

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	4
1.3. Pertanyaan Penelitian.....	5
1.4. Tujuan.....	6
1.5. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Penginderaan Jauh.....	7
2.1.1. Penginderaan Jauh Termal.....	8
2.2. Karakteristik Citra Landsat.....	9
2.3. Suhu Permukaan.....	12
2.4. Komputasi Awan dengan Google Earth Engine (GEE).....	12
2.5. Penutup Lahan.....	13
2.6. Perubahan Penutup Lahan.....	14
2.7. Klasifikasi Digital.....	14
2.8. Transformasi Spektral Citra.....	16
2.8.1. <i>Normalized difference vegetation index</i> (NDVI).....	16
2.8.2. <i>Normalized difference built-up index</i> (NDBI).....	17
2.9. Algoritma <i>statistical mono-window</i> (SMW).....	17
2.10. Analisis Tren Multiwaktu pada Data Spasial.....	18
2.11. Telaah Penelitian Sebelumnya.....	19
2.12. Kerangka Pemikiran.....	27
2.13. Batasan Operasional.....	29
BAB III METODE PENELITIAN.....	30
3.1. Alat dan Bahan Penelitian.....	30
3.1.1. Alat Penelitian.....	30
3.1.2. Bahan Penelitian.....	30

3.2.	Lokasi Penelitian.....	31
3.3.	Persiapan Data	32
3.3.1.	Akuisisi Citra Seri Landsat	32
3.3.2.	<i>Masking</i> Awan pada Citra Seri Landsat.....	33
3.3.3.	Koreksi Citra Landsat 7	34
3.4.	Pemrosesan Data.....	34
3.4.1.	Klasifikasi Digital dengan <i>Support Vector Machine</i> (SVM).....	34
3.4.2.	Transformasi Spektral Citra	36
3.4.3.	Ekstraksi Nilai Suhu Permukaan	36
3.4.3.1.	Transformasi Nilai FVC	37
3.4.3.2.	Ekstraksi Nilai Emisivitas.....	37
3.4.3.3.	Ekstraksi Suhu Permukaan.....	38
3.4.4.	Perubahan NDVI dan NDBI dengan LandTrendR	38
3.5.	Lapangan.....	39
3.5.1.	Penentuan Titik Sampel Lapangan	39
3.5.2.	Pengambilan Sampel.....	40
3.6.	Analisis Data.....	42
3.6.1.	Uji Akurasi.....	42
3.6.2.	Analisis Tren dan Suhu Permukaan dengan Mann-Kendall dan Sen's Slope	43
3.6.3.	Analisis Tren Perubahan Vegetasi dan Bangunan menggunakan LandTrendR.....	44
3.6.4.	Analisis Perubahan Penutup Lahan dengan Metode <i>Post Classification</i>	45
3.6.5.	Analisis Pengaruh Penutup Lahan dengan Suhu Permukaan.....	46
3.7.	Diagram Alir Penelitian	47
BAB IV		48
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		48
4.1.	Klasifikasi Penutup Lahan Berbasis Piksel.....	48
4.1.1.	Perolehan Citra Landsat.....	48
4.1.1.	<i>Tuning parameter</i> pada SVM	54
4.1.2.	Klasifikasi dengan Random Forest	63
4.1.3.	Uji Akurasi Penutup Lahan.....	70

4.2.	Dinamika Perubahan Penutup Lahan di Kabupaten Bekasi pada Tahun 1993 – 2023	73
4.2.1.	Perubahan Penutup Lahan Berdasarkan <i>Post-Classification</i>	73
4.3.	Dinamika Perubahan Suhu Permukaan di Kabupaten Bekasi pada tahun 1993 – 2023	79
4.3.1.	Perolehan Suhu Permukaan dengan Algoritma SMW	79
4.3.2.	Validasi Lapangan	84
4.3.3.	Distribusi Suhu Permukaan Berdasarkan Kelas Penutup Lahan	91
4.3.4.	Tren Suhu Permukaan Pada Tahun 1993 – 2023	94
4.4.	Dinamika Vegetasi dan Lahan Terbangun di Kabupaten Bekasi pada Tahun 1993 – 2023	97
4.4.1.	Perolehan <i>Magnitude Disturbance</i> NDVI dan <i>Magnitude Growth</i> NDBI dengan LandTrendR	97
4.4.2.	Validasi Nilai NDVI dan NDBI.....	101
4.4.3.	Dinamika Perubahan NDVI dan NDBI dengan LandTrendR	105
4.5.	Pembahasan.....	108
4.5.1.	Analisis Perubahan Penutup Lahan dengan Tren Suhu Permukaan	108
4.5.2.	Analisis <i>Magnitude Disturbance</i> NDVI dengan Tren Suhu Permukaan	112
4.5.3.	Analisis <i>Magnitude Growth</i> NDBI dengan Tren Suhu Permukaan.....	114
4.5.4.	Peran Penelitian Terhadap SDGs.....	115
BAB V	117
5.1.	Kesimpulan	117
5.2.	Saran	118
DAFTAR PUSTAKA	119
LAMPIRAN	127
Lampiran 1.	<i>Source code</i> klasifikasi penutup lahan.....	127
Lampiran 2.	<i>Source code</i> ekstraksi suhu permukaan dengan algoritma SMW.....	130
Lampiran 3.	<i>Source code</i> LandTrendR <i>disturbance loss</i>	132
Lampiran 4.	<i>Source code</i> LandTrendR <i>disturbance gain</i>	133
Lampiran 5.	<i>Source code</i> <i>change detection</i> dengan <i>post-classification</i>	135
Lampiran 6.	Hasil analisis statistik Mann Kendall’s Tau dan Sen’s Slope.....	138



Lampiran 7. <i>Checklist</i> pengukuran suhu permukaan	140
Lampiran 8. Peta perubahan penutup lahan Kabupaten Bekasi	142