OPTIMALISASI PERAWATAN DAN PERBAIKAN SISTEM *START ENGINE* DAN *COOLING SYSTEM* PADA KMP SWARNA PUTRI BERDASARKAN ANALISIS KERUSAKAN

Nama Mahasiswa	:	Husnul Hotima
Nim	:	1304221082
Dosen Pembimbing	:	Edy Haryanto ST., MT
		M. Sidik Purwoko ST.,MT

ABSTRAK

KMP Swarna Putri merupakan kapal Ro-Ro yang melayani lintasan Bengkalis–Sungai Pakning dengan intensitas operasi sekitar 9–11 trip per hari. Tingginya intensitas operasi menyebabkan Sistem *Start Engine* dan *Cooling System* bekerja secara terus-menerus sehingga berpotensi mengalami kerusakan. Berdasarkan data histori kerusakan periode 2022–2026, ditemukan kerusakan berulang seperti kerusakan *Air Compressor*, kebocoran sistem udara, kerusakan *Valve Assembly*, kebocoran *radiator*, kerusakan *impeller*, dan kerusakan pada LO *Cooler* yang dapat mengganggu keandalan serta operasional kapal. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor penyebab kerusakan, menentukan perencanaan perawatan dan perbaikan, serta mengoptimalkan strategi *maintenance* pada Sistem *Start Engine* dan *Cooling System* KMP Swarna Putri. Metode yang digunakan adalah *Fault Tree Analysis* (FTA) untuk mengidentifikasi akar penyebab kerusakan dan *Reliability Centered Maintenance* (RCM) digunakan untuk menentukan tindakan perawatan berdasarkan karakteristik kegagalan. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, dokumentasi, *maintenance record*, dan histori kerusakan kapal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa usulan perawatan berbasis RCM mampu menurunkan nilai RPN pada seluruh *failure mode*. Nilai Indeks Optimalisasi Perawatan (IOP) berada pada rentang 50,00%–80,00%, dengan nilai tertinggi 80,00% dan terendah 50,00%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa usulan perawatan memberikan tingkat optimalisasi yang tinggi hingga sangat tinggi dalam menurunkan risiko kegagalan dan meningkatkan keandalan sistem.

Kata Kunci: KMP Swarna Putri, *Start Engine, Cooling System*, FTA, RCM, IOP.

OPTIMALISASI PERAWATAN DAN PERBAIKAN SISTEM *START ENGINE* DAN *COOLING SYSTEM* PADA KMP SWARNA PUTRI BERDASARKAN ANALISIS KERUSAKAN

Nama Mahasiswa	:	Husnul Hotima
Nim	:	1304221082
Dosen Pembimbing	:	Edy Haryanto ST., MT
		M. Sidik Purwoko ST.,MT

ABSTRAK

KMP Swarna Putri is a Ro-Ro ferry operating on the Bengkalis–Sungai Pakning route with an operational intensity of approximately 9–11 trips per day. The high operational intensity causes the Start Engine and Cooling System to operate continuously, increasing the potential for failures. Based on historical failure data from 2022–2026, recurring failures were identified, including Air Compressor failures, air system leakage, Valve Assembly failures, radiator leakage, impeller damage, and LO Cooler failures, which can affect the reliability and operation of the vessel. This study aims to identify the factors causing failures, determine appropriate maintenance and repair planning, and optimize the maintenance strategy for the Start Engine and Cooling System of KMP Swarna Putri. The methods used were Fault Tree Analysis (FTA) to identify the root causes of failures and Reliability Centered Maintenance (RCM) to determine maintenance actions based on failure characteristics. Data were obtained through observations, interviews, documentation, maintenance records, and historical vessel failure data. The results showed that the proposed RCM-based maintenance strategy was able to reduce the RPN values for all failure modes. The Maintenance Optimization Index (IOP) ranged from 50.00% to 80.00%, with the highest value of 80.00% and the lowest value of 50.00%. These results indicate that the proposed maintenance strategy provides a high to very high level of optimization in reducing failure risks and improving system reliability.

***Keywords**: KMP Swarna Putri, Start Engine, Cooling System, FTA, RCM, IOP.*