

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Laju perkembangan industri di Indonesia saat ini mengalami pertumbuhan yang sangat cepat, yang menyebabkan peningkatan persaingan di sektor industri. Untuk menghadapi tantangan tersebut, masyarakat, terutama mahasiswa, perlu beradaptasi agar dapat bersaing di era globalisasi. Pengalaman langsung di lapangan menjadi sangat penting bagi mahasiswa untuk mempersiapkan diri menghadapi berbagai masalah yang mungkin muncul di dunia kerja.

Mahasiswa yang terjun langsung ke industri tidak hanya membawa antusiasme yang tinggi, tetapi juga pengetahuan spesialis yang kompeten, yang sangat diperlukan untuk mempersiapkan karir mereka. Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, sebagai salah satu perguruan tinggi negeri, memiliki Program Studi Teknik Mesin yang berfokus pada pengembangan, pemeliharaan, dan perencanaan peralatan mekanikal, baik dalam skala kecil maupun besar. Mahasiswa Teknik Mesin dipersiapkan untuk menjadi berbagai profesi, seperti *design engineer*, *project engineer*, peneliti, dan pendidik. Untuk mencapai tujuan tersebut, Program Studi Teknik Mesin di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur menyediakan kesempatan bagi mahasiswanya untuk melaksanakan Praktik Kerja Lapangan. Kegiatan ini diharapkan dapat menjembatani teori yang didapat di bangku kuliah dengan praktik nyata di industri, sehingga menghasilkan lulusan yang siap menghadapi tantangan di dunia kerja.

PT. Petro Oxo Nusantara merupakan salah satu perusahaan yang sudah berdiri selama lebih dari 25 tahun dalam dunia petro chemical dan menjadi perusahaan pionir serta produsen terbesar yang mengolah atau memproduksi seperti 2-Ethyl Hexanol (2-EH), I (NBA), dan Iso-Butyl Alcohol (IBA) di Indonesia dan Asia Tenggara. Salah satu proses sistem pendinginan produk pada perusahaan PT. Petro Oxo Nusantara merupakan hal yang sangat

penting. Seperti halnya dengan proses pendinginan pada *Air Fin Cooler* di perusahaan PT. Petro Oxo Nusantara. Kerusakan pada bagian *Air Fin Cooler* sering terjadi pada *bearing*, *bearing* sendiri berfungsi untuk mendukung rotasi bagian-bagian mesin dan memastikan efisiensi operasional. Kerusakan pada *bearing* dapat menyebabkan gangguan dalam proses pendinginan, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi kinerja keseluruhan sistem dan produktivitas perusahaan.

Dalam konteks industri, kerusakan pada komponen mesin seperti *bearing* sering kali disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk keausan akibat penggunaan yang berlebihan, kurangnya pemeliharaan, dan kondisi lingkungan yang tidak mendukung (Sitinjak & Silalahi, 2023). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan metode pemeliharaan yang tepat, seperti *preventive maintenance* dan *corrective maintenance*, dapat mengurangi frekuensi kerusakan dan meningkatkan umur komponen (Syahputi et al., 2024). Di PT. Petro OXO Nusantara, penerapan strategi pemeliharaan yang efisien sangat penting untuk menjaga kinerja *bearing Air Fin Cooler E 535 A* agar tetap optimal.

Reparasi *bearing* yang efektif memerlukan analisis yang cermat terhadap penyebab kerusakan. Metode analisis seperti *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) dapat digunakan untuk mengidentifikasi potensi kegagalan dan dampaknya (Abdul Azis Fitriaji et al., 2021). Selain itu, teknologi modern seperti pengolahan sinyal untuk memantau kondisi *bearing* juga dapat memberikan informasi berharga untuk mencegah kerusakan lebih lanjut (Sukmawanty et al., 2022). Dengan mengintegrasikan teknik analisis dan teknologi pemantauan, diharapkan dapat ditemukan solusi yang lebih baik untuk memperbaiki dan mencegah kerusakan pada *bearing Air Fin Cooler E 535 A*.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan pemahaman mengenai kerusakan dan reparasi *bearing* di industri, serta memberikan rekomendasi yang dapat diterapkan di PT. Petro Oxo Nusantara untuk meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi *downtime* akibat kerusakan mesin.

