

ABSTRAK

EVALUASI KORELASI UNSUR PARAMETER *GAS ANALYZER* DAN PERANGKAT PENGUKUR KECEPATAN SERTA ARAH ANGIN DENGAN BANTUAN KOMPUTASIONAL PYTHON

Oleh

Irfan Mirda

Perubahan iklim yang disebabkan oleh manusia merupakan konsekuensi dari lebih dari seabad emisi Gas Rumah Kaca (GHG). Dalam upaya menangani perubahan iklim, berbagai metode pengukuran emisi dan stok karbon telah dikembangkan, salah satunya adalah metode *eddy covariance*. Metode *eddy covariance* yang berkembang saat ini memerlukan perangkat *gas analyzer* dan perangkat pengukur kecepatan serta arah angin tiga dimensi. Untuk mendapatkan hasil model data yang akurat, analisis korelasi menjadi suatu kebutuhan untuk memahami hubungan antar variabel output perangkat. Oleh karena itu, penulis telah mengembangkan algoritma penyesuaian dan korelasi data guna mendukung pengembangan model data dengan baik.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk melakukan analisis korelasi antara data *gas analyzer* dan perangkat pengukur kecepatan serta arah angin tiga dimensi menggunakan metode korelasi seperti *pearson*, *sirkuler linier*, dan *canonical correlation analysis*. Selain itu, penelitian ini bertujuan membangun algoritma *exploratory data analysis* (EDA) dan korelasi dengan bantuan komputasi Python dari data multiparameter perangkat *gas analyzer* dan perangkat pengukur kecepatan serta arah angin tiga dimensi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang relevan antara variabel perangkat *gas analyzer* dan 3D anemometer, dengan signifikansi yang bervariasi tergantung pada skenario pengujian. Informasi ini memiliki implikasi penting dalam pembuatan model dan analisis data selanjutnya untuk kedua perangkat. Penelitian ini juga telah berhasil membangun algoritma *exploratory data analysis* yang relevan dan efektif, memudahkan analisis data untuk pemahaman dan pengolahan data yang lebih baik.

Kata kunci: Gas Rumah Kaca (*Greenhouse Gases*), *Eddy Covariance*, *Correlation Analysis*, *Exploratory Data Analysis* (EDA).

ABSTRACT

EVALUASI KORELASI UNSUR PARAMETER *GAS ANALYZER* DAN PERANGKAT PENGUKUR KECEPATAN SERTA ARAH ANGIN DENGAN BANTUAN KOMPUTASIONAL PYTHON

By

Irfan Mirda

Human-induced climate change is a consequence of over a century of greenhouse gas (GHG) emissions. In the effort to address climate change, various methods for measuring emissions and carbon stocks have been developed, including the eddy covariance method. The current development of eddy covariance methods requires a gas analyzers and a three-dimensional wind speed and direction measurement devices. To obtain accurate data modelling results, correlation analysis is essential to understand the relationships among the device output variables. Therefore, through this research, data adjustment and correlation algorithm were developed to support the development of data models properly.

This research aims to analyze the correlation between gas analyzer data and three-dimensional wind speed and direction measurement devices using correlation methods such as Pearson, circular linear, and canonical correlation analysis. Additionally, this research also aims to construct exploratory data analysis (EDA) and correlation algorithms by using Python programming and computation for multiparameter data from gas analyzers and three-dimensional wind speed and direction measuring devices.

The research findings indicate that there are relevant relationships between the variables of device gas analyzer and the 3D anemometer, with significance varying depending on the test scenarios. This information has crucial implications for further modeling and data analysis of both devices. The research has also successfully built a relevant and effective exploratory data analysis algorithm, facilitating data analysis for better data understanding and processing.

Keywords: *Greenhouse Gases (GHG), Eddy Covariance, Correlation Analysis, Exploratory Data Analysis (EDA).*