

**PEMANFAATAN CITRA LANDSAT MULTITEMPORAL DALAM
MENGANALISIS PERUBAHAN PENUTUP LAHAN DAN DAMPAK
TERHADAP SUHU PERMUKAAN LAHAN DI KABUPATEN SUBANG
SKRIPSI**

*Diajukan untuk penyusunan skripsi di Program Studi Sains Informasi Geografi
Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial*



Disusun oleh :

M Indira Agustin

1804233

**PROGRAM STUDI SAINS INFORMASI GEOGRAFI
DEPARTEMEN PENDIDIKAN GEOGRAFI
FAKULTAS PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2023

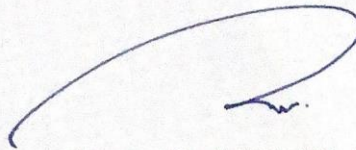
LEMBAR PENGESAHAN

**M INDIRA AGUSTIN
NIM 1804233**

**PENGARUH PERUBAHAN PENUTUP LAHAN TERHADAP SUHU
PERMUKAAN LAHAN BERBASIS CITRA LANDSAT
MULTITEMPORAL DI KABUPATEN SUBANG**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

PEMBIMBING 1



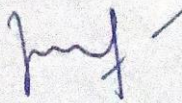
**Dr.rer.nat Nandi, S.Pd., M.T., M.Sc
NIP. 197901 01200502 1 007**

PEMBIMBING 2



**Riki Ridwana, S.Pd, M.Sc
NIP. 198901192018031001**

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Sains Informasi Geografi**



**Dr. Lili Somantri, S.Pd., M.Si
NIP. 19790226 200501 1 088**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“PEMANFAATAN CITRA LANDSAT MULTITEMPORAL DALAM MENGANALISIS PERUBAHAN PENUTUP LAHAN DAN DAMPAK PERUBAHAN SUHU PERMUKAAN LAHAN DI KABUPATEN SUBANG”** beserta seluruh isi di dalamnya merupakan benar-benar karya saya sendiri. Penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dibenarkan dalam etika ilmu yang berlaku di tatanan para akademisi dan masyarakat. Dengan adanya pernyataan ini, sanksi diperlukan apabila di kemudian hari terdapat pelanggaran etika keilmuan atau klaim dari pihak lain.

Bandung, 10 Mei 2023



M Indira Agustin

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. Karena yang telah melimpahkan Rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini secara tepat waktu. Penulis menyadari skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan dorongan baik dari moril maupun material dari berbagai pihak yang terlibat. Oleh karena itu, dengan ketulusan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua saya, Bapak Adang Ute Kusmana dan Ibu Neneng Ratnengsih yang selalu senantiasa mendoakan, serta memberi dukungan secara moril dan material sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Lili Somantri, S.Pd, M.Si., selaku ketua Program Studi Sains Informasi Geografi, serta selaku orang tua selama masa perkuliahan penulis selama ini yang telah memberikan banyak dorongan, motivasi, mengajarkan, mendidik, serta memfasilitasi penulis untuk menyelesaikan studi.
3. Bapak Dr.rer. Nat. Nandi, S.Pd., M.T., M.Sc selaku dosen pembimbing I, yang senantiasa meluangkan waktunya untuk memberikan saran, solusi, serta arahan selama proses bimbingan.
4. Bapak Riki Ridwana, S.Pd., M.Sc selaku dosen pembimbing II, yang senantiasa memberikan saran dan arahan selama proses bimbingan.
5. Jajaran Dosen dan Staff Pengajar serta akademik di Program Studi Sains Informasi Geografi yang selama masa perkuliahan ini telah memberikan banyak ilmu pengetahuan, pengalaman, serta pembelajaran yang bermanfaat bagi penulis.
6. Kawan-kawan mahasiswa Sains Informasi Geografi Angkatan 2018, terimakasih selama ini telah memberikan kesan baik selama masa perkuliahan.
7. Kepada seluruh saudara dan kerabat yang telah banyak membantu dan memberikan kemudahan bagi penulis untuk bisa focus dalam proses pengerjaan skripsi hingga skripsi dapat diselesaikan dengan cepat.
8. Leo Widdyusuf, M Farid Riyadi, Gita Asdiani, Iman Diva, Naufal Hafizhan Syah, Jarry Febga, Abyan Hilmi, Nafia Mandafania yang telah menemani

penulis selama masa-masa akhir perkuliahan, memberikan dukungan moril serta material, ruang untuk saling berkeluh kesah selama akhir perkuliahan, serta memberikan pengalaman hidup tentang kebersamaan.

