

# Prediksi Tutupan Lahan Mangrove Menggunakan Metode SAVI dan Platform Interaktif Pemantauan Ekosistem Pesisir Ujung Kulon

*Fadli Kurnia Ramadhan, Sila Serilda, dan Elsa Syaila Arzetti  
Universitas Pendidikan Indonesia*

# Latar Belakang

**Pentingnya Ekosistem Mangrove:** Mangrove berperan krusial dalam menjaga stabilitas pesisir, melindungi dari abrasi, menyerap karbon biru, dan menjadi habitat bagi keanekaragaman hayati laut.

**Ancaman Degradasi:** Aktivitas antropogenik (konversi lahan) dan perubahan iklim menjadi ancaman serius bagi kelestarian mangrove di Indonesia, termasuk di kawasan Taman Nasional Ujung Kulon (TNUK).

**Kebutuhan Pemantauan:** Diperlukan sistem pemantauan yang efektif, akurat, dan berkelanjutan untuk menganalisis perubahan tutupan lahan mangrove secara berkala sebagai dasar pengambilan keputusan konservasi.



# Tujuan Penelitian



Menganalisis dan memprediksi dinamika perubahan tutupan lahan mangrove di TNUK dari tahun 2019 hingga 2030.



Menerapkan metode Soil Adjusted Vegetation Index (SAVI) untuk meningkatkan akurasi analisis vegetasi di lahan basah.



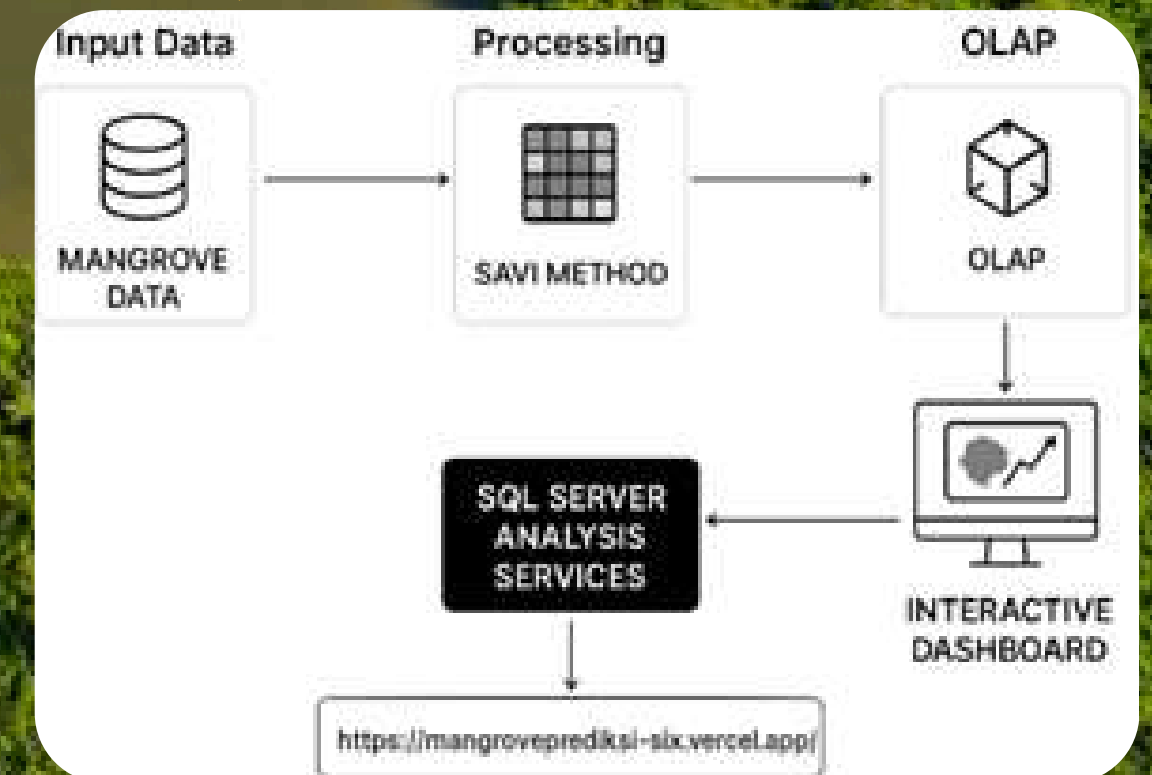
Mengembangkan platform interaktif sebagai sistem pemantauan, edukasi, dan pendukung keputusan konservasi.



# Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian ini dirancang secara sistematis mulai dari pengumpulan data hingga pengembangan platform interaktif. Alur kerja divisualisasikan dalam diagram alir berikut untuk memudahkan pemahaman.

Data Utama: Citra Satelit Landsat 8 & 9 (2019–2025) dari USGS dan data shapefile pendukung.



# Hasil: Analisis Perubahan Luasan Mangrove (2019-2030)

Tahun	Total Luasan (unit)	Perubahan	Status	Keterangan
2019	1.161.418.262	-	-	Data Awal
2020	1.161.418.253	0.00%	TURUN	Penurunan minor, perlu
2021	1.161.418.244	0.00%	TURUN	Tren penurunan minor berlanjut.
2022	1.138.180.812	-2.00%	TURUN	Penurunan signifikan,
2023	1.161.328.699	2.03%	NAIK	Sinyal positif, indikasi adanya
2024	1.161.418.252	0.01%	NAIK	Pemulihan terus berlanjut secara
2025	1.161.418.255	0.00%	NAIK	Pertumbuhan positif meskipun
2026 (Prediksi)	1.161.500.000	0.01%	NAIK	Prediksi melanjutkan tren
2027 (Prediksi)	1.161.450.000	0.00%	TURUN	Prediksi penurunan
2028 (Prediksi)	1.161.400.000	0.00%	TURUN	Prediksi penurunan stabil,
2029 (Prediksi)	1.161.350.000	0.00%	TURUN	Tren penurunan diprediksi terus

# Visualisasi Tren

Grafik ini menunjukkan fluktuasi total luasan mangrove, menyoroti penurunan drastis pada 2022 dan fase pemulihan setelahnya.



## Statistik Ringkasan

1.127.000.000

Luasan Kelas Tinggi 2030

+11.84%

Perubahan Kelas Tinggi

34.300.000

Luasan Kelas Rendah 2030

-77.69%

Perubahan Kelas Rendah

## Informasi Model

**Metode:** Support Vector Machine (SVM) dengan Parameter Tuning

**Validasi:** 5-Fold Cross Validation

**Target Akurasi:** > 90%

**Periode Historis:** 2019-2025 | **Periode Prediksi:** 2026-2030

## Prediksi Tutupan Lahan Mangrove

Taman Nasional Ujung Kulon - Analisis SVM 2019-2030

### Upload Data CSV

Pilih File CSV:  No file chosen

Tipe Grafik:

Mode Tampilan:

2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030

### Visualisasi Data (2019-2030)

Tren Tutupan Lahan Mangrove 2019-2030 (Data Historis & Prediksi)



SAVI Lebih akurat dari NDVI



Dashboard yang dikembangkan berhasil mengintegrasikan data untuk pemantauan real-time dan mendukung pengambilan keputusan.



