

## ABSTRAK

Nama : Mohammed Farrel Faisal  
NIM : 41520010118  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Proposal Penelitian : Algoritma Random Forests with Sparse Random Projection untuk Dekonstruksi Deteksi Carbon Monoxide dengan menggunakan Instrumen TROPOMI pada Sentinel-5P OFFLINE  
Pembimbing : Dr. Bagus Priambodo.,M.TI

(Abstrak -- Penyebab perubahan iklim menjadi fokus utama dalam mitigasi dampaknya, dengan karbon monoksida (CO) sebagai gas rumah kaca signifikan. Deteksi akurat CO memerlukan instrumen canggih seperti Tropospheric Monitoring Instrument (TROPOMI) pada satelit Sentinel-5P. Oleh karena itu, penelitian ini mengimplementasikan Algoritma Random Forest dengan Sparse Random Projection untuk mendekonstruksi data CO yang kompleks dari TROPOMI. Tujuannya adalah mengevaluasi performa algoritma dalam mendekonstruksi deteksi CO dan mengklasifikasikan tingkat CO sebagai indikator perubahan iklim di sekitar Kota Bandung. Data CO diperoleh melalui satelit Sentinel-5P Offline menggunakan Google Earth Engine. Algoritma Random Forest dengan Sparse Random Projection memberikan hasil mengesankan dengan presisi dan recall sebesar 97,9%, serta akurasi 97,9%. Metrik evaluasi, termasuk MAE, MSE, dan RMSE yang rendah, menunjukkan ketepatan algoritma dalam memodelkan distribusi CO. Hasil ini mencerminkan efektivitas algoritma dalam mendekonstruksi dan mengklasifikasikan CO dengan tingkat akurasi tinggi. Klasifikasi CO juga memberikan informasi tentang tingkat perubahan iklim di kisaran Kota Bandung. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pemahaman dan mitigasi dampak gas rumah kaca terhadap perubahan iklim, dengan potensi penerapan di wilayah perkotaan yang serupa.)

**Kata Kunci : Random Forests, Sparse Random Projection, TROPOMI, Sentinel-5P, karbon monoksida.**

## ABSTRACT

Name : Mohammed Farrel Faisal  
NIM : 41520010118  
Study Program : Informatics  
Title Research Proposal : Algoritma Random Forests with Sparse Random Projection untuk Dekonstruksi Deteksi Carbon Monoxide dengan menggunakan Instrumen TROPOMI pada Sentinel-5P OFFLINE

(Abstract --The causes of climate change are the main focus in mitigating its impacts, with carbon monoxide (CO) as a significant greenhouse gas. Accurate detection of CO requires sophisticated instruments such as the TROPOspheric Monitoring Instrument (TROPOMI) on the Sentinel-5P satellite. Therefore, this research implements the Random Forest Algorithm with Sparse Random Projection to deconstruct complex CO data from TROPOMI. The aim is to evaluate the algorithm's performance in deconstructing CO detection and classifying CO levels as an indicator of climate change around the city of Bandung. CO data was obtained via the Sentinel-5P Offline satellite using Google Earth Engine. The Random Forest algorithm with Sparse Random Projection provides impressive results with precision and recall of 97.9%, and accuracy of 97.9%. Evaluation metrics, including low MAE, MSE, and RMSE, demonstrate the accuracy of the algorithm in modeling CO distribution. These results reflect the effectiveness of the algorithm in deconstructing and classifying CO with a high degree of accuracy. The CO classification also provides information about the level of climate change in the Bandung City area. This research contributes to the understanding and mitigation of the impact of greenhouse gases on climate change, with potential application in similar urban areas)

**Keywords: Random Forests, Sparse Random Projection, TROPOMI, Sentinel-5P, Carbon Monoxidex.**

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA