

**PERAN GEOGRAFI TANAH DALAM PERENCANAAN TATAGUNA LAHAN
BERKELANJUTAN : REVIEW LITERATUR (2002-2024)**

Awellya Novia Ramadanisa¹, Enjel Olivia², Nila Armita³, Zilvina B⁴, Naskah⁵

Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau

awelianovia@gmail.com¹, oliviaenjel4@gmail.com², milaarmila7920@gmail.com³,

zilvina.b@gmail.com⁴, naskah@uin-suska.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji peran geografi tanah dalam mendukung perencanaan tataguna lahan yang berkelanjutan. Geografi tanah memiliki kontribusi penting karena menyediakan informasi tentang karakteristik fisik dan kimia tanah, seperti tekstur, struktur, kemiringan, daya serap air, dan kesesuaian lahan terhadap berbagai fungsi. Metode yang digunakan adalah kajian literatur dengan menelaah sepuluh artikel ilmiah yang relevan, disertai analisis kualitatif untuk mengidentifikasi hubungan antara aspek geografi tanah, teknologi spasial, serta praktik perencanaan lahan di berbagai wilayah. Hasil kajian menunjukkan bahwa ketidaksesuaian pemanfaatan lahan sering terjadi akibat minimnya pertimbangan terhadap kondisi geografis tanah, yang kemudian berdampak pada kerusakan lingkungan. Dengan dukungan Sistem Informasi Geografis (SIG), zonasi berbasis konservasi, dan keterlibatan masyarakat, geografi tanah dapat menjadi dasar kuat dalam penyusunan kebijakan lahan yang adaptif, efisien, dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Geografi tanah, tataguna lahan, keberlanjutan, SIG, kesesuaian lahan.

Abstract

This study aims to examine the role of soil geography in supporting sustainable land use planning. Soil geography plays a crucial role as it provides detailed information on the physical and chemical characteristics of soil, such as texture, structure, slope, water absorption capacity, and land suitability for various functions. The method used is a literature review by analyzing ten relevant scientific articles, combined with a qualitative analysis to identify the relationship between soil geography, spatial technology, and land-use planning practices across various regions. The findings reveal that land-use mismatches often occur due to the lack of consideration of soil geographical conditions, which leads to environmental degradation. Supported by Geographic Information Systems (GIS), conservation-based zoning, and community participation, soil geography can serve as a strong foundation for developing adaptive, efficient, and sustainable land-use policies.

Keywords: Soil geography, land use planning, sustainability, GIS, land suitability.

PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk dan pesatnya pembangunan infrastruktur di berbagai wilayah Indonesia telah memberikan tekanan yang signifikan terhadap pemanfaatan lahan. Ketidakseimbangan antara kebutuhan dan ketersediaan lahan telah menimbulkan berbagai permasalahan lingkungan seperti alih fungsi lahan, degradasi lahan, erosi, sedimentasi, banjir, kekeringan, serta penurunan daya dukung lingkungan. Fenomena ini menjadi tantangan utama dalam pembangunan wilayah yang berkelanjutan.

Salah satu penyebab utama permasalahan tersebut adalah belum optimalnya integrasi antara karakteristik fisik lahan terutama tanah dalam perencanaan dan pengelolaan tata guna lahan. Geografi tanah sebagai bagian dari ilmu geografi fisik memiliki peran penting dalam menjelaskan potensi dan keterbatasan lahan berdasarkan sifat-sifat alami tanah seperti tekstur, struktur, kedalaman, drainase, kandungan bahan organik, dan kapasitas menahan air. Tanah sebagai komponen utama lahan tidak hanya menjadi penopang bagi vegetasi dan kehidupan manusia, tetapi juga menentukan sejauh mana suatu lahan dapat dimanfaatkan secara lestari.

Pemahaman terhadap geografi tanah sangat krusial dalam menyusun perencanaan tata guna lahan yang berkelanjutan. Hal ini disebabkan karena tanah merupakan komponen yang paling rentan terhadap kerusakan apabila tidak dikelola sesuai dengan karakteristiknya. Sebagai contoh, pemanfaatan lahan pertanian di daerah hulu sungai yang tidak sesuai dengan kemampuan lahan telah menyebabkan tingginya risiko erosi, sedimentasi, dan penurunan produktivitas tanah seperti yang terjadi di daerah hulu Sungai Cikapundung dan Sub DAS Brantas Hulu.

Dalam konteks pembangunan berkelanjutan, tata guna lahan yang tidak hanya memperhatikan aspek ekonomi tetapi juga aspek ekologi dan sosial menjadi semakin penting. Perencanaan penggunaan lahan yang berkelanjutan (PPLB) memerlukan integrasi antara data biofisik dan spasial yang akurat, sehingga mampu memberikan gambaran menyeluruh mengenai kondisi aktual lahan serta proyeksi dampaknya di masa mendatang.

Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pendekatan spasial berbasis SIG (Sistem Informasi Geografis) dan teknologi pengolahan data spasial dapat membantu mengidentifikasi kesesuaian lahan, mengembangkan model prediktif, serta mengevaluasi dampak dari alih fungsi lahan. Misalnya, di Kabupaten Sleman, pemanfaatan SIG digunakan untuk menganalisis keterkaitan antara kesuburan tanah dan jenis tanaman, guna menghindari kerusakan lahan dan meningkatkan produktivitas.

Hal serupa juga dilakukan dalam penelitian perubahan tata guna lahan di Kabupaten Bantul, di mana ketidaksesuaian antara penggunaan aktual dan rencana tata ruang mencapai lebih dari 50%. Lebih lanjut, karakteristik geografis tanah juga berkaitan erat dengan efektivitas sistem irigasi dan konservasi air. Studi di daerah irigasi Cipaleubuh menunjukkan bahwa penggunaan lahan yang tidak mempertimbangkan karakteristik tanah dan iklim mikro menyebabkan inefisiensi dalam distribusi air dan kerusakan jaringan irigasi.

Di kawasan konservasi dan pariwisata seperti Bukit Lawang, perencanaan tata guna lahan berbasis zonasi dan konservasi tanah menjadi kunci dalam mempertahankan kelestarian lingkungan dan daya tarik wisata. Dalam hal ini, geografi tanah berperan dalam menentukan batas-batas kawasan lindung dan zona pemanfaatan untuk mendukung pengelolaan yang sinergis antara konservasi dan ekonomi lokal.

Meskipun demikian, berbagai tantangan masih dihadapi, di antaranya adalah keterbatasan akses terhadap data spasial yang berkualitas, rendahnya literasi spasial di tingkat lokal, dan minimnya partisipasi masyarakat dalam proses perencanaan. Ketidaksesuaian kebijakan dengan kondisi nyata di lapangan juga kerap menjadi faktor yang memperparah konflik lahan dan memperbesar risiko kerusakan lingkungan.

Dengan melihat berbagai kompleksitas di atas, maka menjadi sangat penting untuk menelaah secara lebih dalam peran geografi tanah dalam mendukung perencanaan tata guna lahan berkelanjutan. Kajian ini menjadi sangat relevan dan strategis, mengingat pentingnya pendekatan ilmiah dan berbasis data dalam mendesain penggunaan lahan yang adaptif terhadap perubahan iklim, pembangunan ekonomi, dan dinamika sosial masyarakat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode literature review, yaitu kajian terhadap teori, temuan, serta data dan informasi yang diperoleh dari berbagai sumber referensi ilmiah untuk dijadikan dasar analisis dalam penelitian. Literatur yang dikaji difokuskan pada artikel-artikel ilmiah yang Membahas Peran Geografi Tanah Dalam Perencanaan Tata guna Lahan Berkelanjutan.

Strategi Pencarian Literatur

Pencarian literatur dilakukan secara sistematis dengan memanfaatkan sejumlah database akademik, seperti Google Scholar, ProQuest, ScienceDirect, dan ResearchGate. Artikel yang dipilih adalah artikel penelitian yang relevan dan tersedia dalam versi full-text, dengan rentang

waktu publikasi antara tahun 2002 hingga 2024. Kata kunci yang digunakan dalam proses pencarian meliputi: “Geografi tanah, tataguna lahan, keberlanjutan, SIG, kesesuaian lahan”.

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Agar literatur yang dikaji benar-benar sesuai dengan tujuan penelitian, ditetapkan sejumlah kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut:

Kriteria Inklusi:

- Artikel penelitian nasional maupun internasional yang secara eksplisit membahas Peran Geografi Tanah Dalam Perencanaan Tataguna Lahan Berkelanjutan.
- Artikel yang diterbitkan dalam kurun waktu 2002–2024.
- Artikel yang merupakan hasil penelitian empiris dengan desain case study, cross-sectional, maupun pendekatan kualitatif berbasis observasi geologi dan geofisika.
- Artikel tersedia dalam bentuk teks lengkap (full-text) dan dapat diakses publik.

