

PERBAIKAN SISTEM Pengereman PADA MESIN BUBUT
DoAll Lt 13 DI BENGKEL MEKANIK POLMAN BABELFerdian¹, Ariansyah¹, Robert Napitupulu¹, Pristiansyah^{1*}¹Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat*Corresponding Author: pristiansyah@polman-babel.ac.id**ABSTRAK**

Memperbaiki sistem pengereman pada mesin bubut DoAll Lt 13 no 4. Dalam menyelesaikan proyek akhir yang berjudul Perbaikan Sistem Pendingin dan Sistem Pengereman Pada Mesin Bubut Doall Lt13 di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, dibuat tahapan penyesuaian pada diagram alir (flowchart diagram). Identifikasi permasalahan merupakan tahapan yang krusial karena jika masalah tidak diidentifikasi dengan benar, maka solusi yang diterapkan mungkin tidak akan efektif atau bahkan bisa memperburuk situasi, identifikasi yang akurat dan mendalam juga membantu memastikan bahwa solusi yang dikembangkan akan relevan dan efektif. Dalam tindakan pengumpulan data terdapat beberapa metode yang digunakan untuk mengetahui masalah dan kerusakan yang terjadi pada mesin bubut DoAll LT 13. Metode yang digunakan adalah metode wawancara teknisi, melihat manual book, melihat buku riwayat mesin dan melakukan observasi langsung pada mesin. Berikut merupakan data awal dari beberapa metode yang dilakukan berdasarkan hasil uji fungsi perbaikan sistem Pengereman Mesin Bubut DoAll LT13 menggunakan sistem pengereman motor kopling, sistem pengereman berhasil diperbaiki, serta mampu bekerja dengan baik dan dapat melakukan pengereman. Dan untuk perbaikan sistem pendingin pada mesin bubut DoAll Lt 13 no 4 juga berhasil diperbaiki serta mendapatkan hasil yang optimal untuk semua komponen yang diperbaiki.

Kata Kunci : mesin bubut DoAll LT 13, perbaikan brake system, perbaikan cooling system.

ABSTRACT

Repair the braking system on the DoAll Lt 13 no 4 lathe In completing the final project entitled Repair of the Cooling System and Braking System on the Doall Lt13 Lathe at the Bangka Belitung State Manufacturing Polytechnic, stages of adjustment are made to the flowchart diagram. Problem identification is a crucial stage because if the problem is not identified correctly, the solution applied may not be effective or may even worsen the situation, accurate and in-depth identification also helps ensure that the solution developed will be relevant and effective. In the data collection action there are several methods used to find out the problems and damage that occur in the DoAll LT 13 lathe. The methods used are the technician interview method, looking at the manual book, looking at the machine history book and conducting direct observation on the machine. The following is the initial data from several methods carried out Based on the results of the DoAll LT13 Lathe Brake System repair function test using a clutch motor braking system, the braking system was successfully

repaired, and was able to work well and was able to brake. And for the repair of the cooling system on the DoAll Lt 13 no 4 lathe, it was also successfully repaired and obtained optimal results for all components that were repaired.

Keywords : DoAll LT 13 lathe, brake system repair, cooling system repair.

1. PENDAHULUAN

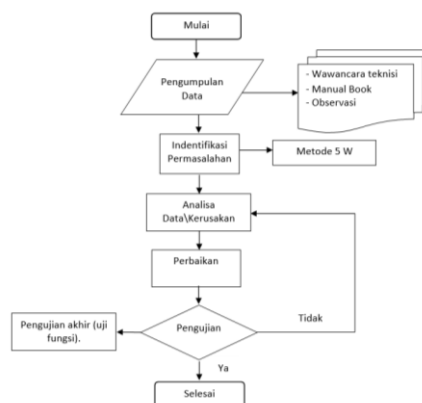
Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung pada laboratoriumnya memiliki beberapa jenis mesin industri manufaktur seperti mesin *frais milling*, mesin bubut, mesin gerinda datar, mesin *CNC*, dan masih banyak lagi mesin industri yang lainnya. Kerusakan dikarenakan faktor usia mesin yang sudah tua.

Salah satunya seperti mesin bubut merek DoALL tipe Lt 13 no 4 yang ada di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung yang dimana mesin ini telah digunakan dalam jangka waktu yang lama yakni 29 tahun dan sudah mengalami berbagai kerusakan pada komponennya, sehingga menyebabkan mesin bubut tersebut tidak dapat dipakai dengan optimal.

Akibat kerusakan tersebut proses pembelajaran/praktikum mahasiswa Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung menjadi terhambat. Contohnya seperti salah satu mesin bubut dengan merek DoALL tipe Lt 13 no 4 yang ada di Polman Babel. Adapun kerusakan yang menyebabkan terhambatnya proses pembelajaran/praktikum tersebut seperti yang ditemukan saat pemeriksaan awal pada mesin bubut dengan merek DoALL tipe Lt 13 no 4 ditemukan beberapa masalah kerusakan pada motor pendingin dan rotary switch, dan untuk sistem pengeremannya, ditemukan kerusakan seperti pada master cylinder driver dan caliper yang dimana membuat mesin tidak dapat difungsikan secara optimal, sehingga berdampak pada berkurangnya jumlah mesin bubut yang dapat digunakan untuk proses pembelajaran/praktikum mahasiswa yang ada di Polman Babel.

2. METODE

Dalam menyelesaikan proyek akhir yang berjudul Perbaikan Sistem Pendingin dan Sistem Pengereman Pada Mesin Bubut Doall Lt13 di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, dibuat tahapan penyesuaian pada diagram alir (*flowchart diagram*). Adapun contoh dari diagram alir ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir

2.1 Identifikasi Permasalahan

Identifikasi permasalahan merupakan tahapan yang krusial karena jika masalah tidak diidentifikasi dengan benar, maka solusi yang diterapkan mungkin tidak akan efektif atau bahkan bisa memperburuk situasi, identifikasi yang akurat dan mendalam juga membantu memastikan bahwa solusi yang dikembangkan akan relevan dan efektif. (Kuswardana, 2017).

2.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan informasi dilakukan melalui beberapa metode untuk mendapatkan data yang mendukung perbaikan mesin bubut DoAll LT 13.

2.3 Langkah Pemasangan Sistem Pengereman

Pembuatan langkah pemasangan sistem pengereman dilakukan dengan tujuan dapat mempermudah dalam melakukan perakitan. Adapun langkah pemasangan sebagai berikut :

1. Pemasangan braket caliper.
2. Pemasangan caliper.
3. Pemasangan braket master cylinder drive.
4. Pemasangan master cylinder drive.
5. Pemasangan komponen pendukung seperti, selang hidrolis, tangki minyak rem, dan kampas rem. (Ahmad, R., & Kamarudin, S. (2012)).

2.4 Perakitan dan Pemasangan

Perakitan adalah proses pemasangan atau penggabungan komponen-komponen standar, seperti *braket caliper*, *braket master cylinder drive*, *motor pendingin mesin bubut*, *rotary switch*, dan selang pendingin. Komponen-komponen ini di rakit sedemikian rupa sesuai dengan rancangan yang telah dibuat.

2.5 Uji coba

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap alat yang sudah dirakit. Setelah proses perakitan selesai, uji coba alat dilakukan untuk memastikan apakah fungsi alat sesuai dengan hasil yang diinginkan, termasuk kapasitasnya. Jika hasilnya tidak sesuai dengan harapan, maka alat tersebut memerlukan revisi dengan mengevaluasi rancangan untuk mencapai hasil yang diinginkan. Data uji coba diperoleh untuk menentukan apakah tujuan yang telah ditetapkan tercapai atau tidak.

2.6 Kesimpulan

Setelah uji coba dilakukan, data mengenai keberhasilan dan kegagalan sistem pengereman akan diperoleh. Data tersebut kemudian disusun dan dijadikan sebagai kesimpulan dalam modifikasi sistem pengereman mesin bubut DoAll LT 13, yang nantinya akan dicantumkan dalam laporan akhir.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengumpulan Data

Dalam tindakan pengumpulan data terdapat beberapa metode yang digunakan untuk mengetahui masalah dan kerusakan yang terjadi pada mesin

bubut Do All LT 13. Metode yang digunakan adalah metode wawancara teknisi, melihat *manual book*, melihat buku riwayat mesin dan melakukan observasi langsung pada mesin. Berikut merupakan data awal dari beberapa metode yang dilakukan.

1. Pengujian awal
 - Data yang diperoleh:
 - *Brake system* tidak berfungsi
 - *Collant system* tidak berfungsi
2. Wawancara teknisi
 - Data yang diperoleh:
 - Referensi perbaikan *Brake system* dan *Collant system*
3. *Manual book*
 - Data yang diperoleh

Dari metode diatas didapatkan beberapa kerusakan yang terjadi pada mesin bubut Doall Lt13 di Laboratorium Polman Babel. Adapun dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Kerusakan Dan Tindakan

No	Kerusakan	Tindakan
1	<i>Brake system</i> tidak berfungsi	Diperbaiki
2	<i>Coolant system</i> tidak berfungsi	Diperbaiki

Tabel 1 menunjukkan daftar kerusakan pada *brake system* dan *coolant system* beserta tindakan yang akan dilakukan guna menyikapi kerusakan yang dialami.

3.2 Identifikasi masalah

Pada proses identifikasi masalah ini merupakan proses untuk mengetahui lebih jelas masalah apa yang terjadi di mesin bubut ini sehingga lebih memudahkan proses perbaikan yang dilakukan. Adapun proses identifikasi yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 2.

Table 2. Indentifikasi Masalah

No	Masalah	CaraPengujian
1	<i>Brake system</i> tidak berfungsi	Uji fungsi
2	<i>Coolant system</i> tidak berfungsi	Uji fungsi

Tabel 2 menunjukkan daftar indentifikasi masalah pada *brake system* dan *coolant system* beserta cara pengujian yang bisa dilakukan.

