

ABSTRAK

EKO PRASETIO. Rancang Bangun *Dashboard Monitoring* Kondisi *Hot Start*
Pada PLTG MPP Parit Baru Menggunakan Node-Red dan KEPServerEX.
Dibimbing oleh Andi Makkulau, S.T., M.Ikom., M.T.

Terdapat suatu kondisi gangguan yang bisa terjadi pada saat *startup* mesin PLTG Mobile Power Plant yaitu *hot start*. Kondisi ini ditandai dengan meningkatnya nilai sensor *power turbine inlet temperature* (T48) melebihi batas kurva *transient temperature limit* yang berpotensi menyebabkan kerusakan pada komponen utama mesin seperti *combustor*, *high pressure turbine* dan *power turbine*. Algoritma program yang ada saat ini tidak mengirimkan sinyal *shutdown* secara otomatis apabila salah satu nilai sensor T48 menunjukkan nilai *over temperature*. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah *dashboard monitoring* yang mampu mengidentifikasi kondisi *hot start* serta mengirimkan sinyal *shutdown* secara otomatis. Sistem dikembangkan dengan mengintegrasikan PLC RX3i, KEPServerEX sebagai OPC *server* dan Node-Red sebagai OPC *client* untuk *dashboard monitoring*, data *logger* dan *controller*. Pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi dan eksperimen. Selanjutnya, data dianalisis menggunakan metode kuantitatif. Hasil pengujian menunjukkan bahwa *dashboard monitoring* mampu menampilkan dan menyimpan data sensor sebagai data *log* dengan tingkat data *loss* sebesar 0,077%. Pengujian sistem dilakukan dengan dua skenario, yaitu menggunakan data *dummy* dan data sensor aktual. Pengujian menggunakan data *dummy* menunjukkan tingkat keberhasilan 100%, yang meliputi penghitungan durasi *hot start* dalam rentang waktu 1 detik hingga 40 detik sesuai klasifikasi, penampilan *alarm*, serta pengiriman sinyal *shutdown* ke PLC RX3i. Pengujian menggunakan data sensor aktual menunjukkan bahwa mesin beroperasi secara normal dan tidak ditemukan indikasi *hot start* selama periode pengujian. Penambahan sistem ini mampu meningkatkan keandalan operasi mesin serta membantu operator dalam memonitor proses *startup* secara aman dan efisien.

Kata kunci: *dashboard monitoring*, *hot start*, kurva *transient temperature limit*, *power turbine inlet temperature*, *startup*,

ABSTRACT

EKO PRASETIO. Design and Development of a Hot Start Condition Monitoring Dashboard at PLTG MPP Parit Baru Using Node-Red and KEPServerEX.

Supervised by Andi Makkulau, S.T., M.Ikom., M.T

A disturbance condition that may occur during the startup of a Mobile Power Plant Gas Turbine (PLTG MPP) is known as a hot start. This condition is characterized by an increase in the power turbine inlet temperature (T48) sensor value exceeding the transient temperature limit curve, which may potentially cause damage to major engine components such as the combustor, high-pressure turbine, and power turbine. The existing control program algorithm does not automatically trigger a shutdown signal when any T48 sensor value indicates an over-temperature condition. This study aims to develop a monitoring dashboard capable of identifying hot start conditions and automatically trigger a shutdown signal. The system is developed by integrating a PLC RX3i, KEPServerEX as an OPC server, and Node-RED as an OPC client for monitoring dashboards, data logging, and control functions. Data collection is conducted through observation and experimental methods, followed by quantitative data analysis. The test results indicate that the monitoring dashboard is capable of displaying and storing sensor data as log data with a data loss rate of 0.077%. System testing is carried out using two scenarios, namely dummy data and actual sensor data. Testing with dummy data shows a 100% success rate, including hot start duration calculation within a time range of 1 to 40 seconds according to classification, alarm display, and transmission of shutdown signals to the PLC RX3i. Testing using actual sensor data shows that the machine operates normally, with no indication of hot start during the testing period. The implementation of this system enhances machine operational reliability and assists operators in monitoring the startup process safely and efficiently.

Keyword: hot start, monitoring dashboard, power turbine inlet temperature, startup, transient temperature limit curve