

ANALISIS PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN TERHADAP RENCANA TATA RUANG WILAYAH DI KECAMATAN KATINGAN HILIR KABUPATEN KATINGAN PROVINSI KALIMANTAN TENGAH

Julio Ricunatama ¹⁾, Tari Budayanti Usop ²⁾, Theresia Susi ³⁾, Indrawan Permana ⁴⁾, Herwin Sutrisno ⁵⁾,
Petrisly Perkasa ⁶⁾

^{1) 2) 3) 4) 5) 6)} Prodi Magister Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Palangka Raya, Indonesia

Email : ricunatamajulio@gmail.com ¹⁾, tbudayanti@arch.upr.ac.id ²⁾, theresia.susi@arch.upr.ac.id ³⁾, indrakamis@arch.upr.ac.id ⁴⁾
herwin.sutrisno@arch.upr.ac.id ⁵⁾, petrisperkasa@upr.ac.id ⁶⁾

ABSTRAK

Perubahan penggunaan lahan merupakan indikator penting dalam mengevaluasi dinamika pemanfaatan ruang dan tekanan aktivitas manusia terhadap lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan penggunaan lahan serta kesesuaiannya terhadap rencana tata ruang wilayah di Kecamatan Katingan Hilir Kabupaten Katingan. Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif berbasis penginderaan jauh dan sistem informasi geografis dengan memanfaatkan citra Landsat 8 tahun 2015 dan 2025 melalui teknik klasifikasi terbimbing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi penurunan penggunaan hutan sebesar 6,40% dan tubuh air sebesar 0,49%, sementara lahan terbuka, permukiman, dan pertambangan mengalami peningkatan masing-masing sebesar 3,07%, 0,38%, dan 3,44%. Tingkat akurasi klasifikasi mencapai 86% dengan indeks kappa sebesar 0,79, yang menunjukkan tingkat keandalan hasil yang baik. Analisis kesesuaian dengan pola ruang mengungkap adanya penyimpangan pemanfaatan ruang, terutama aktivitas pertambangan pada kawasan lindung, permukiman, dan pertanian yang mengindikasikan praktik pertambangan ilegal. Penelitian ini menegaskan bahwa perubahan penggunaan lahan di wilayah studi mencerminkan tekanan pembangunan yang belum sepenuhnya selaras dengan rencana tata ruang, sehingga diperlukan pengendalian pemanfaatan ruang yang lebih efektif untuk mendukung pembangunan berkelanjutan.

Kata Kunci : Perubahan Penggunaan Lahan, Landsat 8, Penginderaan Jauh, SIG, Tata Ruang.

ABSTRACT

Land use change is a crucial indicator for evaluating spatial dynamics and environmental pressures caused by human activities. This study aims to analyze land use changes and their conformity with spatial planning in Katingan Hilir District, Katingan Regency. A quantitative approach based on remote sensing and Geographic Information Systems (GIS) was applied using Landsat 8 imagery from 2015 and 2025 through supervised classification techniques. The results indicate a decrease in forest cover by 6.40% and water bodies by 0.49%, while open land, settlements, and mining areas increased by 3.07%, 0.38%, and 3.44%, respectively. The classification accuracy reached 86% with a kappa index of 0.79, indicating reliable results. Spatial conformity analysis reveals significant deviations from the spatial plan, particularly mining activities occurring in protected areas, settlements, and agricultural zones, which strongly indicate illegal mining practices. This study concludes that land use changes in the study area reflect development pressures that are not fully aligned with spatial planning policies, highlighting the need for stronger land use control to achieve sustainable regional development.

