

Analisis Perubahan Tutupan Lahan Tahun 2020 dan 2025 Di Desa Loa Lepu Kecamatan Tenggarong Seberang

(Analysis of Land Cover Changes in 2020 and 2025 in Loa Lepu Village, Tenggarong Seberang District)

Hari Siswanto^{1*}, Joel Graciano Sequeira², dan Yosep Ruslim³

^{1,2,3}Fakultas Kehutanan dan Lingkungan Tropis Universitas Mulawarman, Indonesia.

Kampus Gunung Kelua, Jl. Penajam, Kota Samarinda, Kalimantan Timur, 75123.

E-Mail*(Corresponding Author): hariforestry@gmail.com

Submit: 17-05-2026

Revisi: 17-06-2026

Diterima: 11-07-2026



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

ABSTRAK

Penutupan lahan memainkan peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem, melindungi keanekaragaman hayati, dan mendukung kegiatan ekonomi di daerah pedesaan. Tujuan utama penelitian ini adalah menganalisis perubahan tutupan lahan di Desa Loa Lepu, Kecamatan Tenggarong Seberang, dan mengevaluasi dampaknya terhadap masyarakat melalui pendekatan kualitatif. Analisis ini menjelaskan perubahan tutupan lahan yang terjadi di Desa Loa Lepu, Kecamatan Tenggarong Seberang pada tahun 2020 dan 2025 dengan luas 1.189,5 Ha. Hasil interpretasi citra PlanetScope dengan menggunakan interpretasi visual berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) No.7645-1 Tahun 2014, ditemukan 17 kelas tutupan lahan yang merepresentasikan perubahan pola penggunaan lahan. Peningkatan signifikan tercatat pada kategori hutan lahan rendah sekunder kerapatan rendah dengan 95,82 ha menjadi 186,63 ha serta semak belukar dengan 83,79 ha menjadi 140,52 ha, sedangkan persawahan dengan 10,27 ha menjadi 3,15 ha dan lahan terbuka dengan 11,31 ha mengalami pengurangan luas. Transformasi tersebut dipengaruhi oleh dinamika demografi, ekspansi sektor ekonomi, dan kebijakan tata ruang yang berlaku. Nilai akurasi keseluruhan interpretasi citra sebesar 96,65% dan akurasi kappa 0,97 menunjukkan tingkat akurasi yang sangat baik.

Kata kunci : Citra PlanetScope, Desa Loa Lepu, SIG, Tutupan Lahan.

ABSTRACT

Land cover plays an important role in maintaining ecosystem balance, protecting biodiversity, and supporting economic activities in rural areas. The main objective of this study is to analyze land cover changes in Loa Lepu Village, Tenggarong Seberang District, and to evaluate their impact on the community through a qualitative approach. This analysis describes the land cover changes that occurred in Loa Lepu Village, Tenggarong Seberang District in 2020 and 2025, covering an area of 1,188.9 ha. The results of the PlanetScope image interpretation, using visual interpretation based on Indonesian National Standard (SNI) No. 7645-1 of 2014, identified 17 land cover classes representing changes in land use patterns. Significant increases were recorded in the low-density secondary lowland forest category, from 95,82 ha to 186,63 ha, and in shrubland, from 83,79 ha to 140,52 ha, while rice fields decreased from 10,27 ha to 3,15 ha and open land decreased from 11,31 ha to 0,95 ha. These transformations were influenced by demographic dynamics, economic sector expansion, and applicable spatial planning policies. The overall accuracy of the image interpretation was 96,65% and the kappa accuracy was 0,97 indicating a very good level of accuracy.

Keywords : *GIS, Loa Lepu Village, Land Cover, PlanetScope Imagery.*

A. PENDAHULUAN

Penutup lahan memainkan peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem, melindungi keanekaragaman hayati, dan mendukung kegiatan ekonomi di daerah pedesaan. Perubahan penutup lahan dapat menyebabkan penurunan fungsi ekologi, seperti berkurangnya cadangan karbon, ketersediaan air, dan kesuburan tanah. Selain itu, penurunan kualitas penutup lahan juga berdampak pada aspek sosial, seperti penurunan produktivitas pertanian dan peningkatan kerentanan komunitas terhadap bencana alam (Sumarlin dkk., 2021). Di Indonesia, kota-kota besar berkembang dengan cepat, termasuk pembangunan infrastruktur dan perubahan penggunaan lahan (Dalilah dkk., 2021). Oleh karena itu, tutupan lahan tidak hanya merupakan isu ekologi, tetapi juga erat kaitannya dengan kesejahteraan masyarakat (Choir dkk., 2024).

