

MODIFIKASI BRAKE SYSTEM MESIN BUBUT DOALL

Andre Rowanda¹, Aji Sultan¹, Husman¹, Rodika¹

¹Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat

Corresponding Author: husman@polman-babel.ac.id

ABSTRAK

Laboratorium bengkel mekanik Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung memiliki berbagai mesin perkakas, termasuk mesin bubut DoAll yang telah digunakan selama 29 tahun dan mengalami berbagai kerusakan, terutama pada sistem pengeremannya. Kerusakan pada sistem pengereman ini disebabkan oleh usia mesin dan sulitnya mendapatkan suku cadang asli, mengakibatkan kendala dalam pemeliharaan dan ketidakfungsian sistem pengereman. Pengereman merupakan aspek krusial dalam operasi mesin bubut untuk mencegah kecelakaan kerja dan kerusakan mesin, serta penting dalam kegiatan praktikum, khususnya pada pembuatan ulir. Penelitian ini menggunakan metode desain eksperimen dengan memodifikasi sistem pengereman mesin bubut DoAll menggunakan sistem pengereman kendaraan bermotor (motor/mobil) untuk memudahkan penggantian suku cadang. Tujuan dari proyek akhir ini adalah memodifikasi sistem pengereman mesin bubut DoAll agar dapat kembali beroperasi secara optimal. Berdasarkan hasil uji fungsi, modifikasi sistem pengereman menggunakan sistem pengereman mobil Daihatsu Taft F70 terbukti bekerja dengan baik dan mampu melakukan pengereman tanpa kerusakan.

Kata Kunci : Mesin Bubut DoAll, Modifikasi, Brake system

ABSTRACT

The mechanical workshop laboratory of Bangka Belitung State Manufacturing Polytechnic has various machine tools, including a DoAll lathe that has been used for 29 years and has various damages, especially to the braking system. The damage to the braking system is caused by the age of the machine and the difficulty of obtaining original spare parts, resulting in constraints in maintenance and malfunction of the braking system. Braking is a crucial aspect in lathe operation to prevent work accidents and machine damage, and is important in practicum activities, especially in thread making. This research uses the experimental design method by modifying the braking system of the DoAll lathe using the braking system of a motor vehicle (motor/car) to facilitate the replacement of parts. The purpose of this final project is to modify the braking system of the DoAll lathe so that it can return to optimal operation. Based on the function test results, the braking system modification using the Daihatsu Taft F70 car braking system is proven to work well and is able to brake without damage.

Key words: DoAll Lathe, Modification, Brake System

1. PENDAHULUAN

Laboratorium bengkel mekanik Politeknik Manufaktur negeri Bangka Belitung memiliki berbagai mesin perkakas yang digunakan untuk kegiatan belajar mengajar serta produksi, salah satunya mesin bubut DoAll. Mesin ini telah digunakan dalam jangka waktu yang cukup lama yaitu 29 tahun dan telah mengalami berbagai kerusakan pada komponennya.

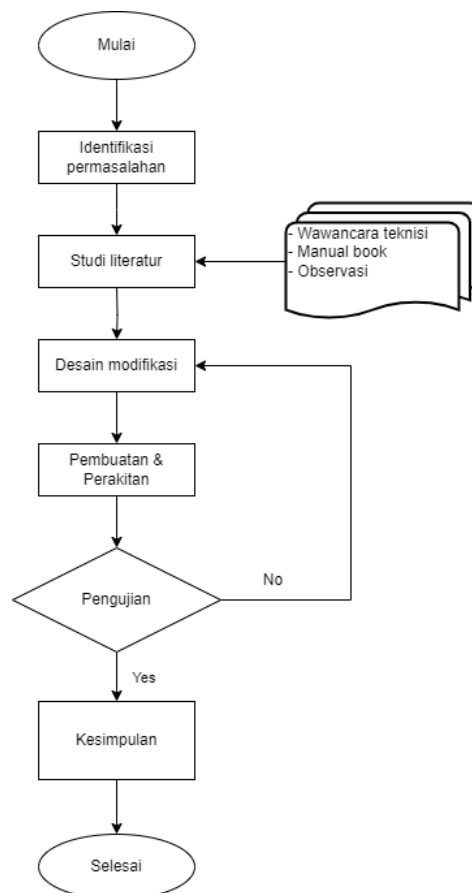
Salah satu kerusakan yang sering ditemukan pada mesin bubut DoAll ialah pada *brake system* yang rusak, dikarenakan faktor umur dan sulitnya mendapatkan *spare part brake system* mesin bubut DoAll sehingga ketika dilakukan pemeliharaan terjadi kendala karena tidak tersedianya *spare part* yang mengakibatkan *brake system* pada mesin bubut DoAll tidak berfungsi. Seperti yang kita ketahui pengereman adalah salah satu aspek yang sangat penting dalam mesin bubut untuk mencegah potensi resiko kecelakaan kerja dan kerusakan mesin serta dapat mempersulit dalam proses praktikum maupun produksi, terkhususnya pada praktikum program pembuatan ulir.

