

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Perangkat Lunak.....	4
BAB II KAJIAN TEORI	5
2.1 Geologi Regional.....	5
2.2 Geologi Daerah Penelitian.....	6
2.2.1 Struktur Geologi.....	7
2.2.2 Stratigrafi Daerah Penelitian	7
2.3 Sistem Panas Bumi	9
2.4 Manifestasi Panas Bumi	10
2.5 Penginderaan Jauh	11
2.6 Landsat 8 (OLI/TIRS)	13
2.6.1 <i>Operational Land Imager (OLI)</i>	13
2.6.2 <i>Thermal Infrared Sensor (TIRS)</i>	15

2.7	Suhu Permukaan Tanah	16
2.7.1	<i>Top of Atmosphere (TOA)</i>	16
2.7.2	<i>Brightness Temperature</i>	17
2.7.3	<i>Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)</i>	18
2.7.4	<i>Fractional Vegetation Cover (FVC)</i>	19
2.7.5	<i>Land Surface Emissivity (LSE)</i>	19
2.7.6	<i>Land Surface Temperature (LST)</i>	20
2.8	<i>Google Earth Engine (GEE)</i>	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		22
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	22
3.2	Prosedur Penelitian	22
3.2.1	<i>Google Earth Engine (GEE)</i>	23
3.2.2	<i>Software ENVI 5.1</i>	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		32
4.1	<i>Land Surface Temperature (LST)</i>	32
4.2	<i>Overlay Peta LST</i>	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		47
DAFTAR PUSTAKA		48
LAMPIRAN		50

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi sensor OLI	15
Tabel 2. 2 Spesifikasi sensor TIRS	16
Tabel 2. 3 Kelas kerapatan vegetasi	19
Tabel 3. 1 Jadwal kegiatan pengerjaan tugas akhir	22
Tabel 3. 2 Data penelitian.....	27
Tabel 4. 1 Nilai emisivitas tahun 2017 dan 2019.....	35
Tabel 4. 2 Statistik peta LST tahun 2017 dan 2019	36
Tabel 4. 3 Statistik peta LST tahun 2017 dan 2019	40
Tabel 4. 4 Statistik LST MODIS dan Landsat 8	41
Tabel 4. 5 Hasil <i>overlay</i> LST dengan Sumber Mata Air Panas.....	43
Tabel 4. 6 Jenis batuan pada titik potensi.....	44
Tabel 4. 7 Hasil identifikasi titik potensi panas bumi	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Peta geologi regional. Peta lembar Sidikalang, Padangsidempuan dan Pematang Siantar.....	5
Gambar 2. 2 Peta daerah penelitian. Warna hijau merupakan Kecamatan Sipoholon-Tarutung.	6
Gambar 2. 3 Peta geologi daerah panas bumi Sipoholon.....	8
Gambar 2. 4 Model sistematik sistem panas bumi.....	9
Gambar 2. 5 Sistem penginderaan jauh sensor pasif dan aktif.....	12
Gambar 2. 6 Format penyimpanan <i>digital number</i>	12
Gambar 2. 7 Ilustrasi observatorium Landsat 8.....	13
Gambar 2. 8 Instrumen OLI.....	14
Gambar 2. 9 Instrumen TIR.....	15
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	23
Gambar 3. 2 Diagram alir pengolahan menggunakan <i>Google Earth Engine</i> (GEE).	26
Gambar 3. 3 Koreksi radiometrik <i>band</i> multispektral menggunakan metode FLAASH. (i) Citra sebelum dikoreksi; dan (ii) Citra setelah dikoreksi....	28
Gambar 3. 4 Koreksi radiometrik untuk <i>band</i> termal. (i) Citra sebelum dikoreksi; dan (ii) Citra setelah dikoreksi.	28
Gambar 4. 1 Hasil pengolahan LSE Kecamatan Sipoholon-Tarutung tahun 2017 menggunakan <i>Google Earth Engine</i> (GEE).	32
Gambar 4. 2 Hasil pengolahan LSE Kecamatan Sipoholon-Tarutung Oktober 2017 menggunakan <i>software</i> ENVI 5.1.	33
Gambar 4. 3 Hasil pengolahan LSE Kecamatan Sipoholon-Tarutung tahun 2019 menggunakan <i>Google Earth Engine</i> (GEE).	33
Gambar 4. 4 Hasil pengolahan LSE Kecamatan Sipoholon-Tarutung September 2019 menggunakan <i>software</i> ENVI 5.1.	34
Gambar 4. 5 Hasil <i>overlay</i> LSE dengan manifestasi mata air panas Kecamatan Sipoholon-Tarutung tahun 2019 menggunakan <i>Google Earth Engine</i> (GEE).	36
Gambar 4. 6 Hasil visualisasi RGB Kecamatan Sipoholon-Tarutung tahun 2017 menggunakan <i>Google Earth Engine</i> (GEE).	37
Gambar 4. 7 Hasil pengolahan LST Kecamatan Sipoholon-Tarutung tahun 2017 menggunakan <i>Google Earth Engine</i> (GEE).	38
Gambar 4. 8 Hasil pengolahan LST Kecamatan Sipoholon-Tarutung tahun 2017 menggunakan ENVI 5.1.	38
Gambar 4. 9 Hasil pengolahan LST Kecamatan Sipoholon-Tarutung September 2019 menggunakan <i>Google Earth Engine</i> (GEE).	39
Gambar 4. 10 Hasil pengolahan LST Kecamatan Sipoholon-Tarutung September 2019 menggunakan ENVI 5.1.	39
Gambar 4. 11 Hasil LST Citra Modis menggunakan GEE tahun 2017.	40
Gambar 4. 12 Hasil LST Citra Modis menggunakan GEE tahun 2019.	41
Gambar 4. 13 Grafik Luasan LST Kecamatan Sipoholon-Tarutung; (a) tahun 2017 dan (b) 2019.	42

Gambar 4. 14 Hasil <i>Overlay</i> LST GEE dengan Sumber Mata Air Panas Kecamatan Sipoholon-Tarutung tahun 2019.....	43
Gambar 4. 15 Hasil <i>Overlay</i> LST GEE dengan Sumber mata air panas dan jenis batuan Kecamatan Sipoholon-Tarutung tahun 2019.....	44
Gambar 4. 16 Hasil <i>Overlay</i> LST GEE dengan Sumber mata air panas dan jenis batuan Kecamatan Sipoholon-Tarutung tahun 2019.....	45