9. Dan terakhir penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang membantu penulis dalam penyelesaian skripsi. Penulis tidak henti-hentinya berterima kasih dan mengucapkan syukur kepada seluruh pihak yang telah disebutkan pada poin-poin sebelumnya. Doa akan senantiasa terus terpatri, semoga pihak mendapatkan kebaikan yang serupa dan mendapatkan balasan yang berlipat dari Allah SWT.

Bandung, 10 Mei 2023



M Indira Agustin

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan terhadap kehadiran Allah SWT karena berkat limpahan karunia Rahmat, Rahman, dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PEMANFAATAN CITRA LANDSAT MULTITEMPORAL DALAM MENGANALISIS PERUBAHAN PENUTUP LAHAN DAN DAMPAK TERHADAP SUHU PERMUKAAN LAHAN DI KABUPATEN SUBANG”**. dapat terselesaikan sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi di Program Studi Sains Informasi Geografi Universitas Pendidikan Indonesia.

Dapat disadari bahwa dalam penelitian ini terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Meski demikian, besar harapan peneliti bahwa skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat khususnya bagi peneliti dan umumnya bagi para pembaca. Selain itu juga penulis ucapkan terima kasih kepada pihak- pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Bandung, 10 Mei 2023



M Indira Agustin

**PEMANFAATAN CITRA LANDSAT MULTITEMPORAL DALAM
MENGANALISIS PERUBAHAN PENUTUP LAHAN DAN DAMPAK
TERHADAP SUHU PERMUKAAN LAHAN DI KABUPATEN SUBANG**

Oleh :

M Indira Agustin

Program Studi Sains Informasi Geografi, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan
Sosial Universitas Pendidikan Indonesia

ABSTRAK

Landsat merupakan program yang dirancang untuk mendapatkan citra bumi dari luar angkasa, citra landsat sumber daya untuk riset perubahan global dan aplikasinya pada bidang geologi dan perencanaan daerah. Pesatnya pertumbuhan penduduk dan perkembangan infrastruktur di Kabupaten Subang yang terus menerus meningkat sehingga menyebabkan perubahan penutup lahan yang tidak terkendali. Perubahan penutup lahan yang terjadi dapat menimbulkan perubahan suhu permukaan lahan. Analisis citra landsat dalam perubahan penutup lahan terhadap suhu permukaan lahan di Kabupaten Subang menggunakan metode *Object Based Image Analysis (OBIA)* untuk identifikasi penutup lahan dan *Land Surface Temperature (LST)* untuk identifikasi suhu permukaan lahan. Melalui pengolahan data citra satelit landsat tahun 2009, 2019, dan 2022. Analisis regresi linier sederhana untuk mengetahui hubungan antara penutup lahan dan suhu permukaan lahan. Hasil penelitian menunjukkan perubahan penutup lahan pada tahun 2009, 2019, dan 2022 mengalami peningkatan lahan terbangun sebesar 37% hal tersebut didukung oleh penurunan badan air yang berkisar 5%. Pada rentang waktu 2009 – 2019 mengalami penurunan suhu permukaan lahan di Kabupaten Subang 10° C dan pada tahun 2022 suhu permukaan lahan yaitu mengalami peningkatan suhu permukaan lahan sebesar 10° C. Pengaruh yang terjadi antara perubahan penutup lahan dengan suhu permukaan lahan di Kabupaten Subang pada kurun waktu 2009, 2019, dan 2022 positif mengalami pengaruh 0,38 kategori rendah. Hal tersebut menunjukkan bahwa penutup lahan berdampak terhadap suhu permukaan lahan.