Pada penelitian sebelumnya sudah dilakukan perbaikan pada sistem pengereman mesin bubut DoAll ada beberapa komponen yang di ganti dan di perbaiki seperti, tempat minyak rem, seal pompa hidrolik, *caliper*. Namun pada sistem pengereman mesin bubut DoAll masih terjadi banyak kendala seperti, master rem yang masih bocor, kampas rem yang langsung menghimpit tanpa di tekan pedal rem sehingga terjadi panas berlebih pada *disc brake* (Fadzila,2022).

Dengan memperhatikan faktor diatas itu ditemukan ide untuk memodifikasi “*break system mesin bubut menggunakan break system mobil*” agar pengereman pada mesin bubut DoAll dapat berfungsi dengan baik serta mempermudah proses pemeliharaan dikarenakan komponen-komponen *braek system* mobil umumnya tersedia secara luas dan relatif terjangkau (Muhammad Zainul Musapi,Rizky Al Dinar,2022).

2. METODE

Dalam tahapan ini diuraikan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam menyelesaikan proyek akhir. Diagram alir atau flowchart ditunjukkan pada Gambar 1. berikut.



Gambar 1. Diagram Alir

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengumpulan Informasi

Hasil dari pengumpulan informasi yang dilakukan penulis yaitu berupa wawancara teknis, observasi, dan studi literatur, adapun pengumpulan informasi sebagai berikut :

- Wawancara Teknisi

Melakukan wawancara dengan teknisi yang ada di laboratorium mekanik Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. Wawancara ini tidak halnya berupa informasi dasar mesin, melainkan juga berupa diskusi langsung tentang cara pembuatan *part* pendukung yang akan di modifikasi.

- Observasi

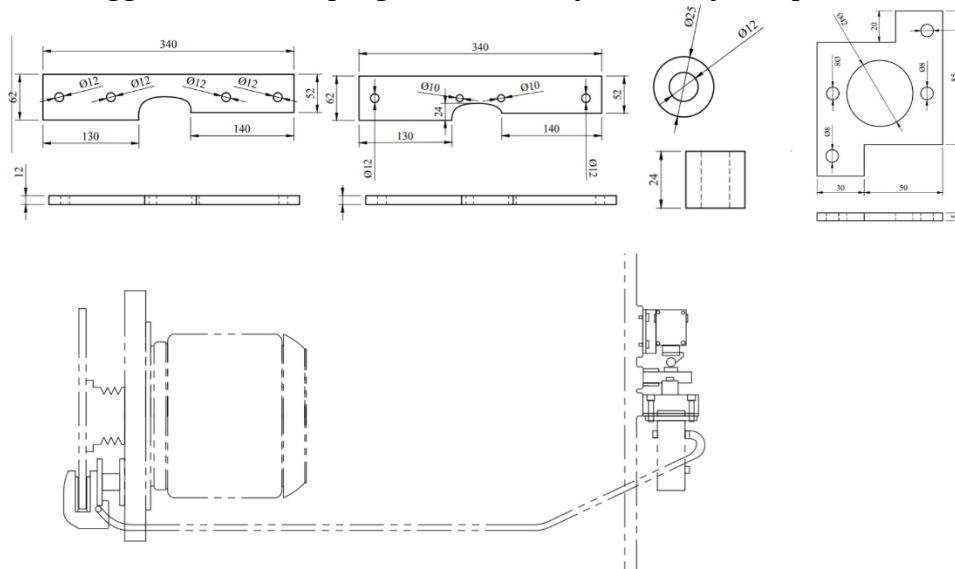
Observasi ini dilakukan dengan melakukan pengukuran sistem pengereman mesin bubut yakni pada dudukan kaliper dan *master rem*,tebal *disc*(piringan cakram),panjang selang rem sehingga didapati data-data ukuran dari sistem pengereman yang akan di modifikasi.

- Studi Literatur

Data yang diperoleh dari studi literatur diantaranya seperti pengumpulan jurnal, makalah, buku, laporan penelitian, skripsi, dan lain lain. Bertujuan untuk menunjang materi tugas akhir penulis.

