Maintenance Of Wooden Ship Engines For Transporting Goods

Pemeliharaan Mesin Kapal Kayu Untuk Pengangkutan Barang

Reygandy Maulana Brilliant[1], Prantasi Harmi Tjahjanti[2]
[1, 2] Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia
Email Penulis Korespondensi: Reygandybro@gmail.com [1], prantasiharmi@umsida.ac.id

Abstract. *General Background Maritime transportation systems rely heavily on cargo ship engines to maintain efficient coastal and inter-island supply chains. Specific Background This study examines the practical maintenance and repair procedures applied to wooden cargo ship diesel engines at PT. Duta Bahtera Permai. Knowledge Gap Despite the critical operational role of wooden vessels, empirical documentation regarding practical field-based troubleshooting and routine upkeep remains scarce. Aims This research aims to evaluate mechanical maintenance methods, component inspections, and repair processes conducted during engineering internships. Results Findings demonstrate that structured maintenance practices enable students and technicians to accurately identify malfunctions, service lubricating systems, and sustain engine reliability. Novelty This work provides a field-documented evaluation of wooden vessel diesel engine upkeep under high-load operating conditions. Implications Systematic maintenance training directly improves technical proficiency and operational safety readiness for engineering professionals.*

Keywords *Maintenance, Wooden Ship Engine, Repair, Internship, Diesel Engine*

Abstrak Latar Belakang Umum Sistem transportasi maritim sangat bergantung pada mesin kapal kargo untuk menjaga rantai pasokan pesisir dan antar pulau yang efisien. Latar Belakang Spesifik Studi ini mengkaji prosedur pemeliharaan dan perbaikan praktis yang diterapkan pada mesin diesel kapal kargo kayu di PT. Duta Bahtera Permai. Kesenjangan Pengetahuan Meskipun peran operasional kapal kayu sangat penting, dokumentasi empiris mengenai pemecahan masalah lapangan praktis dan perawatan rutin masih sangat terbatas. Tujuan Penelitian ini bertujuan mengevaluasi metode pemeliharaan mekanis, inspeksi komponen, dan proses perbaikan yang dilakukan selama magang teknik. Hasil Temuan menunjukkan bahwa praktik pemeliharaan terstruktur memungkinkan mahasiswa dan teknisi mengidentifikasi kerusakan secara akurat, melayani sistem pelumas, dan mempertahankan keandalan mesin. Kebaruan Pekerjaan ini memberikan evaluasi yang terdokumentasi di lapangan tentang pemeliharaan mesin diesel kapal kayu di bawah kondisi operasi beban tinggi. Implikasi Pelatihan pemeliharaan sistematis secara langsung meningkatkan kemahiran teknis dan kesiapan keselamatan operasional bagi para profesional teknik.

Kata Kunci Pemeliharaan, Mesin Kapal Kayu, Perbaikan, Magang, Mesin Diesel

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri maritim di Indonesia memiliki peran yang sangat penting dalam menunjang kegiatan perekonomian nasional, khususnya dalam sektor transportasi dan distribusi barang antarwilayah. Kapal kayu pengangkut barang masih banyak digunakan, terutama di wilayah pesisir dan antar pulau, karena dinilai mampu menjangkau daerah-daerah yang belum terlayani oleh kapal berukuran besar. Dalam operasionalnya, kapal kayu sangat bergantung pada kinerja mesin sebagai sumber tenaga utama penggerak kapal.[1]

Mesin kapal bekerja dalam kondisi beban tinggi dan waktu operasi yang panjang, sehingga memerlukan perhatian khusus dalam hal perawatan dan perbaikan. Apabila perawatan mesin tidak dilakukan secara rutin dan sesuai prosedur, maka dapat menyebabkan penurunan performa mesin, meningkatnya konsumsi bahan bakar, hingga terjadinya kerusakan berat yang berpotensi mengganggu keselamatan pelayaran. Oleh karena itu, kegiatan maintenance (perawatan) mesin kapal merupakan aspek yang sangat krusial dalam menjaga keandalan mesin serta kelancaran operasional kapal secara keseluruhan.[2]

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Mesin, pemahaman mengenai sistem kerja mesin serta kemampuan dalam menerapkan perawatan mesin secara langsung di lapangan merupakan bekal yang sangat penting. Pembelajaran teori yang diperoleh di bangku kuliah perlu dilengkapi dengan pengalaman praktik agar mahasiswa mampu memahami kondisi kerja mesin yang sesungguhnya dan siap menghadapi tantangan di dunia industri. Melalui praktik langsung, mahasiswa dapat

mengembangkan keterampilan teknis, kemampuan analisis, serta sikap kerja yang profesional.[3]
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo sebagai institusi pendidikan tinggi memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengikuti kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) sebagai salah satu bentuk implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah dipelajari selama perkuliahan. Kegiatan PKL ini dilaksanakan di PT. Duta Bahtera Permai, sebuah perusahaan yang bergerak di bidang maintenance mesin kapal kayu pengangkut barang. Selama kegiatan PKL berlangsung, mahasiswa terlibat secara langsung dalam proses pemeriksaan kondisi mesin, perawatan berkala, serta perbaikan komponen mesin yang mengalami gangguan, sehingga memperoleh pengalaman kerja yang nyata dan relevan dengan bidang keilmuan Teknik Mesin.
Melalui kegiatan PKL ini, mahasiswa diharapkan tidak hanya mampu memahami aspek teknis permesinan kapal, tetapi juga memahami lingkungan kerja di industri maritim, termasuk penerapan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja (K3), kerja sama tim, serta kedisiplinan dalam menjalankan tugas sesuai dengan standar operasional perusahaan[4].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan yang dapat dirumuskan dalam kegiatan Praktik Kerja Lapangan ini adalah sebagai berikut:
1. Bagaimana sistem kerja dan fungsi komponen utama mesin diesel kapal kayu pengangkut barang?
2. Bagaimana proses pemeriksaan dan perawatan rutin mesin kapal kayu yang diterapkan di PT. Duta Bahtera Permai?
3. Apa saja jenis kerusakan yang sering terjadi pada mesin kapal kayu serta faktor-faktor penyebabnya?
4. Bagaimana langkah-langkah perbaikan dan penanganan gangguan mesin kapal yang dilakukan di lapangan?
5. Bagaimana peran kegiatan Praktik Kerja Lapangan dalam meningkatkan keterampilan teknis, sikap kerja, dan kesiapan mahasiswa menghadapi dunia kerja di bidang teknik mesin maritim?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pelaksanaan kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) ini adalah sebagai berikut:
1. Untuk mengetahui sistem kerja dan fungsi komponen mesin diesel kapal kayu pengangkut barang secara lebih mendalam.
2. Untuk memahami proses pemeriksaan, perawatan rutin, dan perbaikan mesin kapal kayu yang diterapkan di PT. Duta Bahtera Permai.
3. Untuk mengidentifikasi jenis-jenis kerusakan yang sering terjadi pada mesin kapal kayu serta mengetahui penyebab dan cara penanganannya.
4. Untuk melatih kemampuan analisis dan pemecahan masalah teknis yang berkaitan dengan permesinan kapal di lapangan.
5. Untuk meningkatkan keterampilan, kedisiplinan, serta tanggung jawab mahasiswa dalam bekerja sesuai dengan prosedur keselamatan dan standar operasional industri.
6. Untuk mempersiapkan mahasiswa agar lebih siap dan kompeten dalam menghadapi dunia kerja, khususnya di bidang teknik mesin industri maritim

METODE

Kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) ini dilaksanakan di PT. Duta Bahtera Permai, sebuah perusahaan yang bergerak di bidang jasa transportasi pengangkutan barang melalui laut. Kegiatan magang berlangsung selama satu bulan, dimulai dari proses pengenalan lingkungan kerja hingga pelaksanaan perawatan dan perbaikan mesin kapal secara langsung di lapangan.

2.1 Lokasi dan Waktu Pelaksanaan

PKL dilaksanakan di PT. Duta Bahtera Permai, yang berlokasi di area pelabuhan tanjung perak tempat perusahaan melakukan aktivitas perawatan dan perbaikan kapal kayu pengangkut barang. Waktu pelaksanaan kegiatan berlangsung selama 1 bulan, dengan jam kerja mengikuti jadwal teknisi perusahaan.

