

***TROUBLE REPAIR SISTEM HIDROLIK PADA 3
BUAH ALAT ANGKAT *HAND PALLET* DI
JURUSAN TEKNIK MANUFAKTUR
POLMAN BANDUNG***

Proyek Akhir

Disusun sebagai salah satu syarat untuk
Menyelesaikan pendidikan Diploma III

Oleh

Radja Hafizzu Hikmah

221311016



**PROGRAM STUDI PEMELIHARAAN MESIN
JURUSAN TEKNIK MANUFAKTUR
POLITEKNIK MANUFAKTUR BANDUNG
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

***TROUBLE REPAIR* SISTEM HIDROLIK PADA 3 BUAH ALAT ANGKAT *HAND PALLET* DI JURUSAN TEKNIK MANUFAKTUR POLMAN BANDUNG**

Oleh :

Radja Hafizzu Hikmah

221311016

Program Studi Pemeliharaan Mesin, Jurusan Teknik Manufaktur,

Politeknik Manufaktur Bandung

Bandung, 20 Agustus 2024

Disetujui,

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Risky Ayu Febriani, S.Tr., M.Sc

NIP. 199402052022032010

Mohamad Fauzi, ST., MT.

NIP. 196206261988031003

ABSTRAK

Trouble repair merupakan salah satu tindakan pemeliharaan lebih lanjut dengan jenis *corrective maintenance*. Hal ini merupakan proses krusial dalam memastikan kinerja mesin dan keselamatan operasional. Berdasarkan laporan yang diajukan oleh Unit Penunjang Akademik (UPA-P3) Polman Bandung, *trouble repair* perlu dilakukan pada alat angkat *hand pallet* yang mengalami masalah agar dapat kembali berfungsi secara optimal. Proses *trouble repair* dimulai dengan mengidentifikasi dan mengobservasi sistem hidrolik alat angkat *hand pallet*, menentukan langkah-langkah perbaikan, melakukan proses perbaikan, dan melakukan pengujian untuk memastikan operasional berfungsi dengan baik. Berdasarkan hasil analisa secara visual dan pemeriksaan fungsi, diketahui bahwa kerusakan utama terjadi pada sistem hidrolik, sehingga mengakibatkan *hand pallet* tidak bisa terangkat. Proses perbaikan sistem hidrolik dilakukan dengan mengganti beberapa komponen, sedangkan perbaikan lain pada *body hand pallet* dilakukan pengecatan. Hasil perbaikan yang dilakukan dan solusi perbaikan efektif yang diberikan melalui studi kasus 3 buah alat angkat *hand pallet* sangat penting untuk menemukan permasalahan umum yang terjadi pada kerusakan alat angkat *hand pallet*. Pengujian dengan beban uji sebesar 3000 kg telah dilakukan dan hasilnya menunjukkan bahwa implementasi *hand pallet* dapat mengangkat beban selama waktu yang ditentukan. Hal ini menunjukkan solusi perbaikan yang dikerjakan berhasil mengatasi masalah yang ada, dimana perbaikan tersebut mengembalikan fungsi operasional dan memperpanjang masa pakai dari *hand pallet*.

Kata Kunci : Pemeliharaan, *Trouble Repair*, Alat angkat, *Hand pallet*, Hidrolik

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran tuhan Yang Maha Esa atas segala nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan penyusunan laporan Proyek Akhir dengan judul **“TROUBLE REPAIR SISTEM HIDROLIK PADA 3 BUAH ALAT ANGKAT *HAND PALLET* DI JURUSAN TEKNIK MANUFAKTUR POLMAN BANDUNG”**. Proyek Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan mahasiswa Diploma III Politeknik Manufaktur Bandung. Penulis dapat menyelesaikan pembuatan laporan ini karena mendapatkan bantuan doa, bimbingan serta motivasi dari berbagai belah pihak, Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan Syukur serta rasa terimakasih kepada :

1. Allah SWT atas rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan laporan proyek akhir ini.
2. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan dalam segala hal agar penulis bisa menjalankan pendidikan dengan baik dan benar.
3. Bapak Jata Budiman, STr., MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Manufaktur.
4. Bapak Dr. Herman Budi Harja, ST., MT. selaku Ketua Prodi Pemeliharaan Mesin yang telah memberikan arahan dalam pembuatan Proposal Proyek Akhir.
5. Ibu Risky Ayu Febriani, S.Tr.,M.Sc selaku Dosen Pembimbing 1 yang selalu membantu penulis selama melakukan proses pengerjaan proyek akhir.
6. Bapak Mohamad Fauzi, ST,. MT. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah mengajarkan dan memberikan ilmunya selama proses pengerjaan proyek akhir.
7. Rekan-rekan seperjuangan kelas 3 MEA.

Sejalan dengan hal ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan proposal ini. Maka dari itu, kritik, saran, dan masukan dari pembaca serta pihak-pihak yang berkepentingan akan sangat dihargai. Semoga proposal proyek akhir ini dapat memberikan dampak positif dan bermanfaat bagi berbagai pihak yang dilibatkan dan juga tidak terlibat.

