method obtained a Kappa value of 0.956, which means the prediction model is very good. with an RMS value of 229.356 m² and 98.2% of the predicted area is suitable. This value shows the prediction model has a very good similarity. The suitability of land cover prediction of Banyumas Regency to the RTRW of Banyumas Regency in 2011-2031 shows that land suitability is 74,193.84 Ha (53.41%) appropriate, 9,227.61 Ha (4.84%) not suitable, and not suitable at 55,494.81 Ha (33.56%) is not appropriate. The spatial pattern plan of Banyumas Regency in 2011-2031 shows poor quality results because the percentage of suitable land cover is 53.41%. Land that is not suitable and not suitable is large enough so that it is necessary to evaluate so that the spatial plan can run well.

Keywords: *Banyumas Regency, Spatial Modeling, Artificial Neural Network, Cellular Automata, Spatial Planning*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat-Nya Tugas Akhir dengan judul “Pemodelan Spasial Perubahan Penutup Lahan terhadap Kesesuaian Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Banyumas” dapat terselesaikan dengan baik. Tujuan penulisan Tugas Akhir ini yaitu untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Perencanaan Wilayah dan Kota (S.PWK) bagi mahasiswa Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret.

Tentunya penyelesaian tulisan ini tidak terlepas dari tantangan serta beberapa hambatan yang dihadapi penulis. Meskipun demikian, hal tersebut tidak menjadi halangan dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini dapat terselesaikan atas dukungan berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga proses penyusunan Tugas Akhir dapat berjalan lancar hingga dapat terselesaikan.
2. Kedua orang tua yang senantiasa mencurahkan kasih sayang, memberikan doa, semangat dan dukungan moril dan materil selama penyusunan Tugas Akhir.
3. Kakak saya yang selalu memberikan semangat dan hiburan selama penyusunan Tugas Akhir
4. Erma Fitria Rini, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing pertama Tugas Akhir yang dengan sabar membimbing dan memberi masukan, serta dukungan semangat penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Dr. Murtanti Jani Rahayu, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing kedua Tugas Akhir yang juga dengan sabar membimbing dan memberi masukan serta dukungan semangat pada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Dr. Ir. Nur Miladan, S.T., M.T. selaku dosen penguji pertama Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu memberikan masukan agar Tugas Akhir menjadi lebih baik.
7. Dr. Ir. Kusumastuti, MURP selaku dosen penguji kedua Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu memberikan masukan agar Tugas Akhir menjadi lebih baik.
8. Prof. Ir. Winny Astuti, M.Sc., Ph.D. selaku kepala Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Sebelas Maret.
9. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Sebelas Maret beserta seluruh staf dan karyawan yang telah memberikan bimbingan, arahan dan kemudahan dalam pelayanan selama penulis menempuh studi.
10. Instansi Pemerintahan Kabupaten Banyumas yang membantu penyediaan data yang diperlukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

11. Dody, Rama, Zaki, Vebry, Hani, Atika, Helvy, Puput, Meme, Laela, Rezky, Sofia, serta teman-teman Genesis yang selalu memberikan semangat, hiburan dan saling mendukung sejak SMA.
12. Suci, Afni, Mukhlis, Mutia, Alif, Zhaza, dan Kiki yang telah membangun Jendela Kota dan memberikan wawasan terkait ilmu perencanaan di luar program studi.
13. Adik-adik Perencanaan Wilayah dan Kota Angkatan 2019 (Ricca dan Nabilah) yang telah membantu proses pengumpulan data yang diperlukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
14. Mas Ghavi, Mas Arif, Mas Alvin, Mas Septian, dan Mbak Gladina yang telah memberi arahan dan menjadi tempat bertanya bagi penulis dalam mempelajari sistem informasi geografis dari awal.
15. Rojul, Cinthya, Bila, Bayu, Lula, Difa, Haidi, Nav, serta teman-teman Perencanaan Wilayah dan Kota FT UNS angkatan 2017 dan semua pihak yang selalu bersedia membantu penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan sebagai acuan penulis dalam penulisan karya ilmiah di masa yang akan datang. Semoga Tugas Akhir ini dapat menambah manfaat, baik wawasan dan pengetahuan bagi pembaca dan dapat menjadi input bagi peneliti selanjutnya yang akan melakukan penelitian serupa atau terkait.