2.2 Alat dan Bahan

Dalam pelaksanaan kegiatan maintenance, digunakan berbagai peralatan pendukung seperti:
- Kunci pas dan kunci ring berbagai ukuran
- Obeng (+) dan (–)
- Tang kombinasi dan tang potong
- Kompresor udara
- Oli pelumas dan solar
- Spare part mesin (filter, paking, gasket, dan seal)

Bahan dan alat tersebut digunakan sesuai kebutuhan selama proses perawatan maupun perbaikan mesin kapal kayu.

2.3 Prosedur Kegiatan

Metode pelaksanaan PKL dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu:

- Observasi Awal: :

Mahasiswa melakukan pengamatan terhadap kondisi kapal dan mesin yang akan diperbaiki, termasuk mempelajari jenis mesin serta sistem kerja yang digunakan.

- Pendampingan Teknis:

Mahasiswa mendapat bimbingan langsung dari teknisi perusahaan untuk memahami prosedur maintenance mesin, mulai dari pemeriksaan awal hingga tahap pembongkaran komponen.

- Pelaksanaan Maintenance dan Perbaikan

Kegiatan ini meliputi pembersihan mesin, pergantian oli, pengecekan sistem pendingin, pemeriksaan injektor bahan bakar, serta penggantian komponen yang aus atau rusak.

- Uji Coba Mesin

Setelah perbaikan selesai, dilakukan uji coba untuk memastikan mesin kapal dapat berfungsi kembali dengan normal dan tidak terdapat kebocoran atau getaran berlebih.

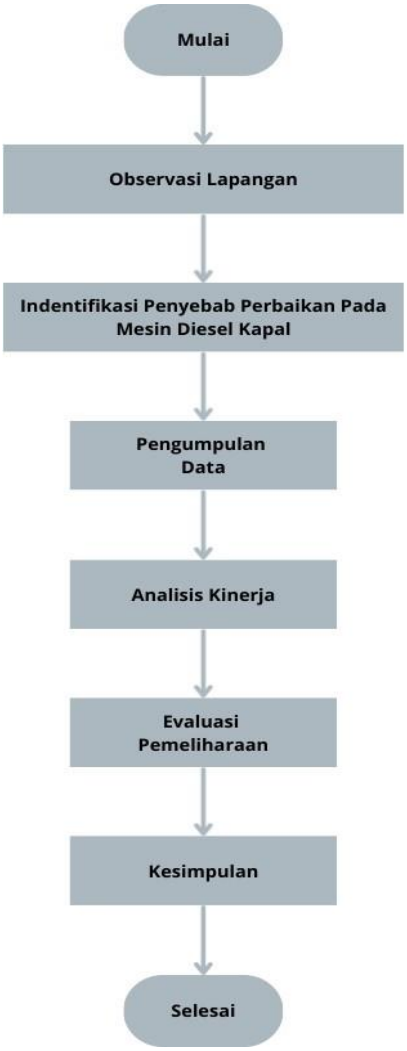
- Evaluasi dan Dokumentasi

Setiap kegiatan dicatat dalam laporan harian yang berisi hasil observasi, tindakan perbaikan, serta kendala yang ditemukan selama proses maintenance.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Selama pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan di PT. Duta Bahtera Permai, mahasiswa terlibat langsung dalam kegiatan perawatan dan perbaikan mesin kapal kayu pengangkut barang. Kegiatan ini memberikan pengalaman praktis yang berharga dalam memahami cara kerja sistem mesin kapal serta langkah-langkah perawatan yang tepat agar mesin tetap beroperasi dengan baik.

3.1 Diagram Alir Pelaksanaan Magang



Gambar 3. 1 Diagram Alir (Flowchart)

3.2 Hasil Kegiatan

Kegiatan utama yang dilakukan selama magang antara lain:

- Pemeriksaan Kondisi Mesin (Inspeksi Awal):

Mahasiswa melakukan pengecekan visual terhadap mesin kapal, seperti kondisi filter udara, sistem pendingin, dan pelumasan. Pemeriksaan ini bertujuan untuk mendeteksi kerusakan awal sebelum dilakukan perbaikan.

- Perawatan Berkala (Maintenance Rutin):

Kegiatan ini meliputi penggantian oli mesin, pembersihan filter bahan bakar, penyetelan katup, serta pelumasan pada bagian-bagian yang bergerak. Dengan perawatan rutin, performa mesin dapat dipertahankan dan umur pakai mesin menjadi lebih lama.[5]

- Perbaikan Komponen Mesin:

Mahasiswa turut membantu teknisi dalam memperbaiki komponen mesin yang rusak, seperti mengganti paking, gasket, dan seal yang bocor. Selain itu, dilakukan juga pengecekan sistem bahan bakar serta pengaturan ulang pada injektor.[6]

- Uji Coba Mesin Setelah Perbaikan:

Setelah proses perawatan dan perbaikan selesai, dilakukan uji coba dengan menyalakan mesin untuk memastikan tidak ada kebocoran, getaran berlebih, atau suara abnormal. Mesin dinyatakan siap digunakan apabila dapat beroperasi dengan stabil.

3.3 Pembahasan

Dari kegiatan yang telah dilakukan selama pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan (PKL), mahasiswa memperoleh pemahaman yang lebih mendalam bahwa perawatan mesin kapal kayu memerlukan tingkat ketelitian yang tinggi serta kedisiplinan dalam mengikuti setiap prosedur kerja yang telah ditetapkan. Mesin kapal kayu umumnya beroperasi dalam kondisi beban tinggi dan waktu kerja yang relatif lama, sehingga memiliki risiko kerusakan yang cukup besar apabila tidak dilakukan perawatan secara rutin dan tepat. Kerusakan yang sering terjadi umumnya terdapat pada sistem pelumasan, sistem pendinginan, serta sistem pembakaran yang sangat berpengaruh terhadap kinerja dan umur pakai mesin.[7]

Melalui kegiatan PKL ini, mahasiswa belajar secara langsung dalam mengidentifikasi berbagai penyebab kerusakan mesin, seperti kurangnya pelumasan yang dapat mengakibatkan keausan komponen, kebocoran oli yang menurunkan tekanan pelumasan, serta penyumbatan pada filter bahan bakar yang dapat mengganggu proses pembakaran. Selain itu, mahasiswa juga memahami pentingnya pemeriksaan komponen secara berkala, penggantian suku cadang yang telah aus, serta penggunaan bahan bakar dan pelumas yang sesuai dengan spesifikasi mesin.

Tidak hanya itu, mahasiswa juga memperoleh pemahaman mengenai pentingnya perawatan preventif (preventive maintenance) sebagai langkah pencegahan agar mesin tetap bekerja secara optimal, efisien, dan terhindar dari kerusakan berat yang dapat menyebabkan downtime serta biaya perbaikan yang tinggi. Perawatan preventif ini meliputi pengecekan rutin, pembersihan komponen, penyetelan mesin, serta pencatatan kondisi mesin sebagai bahan evaluasi. [8]

Secara keseluruhan, pelaksanaan PKL di PT. Duta Bahtera Permai memberikan pengalaman kerja yang sangat relevan dengan bidang Teknik Mesin, khususnya dalam aspek perawatan (maintenance) dan penanganan gangguan (troubleshooting) pada mesin diesel kapal kayu. Pengalaman ini juga memberikan gambaran nyata mengenai dunia kerja di bidang perkapalan, sekaligus melatih kemampuan mahasiswa dalam bekerja sama dalam tim, berkomunikasi dengan teknisi dan pekerja lapangan, serta meningkatkan kedisiplinan dalam menerapkan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di lingkungan bengkel kapal. Dengan adanya kegiatan PKL ini, mahasiswa diharapkan memiliki bekal pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang lebih siap untuk menghadapi dunia industri setelah menyelesaikan pendidikan.[9]

3.4 Dokumentasi

Dokumentasi kegiatan ini berfungsi sebagai bukti pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan (PKL) yang telah dilakukan oleh mahasiswa di PT. Duta Bahtera Permai. Dokumentasi diambil selama proses kegiatan berlangsung, mulai dari pengenalan lingkungan kerja, pengamatan mesin kapal kayu, hingga pelaksanaan perawatan dan perbaikan mesin diesel kapal.
Melalui dokumentasi ini dapat terlihat secara langsung keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan perawatan mesin, seperti pemeriksaan sistem pelumasan, pengecekan sistem pendinginan, pembersihan filter bahan bakar, serta membantu teknisi dalam proses perbaikan komponen mesin. Selain itu, dokumentasi juga menunjukkan penerapan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja (K3) selama berada di lingkungan bengkel kapal.
Dokumentasi kegiatan ini diharapkan dapat memberikan gambaran nyata mengenai aktivitas yang dilakukan selama PKL, sekaligus memperkuat laporan sebagai bentuk pertanggungjawaban akademik atas kegiatan yang telah dilaksanakan

