

“Penerapan FMEA dan FTA pada *Main Engine* Kapal Ikan untuk Identifikasi Komponen Kritis dan Prioritas Perawatan”

Oleh : Hafidz Maulana Andro Kusumo
Program Studi : Teknik Perkapalan
Dosen Pembimbing : Untung Budiarto, S.T., M.T.
: Dr. Eko Sasmito Hadi, S.T., M.T.

ABSTRAK

Keandalan *main engine* merupakan salah satu faktor penting dalam menjaga kelancaran operasional kapal ikan, karena kegagalan mesin dapat menghambat kegiatan penangkapan serta meningkatkan risiko keselamatan awak kapal. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi mode kegagalan, menentukan komponen kritis, menganalisis akar penyebab kegagalan, membandingkan karakteristik risiko berdasarkan variasi *Gross Tonnage* (GT), serta menyusun rekomendasi prioritas perawatan *main engine* kapal ikan. Penelitian dilakukan pada sembilan kapal ikan di Kabupaten Brebes yang dikelompokkan menjadi tiga kelompok, yaitu GT 30–40, GT 60–70, dan GT 90–100. Analisis dilakukan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk mengidentifikasi mode kegagalan dan menentukan tingkat risiko berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN), kemudian dilanjutkan dengan *Fault Tree Analysis* (FTA) untuk menelusuri hubungan sebab-akibat dan akar penyebab kegagalan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kegagalan *main engine* meliputi *fuel system*, *lubrication system*, *cooling system*, dan *starting system*. Komponen dengan RPN tertinggi pada kelompok GT 30–40 adalah *heat exchanger* sebesar 240, pada GT 60–70 adalah *fuel filter* sebesar 336, dan pada GT 90–100 adalah *injector* sebesar 252. Hasil FTA menunjukkan penyebab dominan berupa kerak, lumpur dan korosi pada *heat exchanger*, kualitas bahan bakar serta keterlambatan penggantian *fuel filter*, dan penumpukan karbon serta penyumbatan *injector*. Integrasi FMEA dan FTA menghasilkan dasar penentuan prioritas perawatan yang lebih terarah sesuai karakteristik risiko masing-masing kelompok GT.

Kata Kunci : FMEA; FTA; *Main Engine*; Kapal Ikan; Analisis Risiko; Komponen Kritis; Prioritas Perawatan