

## ABSTRAK

Salah satu aspek penting dalam operasional kereta *hybrid* adalah pemeliharaan dan pengendalian temperatur suhu pada kabin, terutama area sumber daya. Suhu yang terlalu berfluktuasi dapat mengakibatkan elemen-elemen mengalami kegagalan, diantaranya adalah fungsi *generator set* yang merupakan elemen paling vital dalam sistem sumber daya. Untuk mencapai pemantauan suhu yang paling efektif, perlu diterapkan jaringan instrumen multisensor yang memungkinkan pengukuran suhu yang akurat di berbagai lokasi kritis dengan *embedded microcontroller* yaitu ESP32 berbasis *Internet of Things* (IoT). Sistem memantau kondisi suhu secara *realtime* melalui sinyal *input* sensor PT-100 ADC Max 31865 yang kemudian di *publish* pada MQTT Broker EMQX dengan *datalogger* MySQL. Pengujian dilakukan dengan pendekatan deskriptif statistik, hingga mencari koefisien korelasi Pearson dan model prediksi. Hasil analisis menunjukkan standar deviasi berada pada rentang 0.05 hingga 0.07. Nilai koefisien korelasi sebesar 0.6878 pada kondisi statis dengan *R-squared* 0.473, dan nilai 0.8068 pada kondisi dinamis dengan *R-squared* 0.651.

**Kata kunci :** kereta *hybrid*, ESP32, *Internet of Things*, sensor PT-100

## ***ABSTRACT***

*One of the important aspects of hybrid train operations is the maintenance and control of cabin temperature, especially in the power source area. Excessive temperature fluctuations can cause component failures, including the generator set function, which is the most vital element in the power system. To achieve the most effective temperature monitoring, a multisensor instrument network needs to be implemented, enabling accurate temperature measurement at various critical locations with the embedded microcontroller ESP32 based on the Internet of Things (IoT). The system monitors temperature conditions in real-time through the PT-100 ADC Max 31865 sensor input signal, which is then published to the EMQX MQTT Broker with MySQL datalogger. Testing is conducted using a descriptive statistical approach, including the Pearson correlation coefficient and prediction model. The analysis results show a standard deviation range of 0.05 to 0.07. The correlation coefficient is 0.6878 under static conditions with an R-squared of 0.473, and 0.8068 under dynamic conditions with an R-squared of 0.651.*

**Kata Kunci:** *hybrid train, ESP32, Internet of Things, PT-100 sensor*