- Ruangan Mesin Kapal Kayu



Gambar 3. 2 Ruangan Mesin Kapal Kayu

Gambar 3.2 menunjukkan kondisi ruangan mesin pada kapal kayu yang menjadi lokasi utama pelaksanaan kegiatan perawatan dan pemeriksaan mesin. Di dalam ruangan mesin kapal terdapat mesin diesel sebagai sumber tenaga utama penggerak kapal, beserta komponen pendukung lainnya seperti sistem pelumasan, sistem pendinginan, sistem bahan bakar, dan sistem pembuangan gas sisa pembakaran.
Ruangan mesin kapal memiliki ruang yang terbatas dengan suhu kerja yang relatif tinggi, sehingga membutuhkan ketelitian dan kehati-hatian dalam melakukan pekerjaan. Pada gambar dapat dilihat tata letak mesin dan peralatan yang disusun sedemikian rupa agar memudahkan proses perawatan, pemeriksaan, serta perbaikan mesin. Selain itu, terdapat pipa-pipa dan selang yang berfungsi sebagai jalur sirkulasi oli, air pendingin, dan bahan bakar.
Gambar tersebut juga menunjukkan aktivitas mahasiswa saat melakukan pengamatan dan membantu teknisi dalam perawatan mesin kapal. Mahasiswa memperhatikan kondisi mesin, melakukan pengecekan visual terhadap kebocoran, serta memastikan komponen mesin dalam kondisi aman sebelum dan sesudah mesin dioperasikan. Selama berada di ruangan mesin, mahasiswa menerapkan prosedur keselamatan kerja, seperti penggunaan alat pelindung diri (APD), guna mengurangi risiko kecelakaan kerja.
Secara keseluruhan, gambar ruangan mesin kapal ini memberikan gambaran nyata mengenai kondisi kerja di atas kapal serta pentingnya pemahaman sistem mesin secara menyeluruh dalam menunjang kelancaran operasional kapal kayu.

- Mesin Diesel Kapal



Gambar 3. 3 Mesin Diesel Kapal (Atas dan Depan)

Gambar 3.3 menunjukkan mesin diesel kapal kayu yang berada di dalam ruang mesin sebagai penggerak utama kapal. Mesin ini berfungsi mengubah energi hasil pembakaran bahan bakar menjadi energi mekanik yang digunakan untuk memutar baling-baling kapal sehingga kapal dapat bergerak. Mesin kapal kayu umumnya dirancang untuk bekerja dalam kondisi beban tinggi dan waktu operasional yang panjang.[10]
Pada gambar terlihat beberapa komponen utama mesin, seperti blok mesin, sistem bahan bakar, sistem pelumasan, dan sistem pendinginan. Sistem pelumasan berfungsi untuk mengurangi gesekan antar komponen mesin, sedangkan sistem pendinginan berperan dalam menjaga suhu mesin agar tetap stabil selama beroperasi. Selain itu, sistem bahan bakar bertugas menyalurkan bahan bakar ke ruang bakar agar proses pembakaran berlangsung secara optimal.
Kondisi ruang mesin yang relatif sempit dan bersuhu tinggi menuntut ketelitian serta kehati-hatian dalam melakukan perawatan dan pemeriksaan mesin. Oleh karena itu, penerapan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja (K3), seperti penggunaan alat pelindung diri dan pengecekan kondisi mesin sebelum dan sesudah pengoperasian, sangat diperlukan

untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja.
Secara keseluruhan, gambar mesin kapal kayu ini memberikan gambaran nyata mengenai sistem kerja mesin kapal serta pentingnya perawatan rutin guna menjaga kinerja mesin tetap optimal dan memperpanjang umur pakai mesin.

