

Rekondisi Mesin Bubut "Light Gap-Bed Lathe" Model Cq 6250 Pada Laboratorium Pendidikan Teknik Mesin

Badaruddin Anwar¹, Djuanda², Rusli Ismail³, Baso Riadi Husda⁴
^{1,2,3,4} Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar
Email : badaruddin.anwar@unm.ac.id

Abstrak. Mitra Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini adalah Kelompok Mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin, Masalahnya adalah: melakukan rekondisi pada mesin bubut merek Light Gap Bed Lathe Model CQ 6250 yang telah rusak. Sasaran eksternal adalah proses mengembalikan kondisi awal (rekondisi) mesin bubut Light Gap Bed Lathe Model CQ 6250 dengan fokus pada perbaikan system kelistrikan, dan kinerja mesin. Metode observasi langsung diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan pada mesin bubut. Tahapan rekondisi dimulai dari mengidentifikasi kerusakan mesin bubut dengan melakukan pemeriksaan visual, pengujian fungsi pada mesin, kemudian dilanjutkan dengan menganalisa kerusakan, dan tindakan perbaikan terhadap hasil analisa. Metode pengujian fungsi, pengujian kinerja mesin dilakukan untuk melihat ketercapaian tujuan rekondisi. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, diperoleh fungsi system kelistrikan kembali normal, kinerja mesin untuk putaran spindle dapat berfungsi.

Kata kunci: Rekondisi, Mesin bubut, Uji kinerja.

Abstract. The partner of this Community Partnership (PKM) program is the Mechanical Engineering Education Student Group. The problem is: reconditioning a broken Light Gap Bed Lathe Model CQ 6250 lathe. The external target is the process of restoring the initial condition (reconditioning) of the Light Gap Bed Lathe Model CQ 6250 lathe with a focus on improving the electrical system and engine performance. Direct observation method is applied to solve problems on lathes. The reconditioning stage starts from identifying the damage to the lathe by conducting a visual inspection, testing the function of the machine, then proceeding with analyzing the damage, and taking corrective action against the results of the analysis. Function testing method, engine performance testing is carried out to see the achievement of the reconditioning objective. Based on the results of the tests carried out, the function of the electrical system returned to normal, the engine performance for spindle rotation could function.

Keywords: Reconditioning, Lathe, Performance test.

I. PENDAHULUAN

Program Kemitraan Masyarakat (PKM) yang telah dilaksanakan bermitra dengan Kelompok Mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar, yang beralamat di Jl. Daeng Tata Raya, Kampus UNM Parangtambung Makassar. Kelompok Mahasiswa yang telah memprogramkan mata kuliah kelistrikan industri.



Gambar 1. Kelompok Mahasiswa Peserta PKM

Kondisi Kelompok Mahasiswa mitra sebagai berikut:

- Kelompok Mahasiswa Mitra belum tahu merekondisi mesin bubut.
- Alat/mesin bubut tidak berfungsi dengan baik.

Perkembangan teknologi proses produksi suatu komponen pada sebuah mesin, sering kali menggunakan mesin produksi seperti mesin bubut, mesin frais, mesin sekrup, mesin CNC, dan lain-lain. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal dan kepresisian yang tinggi, maka dibutuhkan suatu performa mesin yang baik, untuk melaksanakan proses produksi tersebut. Performa suatu mesin dipengaruhi beberapa macam, diantaranya yaitu; umur mesin, sistem perawatan, cara pemakaian dan lain-lain. Mesin

bubut adalah suatu mesin yang digunakan untuk membuat komponen (*spare part*) dengan bentuk benda silindris. Selain itu mesin bubut juga berfungsi untuk melakukan proses pembubutan, pengeboran, penguliran, pembubutan tirus, penggurdian, meluaskan lubang. Mesin bubut sering kali mengalami kerusakan yang menyebabkan mesin tersebut tidak dapat beroperasi untuk melakukan proses produksi komponen mesin. Kerusakan pada mesin bubut bisa terjadi pada sistem kelistrikan, motor penggerak, gear box dan komponen-komponen yang lain, sehingga menyebabkan mesin tersebut tidak dapat beroperasi dan harus dilakukan perawatan rutin atau perawatan total. Mesin bubut mengalami kerusakan pada beberapa bagian yang menyebabkan mesin tersebut tidak dapat digunakan. Diantaranya, kerusakan yang terjadi pada bagian eretan, kelistrikan dan pada bagian gear box pemindah daya dan putaran. Pada bagian eretan terdapat pada eretan melintang, yang mana alur yang berbentuk melingkar rusak, sehingga tidak dapat dipakai untuk memegang eretan atas, dan pengatur gerakan otomatis tidak dapat berfungsi, kemudian pada bagian kelistrikan terdapat komponen yang tidak dapat berfungsi lagi. kemungkinan terjadinya kerusakan bagian-bagian system kelistrikan mesin tersebut. Sehingga penting adanya rekondisi dari pada mesin bubut itu dengan melibatkan mahasiswa jurusan mesin, melatih dan meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam mengidentifikasi kerusakan mesin bubut tersebut.