Dinamika perubahan tutupan lahan di Kalimantan Timur semakin kompleks seiring dengan pembangunan Ibu Kota Negara Nusantara (IKN). Proyek ini mendorong pertumbuhan permukiman, infrastruktur, dan kawasan industri, yang memiliki dampak langsung terhadap pola penggunaan lahan (Safitri dkk., 2022). Tekanan pembangunan juga diperkirakan akan mempengaruhi desa-desa penyangga di sekitarnya, seperti Desa Loa Lepu. Desa Loa Lepu terletak di bantaran Sungai Mahakam (di sebelah Timur aliran sungai mahakam) dan di kawasan daratan dialiri Sungai Loa Lepu dari anak cabang Sungai Mahakam sepanjang lebih kurang 7 km dengan lebar rata-rata 3 meter, yang berhulu dari perbatasan Desa Perjiwa, sebelah timur sungai Loa Lepu ada anak sungai yang bernama guntung baru dan bermuara di kawasan Barat Desa Loa Lepu atau Sungai Mahakam.

Desa Loa Lepu telah mengalami perubahan penggunaan lahan dari pertanian menjadi kawasan permukiman, yang terjadi bersamaan dengan pertumbuhan penduduk dan kebutuhan akan ruang tinggal. Kondisi ini sejalan dengan temuan studi lain di Indonesia yang melaporkan tren serupa di daerah dengan tekanan pembangunan yang tinggi (Anhar dkk., 2024; Maruddani dkk., 2024).

Dalam beberapa tahun terakhir, Pemerintah Desa Loa Lepu mulai menyusun master plan pembangunan dengan prioritas pada penguatan sektor pangan, pengelolaan potensi sumber daya lokal, dan pembangunan berkelanjutan. Peningkatan pembangunan fisik, termasuk peresmian kantor desa baru pada tahun 2024, menandai dinamika perkembangan wilayah. Kondisi geografis yang berbatasan dengan sungai, variasi topografi, dan pertumbuhan aktivitas pembangunan ini menjadikan Desa Loa Lepu memiliki potensi perubahan tutupan lahan yang signifikan, baik akibat konversi lahan pertanian dan lahan alami menjadi permukiman maupun karena faktor lingkungan seperti pasang surut Sungai Mahakam (Triomi dkk., 2025).

Ketersediaan data yang valid dan terkini di tingkat desa merupakan salah satu tantangan utama dalam studi perubahan tutupan lahan. Informasi spasial yang usang berpotensi menghambat perencanaan spasial yang efektif dan pengelolaan lingkungan. Oleh karena itu, penggunaan teknologi penginderaan jauh dan sistem informasi geografis (GIS) sangat penting untuk menyediakan data kuantitatif tentang perubahan lahan (Agustiyara dkk., 2023).

Penelitian serupa di Desa Loa Lepu hingga saat ini masih sangat terbatas. Hal ini terjadi mengingat desa tersebut memiliki keunikan karena menghadapi tekanan pembangunan yang signifikan akibat kedekatannya dengan pusat pemerintahan dan dampak

dari pembangunan kota ibu kota baru. Situasi ini menyoroti adanya kesenjangan pengetahuan yang perlu diatasi melalui penelitian ilmiah berdasarkan data kuantitatif.

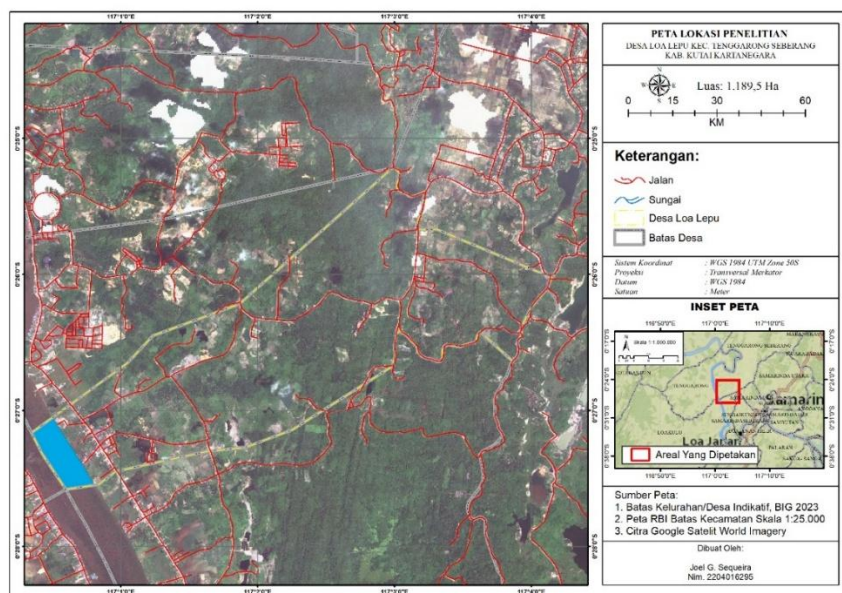
Penelitian ini semakin penting karena Desa Loa Lepu berpotensi mengalami kerusakan lingkungan jika konversi lahan terus berlanjut tanpa kendali. Penurunan lahan pertanian produktif tidak hanya berdampak pada penurunan ekonomi masyarakat, tetapi juga meningkatkan ancaman bencana ekologi, seperti banjir dan longsor. Oleh karena itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam mitigasi risiko melalui perencanaan ruang yang berkelanjutan.

