

**PENGARUH PERUBAHAN PENUTUP LAHAN DAN
VEGETASI TERHADAP SUHU PERMUKAAN DI KOTA
BANDUNG**



SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Geografi (S.Geo)

Disusun Oleh :

Muhammad Farhan Amadan

1804168

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

2025

LEMBAR PENGESAHAN
MUHAMMAD FARHAN AMADAN

(1804168)

**PENGARUH PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN DAN VEGETASI TERHADAP SUHU
PERMUKAAN LAHAN DI KOTA BANDUNG**

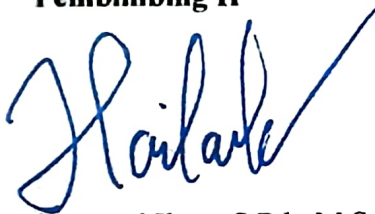
Disetujui dan disahkan oleh pembimbing :

Pembimbing I



Dr. Lili Somantri S.Pd., M.Si
NIP. 197902262005011008

Pembimbing II



Haikal Muhammad Ihsan S.Pd., M.Sc
NIP. 920200419940830101

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Sains Informasi Geografi



Dr. Lili Somantri, S.Pd., M.Si.
NIP. 197902262005011008

HAK CIPTA

PERUBAHAN PENUTUP LAHAN DAN VEGETASI TERHADAP SUHU PERMUKAAN LAHAN DI KOTA BANDUNG TAHUN 2003, 2013, 2023

Oleh :

Muhammad Farhan Amadan

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Geografi (S.Geo) pada Program Studi Sains Informasi Geografi, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Universitas Pendidikan Indonesia

© Muhammad Farhan Amadan

Universitas Pendidikan Indonesia

Juli, 2025

Hak Cipta dilindungi undang-undang. Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

Muhammad Farhan Amadan, 2025

PENGARUH PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN DAN VEGETASI TERHADAP SUHU PERMUKAAN LAHAN DI KOTA BANDUNG

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

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis yang saya susun untuk memenuhi nilai skripsi pada program studi S1 sains informasi geografi seluruhnya merupakan karya saya sendiri.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan isi skripsi yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh hasil karya ilmiah yang saya tulis bukan hasil karya sendiri atau adanya plagiasi, saya bersedia menerima sanksi, termasuk pencabutan gelar akademik yang saya sandang sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

Bandung, 12 Juli 2025

Yang membuat pernyataan,



Muhammad Farhan Amadan

NIM 1804168

Muhammad Farhan Amadan, 2025

PENGARUH PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN DAN VEGETASI TERHADAP SUHU PERMUKAAN LAHAN DI KOTA BANDUNG

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

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan rasa puji dan rasa syukur kehadiran Allah S.W.T dengan segala rahmat serta karunia-nya, penulis bisa membereskan tugas akhir skripsi yang berjudul **“Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan dan Vegetasi Terhadap Suhu Permukaan di Kota Bandung”**. Tujuan utama penulisan skripsi ini yaitu sebagai syarat memperoleh sarjana geografi (S.Geo) di Prodi Sains Informasi Geografi, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Universitas Pendidikan Indonesia.

Selama waktu pelaksanaan penelitian skripsi ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan yang disebabkan oleh pengetahuan dan kemampuan yang terbatas. Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik berkat bimbingan serta masukan dari berbagai kalangan pihak. Dengan itu, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih untuk pihak-pihak yang sudah memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung demi terselesaikannya penelitian ini.

Penulis menyadari bahwasannya penulisan laporan ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu, penulis mengharapkan saran, kritik, serta masukan yang bersifat membangun untuk mewujudkan hasil penelitian skripsi ini lebih baik di masa yang akan datang. Semoga penelitian skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan pihak lainnya sebagai peneliti selanjutnya.

