

PEMANFAATAN CITRA SATELIT GOOGLE EARTH UNTUK PEMBUATAN PETA TATA GUNA LAHAN KECAMATAN KALIDONI

MUARIF SUGEMA¹, FARLIN ROSYAD²

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Bina Darma
Email: muarifsugema044@gmail.com

Abstract: *This study aims to analyze the effectiveness of Google Earth satellite imagery utilization in creating land use maps in Kalidoni District, Palembang. The research method uses a quantitative descriptive approach with remote sensing techniques and field surveys. Sampling was conducted at 150 points using stratified random sampling method. The results showed an interpretation accuracy level of 92.7% with a Kappa coefficient of 0.89. Land use distribution is dominated by settlements (35.2%), industrial areas (20.5%), and commercial services (15.3%). Temporal analysis for the 2019-2024 period shows residential area expansion of 12.5% and green open space reduction of 3.2%. This research proves that Google Earth imagery is effective for district-scale land use mapping with reliable accuracy levels.*

Keywords: *Land use, Google Earth, remote sensing, image interpretation, Kalidoni District*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas pemanfaatan citra satelit Google Earth dalam pembuatan peta tata guna lahan di Kecamatan Kalidoni, Palembang. Metode penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan teknik penginderaan jauh dan survei lapangan. Pengambilan sampel dilakukan pada 150 titik menggunakan metode stratified random sampling. Hasil penelitian menunjukkan tingkat akurasi interpretasi mencapai 92.7% dengan nilai Kappa coefficient 0.89. Distribusi penggunaan lahan didominasi oleh permukiman (35.2%), kawasan industri (20.5%), dan perdagangan jasa (15.3%). Analisis temporal periode 2019-2024 menunjukkan ekspansi kawasan permukiman sebesar 12.5% dan penurunan ruang terbuka hijau 3.2%. Penelitian ini membuktikan bahwa citra Google Earth efektif untuk pemetaan tata guna lahan skala kecamatan dengan tingkat akurasi yang dapat diandalkan.

Kata Kunci: Tata guna lahan, Google Earth, penginderaan jauh, interpretasi citra, Kecamatan Kalidoni

A. Pendahuluan

Perkembangan teknologi penginderaan jauh (remote sensing) telah memberikan dampak signifikan dalam pemetaan dan analisis spasial. Salah satu platform yang menonjol adalah Google Earth, yang menyediakan citra satelit resolusi tinggi secara mudah dan gratis. Kemampuan ini menjadikan Google Earth alat yang efektif, efisien, dan terjangkau dalam memantau perubahan penggunaan lahan secara berkala. Platform ini sangat bermanfaat, terutama untuk wilayah seperti Kecamatan Kalidoni, Palembang, yang mengalami dinamika perubahan penggunaan lahan yang pesat akibat perkembangan pemukiman, industri, dan infrastruktur. Evaluasi terhadap akurasi Google Earth menunjukkan bahwa alat ini dapat diandalkan untuk pemetaan skala detail, seperti yang ditemukan oleh Sari dan Nugroho (2021).

Ketersediaan data spasial yang akurat dan terkini sangat penting untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis informasi valid. Namun, pengumpulan data secara konvensional menghadapi kendala biaya dan waktu. Dalam konteks ini, Google Earth menawarkan solusi yang efisien dengan menyediakan data historis dan alat analisis spasial yang memadai. Platform ini juga memungkinkan pengguna dari berbagai kalangan untuk mengakses dan memanfaatkan data secara praktis, termasuk untuk pembuatan peta tata guna lahan yang lebih akurat. (Jensen, 2020).

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menghasilkan peta tata guna lahan yang akurat dan terkini di Kecamatan Kalidoni, (2) mengembangkan metodologi pemetaan yang dapat direplikasi, dan (3) memberikan kontribusi pada pengembangan sistem informasi geografis yang efisien. Untuk memastikan keakuratan, interpretasi citra satelit divalidasi melalui survei lapangan, sehingga menghasilkan data yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Validasi ini sejalan dengan

metode yang digunakan oleh Wijaya (2020), yang memanfaatkan data penginderaan jauh untuk analisis tata guna lahan.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat mendukung perencanaan pembangunan wilayah, pengelolaan sumber daya alam, dan pengambilan kebijakan berbasis data spasial yang valid. Selain itu, metodologi yang dikembangkan berpotensi diterapkan pada wilayah lain, memberikan kontribusi signifikan pada pengembangan teknologi penginderaan jauh dan perencanaan wilayah yang berkelanjutan. (Lillesand & Kiefer, 2015).

