

ANALISIS SPASIAL PENGGUNAAN LAHAN KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI PADANG MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)

Muhammad F. Octamal¹, Azdiana Nurdesti², Fadil Fajri³, Fadel J. Syukra⁴, Elisa Maiyenti⁵

^{1,2,3,4,5}Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

Email: elisamaiyenti@unp.ac.id

Abstrak: Pengelolaan ruang kampus yang efektif memerlukan informasi spasial yang akurat dan terstruktur. Universitas Negeri Padang (UNP) memiliki kawasan kampus dengan beragam fungsi lahan yang terus berkembang seiring meningkatnya kebutuhan akademik dan fasilitas penunjang. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan, mengklasifikasikan, serta menganalisis penggunaan lahan di Kampus UNP Air Tawar menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Data yang digunakan meliputi citra satelit, batas wilayah kampus, serta data pendukung resmi berupa rekap gedung dan bangunan, data tanah, serta data jalan dan jembatan per 31 Desember 2022. Metode penelitian dilakukan melalui tahapan pengumpulan data, georeferensi, digitasi penggunaan lahan, verifikasi lapangan (*ground check*), serta analisis luas dan proporsi tiap kategori penggunaan lahan. Hasil analisis menunjukkan bahwa lahan terbangun mendominasi kawasan kampus dengan proporsi 60%, diikuti oleh ruang terbuka dan terbuka hijau sebesar 31%, jaringan jalan sebesar 7%, dan badan sungai sebesar 2%. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam evaluasi pemanfaatan ruang serta perencanaan pengembangan kampus UNP secara berkelanjutan.

Kata Kunci : Penggunaan Lahan, Sistem Informasi Geografis, Pemetaan Spasial, Universitas Negeri Padang, Penggunaan Lahan, Pemanfaatan Ruang

Abstract : *This study aims to analyze and map land use distribution within the Air Tawar Campus of Universitas Negeri Padang (UNP) using Geographic Information Systems (GIS). Effective campus spatial management requires accurate and up-to-date spatial information to support academic activities and future development planning. The data used in this study include satellite imagery, campus boundary maps, and official supporting data such as building and facility records, land data, and road and bridge records as of December 31, 2022. The research methodology consists of data collection, georeferencing, land use digitization, field verification (ground check), and spatial analysis of land use area and proportions using QGIS software. The results indicate that built-up areas dominate the campus land use, covering approximately 60% of the total area, followed by open spaces and green open spaces at 31%, road networks at 7%, and river bodies at 2%. These findings highlight the importance of balanced land use planning to ensure sustainable campus development while maintaining environmental quality.*

Keyword : *Land Use, Geographic Information System, Spatial Mapping, Universitas Negeri Padang, Space Utilization*

PENDAHULUAN

Kawasan kampus merupakan bagian dari wilayah perkotaan yang memiliki fungsi strategis sebagai pusat kegiatan pendidikan, penelitian, dan pengembangan sumber daya manusia. Pengelolaan ruang kampus yang efektif merupakan

aspek penting dalam mendukung kelancaran kegiatan akademik, penelitian, dan pengembangan fasilitas pendidikan. Universitas Negeri Padang (UNP) memiliki kawasan kampus yang luas dengan berbagai fungsi lahan, seperti bangunan perkuliahan, laboratorium, fasilitas olahraga, area

Gambar 1. Lokasi Penelitian



parkir, ruang terbuka hijau, serta jaringan sirkulasi. Perkembangan pembangunan fisik yang berlangsung secara berkelanjutan menuntut ketersediaan data spasial yang akurat sebagai dasar perencanaan dan pengambilan keputusan.

Analisis penggunaan lahan kampus menggunakan SIG menjadi penting untuk mengevaluasi efektivitas pemanfaatan ruang, mengidentifikasi dominasi fungsi lahan, serta mendukung penyusunan rencana pengembangan kampus di masa mendatang. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada analisis spasial penggunaan lahan Kampus Universitas Negeri Padang Air Tawar berdasarkan data spasial dan hasil verifikasi lapangan.