Bandung, 15 Juli 2024

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan mengucapkan alhamdulillah saya telah menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini juga dapat disusun dan diselesaikan juga karena adanya dorongan, dukungan, bimbingan, dan motivasi dari berbagai pihak baik dalam penelitiannya maupun penulisannya. Pada kesempatan ini, penulis bermaksud menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orangtua saya yang telah memberi semangat kepada saya selama menjalani perkuliahan di Universitas Pendidikan Indonesia sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi saya.
2. Bapak Dr. Lili Somantri S.Pd., M.Si., selaku dosen pembimbing dan dosen wali akademik yang telah mendukung, membimbing, memotivasi saya tanpa kenal lelah sejak awal perkuliahan di SaIG hingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini di waktu yang tepat.
3. Bapak Haikal Muhammad Ihsan S.Pd., M.Sc., selaku dosen pembimbing kedua dan dosen pengajar di prodi SaIG yang telah membimbing dan membantu selama perkuliahan dan penelitian sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
4. Seluruh Dosen prodi SaIG yang telah memberi ilmu yang bermanfaat, dukungan, dan bantuan selama masa perkuliahan saya sehingga penelitian dapat terselesaikan karena implementasi ilmu dari para dosen untuk saya selama saya berkuliah disini.
5. Seluruh staf prodi SaIG yang telah membantu serta mendukung saya selama perkuliahan terutama dalam hal administrasi sehingga saya dapat menyelesaikan perkuliahan dan penelitian saya.
6. Teman-teman SaIG angkatan 2018 yang telah berjuang bersama selama perkuliahan dan selalu memberikan dorongan serta motivasi kepada saya untuk menyelesaikan perkuliahan.
7. Teman-teman SMAN 2 Bandung yang selalu memberikan dukungan kepada saya dalam menyelesaikan perkuliahan yang saya jalani.
8. Teman-teman JN Auto yang selalu memberikan dukungan kepada saya selama masa-masa perkuliahan terutama masa-masa penyelesaian skripsi.

ABSTRAK

Muhammad Farhan Amadan, 1804168, "Pengaruh Perubahan Penutup Lahan dan Vegetasi Terhadap Suhu Permukaan Lahan di Kota Bandung". Sains Informasi Geografi, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Pembimbing Dr. Lili Somantri S.Pd., M.Si., Haikal Muhammad Ihsan S.Pd., M.Sc.

Perubahan tutupan lahan merupakan fenomena yang umum terjadi di kota-kota besar di Indonesia, termasuk Kota Bandung. Pesatnya urbanisasi menyebabkan alih fungsi lahan hijau menjadi kawasan permukiman dan industri, yang berdampak langsung terhadap peningkatan suhu permukaan lahan dan kenyamanan termal masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara perubahan tutupan vegetasi dan peningkatan suhu permukaan lahan (Land Surface Temperature/LST) di Kota Bandung pada tahun 2003, 2013, dan 2023, serta implikasinya terhadap fenomena Urban Heat Island (UHI). Data yang digunakan berupa citra satelit Landsat yang diolah menggunakan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) dan penginderaan jauh untuk memetakan perubahan LST dan tutupan vegetasi melalui indeks NDVI. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam penggunaan lahan untuk permukiman dan industri, disertai penurunan luas vegetasi dan ruang terbuka hijau (RTH). Vegetasi yang sempat meningkat pada tahun 2013 kembali menurun di tahun 2023, mencerminkan tekanan kuat dari alih fungsi lahan. Peningkatan suhu paling mencolok terjadi pada rentang suhu tinggi ($28,7-36,5^{\circ}\text{C}$), khususnya di wilayah padat bangunan dan minim vegetasi. Penurunan vegetasi berkontribusi besar terhadap kenaikan suhu karena vegetasi berperan sebagai penyejuk alami dan pengatur iklim mikro. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembangunan berkelanjutan melalui perlindungan dan penambahan RTH, serta pemanfaatan SIG dan penginderaan jauh sebagai alat pemantau lingkungan.

Kata Kunci: Perubahan Penutup Lahan, Vegetasi, Suhu Permukaan Lahan.

ABSTRACT

Muhammad Farhan Amadan, 1804168, “The Influence of Land Cover and Vegetation Changes on Land Surface Temperature in Bandung City.” Geographic Information Science, Faculty of Social Science Education. Supervisors: Dr. Lili Somantri, S.Pd., M.Si., and Haikal Muhammad Ihsan, S.Pd., M.Sc.