Keywords: land use change, Landsat 8, Remote Sensing, GIS, Spatial Planning

1. PENDAHULUAN

Perubahan penggunaan lahan merupakan fenomena yang tidak terpisahkan dari dinamika pembangunan wilayah, terutama akibat pertumbuhan penduduk, urbanisasi, dan perkembangan ekonomi. Transformasi ini seringkali berdampak pada ketidaksesuaian antara kondisi eksisting dengan rencana tata ruang wilayah (RTRW), sehingga menimbulkan berbagai permasalahan spasial dan lingkungan (Hersperger *et al.*, 2018). Perubahan ini tidak hanya berdampak pada degradasi lingkungan, tetapi juga memengaruhi stabilitas ekonomi regional, ketahanan sosial masyarakat lokal, serta keberlanjutan ekosistem.

Dalam konteks perencanaan wilayah, RTRW berfungsi sebagai instrumen pengendalian pemanfaatan ruang agar pembangunan berlangsung secara terarah dan berkelanjutan. Namun, berbagai studi menunjukkan bahwa implementasi RTRW masih menghadapi tantangan berupa ketidaksesuaian penggunaan lahan aktual dengan rencana yang telah ditetapkan (Egidi *et al.*, 2020). Fenomena ini banyak ditemukan di wilayah perkotaan maupun peri-urban, di mana konversi lahan pertanian menjadi permukiman dan industri terjadi secara masif (Fadilla *et al.*, 2018; Tyo & Sudarsono, 2020).

Provinsi Kalimantan Tengah termasuk wilayah dengan karakteristik ekosistem gambut dan hutan rawa yang rentan terhadap perubahan penggunaan lahan. Berbagai studi menunjukkan bahwa perubahan penggunaan lahan di wilayah ini berkorelasi dengan meningkatnya risiko kebakaran lahan, emisi karbon, serta degradasi kualitas lingkungan. Kabupaten Katingan sebagai bagian dari provinsi ini mengalami dinamika pembangunan yang cukup intens, terutama terkait pengembangan perkebunan, pertambangan, dan pemanfaatan lahan untuk kegiatan ekonomi masyarakat.

Kecamatan Katingan Hilir memiliki posisi strategis sebagai pusat aktivitas pemerintahan dan ekonomi Kabupaten Katingan. Tekanan terhadap lahan di wilayah ini cenderung meningkat seiring pertumbuhan penduduk,

perluasan kawasan permukiman, serta perubahan fungsi lahan dari hutan dan lahan basah menjadi lahan terbangun atau lahan terbuka. Perubahan penggunaan lahan yang tidak terkelola dengan baik berpotensi menimbulkan permasalahan lingkungan seperti banjir, penurunan kualitas tanah, dan berkurangnya daya dukung wilayah.

Tren perubahan penggunaan lahan di wilayah perkotaan dan peri-urban menunjukkan pola konversi yang konsisten dari lahan vegetasi alami menuju lahan non-vegetasi. Beberapa penelitian juga menegaskan bahwa faktor utama penyebab ketidaksesuaian tersebut meliputi tekanan ekonomi, pertumbuhan penduduk, serta pembangunan infrastruktur yang tidak sepenuhnya mengacu pada RTRW (Novriyal *et al.*, 2025). Oleh karena itu, analisis perubahan penggunaan lahan terhadap RTRW menjadi penting untuk mengevaluasi efektivitas perencanaan ruang serta sebagai dasar dalam perumusan kebijakan pengendalian pemanfaatan ruang. Fenomena ini mengindikasikan adanya ketidakseimbangan antara kebutuhan pembangunan dan kapasitas lingkungan dalam menopang aktivitas manusia. Kondisi ini menjadikan analisis perubahan penggunaan lahan penting dilakukan untuk memahami dinamika pemanfaatan lahan. Dengan mengintegrasikan data spasial, diharapkan dapat memberikan kontribusi untuk memberikan informasi yang jelas dan mendalam tentang perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Katingan Hilir Kabupaten Katingan