- Perawatan Berkala Mesin Kapal



Gambar 3. 4 Perawatan Mesin Kapal

Gambar 3.4 menunjukkan kegiatan perawatan mesin diesel kapal kayu yang dilakukan di ruang mesin kapal. Perawatan ini meliputi pemeriksaan kondisi mesin secara menyeluruh untuk memastikan mesin berada dalam keadaan baik dan siap dioperasikan. Pada proses perawatan, dilakukan pengecekan terhadap sistem pelumasan, sistem pendinginan, serta sistem bahan bakar yang merupakan bagian vital dari kinerja mesin.
Pada gambar terlihat teknisi dan mahasiswa melakukan kegiatan seperti pembersihan komponen mesin, pemeriksaan kebocoran oli, pengecekan filter bahan bakar, serta pengencangan baut dan sambungan pipa. Kegiatan ini bertujuan untuk mencegah terjadinya kerusakan yang lebih serius akibat keausan atau kelalaian dalam perawatan rutin.[11]
Selain itu, perawatan mesin kapal juga dilakukan dengan memperhatikan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Penggunaan alat pelindung diri seperti sarung tangan dan helm kerja diterapkan untuk mengurangi risiko kecelakaan di ruang mesin yang memiliki suhu tinggi dan ruang gerak yang terbatas.
Secara keseluruhan, gambar perawatan mesin kapal kayu ini menggambarkan pentingnya kegiatan perawatan rutin sebagai upaya preventif untuk menjaga kinerja mesin tetap optimal, meningkatkan efisiensi operasional kapal, serta memperpanjang umur pakai mesin.

KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

Kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) yang dilaksanakan di PT. Duta Bahtera Permai memberikan pengalaman kerja secara langsung kepada mahasiswa dalam bidang maintenance mesin kapal kayu pengangkut barang. Melalui kegiatan ini, mahasiswa tidak hanya memperoleh pengetahuan teoritis, tetapi juga pengalaman praktis mengenai proses pemeriksaan, perawatan, serta perbaikan komponen mesin kapal secara nyata di lapangan. Selama pelaksanaan PKL, mahasiswa terlibat langsung dalam berbagai aktivitas yang berkaitan dengan mesin diesel kapal, mulai dari pengamatan kondisi mesin, membantu teknisi dalam proses perawatan rutin, hingga memahami prosedur perbaikan ketika terjadi gangguan pada mesin.[12]

Berdasarkan hasil kegiatan yang telah dilaksanakan selama kurang lebih satu bulan, dapat disimpulkan beberapa hal penting sebagai berikut:

- Proses perawatan mesin kapal harus dilakukan secara rutin dan terjadwal untuk menjaga performa mesin agar tetap optimal serta mencegah terjadinya kerusakan berat yang dapat mengganggu operasional kapal.
- Pemahaman yang baik terhadap sistem kerja mesin diesel kapal kayu, meliputi sistem pelumasan, sistem pendinginan, sistem bahan bakar, dan sistem pembakaran, menjadi dasar yang sangat penting dalam proses pemeriksaan dan perbaikan mesin.
- Praktik kerja lapangan memberikan keterampilan teknis yang tidak dapat diperoleh secara maksimal di bangku perkuliahan, sekaligus menumbuhkan sikap tanggung jawab, ketelitian, serta kedisiplinan dalam bekerja sesuai dengan prosedur yang berlaku.
- Selain keterampilan teknis, kegiatan PKL juga melatih kemampuan mahasiswa dalam bekerja sama dalam tim, berkomunikasi dengan teknisi dan pekerja lapangan, serta menerapkan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di lingkungan kerja kapal.

Secara keseluruhan, kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT. Duta Bahtera Permai sangat relevan dengan bidang keilmuan Teknik Mesin, khususnya dalam aspek perawatan dan perbaikan mesin diesel kapal kayu. Kegiatan ini memberikan manfaat yang besar dalam mempersiapkan mahasiswa untuk menghadapi dunia kerja, khususnya di industri maritim, dengan bekal pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang lebih siap dan profesional. Pengalaman yang diperoleh selama PKL diharapkan dapat menjadi dasar yang kuat bagi mahasiswa dalam

mengembangkan kompetensi dan karier di bidang teknik mesin pada masa mendatang.

4.2 Saran

Bagi mahasiswa selanjutnya, disarankan untuk mempersiapkan diri dengan pengetahuan dasar mengenai sistem mesin kapal sebelum melaksanakan PKL agar proses belajar di lapangan lebih efektif.

Bagi pihak perusahaan, diharapkan dapat terus memberikan kesempatan dan bimbingan bagi mahasiswa untuk memahami lebih dalam mengenai sistem kerja kapal dan teknologi perawatannya.