Land cover change is a common phenomenon in major cities across Indonesia, including Bandung City. Rapid urbanization has led to the conversion of green spaces into residential and industrial areas, directly impacting land surface temperature (LST) and thermal comfort for urban residents. This study aims to analyze the relationship between vegetation cover change and the increase in LST in Bandung City over the years 2003, 2013, and 2023, as well as its implications for the Urban Heat Island (UHI) effect. The data used are Landsat satellite imagery processed using Geographic Information System (GIS) technology and remote sensing to map changes in LST and vegetation cover through the NDVI index. The results show a significant increase in land use for settlements and industry, accompanied by a decrease in vegetation and green open spaces (RTH). Although vegetation temporarily increased in 2013, it declined again by 2023, indicating strong pressure from land use conversion. The most noticeable rise in surface temperature occurred in the high-temperature range (28.7–36.5°C), especially in densely built-up areas with minimal vegetation. The significant reduction in vegetation greatly contributes to the temperature increase, as vegetation serves as a natural cooler by absorbing solar heat and regulating local microclimates. Therefore, sustainable development strategies are needed through the protection and addition of green spaces, as well as the utilization of GIS and remote sensing as tools to monitor land and temperature changes.

Keywords: Land Cover Change, Vegetation, and Land Surface Temperature.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
HAK CIPTA	ii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	9
1.3 Tujuan	9
1.4 Manfaat	10
1.5 Definisi Operasional	11
1.6 Penelitian Terdahulu.....	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	19
2.1 Analisis Spasial	19
2.1.1 Pengertian Analisis Spasial.....	19
2.1.2 Analisis Spasial Untuk Perubahan Suhu Udara.....	20
2.2 Sistem Informasi Geografi	21
2.2.1 Pengertian Sistem Informasi Geografi.....	21
2.3 Penutup Lahan	23
2.3.1 Pengertian Penutup Lahan	23
2.4 Suhu Udara	32
2.4.1 Pengertian Suhu Udara	32

Muhammad Farhan Amadan, 2025

PENGARUH PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN DAN VEGETASI TERHADAP SUHU PERMUKAAN LAHAN DI KOTA BANDUNG

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

2.4.2 Pengukuran Suhu Udara Pada Stasiun Klimatologi	32
2.5 Urban Heat Island	35
2.5.1 Pengertian Urban Heat Island	35
2.5.2 Penyebab Urban Heat Island	36
2.6 Vegetasi	40
2.6.1 Pengertian Vegetasi	40
2.6.2 Manfaat Vegetasi	41
2.6.3 NDVI (Normalized Difference Vegetation Index)	42
2.7 Perkembangan Demografi	44
2.7.1 Fertilitas	45
2.7.2 Mortalitas	46
2.7.3 Migrasi	47
2.8 Penginderaan Jauh	49
2.8.1 Definisi Penginderaan Jauh	49
2.8.2 Citra Satelit	50
2.8.3 Pengolahan Citra	52
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	55
3.1 Metode Penelitian	55
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	56
3.2.1 Lokasi Penelitian	56
3.2.2 Waktu Penelitian	58
3.3 Alat dan Bahan	61
3.3.1 Alat Penelitian	61
3.3.2 Bahan Penelitian	62
3.4 Populasi dan Sampel	62
3.4.1 Populasi	62
3.4.2 Sampel	63
3.5 Tahapan Penelitian	63
3.5.1 Pra Penelitian	63

3.5.2 Penelitian	64
3.5.3 Pasca Penelitian	64
3.6 Variabel Penelitian.....	64
3.7 Teknik Pengumpulan Data	66
3.8 Teknik Analisis Data	67
3.8.1 Analisis Penutup Lahan dan Vegetasi	67
3.8.2 Analisis Persebaran dan Perubahan Suhu Udara	68
3.8.3 Analisis Spatio-Temporal	70
3.9 Bagan Alur Penelitian.....	72
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	73
4.1 Kondisi Demografis	73
4.2 Kondisi Iklim	75
4.3 Hasil Pemetaan NDVI Tahun 2003.....	78
4.4 Hasil Pemetaan NDVI 2013	81
4.5 Hasil Pemetaan NDVI 2023.....	85
4.6 Hasil Pemetaan Tutupan Lahan Tahun 2003	88
4.7 Hasil Pemetaan Penutup Lahan Tahun 2013.....	91
4.8 Hasil Pemetaan Penutup Lahan Tahun 2023.....	94
4.9 Hasil Pemetaan Suhu Permukaan Lahan Tahun 2003	97
4.10 Hasil Pemetaan Suhu Permukaan Lahan Tahun 2013	100
4.11 Hasil Pemetaan Suhu Permukaan Lahan Tahun 2023	103
4.12 Pembahasan Analisis Perubahan Tutupan Lahan Dengan Suhu Permukaan Lahan	104
4.13 Pembahasan Analisis Perubahan Tingkat Vegetasi Dengan Suhu Permukaan Lahan	106
4.14 Pembahasan Analisis Perubahan Tutupan Lahan dan Perubahan Tingkat Vegetasi Dengan Suhu Permukaan Lahan.....	109
4.15 Hasil Analisis Regresi Sederhana	112
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	115
5.1 Kesimpulan.....	115

