

ABSTRAK

Cadangan karbon sangat penting untuk mitigasi perubahan iklim dengan cara menangkap karbon di atmosfer dan menyimpannya dalam bentuk biomassa. Namun, estimasi stok karbon menghadapi tantangan karena kompleksitas data dan kebutuhan akan metode analisis yang efisien. Penelitian ini memperkenalkan metode estimasi stok karbon yang mengintegrasikan algoritma XGBoost dengan ekstraksi fitur VGG16 dan teknik seleksi fitur untuk menganalisis dataset citra GEE dan Drone. Model ini dievaluasi melalui empat skenario: tanpa seleksi fitur, menggunakan Information Gain, menggunakan Feature Importance, dan menggunakan Recursive Feature Elimination. Skenario-skenario ini bertujuan untuk membandingkan metode seleksi fitur untuk mengidentifikasi metode terbaik untuk memproses data lingkungan yang kompleks. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa RFE secara signifikan mengungguli metode lainnya, dengan rata-rata RMSE adalah 6651.62, MAE adalah 2297.57, dan R^2 adalah 0.7673. Temuan ini menggarisbawahi pentingnya pemilihan fitur dalam mengoptimalkan kinerja model, terutama untuk dataset lingkungan berdimensi tinggi. RFE menunjukkan akurasi dan efisiensi yang unggul dengan mempertahankan fitur yang paling relevan tetapi membutuhkan lebih banyak sumber daya komputasi. Untuk aplikasi yang mengutamakan efisiensi waktu dan sumber daya, Information Gain atau Feature Importance dapat menjadi alternatif praktis dengan akurasi yang sedikit berkurang. Penelitian ini menyoroti nilai dari mengintegrasikan teknik pemilihan fitur ke dalam model pembelajaran mesin untuk analisis data lingkungan. Penelitian di masa depan dapat mengeksplorasi metode ekstraksi fitur alternatif, menggabungkan RFE dengan pendekatan lain, atau menerapkan teknik canggih seperti Boruta atau algoritma genetik. Upaya-upaya ini akan semakin menyempurnakan model estimasi stok karbon, membuka jalan untuk aplikasi yang lebih luas dalam analisis data lingkungan.