Informasi spasial yang memadai menjadi krusial karena ruang terbuka kampus tidak hanya berfungsi estetis, tetapi juga sebagai area interaksi sosial dan pendukung kenyamanan belajar (Imas Gandasari dkk., 2021). Sistem Informasi Geografis (SIG) memungkinkan pengelolaan dan analisis data spasial secara terintegrasi melalui pemanfaatan citra satelit proses digitasi, dan pengolahan basis data geografis. Dengan dukungan data pendukung resmi seperti rekap gedung dan bangunan, data tanah, serta jaringan jalan dan jembatan, SIG mampu menyajikan gambaran distribusi penggunaan lahan secara objektif dan menyeluruh. Informasi ini sangat penting bagi UNP dalam mengevaluasi efektivitas pemanfaatan ruang serta menyusun rencana pengembangan kampus yang terarah dan berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode analisis spasial berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). Penelitian ini dilaksanakan di kawasan Kampus Universitas Negeri Padang Air Tawar dengan menggunakan pendekatan analisis spasial berbasis SIG. Kategori penggunaan lahan yang dianalisis meliputi lahan terbangun, ruang terbuka dan ruang terbuka hijau, jaringan jalan, serta badan sungai.

Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data, persiapan dan pengolahan data, digitasi penggunaan lahan, verifikasi lapangan, serta analisis luas dan proporsi penggunaan lahan.

Data yang digunakan terdiri atas data spasial berupa citra satelit dan peta batas wilayah kampus, serta data non-spasial berupa rekap gedung dan bangunan, rekap data tanah, dan rekap data jalan dan jembatan per 31 Desember 2022. Seluruh data diolah menggunakan perangkat lunak QGIS dengan sistem koordinat WGS 84. Digitasi dilakukan untuk mengklasifikasikan penggunaan lahan ke dalam empat kategori utama, yaitu lahan terbangun, ruang terbuka dan terbuka hijau, jalan, dan sungai. Verifikasi lapangan dilakukan untuk memastikan kesesuaian hasil digitasi dengan kondisi aktual di lapangan.

Pengolahan data dilakukan menggunakan perangkat lunak QGIS. Tahapan analisis diawali dengan proses persiapan data, meliputi pengaturan sistem koordinat ke dalam sistem referensi geografis yang seragam serta proses georeferensi citra satelit. Selanjutnya dilakukan proses clipping untuk membatasi area kajian sesuai dengan batas wilayah Kampus UNP Air Tawar.

Tahapan analisis dimulai dengan pengumpulan data dan persiapan data awal, termasuk dengan proses georeferensi citra satelit dan penyesuaian terhadap system koordinat. Setelah itu, dilakukannya digitasi penggunaan lahan berdasarkan interpretasi citra, yang dapat dikelompokkan ke dalam empat kategori yaitu lahan terbangun, ruang terbuka dan ruang terbuka hijau, jalan, serta badan sungai. Untuk memastikan akurasi hasil digitasi, dilakukan verifikasi lapangan (ground check) pada beberapa titik sampel.

Tahap selanjutnya yaitu analisis luas dan proporsi dari penggunaan lahan. Luas masing-masing kategori lahan dapat dihitung dalam satuan meter persegi dan hectare, kemudian dianalisis persentasenya terhadap total luas kawasan kampus Universitas Negeri Padang (UNP). Hasil analisis ini di sajikan dalam bentuk tabel dan peta tematik penggunaan lahan kampus.



Gambar 2. Diagram Alir

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis spasial menunjukkan bahwa total luas kawasan Kampus UNP Air Tawar terbagi ke dalam empat kategori penggunaan lahan. Lahan terbangun memiliki luas sebesar 20,52 ha atau sekitar 60% dari total luas kawasan, yang mencerminkan dominasi fungsi bangunan dan fasilitas pendukung kegiatan akademik. Dominasi lahan terbangun ini perlu diimbangi dengan ketersediaan ruang terbuka hijau (RTH) yang cukup untuk menjaga daya resapan air dan fungsi ekologis kawasan (Setyani dkk., 2017).

Hal ini sejalan dengan penelitian di kawasan UNP Air Tawar yang menunjukkan bahwa rendahnya nilai infiltrasi sering kali disebabkan oleh ketidakseimbangan antara luas RTH dan lahan terbangun (Fatimah, 2023). Ruang terbuka dan

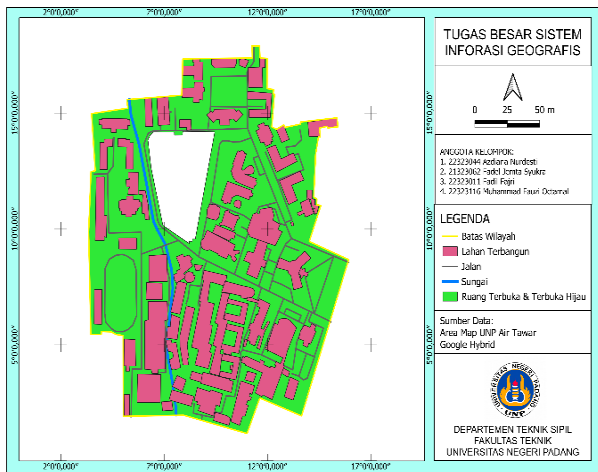
terbuka hijau memiliki luas 10,46 ha atau sekitar 31%, yang berperan penting dalam menjaga kenyamanan lingkungan dan keseimbangan ekologis kawasan kampus. Dominasi lahan terbangun ini merupakan tantangan umum di kawasan pendidikan, serupa dengan kondisi yang dipetakan oleh (Rifian, 2018) di kampus UNIKS, di mana pemetaan lahan menjadi dasar penting bagi rencana pengembangan fasilitas di masa depan agar tetap terkendali.

Kategori jalan memiliki luas 2,48 ha atau sekitar 7%, yang menunjukkan fungsi jaringan sirkulasi sebagai penghubung antar bangunan dan fasilitas kampus. Sementara itu, badan sungai memiliki proporsi paling kecil, yaitu sekitar 0,54 ha atau 2%, namun tetap memiliki peran penting dalam sistem drainase dan tata air kawasan. Distribusi spasial penggunaan lahan menunjukkan bahwa lahan terbangun terkonsentrasi pada bagian tengah dan beberapa sisi kawasan kampus, sedangkan ruang terbuka dan ruang terbuka hijau tersebar di antara bangunan dan pada area tertentu yang difungsikan sebagai taman, lapangan, dan area resapan. Pola ini menunjukkan adanya upaya penataan ruang kampus yang mengombinasikan fungsi terbangun dan fungsi terbuka.

Hasil analisis ini menunjukkan bahwa pemanfaatan ruang kampus cenderung terfokus pada kegiatan terbangun, namun masih memberikan ruang yang cukup bagi elemen lingkungan. Temuan ini dapat menjadi dasar evaluasi bagi pengelola kampus untuk menjaga keseimbangan antara kebutuhan pengembangan fisik dan keberlanjutan lingkungan kampus di masa mendata. Fenomena ekspansi fisik ini menuntut adanya kontrol kualitas lingkungan agar fungsi ekologis tetap terjaga, sebagaimana ditekankan oleh (Suripto dkk., 2019) dalam studinya mengenai urgensi penataan ruang terbuka di kawasan kampus

Tabel 1. Persentase proporsi keseluruhan kampus

No	Kategori Penggunaan Lahan	Luas (ha)	Persentase (%)
1	Lahan Terbangun	20,52	60
2	Ruang Terbuka & Terbuka Hijau	10,46	31
3	Jalan	2,48	7
4	Sungai	0,54	2
Total		33,99	100



Gambar 3. Hasil Layout Dari QGIS

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis spasial penggunaan lahan Kampus Universitas Negeri Padang Air Tawar menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG), dapat disimpulkan bahwa struktur penggunaan lahan kampus didominasi oleh kategori lahan terbangun. Lahan terbangun memiliki luas sebesar 20,52 hektare atau sekitar 60% dari total luas kawasan kampus, yang menunjukkan tingginya intensitas pemanfaatan ruang untuk aktivitas akademik dan fasilitas pendukung.