5.2 Saran	117
DAFTAR PUSTAKA.....	118
LAMPIRAN	123

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu.....	13
Tabel 2. 1 Klasifikasi Penutup Lahan	25
 Tabel 3. 1 Timeline Pelaksanaan Penelitian	59
Tabel 3. 2 Alat Penelitian yang Digunakan	61
Tabel 3. 3 Bahan Penelitian yang Digunakan.....	62
Tabel 3. 4 Variabel Penelitian	65
 Tabel 4. 1 Tabel Kepadatan Penduduk Kota Bandung.....	75
Tabel 4. 2 Hasil Analisis Regresi Sederhana.....	113

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian.....	72
Gambar 4. 1 Grafik Jumlah Penduduk Kota Bandung	74
Gambar 4. 2 Hasil Pemetaan NDVI Tahun 2003	77
Gambar 4. 3 Hasil Pemetaan NDVI 2013	80
Gambar 4. 4 Hasil Pemetaan NDVI 2023	83
Gambar 4. 5 Hasil Pemetaan Tutupan Lahan Tahun 2003	87
Gambar 4. 6 Hasil Pemetaan Penutup Lahan Tahun 2013	90
Gambar 4. 7 Hasil Pemetaan Penutup Lahan Tahun 2003	93
Gambar 4. 8 Hasil Pemetaan Suhu Permukaan Lahan Tahun 2003	96
Gambar 4. 9 Hasil Pemetaan Suhu Permukaan Lahan Tahun 2013	99
Gambar 4. 10 Hasil Pemetaan Suhu Permukaan Lahan Tahun 2023	102
Gambar 4. 11 Hasil Analisis Regresi Sederhana	112

DAFTAR PUSTAKA

- Akbari, H., Pomerantz, M., & Taha, H. (2001). Cool surfaces and shade trees to reduce energy use and improve air quality in urban areas. *Solar Energy*, 70(3), 295–310.
- Al-Ali, A. M. (2015). The effect of land cover on the air and surface urban heat island of a desert oasis (Master's thesis, Durham University). <http://etheses.dur.ac.uk/11290/>
- Badan Pusat Statistik (2004). Jumlah Penduduk Di Kota Bandung Tahun 2003. Kota Bandung dalam angka 2004.
- Badan Pusat Statistik. (2014). Jumlah Penduduk Di Kota Bandung Tahun 2013. Kota Bandung dalam angka 2014.
- Badan Pusat Statistik. (2024). Jumlah Penduduk Di Kota Bandung Tahun 2023, Kota Bandung dalam angka 2024.
- Badan Pusat Statistik. (2024). Temperatur Perbulan Di Kota Bandung Tahun 2023.
- Haryati, R. (2012). Pemanfaatan SIG dalam analisis perubahan suhu permukaan. *Jurnal Geografi Indonesia*, 4(1), 23–30.
- Hidayat, R. (2015). Dampak peningkatan suhu udara di perkotaan terhadap kesehatan masyarakat. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(2), 98–104.
- Hidayat, R., & Fajar, A. (2015). Pemotongan citra untuk fokus analisis pada daerah tertentu. *Jurnal Sistem Informasi Geografi*, 11(1), 67–74.
- Hidayati, R. (2016). Implikasi perubahan penggunaan lahan terhadap kesehatan masyarakat di perkotaan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 8(3), 56–64.
- Hidayat, R., Prasetyo, E., & Setiawan, D. (2019). Penerapan algoritma K-means untuk klusterisasi data penjualan. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 7(2), 112–119.
- Indriyani, S., dan Nurhadi, S. Analisis Spasial Degradasi Vegetasi Menggunakan Indeks NDVI di Kabupaten Bandung Barat. <https://ejournal.upi.edu/index.php/GEA/article/view/22078>.
- Jensen, J. R. (2016). *Introductory digital image processing: A remote sensing perspective*. Pearson Education.