Bagi pihak kampus, diharapkan kegiatan PKL seperti ini terus dikembangkan karena memberikan pengalaman praktis yang sangat mendukung pembelajaran di bidang Teknik Mesin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT. Duta Bahtera Permai yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) dan memberikan bimbingan selama proses pelaksanaan berlangsung. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak/Ibu Dosen Pembimbing Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang telah memberikan arahan serta dukungan dalam penyusunan laporan ini. Tidak lupa, penulis juga berterima kasih kepada seluruh karyawan dan teknisi di lokasi magang atas bantuan dan ilmu yang telah diberikan selama kegiatan berlangsung.

REFERENSI

[1] H. Azhari, J. G. Ganap, and F. A. Nisah, "Analisis Perawatan Mesin Kapal dengan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM) di PT Jasa Armada Indonesia Tbk," *Jurnal Teknik Perkapalan*, vol. 8, no. 2, pp. 45–52, 2024.

[2] S. Haryadi and T. M. Kapal, "Analisa Pengaruh Pemeliharaan Terhadap Kinerja Mesin Kapal," *Jurnal Marine Techno*, vol. 2, no. 1, pp. 30–35, 2020.

[3] M. D. Arifin *et al.*, "Analisa Kegagalan Sistem Pelumasan dan Pemilihan Metode Perawatan M/E di Kapal Menggunakan Metode FMEA Dalam Rangka Menunjang Operasi Transportasi Laut di Indonesia," *Jurnal Teknik Kelautan*, pp. 1–7, 2015.

[4] R. Pratama, M. Basuki, I. Artikel, and F. Mode, "Evaluasi Perawatan Mesin Diesel Kapal Tradisional," *Jurnal Semitan*, vol. 1, no. 1, pp. 100–110, 2022.

[5] I. B. Purba, H. A. Putra, L. Soares, and D. Cruz, "Tinjauan Sistem Monitoring Dan Manajemen Perawatan Mesin Kapal: Integrasi Teknologi Digital Dan Pendekatan Prediktif," *Jurnal Teknologi Maritim*, vol. 1, no. 3, pp. 99–104, 2023.

[6] P. Generator, D. I. Kapal, and M. V. Jana, "Pelaksanaan Plan Maintenance System Yang Tidak Tepat Waktu Terhadap Kegiatan Operasional Kapal," *Jurnal Perkapalan Nusantara*, 2024.

[7] D. Purba and R. Sugiharto, "Penerapan Ship Maintenance System (SMS) pada Operasional Kapal Barang," *Jurnal Teknik Mesin Industri*, vol. 4, no. 2, pp. 1–6, 2019.

[8] B. Aditya and A. Apriana, "Preventive Maintenance Sistem Pelumasan pada Mesin Diesel Penggerak Utama untuk Menunjang Kinerja Kapal," *Jurnal Dinamika Teknik*, pp. 947–953, 2023.

[9] M. A. Rinaldy, *Studi Perbaikan dan Perawatan Kapal Kayu dan Fiberglass*. Surabaya: ITS Press, 2018.

[10] R. A. Maulana, "Analisis Sistem Permesinan Kapal Kayu di Pelabuhan Paotere Makassar," Undergraduate thesis, Departemen Teknik Sistem Perkapalan, Universitas Hasanuddin, 2023.

[11] D. C. Wibisono, "Rancang Bangun E-Planned Maintenance System untuk Sparepart Management Kapal," Undergraduate thesis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2025.

[12] H. Rukmana, "Pentingnya Perawatan Pendingin Mesin untuk Menunjang Daya Tahan Mesin Induk di Kapal MT Patra Tanker 1," *Jurnal Ilmiah Maritim*, vol. 9, no. 1, pp. 12–20, 2025.

[13] R. Santoso, *Perawatan dan Perbaikan Mesin Diesel Marine*, 2nd ed. Jakarta: Erlangga, 2021.

[14] M. Ridwan and T. Gunawan, "Evaluasi Keandalan Sistem Pendingin Air Laut pada Mesin Penggerak Kapal Kayu," *Jurnal Konversi Energi*, vol. 8, no. 2, pp. 112–119, 2024.

[15] E. Susanto, "Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Lingkungan Bengkel Perkapalan," *Jurnal Keselamatan Kerja Industri*, vol. 7, no. 1, pp. 45–52, 2023.