

Penerapan *Reliability Centered Maintenance* Dalam Menentukan Strategi Perawatan Terintegrasi *Fuel Oil System, Lubricating Oil System* dan *Cooling System Main Engine*

Oleh : Vania Early Nizar
Program Studi : S1 Teknik Perkapalan
Dosen Pembimbing : 1. Prof. Dr. Eng. Ir Hartono Yudo, S.T., M.T.
2. Dr. Eko Sasmito Hadi, S.T., M.T.

ABSTRAK

Kinerja mesin induk kapal sangat dipengaruhi oleh keandalan tiga sistem pendukung utama, yaitu sistem bahan bakar, sistem pelumas, dan sistem pendingin. Ketiga sistem ini harus bekerja secara optimal agar mesin dapat beroperasi dengan baik. Penelitian ini dilakukan untuk menilai keandalan ketiga sistem tersebut pada kapal KM. Lawit dengan menggunakan pendekatan *Reliability Centered Maintenance* (RCM). Metode yang digunakan mencakup *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk mengetahui komponen yang paling kritis, *Fault Tree Analysis* (FTA) untuk melihat jalur penyebab kegagalan, *Reliability Block Diagram* (RBD) untuk memetakan hubungan antar komponen, dan simulasi *Monte Carlo* untuk menghitung nilai keandalan secara statistik. Data diperoleh dari dokumen operasional dan laporan perawatan tahun 2023–2024. Hasil FMEA menunjukkan bahwa komponen paling kritis adalah *duplex filter* pada sistem bahan bakar dengan nilai RPN 288, *LO filter* pada sistem pelumas dengan RPN 280, dan *expansion tank* pada sistem pendingin dengan RPN 140. Berdasarkan hasil simulasi *Monte Carlo* selama 3.250 jam, sistem pendingin memiliki nilai *Mean Time to Failure* (MTTF) tertinggi yaitu 1.022,21 jam dan *Mean Time Between Failure* (MTBF) sebesar 7.587,47 jam. Ketiga sistem menunjukkan nilai *availability* di atas 99%, yang berarti sistem dalam kondisi andal dan jarang mengalami gangguan. Hasil analisa ini dapat digunakan sebagai acuan dalam menentukan tindak perawatan komponen yang riskan mengalami kerusakan pada mesin induk kapal secara lebih efektif.

Kata Kunci: FMEA, FTA, Monte Carlo, RBD, Reliability Centered Maintenance