Bandung, 28 Juni 2024

Radja Hafizzu Hikmah

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	10
1.1 Latar Belakang.....	10
1.2 Rumusan Masalah.....	10
1.3 Ruang lingkup.....	10
1.4 Tujuan	Error! Bookmark not defined.
1.5 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II LAPORAN TEKNIK.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Tinjauan Pustaka.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 <i>Trouble Repair</i>	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 Alat Angkat	Error! Bookmark not defined.
2.1.4 Bagian Utama <i>Hand pallet</i>	Error! Bookmark not defined.
2.1.5 Sistem Hidrolik	Error! Bookmark not defined.
2.1.6 Komponen Utama Sistem Hidrolik.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.7 Oli Hidrolik.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.8 <i>Seal</i>	Error! Bookmark not defined.
2.1.9 K3 Pada <i>Hand pallet</i>	Error! Bookmark not defined.
2.1.10 PERT	Error! Bookmark not defined.
2.1.11 Uji Beban	Error! Bookmark not defined.

2.2 Metodologi Penyelesaian.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Tahapan Kegiatan	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Identifikasi Mesin	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Observasi.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.3 Perencanaan Perbaikan	Error! Bookmark not defined.
2.3.4 Peralatan yang digunakan	Error! Bookmark not defined.
2.3.5 Pembuatan Alat Bantu.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.6 Kegiatan <i>Trouble Repair</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3.7 Perbaikan Umum	Error! Bookmark not defined.
2.3.8 Pengecatan <i>Hand pallet</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4 Hasil Akhir.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 <i>Hand pallet</i> Pertama.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.2 <i>Hand pallet</i> Kedua	Error! Bookmark not defined.
2.4.3 <i>Hand pallet</i> Ketiga	Error! Bookmark not defined.
2.4.4 <i>Running Test</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB III KESIMPULAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Struktur diagram <i>maintenance</i>	3
Gambar II. 2 <i>Hand pallet</i>	6
Gambar II. 3 Hand stacker	8
Gambar II. 4 Hand stacker semi electric	8
Gambar II. 5 Hand stacker full electric	9
Gambar II. 6 Sistem Hidrolik	10
Gambar II. 7 Spesifikasi oli hidrolik	13
Gambar II. 8 Flowchart trouble repair <i>hand pallet</i>	18
Gambar II. 9 Bagian umum <i>hand pallet</i>	21
Gambar II. 10 <i>Hand pallet</i> (1) (2) (3) sebagai objek kerusakan.....	22
Gambar II. 11 Bentuk akhir alat bantu	24
Gambar II. 12 Pelepasan spring pin dan shaft	25
Gambar II. 13 Spring pin dan shaft yang terlepas	25
Gambar II. 14 Pelepasan base sistem hidrolik	26
Gambar II. 15 Pelepasan body piston besar	26
Gambar II. 16 Pemeriksaan seal pada bagian tank oil	26
Gambar II. 17 Pemasangan kembali body piston besar	27
Gambar II. 18 Pemasangan kembali pada fork frame	27
Gambar II. 19 Pelepasan spring pin dan shaft	28
Gambar II. 20 Pelepasan base sistem hidrolik	28
Gambar II. 21 Pelepasan body piston besar	29
Gambar II. 22 Pemeriksaan seal pada bagian tank oil	29
Gambar II. 23 Pemasangan body piston besar	29
Gambar II. 24 Pemasangan kembali pada fork frame	30

Gambar II. 25 Posisi pemasangan alat Bantu	30
Gambar II. 26 Proses pelepasan rantai	30
Gambar II. 27 Proses pelepasan handle	31
Gambar II. 28 Pelepasan piston kecil	31
Gambar II. 29 Pemeriksaan seal pada piston kecil	31
Gambar II. 30 Seal baru yang terpasang	32
Gambar II. 31 Penggantian seluruh seal pada base sistem hidrolik	32
Gambar II. 32 Pemasangan piston kecil menggunakan alat bantu	33
Gambar II. 33 Pemasangan handle pada Fork frame.....	33
Gambar II. 34 Pemasangan rantai kembali	33
Gambar II. 35 Pengisian oli hidrolik	34
Gambar II. 36 Pelepasan spring pin dan shaft	34
Gambar II. 37 Pelepasan base sistem hidrolik	35
Gambar II. 38 Pelepasan roda besar	35
Gambar II. 39 Pelepasan body piston besar	35
Gambar II. 40 Seal body piston besar yang rusak	36
Gambar II. 41 Keseluruhan seal yang rusak	36
Gambar II. 42 Seal baru yang telah terpasang	36
Gambar II. 43 Pemasangan roda dan body piston besar	37
Gambar II. 44 Pemasangan base sistem hidrolik	37
Gambar II. 45 Pemasangan body piston kecil	37
Gambar II. 46 Pemasangan kembali pada handle.....	38
Gambar II. 47 Pemasangan rantai pada handle	38
Gambar II. 48 Pengisian oli hidrolik	38
Gambar II. 49 Fork frame yang terangkat	39
Gambar II. 50 Pemasangan poros roda <i>hand pallet</i>	40

