

***TROUBLE REPAIR MESIN GERGAJI PITA VERTICAL
(GP01P) JAESPA DI WORKSHOP JURUSAN TEKNIK
MANUFAKTUR POLMAN BANDUNG***

Proyek Akhir

**Disusun sebagai salah satu syarat untuk
menyelesaikan pendidikan Program Diploma III**

Oleh

Fauzan Adhiima Pratama

221311003



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

2024

LEMBAR PENGESAHAN

TROUBLE REPAIR MESIN GERGAJI PITA VERTICAL (GP 01 P) JAESPA DI WORKSHOP JURUSAN TEKNIK MANUFAKTUR POLMAN BANDUNG

Oleh :

Fauzan Adhiima Pratama

221311003

Program Studi Pemeliharaan Mesin, Jurusan Teknik Manufaktur,

Politkenik Manufaktur Bandung

Bandung, 23 Agustus 2024

Disetujui,

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Dhion Khairul Nugraha ST., MT

NIP. 199003102022031002

Novi Saksono Brojo Muhadi, ST., MT.

NIP. 196711251992031002

ABSTRAK

Dalam bengkel jurusan Teknik Manufaktur terdapat berbagai mesin-mesin konvensional, seperti mesin pemotong, mesin *milling*, mesin *grinding*, mesin pengeboran dan mesin pembubutan. Mesin *Bandsaw vertical* dimiliki Politeknik Manufaktur Bandung sejak tahun 1982. Saat ini kondisi mesin gergaji pita ini sudah lama tidak digunakan karena terdapat mesin *cutting* yang lebih baru. Tentunya terdapat beberapa kerusakan yang harus diperbaiki.

Metode PERT chart merupakan salah satu metode pencarian jalur kritis, yang berarti jalur pengerjaan dengan beberapa komponen aktif seperti pekerjaan dengan durasi terpanjang, waktu tercepat untuk menyelesaikan proyek, dan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek. Metode ini dapat menyusun rangkaian kegiatan mulai dari awal hingga akhir pengerjaan. Dengan menggunakan metode ini pengerjaan *trouble repair* pada mesin *bandsaw* dapat diselesaikan dengan struktur dan diestimasi waktu penyelesaiannya. Kerusakan yang ditemukan pada saat observasi yaitu kerusakan MPCB, life time penggunaan *bearing* sudah harus diganti, keausan drat komponen tuas pemotongan dan *belt* yang sudah getas atau putus. Maka dari itu harus dilakukan perbaikan secara menyeluruh agar seluruh kerusakan yang terdapat pada mesin dapat teratasi.

Setelah dilakukan perbaikan mesin ini dapat disimpulkan bahwa fungsi pada mesin ini sudah berfungsi kembali. Hasil perbaikan secara *trouble repair* ini sudah berhasil dilaksanakan. Parameter keberhasilan tersebut seperti suhu motor berada di bawah 50°C, berfungsinya kembali *tachometer* dan *blower*, dan melakukan *cleaning* untuk memperpanjang umur pemakaian komponen lainnya.

Kata kunci: *Maintenance*, *Trouble repair*, Gergaji pita, PERT chart

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas ridho-Nya saya dapat menyelesaikan penyusunan proposal ini. Adapun judul proposal yang saya ajukan adalah **"TROUBLE REPAIR MESIN GERGAJI PITA VERTICAL (GP01P) JAESPA DI WORKSHOP POLMAN BANDUNG SEKTOR PRODUKSI"**

Laporan ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan kuliah di Universitas Politeknik Manufaktur Bandung pada prodi Pemeliharaan Mesin (*Maintenance Mechanic*). Tidak dapat disangkal bahwa butuh usaha yang keras dalam penyelesaian pengerjaan proposal ini. Namun, proposal ini tidak akan selesai tanpa orang-orang hebat di sekeliling saya yang mendukung dan membantu. oleh karena itu tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Tak lupa puji serta syukur kepada Allah SWT atas kesehatan, nikmat, serta kelancaran untuk bisa menyelesaikan proposal
2. Bapak Jata Budiman, SST., MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Manufaktur.
3. Bapak Dr. Herman Budi Harja, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Pemeliharaan Mesin.
4. Bapak Dhion Khairul Nugraha ST., MT., selaku Dosen Pembimbing 1 dan pemberi arahan untuk laporan teknik ini.
5. Bapak Novi Saksono Brojo Muhadi, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing 2 dan pemberi arahan untuk pemecahan masalah yang terjadi pada mesin.
6. Kedua orang tua dan keluarga yang telah banyak memberikan semangat dan motivasi sehingga dapat menyelesaikan proposal ini.
7. Ulfa Husnul Mardiah selaku pendamping hidup saya yang senantiasa memberikan dukungan baik secara material maupun spiritual sehingga dapat menyelesaikan penyusunan proposal ini.
8. Rekan-rekan yang selalu memberikan semangat agar dapat menyelesaikan tugas akhir maupun proposal tugas akhir ini.
9. Semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung yang belum tercantum Namanya semoga Allah SWT membalas kebaikan yang melimpah.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat kesalahan dan jauh dari kata sempurna, namun penulis tetap berharap adanya kritik serta saran yang membangun untuk memperbaiki penyusunan laporan ini. Akhir kata, penulis berharap semoga

laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan dan dapat menambah perkembangan ilmu pengetahuan.