3.2 Desain Modifikasi

Setelah melakukan pengumpulan Informasi, penulis melakukan desain *modifikasi*, perancangan/desain, penulis menggunakan software desain yakni *Autodesk Fusion 360*. Adapun hasil rancangan modifikasi sistem pengereman (*brake system*) mesin bubut menggunakan sistem pengereman mobil yaitu ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Desain *Modifikasi*

3.3 Pembuatan Komponen dan Perakitan

Proses pembuatan komponen *modifikasi Brake system* mesin bubut DoAll dilakukan pada proses permesinan diantaranya, mesin *blander*, gerinda asah, mesin *milling* dan mesin bubut. Pembuatan komponen mesin ini dilakukan di lab mekanik Polmanbabel, tepatnya di laboratorium las dan fabrikasi logam dan laboratorium permesinan dasar. Hasil perakitan komponen *modifikasi brake system* mesin bubut DoAll menggunakan *brake system* mobil ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil *Modifikasi*

No	Nama Komponen	Gambar
1.	Kaliper	

2. Dudukan Kaliper dan Bushing



3. Master Rem



3.4 Hasil Uji Coba

Pengujian fungsi sistem pengereman mesin

Pengujian dilakukan dengan menggunakan beberapa metode untuk memastikan fungsi dari sistem pengereman mesin bubut DoAll yang telah di modifikasi. 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 dengan cepat pada berbagai kecepatan tanpa getaran berlebihan.
- Pengujian Rpm Maksimum: Rem mampu menahan dan menghentikan mesin pada RPM 2500 tanpa masalah

Tabel Hasil pengujian pengereman RPM terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengujian RPM

RPM	Kondisi	Keterangan
50	Berfungsi	Mampu mengerem dengan baik tanpa ada <i>delay</i> pada <i>spindel</i>
500	Berfungsi	Mampu mengerem dengan baik tanpa ada <i>delay</i> pada <i>spindel</i>
1000	Berfungsi	Mampu mengerem dengan baik tanpa ada <i>delay</i> pada <i>spindel</i>
2500	Berfungsi	Mampu mengerem namun terdapat <i>delay</i> pada <i>spindel</i>

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji fungsi *modifikasi* sistem pengereman Mesin Bubut DoAll menggunakan sistem pengereman Mobil Daihatsu Taft F70 mampu bekerja dengan baik dan dapat melakukan pengereman tanpa terjadinya kerusakan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih dari berbagai pihak yang telah membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan karya ilmiah ini, yaitu kepada orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada bapak Husman, S.S.T., M.T., dan bapak Rodika, S.S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan pengetahuannya, pengalamannya, masukannya serta pengarahannya, hingga penyusunan karya ilmiah ini sampai selesai. Serta teman-teman seperjuangan yang telah memberi semangat dalam proses penyelesaian karya ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aswin, F., Masdani, M., Randa, R., & Yulianto, O. (2017). Rekondisi Mesin Bubut Doall Lt 13 Bu01 Di Laboratorium Mekanik Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. *Manutech: Jurnal Teknologi Manufaktur*, 9(01), 24-32.
- Auto2000. (2023, March 29). Mengenal 12 komponen rem cakram mobil dan fungsinya. Auto2000. Retrieved July 1, 2024, from <https://auto2000.co.id/berita-dan-tips/komponen-rem-cakram-mobil>.
- Duma, H., & Nurohim, N. (2019). Modifikasi Dan Analisis Trainer Sistem Pengereman Anti-Lock Braking System (Abs) Dan Non Abs Mobil Di Universitas Fajar Pada Tahun 2018. *Journal Techno Entrepreneur Acta*, 4(1).
- HERDIKO, H., HIDAYAH AGUNG, L. A. K. S. O. N. O., & VIDYA FARDHANI, R. A. M. A. N. D. A. (2023). *RANCANG BANGUN MESIN PENCACAH BRONDOL SAWIT DENGAN SISTEM PEMOTONG KNOCKDOWN* (Doctoral dissertation, Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung).
- Muhammad Zainul, M., & Rizky, A. D. (2022). *REKONDISI MESIN BUBUT DO ALL LT 13 BU 07 DI LABORATORIUM MEKANIK POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI BANGKA BELITUNG* (Doctoral dissertation, Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung).
- Septia, F., Octora, D., Hasdiansah, H., & Pristiansyah, P. (2022, September). Rekondisi Mesin Bubut Do All Lt. 13 Di Laboratorium Mekanik Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. In *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Terapan* (Vol. 2, No. 02, pp. 404-408).
- Virsa Fitriana, S., & Fengki, S. (2023). *MODIFIKASI SISTEM PEMOTONGAN PADA MESIN PENCACAH PELEPAH SAWIT DENGAN METODE "DOUBLE CUTTING PRINCIPLE* (Doctoral dissertation, Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung).