

Analisis Pemodelan Spasial Deforestasi pada Blok Rehabilitasi Kawasan Konservasi Suaka Margasatwa Tarusan Arau Hilir terhadap Pembangunan Ruas Jalan Pasar Baru–Alahan Panjang

Hazelia Zhafira Aziz¹, Iswandi U²

¹ Program Studi S1 Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang

² Dosen Departemen Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang

e-mail: azizhazelia@gmail.com

Abstrak

Seiring berjalannya waktu muncul perubahan tutupan lahan hutan pada kawasan Konservasi Suaka Margasatwa Tarusan Arau Hilir karena pembangunan ruas Jalan Pasar Baru – Alahan Panjang tahun 2023 dimana jalan tersebut memotong sekitar tujuh kilometer blok rehabilitasi pada kawasan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perubahan tutupan lahan hutan atau deforestasi sebelum dan sesudah pembangunan ruas Jalan Pasar Baru - Alahan Panjang dengan metode digitasi *visual on screen* pada ArcGIS 10.8 dan analisis pemodelan spasial regresi untuk mengetahui faktor yang menjadi penyebab utama deforestasi pada wilayah penelitian dengan *Ordinary Least Squares* global. Perubahan tutupan lahan hutan tahun 2019-2023 didominasi kelas semak belukar terkonversi 70% dari total wilayah keseluruhan. Hasil analisis regresi diketahui jarak dari jalan, jarak dari sungai, dan kemiringan lereng berpengaruh terhadap deforestasi. Faktor yang paling mempengaruhi terjadinya deforestasi dari hasil nilai probability yaitu jarak dari sungai (X2) dengan nilai 0,5. Nilai probability paling kecil yaitu jarak dari jalan (X1) sebesar 0,1.

Kata kunci: *Deforestasi, Pemodelan Spasial, Regresi, Suaka Margasatwa*

Abstract

Over time, changes in forest land cover appeared in the Tarusan Arau Hilir Wildlife Reserve Conservation area due to the construction of the Pasar Baru - Alahan Panjang road section in 2023 where the road cut about seven kilometers of rehabilitation blocks in the area. The purpose of this study was to determine changes in forest land cover or deforestation before and after the construction of the Pasar Baru - Alahan Panjang road section using the visual on screen digitization method in ArcGIS 10.8 and regression spatial modeling analysis to determine the factors that are the main causes of deforestation in the study area with global Ordinary Least Squares. Changes in forest land cover in 2019-2023 were dominated by the converted shrub class 70% of the total area. The results of the regression analysis showed that distance from the road, distance from the river, and slope influence deforestation. The factor that most influences deforestation from the results of the probability value is the distance from the river (X2) with a value of 0.5. The smallest probability value is the distance from the road (X1) of 0.1.

Keywords: *Deforestation, Spatial Modeling, Regression, Wildlife Reserves*

PENDAHULUAN

Hutan merupakan sumber daya alam yang memiliki banyak fungsi ekologi dan ekonomi bagi makhluk hidup (Suni, et al., 2023). Dalam wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia terdapat banyak jenis kawasan hutan yang teridentifikasi atau ditetapkan pada tingkat nasional dan salah satunya adalah “Kawasan Suaka Margasatwa Tarusan Arau Hilir”

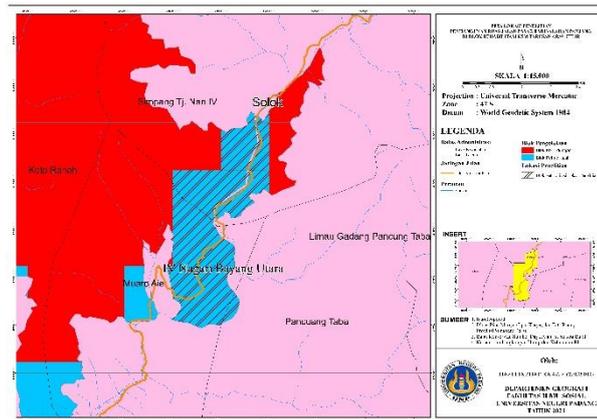
yang telah ditetapkan pada peta SK. 35/Menhut-II/2013 dengan luas Kawasan Konservasi Suaka Margasatwa Tarusan Arau Hilir pada peta blok yaitu 34.567,36 Ha. Suaka Margasatwa (*wildlife reserves*) adalah suatu cagar alam yang memiliki ciri keanekaragaman dan keunikan satwa yang habitatnya dapat dikembangkan untuk menjamin kelangsungan hidupnya. Fungsi utama kawasan adalah sebagai kawasan konservasi dan perlindungan flora dan fauna, tempat pendidikan, rekreasi, dan penelitian ilmiah serta kegiatan lainnya yang mendukung peternakan dan suaka untuk sistem kelangsungan hidup (Amar. A. A., 2021).

Setiap wilayah membutuhkan pembangunan untuk kesejahteraan masyarakat dan meningkatkan perekonomian wilayah (Marlina, L, et al., 2021). Pembangunan ekonomi suatu wilayah salah satunya diperlukan aksesibilitas berupa jalan yang memadai dan akses yang lebih cepat karena berperan penting dalam pemindahan barang, jasa, dan manusia. Menurut Vasha (2021), bahwa infrastruktur jalan merupakan sumber penunjang permodalan bagi masyarakat dan menjadi titik fokus peningkatan pergerakan dan aktivitas penduduk. Namun, jika pembangunan tersebut terjadi dengan menggunakan kawasan hutan maka hutan tidak berfungsi dengan baik, hal itu dapat menyebabkan deforestasi. Seiring berjalannya waktu dan pembangunan suatu wilayah terjadi perubahan tutupan lahan hutan salahsatunya pada Kawasan Konservasi Suaka Margasatwa (KSM) Tarusan Arau Hilir karena pembangunan ruas Jalan Pasar Baru – Alahan Panjang Tahun 2023 dimana jalan tembus tersebut melewati ± 7 kilometer Kawasan Suaka Margasatwa Tarusan Arau Hilir tepatnya di Kecamatan IV Nagari Bayang Utara. Pemerintah Sumatera Barat jalur ini puluhan kilometer dengan alasan keterbatasan lalu lintas, mitigasi bencana alam, serta aksesibilitas untuk pembangunan ekonomi. Jalan ini dibangun untuk memperpendek jarak Kabupaten Pesisir Selatan dan Kabupaten Solok menjadi ± 73 km.

Wilayah pembangunan ruas Jalan Pasar Baru – Alahan Panjang pada kawasan konservasi dapat terlaksana karena yang awalnya blok perlindungan berubah menjadi blok rehabilitasi berdasarkan hasil pemetaan kawasan dari Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Provinsi Sumatera Barat, trase Jalan Pasar Baru – Alahan Panjang terletak pada kawasan rehabilitasi Konservasi Suaka Margasatwa Tarusan Arau Hilir. Jalan yang dibangun berada pada kawasan hutan alam atau kayu di dataran tinggi. Kondisi *open access* pembangunan ruas jalan tersebut pada blok rehabilitasi Kawasan SM Tarusan Arau Hilir, sehingga memungkinkan terjadinya perubahan tutupan lahan dan deforestasi. Serta, mempunyai dampak yang sangat besar terhadap keberadaan dan keberlanjutan ruang di Kawasan Konservasi Suaka Margasatwa Tarusan Arau Hilir. Kajian ini dilakukan untuk mengetahui perubahan yang terkadi pada tutupan hutan atau deforestasi dan seperti apa pembangunan model spasial serta faktor-faktor apa yang menjadi penyebab utama terjadinya deforestasi di blok rehabilitasi kawasan Suaka Margasatwa Tarusan Arau Hilir pada wilayah pembangunan ruas Jalan Pasar Baru – Alahan Panjang.

METODE

Jenis penelitian adalah deskriptif kuantitatif. Penelitian dilakukan pada Januari tahun 2024 dengan lokasi penelitian berada di salah satu blok rehabilitasi KSM Tarusan Arau Hilir dengan luas blok $\pm 532,18$ ha dimana terdapat pembangunan ruas Jalan Pasar Baru-Alahan Panjang yang melewati kawasan SM Tarusan Arau Hilir sepanjang $\pm 4,96$ Km. Peta lokasi penelitian pada Gambar 1 dimana blok rehabilitasi yang dilewati pembangunan ruas Jalan Pasar Baru-Alahan Panjang yang menjadi lokasi penelitian berada diantara 3 nagari yaitu Nagari Muaro Aie, Nagari Pancuang Taba, dan Nagari Simpang Tanjung Nan IV (Kabupaten Solok).