Kata kunci : *Penutup Lahan, Suhu Permukaan Lahan, Uji Regresi Sederhana*

M Indira Agustin, 2023

PEMANFAATAN CITRA LANDSAT MULTITEMPORAL DALAM MENGANALISIS PERUBAHAN PENUTUP
LAHAN DAN DAMPAK TERHADAP SUHU PERMUKAAN LAHAN DI KABUPATEN SUBANG

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**UTILIZATION OF MULTITEMPORAL LANDSAT IMAGES IN
ANALYZING LAND COVER CHANGES AND IMPACT ON LAND
SURFACE TEMPERATURE IN SUBANG DISTRICT**

By:

M Indira Agustin

*Geographic Information Science Study Program, Fakultas of Social Science
Education, Indonesia University of Education*

ABSTRACT

Landsat is a program designed to obtain earth images from outer space, resource landsat images for global change research and their application in the field of geology and regional planning. The rapid population growth and infrastructure development in Subang Regency are continuously increasing, causing uncontrolled changes in land cover. Changes in land cover that occur can cause changes in land surface temperature. Analysis of landsat imagery in land cover changes to land surface temperature in Subang Regency uses the Object Based Image Analysis (OBIA) method to identify land cover and Land Surface Temperature (LST) to identify land surface temperature. Through processing Landsat satellite imagery data in 2009, 2019, and 2022. Simple linear regression analysis to determine the relationship between land cover and land surface temperature. The results showed that changes in land cover in 2009, 2019 and 2022 experienced an increase in built-up land by 37%, this was supported by a decrease in water bodies of around 5%. In the 2009 – 2019 timeframe, the land surface temperature in Subang Regency decreased by 10° C and in 2022 the land surface temperature experienced an increase in land surface temperature by 10° C. The effect that occurred between changes in land cover and land surface temperature in Subang Regency in the 2009, 2019, and 2022 periods experienced a positive influence of 0.38 in the low category. This shows that land cover has an impact on land surface temperature.

Keywords: *Land Cover, Land Surface Temperature, Regression*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Definisi Operasional.....	7
1.6 Struktur Organisasi Skripsi.....	8
1.7 Penelitian Terdahulu.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	15
2.1 Penginderaan Jauh.....	15
2.2 Citra Landsat	15
2.3 Penutup Lahan.....	17
a. Perubahan Penutup Lahan	18
b. Klasifikasi Penutup Lahan.....	19
2.4 Suhu Permukaan Lahan	20
a. Perubahan Suhu Permukaan Lahan	21
2.5 Perubahan Penutup Lahan Terhadap Suhu Permukaan Lahan.....	22
2.6 Penginderaan Jauh Terhadap Penutup Lahan dan Suhu Permukaan Lahan	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	24
3.1 Metode Penelitian.....	24
3.2 Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian	24
a. Lokasi Penelitian	24
b. Waktu Penelitian	26

M Indira Agustin, 2023

PEMANFAATAN CITRA LANDSAT MULTITEMPORAL DALAM MENGANALISIS PERUBAHAN PENUTUP LAHAN DAN DAMPAK TERHADAP SUHU PERMUKAAN LAHAN DI KABUPATEN SUBANG

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.3	Alat dan Bahan Penelitian	26
a.	Alat.....	26
b.	Bahan	26
3.4	Tahapan Penelitian	28
a.	Pra Penelitian	28
b.	Penelitian.....	28
c.	Pasca Penelitian.....	29
3.5	Populasi dan Sampel.....	29
a.	Populasi.....	29
b.	Sampel.....	29
3.6	Variabel Penelitian	31
3.7	Teknik Pengumpulan Data	31
a.	Studi Literatur	31
b.	Teknik Observasi.....	31
3.8	Teknik Analisis Data	32
a.	Koreksi Radiometrik	32
b.	Koreksi Geometrik	32
c.	Mosaic.....	32
d.	Pemotongan Citra (<i>Cropping</i>).....	32
e.	Klasifikasi Penutup Lahan <i>Supervised (OBIA)</i>	32
f.	Pengolahan Suhu Permukaan Lahan.....	33
g.	Korelasi Penutup Lahan dan Suhu Permukaan Lahan	34
h.	Uji Akurasi.....	35
BAB IV	TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1	Gambaran Umum Wilayah Penelitian	39
a.	Letak Geografis dan Administrasi	39
b.	Kondisi Fisik Lingkungan	41
c.	Kondisi Penduduk	43
4.2	Temuan Penelitian	47
a.	Penutup Lahan Tahun Kabupaten Subang tahun 2009, 2019, dan 2022	47
b.	Suhu Permukaan Lahan Tahun 2009, 2019, dan 2022.....	62
4.3	Pembahasan Penelitian	76
a.	Perubahan Penutup Lahan Kabupaten Subang Tahun 2009, 2019, dan 2022.....	76
b.	Perubahan Suhu Permukaan Lahan Tahun 2009, 2019, dan 2022	82
c.	Validitas Penutup Lahan dan Suhu Permukaan Lahan	86
d.	Pengaruh Perubahan Penutup Lahan Terhadap Suhu Permukaan Lahan Tahun	