2. METODE

2.1. Lokasi Studi

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Katingan Hilir Kabupaten Katingan Provinsi Kalimantan Tengah. Pemilihan sebagai lokasi penelitian dikarenakan perubahan penggunaan lahan didasarkan pada karakteristik wilayahnya yang dinamis dan strategis, baik dari aspek fisik maupun sosial ekonomi. Kecamatan ini merupakan pusat aktivitas pemerintahan dan ekonomi kabupaten,

sehingga mengalami tekanan pemanfaatan ruang yang relatif tinggi akibat pertumbuhan permukiman, perkembangan infrastruktur, serta ekspansi kegiatan ekonomi. Kondisi tersebut menjadikan Katingan Hilir sebagai wilayah yang representatif untuk mengkaji proses, pola, dan laju perubahan penggunaan lahan secara empiris. Selain itu, ketersediaan data spasial dan statistik yang memadai, serta keberagaman tipe penggunaan lahan yang ada, memungkinkan dilakukannya analisis yang sistematis dan komprehensif guna memahami implikasi perubahan penggunaan lahan terhadap pembangunan wilayah dan keberlanjutan lingkungan.

2.2. Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi citra satelit Landsat multi-temporal yang kemudian diklasifikasikan menggunakan metode klasifikasi terbimbing (*supervised classification*). Teknik ini terbukti efektif dalam mengidentifikasi perubahan tutupan lahan dari waktu ke waktu (Pravitasari et al., 2021). Data penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas beberapa sumber utama yang saling melengkapi. Pertama, data citra satelit Landsat 8 tahun 2015 dan tahun 2025 dimanfaatkan untuk mengidentifikasi dan menganalisis perubahan penggunaan lahan secara spasial dan temporal dengan resolusi menengah yang memadai. Kedua data administrasi Kecamatan Katingan Hilir, Kabupaten Katingan dalam format shapefile (SHP) berfungsi sebagai batas wilayah analisis guna memastikan ketepatan spasial dalam proses pengolahan dan interpretasi data. Selanjutnya terdapat juga data pola ruang Kabupaten Katingan sesuai dengan Peraturan Daerah Kabupaten Katingan Nomor 4 Tahun 2019 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Katingan Tahun 2019 – 2039, selanjutnya dilakukan pemotongan spasial sesuai dengan batas administrasi Kecamatan Katingan Hilir, Untuk hasil pemotongan sesuai administrasi.

2.3. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui pendekatan geospasial

berbasis penginderaan jauh dan sistem informasi geografis (SIG). Teknik ini memungkinkan akuisisi data spasial secara multitemporal untuk menganalisis perubahan kondisi biofisik suatu wilayah secara kuantitatif. Data utama yang digunakan adalah citra satelit Landsat 8 yang memiliki resolusi spasial menengah (10–30 meter). Citra ini diunduh dari sumber terbuka seperti USGS EarthExplorer atau Copernicus Open Access Hub serta data administrasi Kecamatan Katingan Hilir didapatkan pada situs resmi Badan Informasi Geospasial (BIG).

2.4. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif berbasis penginderaan jauh (*remote sensing*) dan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk menganalisis perubahan penggunaan lahan dan kesesuaiannya terhadap RTRW. Pendekatan ini umum digunakan dalam studi perubahan penggunaan lahan karena mampu memberikan analisis spasial yang akurat dan komprehensif (Jaya et al., 2021). Klasifikasi penggunaan lahan dilakukan menggunakan metode klasifikasi terbimbing (*supervised classification*) dan dilakukan uji akurasi menggunakan metode *confusion matrix*. Selanjutnya Analisis deret berkala (*time series analysis*) merupakan teknik statistik yang digunakan untuk mengkaji pola perubahan suatu variabel terhadap waktu secara sistematis serta dilakukan analisis overlay antara pola ruang dan penggunaan lahan. Selanjutnya, analisis kesesuaian dilakukan dengan metode overlay antara peta penggunaan lahan aktual dengan peta RTRW. Metode overlay merupakan teknik yang umum digunakan untuk mengidentifikasi tingkat kesesuaian pemanfaatan ruang terhadap rencana tata ruang (Mulya et al., 2022).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap awal, beberapa kanal warna citra Landsat 8 dikombinasikan guna menghasilkan tampilan warna natural sehingga objek permukaan bumi dapat teridentifikasi secara lebih jelas. Setelah itu, piksel-piksel citra dikelompokkan berdasarkan kedekatan