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Secara administrasi blok rehabilitasi lokasi penelitian berbatasan wilayah antara lain:

- Utara berbatasan dengan Nagari Simpang Tanjung Nan IV dan Kabupaten Solok;
- Timur berbatasan dengan Nagari Pancung Taba dan Nagari Limau Gadang Pancung Taba
- Selatan berbatasan dengan Nagari Muaro Air, Koto Barapak; dan
- Barat berbatasan dengan Nagari Koto Ranah

Data atau bahan yang digunakan untuk penelitian berasal dari gambar satelit Sentinel-2A tahun 2019 dan tahun 2023 diperoleh dari *website* Copernicus <https://dataspace.copernicus.eu/browser/>, peta kemiringan lereng dari DEMNAS, peta ruas Jalan Pasar Baru-Alahan Panjang dan peta administrasi Kabupaten Pesisir Selatan dan Kabupaten Solok dari Dinas Bina Marga, Cipta Karya, dan Tata Ruang Provinsi Sumatera Barat, serta Peta Blok Suaka Margasatwa Tarusan Arau Hilir bersumber dari Peta Digital SK. 35/Menhut-II/2013 Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Provinsi Sumatera Barat. Alat yang digunakan adalah kamera, laptop dengan program ArcGIS versi 10.8, aplikasi kamera peta GPS (*Global Positioning System*) untuk gambar serta titik koordinat lapangan, Microsoft Word dan Excel 2016. Penelitian dilakukan bulan Januari-April Tahun 2024 di sepanjang ruas Jalan Pasar Baru – Alahan Panjang pada Blok Rehabilitasi Suaka Margasatwa Tarusan Arau Hilir tepatnya di Nagari Muaro Air, Kecamatan IV Nagari Bayang Utara, Kabupaten Pesisir Selatan, Provinsi Sumatera Barat. Teknik analisis data yang digunakan yaitu:

1. Analisis Perubahan Tutupan Hutan Sebelum dan Sesudah Pembangunan

Menurut Dewi, E. A., & Willis, R. (2019) menyatakan bahwa menggunakan gambar satelit atau teknologi penginderaan jauh adalah salah satu cara untuk memantau perubahan tutupan hutan. Perubahan tutupan hutan diidentifikasi dengan klasifikasi citra penggunaan lahan Sentinel-2A Tahun 2019 sebelum pembangunan dan Tahun 2023 sesudah pembangunan interpretasi visual dan digitasi *on-screen*. Digitasi dilakukan pada skala 1:10.000 untuk semua peta tutupan lahan tahun 2019 dan tahun 2023. Analisis perubahan tutupan hutan dengan tumpang susun (*Overlay*) hasil klasifikasi citra tahun 2019 dan 2023. Maka dapat diperoleh peta perubahan tutupan lahan hutan dan luasan perubahan diinterpretasikan dengan tabel matriks perubahan tutupan hutan atau pivot tabel pada *Microsoft Excel*.

2. Uji Akurasi Citra Satelit

Dilakukan uji akurasi metode kappa pada hasil klasifikasi tutupan lahan hutan Tahun 2023 diuji dengan eksisiting tutupan lahan tahun 2023 dan pengecekan lapangan (*ground check*) dengan mengambil titik sampel yang berbeda pada setiap kelas tutupan lahan. Pada penelitian ini titik sampel ditentukan secara *stratified random* atau sampel acak bertingkat menggunakan aplikasi ArcGIS 10.8. Tingkat ketelitian minimum yang diharapkan yaitu 85% dengan 15% tingkat kesalahan maksimum. Klasifikasi kelas keofisien uji kappa disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Kelas Uji Kappa

Koefisien Kappa	Interpretasi Nilai Kappa
< 0.20	Rendah
0.21 - 0.40	Lumayan
0.41 - 0.60	Cukup
0.61 - 0.80	Kuat
> 0.80	Sangat Kuat

Sumber: Kunz, 2017

3. Analisis Pemodelan Spasial

Model spasial dibangun dengan menggunakan model regresi untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab deforestasi dalam bentuk data raster distribusi kejadian deforestasi sebelum pembangunan dan sesudah pembangunan tahun 2023. Pemodelan spasial regresi dan autokorelasi dengan aplikasi ArcGIS 10.8 dengan regresi linier *Ordinary Least Squares* (OLS) global untuk menghasilkan prediksi pemodelan spasial regresi. Peubah penjelas berupa tiga faktor penyebab perubahan tutupan hutan sebagai variabel bebas (X) dianalisis dengan metode pada tabel 2 dibawah.

