

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan terhadap sistem *maintenance Engine C32* di PT XYZ, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan identifikasi menggunakan *Fishbone* Diagram dan data historis kerusakan, penyebab dominan kegagalan *Engine C32* adalah *engine jammed* akibat hydraulic lock, yaitu masuknya coolant ke ruang bakar yang dipicu oleh kegagalan pada sistem pendingin. Faktor yang paling berpengaruh berasal dari faktor Machine, Method, dan Environment.
2. Hasil evaluasi risiko menggunakan FMEA menunjukkan bahwa komponen dengan tingkat risiko tertinggi adalah fan motor dengan nilai RPN 576, serta radiator dan aftercooler dengan nilai RPN 405. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kegagalan pada komponen-komponen tersebut memiliki dampak signifikan terhadap keandalan *Engine C32* dan perlu diprioritaskan dalam program pemeliharaan.
3. Berdasarkan analisis RCM II, dirancang strategi pemeliharaan yang lebih efektif dibanding strategi eksisting yang masih didominasi time-based *maintenance* dan *corrective maintenance*. Strategi yang direkomendasikan meliputi penerapan condition-based *maintenance* pada radiator, aftercooler, dan fan motor; scheduled replacement berbasis umur pakai pada water pump dan turbocharger; serta scheduled replacement untuk hidden failure seperti thermostat dan radiator cap.
4. Implementasi awal strategi pemeliharaan berbasis RCM II pada periode Desember 2025 hingga April–Mei 2026 menunjukkan peningkatan umur pakai *engine* dari kisaran 22.000–25.000 jam menjadi 28.000–29.000 jam. Hasil ini menunjukkan adanya peningkatan keandalan *engine* yang signifikan dan memberikan indikasi kuat bahwa strategi pemeliharaan terintegrasi berbasis

Fishbone Diagram, FMEA, dan RCM II layak diterapkan secara berkelanjutan untuk mendukung pencapaian target umur pakai *Engine* C32 sebesar 30.000 jam.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. PT XYZ disarankan untuk mengimplementasikan secara konsisten strategi *condition-based maintenance*, khususnya pada sistem pendingin, dengan memanfaatkan data monitoring seperti temperatur, tekanan, dan performa komponen secara berkala.
2. Perusahaan perlu menyusun standar interval penggantian komponen berbasis data historis (*data-driven maintenance*), terutama untuk komponen kritis seperti water pump, turbocharger, dan hose cooling system.
3. Diperlukan peningkatan kompetensi teknisi dalam melakukan inspeksi berbasis kondisi (*condition monitoring*) agar deteksi dini terhadap potensi kegagalan dapat dilakukan secara optimal.
4. Pengembangan sistem pencatatan dan analisis data *maintenance* secara terintegrasi sangat disarankan untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis keandalan (*reliability-based decision making*).
5. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan melakukan analisis kuantitatif keandalan seperti perhitungan *Mean Time To Failure (MTTF)* atau *reliability function* guna memperkuat dasar penentuan interval *maintenance* secara lebih presisi.
6. Disarankan untuk melakukan evaluasi lanjutan dengan periode pengamatan yang lebih panjang hingga seluruh unit mencapai atau melampaui target 30.000 jam, sehingga efektivitas strategi *maintenance* dapat divalidasi secara lebih komprehensif.