Tujuan utama penelitian ini adalah menganalisis perubahan tutupan lahan di Desa Loa Lepu, Kecamatan Tenggarong Seberang, dan mengevaluasi dampaknya terhadap masyarakat melalui pendekatan kualitatif. Temuan penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan masukan praktis bagi pemerintah daerah dalam merancang kebijakan pengelolaan lahan yang memprioritaskan kepentingan masyarakat, tetapi juga memperkaya literatur ilmiah mengenai interaksi antara perubahan lahan dan aspek sosial.

B. METODA PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Desa Loa Lepu Kecamatan Tenggarong Seberang, kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur dengan luas 1.189,5 Ha dan dilakukan selama $\pm$ 5 bulan. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di Desa Loa Lepu Kecamatan Tenggarong Seberang.

Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini berupa laptop, *handphone* yang dilengkapi dengan *avensa maps* serta *tally sheet*. Perangkat lunak yang digunakan meliputi ArcGIS,

serta *Microsoft Word* dan *Microsoft Excel/SPSS*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa citra *PlanetScope*, citra satelit SPOT Kaltim 67, Peta Rupa Indonesia (RBI) skala 1:25.000, peta administrasi Desa Loa Lepu, serta pedoman klasifikasi berdasarkan SNI 7645-1 Tahun 2014 tentang Klasifikasi Penutup Lahan.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini disusun secara sistematis agar analisis perubahan tutupan lahan dapat dilakukan secara valid, akurat, dan dapat dipertanggungjawabkan. Tahapan penelitian meliputi kajian literatur, pengumpulan data, pengolahan data, ground check, dan uji akurasi. Data utama yang digunakan adalah citra satelit *PlanetScope*, sedangkan data pendukung meliputi batas administrasi wilayah, Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI), serta pedoman klasifikasi SNI 7645-1:2014. Untuk melakukan koreksi geometrik dilakukan dengan cara membuat titik ikat pada minimal 4 titik atau lebih pada citra menggunakan citra KALTIM SPOT 67 dengan meng-klik *Add Control Points*, kemudian memasukkan titik kontrol. Selanjutnya, interpretasi citra dilakukan secara visual berdasarkan unsur warna, tekstur, pola, bentuk, dan asosiasi objek. Hasil interpretasi kemudian didigitasi secara *on-screen* menggunakan ArcGIS 10.8 untuk menghasilkan peta tutupan lahan beserta atribut luasan tiap kelas (Hakim dkk., 2024).

Uji akurasi dilakukan dengan metode *confusion matrix*, yaitu membandingkan hasil klasifikasi citra dengan data referensi lapangan dari *ground check*. *Ground check* dilakukan untuk memvalidasi hasil klasifikasi citra dengan kondisi di lapangan. Titik sampel lapangan ditentukan secara *purposive sampling*, yaitu pengambilan data direncanakan berdasarkan karakteristik dan ciri-ciri khusus untuk memastikan bahwa sampel yang diperoleh sesuai dengan tujuan penelitian. Data rekaman titik koordinat di lapangan sebanyak 10 titik sampel pada setiap kelas tutupan lahan, diambil melalui kegiatan *ground truthing*/pengecekan lapangan, setiap titik diidentifikasi menggunakan GPS, didokumentasikan, serta dicatat karakteristik lahan aktual. Tahap ini penting untuk memastikan bahwa data citra satelit benar-benar sesuai dengan kondisi lapangan (Papilaya dkk., 2023).

Analisis Data

Tingkat akurasi diukur menggunakan *Overall Accuracy* dan *Kappa Coefficient*. Menurut Mandala dkk., (2024), akurasi di atas 85% sudah tergolong baik, sementara nilai $\text{kappa} > 0,8$ menunjukkan klasifikasi sangat kuat dan reliabel.

Parameter Akurasi:

$$\text{User's accuracy} = \frac{X_{ii}}{X_{i+}} \times 100\% \quad (1)$$

$$\text{Producer's accuracy} = \frac{X_{ii}}{X_{1+}} \times 100\% \quad (2)$$

$$\text{Overall accuracy} = \sum \frac{X_{ii}}{N} \times 100\% \quad (3)$$

$$\text{Omission Error} = 100\% - \text{Akurasi Produser} \quad (4)$$

$$\text{Comission Error} = 100\% - \text{Akurasi Pengguna} \quad (5)$$

$$\text{Akurasi Kappa} = \frac{Po - Pe}{1 - Pe} \quad (6)$$

Keterangan:

n = Banyaknya titik pengamatan dalam contoh/total keseluruhan

X1, X2, X..., Xi = Nilai benar

X_{i+} = Jumlah titik pengamatan dalam baris survei
 X_{+i} = Jumlah titik pengamatan dalam kolom digitasi
 X_i = Nilai diagonal dari matriks kontingensi baris ke-1 dan kolom ke-i