2009, 2019, dan 2022	94
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI.....	100
5.1 Kesimpulan	100
5.2 Implikasi.....	102
5.3 Rekomendasi	103
DAFTAR PUSTAKA	xiv
LAMPIRAN	xviii

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu.....	10
Tabel 2. 1 Jenis Penutup Lahan.....	20
Tabel 3. 1 Rincian Tabel Waktu Penelitian	26
Tabel 3. 2 Alat Penelitian	27
Tabel 3. 3 Bahan Penelitian.....	27
Tabel 3. 4 Variabel Penelitian	31
Tabel 3. 5 Matriks Kesalahan (Confussion Matrix).....	35
Tabel 4. 1 Luas Total Per-kecamatan Kabupaten Subang.....	39
Tabel 4. 2 Jumlah Penduduk Kabupaten Subang Tahun 2009, 2019, dan 2022.....	44
Tabel 4. 3 Luas Kelas Penutup Lahan Tahun 2009	47
Tabel 4. 4 Luas Penutup Lahan Per-kecamatan Tahun 2009	48
Tabel 4. 5 Luas Penutup Lahan Tahun 2019	52
Tabel 4. 6 Luas Penutup Lahan Per-kecamatan Tahun 2019	57
Tabel 4. 7 Luas Penutup Lahan Tahun 2022	57
Tabel 4. 8 Luas Penutup Lahan Per-kecamatan 2022	58
Tabel 4. 9 Luas Suhu Permukaan Lahan Tahun 2009.....	62
Tabel 4. 10 Luas Suhu Permukaan Lahan Per-kecamatan Tahun 2009	63
Tabel 4. 11 Luas Suhu Permukaan Lahan Tahun 2019.....	67
Tabel 4. 12 Luas Suhu Permukaan Lahan Per-kecamatan Tahun 2019	68
Tabel 4. 13 Suhu Permukaan Lahan Tahun 2022	72
Tabel 4. 14 Luas Suhu Permukaan Lahan Perkecamatan Tahun 2022.....	73
Tabel 4. 15 Luas Penutup Lahan Tahun 2009, 2019, dan 2022	77
Tabel 4. 16 Suhu Permukaan Lahan Tahun 2009, 2019, dan 2022	82
Tabel 4. 17 Hasil Survey Lapangan.....	86
Tabel 4. 18 Perhitungan Producer's dan User's Accuracy	89
Tabel 4. 19 Perhitungan dari Overall Accuracy dan Kappa Accuracy	91
Tabel 4. 20 Nilai Kappa.....	91
Tabel 4. 21 Statistik Regresi.....	92
Tabel 4. 22 Anova	93
Tabel 4. 23 Persamaan Regresi.....	93
Tabel 4. 24 Kategori Korelasi.....	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Peta Administrasi Kabupaten Subang Provinsi Jawa Barat (Hasil pengolahan, 2022).....	25
Gambar 3. 2 Peta Sebaran Titik Sampel (Hasil pengolahan, 2023)	30
Gambar 3. 3 Diagram Alur Penelitian	38
Gambar 4. 1 Peta Administrasi Kabupaten Subang Provinsi Jawa Barat (Hasil pengolahan, 2023).....	43
Gambar 4. 2 Peta Jumlah Penduduk Kabupaten Subang Tahun 2022 (Hasil pengolahan, 2023).....	45
Gambar 4. 3 Peta Kepadatan Penduduk Kabupaten Subang Tahun 2022 (Hasil pengolahan, 2023).....	46
Gambar 4. 4 Peta Penutup Lahan Tahun 2009 (Hasil pengolahan, 2023)	52
Gambar 4. 5 Peta Penutup Lahan Tahun 2019 (Hasil pengolahan, 2023)	57
Gambar 4. 6 Peta Penutup Lahan Tahun 2022 (Hasil pengolahan, 2023)	59
Gambar 4. 7 Peta Suhu Permukaan Lahan Tahun 2009 (Hasil pengolahan, 2023)	64
Gambar 4. 8 Peta Suhu Permukaan Lahan 2019 (Hasil pengolahan, 2023)	69
Gambar 4. 9 Peta Suhu Permukaan Lahan Tahun 2022 (Hasil pengolahan 2023).....	74
Gambar 4. 10 Diagram Perubahan Penutup Lahan Tahun 2009, 2019, dan 2022	78
Gambar 4. 12 Peta Penutup Lahan Periode Tahun 2009, 2019, dan 2022 (Hasil pengolahan, 2023).....	81
Gambar 4. 13 Diagram Perubahan Suhu Permukaan Lahan Tahun 2009, 2019, dan 2022	83
Gambar 4. 14 Peta Suhu Permukaan Lahan Periode Tahun 2009, 2019, dan 2022 (Hasil pengolahan, 2023)	85
Gambar 4. 15 Suhu Permukaan Lahan Pada Kelas Badan Air	95
Gambar 4. 16 Suhu Permukaan Lahan Pada Kelas Lahan Terbangun	96
Gambar 4. 17 Suhu Permukaan Lahan Pada Kelas Lahan Terbuka	97
Gambar 4. 18 Suhu Permukaan Lahan Pada Kelas Vegetasi	98