Tabel 2. Metode Analisis Faktor Pemicu Deforestasi

Faktor Pemicu	Analisis	Satuan
Jarak dari Jalan	<i>Euclidean distance</i>	Meter (m)
Jarak dari Sungai	<i>Euclidean distance</i>	Meter (m)
Kemiringan Lereng	Analisis <i>Grid Map</i> (Data vektor konversi raster piksel 30 m)	Persen (%)

Sumber: Hasil Olah Data Peneliti, 2024

Regresi yang ditemukan digunakan untuk membuat prediksi (ramalan) tentang bagaimana individu pada variabel *dependent* (Y) akan terjadi ketika individu pada variabel *independen* ditentukan. Jika nilai koefisien b (X atau *independent*) bernilai positif menunjukkan arah kenaikan atau penurunan variabel dependen perubahan tutupan lahan hutan (Y) berdasarkan perubahan variabel independen (X atau faktor peubah). Bentuk hubungan dan kedekatan hubungan adalah dua kategori hubungan yang biasanya ditemukan antara dua variabel atau lebih (Walad, F., & Purwaningsih, E., 2019). Penelitian ini untuk melihat arah hubungan deforestasi dengan tiga faktor deforestasi tersebut.

Hasil Persamaan Regresi Linear Berganda

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + e$$

Keterangan:

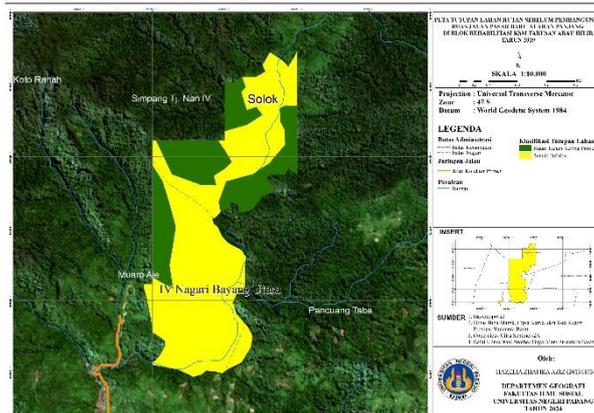
- Y : Variabel Terikat (*Dependent*) yaitu perubahan tutupan hutan atau deforestasi
- α : Koefisien α atau *constant*
- β : Koefisien β (Variabel X atau *independent*)
- X1 : Variabel X Jarak dari jalan (meter)
- X2 : Variabel X Jarak dari sungai (meter)
- X3 : Variabel X Kemiringan Lereng (%)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perubahan Tutupan Lahan Hutan Terhadap Pembangunan Jalan Pasar Baru – Alahan Panjang

a. Tutupan Lahan Hutan Sebelum Pembangunan Tahun 2019

Tutupan lahan hutan sebelum pembangunan dominan pepohonan dan semak belukar, tidak ada permukiman di wilayah itu. Penelitian menunjukkan jenis dan luas tutupan lahan hutan sebelum pembangunan jalan Pasar Baru-Alahan Panjang 2019 pada tabel 3 dan peta klasifikasi tutupan hutan dalam gambar 2.



Gambar 2. Peta Tutupan Lahan Hutan Sebelum Pembangunan Ruas Jalan Pasar Baru-Alahan Panjang Tahun 2019

Tabel 3. Klasifikasi Tutupan Lahan Hutan Tahun 2019 Sebelum Pembangunan Ruas Jalan Pasar Baru-Alahan Panjang

Klasifikasi	Luas (Ha)	%
Hutan Lahan Kering Primer	157,12	30%
Semak Belukar	375,35	70%
Total	532,47	100%

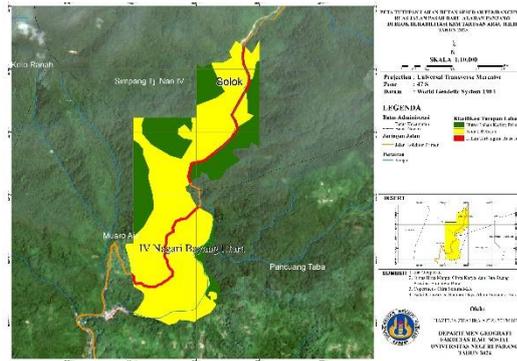
Dari tabel 3 dapat diketahui kondisi tutupan lahan hutan Tahun 2019 sebelum pembangunan ruas Jalan Pasar Baru-Alahan Panjang lokasi penelitian jenis tutupan lahan hutan didominasi semak belukar dengan luas 375,35 Ha atau 70% dari wilayah keseluruhan.

b. Tutupan Lahan Hutan Sesudah Pembangunan Ruas Jalan Pasar Baru-Alahan Panjang Tahun 2023

Kondisi tutupan lahan hutan sebelumnya tidak terdapat lahan terbangun namun sudah terjadi bukaan lahan berupa pembangunan Jalan Pasar Baru-Alahan Panjang sebagai jalan kolektor primer. Pada tabel 4 dan gambar 3 dapat disimpulkan bahwa luasan tutupan lahan hutan Tahun 2023 sesudah pembangunan ruas Jalan Pasar Baru-Alahan Panjang pada blok rehabilitasi SM Tarusan Arau Hilir didominaasi oleh semak belukar dengan luas 358,75 Ha atau 67% sedangkan tutupan lahan paling kecil yaitu lahan terbangun berupa ruas jalan yang dibangun 19,71 Ha atau 4% dari wilayah keseluruhan.

Tabel 4. Klasifikasi Tutupan Lahan Hutan Tahun 2023 Sesudah Pembangunan Ruas Jalan Pasar Baru-Alahan Panjang

Klasifikasi	Luas (Ha)	%
Lahan Terbangun/Jalan	19,71	4%
Semak Belukar	358,75	67%
Hutan Lahan Kering Primer	154,62	29%
Total	532,07	100%



Gambar 3. Peta Tutupan Lahan Hutan Sesudah Pembangunan Ruas Jalan Pasar Baru-Alahan Panjang Tahun 2023

c. Perubahan Tutupan Lahan Hutan Tahun 2019 – 2023

Dari hasil analisis data sebelumnya didapatkan data jenis tutupan lahan terkonversi dan luasannya dalam tabel 5 dan 6 dibawah ini.

Tabel 5. Matriks Perubahan Tutupan Lahan Hutan Tahun 2019-2023

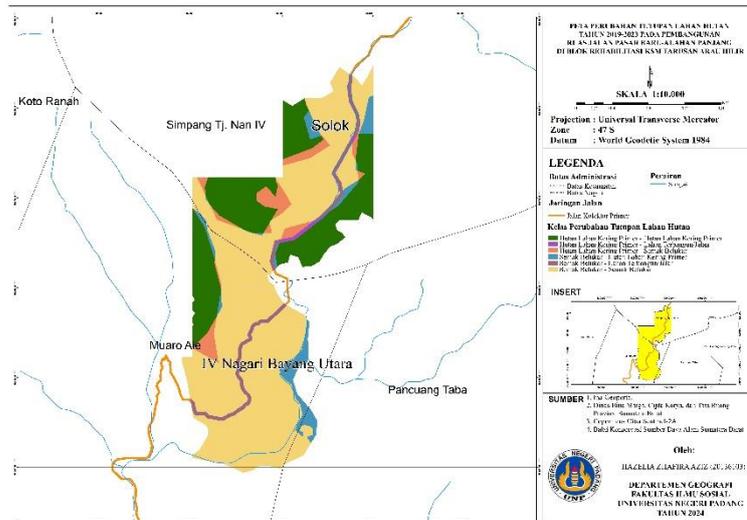
Tutupan Lahan Tahun 2019	Tutupan Lahan Tahun 2023			Total
	Hutan Lahan Kering Primer	Lahan Terbangun/ Jalan	Semak Belukar	
Hutan Lahan Kering Primer	129,36	2,37	25,62	157,35
Semak Belukar	25,04	17,34	332,96	375,34
Total	154,40	19,71	358,59	532,69

Tabel 6. Persentase Perubahan Tutupan Lahan Hutan Tahun 2019-2023

Perubahan Tutupan Lahan Hutan	Luas (Ha)	%	Luas Terkonversi (%)
Hutan Lahan Kering Primer - Hutan Lahan Kering Primer	129,36	24%	30%
Hutan Lahan Kering Primer - Lahan Terbangun/Jalan	2,37	0,4%	
Hutan Lahan Kering Primer - Semak Belukar	25,62	4,8%	
Semak Belukar - Hutan Lahan Kering Primer	25,04	4,7%	70%
Semak Belukar - Lahan Terbangun/Jalan	17,34	3%	
Semak Belukar - Semak Belukar	332,96	63%	
Total	532,69	100%	100%

Menurut tabel di atas, setelah pembangunan jalan Pasar Baru-Alahan Panjang, terjadi penurunan tutupan lahan hutan pada kelas semak belukar sebesar 70% dan hutan lahan kering primer sebesar 30%. Kemudian, wilayah yang terdampak deforestasi terdiri dari semak belukar (3% dari total wilayah) dan hutan lahan kering primer (0,4% dari total wilayah). Jadi, total luas wilayah yang mengalami deforestasi atau tutupan hutan menjadi ruas Jalan Pasar Baru Alahan Panjang pada blok rehabilitasi Suaka Margasatwa Tarusan Arau Hilir yaitu 19,71 Ha. Hal ini sejalan dengan penelitian Devi, S., & Triyatno, T. (2020) bahwa penggarapan kawasan hutan tidak bisa dihindari oleh

masyarakat sekitar. Peta perubahan tutupan lahan hutan tahun 2019-2023 dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Peta Perubahan Tutupan Lahan Hutan Tahun 2019-2023