Analisis Perubahan Tutupan Lahan

Analisis data dilakukan untuk menjelaskan faktor perubahan tutupan lahan dengan menggunakan analisis deskriptif (Gifari dkk., 2023). Tujuan menganalisis perubahan tutupan lahan yaitu menghasilkan peta tahunan luasan suatu wilayah dan perubahan-perubahan tutupan lahan yang terjadi perubahan tutupan lahan dapat dilihat dan dianalisis dari hasil pengolahan data citra satelit dan kelas tutupan lahan pada suatu wilayah (Marlina dkk., 2024).

$$\text{Perubahan Tutupan Lahan (PTH)} = \frac{A1-A2}{T1-T2} \quad (7)$$

Keterangan :

PTH : Perubahan tutupan lahan
A1 : Luas tutupan lahan tahun pertama (ha)
A2 : Luas tutupan lahan tahun kedua (ha)
T2 : Tahun pengamatan pertama (tahun)
T2 : Tahun pengamatan kedua (tahun)

C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Perubahan Tutupan Lahan

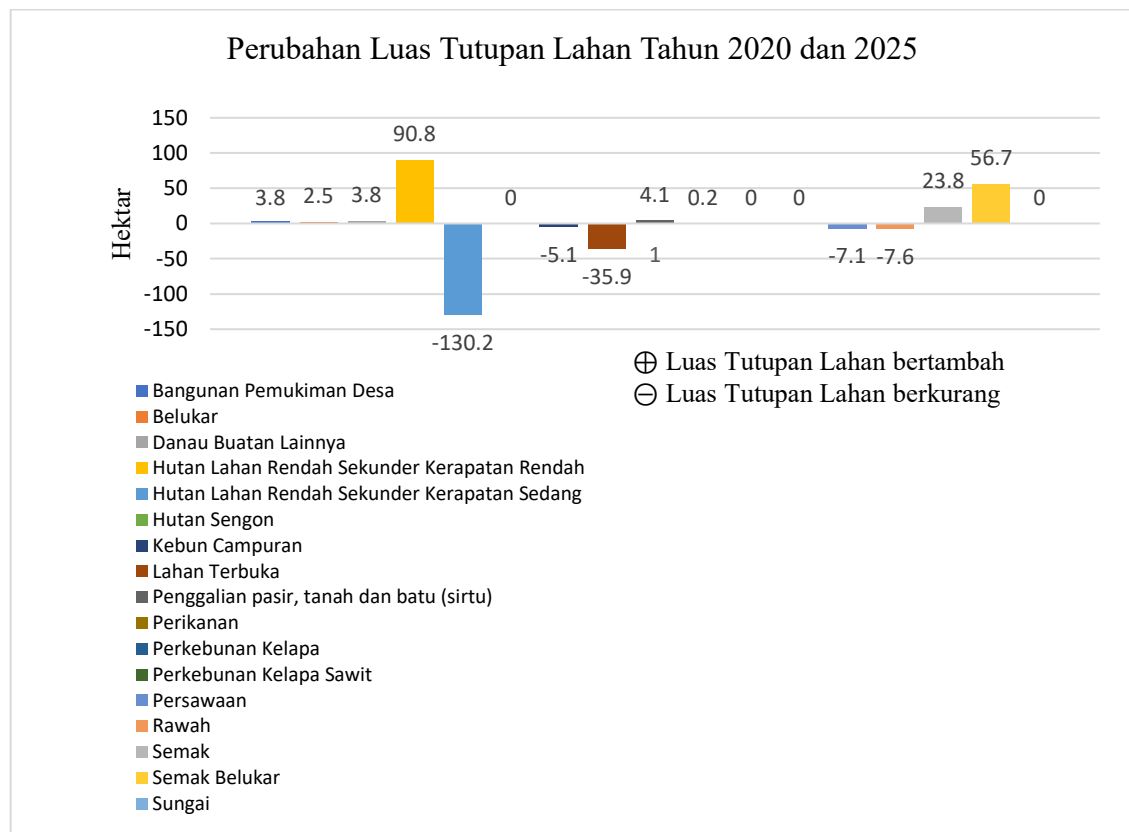
Berdasarkan hasil interpretasi citra planetscope di Desa Loa Lepu dengan total luas 1.189,5 Ha, mengacu pada sumber Nasional Indonesia (SNI) 765-1-2014 tentang Klasifikasi Penutupan Lahan skala 1:25.000 dan citra planetscope dengan skala interpretasi 1:25.000 menghasilkan 17 (tujuh belas) kelas tutupan lahan diantaranya: Bangunan Pemukiman Desa, Belukar, Danau Buatan Lainnya, Hutan Lahan Rendah Sekunder Kerapatan Rendah, Hutan Lahan Rendah Sekunder Kerapatan Sedang, Hutan Sengon, Kebun Campuran, Lahan Terbuka, Penggalan pasir, tanah dan batu (sirtu), Perikanan, Perkebunan Kelapa Perkebunan, Kelapa Sawit, Persawahan, Rawa, Semak, Semak Belukar, dan Sungai. Dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perubahan Luas Tutupan Lahan Tahun 2020 dan 2025.