B. Metode

Penelitian menggunakan metode interpretasi citra satelit berdasarkan delapan kunci interpretasi penginderaan jauh (Jayadinata, 2015). Pendekatan ini melibatkan analisis rona, tekstur, pola, bentuk, ukuran, situs, asosiasi, dan bayangan untuk mengidentifikasi kategori penggunaan lahan seperti pemukiman, industri, dan ruang terbuka hijau. Teknik klasifikasi penggunaan lahan disesuaikan dengan kondisi lokal, mendukung analisis perubahan temporal untuk menggambarkan dinamika spasial (Sutanto, 2016).

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Kalidoni, yang terletak pada koordinat geografis 2°52'50" hingga 2°56'10" Lintang Selatan dan 104°46'20" hingga 104°50'35" Bujur Timur. Kecamatan Kalidoni berada di wilayah Kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan, Indonesia. Lokasi ini dipilih sebagai wilayah penelitian berdasarkan sejumlah pertimbangan strategis, antara lain tingginya dinamika perubahan tata guna lahan akibat perkembangan pesat kawasan pemukiman, industri, dan infrastruktur, serta keberagaman jenis penggunaan lahan yang mencerminkan karakteristik perkotaan yang kompleks. Selain itu, aksesibilitas yang baik untuk pelaksanaan survei lapangan menjadi faktor pendukung penting dalam pemilihan lokasi ini. Penelitian berlangsung selama periode Januari hingga Juni 2024, mencakup berbagai tahap penelitian, mulai dari pengumpulan data hingga analisis akhir dan pelaporan hasil.

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui metode yang terintegrasi, mencakup data primer dan data sekunder. *Data primer* diperoleh melalui interpretasi citra satelit Google Earth yang memiliki resolusi spasial tinggi,.

Data sekunder meliputi peta administrasi Kecamatan Kalidoni, data statistik kependudukan yang relevan, dokumen perencanaan tata ruang wilayah (RTRW) Kota Palembang, dan data penggunaan lahan eksisting dari instansi terkait. Data sekunder ini digunakan untuk memberikan konteks spasial dan administratif, serta sebagai pembanding terhadap hasil interpretasi citra dan survei lapangan. Dokumen perencanaan tata ruang memberikan panduan penting dalam menganalisis kesesuaian penggunaan lahan dengan perencanaan yang telah ditetapkan.

Proses analisis data dilakukan secara bertahap menggunakan pendekatan kuantitatif dan spasial untuk memastikan validitas hasil penelitian. Analisis meliputi:

1. Interpretasi visual citra satelit menggunakan delapan kunci interpretasi penginderaan jauh, yaitu rona/warna, tekstur, bentuk, ukuran, pola, situs, asosiasi, dan bayangan. Kunci-kunci ini digunakan untuk mengidentifikasi kategori penggunaan lahan seperti pemukiman, lahan pertanian, industri, dan infrastruktur.
2. Klasifikasi penggunaan lahan berdasarkan sistem klasifikasi yang telah ditentukan sebelumnya. Kategori penggunaan lahan dirancang untuk merepresentasikan kondisi aktual wilayah penelitian dan kebutuhan analisis yang relevan.
3. Analisis perubahan temporal, dilakukan dengan membandingkan peta penggunaan lahan dari berbagai tahun (misalnya 2019 dan 2024) untuk mengidentifikasi pola perubahan tata guna lahan yang signifikan. Analisis ini bertujuan untuk menggambarkan dinamika spasial yang terjadi di wilayah studi.

Hasil dari analisis ini disajikan dalam bentuk peta tematik, dan tabel yang dilengkapi dengan interpretasi deskriptif untuk memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai dinamika tata guna lahan di Kecamatan Kalidoni. Dengan pendekatan ini, diharapkan penelitian dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengelolaan dan perencanaan pembangunan wilayah yang lebih efisien dan berbasis data spasial yang akurat.

C. Hasil dan Pembahasan Akurasi Interpretasi

Hasil validasi data menunjukkan tingkat akurasi keseluruhan sebesar 92.7%, mencerminkan keandalan dan presisi tinggi dalam interpretasi penggunaan lahan pada wilayah studi. Temuan ini sejalan dengan penelitian Rahman, Kumar, dan Fazal (2019), yang menunjukkan bahwa teknik penginderaan jauh dan GIS mampu memberikan hasil akurat untuk analisis perubahan tata guna lahan. Selain itu, nilai Kappa coefficient sebesar 0.89 mengindikasikan tingkat kesepakatan yang sangat baik antara hasil interpretasi dan data referensi. Tingkat akurasi tertinggi dicapai pada kategori badan air, dengan akurasi sebesar 100%, yang menunjukkan kemudahan dalam mengidentifikasi kategori ini karena ciri khas rona dan tekstur yang mudah dibedakan dari kategori lain. Sebaliknya, akurasi terendah ditemukan pada kategori ruang terbuka hijau (RTH) sebesar 86.7%, yang dapat disebabkan oleh kesamaan rona dengan kategori seperti lahan kosong atau lahan pertanian, sehingga meningkatkan potensi kesalahan interpretasi.