Bandung, 20 Maret 2024

Fauzan Adhiima Pratama

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN PROYEK AKHIR ..	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	12
1.1 Latar Belakang.....	12
1.2 Rumusan Masalah.....	13
1.3 Tujuan	13
1.4 Ruang Lingkup.....	13
1.5 Sistematika Penulisan	13
BAB II LAPORAN TEKNIK.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Tinjauan Pustaka.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 <i>Maintenance</i>	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Mesin gergaji pita	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 <i>Bearing</i> (Bantalan gelinding)	Error! Bookmark not defined.
2.1.4 <i>Belt</i>	Error! Bookmark not defined.
2.1.5 <i>Pulley</i>	Error! Bookmark not defined.
2.1.6 <i>PERT Chart</i>	Error! Bookmark not defined.
2.1.7 Pelumasan.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Metodologi Penyelesaian.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Perencanaan kegiatan.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Identifikasi mesin	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Identifikasi masalah.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.3 <i>PERT Chart</i> dan <i>Gant Chart</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3.4 Observasi awal	Error! Bookmark not defined.
2.4 Pelaksanaan Kegiatan	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 <i>MPCB (Motor Protection Circuit Breakers)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.2 Motor 3 phase	Error! Bookmark not defined.
2.4.3 <i>Blower</i>	Error! Bookmark not defined.

2.4.4	<i>Panel blade welding</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.5	<i>Belt</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.6	<i>Gear box</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.7	<i>Pulley variator</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.8	<i>Rubber wheel bandsaw</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5	Hasil Perbaikan	Error! Bookmark not defined.
2.5.1	Observasi Akhir	Error! Bookmark not defined.
2.5.2	<i>Setting Ulang</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5.3	<i>Running Test</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5.4	Biaya Pemeliharaan	Error! Bookmark not defined.
BAB III PENUTUP		Error! Bookmark not defined.
3.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
3.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA.....		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Klasifikasi <i>Maintenance</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 Mesin Gergaji Pita	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 Mesin Gergaji Pita <i>Vertical</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4 Mesin Gergaji Pita Horizontal	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5 <i>Rubber Wheel Bandsaw</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6 <i>Bearing</i> (Bantalan Gelinding).....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.7 Penjelasan Kode <i>Bearing</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.8 <i>Belt</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.9 <i>Pulley</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.10 Node Pada PERT <i>Chart</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.11 Oli SAE 90.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.12 <i>Grease Shell Alvania</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.13 Diagram Alir	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.14 Identifikasi Mesin Gergaji Pita <i>Vertical</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.16 Analisis Permasalahan Mesin	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.17 Arah Atas Ke Bawah Perbaikan Mesin	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.18 Arah Bawah Ke Atas Perbaikan Mesin	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.19 Pengecekan Kelistrikan dan MPCB.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.20 Pengecekan Motor 3 Phase	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.21 Pengecekan <i>Panel Blade Welding</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.22 Pengecekan <i>Blower</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.23 Pengecekan <i>Belt</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.24 Pengecekan <i>Pulley Variator</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.25 Pengecekan <i>Gear Box</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.26 Pengecekan <i>Rubber</i> Pada <i>Wheel Bandsaw</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.27 Pengecekan MPCB	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.28 Penggantian MPCB	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.29 Hasil Penggantian MPCB	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.30 Pengecekan <i>Bearing</i> Motor 3 Phase	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.31 Melakukan Penggantian <i>Bearing</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.32 Hasil Perbaikan Motor 3 Phase.....	Error! Bookmark not defined.

Gambar 2.33 Pengecekan <i>Blower</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.34 Pembersihan Komponen dan Pengecekan Kondisi <i>Bearing</i> ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.35 Hasil Perawatan <i>Blower</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.36 <i>Panel Blade Welding</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.37 Pengetesan <i>Tempering</i> Pada <i>Panel Balde Welding</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.38 Pembuatan Tuas Pemotong.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.39 Hasil Permesinan Membuat Tuas	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.40 Pemeriksaan Seluruh Kondisi <i>Belt</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.41 Persiapan Dilakukan Penggantian <i>Belt</i> Baru	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.42 Pemasangan <i>Belt</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.43 Oli SAE 90.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.44 Penggantian Oli dan <i>Cleaning Gear Box</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.45 Hasil Perawatan pada <i>Gear Box</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.46 <i>Pulley</i> Variator	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.47 Pembersihan Komponen <i>Pulley</i> Variator	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.48 Hasil Perbaikan <i>Pulley</i> Variator	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.49 Pengecekan <i>Wheel Bandsaw</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.50 Pengecekan Stok <i>Wheel Bandsaw</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.51 Sebelum Dilakukan <i>Trouble Repair</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.52 Setelah Dilakukan Perbaikan Secara <i>Trouble Repair</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.53 Penyetingan Ulang.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penjelasan Jenis Kode Bearing.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.2 Kode Seri Bearing	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.3 Penjelasan Kode Ukuran Bearing.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.4 Informasi Belakang Kode Bearing	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.5 Penjelasan Flow Chart	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.6 Informasi Tambahan Spesifikasi Mesin	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 7 Data hasil pengukuran innering bearing	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 8 Hasil pengukuran innering bearing	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 9 Pengecekan Suhu Motor	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 10 Pengecekan Rpm Mesin	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 11 Biaya Pemeliharaan	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN B.....	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN C.....	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN D	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN E	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN F	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN G	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN H	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN I	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN J.....	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN K	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN L	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN M.....	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN N	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN O	Error! Bookmark not defined.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Politeknik Manufaktur Bandung berfokus pada pendidikan vokasi di bidang teknologi manufaktur. Metode pembelajarannya didominasi oleh praktikum (70%) dan teori (30%). Di *workshop* Teknik Manufaktur, mahasiswa menggunakan berbagai mesin perkakas untuk program praktik. Untuk menjaga kinerja mesin agar optimal Politeknik Manufaktur Bandung memiliki pelaksana Pemeliharaan mesin yang dilakukan oleh UPA-P3 (Unit Pelayanan Akademik-Pemeliharaan, Perawatan, dan Perbaikan) dan Program Studi D3 Pemeliharaan Mesin.

Dalam *workshop* jurusan Teknik Manufaktur memiliki berbagai mesin-mesin konvensional, seperti mesin *cutting*, mesin *milling*, mesin *grinding*, mesin *drilling*, mesin *turning*, dan lain-lain. Persiapan bahan yaitu melakukan pemotongan material menggunakan mesin *cutting* dengan mesin gergaji pita atau *Bandsaw*. Mesin gergaji pita (*Bandsaw*) merupakan salah satu bentuk kemajuan teknologi di bidang pemotongan menggunakan gergaji. Mesin *Bandsaw* adalah jenis mesin gergaji yang ditujukan untuk memudahkan dalam kegiatan pemotongan benda logam maupun kayu melalui gesekan terus menerus secara berputar dari mata besi yang tajam.

Mesin *cutting* yang digunakan untuk pemotongan material benda kerja yaitu mesin gergaji pita *vertical* JAESPA dengan nomor mesin (GP 01 P). Mesin *Bandsaw vertical* ini dimiliki Politeknik Manufaktur Bandung sejak tahun 1982. Dengan adanya mesin *cutting* yang lebih terbaharui maka mesin ini jarang lagi digunakan untuk pemotongan benda kerja.

Dapat diasumsikan bahwa mesin ini sudah cukup lama digunakan dan menghasilkan banyak benda kerja yang di potong secara presisi. Tentunya setiap mesin mempunyai *life time* komponen yang harus diganti dan diperbaharui. Dengan terjadinya penurunan *life time* komponen maka akan terdapat penurunan kinerja mesin yang cukup signifikan. Oleh karena itu, mesin ini harus di *maintenance* secara keseluruhan baik itu pergantian komponen, pergantian oli, kalibrasi dan test *cutting* agar mesin tersebut dapat memotong secara presisi dan bekerja dengan optimal.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana proses perbaikan mesin gergaji pita *vertical* JAESPA?
2. Bagaimana hasil observasi pada mesin gergaji pita *vertical* JAESPA?
3. Bagaimana hasil *setting* mata pisau dengan *wheel bandsaw* pada mesin gergaji pita *vertical* JAESPA?
4. Bagaimana hasil *cutting test* setelah *setting* ulang mata pisau dilakukan?

1.3 Tujuan

1. Mengembalikan fungsi komponen yang hilang pada mesin tersebut.
2. Dengan melakukan observasi pada mesin gergaji pita *vertical* JAESPA dapat diketahui beberapa komponen support yang harus diganti dan diperbaiki.
3. Setelah melakukan *setting* ulang mata pisau dapat diketahui bahwa ketika *cutting test* berlangsung terdapat hasil pemotongan bahwa kinerja mesin baik atau tidak.

1.4 Ruang Lingkup

1. Observasi kerusakan mesin gergaji pita *vertical* JAESPA.
2. Pembersihan dan penggantian oli mesin gergaji pita *vertical* JAESPA.
3. Pengecekan dan pergantian komponen seperti; *bearing*, *belt*, roda gigi dan rantai.
4. Melakukan *setting wheel bandsaw and blade*.
5. Melakukan *test cutting* sebagai hasil *setting wheel bandsaw and blade*.

1.5 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, ruang lingkup, dan sistematika penulisan.

BAB II LAPORAN TEKNIK

Berisi tentang landasan teori, metodologi penyelesaian, tahapan kegiatan proyek akhir, hasil kegiatan proyek akhir, jadwal kegiatan proyek akhir, daftar kebutuhan, dan evaluasi akhir yang berisikan perbaikan yang telah dilakukan dan kalibrasi akhir.

BAB III PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan hasil pengerjaan dan saran untuk proyek akhir selanjutnya