

ABSTRAK

MUNARDO SAPUTRA

Analisis faktor lingkungan (suhu, kelembaban) terhadap efisiensi pembakaran pada
PLTD (pembangkit listrik tenaga diesel) Sungai Juaro di PLN Indonesia Power
UBP Keramasan

Dibimbing oleh **Muhamad Ridwan, S.T., M.T.**

Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) banyak dioperasikan di wilayah beriklim tropis dengan suhu dan kelembaban tinggi yang berpotensi memengaruhi kualitas pembakaran mesin diesel serta meningkatkan konsumsi bahan bakar. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh suhu dan kelembaban udara terhadap efisiensi pembakaran mesin diesel pada PLTD Sungai Juaro, PLN Indonesia Power UBP Keramasan. Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif-deskriptif dengan analisis korelasional melalui pengukuran suhu dan kelembaban menggunakan *thermo-hygrometer* serta pengolahan data daya keluaran, konsumsi bahan bakar, dan *heat rate*. Evaluasi kinerja dilakukan melalui perhitungan *Specific Fuel Consumption* (SFC) dan efisiensi termal. Hasil menunjukkan bahwa pada suhu 30°C sampai 34°C dan kelembaban relatif 70% sampai 95% terjadi penurunan massa oksigen udara masuk sekitar $\pm 5\%$ akibat penurunan densitas udara lembap. Kondisi tersebut meningkatkan SFC dari 0,226 menjadi 0,237 kg/kWh dan menurunkan efisiensi termal dari 38,2% menjadi 36,9%, yang mengindikasikan pembakaran kurang sempurna. Oleh karena itu, diperlukan penyesuaian strategi operasi untuk menjaga kinerja pembangkit tetap optimal.

Kata kunci: suhu lingkungan, kelembaban udara, efisiensi pembakaran, *Specific Fuel Consumption*, efisiensi termal.

ABSTRACT

MUNARDO SAPUTRA

*Analysis Of Environmental Factors (Temperature, Humidity) On Combustion Efficiency
In Diesel Power Plants (Pltd) At PLN Indonesia Power Ubp Keramasan*

*Guided By : **Muhamad Ridwan, S.T., M.T.***

Diesel Power Plants (PLTD) are widely operated in tropical regions characterized by high temperature and humidity, which may affect diesel combustion quality and increase fuel consumption. This study aims to analyze the effect of ambient temperature and humidity on the combustion efficiency of diesel engines at PLTD Sungai Juaro, PLN Indonesia Power UBP Keramasan. The research employed a quantitative-descriptive approach with correlational analysis by measuring temperature and humidity using a thermo-hygrometer and processing secondary data including power output, fuel consumption, and heat rate. Performance evaluation was carried out by calculating Specific Fuel Consumption (SFC) and thermal efficiency. The results show that at ambient temperatures ranging from 30°C to 34°C and relative humidity levels between 70% and 95%, the intake air oxygen mass decreased by approximately $\pm 5\%$ due to reduced moist air density. This condition increased SFC from 0.226 to 0.237 kg/kWh and decreased thermal efficiency from 38.2% to 36.9%, indicating incomplete combustion. Therefore, operational strategy adjustments are required to maintain optimal power plant performance.

Keywords: *Diesel Power Plant, ambient temperature, air humidity, combustion efficiency, Specific Fuel Consumption, thermal efficiency.*