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 SK Dosen Ujian Sidang SAIG	xviii
Lampiran 2 Survey Hasil Lapanan	xxii

DAFTAR PUSTAKA

- Abyan Hilmy, Ayi S., Bella M. D, Leo W, Riki R, Shafira H. (2021). Analisis Perubahan Land Surface Temperature Akibat Kebakaran Hutan dan Lahan di Kota Pekanbaru Riau Tahun 2000 dan 2020. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Geografi*. Vol 6, No. 1, Hal 74-80
- Ayu Hapsari Aditiyanti, L. M. (2013). Analisis Pengaruh Perubahan NDVI dan Tutupan Lahan Terhadap Suhu Permukaan Di Kota Semarang . *Jurnal Geodesi Undip*, 10.
- Arik Yumna Pratiwi, Lalu Muhamad Jaelani (2020). Analisis Perubahan Distribusi Urban Heat Island (UHI) di Kota Surabaya Menggunakan Citra Satelit Landsat Multitemporal. *Jurnal Teknik Its Vol. 9, No. 2, (2020) ISSN: 2337-3539 (2301-9271 Print)*.
- Arfina dkk. (2018). Analisis Hubungan Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Suhu Permukaan Terkait Fenomena *Urban Heat Island* Menggunakan Citra Landsat (Studi Kasus: Kota Surakarta). *Universitas Diponegoro. Jurnal Geodesi Undip*, 7(3), 22-31
- Bokaie, M., et al., *Assessment of Urban Heat Island based on the relationship between land surface temperature and Land Use/Land Cover in Tehran*. *Sustainable Cities and Society*, 2016. 23: p. 94-104
- Brinkman, A.R. dan A.J Smyth. 1973. *Land Evaluation for Rural Purposes*. ILRI Publ. No. 17 Wageningen.
- Dita Rizki Amliana, Yudo Prasetyo, Abdi Sukmono (2016). Analisis Perbandingan Nilai NDVI Landsat 7 Dan Landsat 8 Pada Kelas Tutupan Lahan (Studi Kasus : Kota Semarang, Jawa tengah). *Jurnal Geodesi Undip Volume 5, Nomor 1, Tahun 2016*, Desi. 2011. Aplikasi Penginderaan Jauh untuk Menduga Suhu Permukaan dan Udara di Lahan Gambut dan Mineral dengan Menggunakan Metode Neraca Energi. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Fitriyanto, B. R. (2018) Pengaruh Dinamika Lahan Urban Terhadap Sebaran Kekritian Daerah Resapan Pada Daerah Aliran Sungai Yang Bermuara Di Teluk Jakarta. Universitas diponegoro
- Fauzi, Rio M, Joko N.R, Ratna H. (2016). Analisa Perubahan Penutupan Lahan Pada Kawasan Hutan Lindung Gunung Naning Kabupaten Sekadau Provinsi Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*. Vol 4(4) : 520 - 526.
- Guntara, I 2016. Analisis Urban Heat Island Untuk Pengendalian Pemanasan Global Di Kota Yogyakarta Menggunakan Citra Penginderaan Jauh