Kriteria Eksklusi:

- Artikel yang tidak secara spesifik membahas Peran Geografi Tanah Dalam Perencanaan Tataguna Lahan Berkelanjutan.
- Artikel yang diterbitkan sebelum 2002 atau setelah 2024.
- Artikel yang bersifat opini, editorial, atau ringkasan seminar yang tidak berbasis pada hasil penelitian langsung.

Tahapan Seleksi dan Penilaian Kualitas Studi

Proses seleksi literatur dilakukan secara bertahap, dimulai dengan screening judul dan abstrak untuk mengidentifikasi relevansi awal. Selanjutnya dilakukan penelaahan teks lengkap guna menilai kesesuaian konten dengan fokus penelitian. Artikel yang lolos proses ini kemudian dianalisis secara kualitatif berdasarkan pendekatan metodologis dan temuan utama.

Prosedur review meliputi:

1. Penentuan topik,
2. Pencarian pustaka,
3. Seleksi artikel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi,
4. Analisis isi dan sintesis temuan,
5. Penyusunan narasi hasil literature review.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Hasil Reviwe Peran Geografi Tanah Dalam Perencanaan Tataguna Lahan Berkelanjutan.

No.	Penulis	Tujuan	Metode	Sampel	Variabel	Hasil
1.	Soemitro Emin Praja, M.Nurhidayat, Fathurrahman Burhanuddin, Nini Apriani Rumata. (2024).	Menganalisis kesesuaian antara penggunaan lahan aktual dan fungsi kawasan dalam RTRW.	Analisis spasial terhadap peta fungsi kawasan dan penggunaan lahan.	Wilayah administratif Kabupaten Kolaka.	Fungsi kawasan (RTRW) dan penggunaan lahan aktual.	Terdapat ketidaksesuaian penggunaan lahan sebesar 13,47%.
2.	Fitri Adifa & Gevan Wala. (2023).	Mengkaji PPLB di Kawasan Strategis Nasional Kemingking, Provinsi Jambi.	Studi literatur (literature review) dengan pendekatan deskriptif.	Dokumen RTRW dan kebijakan strategis di Provinsi Jambi.	: Kebijakan RTRW, data spasial, penggunaan lahan.	Terjadi ketidaksesuaian lokasi industri dengan RTRW karena tidak mempertimbangkan daya dukung dan spasial lahan.
3.	A. Gunawar & S. Permana (2023).	Mengkaji pengaruh tata guna lahan terhadap efektivitas sistem irigasi di Cipaleubuh.	Analisis korelasi dan spasial (tidak disebutkan rinciannya).	Kawasan irigasi Cipaleubuh.	Penggunaan lahan dan efektivitas distribusi air irigasi.	Tata guna lahan yang tidak sesuai menyebabkan inefisiensi irigasi.
4.	Juhadi (2007).	Menganalisis hubungan antara geobiofisik, sosial budaya, dan pola	Studi deskriptif-kuantitatif berbasis variabel	Petani dan rumah tangga di DAS Serang, Kulon Progo.	Sosial ekonomi, rumah tangga,	Pola lahan ditentukan oleh interaksi antara faktor sosial-

		pemanfaatan lahan.	sosial dan biofisik.		teknologi, geobiofisik.	budaya dan kondisi fisik lahan.
5.	Aida Kurniawati, Luthfi Rayes, Didik Suprayogo, Sudarto. (2022).	Mengkaji struktur penataan dan pengelolaan lahan di Sub DAS Brantas Hulu, Jawa Timur.	Penelitian kuantitatif menggunakan teknik overlay dan query dalam GIS.	Sub DAS Brantas Hulu (Bumiaji, Junrejo, Batu).	Penggunaan lahan, kesesuaian lahan, konservasi vegetatif dan mekanis.	Terjadi ketidaksesuaian penggunaan lahan dengan RTRW; solusi berupa model konservasi berbasis vegetatif dan mekanik.
6.	M. S. Rumetna (2017).	Menganalisis perubahan penggunaan lahan dan kesesuaiannya dengan RTRW.	Union peta, analisis spasial menggunakan Quantum GIS dan Global Moran's I pada RStudio.	Kabupaten Bantul.	Perubahan penggunaan lahan, kesesuaian RTRW, distribusi spasial.	Perubahan penggunaan lahan membentuk pola distribusi tidak acak dan mengelompok.
7.	Nurlisa Ginting & Selly Veronica (2019).	Mengelola koridor Sungai Murray (Swan Hill Riverfront) untuk meningkatkan nilai kawasan dan konservasi.	Analisis tiga aspek: pembatasan zona, pembagian fungsi, peningkatan nilai kawasan.	Studi kasus Swann Hill Riverfront, Australia.	Zonasi, fungsi kawasan, aspek sosial-ekonomi-ekologis pariwisata.	Zonasi konservasi dan integrasi sosial-ekologis meningkatkan daya tarik wisata dan menjaga kelestarian.

8.	M. A. Lasaiba & D. S. Alnursa. (2023).	Menganalisis peran pengolahan data spasial dalam perencanaan lahan berkelanjutan.	literatur (library research).	Dokumen, jurnal, dan buku ilmiah.	Ketersediaan data spasial, partisipasi pemangku kepentingan, akurasi model.	Data spasial mendukung model penggunaan lahan yang tepat guna dan efisien.
9.	Penulis Dr. Darsiharjo, M.S. (2002).	Untuk mengkaji pentingnya pendidikan petani sebagai upaya meningkatkan kesadaran dan keterampilan dalam pemanfaatan lahan secara berkelanjutan di wilayah hulu	Studi deskriptif-kualitatif melalui pendekatan studi kasus dan observasi sosial di wilayah hulu Sungai Cikapundung.	Petani di daerah hulu Sungai Cikapundung, khususnya yang berada pada lahan miring dan rawan degradasi.	Tingkat pendidikan petani - Praktik pemanfaatan lahan - Konservasi tanah - Dampak lingkungan	Petani yang memiliki pemahaman rendah tentang konservasi tanah cenderung memanfaatkan lahan secara intensif tanpa mempertimbangkan daya dukung lingkungan. Pendidikan lingkungan terbukti dapat meningkatkan praktik pemanfaatan lahan berkelanjutan.
10.	Desak Made Dwi Utami Putra & Putu Sugiartawan. (2019).	Mengembangkan SIG untuk menentukan jenis tanaman perkebunan yang cocok di Sleman.	GIS-based spatial overlay analysis menggunakan ArcView 3.3.	Kecamatan-kecamatan di Kabupaten Sleman.	Jenis tanah, curah hujan, elevasi, batas wilayah.	SIG berhasil menunjukkan kesesuaian jenis tanaman perkebunan di setiap kecamatan.

--	--	--	--	--	--	--

PEMBAHASAN

Perencanaan tataguna lahan yang berkelanjutan menuntut pendekatan ilmiah yang menyeluruh, dan salah satu elemen krusial dalam pendekatan ini adalah geografi tanah. Geografi tanah berperan sebagai dasar informasi untuk mengidentifikasi kesesuaian lahan terhadap berbagai peruntukan, termasuk pertanian, kawasan lindung, pemukiman, hingga pariwisata. Tanah tidak hanya dianggap sebagai medium fisik, melainkan juga sebagai sistem ekologis yang kompleks dan sensitif terhadap perubahan pemanfaatan. Menurut Juhadi (2007), tanah sebagai bagian dari lahan memiliki komponen fungsional dan struktural yang saling memengaruhi. Oleh karena itu, pendekatan berbasis geografi tanah menjadi penting untuk menghindari praktik penggunaan lahan yang mengakibatkan kerusakan jangka panjang.

Berbagai studi lapangan yang ditinjau mengungkapkan bahwa kesalahan dalam menilai karakteristik tanah dapat memicu kerusakan lingkungan yang serius. Misalnya, di daerah Sub DAS Brantas Hulu, ditemukan bahwa lahan digunakan tidak sesuai dengan daya dukung dan kemampuan tanah, yang menyebabkan konversi fungsi lahan secara liar dan berdampak pada peningkatan laju erosi dan penurunan kapasitas resapan air. Di sinilah peran analisis geografi tanah menjadi sentral: bukan hanya sebagai alat bantu teknis, melainkan sebagai penentu arah pengambilan kebijakan penggunaan lahan agar tetap menjaga fungsi ekosistemnya.

Lebih lanjut, pendekatan spasial yang mengintegrasikan data tanah dan tata ruang menjadi penting dalam konteks pembangunan wilayah. Seperti di Kabupaten Kolaka, overlay antara fungsi kawasan dan penggunaan lahan mengungkapkan ketidaksesuaian pada sebagian wilayah, di mana kawasan yang semestinya berfungsi sebagai penyangga telah berubah menjadi permukiman akibat tekanan populasi. Kasus ini menunjukkan perlunya mekanisme evaluasi berkelanjutan terhadap kesesuaian lahan, dengan mempertimbangkan parameter fisik tanah dan arahan fungsi kawasan yang telah ditetapkan dalam RTRW.

Geografi tanah juga menjadi fondasi penting dalam membangun sistem informasi spasial berbasis teknologi. Studi oleh Putra dan Sugiartawan di Sleman memperlihatkan bagaimana pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) memungkinkan integrasi data

spasial tanah dengan variabel-variabel lain seperti iklim, tutupan lahan, dan vegetasi, guna menghasilkan rekomendasi zonasi lahan pertanian yang presisi. Dengan demikian, SIG bukan hanya sebagai alat visualisasi, melainkan juga sebagai instrumen analitik yang memperkuat validitas hasil evaluasi kesesuaian lahan berdasarkan kondisi tanah yang aktual.

Keterbatasan akses terhadap data spasial dan kualitas peta tanah sering kali menjadi hambatan utama dalam implementasi perencanaan lahan yang efektif. Hal ini menjadi tantangan dalam beberapa kawasan strategis nasional, seperti yang diteliti oleh Fitri Adifa dan Gevan Wala di Kemingking, Jambi. Mereka menyatakan bahwa lemahnya penyediaan dan pengolahan data spasial menyebabkan pengambilan keputusan seringkali tidak mencerminkan kebutuhan dan kondisi riil lahan. Akibatnya, kebijakan yang dihasilkan cenderung mengabaikan aspek biofisik dan berpotensi memperburuk tekanan lingkungan, terutama pada lahan marginal.

Selain aspek teknologi, peran geografi tanah juga sangat terasa dalam konteks pengelolaan irigasi dan sumber daya air. Penelitian Gunawar dan Permana di Daerah Irigasi Cipaleubuh menunjukkan bahwa ketersediaan air dan efektivitas jaringan irigasi sangat dipengaruhi oleh jenis tanah dan kemampuan lahan untuk menyerap serta menyimpan air. Tanah yang tidak sesuai untuk pertanian irigasi akan berdampak langsung pada produktivitas pertanian dan efisiensi distribusi air. Oleh karena itu, pemetaan tanah dan integrasinya dalam sistem pengelolaan irigasi sangat diperlukan.

Pentingnya pendekatan berbasis geografi tanah juga terlihat dalam konteks konservasi dan pariwisata. Di kawasan Bukit Lawang, pendekatan zonasi spasial dilakukan dengan mempertimbangkan kerentanan tanah terhadap erosi, longsor, dan degradasi fungsi ekologis. Tanah yang rapuh ditempatkan dalam zona konservasi, sedangkan lahan dengan daya dukung lebih tinggi diarahkan untuk kegiatan wisata. Hasilnya adalah perencanaan berbasis zonasi fungsi yang menyeimbangkan antara pelestarian ekosistem dan aktivitas ekonomi masyarakat lokal

Keterlibatan masyarakat dalam memahami dan mengelola tanah berdasarkan daya dukungnya juga menjadi faktor penting dalam keberhasilan perencanaan. Darsiharjo (2002) dalam kajiannya di hulu Sungai Cikapundung menekankan bahwa pendidikan petani mengenai konservasi lahan dan pentingnya kesesuaian penggunaan tanah harus berbasis pada pendekatan praktis dan pengalaman lapangan, bukan semata teori. Dengan memahami geografi tanah

secara sederhana, petani dapat lebih adaptif dalam memilih metode budidaya yang tidak merusak lahan.

Perubahan penggunaan lahan juga perlu dikaji dari sisi pola dan tren spasialnya. Dalam studi Rumetna (2017) di Kabupaten Bantul, pola perubahan penggunaan lahan menunjukkan distribusi acak secara spasial, yang mencerminkan lemahnya kontrol terhadap pemanfaatan lahan dan tidak terintegrasinya data geografi tanah dalam sistem tata ruang. Temuan ini memperkuat argumen bahwa pendekatan geospasial berbasis karakteristik tanah seharusnya menjadi instrumen utama dalam penyusunan RTRW yang realistis dan fleksibel terhadap perubahan.

