

ABSTRAK

Engine Health Assessment (EHA) digunakan untuk memantau kondisi mesin pesawat sebagai bagian dari *condition-based maintenance*. Penelitian ini mengembangkan sistem EHA pada mesin LEAP-1A26 pesawat Airbus A320neo menggunakan pendekatan *hybrid Residual Multi-Output Long Short-Term Memory* (LSTM) dan *physics/rule-informed Severity Index*. Model menggunakan riwayat 30 *flight cycle* dengan 38 *engineered features* untuk memprediksi delapan parameter *engine*, yaitu *EGT Margin*, *EGT Probe Spread*, *N1 Fan Vibration*, *N2 Core Vibration*, *Oil Pressure*, *Oil Temperature*, *Chip Count Cumulative*, dan *Fuel Filter Delta Pressure*. *Dataset* terdiri atas 4.308 *sequence* yang dibagi menjadi 3.044 *training*, 642 *validation*, dan 622 *test sequence*. Hasil pengujian menunjukkan seluruh parameter memiliki R^2 di atas 0,90, dengan nilai tertinggi 0,9979 pada *EGT Probe Spread*. Perbandingan dengan *Persistence Baseline* menunjukkan peningkatan yang relatif kecil pada prediksi satu *flight cycle*. *Severity Index* hasil prediksi menghasilkan MAE 0,5355, RMSE 0,9385, dan R^2 0,9686, dan tingkat kesesuaian klasifikasi terhadap status aktual yang diturunkan dari aturan adalah sebesar 98,87% pada kelas Normal dan Monitor. Sistem kemudian diimplementasikan pada platform EHA untuk menampilkan *Severity Index*, *Health Index*, status kondisi, *ranking engine*, dan *maintenance recommendation*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan *hybrid* tersebut dapat digunakan sebagai *decision-support* dalam evaluasi kesehatan *engine*.

Kata kunci: *Engine Health Assessment*, LEAP-1A26, *Long Short-Term Memory*, *Severity Index*, *engine performance*, *predictive maintenance*.