- Kumar, A., Agarwal, V., Chandniha, S. K., & Mishra, V. (2021). [Title unavailable]. *Multidisciplinary Scientific Journal*.
- Ladd, K., McMahan, B., & Wagner, T. (2019). Urban heat island maps and decision making. The University of Arizona.
- Lenaini, I. (2021). Teknik pengambilan sampel purposive dan snowball sampling. *Jurnal Kajian, Penelitian & Pengembangan Pendidikan Sejarah*.
- Lillesand, T. M., Kiefer, R. W., & Chipman, J. W. (2015). Remote sensing and image interpretation. John Wiley & Sons.
- Liu, Y., Li, J., & Chen, Y. (2017). Sustainability in urban planning: Mitigating the effects of land use change. *Journal of Environmental Management*, 202, 116–124.
- Murdiaty, A., & Sylvia, C. (2020). Pengelompokan data bencana alam berdasarkan wilayah, waktu, jumlah korban dan kerusakan fasilitas dengan algoritma K-means. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(3), 744–752.
- Nurhayati, A. (2019). Analisis spatio-temporal suhu permukaan di Jakarta. *Jurnal Sains dan Teknologi*.
- Nurhayati, S., Hidayat, R., & Lestari, P. (2018). Aplikasi NDVI untuk pemantauan kesehatan tanaman padi menggunakan data Landsat. *Jurnal Pertanian Indonesia*, 23(3), 112–121.
- Pettorelli, N., Vik, J. O., Mysterud, A., Gaillard, J. M., Tucker, C. J., & Stenseth, N. C. (2011). Using the satellite-derived NDVI to assess ecological responses to environmental change. *Trends in Ecology & Evolution*, 20(9), 503–510.
- Prasetyo, B., Irawan, B., & Wicaksono, D. (2018). Urbanisasi dan dampaknya terhadap perubahan penggunaan lahan di perkotaan. *Jurnal Tata Kota Indonesia*, 10(1), 23–31.
- Prasetyo, L. B., Utami, D. P., & Hermawan, I. (2018). Pembuatan komposit band untuk interpretasi visual citra satelit. *Jurnal Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografi*, 15(2), 34–45.
- Prasasti, I., Sofan, P., Sari, M., & Febrianti, N. (2015). Analisis perubahan sebaran pulau panas (urban heat island) di wilayah Jakarta. *Prosiding Pertemuan Ilmiah XX*.

- Pratama, F., Irwan, S. N., & Rogomulyo, R. (2021). Fungsi vegetasi sebagai pengendali iklim mikro dan pereduksi suara di tiga taman kota DKI Jakarta. *Vegetalika*, 10.
- Purwanto, A. (2015). Identifikasi dampak urbanisasi terhadap perubahan suhu permukaan dengan SIG. *Jurnal Tata Kota dan Daerah*, 7(2), 45–52.
- Rahmawati, A., & Wijaya, D. (2018). Koreksi geometrik citra satelit menggunakan titik kontrol tanah. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 12(3), 45–53.
- Rahmawati, D., et al. (2018). Penggunaan data penginderaan jauh dan analisis GIS untuk pengelolaan lingkungan. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*.
- Rahmawati, I. (2019). Integrasi data lapangan dan SIG untuk analisis perubahan suhu permukaan. *Jurnal Penginderaan Jauh*, 5(2), 67–75.
- Sabins, F. F. (1997). *Remote sensing: Principles and interpretation*. W. H. Freeman and Company.
- Santosa, B. (2013). Efek pulau panas perkotaan dan dampaknya terhadap suhu udara. *Jurnal Meteorologi dan Klimatologi Indonesia*, 10(1), 35–42.
- Santoso, B. (2015). Peran ruang hijau dalam mengurangi kebisingan di perkotaan. *Jurnal Lingkungan Hidup Indonesia*, 7(2), 123–130.
- Santoso, B. (2017). Dampak urban heat island terhadap kesehatan masyarakat perkotaan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 9(1), 45–52.
- Sari, E. (2014). Peran SIG dalam perencanaan kota berkelanjutan. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 5(1), 85–92.
- Sari, E. (2014). Peran vegetasi dalam mengurangi dampak urban heat island di perkotaan. *Jurnal Ekologi Perkotaan*, 5(2), 75–83.
- Setiawan, E., & Harjanto, D. (2017). Penggabungan band citra untuk analisis multi-spektral. *Jurnal Geografi Indonesia*, 9(2), 54–62.
- Setiawan, E., & Nurhayati, L. (2019). Dampak perubahan penutup lahan terhadap lingkungan di wilayah peri-urban. *Jurnal Lingkungan Hidup*, 15(2), 67–74.
- Setiawan, Y., & Pratama, Y. (2020). Implementasi NDVI dalam perencanaan tata ruang berkelanjutan. *Jurnal Perencanaan Kota dan Daerah*, 15(1), 44–53.