nilai spektralnya sehingga membentuk klasifikasi awal penggunaan lahan. Proses pengklasifikasian dan pemotongan citra disesuaikan dengan administrasi Kecamatan Katingan Hilir. Untuk hasil pengolahan dan pemotongan citra ditunjukkan pada Gambar 2. sebagai berikut :



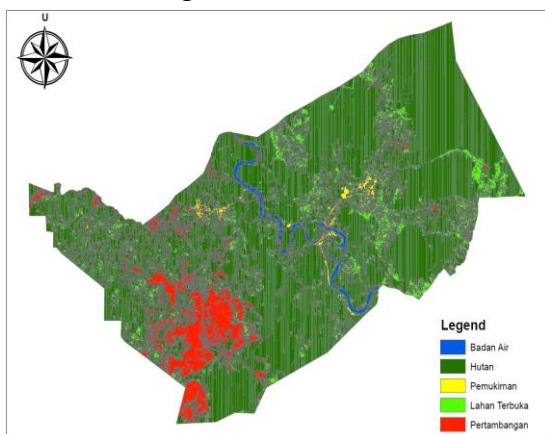
(a)



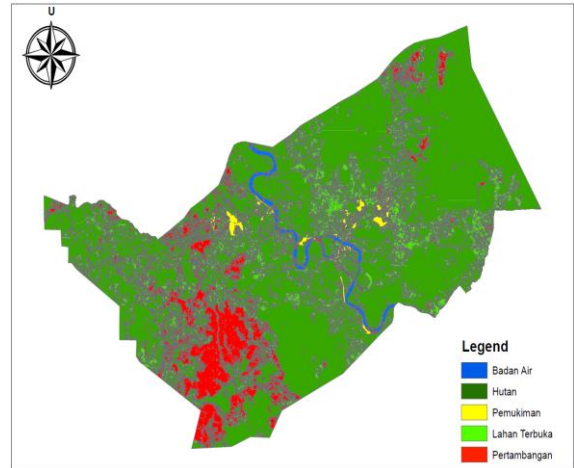
(b)

Gambar 2. (a) Citra Tahun 2015; (b) Citra Tahun 2025

Perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Katingan Hilir Kabupaten Katingan dari tahun 2015 dan tahun 2025 dilakukan klasifikasi sebanyak 5 (lima) klasifikasi dengan hasil sebagaimana Gambar 3. sebagai berikut :



(a)



(b)

Gambar 3. (a) Klasifikasi Citra Tahun 2015; (b) Klasifikasi Citra Tahun 2025

Berdasarkan klasifikasi penggunaan lahan di Kecamatan Katingan Hilir Kabupaten Katingan, diperoleh hasil yaitu penggunaan lahan yang mengalami penurunan terjadi pada Hutan sebanyak 6,40% dan tubuh air sebanyak 0,49 %, selanjutnya terjadi peningkatan untuk penggunaan lahan untuk lahan terbuka sebanyak 3,07 %, pemukiman 0,38% dan pertambangan sebanyak 3,44 %, hasil pengolahan citra yang telah di klasifikasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Jenis Penggunaan Lahan	Luas (Ha)		Persentase Perubahan (%)
	2015	2025	
Hutan	51.422,17	46980.88	-6,40
Lahan Terbuka	9.183,9	11239	3,07
Pemukiman	780,3	1033.61	0,38
Pertambangan	4.626,35	6938.15	3,44
Tubuh Air	1.679,96	1.338,61	-0,49

Tabel 1. Hasil Pengolahan Citra Yang Telah di Klasifikasi

Pengujian tingkat akurasi data dilakukan dengan metode confusion matrix untuk menghitung producer's accuracy, user accuracy, akurasi keseluruhan (overall accuracy) dan indeks kappa dengan hasil sebagaimana Tabel 2. Berikut :

Jumlah Sampel	50
Sampel Benar	43
Sampel Salah	7
Producer Accuracy (%)	93
User Accuracy (%)	86
Indeks Kappa	0,79

Tabel 2. Hasil Uji Akurasi Klasifikasi Lahan Tahun 2025

Akurasi keseluruhan dari klasifikasi lahan menggunakan citra Landsat 8 tahun 2025 sebesar 86%. Berdasarkan syarat yang ditetapkan USGS dan Badan Informasi Geospasial (BIG) yaitu minimal tingkat ketelitian klasifikasi sebesar 85% sehingga klasifikasi lahan menggunakan citra Landsat 8 tahun 2025 memenuhi kriteria.kelas Hutan merupakan kelas paling rendah dikarenakan dari jumlah sampel sebanyak 10, diantaranya 4 sampel sesuai dan 6 sampel tidak sesuai.

Analisis Perubahan Penggunaan Lahan terhadap Pola Ruang disusun untuk mengkaji secara mendalam keterkaitan antara dinamika perubahan penggunaan lahan tahun 2025 dengan peruntukan pola ruang yang telah ditetapkan dalam rencana tata ruang wilayah Kabupaten Katingan. Analisis ini menitikberatkan pada identifikasi bentuk dan besaran perubahan penggunaan lahan pada setiap kategori pola ruang, sehingga dapat diketahui tingkat kesesuaian maupun penyimpangan pemanfaatan ruang yang terjadi di lapangan. Hasil analisis untuk setiap pola ruang sebagai berikut :

Pola Ruang	Penggunaan Lahan 2025	Luas (Ha)	Persentase
Kawasan Hutan Produksi	Badan Air	330,7	0,70
	Hutan	33.787,54	71,43
	Permukiman	104,11	0,22
	Lahan Terbuka	6.969,08	14,73
	Pertambangan	6.112,25	12,92

Tabel 3. Perubahan Pola Ruang Kawasan Hutan Produksi Terhadap Penggunaan Lahan

Pada kawasan hutan produksi sesuai pada Tabel 3. perubahan penggunaan lahan didominasi oleh penggunaan hutan seluas 33.787,54 ha (71,43%), yang menunjukkan bahwa sebagian besar kawasan ini masih berfungsi sesuai peruntukan tata ruang. Namun

demikian, terdapat konversi signifikan menjadi lahan terbuka seluas 6.969,08 ha (14,73%) dan pertambangan seluas 6.112,25 ha (12,92%). Luasan pertambangan yang cukup besar ini mengindikasikan adanya tekanan kuat terhadap kawasan hutan produksi, yang secara empiris dapat dikaitkan dengan aktivitas pertambangan skala kecil oleh masyarakat yang tidak seluruhnya tercatat dalam izin resmi.

Pola Ruang	Penggunaan Lahan 2025	Luas (Ha)	Persentase
Kawasan Perikanan	Hutan	0.12	100

Tabel 4. Perubahan Pola Ruang Kawasan Perikanan Terhadap Penggunaan Lahan

Kawasan perikanan sesuai pada Tabel 4. menunjukkan perubahan penggunaan lahan yang sepenuhnya berupa penggunaan hutan seluas 0,12 ha (100%). Temuan ini mengindikasikan bahwa secara spasial kawasan perikanan belum berkembang secara fungsional dan masih berada dalam kondisi alami. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan ruang perikanan di Kecamatan Katingan Hilir masih bersifat sangat terbatas.