Gambar II. 51 Fork frame setelah perbaikan	40
Gambar II. 52 Body fork frame sebelum dan setelah perbaikan	40
Gambar II. 53 Pengelupasan cat awal	41
Gambar II. 54 Pengamplasan pada body fork frame	42
Gambar II. 55 Pengecatan warna dasar	42
Gambar II. 56 Pengecatan warna utama	42
Gambar II. 57 Pengecatan keterangan tanda kepemilikan	43
Gambar II. 58 Pengecatan varnished	43
Gambar II. 59 Kondisi sebelum dan hasil akhir <i>hand pallet</i> TP ME 05	44
Gambar II. 60 Seal baru yang telah terpasang	44
Gambar II. 61 Kondisi sebelum dan hasil akhir <i>hand pallet</i> TP ME 06	45
Gambar II. 62 Kerusakan yang terjadi pada <i>hand pallet</i> TP ME 04	45
Gambar II. 63 Kondisi sebelum dan hasil akhir <i>hand pallet</i> TP ME 04	46
Gambar II. 64 Uji Beban pada <i>hand pallet</i> TP ME 04	47
Gambar II. 65 Keterangan waktu selama pengujian.....	47
Gambar II. 66 Uji beban pada <i>hand pallet</i> TP ME 05	48
Gambar II. 67 Keterangan waktu selama pengujian	48
Gambar II. 68 Uji beban pada <i>hand pallet</i> TP ME 06	49
Gambar II. 69 Keterangan waktu selama pengujian	49

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Spesifikasi <i>hand pallet</i>	7
Tabel II. 2 Ukuran <i>seal</i> pada sistem hidrolik <i>hand pallet</i>	15
Tabel II. 3 Penjelasan <i>flowchart</i>	19
Tabel II. 4 Peralatan yang digunakan selama <i>troube repair</i>	23
Tabel II. 5 Peralatan yang digunakan selama pembuatan alat bantu	23

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	Standar EN 1757-2
LAMPIRAN 2	<i>Manual Book Hand pallet</i>
LAMPIRAN 3	Tabel Diagram <i>PERT & Gantt Chart</i>
LAMPIRAN 4	Gambar kerja & OP Pembuatan Alat Bantu
LAMPIRAN 5	<i>Operation Plan Hand pallet</i> TP ME 05
LAMPIRAN 6	<i>Operation Plan Hand pallet</i> TP ME 06
LAMPIRAN 7	<i>Operation Plan Hand pallet</i> TP ME 04
LAMPIRAN 8	Diagram dan Tabel Komponen <i>Hand Pallet</i>
LAMPIRAN 9	Laporan Kerja <i>Hand Pallet</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alat angkat *hand pallet* merupakan peralatan vital dalam berbagai kegiatan praktik industri untuk mengangkat, memindahkan, dan menyimpan material dengan efisien. Sistem hidrolik menjadi elemen kunci dalam operasi alat angkat *hand pallet*, mengontrol fungsi dasar seperti angkat naik-turun pada *fork frame*. Meskipun dirancang untuk kinerja yang benar dan tepat, sistem hidrolik alat angkat *hand pallet* rentan terhadap gangguan operasional. Masalah seperti kebocoran, keausan komponen, dan kegagalan fungsi bisa terjadi seiring berjalan waktu, yang akan mempengaruhi produktivitas dan keamanan operasi.

Maintenance merupakan proses perawatan dan juga perbaikan untuk unit, sehingga unit tersebut selalu dalam kondisi yang baik untuk melaksanakan kegiatan operasinya. Dalam studi kasus perbaikan sistem hidrolik pada beberapa alat angkat *hand pallet* ini, beberapa tahapan pemeliharaan mesin seperti pembongkaran, penggantian komponen, *assembly* dan *running test* dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari masing-masing alat. Dengan menganalisis masalah umum yang muncul dan mencari solusi yang efektif, kita dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi waktu henti, dan meningkatkan keselamatan kerja. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih baik tentang masalah dan solusi dalam perbaikan sistem hidrolik pada alat angkat *hand pallet*, serta membantu meningkatkan kinerja dan keandalan peralatan di UPA-P3.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perencanaan *trouble repair* pada sistem hidrolik 3 buah alat angkat *hand pallet*?
2. Bagaimana proses *trouble repair* pada sistem hidrolik 3 buah alat angkat *hand pallet*?
3. Bagaimana hasil pengujian setelah dilakukan kegiatan *trouble repair* pada 3 buah alat angkat *hand pallet*?

1.3 Ruang lingkup

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah disebutkan, supaya pembahasan dapat dilakukan lebih spesifik dan terarah, maka ditentukan ruang lingkup masalah sebagai berikut :