Surakarta, 2 Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.1.1. Perkembangan Wilayah di Kabupaten Banyumas	1
1.1.2. Fenomena Perubahan Penutup Lahan di Kabupaten Banyumas	1
1.1.3. Pemodelan Spasial sebagai Upaya Mengatasi Perubahan Penutup Lahan	2
1.1.4. Pemanfaatan Hasil Pemodelan untuk Kesesuaian Rencana Tata Ruang	3
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan dan Sasaran	4
1.4. Ruang Lingkup Penelitian	5
1.4.1. Ruang Lingkup Wilayah	5
1.4.2. Ruang Lingkup Waktu	7
1.4.3. Ruang Lingkup Substansi	7
1.5. Posisi Penelitian	8
1.5.1. Posisi Penelitian Terhadap Ranah Perencanaan Wilayah dan Kota	8
1.5.2. Posisi Penelitian Terhadap Penelitian Sebelumnya	9
1.6. Manfaat Penelitian	12
1.6.1. Manfaat Teoritis	12
1.6.2. Manfaat Praktis	12
1.7. Alur Penelitian	13
1.8. Sistematika Pembahasan	13
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	1
2.1. Perkembangan Wilayah	14
2.2. Penutup Lahan	15
2.2.1. Klasifikasi Penutup Lahan	15
2.2.2. Perubahan Penutup Lahan	16
2.3. Sistem Informasi Geografis	17
2.4. Pemodelan Spasial Prediksi Perubahan Penutup Lahan	18
2.4.1. Pendekatan Artificial Neural Network	18
2.4.2. Simulasi Cellular Automata	20
2.5. Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Banyumas	21
2.5.1. Rencana Pola Ruang	22
2.5.2. Kesesuaian Rencana Pola Ruang	24
2.6. Variabel Penelitian	24
2.7. Kerangka Pikir Penelitian	25
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1. Pendekatan dan Jenis Penelitian	26
3.2. Rancangan Penelitian	26
3.2.1. Tahap Persiapan Penelitian	26
3.2.2. Tahap Pelaksanaan Penelitian	27
3.2.3. Tahap Akhir Penelitian	28