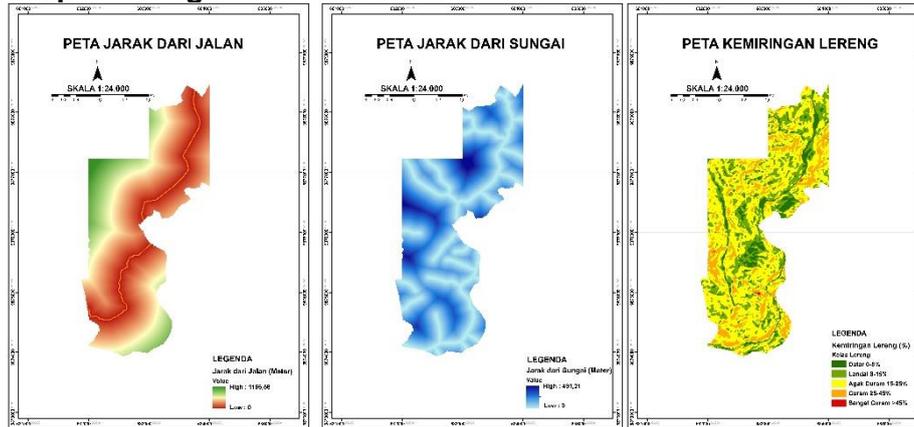
d. Uji Akurasi Kappa Citra Sentinel-2A Tahun 2023

Hasil uji akurasi kappa pada tabel 7 diperoleh hasil uji akurasi kappa 0,9154 atau sebesar 91,5% dan termasuk kategori cukup baik karena koefisien kappa >80% (Hapsary et al., 2021). Terhitung 34 sampel benar dan 2 sampel berada diluar objek (pixel error/salah) dari total 36 sampel keseluruhan. Sedangkan, perhitungan akurasi keseluruhan juga dikenal *Overall Accuracy* diperoleh dengan membandingkan sampel yang terhitung benar dengan jumlah sampel keseluruhan yaitu $34/36 \times 100\% = 0,94$ atau 94%. Maka hasil klasifikasi pengolahan citra sentinel-2A Tahun 2023 metode digitasi *on-screen* akurat digunakan pada penelitian ini. Tabel matrik uji akurasi telah disajikan di Tabel 7.

Tabel 7. Confusion Matrix Hasil Uji Akurasi Kappa Tutupan Lahan Hutan Tahun 2023

Hasil Interpretasi Citra/ <i>Producer</i>	Data Lapangan/Acuan (<i>User</i>)			Total	U_Accuracy	Kappa
	Lahan Terbangun/Jalan	Semak Belukar	Hutan Lahan Kering Primer			
Lahan Terbangun/Jalan	10	0	0	10	1	0
Semak Belukar	2	14	0	16	0,875	0
Hutan Lahan Kering Primer	0	0	10	10	1	0
Total	12	14	10	36	0	0
P_Accuracy	0,833333	1	1	0	0,944444	0
Kappa	0	0	0	0	0	0,91549

Pemodelan Spasial Regresi Deforestasi



Gambar 5. Faktor Pemicu Deforestasi

Hasil Persamaan Regresi Linear Berganda

$$Y = \alpha + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + e$$

$$Y = 4,130 - 0,141X_1 + 0,054X_2 - 0,097X_3 + e$$

Tabel 8. Koefisien Regresi Model Spasial Deforestasi Tahun 2019-2023

Variabel X	Koefisien β	Probability β
Koefisien α atau <i>constant</i>	4,130608	0,000000*
Jarak dari jalan	-0,141348	0,100714
Jarak dari sungai	0,054875	0,524247
Kemiringan Lereng	-0,097857	0,310853

Hasil analisis nilai persamaan regresi pada perubahan tutupan lahan hutan tahun 2019-2023 sebagai variabel *dependent* (Y) dengan 3 variabel *independent* (X) dapat diuraikan sebagai berikut:

