

REKONDISI *HEAD* MESIN *FRAIS FEHLMANN PICOMAX 20* DI  
LABORATORIUM TEKNIK MESIN POLITEKNIK  
MANUFAKTUR NEGERI BANGKA BELITUNGBindara<sup>1</sup>, Muhamad<sup>1</sup>, Masdani<sup>1\*</sup>, Indra Feriadi<sup>1</sup><sup>1</sup>Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat

\*Corresponding Author: danhazehaz@yahoo.com

**ABSTRAK**

*Penelitian ini bertujuan untuk melakukan rekondisi head mesin frais FEHLMANN PICOMAX 20 di Laboratorium Teknik Mesin Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. Kerusakan utama pada head mesin disebabkan oleh akumulasi serpihan bram dan grease yang membeku pada bagian roda gigi dan column mesin. Proses rekondisi meliputi pengumpulan data, identifikasi masalah, analisis akar penyebab kerusakan menggunakan metode Root Cause Failure Analysis (RCFA) dan Analisa 5why, perencanaan perbaikan, proses perbaikan, serta pengujian setelah dilakukan perbaikan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa head mesin telah dapat berfungsi kembali sesuai dengan spesifikasinya, termasuk dalam pengujian fungsi, uji kinerja mesin, dan uji ketegak lurusan column. Selain itu, telah dirancang pemeliharaan preventif untuk mencegah kerusakan serupa terulang di masa mendatang. Proyek ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran mahasiswa dan memperpanjang umur operasional mesin.*

*Kata Kunci: rekondisi, mesin frais, kerusakan, RCFA, Analisa 5why, pemeliharaan preventif*

**ABSTRACT**

*This study aims to perform a reconditioning of the Fehlmann Picomax 20 milling machine head in the Mechanical Engineering Laboratory of the Bangka Belitung State Polytechnic of Manufacturing. The main damage to the machine head was caused by the accumulation of swarf and frozen grease in the gear and machine column sections. The reconditioning process includes data collection, problem identification, root cause failure analysis using the Root Cause Failure Analysis (RCFA) and 5-Why Analysis methods, repair planning, the repair process, and testing after the repair has been carried out. The test results show that the machine head has been able to function again according to its specifications, including in functional testing, machine performance testing, and column straightness testing. In addition, preventive maintenance has been designed to prevent similar damage from recurring in the future. This project is expected to improve the effectiveness of student learning and extend the operational life of the machine.*

*Keywords: reconditioning, milling machine, damage, RCFA, 5why analysis, preventive maintenance*

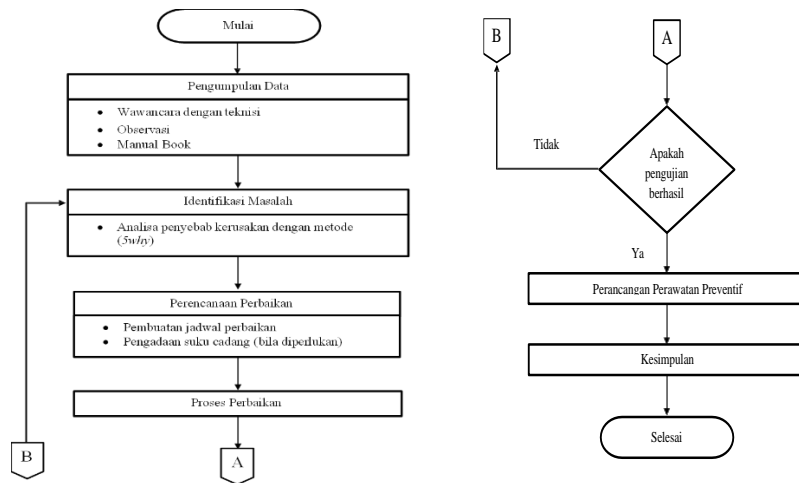
## 1. PENDAHULUAN

Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung (POLMANBABEL) didirikan pada tahun 1994, awalnya bernama Akademi Teknik Polman Timah. Salah satu program studi dalam Jurusan Rekayasa Mesin adalah D3 Teknik Perawatan dan Perbaikan Mesin, yang memiliki Laboratorium Teknik Mesin sebagai tempat untuk kegiatan pembelajaran, praktikum, dan penelitian. Laboratorium ini dilengkapi dengan berbagai mesin, termasuk mesin frais FEHLMANN PICOMAX 20 yang mengalami kerusakan pada bagian *head* mesin.

Penelitian rekondisi *head* mesin ini sangat penting untuk mendukung kegiatan pembelajaran di laboratorium agar tetap optimal. Kerusakan pada *head* mesin dapat mengganggu efektivitas proses belajar dan praktikum mahasiswa. Oleh karena itu, perlu dilakukan rekondisi dengan menggunakan metode *Root Cause Failure Analysis* (RCFA) untuk menganalisis penyebab kerusakan dan merencanakan perbaikan yang efektif. Dalam tahapan ini untuk menganalisa penyebab permasalahan pada *head* mesin menggunakan teknik seperti analisa *5why* untuk menelusuri akar penyebab masalah.

## 2. METODE

Penyelesaian pada penelitian ini direpresentasikan melalui metode pelaksanaannya dalam bentuk diagram alir. Konsep ini bertujuan untuk memberikan arahan yang jelas terhadap setiap tahapan pekerjaan yang dilakukan, guna untuk memastikan proses berjalan secara sistematis dan terstruktur.