3.3. Operasional Variabel Penelitian.....	29
3.4. Kebutuhan Data.....	30
3.5. Teknik Pengumpulan Data.....	30
3.5.1. Studi Literatur	31
3.5.2. Observasi.....	31
3.6. Populasi dan Sampel	31
3.7. Teknik Analisis Data.....	34
3.7.1. Pengolahan Citra Satelit	34
3.7.2. Pembuatan Peta Faktor Perubahan Penutup Lahan.....	36
3.7.3. Pembuatan Pemodelan Spasial.....	37
3.7.4. Uji Validasi Model	39
3.7.5. Kesesuaian Rencana Tata Ruang Berdasarkan Model Prediksi.....	40
3.8. Kerangka Analisis	41
BAB 4 DATA DAN ANALISIS	43
4.1. Penutup Lahan Kabupaten Banyumas Tahun 2001, 2011, dan 2021	43
4.1.1. Persebaran Kawasan Terbangun di Kabupaten Banyumas	46
4.1.2. Persebaran Sawah di Kabupaten Banyumas	46
4.1.3. Persebaran Tegalan di Kabupaten Banyumas	47
4.1.4. Persebaran Kebun di Kabupaten Banyumas	48
4.1.5. Persebaran Hutan di Kabupaten Banyumas	49
4.1.6. Persebaran Tanah Kosong di Kabupaten Banyumas.....	49
4.1.7. Persebaran Badan Air di Kabupaten Banyumas	50
4.1.8. Uji Akurasi Penutup Lahan	51
4.2. Perubahan Penutup Lahan di Kabupaten Banyumas	55
4.2.1. Perubahan Penutup Lahan Kabupaten Banyumas Tahun 2001-2011	55
4.2.2. Perubahan Penutup Lahan Kabupaten Banyumas Tahun 2011-2021	56
4.3. Model Prediksi Penutup Lahan Kabupaten Banyumas.....	56
4.3.1. Input Model.....	57
4.3.2. Evaluating Correlation Pearson.....	59
4.3.3. Area Changes	61
4.3.4. Transition Potential Modelling.....	61
4.3.5. Cellular Automata Simulation.....	63
4.4. Validasi Model Prediksi Penutup Lahan Kabupaten Banyumas.....	65
4.5. Kesesuaian Prediksi Penutup Lahan dengan Rencana Pola Ruang	69
BAB 5 PEMBAHASAN	73
5.1. Karakteristik Prediksi Perubahan Penutup Lahan Kabupaten Banyumas Tahun 2031 ..	73
5.2. Faktor Perubahan Penutup Lahan di Kabupaten Banyumas	74
5.2.1. Kedekatan Permukiman/Kawasan Terbangun dengan Jalan	74
5.2.2. Kedekatan Permukiman/Kawasan Terbangun dengan Fasilitas	74
5.2.3. Kedekatan Permukiman/Kawasan Terbangun dengan Pusat Kegiatan	75
5.2.4. Perubahan Penutup Lahan lebih cepat pada dataran rendah	75
5.2.5. Kepadatan Penduduk Yang Tinggi	76
5.2.6. Jauh dari Sungai	76
5.3. Rekomendasi Rencana Pola Ruang Kabupaten Banyumas	76
BAB 6 KESIMPULAN	79
6.1. Kesimpulan	79
6.2. Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Peta Ruang Lingkup Wilayah Penelitian Kabupaten Banyumas.....	6
Gambar 1.2. Pembagian Wilayah Kabupaten Banyumas.....	7
Gambar 1.3. Bagan Posisi Penelitian Terhadap Ranah PWK	9
Gambar 1.4. Alur Penelitian	13
Gambar 2.1. Topologi Jaringan ANN-MLP	20
Gambar 2.2. Matriks Transisi Cellular Automata	21
Gambar 2.3. Model Cellular Automata	21
Gambar 2.4. Peta Rencana Pola Ruang Kabupaten Banyumas Tahun 2011-2031	23
Gambar 2.5. Kerangka Pikir Penelitian	25
Gambar 3.1. Peta Persebaran Sampel Penelitian	33
Gambar 3.2. Koreksi Atmosferik dengan Semi-Automatic Classification Plugin	34
Gambar 3.3. Perbandingan Citra Landsat sebelum dan sesudah dikoreksi	35
Gambar 3.4. Perbandingan Citra Landsat Sebelum dan Sesudah Proses Cloud Masking	35
Gambar 3.5. Kerangka Pembuatan Peta Faktor Perubahan Penutup Lahan.....	37
Gambar 3.6. Kerangka Analisis Penelitian.....	42
Gambar 4.1. Peta Penutup Lahan Kabupaten Banyumas Tahun 2001	44
Gambar 4.2. Peta Penutup Lahan Kabupaten Banyumas Tahun 2011	45
Gambar 4.3. Diagram Luas Penutup Lahan Kawasan Terbangun Kab. Banyumas Tahun 2001, 2011, dan 2021	46
Gambar 4.4. Diagram Luas Penutup Lahan Sawah Kab. Banyumas Tahun 2001, 2011, dan 2021	47
Gambar 4.5. Diagram Luas Penutup Lahan Tegalan Kab. Banyumas Tahun 2001, 2011, dan 2021	48
Gambar 4.6. Diagram Luas Penutup Lahan Kebun Kab. Banyumas Tahun 2001, 2011, dan 2021	48
Gambar 4.7. Diagram Luas Penutup Lahan Hutan Kab. Banyumas Tahun 2001, 2011, 2021	49
Gambar 4.8. Diagram Luas Penutup Lahan Tanah Kosong Kab. Banyumas Tahun 2001, 2011, 2021	50
Gambar 4.9. Diagram Luas Penutup Lahan Badan Air Kab. Banyumas Tahun 2001, 2011, 2021	50
Gambar 4.10. Persentase Penutup Lahan Kab. Banyumas Tahun 2001, 2011, dan 2021	51
Gambar 4.11. Peta Uji Akurasi Penutup Lahan Kabupaten Banyumas	53
Gambar 4.12. Peta Penutup Lahan Kabupaten Banyumas Tahun 2021	54
Gambar 4.13. Perubahan Luas Penutup Lahan Kabupaten Banyumas	55
Gambar 4.14. Variabel Faktor Pendorong Perubahan Penutup Lahan.....	58
Gambar 4.15. Topologi Jaringan Artificial Neural Network – Multi-Layer Perceptron.....	62
Gambar 4.16. Kurva Pemodelan Artificial Neural Network	63
Gambar 4.17. Perbandingan Penutup Lahan Eksisting dan Hasil Prediksi Tahun 2021	64
Gambar 4.18. Validasi Model Prediksi Penutup Lahan Tahun 2021	65
Gambar 4.19. Peta Kesesuaian Prediksi Penutup Lahan Kabupaten Banyumas Tahun 2021	67
Gambar 4.20. Peta Prediksi Penutup Lahan Tahun 2031	68
Gambar 4.21. Peta Rencana Pola Ruang Kabupaten Banyumas Tahun 2011-2031	70
Gambar 4.22. Peta Kesesuaian Rencana Pola Ruang Kabupaten Banyumas Tahun 2011-2031	72
Gambar 5.1. Peta Rekomendasi Penutup Lahan untuk Rencana Pola Ruang Tahun 2021	78