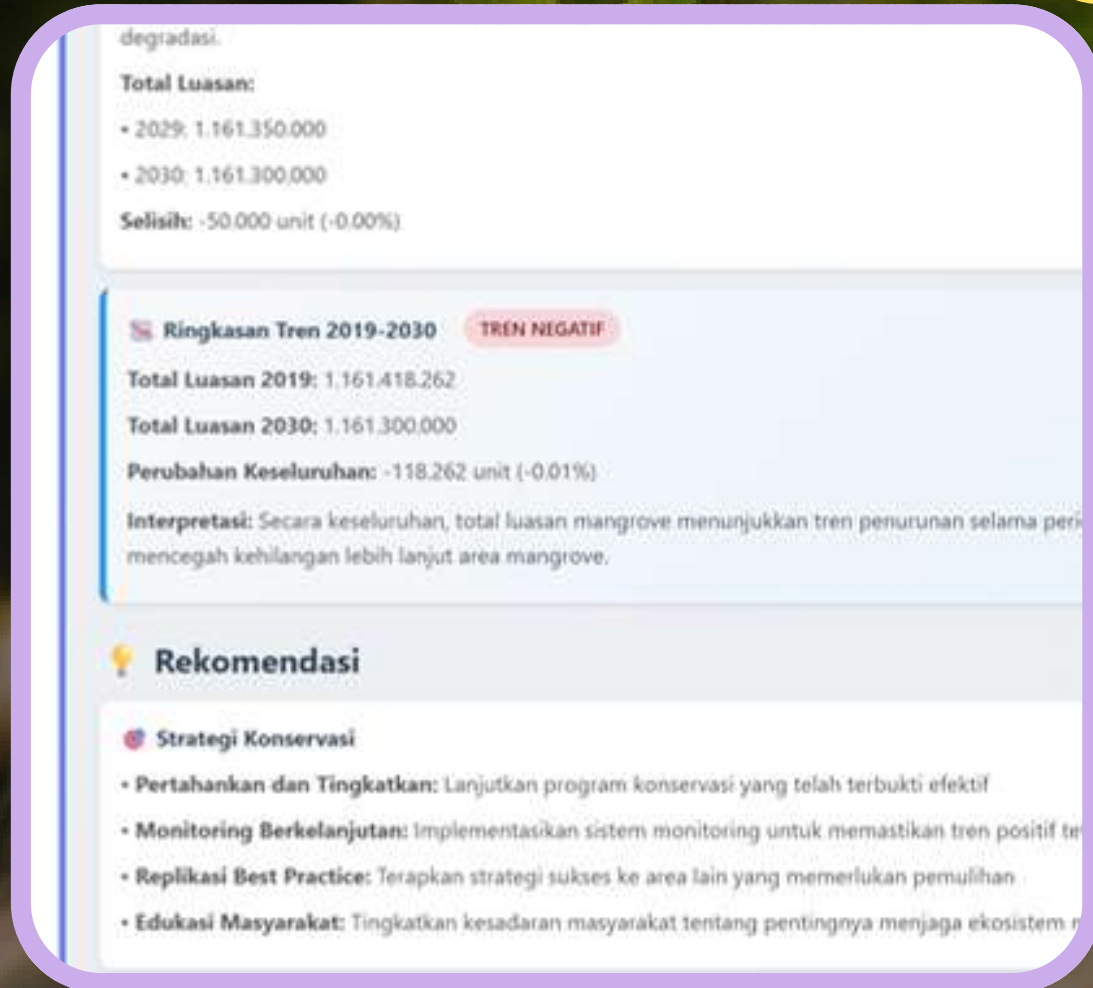
Ditemukan penurunan signifikan pada periode 2021-2022, diikuti fase pemulihan yang menunjukkan adanya potensi resiliensi ekosistem.

# Temuan Utama





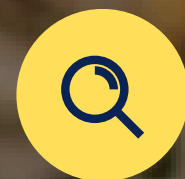
Analisis temporal dengan metode SAVI berhasil memetakan dinamika perubahan tutupan lahan mangrove secara akurat, mengidentifikasi periode kritis dan fase pemulihan.



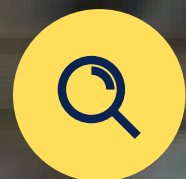
## Kesimpulan dan Rekomendasi



1. Investigasi Lapangan: Melakukan validasi lapangan untuk memastikan penyebab degradasi pada periode 2021-2022.



2. Implementasi Platform: Mendorong pemanfaatan dashboard oleh pemangku kepentingan sebagai alat monitoring dan evaluasi kebijakan konservasi.



3. Fokus Konservasi: Memprioritaskan upaya restorasi di wilayah pesisir yang teridentifikasi memiliki kerapatan vegetasi rendah.

# TERIMAKASIH

Kontak: [fadli04@upi.edu](mailto:fadli04@upi.edu)