Ruang terbuka dan ruang terbuka hijau memiliki proporsi sebesar 31% dari total luas kawasan, yang menunjukkan bahwa kawasan kampus masih mempertahankan fungsi lingkungan dan ruang publik sebagai bagian penting dalam struktur ruang kampus. Keberadaan ruang terbuka ini berperan dalam menjaga kenyamanan lingkungan, keseimbangan ekologi, serta mendukung aktivitas sosial civitas akademika.

Kategori jaringan jalan dan badan sungai masing-masing memiliki proporsi yang lebih kecil, yaitu 7% dan 2%. Meskipun demikian, kedua kategoritersebut memiliki peran strategis dalam mendukung sistem sirkulasi dan pengelolaan tata air kawasan kampus. Secara keseluruhan, distribusi penggunaan lahan Kampus UNP Air Tawar menunjukkan pola pemanfaatan ruang yang terpusat pada fungsi terbangun dengan dukungan ruang terbuka sebagai elemen penyeimbang. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa analisis spasial berbasis SIG merupakan alat yang efektif dalam memetakan dan mengevaluasi penggunaan lahan kampus secara komprehensif.

Hasil ini menunjukkan bahwa pengembangan kampus UNP telah banyak diarahkan pada pembangunan fisik, sehingga diperlukan perencanaan ruang yang lebih seimbang untuk menjaga fungsi ekologis dan kenyamanan lingkungan kampus. Oleh karena itu, kebijakan pembangunan kampus di masa mendatang sebaiknya mulai mempertimbangkan konsep bangunan vertikal untuk meminimalisir konversi lahan terbuka yang tersisa (Zalmita dkk., 2020) serta diperlukan perencanaan ruang yang lebih seimbang sesuai dengan pedoman penyediaan RTH (Direktorat Jenderal Penataan Ruang Departemen Pekerjaan Umum, 2008).

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam perencanaan dan pengembangan kawasan kampus berbasis data spasial yang akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Penataan Ruang Departemen Pekerjaan Umum. (2008). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 05/Prt/M/2008 Tentang Pedoman Penyediaan Dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau Di Kawasan Perkotaan*.
- Imas Gandasari, Hotimah, O., & Miarsyah, M. (2021). Pemanfaatan Ruang Terbuka Kampus Sebagai Potensi Menjaga Lingkungan. *Jurnal Green Growth Dan Manajemen Lingkungan*, 9(2), 71–85. <https://doi.org/10.21009/jgg.092.04>
- Rifian, R. (2018). Pemetaan Kondisi Tata Guna Lahan Kampus Universitas Islam Kuantan Singingi (Studi Kasus: Lahan Kampus Uniks, Jalan Proklamasi Kebun Nenas, Kecamatan Kuantan Tengah, Kabupaten Kuantan Singingi). *Jurnal Perencanaan, Sains, Teknologi, Dan Komputer*, 1(1), 133–143.
- Setyani, W., Sitorus, S. R. P., & Panuju, D. R. (2017). Analisis Ruang Terbuka Hijau Dan Kecukupannya Di Kota Depok. *Buletin Tanah Dan Lahan*, 1(1), 121–127.
- Suripto, Melatifani, & Iqbal Pratama, M. (2019). Tinjauan Ruang Terbuka Hijau Di Kampus Politeknik Negeri Jakarta. *Construction and Material Journal*, 1(2), 201–210.

Zalmita, N., Alvira, Y., & Furqan, M. H. (2020). Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Sig) Di Gampong Alue Naga Kecamatan Syiah Kuala Tahun 2004-2019. *JURNAL GEOGRAFI*, 9(1), 1. <https://doi.org/10.24036/geografi/vol9-iss1/920>