

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil‘alamiin, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. yang telah memberikan akal, kemudahan, rahmat dan karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema penelitian yang dilaksanakan adalah **“Pemodelan Perubahan Penggunaan Lahan berbasis Aplikasi *Land Change Modeler* di Sub-DAS Cihaur dan Ciminyak”**, yang dilaksanakan pada bulan Maret 2023 sampai dengan bulan Juli 2023. Dalam penyusunan karya ilmiah ini penulis menyadari banyak mendapat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, maka dari itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Shantosa Yudha Siswanto, SP., M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Komisi Pembimbing yang telah memberikan waktu, arahan dan bimbingan;
2. Prof. Dr. Ir. H. Abraham Suriadikusumah, DAA. selaku Anggota Komisi Pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan;
3. Prof. Dr. Ir. H. Mahfud Arifin, MS. selaku Komisi Penelaah yang telah memberikan masukan dan saran pada penelitian ini;
4. Vira Kusuma Dewi SP., M.Sc., Ph.D. selaku Komisi Penelaah sekaligus Dosen Wali yang telah memberikan masukan dan saran selama perkuliahan maupun pada penelitian ini;
5. Dr. Muhammad Amir Solihin, SP., MT. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran;
6. Seluruh Dosen dan Tenaga Kependidikan Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran;
7. Teman penulis Rohimatus Syamsiyah (Iim), Tita Darsiti, Ceu Amelia Kantate Sitinjak dan Kang Dwiki Rahman yang senantiasa membantu dalam penelitian.
8. Teman seperbimbingan Syiffa Prastiwi dan Patrick Arnauly yang senantiasa membantu dalam penyusunan karya ilmiah;
9. Teman-teman Fakultas Pertanian 2019, Himpunan Keprofesian Mahasiswa Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan (Himatan), DKM Al-Amanah Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran yang selalu memberikan dorongan dan motivasi;

Terima kasih penulis ucapkan kepada keluarga tercinta. Ayahanda Jaenudin, Ibunda Nurhayati, serta seluruh keluarga atas segala doa, dukungan dan kasih sayangnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan berlipat ganda kepada seluruh pihak yang telah ikut serta membantu. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan kita semua.

Jatinangor, Juli 2023

Puja Sindi Aulia

DAFTAR ISI

	Hal
PERNYATAAN KARYA ILMIAH.....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.5. Kerangka Pemikiran	5
1.6. Hipotesis.....	8
II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Informasi Umum Daerah Penelitian.....	9
2.2. Lahan dan Penggunaan Lahan	9
2.3. Alih Fungsi Lahan.....	10
2.4. Land Change Modeler (LCM)	11
2.4.1. Artificial Neural Network (ANN).....	13
2.4.2. Logistic Regression (Logit).....	13
2.5. Interpretasi Citra, Klasifikasi Citra dan Citra Satelit Sentinel-2.....	14
2.6. ArcGIS	16
III BAHAN DAN METODE	18
3.1. Waktu dan Tempat	18
3.2. Bahan dan Alat	18
3.3. Tahapan Penelitian	19
3.3.1. Studi Literatur.....	20
3.3.2. Pengumpulan Data.....	20
3.3.3. Persiapan Data Citra	21
3.3.4. Analisis SIG.....	22
3.3.5. Uji Akurasi Interpretasi Citra	25
3.3.6. Pemodelan Penggunaan Lahan dan Prediksi Penggunaan Lahan	26
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30

4.1. Penggunaan Lahan Tahun 2017 dan 2020	30
4.2. Model Prediksi Penggunaan lahan di Wilayah Sub-DAS Cihaur dan Ciminyak Periode 2017-2020	35
V SIMPULAN DAN SARAN	52
5.1. Simpulan	52
5.2. Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN.....	57
RIWAYAT HIDUP	76

DAFTAR TABEL

	Hal
1. Karakteristik Band pada Citra Sentinel-2	15
2. Band Combinations Sentinel-2	16
3. Spesifikasi Data Bahan Penelitian	20
4. Klasifikasi Kelas Lereng	23
5. Klasifikasi Kepadatan Penduduk	23
6. Kategori Kesesuaian Akurasi Kappa	26
7. Contoh Confusion Matrix	26
8. Karakteristik Kunci Interpretasi Citra Sentinel-2	30
9. Perubahan Luas Penggunaan lahan Tahun 2017-2020	34
10. Matriks transisi perubahan luas penggunaan lahan di wilayah Sub-DAS Cihaur dan Ciminyak periode 2017-2020	36
11. Nilai Cramer's V dari masing-masing driver variable	39
12. Sub-model perubahan penggunaan lahan di Sub-DAS Cihaur dan Ciminyak tahun 2017-2020	43
13. Hasil Akurasi Sub-Model	46
14. Matriks probabilitas transisi perubahan penggunaan lahan	47
15. Luas penggunaan lahan actual tahun 2022, peta prediksi tahun 2022 dengan metode Artificial Neural Network (ANN) dan Logistic Regression (Logit)	49

DAFTAR GAMBAR

	Hal
1. DAS Citarum Hulu.....	3
2. Ilustrasi Multi Layer Perceptron (MLP)	13
3. Karakteristik Band pada Citra Sentinel-2	15
4. Peta Lokasi Penelitian.....	18
5. Diagram Tahapan Penelitian.....	19
6. Diagram Pemodelan dan Prediksi Penggunaan Lahan	27
7. Tampilan jendela LCM tab Change Analysis.....	28
8. Tampilan jendela Change Prediction menggunakan Markov Chain	28
9. Tampilan jendela Change Allocation.....	29
10. Tampilan jendela validasi metode Crosstab.....	29
11. Gambar titik referensi	32
12. (a) Peta Penggunaan Lahan tahun 2017; (b) Peta Penggunaan Lahan 2020.....	33
13. Grafik Perubahan Luas Penggunaan Lahan Tahun 2017-2020 dalam Ha	34
14. Tampilan hasil change analysis di Wilayah Sub-DAS Cihaur dan Ciminyak periode 2017-2020	35
15. Data sebaran jalan, sebaran pemukiman, kepadatan penduduk, kemiringan lereng dan elevasi.....	37
16. Driver variable dalam pemodelan LCM (a) Jarak dari jalan, (b) Jarak dari pemukiman, (c) Kepadatan Penduduk, (d) Kemiringan lereng, (e) Elevasi	38
17. Tampilan jendela pengujian Cramer's V	38
18. Grafik Nilai Cramer's V pada masing-masing Driver Variable	39
19. (a) Variabel jarak dari jalan; (b) Perubahan penggunaan lahan periode tahun 2017-2020	40
20. (a) Variabel jarak dari pemukiman; (b) Perubahan penggunaan lahan periode tahun 2017-2020	41
21. (a) Variabel kepadatan penduduk; (b) Perubahan penggunaan lahan periode tahun 2017-2020	42
22. (a) Variabel kemiringan lereng; (b) Perubahan penggunaan lahan periode tahun 2017-2020	42
23. (a) Variabel elevasi; (b) Perubahan penggunaan lahan tahun 2017-2020	43
24. Tampilan jendela pembuatan Sub-model.....	45
25. Tampilan input independent variable ke dalam Sub-model.....	45
26. (a) Tampilan proses Running Sub-model ANN; (b) Running Sub-model Logit.....	45
27. Grafik Hasil Akurasi Sub-Model ANN dan Logit	46
28. Peta penggunaan lahan tahun 2022 aktual; Hasil prediksi Artificial Neural Network (ANN) dan Logistic Regression (Logit)	48
29. Peta prediksi penggunaan lahan tahun 2026 menggunakan metode Artificial Neural Network (kiri) dan metode Logistic Regression (kanan).....	50
30. Hasil validasi dengan menggunakan metode ANN (kiri) dan Logit (Kanan).....	51

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
1. Hasil Perbandingan Data Groundcheck terhadap Penafsiran Citra	58
2. Hasil Uji Akurasi	66
3. Laporan hasil pembuatan Sub-model MLP-ANN	68
4. Laporan hasil pembuatan Sub-model Transition Potential – Logistic Regression	69
5. Transition Potential metode Logit (kiri) dan ANN (kanan).....	70
6. Hasil Prediksi Metode Artificial Neural Network (ANN)	71
7. Hasil Prediksi Metode Logistic Regression (Logit).....	72
8. Peta training sample dan peta titik groundcheck kelas penggunaan lahan	73
9. Verifikasi Hasil Perbaikan Seminar Kolokium Untuk Draft Skripsi Sidang Komprehensif.....	75