Pola Ruang	Penggunaan Lahan 2025	Luas (Ha)	Persentase
Kawasan Perlindungan Setempat	Badan Air	44.64	3.23
	Hutan	821.8	59.51
	Permukiman	122.95	8.90
	Lahan Terbuka	294.24	21.31
	Pertambangan	97.42	7.05

Tabel 5. Perubahan Pola Ruang Kawasan Perlindungan Setempat Terhadap Penggunaan Lahan

Pada kawasan perlindungan setempat sesuai pada Tabel 5. penggunaan hutan mendominasi sebesar 821,80 ha (59,51%), yang menunjukkan fungsi lindung masih relatif terjaga. Namun demikian, terdapat perubahan menjadi lahan terbuka (21,31%), lahan terbangun (8,90%), dan pertambangan (7,05%). Keberadaan aktivitas pertambangan di kawasan lindung ini menunjukkan

penyimpangan pemanfaatan ruang yang serius dan dapat dikaitkan dengan praktik pertambangan ilegal masyarakat, terutama pada wilayah sempadan dan area lindung yang sulit diawasi. Kondisi ini berpotensi menurunkan fungsi ekologis kawasan perlindungan setempat.

Pola Ruang	Penggunaan Lahan 2025	Luas (Ha)	Persentase
Kawasan Permukiman	Badan Air	52.75	1.54
	Hutan	1536.56	44.86
	Permukiman	572.32	16.71
	Lahan Terbuka	838.68	24.48
	Pertambangan	424.99	12.41

Tabel 6. Perubahan Pola Ruang Kawasan Pemukiman Terhadap Penggunaan Lahan

Kawasan permukiman sesuai pada Tabel 6. didominasi oleh penggunaan hutan sebesar 1.536,56 ha (44,86%), diikuti oleh lahan terbuka (24,48%) dan lahan terbangun (16,71%). Temuan ini menunjukkan bahwa pengembangan kawasan permukiman belum sepenuhnya terbangun secara optimal dan masih menyisakan ruang yang belum dimanfaatkan. Keberadaan pertambangan seluas 424,99 ha (12,41%) di kawasan permukiman menunjukkan indikasi kuat pertambangan ilegal berbasis masyarakat, yang berpotensi menimbulkan konflik ruang, risiko keselamatan, serta degradasi lingkungan di sekitar area hunian.

Pola Ruang	Penggunaan Lahan 2025	Luas (Ha)	Persentase
Kawasan Pertambangan dan Energi	Badan Air	6.97	0.51
	Hutan	1065.71	77.66
	Lahan Terbuka	273.4	19.92
	Pertambangan	26.15	1.91

Tabel 7. Perubahan Pola Ruang Kawasan Pertambangan dan Energi Terhadap Penggunaan Lahan

Kawasan pertambangan dan energi sesuai pada Tabel 7. didominasi oleh penggunaan hutan seluas 1.065,71 ha (77,66%), diikuti oleh lahan terbuka sebesar 273,40 ha (19,92%). Sementara itu, area yang benar-benar

teridentifikasi sebagai pertambangan hanya 26,15 ha (1,91%). Perbedaan ini menunjukkan bahwa aktivitas pertambangan di lapangan kemungkinan belum seluruhnya terklasifikasi secara formal, sehingga sebagian besar lahan terbuka di kawasan ini berpotensi merupakan bekas galian tambang rakyat atau pertambangan ilegal yang belum direhabilitasi.

Pola Ruang	Penggunaan Lahan 2025	Luas (Ha)	Persentase
Kawasan Pertanian	Badan Air	12.64	0.10
	Hutan	9505.84	76.23
	Permukiman	172.56	1.38
	Lahan Terbuka	2688.4	21.56
	Pertambangan	90.34	0.72

Tabel 8. Perubahan Pola Ruang Kawasan Pertanian Terhadap Penggunaan Lahan

Pada kawasan pertanian sesuai pada Tabel 8. penggunaan hutan masih mendominasi seluas 9.505,84 ha (76,23%), disusul oleh lahan terbuka sebesar 2.688,40 ha (21,56%). Kondisi ini menunjukkan bahwa kawasan pertanian belum sepenuhnya dimanfaatkan sesuai peruntukannya dan masih mengalami keterlambatan konversi menjadi lahan budidaya. Keberadaan pertambangan seluas 90,34 ha (0,72%) di kawasan pertanian mengindikasikan adanya alih fungsi yang tidak sesuai rencana tata ruang dan dapat dikaitkan dengan aktivitas tambang ilegal masyarakat yang memanfaatkan lahan pertanian secara tidak resmi.

Pola Ruang	Penggunaan Lahan 2025	Luas (Ha)	Persentase
Kawasan Ruang Terbuka Hijau Kota	Hutan	151.17	78.64
	Permukiman	11.87	6.18
	Lahan Terbuka	29.14	15.16
	Pertambangan	0.04	0.02

Tabel 9. Perubahan Pola Ruang Kawasan Ruang Terbuka Hijau Kota Terhadap Penggunaan Lahan

Kawasan ruang terbuka hijau kota sesuai pada Tabel 4.9 masih didominasi oleh penggunaan hutan seluas 151,17 ha (78,64%), yang menunjukkan fungsi ekologis relatif

terjaga. Namun demikian, terdapat perubahan menjadi lahan terbangun (6,18%) dan lahan terbuka (15,16%), yang mengindikasikan adanya tekanan urbanisasi. Keberadaan pertambangan meskipun sangat kecil (0,02%) tetap menunjukkan adanya penyimpangan fungsi ruang terbuka hijau yang seharusnya bebas dari aktivitas ekstraktif.

4. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Katingan Hilir dalam periode 2015–2025 berlangsung secara signifikan dan cenderung mengarah pada penurunan kualitas lingkungan. Hasil analisis citra Landsat 8 mengindikasikan bahwa penggunaan hutan mengalami penurunan sebesar 6,40% dan tubuh air sebesar 0,49%. Sebaliknya, terjadi peningkatan pada lahan terbuka (3,07%), permukiman (0,38%), dan terutama pertambangan (3,44%), yang menjadi indikator kuat meningkatnya tekanan aktivitas manusia terhadap lingkungan.

Tingkat akurasi klasifikasi sebesar 86% dengan indeks kappa 0,79 menunjukkan bahwa hasil interpretasi citra memiliki tingkat keandalan yang baik dan layak digunakan sebagai dasar analisis spasial. Namun demikian, distribusi perubahan penggunaan lahan yang tidak merata memperlihatkan adanya ketidaksesuaian antara kondisi eksisting dengan rencana tata ruang wilayah (RTRW).

Analisis overlay antara penggunaan lahan tahun 2025 dengan pola ruang RTRW menunjukkan bahwa sebagian besar kawasan masih mempertahankan fungsi utamanya, terutama pada kawasan hutan produksi dan kawasan lindung. Akan tetapi, ditemukan penyimpangan pemanfaatan ruang yang cukup signifikan, khususnya berupa aktivitas pertambangan pada kawasan lindung, permukiman, dan pertanian. Fenomena ini secara empiris mengindikasikan adanya aktivitas pertambangan ilegal berbasis masyarakat yang tidak terkontrol.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Katingan Hilir tidak hanya mencerminkan dinamika pembangunan wilayah, tetapi juga menunjukkan adanya ketidaksesuaian pemanfaatan ruang yang berpotensi mengganggu keberlanjutan pembangunan wilayah.

4.2. Saran

Pemerintah daerah perlu meningkatkan pengawasan dan penegakan hukum terhadap pemanfaatan ruang yang tidak sesuai dengan RTRW, terutama pada kawasan lindung dan kawasan pertanian yang mengalami tekanan aktivitas pertambangan ilegal.