Tingkat akurasi ini memberikan dasar yang kuat untuk analisis lebih lanjut, memastikan bahwa peta penggunaan lahan yang dihasilkan dapat diandalkan untuk menggambarkan kondisi aktual di lapangan dan mendukung pengambilan keputusan dalam perencanaan tata ruang.

Distribusi Penggunaan Lahan

Analisis distribusi penggunaan lahan di Kecamatan Kalidoni pada tahun 2024 menunjukkan bahwa permukiman merupakan kategori penggunaan lahan yang dominan, mencakup 35.2% dari total luas wilayah studi. Kategori lainnya seperti kawasan industri dan perdagangan menunjukkan kontribusi signifikan terhadap perkembangan wilayah. Analisis ini didukung oleh panduan dalam tata guna lahan yang dirumuskan Jayadinata (2015), yang menekankan pentingnya perencanaan spasial dalam mendukung pertumbuhan perkotaan.

Pola spasial yang teridentifikasi menunjukkan konsentrasi permukiman yang signifikan di bagian selatan wilayah studi. Hal ini dapat dikaitkan dengan aksesibilitas yang baik, kedekatan dengan fasilitas umum, serta adanya infrastruktur pendukung lainnya yang mendorong pengembangan permukiman di area tersebut. Sementara itu, kluster industri ditemukan di bagian timur, yang kemungkinan besar dipengaruhi oleh kedekatannya dengan jaringan transportasi utama dan kawasan pelabuhan, yang menyediakan akses logistik yang penting bagi aktivitas industri.

Hasil analisis menunjukkan distribusi penggunaan lahan sebagai berikut :

| NO | PENGGUNAAN | PERSENTASE(%) |
|----|----------------------|---------------|
| 1 | Pemukiman | 35.2 |
| 2 | Kawasan Industri | 20.5 |
| 3 | Perdagangan Dan Jasa | 15.3 |
| 4 | Fasilitas Umum | 8.7 |
| 5 | Ruang Terbuka Hijau | 7.4 |
| 6 | Lahan Pertanian | 6.8 |
| 7 | Badan Air | 4.2 |
| 8 | Lahan Kosong | 1.9 |
| 9 | Jumlah | 100 |

Analisis Perubahan Temporal

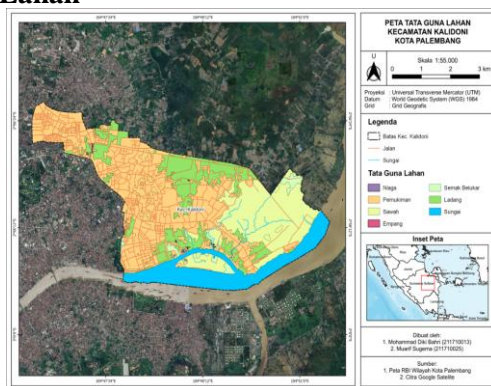
Perubahan tata guna lahan selama 2019–2024 mencerminkan alih fungsi lahan yang pesat, seperti ekspansi permukiman sebesar 12.5%. Sebaliknya, ruang terbuka hijau mengalami penurunan sebesar 3.2%, yang menunjukkan adanya tekanan pada lingkungan akibat pembangunan (Wijaya, 2020). Penurunan ini berisiko menimbulkan dampak lingkungan seperti yang diidentifikasi oleh Rahman et al. (2019), sehingga membutuhkan pendekatan perencanaan yang lebih terintegrasi.

Selain itu, terdapat pertumbuhan kawasan industri sebesar 8.7%, yang menunjukkan peningkatan aktivitas ekonomi dan investasi di sektor industri. Ekspansi kawasan industri ini banyak terjadi di lahan kosong, memperlihatkan optimalisasi penggunaan lahan yang sebelumnya tidak dimanfaatkan.

Namun, perubahan ini disertai dengan penurunan ruang terbuka hijau (RTH) sebesar 3.2%, yang disebabkan oleh alih fungsi lahan untuk pengembangan permukiman dan infrastruktur lainnya. Penurunan RTH ini berpotensi menimbulkan dampak lingkungan seperti penurunan kualitas udara, berkurangnya area resapan air, dan peningkatan suhu permukaan, yang menjadi tantangan besar dalam perencanaan tata ruang yang berkelanjutan.

Dengan memahami pola dan dinamika ini, penelitian ini memberikan rekomendasi penting untuk mempertahankan keseimbangan antara pembangunan ekonomi dan kelestarian lingkungan, termasuk perlunya perlindungan RTH dan pengelolaan tata ruang yang lebih terintegrasi di masa depan.