1.2. Rumusan Masalah

Terdapat beberapa rumusan masalah dalam penelitian ini, diantaranya :

1. Apa saja potensi kegagalan yang terjadi pada *Air Fin Cooler* E 535 A di PT. Petro Oxo Nusantara
2. Berapa beban maksimal yang dapat diterima pada *bearing* SKF 22313 EK di *Air Fin Cooler*
3. Apa saja rekomendasi perawatan preventif yang dapat diterapkan untuk meminimalkan potensi kegagalan *Air Fin Cooler*

1.3. Batasan Masalah

Terdapat beberapa batasan masalah dalam penelitian ini, diantaranya :

1. Penelitian ini hanya berfokus pada komponen *bearing* pada *Air Fin Cooler* E 535 A di PT. Petro Oxo Nusantara
2. Hasil dari beban maksimal *bearing* yang didapat mengacu pada spesifikasi table SKF
3. Metode analisis yang digunakan adalah *Failure mode and effect analysis* (FMEA) dengan penilaian kualitatif terhadap faktor *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection*.
4. Rekomendasi yang diberikan bersifat preventif dan prediktif, tidak mencakup estimasi biaya perawatan

1.4. Tujuan Praktik Kerja Lapangan

Adapun tujuan dari praktik kerja lapangan, diantaranya :

1. Untuk meningkatkan wawasan dan pemahaman tentang materi yang telah dipelajari selama perkuliaan.
2. Untuk mengasah keterampilan dan kemampuan yang diperlukan dalam dunia profesional serta memperoleh pengalaman kerja khususnya dibidang teknik mesin.

1.5. Sistematika

Laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) ini disusun secara sistematis agar memudahkan pembaca dalam memahami isi laporan yang disajikan. Adapun sistematika penulisan laporan ini

terdiri dari tiga bagian utama, yaitu bagian awal, bagian inti, dan bagian akhir, yang dijelaskan sebagai berikut:

1. Bagian Awal berisi halaman-halaman pendukung yang meliputi halaman judul, halaman pengesahan, halaman pengesahan dari perusahaan tempat PKL dilaksanakan, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, grafik dan diagram, daftar tabel, serta daftar lampiran jika ada.
2. Bagian Inti merupakan bagian pokok laporan yang terdiri dari beberapa bab. Bab I Pendahuluan memuat latar belakang, perumusan masalah, tujuan, sistematika penulisan, dan relevansi atau manfaat kegiatan PKL. Bab II berisi sejarah singkat dari perusahaan tempat penulis melakukan praktik kerja lapangan. Bab III berisi teori penunjang yang berkaitan dengan perawatan *bearing*, analisa kekuatan *bearing* dan metode *Failure mode and effect analysis* (FMEA). Bab IV berisi analisis permasalahan dan pemecahan masalah yang ditemukan selama kegiatan PKL, termasuk penerapan metode FMEA terhadap *Air Fin Cooler*. Bab V merupakan penutup yang berisi kesimpulan dari hasil kegiatan serta saran untuk pengembangan lebih lanjut.
3. Bagian Akhir mencakup daftar pustaka yang digunakan selama penyusunan laporan dengan format APA 7th Edition dan lampiran-lampiran pendukung yang relevan dengan isi laporan.

1.6. Manfaat Praktik Kerja Lapangan

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Dapat menerapkan teori yang sudah di pelajari di kelas ke daam praktik lapangan, agar dapat memperdalam pemahaman tentang suatu materi.
 - b. mendapatkan pemahaman tentang situasi dan kondisi dunia kerja yang sebenarnya, serta dapat memecahkan masalah - masalah yang mungkin terjadi sehubungan dengan pekerjaan yang dilakukan.

- c. Mendapatkan pengalaman bekerja, beradaptasi dan berkomunikasi dengan sekelompok orang yang berpengalaman di bidang yang sesuai dengan program studi yang sedang ditempuh.
- 2. Bagi Perguruan Tinggi
 - a. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk menghadapi dunia kerja.
 - b. Dapat mengetahui sejauh mana kemampuan mahasiswa dapat menerapkan teori di bidang praktek di dunia nyata.
 - c. Mempererat hubungan antara Perusahaan dengan Perguruan Tinggi.
- 3. Bagi Perusahaan
 - a. terciptanya hubungan sinergis, jelas dan terarah antar dunia perguruan tinggi dengan dunia kerja.
 - b. Mahasiswa PKL dapat membantu dalam Penelitian, analisis data, dan proyek - proyek riset yang relevan dengan Perusahaan.
 - c. Mahasiswa bisa membantu dalam menyelesaikan proyek - proyek khusus atau tugas - tugas yang memerlukan tenaga kerja tambahan sehingga tanpa perlu merekrut pegawai penuh waktu tambahan.