Diperlukan kebijakan strategis dalam penanganan pertambangan ilegal melalui pendekatan preventif dan represif, termasuk pemberdayaan masyarakat serta penyediaan alternatif mata pencaharian yang berkelanjutan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati, S. (2021). Hubungan perubahan penggunaan lahan dengan perubahan land surface temperature di Kota Depok. Jakarta. *UIN Jakarta Repository*. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/63893>
- Ardi, I.R. (2014). Analisis urban heat island dalam kaitannya terhadap perubahan penutupan lahan di Kota Pontianak. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 2(1) Tanjungpura University. <https://doi.org/10.26418/jtlb.v2i1.7765>
- Egidi, G., Cividino, S., Quaranta, G. & Alhuseen, A. (2020). Land mismatches, urban growth and spatial planning: A contribution to metropolitan sustainability. *Environmental Impact Assessment Review*. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2020.106376>
- Fadhli, R. and Syakur, I. (2021). Analisis perubahan penggunaan lahan dan potensi karbon di Taman Hutan Raya Pocut Meurah Intan, Aceh, Indonesia. *Jurnal Ilmu Lingkungan*.

- <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/ilmulingkungan/article/view/38897>
- Fadilla, R., Sudarsono, B. & Bashit, N. (2018). Analisis kesesuaian perubahan penggunaan lahan terhadap rencana tata ruang wilayah di Kecamatan Penjarangan. *Jurnal Geodesi Undip*.
<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/geodesi/article/view/19328>
- Gao, Y., Wang, Z., Chai, J. & Zhang, H. (2024). Spatiotemporal mismatch of land use functions and land use efficiencies and their influencing factors. *Journal of Geographical Sciences*.
<https://doi.org/10.1007/s11442-024-2195-1>
- Hersperger, A.M., Oliveira, E., Pagliarin, S. & Palka, G. (2018). Urban land-use change: The role of strategic spatial planning. *Global Environmental Change*.
<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2017.12.001>
- Jaya, B., Rustiadi, E. & Fauzi, A. (2021). Application of land cover maps for comparison of alignment of land capability between predictions of land use and spatial planning policies. *Journal of Ecology*.
<https://www.researchgate.net/publication/355998598>
- Maruddani, R.F. and Somantri, L. (2025). Analisis spasial perubahan penggunaan lahan pasca kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Muaro Jambi. *Jurnal Hutan Tropis*, 17(2), pp. 88–99.
<https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2024.011.2.15>
- Mustain, L.H.B. & Djaja, K. (2017). The burden of regional development planning in Indonesia: Discrepancies between land use and spatial planning. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*.
<https://www.witpress.com/elibrary/wittransactions-on-ecology-and-the-environment/226/36295>
- Novriyal, F., Rahim, S. & Dunggio, I. (2025). Assessment of regional spatial planning utilization and environmental impacts. *Asian Journal of Environmental Studies*.
<http://peer.send2pub.com/id/eprint/1630/>
- Nurfaizah, D., Pravitasari, A.E. & Lubis, I. (2023). Land cover changes and spatial planning alignment in East Java Province. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*.
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/1133/1/012049>
- Pomey, R. (2022). Klasifikasi tingkat kebakaran berdasarkan penggunaan lahan menggunakan citra Sentinel-2A (studi kasus: Kabupaten Rokan Hulu). *Jurnal Geomatika dan Ilmu Alam*, 1(2).
<https://jgia.itp.ac.id/index.php/jgia/article/view/16>
- Pravitasari, A.E., Yudja, F.P. & Mulya, S.P. (2021). Land cover changes and spatial planning alignment in Ciamis Regency. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*.
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/694/1/012065>
- Tyo, A.Z.A. & Sudarsono, B. (2020). Analisis kesesuaian perubahan penggunaan lahan terhadap RTRW di Kecamatan Ngaliyan. *Jurnal Geodesi Undip*.
<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/geodesi/article/view/29618>