commit to user

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Posisi Penelitian Terhadap Penelitian Sebelumnya.....	10
Tabel 2.1. Klasifikasi Penutup Lahan.....	15
Tabel 2.2. Sintesis Teori Faktor Perubahan Penutup Lahan.....	17
Tabel 2.3. Reklasifikasi Rencana Pola Ruang Kabupaten Banyumas.....	24
Tabel 2.4. Variabel Penelitian	25
Tabel 3.1. Operasional Variabel Penelitian	29
Tabel 3.2. Kebutuhan Data Penelitian	30
Tabel 3.3. Tabel Confusion Matrix	32
Tabel 3.4. Training Area Klasifikasi Terbimbing Penutup Lahan	36
Tabel 3.5. Klasifikasi Nilai Korelasi Pearson	38
Tabel 3.6. Indikator Nilai Kappa	39
Tabel 3.7. Matriks Kesesuaian Penutup Lahan Terhadap Rencana Pola Ruang.....	41
Tabel 3.8. Tingkat Kesesuaian Rencana Pola Ruang	41
Tabel 4.1. Luas Penutup Lahan Kabupaten Banyumas	43
Tabel 4.2. Confusion Matrix Uji Akurasi Penutup Lahan Tahun 2021	52
Tabel 4.3. Perubahan Penutup Lahan Kabupaten Banyumas Tahun 2001-2011	56
Tabel 4.4. Perubahan Penutup Lahan Kabupaten Banyumas Tahun 2011-2020	56
Tabel 4.5. Uji Korelasi Pearson.....	59
Tabel 4.6. Matriks Transisi Perubahan Penutup Lahan.....	61
Tabel 4.7. Perbandingan Penutup Lahan Hasil Prediksi dan Eksisting Tahun 2021	63
Tabel 4.8. Uji RMS	65
Tabel 4.9. Hasil Selisih Luas Prediksi dan Eksisting Tahun 2021	66
Tabel 4.10. Prediksi Luas Penutup Lahan Kabupaten Banyumas Tahun 2031.....	66
Tabel 4.11. Reklasifikasi Rencana Pola Ruang Kabupaten Banyumas.....	69
Tabel 4.12. Kesesuaian Rencana Pola Ruang RTRW Kab. Banyumas Tahun 2011-2031	69
Tabel 5.1. Rekomendasi Penutup Lahan untuk Rencana Pola Ruang Kab. Banyumas Tahun 2031.....	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Citra Satelit Landsat Kabupaten Banyumas.....	A-1
Lampiran B. Hasil Observasi Sampel Penutup Lahan	B-1
Lampiran C. Penutup Lahan Kabupaten Banyumas.....	C-1
Lampiran D. Fasilitas di Kabupaten Banyumas	D-1
Lampiran E. Pemodelan Prediksi Penutup Lahan Menggunakan Plugin Molusce	E-1