- Nilai konstanta alfa dengan nilai positif sebesar 4,130. Angka positif menunjukkan akibat adanya hubungan satu arah antara variabel *independent* (X) dan variabel *dependent* (Y). Jika semua variabel *independent* yang meliputi jarak dari jalan (X1), jarak dari sungai (X2), dan kemiringan lereng (X3) bernilai 0 persen atau tidak terjadi perubahan maka nilai perubahan tutupan lahan hutan atau deforestasi adalah 4,130.
- Nilai koefisien regresi variabel jarak dari jalan (X1) sebesar -0,141. Artinya nilai tersebut menunjukkan ada pengaruh negatif (berlawanan arah) antara variabel jarak dari jalan dan deforestasi. Jika variabel jarak dari jalan semakin kecil atau dekat dengan tutupan hutan maka peluang terjadinya deforestasi akan semakin besar atau meningkat dan sebaliknya. Jalan baru di kawasan memudahkan akses masyarakat ke kawasan hutan setelah pelebaran jalan untuk kendaraan roda 4 dimana tanaman ditebang dan tebing dipotong. Hal ini sejalan dengan Kumar et al. (2014), kedekatan hutan dengan sistem jalan mempengaruhi tingkat peluang terjadinya perubahan tutupan hutan (deforestasi).
- Nilai koefisien regresi variabel jarak dari sungai (X2) yaitu sebesar 0,054. Nilai positif menunjukkan pengaruh yang searah antara variabel *independent* (X) dan variabel *dependent* (Y). Jika jarak dari sungai semakin jauh maka peluang terjadinya deforestasi meningkat. Peluang deforestasi meningkat saat jarak sungai meningkat, karena sungai terjaga oleh hutan bervegetasi padat. Kelestarian vegetasi terjaga ketika sungai dekat dengan hutan. Berbanding terbalik dengan penelitian Wyman dan Stein (2010) dan Chan dan Ren (2000) menjelaskan bahwa penyebab hilangnya dan rusaknya hutan adalah kedekatan kawasan hutan dengan jaringan sungai.
- Nilai koefisien regresi variabel kemiringan lereng (X3) yaitu bernilai negatif sebesar -0,097. Hal ini menunjukkan pengaruh negatif (berlawanan arah) antara variabel

kemiringan lereng dengan deforestasi. Jika semakin rendah kelas lereng atau semakin datar suatu wilayah maka peluang terjadinya deforestasi terus meningkat dan sebaliknya. Sesuai fakta lapangan dimana deforestasi terjadi pada lokasi penelitian salah satunya akibat pembangunan ruas Jalan Pasar Baru-Alahan Panjang yang dominan berada di areal relatif agak curam dan landai. Maka hal tersebut sejalan dengan pendapat Kumar et al. (2014) dalam penelitiannya menyebutkan kemungkinan terjadinya perubahan tutupan hutan akan melonjak di wilayah landai atau relatif curam. Hasil olah data peta gambar 5 dan tabel 9 dibawah dapat disimpulkan kondisi kemiringan lereng pada lokasi penelitian dominan kelas lereng agak curam (15-25%) seluas 278,23 Ha atau 52% dan landai (8-15%) seluas 136,94 atau 26%.

Tabel 9. Luas Klasifikasi Kemiringan Lereng Lokasi Penelitian

Klasifikasi Lereng	Keterangan	Luas (Ha)	%
Datar	0-8%	38,30	7%
Landai	8-15%	136,94	26%
Agak Curam	15-25%	278,23	52%
Curam	25-45%	78,21	15%
Sangat Curam	>45%	0,50	0,1%
Total		532,19	100%

Berdasarkan analisis regresi pada Tabel 8, tiga variabel independen yang diuji dalam penelitian ini sebagai faktor pemicu deforestasi adalah jarak dari jalan, jarak dari sungai, dan kemiringan lereng. Semua variabel tersebut memiliki pengaruh terhadap terjadinya deforestasi. Variabel jarak dari sungai (X2) mempunyai probabilitas paling tinggi sebesar 0,5, sedangkan variabel jarak dari jalan (X1) mempunyai probabilitas terendah sebesar 0,1. Faktor jarak dari jalan mempengaruhi deforestasi secara minimal karena hanya terdapat satu akses jalan besar di sekitar KSM Tarusan Arau Hilir blok rehabilitasi. Sejalan dengan penelitian Umar et al. (2017) bahwa kehidupan manusia tidak terlepas dari penggunaan lahan, sedangkan lahan yang mendukung kehidupan manusia terbatas. Dalam upaya meningkatkan kesejahteraan masyarakat, pemerintah dan pihak terkait perlu mempertimbangkan kelestarian lingkungan. Kemiringan lereng memiliki probabilitas sebesar 0,3.