Kegiatan ini melakukan rekondisi pada mesin bubut dengan metode yang tepat dan biaya yang minimal agar kerusakan pada mesin bubut dapat diperbaiki, sehingga mesin tersebut dapat beroperasi dan digunakan untuk melakukan proses produksi. Yang menjadi batasan dalam pengerjaan dan perbaikan mesin ini adalah "Melakukan rekondisi pada mesin bubut merek Light Gap Bed Lathe Model CQ 6250".

Tujuan dari pengabdian ini adalah mengembalikan kondisi awal (rekondisi) dari mesin bubut yang telah rusak, dan juga untuk memahami bagaimana langkah-langkah perbaikan mesin bubut yang efektif, efisien dan aman dan berfungsi dengan baik.

Manfaat dari pengabdian melakukan rekondisi mesin bubut ini, yaitu :

- a. Mampu merekondisi dengan baik dan benar pada mesin bubut.
- b. Meningkatkan proses produksi dengan melakukan perawatan yang baik pada mesin bubut.
- c. Menerapkan sistem perawatan yang tepat pada mesin bubut.

Membubut adalah proses pembentukan benda kerja dengan menggunakan mesin bubut. Mesin bubut adalah perkakas untuk membentuk benda kerja dengan gerak utama berputar. Gerakan berputar inilah yang menyebabkan terjadinya penyayatan oleh alat potong (*cutter*) terhadap benda kerja. Dengan demikian, prinsip kerja dari mesin bubut adalah gerak potong yang dilakukan oleh benda kerja yang berputar (bergerak rotasi) dengan gerak pemakanan oleh pahat yang bergerak translasi dan dihantarkan menuju benda kerja. Mesin bubut digunakan untuk mengerjakan bidang-bidang silindris luar dan dalam (membubut lurus dan mengebor), bidang rata (membubut rata), bidang tirus (kerucut), bentuk lengkung (bola), dan membubut ulir.

Tujuan rekondisi adalah untuk mengembalikan kondisi (rekondisi) mesin bubut Light Gap Bed Lathe Model CQ 6250 yang difokuskan pada masalah perbaikan sistem kelistrikan, dan pengujian kinerja mesin (putaran spindle dan motor utama, uji jalan, serta getaran motor utama).



Gambar 2. Mesin Bubut

Bagian – bagian utama mesin bubut antara lain :

- 1) Kepala Tetap (*Headstock*)
Kepala Tetap (*Headstock*) merupakan bagian utama mesin bubut yang digunakan untuk menyangga poros utama, yaitu poros yang digunakan untuk memutar spindle.
- 2) Kepala Lepas (*Tailstock*)
Kepala Lepas (*Tailstock*) digunakan sebagaiudukan senter putar, senter tetap, cekam (*chuck*) bor dan mata bor bertangkai tirus yang

pemasanganya dimasukkan pada lubang tirus (*sleeve*) kepala lepas.

3) Meja mesin (*Bed*)

Meja mesin (*bed machine*) bubut digunakan sebagai tempat dudukan kepala lepas, eretan, penyangga

diam. Bentuk meja mesin bubut bermacam-macam, ada yang datar dan ada yang salah satu atau kedua sisinya mempunyai ketinggian tertentu.

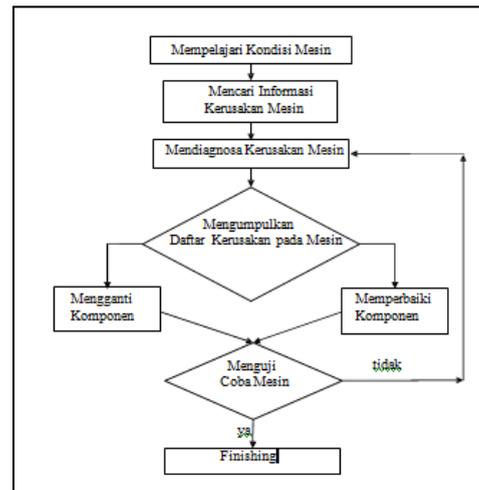
4) Apron

Apron Terdiri tiga bagian yaitu:

- a. Eretan memanjang (*longitudinal carriage*) berfungsi untuk melakukan gerakan pemakanan ke arah memanjang mendekati atau menjahui spindel mesin, gerakan pemakanan dapat dilakukan secara manual atau otomatis sepanjang meja/ alas mesin dan eretan memanjang digunakan sebagai dudukan eretan melintang.
- b. Eretan melintang (*cross carriage*) berfungsi untuk melakukan gerakan pemakanan ke arah melintang mendekati atau menjahui sumbu senter baik secara manual/otomatis dan sekaligus sebagai dudukan eretan atas.
- c. Eretan atas (*top carriage*) berfungsi untuk melakukan pemakanan secara manual ke arah sudut yang dikehendaki sesuai penyetelannya.

