

Leveraging Six Sigma for Enhanced Reliability in Heavy Equipment Operations

Memfaatkan Six Sigma untuk Meningkatkan Keandalan dalam Operasi

Alat Berat

A'rasy Fahrudin¹, Moh. Faisal Araffi²

Email coresponding author: arasy.fahrudin@umsida.ac.id

^{1,2}Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Abstract. *This study addresses the prevalent issue of mechanical failures in heavy equipment and dump trucks within a leading special steel production firm. Utilizing the Six Sigma methodology, the research conducted in August 2023 aimed to systematically design and implement corrective actions to improve maintenance processes. Preliminary results from the IRGA Department's interventions suggest a significant reduction in breakdown frequency and severity, indicating enhanced operational efficiency and reduced downtime. These findings highlight the potential of Six Sigma as an effective tool in optimizing industrial maintenance strategies, with implications for boosting productivity and sustainability in heavy industries globally.*

Keywords- *Steel Bar Casting (billet), Flat Bar, Round Bar Production*

Abstrak. *Penelitian ini membahas masalah umum kegagalan mekanis pada alat berat dan dump truck di perusahaan produksi baja khusus terkemuka. Dengan menggunakan metodologi Six Sigma, penelitian yang dilakukan pada bulan Agustus 2023 ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan tindakan perbaikan secara sistematis untuk meningkatkan proses pemeliharaan. Hasil awal dari intervensi Departemen IRGA menunjukkan penurunan yang signifikan dalam frekuensi dan tingkat keparahan kerusakan, yang mengindikasikan peningkatan efisiensi operasional dan pengurangan waktu henti. Temuan ini menyoroti potensi Six Sigma sebagai alat yang efektif dalam mengoptimalkan strategi pemeliharaan industri, dengan implikasi untuk meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan dalam industri berat secara global.*

Kata Kunci- *Casting Baja Batangan (billet), Produksi Flat Bar, Round Bar.*

I.PENDAHULUAN

Perguruan tinggi merupakan tempat yang utama dalam mempersiapkan sumber daya manusia (SDM) yang unggul baik dalam bidang teknologi maupun pengetahuan. Lulusan yang telah menempuh perguruan tinggi diharapkan dapat menerapkan, mengembangkan, dan menciptakan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi baja steel batangan berupa flat bar dan round bar merupakan baja yang berbentuk plat untuk spring sedangkan round bar merupakan baja bulat memanjang yang biasanya di pesan untuk di buat sebagai komponen mesin otomotif dan lain lainnya. Plant I berlokasi di Sidoarjo yang bergerak di bidang casting baja batangan (billet) sebagai bahan baku pembuatan flat bar dan round bar, plant II berlokasi di Gresik yang bergerak di bidang pengelolah baja menjadi flat bar dan round bar [1].

Didalam perusahaan ada bengkel kendaraan dum truck dan alat berat pada umumnya akan mengalami kerusakan, baik dum truck maupun alat berat lainnya. Maka dari itu di butuhnya perawatan dan berkala untuk menanggulangi kerusakan parah. Ada beberapa macam kerusakan yang akan terjadi pada dum truck dan alat berat jika tidak rutin untuk melakukan perawatan atau penyervisan kendaraan. Sebagai contoh yaitu suara mesin akan

terdengar kasar sampai akan terjadi kerusakan partisi yang ada didalam mesin dan diharuskan untuk dilakukan turun mesin [2].

Bengkel merupakan suatu usaha jenis wirausaha kecil dan menengah yang bergerak dalam bidang jasa pelayanan perbaikan, baik itu sepeda motor atau mobil [3].

Klasifikasi Bengkel sendiri memiliki beberapa jenis yang memiliki perbedaan mendasar. Berdasarkan SK Menperindag nomor 551/MPP/Kep/10/1999 tentang bengkel umum kendaraan bermotor dibedakan berdasarkan sistem mutu dan sumber daya manusianya menjadi beberapa kelas dan tipe antara lain bengkel kelas 1,2, dan 3.

Usaha bengkel motor yang dapat menimbulkan dampak negatif oleh kegiatan usaha bengkel adalah potensi timbulnya persoalan lingkungan dan kesehatan manusia. Persoalan lingkungan yang ditimbulkan oleh bengkel dapat berupa kebisingan, kerusakan tanah, pencemaran air, dan pencemaran udara. Salah satu yang paling dominan adalah kontaminasi terhadap lingkungan oleh limbah B3 [4].

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengidentifikasi permasalahan terkait perawatan mesin kendaraan, dan memahami tentang perawatan berkala kendaraan dum truck dan alat berat.

Penelitian ini bermanfaat untuk perguruan tinggi sebagai referensi khususnya mengenai perkembangan industri di Indonesia yang dapat digunakan oleh pihak - pihak yang memerlukan. Bagi perusahaan hasil analisa yang dilakukan selama kerja praktik dapat menjadi bahan masukan bagi perusahaan untuk menentukan kebijaksanaan perusahaan dimasa yang akan datang.