No	Tutupan Lahan	Tahun (ha)		Perubahan Luas (ha)	Persentase (%)
		2020	2025		
1	Bangunan Pemukiman Desa	21,91	25,76	3,85	17,57
2	Belukar	8,24	10,78	2,53	30,73
3	Danau Buatan Lainnya	0,92	4,75	3,83	414,50
4	Hutan Lahan Rendah Sekunder Kerapatan Rendah	95,82	186,63	90,80	94,76
5	Hutan Lahan Rendah Sekunder Kerapatan Sedang	584,05	453,88	-130,17	-22,29
6	Hutan Sengon	1,87	1,87	0	0
7	Kebun Campuran	195,18	190,09	-5,09	-2,61
8	Lahan Terbuka	47,17	11,31	-35,85	-76,02

No	Tutupan Lahan	Tahun (ha)		Perubahan Luas (ha)	Persentase (%)
		2020	2025		
9	Penggalian pasir, tanah dan batu (sirtu)	8,60	12,7	4,08	47,42
10	Perikanan	2,87	3,11	0,24	8,43
11	Perkebunan Kelapa	2,64	2,64	0	0
12	Perkebunan Kelapa Sawit	6,49	6,49	0	0,00
13	Persawahan	10,27	3,15	-7,12	-69,33
14	Rawah	12,09	4,50	-7,59	-62,76
15	Semak	71,68	95,44	23,75	33,14
16	Semak Belukar	83,79	140,52	56,74	67,72
17	Sungai	35,93	35,93	0	0
Jumlah		1.189,5	1.189,5		

Keterangan : ⊕ Luas Tutupan Lahan bertambah ⊖ Luas Tutupan Lahan berkurang



Gambar 2. Grafik Luas Perubahan Tutupan Lahan.

Berdasarkan Gambar 2, analisis data tutupan lahan dari tahun 2020 hingga 2025, terlihat adanya perubahan yang signifikan di berbagai kelas lahan. Beberapa area mengalami peningkatan, di antaranya bangunan pemukiman desa yang bertambah seluas 3,85 ha atau 17,57%, belukar meningkat 2,53 ha atau 30,73%, danau buatan lainnya melonjak drastis sebesar 3,83 ha atau 414,50%, serta hutan lahan rendah sekunder kerapatan rendah yang meluas 90,80 ha atau 94,76%. Selain itu, penggalian pasir, tanah, dan batu (sirtu) juga mengalami peningkatan sebesar 4,08 ha atau 47,42%, diikuti oleh perikanan yang bertambah 0,24 ha atau 8,43%, semak seluas 23,75 ha atau 33,14%, dan semak belukar yang meningkat 56,74 ha atau 67,72%.

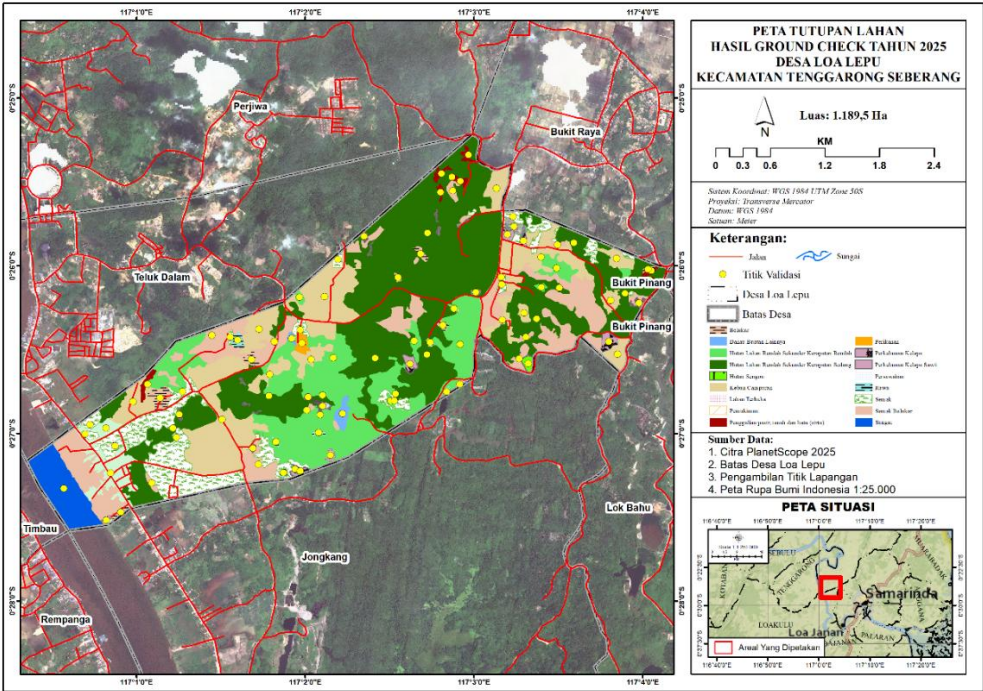
Sementara itu, beberapa jenis tutupan lahan cenderung stabil tanpa perubahan yang berarti, seperti hutan sengon, perkebunan kelapa, perkebunan kelapa sawit, dan sungai. Di sisi lain, terjadi penurunan pada hutan lahan rendah sekunder kerapatan sedang sebesar 130,17 ha atau -22,29%, kebun campuran berkurang 5,09 ha atau -2,61%, lahan terbuka menyusut 35,85 ha atau -76,02%, persawahan menurun 7,12 ha atau -69,33%, dan rawa yang berkurang 7,59 ha atau -62,76%.