3.3 Identifikasi Kebutuhan

Penentuan Alternatif Sistem Pengereman. Pada tahap ini dilakukan pemilihan sistem pengereman yang akan dipakai untuk proses modifikasi dengan

minimal 2 jenis varian sistem pengereman. Hal ini bertujuan agar terdapat perbandingan dan diharapkan dalam memenuhi tuntutan yang diinginkan.

3.4 Modifikasi

Desain modifikasi adalah proses perubahan atau penyesuaian suatu desain yang sudah ada untuk mencapai tujuan yang akan dicapai, seperti meningkatkan fungsionalitas, estetika, kenyamanan, atau untuk memenuhi kebutuhan spesifik pengguna.

3.5 Pembuatan komponen

Dalam pembuatan komponen pada sistem pengereman mesin bubut DoAll LT13 terdapat beberapa proses baik itu permesinan ataupun fabrikasi.

3.6 Uji Coba

1. Pengujian fungsi sistem pengereman mesin

Pengujian dilakukan dengan menggunakan beberapa metode untuk memastikan fungsi dari sistem pengereman mesin bubut DoAll LT 13 yang telah dimodifikasi. Berikut adalah hasil pengujian yang diperoleh:

- Pemeriksaan Visual: Komponen-komponen rem dalam kondisi baik, tanpa tanda-tanda keausan atau kerusakan.
- Pengujian Manual : Rem berfungsi dengan baik saat dioperasikan secara manual, tanpa hambatan mekanis.
- Pengujian dengan Mesin Beroperasi : Rem berhasil mengerem mesin pada kecepatan tertentu dengan getaran wajar atau tidak berlebihan.
- Pengujian Rpm Maksimum : Rem sedikit mengalami kendala pada saat mesin pada RPM 2500 karena ada gesekan berlebih dan menimbulkan asap akibat gesekan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji fungsi perbaikan sistem Pengereman Mesin Bubut DoAll LT13 menggunakan sistem pengereman motor kopling, sistem pengereman berhasil diperbaiki, serta mampu bekerja dengan baik dan dapat melakukan pengereman. Dan untuk perbaikan sistem pendingin pada mesin bubut DoAll Lt 13 no 4 juga berhasil diperbaiki serta mendapatkan hasil yang optimal untuk semua komponen yang diperbaiki.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Kelancaran penelitian “PERBAIKAN SISTEM PENDINGIN DAN SISTEM Pengereman PADA MESIN BUBUT DOALL TIPE LT 13 NO 04 DI LABORATORIUM MEKANIK POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGRI BANGKA BELITUNG” Ini tidak terlepas dari banyak pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam pembuatan alat maupun dalam menyelesaikan laporan Proyek Akhir ini. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua serta keluarga yang selalu memberikan dukungan dengan penuh kasih sayang, serta doa-Nya yang tidak pernah putus dalam mendoakan anaknya untuk menjadi sukses.

2. Bapak I Made Andik Setiawan, M.Eng, Ph.D., selaku Direktur Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
3. Bapak Pristiansyah, S.S.T., M.Eng., selaku Pembimbing 1 dan Bapak Robert Napitupulu ,S.S.T., M.T. selaku Pembimbing 2 yang selalu memberikan saran, masukan dan bimbingan dalam menyelesaikan Proyek akhir ini.
4. Teknisi Polman Babel yang telah banyak membantu selama proses pelaksanaan proyek akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, R., & Kamarudin, S. (2012). A review of condition-based maintenance decision-making. *European J of Industrial Engineering*, 6(5). <https://doi.org/10.1504/EJIE.2012.048854>
- Ampera, A. T., pristiansyah, S.ST.M.Eng, & Tuparjono, S.ST.,M.T. (2022). Penjadwalan Perawatan Preventive Pada Dryer Machine Di Duel Laundry Pangkalpinang. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi Terapan*, 2(02), 297–304. Retrieved from <https://snitt.polmanbabel.ac.id/index.php/snitt/article/view/345>
- Evan, E. F. G., Sateria, A., & Yunus, M. (2022). ANALISA Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (Oee) Untuk Meningkatkan Kinerja Mesin Centrifuge Pada Pt. Spb Bangka. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi Terapan*, 2(02), 493–498. Retrieved from <https://snitt.polmanbabel.ac.id/index.php/snitt/article/view/367>
- Manual Book Frais Ajax Universal Model No.2A Mark v, 1992.
- Nurinda, K., Fukcan, D. W., Masdani, & Pristiansyah. (2022). Rekondisi dan Pembuatan SOP Perawatan Mesin Frais Lagun Seri 17. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi Terapan*, 2(02). <https://doi.org/https://snitt.polmanbabel.ac.id/index.php/snitt/article/view/395>
- Qomara Sari, D., Kurniawan, Z., & Pristiansyah, P. (2022). Perencanaan Preventive Maintenance Pada Mesin Frais Ajax Universal Model N° 2a M^k V Di Laboratorium Teknik Mesin Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi Terapan*, 2(02), 322–326. Retrieved from <https://snitt.polmanbabel.ac.id/index.php/snitt/article/view/355>
- Septia, F., Octora, D., Hasdiansah, H., & Pristiansyah, P. (2022). Rekondisi Mesin Bubut Do All Lt.13 Di Laboratorium Mekanik Politeknik Manufaktur.