Visualisasi Peta Tata Guna Lahan



D. Penutup

Penelitian ini secara empiris membuktikan efektivitas penggunaan citra Google Earth sebagai alat utama dalam pemetaan tata guna lahan dengan tingkat akurasi yang sangat tinggi, yaitu mencapai 92.7%. Nilai Kappa coefficient sebesar 0.89 juga memperkuat validitas hasil interpretasi, menunjukkan tingkat kesepakatan yang sangat baik antara data yang dihasilkan dari analisis citra dengan kondisi aktual di lapangan. Pendekatan ini berhasil mengidentifikasi distribusi spasial penggunaan lahan secara rinci, mencakup berbagai kategori seperti permukiman, kawasan industri, ruang terbuka hijau (RTH), dan badan air.

Hasil analisis menunjukkan bahwa permukiman menjadi kategori penggunaan lahan yang paling dominan, mencakup 35.2% dari total wilayah Kecamatan Kalidoni. Posisi ini diikuti oleh kawasan industri sebesar 20.5% dan perdagangan serta jasa sebesar 15.3%, yang mengindikasikan peran penting sektor ekonomi dalam struktur tata guna lahan wilayah ini. Pola spasial yang ditemukan menunjukkan konsentrasi permukiman di bagian selatan, yang kemungkinan besar dipengaruhi oleh kedekatan dengan fasilitas umum dan infrastruktur pendukung, sedangkan kluster industri terpusat di bagian timur, mencerminkan akses logistik yang strategis.

Tren perubahan tata guna lahan dalam lima tahun terakhir (2019–2024) mengungkapkan dinamika yang signifikan, termasuk ekspansi permukiman sebesar 12.5% dan pertumbuhan kawasan industri sebesar 8.7%. Perubahan ini sebagian besar didorong oleh urbanisasi yang intensif dan kebutuhan ekonomi yang meningkat, yang mengakibatkan konversi lahan kosong dan lahan pertanian untuk mendukung perkembangan infrastruktur dan kawasan perkotaan. Namun, tren ini juga disertai dengan penurunan ruang terbuka hijau (RTH) sebesar 3.2%, yang menimbulkan tantangan lingkungan

seperti peningkatan suhu permukaan, penurunan area resapan air, dan degradasi kualitas lingkungan secara umum.

Temuan penelitian ini memiliki implikasi yang sangat penting bagi pengelolaan tata ruang di Kecamatan Kalidoni. Dengan hasil analisis yang terukur dan berbasis data, penelitian ini dapat dijadikan dasar bagi pengambil kebijakan untuk merancang strategi tata ruang yang lebih berkelanjutan. Pendekatan berbasis citra satelit yang terbukti efektif ini juga dapat direplikasi di wilayah lain yang menghadapi tantangan serupa, terutama dalam merespons tekanan urbanisasi dan kebutuhan pembangunan yang berimbang dengan pelestarian lingkungan. Integrasi teknologi penginderaan jauh dengan survei lapangan memberikan model analisis spasial yang inovatif, efisien, dan akurat, yang mampu menjawab kebutuhan perencanaan wilayah yang kompleks di era modern.

Ucapan Terima Kasih

Saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan bantuan dalam penyusunan jurnal ini. Terima kasih khususnya kepada Ir. FARLIN ROSYAD, ST.MT, MKOM, PM yang telah memberikan arahan yang sangat berharga.

Saya juga mengucapkan terima kasih kepada Universitas Bina Darma yang telah menyediakan sumber daya dan fasilitas yang memungkinkan saya untuk menyelesaikan penelitian ini. Tanpa dukungan dan bantuan dari semua pihak, penyusunan jurnal ini tidak akan mungkin terlaksana dengan baik.

Daftar Pustaka

- Jayadinata, J. T. (2015). *Tata Guna Tanah dalam Perencanaan Pedesaan, Perkotaan dan Wilayah*. ITB Press.
- Jensen, J. R. (2020). *Introductory Digital Image Processing: A Remote Sensing Perspective*. Pearson Education.
- Lillesand, T. M., & Kiefer, R. W. (2015). *Remote Sensing and Image Interpretation*. John Wiley & Sons.
- Rahman, A., Kumar, S., & Fazal, S. (2019). Assessment of Land Use/Land Cover Change in the North-West District of Delhi Using Remote Sensing and GIS Techniques. *Journal of Indian Society of Remote Sensing*, 40(4), 689-697.
- Sari, N. M., & Nugroho, H. (2021). Evaluasi Akurasi Google Earth untuk Pemetaan Skala Detail di Wilayah Perkotaan. *Jurnal Geodesi*, 10(2), 45-56.
- Sutanto. (2016). *Penginderaan Jauh Jilid 1*. Gadjah Mada University Press.
- Wijaya, M. S. (2020). Pemanfaatan Data Penginderaan Jauh untuk Pemetaan Tata Guna Lahan di Kawasan Perkotaan. *Majalah Geografi Indonesia*, 34(1), 1-12.