SIMPULAN

Dalam penelitian ini, diketahui bahwa sebelum pembangunan ruas Jalan Pasar Baru-Alahan Panjang, tutupan lahan hutan umumnya berupa semak belukar dengan luas 375,35 Ha atau 70% dari wilayah keseluruhan. Setelah pembangunan, tutupan lahan hutan masih sebegini besar berupa semak belukar dengan luas 358,75 Ha atau 67%. Faktor-faktor seperti jarak dari jalan, jarak dari sungai, dan kemiringan lereng juga memiliki pengaruh terhadap deforestasi dari hasil pemodelan spasial regresi. Jarak dari sungai memiliki pengaruh paling signifikan, dengan probabilitas deforestasi sebesar 0,5. Jarak dari jalan memiliki probabilitas deforestasi paling kecil, yaitu 0,1.

Pada kajian ini menunjukkan bahwa penelitian lebih lanjut mengenai proyeksi deforestasi diperlukan untuk mendapatkan wawasan dan informasi mengenai deforestasi di masa depan karena masih banyak aspek faktor pemicu yang belum diteliti oleh peneliti karena keterbatasan luas lahan. Diharapkan dapat menjadi sumber bacaan dan pertimbangan bagi masyarakat dan pemerintah terhadap pembangunan jalan sebagai pengembangan wilayah agar mempertimbangkan dampak lingkungan. Sehingga, meminimalisir terjadinya deforestasi di suatu wilayah.

DAFTAR PUSTAKA

- Amar, A. A., Malik, A., Sulbadana, S., & Gosal, R. (2021). Analisis perubahan penggunaan lahan terhadap keberlangsungan fungsi kawasan hutan suaka margasatwa bakiriang. *Plano Madani: Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 10(1), 41-59.
- Chang, C.I. and Ren, H. 2000. An experiment based quantitative and comparative analysis of target detection and image classification algorithms for hyperspectral imagery. *IEEE Transsaction on Geoscience and Remote Sensing* 38(2):1044-1063, doi:10.1109/36.841984.
- Devi, S., & Triyatno, T. (2020). Perubahan Penutup Lahan Dan Penggunaan Lahan Kawasan Hutan Lindung Menjadi Lahan Agroforestry Menggunakan Metode Indeks Vegetasi Kecamatan Panti, Kabupaten Pasaman. *Jurnal Buana*, 4(6), 1189-1201
- Dewi, E. A., & Wilis, R. (2019). Perubahan Tutupan Hutan Daerah Pertambangan Kota Sawahlunto Tahun 2009 Sampai 2019. *Jurnal Buana*, 3(6). 1439 – 1448.
- Hapsary, M. S. A., Subiyanto, S., & Firdaus, H. S. (2021). Analisis prediksi perubahan penggunaan lahan dengan pendekatan artificial neural network dan regresi logistik di kota Balikpapan. *Jurnal Geodesi Undip*, 10(2), 88-97.
- Kumar, R., Nandy, S., Agarwal, R. and Kushwaha, S.P.S. 2014. Forest cover dynamics analysis and prediction modeling using logistic regression model. *Ecological Indicators* 45:444-455, doi:10.1016/j.ecolind.2014.05.003.
- Kunz, A. (2017). Misclassification and kappa-statistic: Theoretical relationship and consequences in application.
- Marlina, L., Endaryanto, T., & Hijriani, A. (2021). Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Pertanian Akibat Pembangunan Jalan Tol Berbasis Citra Satelit Di Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Sistem Pangan dan Agribisnis* , 5 (1), 11-18.
- Suni, M. A., Muis, H., Arianingsih, I., Misra, M., & Baharuddin, R. F. (2023). Analisis dan Pemodelan Spasial Perubahan Tutupan Lahan di Hutan Produksi Terbatas Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 10(2), 273-284. DOI: <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2023.010.2.11>
- Umar, I., Widiatmaka, W., Pramudya, B., & Barus, B. (2017). Evaluasi kesesuaian lahan untuk kawasan permukiman dengan metode multi criteria evaluation di Kota Padang. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Journal of Natural Resoudevirces and Environmental Management)*, 7(2), 148-154. DOI: <https://doi.org/10.29244/jpsl.7.2.148-154>
- Vasha V. R. (2021). Dampak Pembangunan Infrastruktur Jalan Terhadap Pertumbuhan Usaha ekonomi Rakyat di Kecamatan Pariaman Selatan (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Padang).
- Walad, F., & Purwaningsih, E. (2019). Dinamika Lahan Terbangun Dan Vegetasi Perkotaan Terhadap Fenomena Iklim Mikro UHI (Urban Heat Island)(Studi Kasus Kota Solok Tahun 1997-2018). *Jurnal Buana*, 3(4), 778.
- Wyman, M.S and Stein, T.V. 2010. Modeling social and land-use/land-cover change data to assess drivers of smallholder deforestation in Belize. *Applied Geograph.* 30(3):329-342, doi:10.1016/j.apgeog.2009.10.001.