Keseluruhan pembahasan ini menegaskan bahwa peran geografi tanah dalam perencanaan tataguna lahan tidak dapat diabaikan dalam upaya mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan. Tanah sebagai elemen dasar dari lahan memerlukan perhatian ilmiah, teknis, dan sosial secara terpadu. Dengan memanfaatkan teknologi spasial modern, meningkatkan kapasitas masyarakat, serta memperkuat regulasi berbasis kesesuaian lahan, maka perencanaan lahan dapat mengarah pada tata ruang yang lebih adaptif, produktif, dan menjaga integritas lingkungan jangka panjang

KESIMPULAN

Geografi tanah memainkan peran penting dalam perencanaan tataguna lahan yang berkelanjutan. Dengan memahami karakteristik fisik dan kimia tanah, seperti struktur, tekstur, dan daya dukungnya, perencana dapat menentukan peruntukan lahan yang paling sesuai guna mencegah kerusakan lingkungan. Integrasi data spasial melalui teknologi seperti SIG semakin memperkuat analisis kesesuaian lahan, sehingga perencanaan dapat dilakukan secara tepat, efisien, dan berbasis fakta. Studi di berbagai wilayah, seperti Kolaka, Bantul, Brantas Hulu, dan Bukit Lawang menunjukkan bahwa ketidaksesuaian penggunaan lahan sering terjadi karena kurangnya pemahaman terhadap kondisi tanah. Oleh karena itu, perencanaan yang tidak hanya mempertimbangkan aspek ekonomi dan sosial, tetapi juga biofisik tanah, menjadi kunci keberhasilan dalam mewujudkan pemanfaatan lahan yang lestari. Partisipasi masyarakat, dukungan data yang valid, serta pendekatan holistik sangat diperlukan untuk mendukung kebijakan pembangunan yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Ibu Dr.Zilvina B, M.Pd.selaku dosen pengampu, dan terimakasih juga kepada Bapak Naskah,S.Pd., M.Pd.E. yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan review jurnal ini. Dukungan serta masukan yang diberi sangat membantu dalam memahami dan menganalisis jurnal secara lebih mendalam. Semoga hasil dari review ini dapat bermanfaat bagi pengembangan imu pengetahuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adifa, F., & Wala, G. N. (2023). Perencanaan Penggunaan Lahan Berkelanjutan (PPLB) pada Kawasan Strategis Nasional Kemmingking. *Jurnal Green Spatial Planning*, 1(3), 127–130. <https://doi.org/10.38035/jgsp.v1i3>
- Darsiharjo. (2002). Pendidikan Petani dan Alternatif Pemanfaatan Lahan Berkelanjutan di Daerah Hulu Sungai Cikapundung. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Gunawar, A., & Permana, S. (2023). Analisis Pengaruh Tata Guna Lahan terhadap Efektivitas Daerah Irigasi Cipaleubuh. *Jurnal Konstruksi*, 21(2), 148–155.
- Juhadi. (2007). Pola-Pola Pemanfaatan Lahan dan Degradasi Lingkungan pada Kawasan Perbukitan. *Jurnal Geografi*, 4(1), 11–20.
- Kurniawati, A., Rayes, L., Suprayogo, D., & Sudarto. (2022). Struktur Penataan dan Pengelolaan Lahan di Sub DAS Brantas Hulu Jawa Timur. *Jurnal Geografi dan Pengajarannya*, 20(1), 41–52.
- Lasaiba, M. A., & Alnursa, D. S. (2023). Pengolahan Data Spasial dalam Perencanaan Penggunaan Lahan yang Berkelanjutan. *GEOFORUM: Jurnal Geografi dan Pendidikan Geografi*, 2(1), 1–12. <https://doi.org/10.30598/geoforumvol2iss1pp1-12>
- Praja, S. E., Nurhidayat, M., Burhanuddin, F., & Rumata, N. A. (2024). Evaluasi Kesesuaian Penggunaan Lahan dengan Fungsi Kawasan di Kabupaten Kolaka. *Journal of Green Complex Engineering*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/10.59810/greenplexresearch.v2i1.117>
- Putra, D. M. D. U., & Sugiartawan, P. (2019). Sistem Informasi Geografis Tata Guna Lahan di Kabupaten Sleman. *Jurnal Sistem Informasi dan Komputer Terapan Indonesia (JSIKTI)*, 1(3), 175–184. <https://doi.org/10.33173/jsikti.32>
- Rumetna, M. S., Sedyono, E., & Hartomo, K. D. (2017). Analisis Perubahan Tata Guna Lahan di Kabupaten Bantul Menggunakan Metode Global Moran's I. *Jurnal Buana Informatika*, 8(4), 225–234.
- Veronica, S., & Ginting, N. (2019). Tata Guna Lahan Bukit Lawang sebagai Kawasan Wisata Berkelanjutan. *TALENTA Conference Series: Energy & Engineering*, 2(1), 1–7. <https://doi.org/10.32734/ee.v2i1.381>