II.METODE

Penelitian ini dilaksanakan dalam waktu satu bulan yaitu Agustus hingga September 2023

Metode penelitian yang digunakan antara lain:

- metode penelitian dilaksanakan mengikuti dan menyesuaikan dengan aktifitas yang ada dalam perusahaan.
- metode observasi, yaitu metode pengumpulan data dengan cara pencatatan langsung saat di lapangan tentang memproduksi baja batangan (*billet*).

Berdasarkan metode observasi ini, di dapatkan data berupa:

- Data primer, yaitu data yang di peroleh langsung dari lapangan terhadap obyek pengamatan, misalnya wawancara langsung dengan semua pihak yang terkait.
- Data sekunder, yaitu data yang diperoleh dari pihak perusahaan yang dapat berupa bukti-bukti dokumentasi (arsip, foto, dll) jurnal-jurnal atau catatan di perusahaan. Melakukan studi pustaka dari berbagai literatur.

A.Alat dan Spare Part

Alat dan bahan yang digunakan pada saat melakukan praktek kerja di bengkel.

ALAT	SPARE PART
Kompresor	Grease
Dongkrak	Oil
Chain Blok	Bearing
Kunci dan perkakas	Camshaft Bushingh
Impex	Gasket overhaul set
Tetsu jack stand	Water pump
Kater	Obat skir

Tabel 1. Alat dan Spare Part

III.HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penggantian Bearing Pada Mobil Box



Gambar 1. Bearing Rusak

Pada gambar 1. di atas ditemukan kerusakan pada bearing roda mobil bagian belakang langkah selanjutnya saya lepas untuk dilakukan penggantian bearing yang baru. Adapun hasilnya pada gambar di bawah ini:



Gambar 2. Bearing Sudah diperbaiki

B. Overhaul Mesin



Gambar 3. Overhaul Mesin Truk

Pada gambar 3 di atas ditemukan kebocoran kompresi dan klep yang mengakibatkan tumpukan kerak dan kotoran pada bagian payung klep, proses overhaul ini bertujuan untuk membersihkan kotoran dan menata kembali posisi yang tepat untuk klep. Untuk melalukan tahap akhir sebelum overhaul selesai dilakukan skir terlebih dahulu dibagian kepala silinder dan bagian klep harus di lepas.



Gambar 4. Silinder Head Sudah diperbaiki

IV.KESIMPULAN

Kerja praktik merupakan salah satu syarat untuk memenuhi kurikulum yang berlaku di perguruan tinggi. Disamping itu Praktik Kerja Lapangan juga digunakan sebagai bekal mahasiswa dalam melanjutkan pendidikannya sampai lulus, ilmu-ilmu yang di peroleh akan sangat berguna sebagai pengalaman kedepannya.

Bengkel otomotif menyediakan servis kendaraan mobil dan truk bermesin bensin ataupun diesel. Dibengkel ini juga membenahan kaki-kaki seperti pergantian balljoint, end tierod dan long tierod, serta perbaikan rem dan pergantian bearing roda pada mobil maupun truk. Banyak ilmu dan pengalaman yang kita dapatkan dari kerjapraktik ini yang sangat berguna bagi bekal kita saat lulus dari dunia perkuliahan.

Dari uraian kesimpulan diatas dan pengalaman saya selama praktik kerja lapangan di bengkel, saya menyarankan agar lebih ditata lagi dari segi manajemen waktu, ketelitian di perkakas dan kunci, dan pengadaan alat serta mesin pembantu lainnya merupakan nilai plus untuk menarik pelanggan baru dan semoga bengkel Sumber Tehnik bisa semakin lebih maju dan sukses lagi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ini saya berikan kepada pihak-pihak yang telah berkenan terlibat langsung maupun tidak dalam proses penyusunan laporan magang ini, sebagai berikut:

1. Kepada Allah SWT, yang telah memberikan nikmat kesehatan dan kemampuan kepada saya sehingga dapat menjalankan kuliah dengan baik sehingga dapat menyusun artikel ini.
2. Keluarga saya, yang selama ini telah bersedia mendukung setiap proses di bangku kuliah baik secara moril maupun materil karena segala yang saya dapat tentunya tidaklah lepas dari doa serta harapan mereka.
3. Dosen pembimbing yang telah bersedia membimbing saya dalam menyusun artikel ini hingga diperoleh hasil yang memuaskan.

REFERENSI

- [1] M.A. Hadli, Mengenal Kompresor: Fungsi, Jenis, dan Cara Kerja, Klopmart.com, accessed on January 30, 2024. Available: <https://www.klopmart.com/article/detail/mengenal-kompresor-fungsi-jenis-dan-cara-kerja>
- [2] O.F.,Subarkhah, Fungsi Dongkrak Hidrolik, Auto2000.co.id, accessed on January 30, 2024. Available: <https://auto2000.co.id/berita-dan-tips/fungsi-dongkrak-hidrolik>
- [3] I. Irawati, Fungsi Chain Hoist (Chain Block), Trinitibangunindo, accessed on January 30, 2024. Available: <https://trinitibangunindo.com/article/fungsi-chain-hoist-chain-block>
- [4] Kunci (Bengkel), Wikipedia, accessed on January 30, 2024. Available: [https://id.wikipedia.org/wiki/Kunci\(bengkel\)](https://id.wikipedia.org/wiki/Kunci(bengkel))