II. METODE YANG DIGUNAKAN

Adapun metode pelaksanaan yang diterapkan adalah metode observasi langsung dengan melihat hubungan sebab akibat menggunakan analisa kerusakan untuk menyelesaikan permasalahan yang timbul dari hasil pengumpulan data awal yang kemudian dilanjutkan dengan proses perencanaan perbaikan dan tindakan perbaikan. Metode pengujian fungsi, dan pengujian kinerja (putaran spindel dan motor utama, uji jalan pada benda kerja, serta pengujian getaran) dilakukan untuk melihat ketercapaian dari tujuan rekondisi mesin bubut ini. Gambar 3 menunjukkan diagram alir metode pelaksanaan rekondisi mesin bubut Light Gap Bed Lathe Model CQ 6250

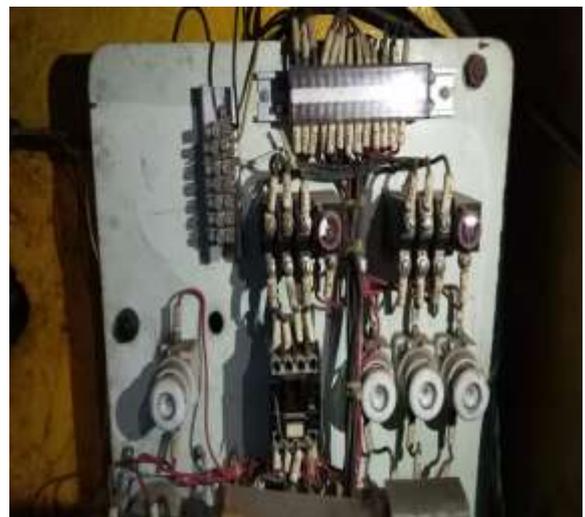


Gambar 3. Diagram Alir Metode Pelaksanaan

III. PELAKSANAAN DAN HASIL KEGIATAN



Gambar 4. Menjelaskan system kelistrikan mesin bubut





Gambar 5. Pelaksanaan Kegiatan Rekondisi Kelistrikan pada mesin bubut terdiri dari elemen-elemen kontrol yang sangat berpengaruh bagi mesin bubut itu sendiri, dikarenakan tanpa adanya elemen-elemen kontrol yang benar, mesin bubut tidak bisa beroperasi sesuai dengan fungsinya.

Gambar 6. Elemen kontrol pada mesin bubut

Macam-macam elemen kontrol pendukung kelistrikan mesin bubut antara lain:

1) Kontaktor Magnet

Kontaktor magnet atau sakelar magnet adalah sakelar yang bekerja berdasarkan kemagnetan.

2) Transformator

Transformator merupakan suatu komponen listrik yang berfungsi untuk memindahkan energi listrik dari satu rangkaian listrik ke rangkaian listrik yang lain melalui suatu gandengan magnet berdasarkan prinsip induksi elektromagnet.

Dari hasil analisa kerusakan diperoleh tindakan perbaikan yang harus dilakukan untuk menyelesaikan masalah yang ditemukan. Tabel 3. Menunjukkan tindakan perbaikan dari hasil analisa kerusakan pada sistem kelistrikan.

Tabel 3. Tindakan Perbaikan Sistem Kelistrikan

| No | Komponen yang rusak | Masalah | Tindakan |
|----|----------------------------------|------------------------|--------------|
| 1 | Disconnect Switch(1DISK) | Rusak | Diganti |
| 2 | Fuse for primary control Transfo | Hilang | Dilengkapi |
| 3 | Transformator secondary fuse | Hilang | Dilengkapi |
| 4 | Control sirkuit Transformator | Tidak ada | Dilengkapi |
| 5 | Emergency Stop Button | Tidak Berfungsi | Diganti |
| 6 | Starting, Stopping and Reversing | Saklar Tidak Berfungsi | Dimodifikasi |

pengujian yang dilakukan adalah pengujian fungsi, dan pengujian kinerja yang terdiri dari pengujian putaran spindle dan motor utama, spindle, serta uji jalan pada benda kerja untuk melihat hasil pembubutan dengan kriteria.

IV. KESIMPULAN

Hasil pelaksanaan kemitraan masyarakat dapat ditarik kesimpulan:

- Mitra memiliki pengetahuan dalam merekondisi mesin bubut
- Mitra memiliki keterampilan merekondisi mesin mesin bubut

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Rektor UNM atas arahan dan pembinaan, serta memberikan DIPA dalam pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat, demikian pula kepada Dekan FT, dan ketua LP2M yang telah memfasilitasi, melakukan monitoring, dan mengevaluasi kegiatan PKM hingga selesai

DAFTAR PUSTAKA

- G. Research, "World Machine-Tool Output and Consumption Survey," www.Gardnerweb.com, 2015.
- J. Wehrspann, "Farm Industry News," Penton, 01 may 2003. [Online]. Available: <http://www.farministrynews.com/planters/10-biggest-causes-machinery-breakdowns-and-how-prevent-them>. [Accessed 09 February 2017].
- D. A. Company, Machine Lathe Do All LT13 Manual Book, North Laurel Avenue: Do All Company, 1996.
- O. Serrat, "The Five Whys Technique," Asian Development Bank, Knowledge Solutions, Manila, 2009.