- Soraya, C. A., & Siska, A. (2019). Analisis kenyamanan tata ruang terbuka sebagai sarana olahraga di Kota Lhokseumawe. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*.
- Sukmara, R. (2010). Vegetasi perkotaan dan kualitas lingkungan. *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Lingkungan*, 8(1), 45–53.
- Suryani, T. (2016). Analisis perubahan penutup lahan dan dampaknya terhadap suhu permukaan di perkotaan. *Jurnal Geografi Indonesia*, 3(2), 87–96.
- Utami, D. P., & Nugroho, H. (2017). Penajaman citra digital untuk peningkatan kualitas gambar. *Jurnal Teknologi dan Informasi*, 10(2), 101–110.
- Wardani, R. W., Setiawan, B. D., & Dewi, C. (2019). Perbandingan kualitas hasil kluster algoritme K-means dan Isodata pada data komposisi bahan makanan. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 3(7), 6712–6720.
- Weng, Q., Lu, D., & Schubring, J. (2004). Estimation of land surface temperature–vegetation abundance relationship for urban heat island studies. *Remote Sensing of Environment*, 89(4), 467–483. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2003.11.005>.
- Wibisono, P., Miladan, N., & Pamardhi-Utomo, R. (2022). Hubungan perubahan kerapatan vegetasi dan bangunan terhadap suhu permukaan lahan: Studi kasus di aglomerasi perkotaan Surakarta. *Jurnal Perencanaan Wilayah Kota dan Permukiman*, 5(1), 148–162. <http://jurnal.uns.ac.id/jdk>
- Wicaksono, P. (2015). Penggunaan NDVI dalam pemantauan kondisi vegetasi menggunakan citra satelit. *Jurnal Teknologi Penginderaan Jauh*, 12(2), 87–95.
- Wicaksono, P. (2018). Aplikasi penginderaan jauh dalam pemantauan kondisi lingkungan di Indonesia. *Jurnal Teknologi Penginderaan Jauh*, 15(1), 44–53.
- Wicaksono, P., Haryani, S., & Setiawan, F. (2016). Pemanfaatan citra satelit untuk pemantauan perubahan penutup lahan di Indonesia. *Jurnal Teknologi Penginderaan Jauh*, 14(2), 87–98.
- Wicaksono, P., Haryani, S., & Setiawan, F. (2019). Pengolahan citra digital untuk analisis data satelit. *Jurnal Teknologi Penginderaan Jauh*, 16(1), 23–34.
- Wijaya, D. (2017). Pemantauan perubahan suhu permukaan dengan SIG: Studi kasus di Kota Jakarta. *Jurnal Iklim dan Lingkungan*, 9(3), 67–75.
- Wijaya, D. (2017). Peran ruang terbuka hijau dalam mengurangi suhu permukaan di

- perkotaan. *Jurnal Arsitektur Lanskap*, 9(1), 45–52.
- Wijaya, D. (2018). Manfaat ekonomi penanaman pohon di perkotaan. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia*, 9(3), 75–82.
- Zhang, Y., Odeh, I. O. A., & Han, C. (2013). Bi-temporal characterization of land surface temperature in relation to impervious surface area, NDVI and NDBI, using a subpixel image analysis. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 23, 95–103. <https://doi.org/10.1016/j.jag.2012.11.004>