M Indira Agustin, 2023

PEMANFAATAN CITRA LANDSAT MULTITEMPORAL DALAM MENGANALISIS PERUBAHAN PENUTUP LAHAN DAN DAMPAK TERHADAP SUHU PERMUKAAN LAHAN DI KABUPATEN SUBANG

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Hendra dkk. (2022). Dampak Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Suhu Permukaan di Perkotaan Temanggung: Menuju realisasi program infrastruktur hijau. *Universitas Diponegoro. Majalah Geografi Indonesia*, 36(1), 68-76
- Hu, W., W. Zhou, and H. He, *The effect of land-use intensity on surface temperature in the Dongting Lake Area, China*. *Advances in Meteorology*, 2015
- Insan, A. F. (2021). Sebaran Land Surface Temperature Dan Indeks Vegetasi Di Wilayah Kota Semarang Pada Bulan Oktober 2019. *Buletin Poltanesa Vol. 22 No. 1 (Juni 2021)*, 8.
- Kapoi, K. J., and Alabi, O. 2013. Agricultural Drought Severity Assessment Using Land Surface Temperature and NDVI In Nakuru region, Kenya. *Proceedings of Global Geospatial Conference 2013*. Addis Ababa, Ethiopia, 4-8 November 2013
- Kusrini, Suharyadi dan Hardoyo, S. R. (2011).Perubahan penggunaan lahan dan faktor yang mempengaruhinya di kecamatan gunungpati kota semarang,” *Majalah Geografi Indonesia*, 25(1), hal. 25–420.
- Kintan dkk. (2018). Identifikasi dan Klasifikasi Tutupan Lahan Melalui Pengolahan Citra Google Earth Dengan Metode Singular Value Decomposition dan Klasifikasi K-Nearest Neighbor. *Universitas Telkom. e-Proceeding of Engineering*, 5(3). 4797-4804
- Lillesand, T. M., & Kiefer, R. W. 1994. *Remote Sensing and Image Interpretation 3rd Edition*.Wiley & Sons, New York
- Loekman, H. Y., & Khakhim, N. (2015). Pemanfaatan citra landsat dalam pemetaan perubahan penggunaan lahan di kabupaten pati. *Jurnal Bumi Indonesia*, 4(4).
- Munibah, K.(2008).Model spasial perubahan penggunaan/penutupan lahan dengan pendekatan cellular automata: Studi Kasus DAS Cidanau, Provinsi Banten.Globe.10. hal. 108–120.
- Nana, Suwargana 2016. Analisis Perubahan Hutan Mangrove Menggunakan Data Penginderaan Jauh Di Pantai Bahagia. *Jurnal Penginderaan Jauh Vol. 5, 2008* :64-74.
- Nandi, N., & Dede, M. (2022). Urban Heat Island Assessment using Remote Sensing Data in West Java, Indonesia: From Literature Review to Experiments and Analyses. *Indonesian Journal of Science and Technology*, 7(1), Article 1. <https://doi.org/10.17509/ijost.v7i1.44146>
- Pigawati, B. N. (2014). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perubahan Pemanfaatan