Hasil Validasi dan Uji Akurasi

Setelah diperoleh hasil klasifikasi tutupan dan penggunaan lahan, dilakukan uji akurasi untuk menilai tingkat ketelitian dan kesesuaian hasil interpretasi di Desa Loa Lepu. Penentuan titik validasi menggunakan metode *purposive sampling* dengan jumlah titik yang disesuaikan secara proporsional berdasarkan luasan masing-masing kelas. Data hasil *ground check* dicatat pada *tally sheet* untuk dibandingkan dengan hasil interpretasi citra.

Untuk mengukur Tingkat akurasi/ketelitian maka dilakukan pengecekan lapangan untuk membandingkan hasil analisis data citra tahun 2025 dengan kondisi di lapangan sebanyak 98 titik yang dipilih secara *purposive sampling*/titik yang dipilih sebelum di lapangan dapat dilihat pada Gambar 3. Data hasil pengecekan lapangan disusun dalam confusion matrix untuk mengetahui kesesuaian dan ketidaksesuaian analisis citra dengan kondisi sebenarnya.

Berdasarkan Gambar 4 hasil penghitungan, diperoleh akurasi keseluruhan sebesar 96,65% dan nilai kappa 0,97%, penelitian klasifikasi tutupan lahan ini telah mencapai tingkat akurasi yang sangat memuaskan, hasil ini tidak hanya memenuhi tetapi juga melampaui standar kepercayaan yang ditetapkan. Oleh karena itu, penelitian ini dapat dinyatakan selesai dengan hasil yang sangat baik, dan klasifikasi tutupan lahan yang dihasilkan dapat dianggap sangat akurat dan dapat diandalkan untuk penggunaan lebih lanjut dalam analisis atau pengambilan keputusan terkait manajemen lahan di area studi (Hamka dkk., 2025).



Gambar 3. Peta Validasi Hasil Ground Check.

Hasil Klasifikasi	Data Lapangan																Total	UA(%)	CA(%)	
	BPD	B	DB	HLRSKR	HLRSKS	HS	KC	LT	PPTB	P	PK	PKS	Psw	Rw	Sk	SB				S
Interpretasi Hasil	BPD	3																3	100	0
	B		7															7	100	0
	DB			2														2	100	0
	HLRSKR				10													10	100	0
	HLRSKS					8		2										10	100	0
	HS						1											1	100	0
	KC							10										10	83	17
	LT								10									10	100	0
	PPTB									8						1		9	100	0
	P										2							2	100	0
	PK											2						2	100	0
	PKS												3					3	100	0
	Psw													1				1	100	0
	Rw														7			7	100	0
	Sk															10		10	91	9
	SB																10	10	100	0
	S																	1	100	0
Total	3	7	2	10	8	1	12	10	8	2	2	3	1	7	11	10	1	98		
PA(%)	100	100	100	100	80.00	100	100	100	88.89	100	100	100	100	100	100	100	100	OA(%)	96,65	
OE(%)	0	0	0	0	20	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	KA(%)	0,97	

Gambar 4. Perhitungan Uji Akurasi Hasil Ground Check.

Keterangan :
BPD = Bangunan Pemukiman Desa
B = Belukar

DB	= Danau Buatan Lainnya
HLRSKR	= Hutan Lahan Rendah Sekunder Kerapatan Rendah
HLRSKS	= Hutan Lahan Rendah Sekunder Kerapatan Sedang
HS	= Hutan Sengon
KC	= Kebun Campuran
LT	= Lahan Terbuka
PPTB	= Penggalian pasir, tanah dan batu (sirtu)
P	= Perikanan
PK	= Perkebunan Kelapa
PKS	= Perkebunan Kelapa Sawit
Psw	= Persawaan
Rw	= Rawah
Sk	= Semak
SB	= Semak Belukar
S	= Sungai