Gambar 1. Diagram Alir







## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perbaikan pada Head Mesin Frais Fhelman picomax 20 adalah perbaikan yang dilakukan untuk menanggulangi masalah pada head mesin yang macet. Khususnya pada bagian roda gigi, column, pegas stabiles lift.o.mat, modifikasi engkol dan Modifikasi penutup roda gigi.

Tabel 1. Tindakan Perbaikan *Head*

No	Tindakan perbaikan	Tindakan Perbaikan Head Alat	Gambar Proses
1.	Membuka snap ring pengunci,	Tang snap ring dan magnet bar.	
2.	Melepaskan penutup roda gigi	Magnet bar	
3.	Melepaskan roda gigi	Baut	
4.	Membuka cover	Kunci L	
5.	Membuka Pulley dan belt	Kunci pipa, kunci L, kunci pas ring, dll.	
6.	Membuka waring motor	Kunci L dan obeng, dan tank komplinasi	

7.	Menurunkan motor	Kunci L, crane, kunci pas/ring, dll	
8.	Bongkar baut pengunci ulir cacing	Obeng minus	
9.	Melepaskan bearing	Obeng minus	
10.	Melepaskan Ulir	Obeng minus	
11.	Setelah itu menaikkan head	Dengan bantuan dongrak dan crane di ikat dengan rantai	
12.	Melepaskan pegas stabilus lift.o.mat dari dudukannya	Kunci L	

13. Membersihkan dari sisa-sisa serpihan bram dan melumasi kembali roda gigi	Kuas, majun dan grease	
14. Membersihkan dari sisa-sisa serpihan bram dan melumasi kembali ulir cacing	Kuas, majun, dan grease	
15. Membersihkan dan melumasi kembali column dari sisa-sisa serpihan bram dan grease yang membeku	Kuas, majun, solar, sikat kawat, WD40, dan melumasi kembali grease	 
16. Membersihkan dan memeriksa pegas stabilus lift.o.mat dengan menekan secara berulang menggunakan mesin frais untuk melihat keberfungsian	Majun dan Mesin frais	
17. Rakit kembali semua komponen	Kunci pas/ring, kunci L set, Obeng minus, dongrak, crane, dll.	

#### 4. KESIMPULAN

Rekondisi head mesin frais *FEHLMANN PICOMAX 20* berhasil memperbaiki kerusakan akibat serpihan bram, dan grease membeku. Proses rekondisi yang sistematis, termasuk analisis RCFA dan 5why, serta pengujian, telah mengembalikan fungsi mesin sesuai spesifikasi. Dan pembuatan pemeliharaan preventif dirancang untuk mencegah kerusakan berulang. Proyek ini bertujuan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dan umur operasional mesin

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan hidayahnya lah penulis dapat menyelesaikan laporan ini tepat waktu. Dalam penyusunan laporan ini penulis mendapatkan bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak, baik secara penulisan, materi, dan pendapat tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala berkat, rahmat, dan hidayah-Nya hingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir ini beserta laporannya.
2. Kedua orangtua dan keluarga tercinta yang telah memberikan doa, semangat, dan dukungan penuh baik secara moral maupun materi kepada penulis dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
3. Bapak Masdani, S.S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 1 dalam proyek akhir yang telah membimbing penulis menyelesaikan proyek akhir ini.
4. Bapak Indra Feriadi, S.S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 2 dalam proyek akhir yang telah membimbing penulis menyelesaikan proyek akhir ini.
5. Bapak Dr. Ilham Ary Wahyudie, S.S.T., M.T. selaku Ka. Jurusan Rekayasa Mesin Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
6. Bapak Angga Sateria, S.S.T., M.T. selaku, Ka. Prodi Perawatan dan Perbaikan Mesin Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
7. Teknisi polman yang telah banyak membantu selama proses pelaksanaan proyek akhir.
8. Teman-teman seperjuangan terutama kelas 3 PPM B yang telah membantu dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
9. Serta seluruh pihak yang terlibat, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian proyek akhir ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Asyari, D. (2014). Manajemen Perawatan Preventif Menggunakan Metode Kompleksitas Perbaikan. *Rekayasa Teknologi Fakultas Teknik UHAMKA*, 29-33.
- Daryus, A. (2007). *Manajemen Pemeliharaan mesin*. Jakarta: Universitas Darma Persada.
- Dr. Ellysa Nursanti, S. M. (2019). *Maintenance Capacity Planning*. Malang: CV. Dream Litera Buana.
- Jhoshi, P. (2007). *Machine Tools Handbook*. New York: McGraw – Hill Profesional.
- Miftahul Fahrizal Nur Malik, N. H. (2024). Analisa Kerusakan pedestal cover pada pompa sentrifugal jenis overhunnh 4 size 4x11 menggunakan Metode Root cause failure analysis di PT XYZ. *Politeknik Negeri Jakarta*, 339.

- Minto, E. W. (2019). Penerapan Metode PDCA dan 5 Why Analysis pada WTP Section di PT Kebun Tebu Mas. *Universitas Hasyim Asy'Ari*, 3-5.
- Mobley, R. K. (1999). *Root Cause Failure Analysis*. Butterworth-Heinemann.
- Tampubolon, M. P. (2014). Manajemen Operasi Dan Rantai Pemasok. *Mitra Wacana Media*. Jakarta.
- Yuniar Endri Priharanto, R. I. (2024). Analisa kegagalan motor penggerak generator Set Pada kapal penangkap Ikan. *Program Studi Permesinan Kapal, Politeknik Kelautan dan Perikanan Dumai*, 3.
- Zaldi Sirwansyah Suzen, I. F. (2018). Pembuatan Program Aplikasi Laporan Perawatan Korektif Laboratorium Pemesinan Polman Babel. *Manutech*, 53-57.