- Lahan Dan Sosial Ekonomi Di Sekitar Apartemen Mutiara Garden. *Jurnal Teknik PWK Volume 3 Nomor 4 2014*, 9.
- R. Ridwana, P. D. (2018). Linear Spectral Mixture Analysis Land Cover for Assessment Level Subpixel : A Case Study of Tasikmalaya City Area Based on Landsat Imagery . *International Geography Seminar 2018*, doi:10.1088/1755-1315/286/1/012042.
- Ramadani dkk. (2022). Analisis Dampak Perubahan Tutupan Lahan di Kalimantan Terhadap Temperatur Permukaan. *Universitas Andalas. Jurnal Fisika Unand*, 11(2), 173-179.
- Retnosari, Dwi. Implementasi Aplikasi Pengelolaan Data Peralatan Dan Bahan Laboratorium Pada Balai Hiperkes Dan Keselamatan Kerja Provinsi Kalimantan Selatan. *Al Ulum Jurnal Sains Dan Teknologi*, 2019, 4.2: 14-19 Lo, C.P 1996. *Penginderaan Jauh Terapan*. Terjemahan Bambang Purbowaseso. Jakarta: UI-PRESS
- Reza dkk. (2019). Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Suhu Permukaan Di Kabupaten Sidoarjo. *Universitas Brawijaya. Planning for Urban and Regional Environment*, 8(3), 349-357.
- Reza Lukiawan, E. H. (Volume 21 Nomor 1, Maret 2019:). Standar Koreksi Geometrik Citra Satelit Resolusi Menengah Dan Manfaat Bagi Pengguna. *Jurnal Standardisasi* , Hal 45 - 54.
- S Himayah, A. I. (2018). Correlation between Land Surface Temperature and Vegetation Greenness using Multi-temporal Images. *International Geography Seminar 2018*, doi:10.1088/1755-1315/286/1/012043.
- S. Himayah, R. R. (2019). Land Surface Temperature Changes in Northern Parts of Bandung Basin . *International Geography Seminar 2019*, doi:10.1088/1755-1315/683/1/012108.
- Sendi dkk. (2016). Analisis Pengaruh Perubahan Tutupan Terhadap Distribusi Suhu Permukaan Dan Keterkaitannya Dengan Fenomena *Urban Heat Island*. *Universitas Diponegoro. Jurnal Geodesi Undip*, 5(1), 224-233.
- Setyo Adhi Nugroho, A. P. (Januari 2016). Analisis Pengaruh Perubahan Vegetasi Terhadap Suhu Permukaan Di Wilayah Kabupaten Semarang Menggunakan Metode Penginderaan Jauh. *Jurnal Geodesi Undip*, 11.
- Shafira Himayah, R. R. (2019). Land surface temperature analysis based on land cover variations using satellite imagery. *The Fifth International Conferences of*

Indonesian Society for Remote Sensing, doi:10.1088/1755-1315/500/1/012019

- Silvia Tabah Hati (2021). Perubahan Sosial Budaya. *Universitas Islam Nusantara Sumatera Utara 2021*.
- SNI 7645-1. 2014. *Standar Klasifikasi Penutup Lahan - Bagian 1: Skala Kecil dan Menengah*. Badan Standarisasi Nasional
- Suharyadi. 2011. Interpretasi Hibrida Citra Satelit Resolusi Spasial Menengah Untuk Kajian Densifikasi Bangunan Daerah Perkotaan Di Daerah Perkotaan Yogyakarta. Desertasi. Yogyakarta : Fakultas Geografi, UGM.
- Susilo, B. (2011). Pemodelan Spasial Probabilistik Integrasi Markov Chain Dan Cellular Automata Untuk Kajian Perubahan Penggunaan Lahan Skala Regional Di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Gea, Vol. 11, No. 2, Oktober 2011*, 16.
- Vink, APA. 1975. *Landuse Inadvancing Africulture* Springer Verlag. New York Helderberg
- Weng, Q., *Fractal analysis of satellite-detected urban heat island effect*. Photogrammetric engineering & remote sensing, 2003. 69(5): p. 555-566.
- Widia Sutriani¹, F. (2020). Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Peningkatan Suhu Permukaan Di Kota Jambi. *Jurnal Buana*, 9.
- Widya Ningrum, Ida Narulita (2018). Deteksi Perubahan Suhu Permukaan Menggunakan Data Satelit Landsat Multi-Waktu (Studi Kasus Cekungan Bandung. *Jurnal Teknologi Lingkungan Vol. 19, No 2, Juli 2018*
- Wiweka, Suwarsono, Nugroho, J. T., & Arifin, S. (2014). Performance test parameters of remote sensing for identification burned area using Landsat-8. *Proceedings – 2014 International Conference on ICT for Smart Society: “Smart System Platform Development four City and Society, Geosmart 2014”*, *ICISS 2014*. <https://doi.org/10.1109/ICTSS.20147013156>
- Worosuprojo, Suratman. 2007. Pengelolaan Sumberdaya Lahan Berbasis Spasial Dalam Pembangunan Berkelanjutan Di Indonesia. Makalah Pidato Pengukuhan Guru Besar UGM Yogyakarta.
- Zulkarnain, R. C. (2016). Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Suhu Permukaan Di Kota Surabaya. *JURUSAN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember*, 377.