Faktor Perubahan Tutupan Lahan

Berdasarkan hasil analisis perubahan tutupan lahan di Desa Loa Lepu antara tahun 2020 dan 2025, beberapa faktor kunci mempengaruhi dinamika ini. Pertumbuhan penduduk yang signifikan mendorong peningkatan kebutuhan akan lahan untuk permukiman, yang secara langsung mengkonversi lahan pertanian dan hutan menjadi area terbangun, hal ini sejalan dengan data pertumbuhan penduduk yang tercatat dalam BPS Kabupaten Kutai Kartanegara (2025). Selain itu, pembangunan infrastruktur sebagai bagian dari pengembangan wilayah juga berkontribusi pada perubahan tutupan lahan, terutama dengan pembukaan lahan untuk jalan dan fasilitas pendukung lainnya sebagaimana tercatat dalam laporan Kecamatan Tenggarong Seberang Dalam Angka 2025 (Pratomo & Wijayanti, 2023).

Selain faktor-faktor di atas, kondisi lingkungan alam juga berkontribusi pada perubahan tutupan lahan. Erosi tanah, banjir, dan perubahan iklim dapat mempengaruhi kondisi vegetasi dan penggunaan lahan. Aksesibilitas dan fasilitas pendukung kehidupan juga menjadi pertimbangan penting dalam menentukan bagaimana lahan dimanfaatkan (Nurhadi, 2025). Kombinasi dari faktor-faktor ini menciptakan pola perubahan tutupan lahan yang kompleks di Desa Loa Lepu, yang memerlukan pemantauan dan pengelolaan yang berkelanjutan (Nabil dkk., 2025).

Menurut Kepala Desa, berdasarkan rencana pola ruang dalam RTRW Kabupaten Kutai Kartanegara wilayah Desa Loa Lepu ini ditetapkan sebagai kawasan Daerah Permukiman Perkotaan. Jadi, faktor-faktor perubahan tersebut dikarenakan pemerintah Desa Loa Lepu mulai menjalankan pembangunan infrastruktur. Adapun lahan yang digunakan masyarakat untuk bertani adalah pinjam pakai lahan sehingga pada waktunya akan ditinggalkan karena adanya rencana penyusunan master plan oleh pemerintah Desa Loa Lepu.

D. KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian adalah sebagai berikut : Terjadi peningkatan yang signifikan pada Hutan Lahan Rendah Sekunder Kerapatan Rendah, dari 95,82 ha menjadi 186,63 ha, menunjukkan adanya pertumbuhan hutan yang cukup besar. Selain itu, Danau Buatan Lainnya juga mengalami peningkatan yang mencolok dari 0,92 ha menjadi 4,75 ha. Semak Belukar juga bertambah signifikan dari 83,79 ha menjadi 140,52 ha. Bangunan Pemukiman Desa juga mengalami peningkatan dari 21,91 ha menjadi 25,76 ha. Di sisi lain, terjadi penurunan yang sangat drastis pada Persamaan, dari 10,27 ha menjadi hanya 3,15 ha. Lahan Terbuka juga berkurang secara signifikan dari 47,17 ha menjadi 11,31 ha. Rawah juga mengalami penurunan dari 12,09 ha menjadi 4,50 ha. Hutan Lahan Rendah Sekunder Kerapatan Sedang juga mengalami penurunan yang cukup besar dari 584,05 ha menjadi 453,88 ha. Beberapa kelas tutupan lahan cenderung stabil, seperti Hutan Sengon (1,87 ha), Perkebunan Kelapa (2,64 ha), Perkebunan Kelapa Sawit (6,49 ha), dan Sungai (35,93 ha) yang tidak mengalami perubahan antara tahun 2020 dan 2025.

Berdasarkan hasil analisis perubahan tutupan lahan di Desa Loa Lepu antara tahun 2020 dan 2025, beberapa faktor kunci mempengaruhi dinamika ini. Pertumbuhan penduduk yang signifikan mendorong peningkatan kebutuhan akan lahan untuk permukiman, yang secara langsung mengkonversi lahan pertanian dan hutan menjadi area terbangun. Selain itu, pembangunan infrastruktur sebagai bagian dari pengembangan wilayah juga berkontribusi pada perubahan tutupan lahan, terutama dengan pembukaan lahan untuk jalan dan fasilitas pendukung lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penelitian ini. Ucapan terima kasih secara khusus disampaikan kepada pihak Desa Loa Lepu yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan kegiatan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiyara, A., Székely, B., Nurmandi, A., & Musyimi, P. K. (2023). Remote Sensing Applied for Land Use Change Assessment and Governance in Riau-Indonesia. *Communications in Computer and Information Science*, 1835 CCIS, 441–448. https://doi.org/10.1007/978-3-031-36001-5_56
- Anhar, A., Muslih, A. M., Baihaqi, A., & Abubakar, Y. (2024, February). Changes in land use and land cover in forest areas in Bener Meriah and Aceh Tengah Districts, Indonesia. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1297, No. 1, p. 012085). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1297/1/012085>
- Choir, M., Prayitno, G., Wahid Hasyim, A., Amire Dzvimbo, M., Mawonde, A., & Ken, S. (2024). Changes in Land Use of Protected Rice Land to Support Food Independence using Remote Sensing Technology. *Civil and Environmental Science*, 7(1), 32–42. <https://doi.org/10.21776/ub.civense.2024.007.01.5>
- Dalilah, A., Malinda, A. R., Oktapiyansyah, R., Monicha, W., & Purnama, F. (2021). Monitoring Perubahan Penggunaan Lahan Menggunakan Citra SPOT 6 dan SPOT 7

