

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
DAFTAR NOTASI.....	xvii
INTISARI	xix
ABSTRACT.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Rumusan Masalah.....	4
I.3. Tujuan Penelitian	4
I.4. Pertanyaan Penelitian.....	5
I.5. Ruang Lingkup	5
I.6. Manfaat Penelitian	6
I.7. Tinjauan Pustaka.....	6
I.8. Hipotesis	11
BAB II DASAR TEORI	12
II.1. Perubahan Penggunaan Lahan.....	12
II.2. Proyeksi Penggunaan Lahan.....	12
II.2.4. Model Spasial Dinamis.....	15
II.2.5. Model Skenario <i>Shared Socioeconomic Pathways</i> (SSPs).....	15
II.3. Nilai EK dari Penggunaan Lahan	16
II.3.1. <i>Stock-Difference</i> (SD).....	18
II.3.2. <i>Gain-Loss</i> (GL).....	18
II.4. Visualisasi Geospasial	19
II.4.1. Agregasi	19

II.4.2. Kartografi Tiga Variabel.....	20
II.4.3. Digital Visual.....	21
II.5. Hexagon Uber dan Aplikasi Kepler.gl	23
II.5.1. Hexagon Uber.....	23
II.5.2. Kepler.gl	26
II.6. Penyajian Data Geospasial	27
II.6.1. Penyajian Data EK.....	27
II.6.2. Penyajian Data Uc	29
II.6.3. Penyajian Data ST	30
II.7. Pengujian Peta	31
II.7.1. Uji Teknis	31
II.7.2. Uji Usabilitas	35
BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN	39
III.1. Lokasi Penelitian.....	39
III.2. Peralatan dan Bahan Penelitian.....	40
III.2.1. Peralatan Penelitian	40
III.2.2. Bahan Penelitian.....	41
III.3. Pelaksanaan Penelitian	42
III.3.1. Reklasifikasi Data Penggunaan Lahan	43
III.3.3. Perhitungan EK dan Uc	45
III.3.4. Penentuan Rentang H3 Indeks	46
III.3.6. Uji Teknis	47
III.3.7. Visualisasi EK, Uc, dan ST	49
III.3.8. Uji Usabilitas	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	55
IV.1. Hasil Proyeksi Penggunaan Lahan	55
IV.2. Hasil Perhitungan Nilai Stok dan Emisi Karbon	55
IV.3. Hasil Agregasi pada H3 Indeks.....	56
IV.4. Hasil Uji Teknis Nilai Emisi Penggunaan H3	59
IV.4.1. Hasil Uji <i>Mass Balance</i>	59
IV.4.2. Hasil Uji MAUP.....	63
IV.5. Hasil Visualisasi Geospasial	67

IV.5.1. Visualisasi Nilai EK	67
IV.5.2. Visualisasi Nilai Uc	73
IV.5.3. Visualisasi ST	75
IV.5.4. Visualisasi Interaktif	76
IV.6. <i>Layout</i> Peta Digital	79
IV.7. Hasil Uji Usabilitas	80
IV.7.1. Hasil Pengujian dan Analisis Efektivitas Visualisasi	80
IV.7.2. Evaluasi terhadap Pengguna Akhir	87
IV.7.3. Respon Perbaikan	90
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	92
V.1. Kesimpulan	92
V.2. Keterbatasan Penelitian	93
V.3. Saran	94
DAFTAR PUSTAKA	95
LAMPIRAN	99
LAMPIRAN A Proyeksi Penggunaan Lahan 2024, 2029, dan 2034	100
LAMPIRAN B Hasil Agregasi pada H3 Indeks	104
LAMPIRAN C Pembagian Kelas dalam Tiap Resolusi	115
LAMPIRAN D Kuesioner Uji Usabilitas	117
LAMPIRAN E Hasil Uji Usabilitas	125

