

ABSTRAK

Pemeliharaan pesawat terbang sangat penting untuk memastikan keselamatan dan efisiensi operasional. Dengan perkembangan teknologi dan tren menuju More Electric Aircraft (MEA), kebutuhan akan sistem pemeliharaan yang efektif semakin meningkat. Salah satu komponen penting adalah *flap* motor, yang berfungsi mengatur posisi *flap* saat lepas landas dan mendarat. Kerusakan pada *flap* motor dapat menyebabkan biaya tinggi dan waktu henti yang tidak terencana. Oleh karena itu, diperlukan sistem pemantauan yang dapat mendeteksi potensi kerusakan sejak dini.

Penelitian ini mengembangkan sistem *monitoring* berbasis *Internet of Things* (IoT) pada *flap* motor pesawat menggunakan metode PID. Sistem ini mengumpulkan data *real-time* seperti arus, tegangan, dan sudut *flap* menggunakan sensor, yang dikirimkan ke platform *cloud* Blynk untuk dianalisis. Data dianalisis untuk mendeteksi anomali yang menunjukkan potensi kerusakan pada *flap* motor. Ketika ditemukan anomali, sistem mengirimkan peringatan ke ruang kontrol, memungkinkan teknisi melakukan tindakan pencegahan. Dengan demikian, sistem ini meningkatkan keselamatan, keandalan, dan mengurangi biaya perawatan serta waktu henti.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem *monitoring* ini mampu mendeteksi anomali pada *flap* motor dengan akurasi tinggi. Algoritma PID efektif dalam menjaga stabilitas operasi *flap* motor. Sistem ini menunjukkan tingkat kecocokan 94,57% untuk data pelatihan dan 83,7% untuk data validasi, dengan waktu naik 0,9077 detik dan waktu stabilisasi 12,6016 detik. Selain itu, sistem berhasil memberikan peringatan dini yang memungkinkan pemeliharaan prediktif. Secara keseluruhan, penerapan sistem IoT ini meningkatkan efisiensi dan keandalan operasional pesawat serta mengurangi risiko kegagalan mekanis.

Kata Kunci: Sistem *Monitoring*, PID, *Internet of Things*

MERCU BUANA

ABSTRACT

Aircraft maintenance is crucial to ensure safety and operational efficiency. With the advancement of technology and the trend towards More Electric Aircraft (MEA), the need for effective maintenance systems has increased. One critical component is the flap motor, which adjusts the flap position during take-off and landing. Malfunctions in the flap motor can lead to high costs and unplanned downtime. Therefore, a monitoring system capable of early damage detection is essential.

This study developed an Internet of Things (IoT)-based monitoring system for aircraft flap motors using the PID method. The system collects real-time data such as current, voltage, and flap angle using sensors, which is then sent to the Blynk cloud platform for analysis. The data is analyzed to detect anomalies indicating potential damage to the flap motor. When an anomaly is detected, the system sends an alert to the control room, allowing technicians to take preventive actions. This system enhances safety, reliability, and reduces maintenance costs and downtime.

Testing results show that the monitoring system can detect anomalies in the flap motor with high accuracy. The PID algorithm is effective in maintaining the stability of the flap motor operation. The system demonstrated a training data accuracy of 94.57% and a validation data accuracy of 83.7%, with a rise time of 0.9077 seconds and a stabilization time of 12.6016 seconds. Additionally, the system successfully provided early warnings that enabled predictive maintenance. Overall, the implementation of this IoT system improves the efficiency and reliability of aircraft operations and reduces the risk of mechanical failures.

Keywords: Monitoring System, PID, Internet of Things

UNIVERSITAS
MERCU BUANA