- di Kota Semarang. *Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial*, 7(1), 99.
<https://doi.org/10.23887/jiis.v7i1.23016>
- Gifari, O. I., Kusrini, K., & Yuana, K. A. (2023). Analisis Perubahan Tutupan Lahan Menggunakan Metode Klasifikasi Terbimbing Pada Data Citra Penginderaan Jauh Kota Samarinda-Kalimantan Timur. *Informatika Mulawarman : Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 18(2), 71. <https://doi.org/10.30872/jim.v18i2.5716>
- Hakim, MT, Suyanto, S., & Udiansyah, U. (2024). Penggunaan Lahan dan Monogram Berbasis Citra Drone di Wilayah Kampus Akademi Komunitas Peternakan Kecamatan Jorong Kabupaten Tanah Laut. *Jurnal Sylva Scientiae*, 7 (2), 170-179. <https://doi.org/10.20527/jss.v7i2.12308>
- Hamka, H., Taiyeb, A., & Anwar, A. (2025). Analisis Perubahan Tutupan Lahan Hutan di Kawasan Hutan Lindung Desa Nupabomba Menggunakan Citra Landsat 8. *ULIN: Jurnal Hutan Tropis*, 9(1), 239–246. <https://doi.org/10.32522/ujht.v9i1.18304>
- Mandala, M., Hakim, F. L., Indarto, I., & Kurnianto, F. A. (2024). Land Use and Land Cover Change in East Java Indonesia from 1972 to 2021: Learning from Landsat. *Environmental Research, Engineering and Management*, 80(3), 57–69. <https://doi.org/10.5755/j01.erem.80.3.35362>
- Marlina, L. , H. L. S. L. & F. F. (2024). Analisis Perubahan Tutupan Lahan Dan Arah Perkembangan Lahan Terbangun di Kecamatan Katobu. *JAGAT (Jurnal Geografi Aplikasi Dan Teknologi)* . <https://doi.org/https://doi.org/10.33772/jagat.v8i1.44581>
- Maruddani, R. F., Somantri, L., & Panjaitan, F. (2024). ANALISIS SPASIAL PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN PASCA KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN DI KABUPATEN MUARO JAMBI. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 11(2), 443–453. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2024.011.2.15>
- Nabil, M., Rahmawati, D., & Putri, D. H. (2025). Analisis Perubahan Tutupan Lahan di Kabupaten Kutai Kartanegara dengan Metode Maximum Likelihood. *GEOSAINS KUTAI BASIN*, 8(2), 39-48.
- Nurhadi, R., & Suhattanto, M. A. (2025). Dinamika Perubahan Tutupan Lahan dan Tantangan Kebijakan Tata Ruang di Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah, Indonesia. *Widya Bhumi*, 5(2), 145-167.
- Papilaya, E., Loppies, R., & Boreel, A. (2023). Analisis Perubahan Tutupan Lahan Di Areal Konsesi Iuphhk-Ha Pt Bintang Lima Makmur Kabupaten Maluku Tengah. *JURNAL HUTAN Pulau-Pulau Kecil*, 7(2), 169-180. <http://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/>
- Pratomo, R. A., & Wijayanti, E. S. (2023). Strategi Pengendalian Alih Fungsi Lahan Pertanian Tanaman Pangan di Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Pembangunan Wilayah Dan Kota*, 19(3), 390–409. <https://doi.org/10.14710/pwk.v19i3.44533>
- Safitri, R., Marzuki, M., Shafii, M. A., Yasnaini, H., & Ramadhan, R. (2022). Effects of Land Cover Change and Deforestation on Rainfall and Surface Temperature in New Capital City of Indonesia. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(6), 2849–2858. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i6.2182>

- Sumarlin, D., Gusmayanti, E., & Anshari, G. Z. (2021). Analisis Perubahan Penggunaan Lahan dan Cadangan Karbon sebagai Indikator Degradasi Lingkungan di Kecamatan Sandai Kabupaten Ketapang. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(3), 576–581. <https://doi.org/10.14710/jil.19.3.576-581>
- Triomi, A. (2025). Menuju Desa Mandiri, Desa Loa Lepu Susun Master Plan. <https://desa.nu/2025/04/14/menuju-desa-mandiri-desa-loa-lepu-susun-master-plan/>.