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1. Perbedaan Sel Heksagon dengan Sel Lain (Uber 2022).	24
Gambar III.1. Peta Lokasi Penelitian (Google Earth).....	39
Gambar III.2. Diagram Alir Penelitian pada Tahap Persiapan Data.	43
Gambar IV.1. H3-8 (a) dan H3-9 (b) pada Skala Tier 2	57
Gambar IV.2. H3-10 (a) dan H3-11 (b) pada Skala Tier 3	57
Gambar IV.3. Resolusi H3 Tier 2(a) dan Tier 3(b) Terhadap Resolusi Awal	58
Gambar IV.4. Hasil Agregrasi Resolusi H3-8 (a) dan H3-9 (b) pada Tier 2.....	59
Gambar IV.5. Hasil Agregrasi Resolusi H3-10 (a) dan H3-11(b) pada Tier 3.....	59
Gambar IV.6. Pesebaran Titik Uji <i>Mass Balance</i> Tier 2 (a) dan Tier 3 (b)	60
Gambar IV.7. Grafik Hasil Uji <i>Mass Balance</i> Tier 2	61
Gambar IV.8. Visualisasi Uji <i>Mass Balance</i>	62
Gambar IV.9. Grafik Hasil Uji <i>Mass Balance</i> Tier 3	63
Gambar IV.10. Visualisasi Kelas Nilai Ek dan Warna (RGB).....	68
Gambar IV.11. Contoh Pembagian Kelas Nilai EK pada H3-9 pada Tier 2	69
Gambar IV.12. Visualisasi 3D nilai EK	70
Gambar IV.13. Visualisasi Ketinggian pada Skala Linier (a) dan Non-Linier (b)....	71
Gambar IV.14. Pilihan Gaya <i>Basemap</i> (a) dan <i>Map Layers</i> Pada Kepler.gl (b)	73
Gambar IV.15. Perbedaan Kerapatan Area Nilai Uc.....	74
Gambar IV.16. Visualisasi ST dan Memfilter periode EK.....	76
Gambar IV.17. <i>Control layer</i> (a) dan filter tampilan layer pada Kepler.gl (b)	77
Gambar IV.18. Keterbacaan Tiap Resolusi H3 Berdasarkan <i>Zoom Level</i>	78
Gambar IV.19. <i>Layout</i> Peta Interaktif Visualisasi EK di Kepler.gl	80
Gambar IV.20. Hasil Uji Usabilitas Berdasarkan Latar Belakang Responden	84
Gambar IV.21. Hasil Uji Usabilitas Penapisan Responden Pengguna IG dan EK....	85
Gambar IV.22. Hasil Uji Usabilitas pada Frekuensi Penggunaan Data IG dan EK..	86
Gambar IV.23. Hasil Indikator ISO 9241-11 sesuai Latar Belakang Responden	88
Gambar IV.24. Hasil Indikator ISO 9241-11 pada Frekuensi Pengguna IG dan EK..	90
Gambar IV.25. Hal-hal yang Perlu Diperbaiki dalam Visualisasi.....	91

DAFTAR TABEL

Tabel II.1. Tingkat resolusi H3 (H3 Uber, 2021)	26
Tabel III.1. Nilai Skala dan Tingkat Respon	52
Tabel III.2. Indikator ISO 9241-11 dan Pertanyaan dalam Uji Usabilitas	53
Tabel IV.1. Peringkat dan Pengurutan Nilai Agregasi H3-8 dan H3-9	64
Tabel IV.2. Peringkat dan Pengurutan Nilai Agregasi H3-10 dan 11	65
Tabel IV.3. Hasil Uji <i>Zoning</i> H3-8 dan H3-9 Terhadap Raster Awal	65
Tabel IV.4. Hasil Uji <i>Zoning</i> H3-10 dan H3-11 Terhadap Raster Awal	66
Tabel IV.5. Aspek Pengujian Usabilitas dan Notasi.....	81
Tabel IV.6. Data Responden Uji Usabilitas.....	82

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Hasil Proyeksi Penggunaan Lahan.....	100
LAMPIRAN B Hasil Agregasi Pada H3 Indeks.....	104
LAMPIRAN C Pembagian Kelas Dalam Tiap Resolusi	115
LAMPIRAN D Kuesioner Uji Usabilitas	117
LAMPIRAN E Hasil Uji Usabilitas.....	125