

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggerindaan merupakan proses penyayatan benda kerja dengan alat potong berupa batu gerinda (Pramudya dkk, 2020). Mesin gerinda berfungsi untuk mengasah atau memotong benda kerja. Prinsip kerja mesin gerinda adalah benda kerja bersentuhan dengan batu gerinda yang berputar searah jarum jam sehingga terjadi pengikisan, penajaman, pengasahan, atau pemotongan. Macam – macam batu gerinda terdiri dari batu gerinda asah, batu gerinda potong, batu gerinda fleksibel, mata gerinda amplas, dan lain lain. Setiap batu gerinda memiliki fungsi yang berbeda – beda. Seperti mata gerinda amplas yang dasarnya berfungsi untuk mengingkis permukaan benda agar menjadi lebih halus. Dalam pengamplasan dibutuhkan alat yang dapat membantu proses pengamplasan menjadi lebih mudah dan cepat, salah satunya mesin *belt sander*.

Mesin *belt sander* berfungsi untuk pekerjaan pengamplasan secara cepat dengan hasil yang lebih baik. Mesin *belt sander* menggunakan kertas amplas khusus yang berbentuk sabuk. Kecepatan yang digunakan tinggi dan agresif, dengan ini proses pengamplasan lebih cepat dibanding dengan mesin amplas lainnya.

Jenjang pendidikan tinggi khususnya pada jurusan teknik mesin Politeknik Negeri Cilacap terdapat mata kuliah yang membahas tentang material yaitu mata kuliah pengujian material. Dalam proses pembelajaran tentang pengujian material terdapat proses permukaan benda kerja harus mencapai kehalusan tertentu sebelum di poles. Dalam proses tersebut mahasiswa masih menggunakan pengamplasan secara manual sehingga membutuhkan waktu yang banyak dan tenaga yang besar. Penggunaan mesin *surface grinding* pada proses ini juga membutuhkan waktu yang lama. Akibatnya dalam penyampaian materi pengujian material, kompetensi yang dimiliki mahasiswa masih kurang. Berdasarkan permasalahan tersebut, dibutuhkan alat yang dapat membantu proses

pengamplasan secara cepat yaitu mesin *belt sander* pada praktik pengujian material pada jurusan teknik mesin Politeknik Negeri Cilacap.

Oleh karena itu, dalam tugas akhir ini penulis merancang dan membuat sebuah mesin *belt sander* untuk sarana praktikum mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap, agar proses pembelajaran pengujian material dapat tersampaikan dengan baik. Pada mekanisme sistem penggerak mesin *belt sander* terdapat *pulley* dan sabuk. *Pulley* dan sabuk adalah pasangan elemen mesin yang berfungsi untuk meneruskan putaran dari satu poros ke poros lain. Melihatnya pentingnya sistem penggerak, maka penulis mengambil pembahasan rancang bangun sistem penggerak mesin *belt sander* dalam laporan tugas akhir untuk salah satu syarat kelulusan pada program studi Diploma III Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka dalam penulisan laporan tugas akhir ini dapat disimpulkan beberapa rumusan masalah yang didapat, antara lain :

- a. Proses pengamplasan masih dilakukan secara manual dengan tangan pada praktik pengujian material.
- b. Mesin *belt sander* dibutuhkan untuk proses pengamplasan pada praktik pengujian material.
- c. Diperlukan sistem penggerak untuk meneruskan putaran.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Membuat desain wujud sistem penggerak mesin *belt sander*.
- b. Menghitung elemen mesin pada sistem penggerak mesin *belt sander*.
 - 1) *Pulley*
 - 2) Sabuk
- c. Menghitung waktu yang dibutuhkan untuk membuat bagian sistem penggerak mesin *belt sander*.
- d. Melakukan pengujian pada mesin *belt sander*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah ini dilakukan agar pembahasan tidak menyimpang dari pokok permasalahan dalam laporan tugas akhir ini, maka penulis membatasi pembahasan rancang bangun sistem penggerak meliputi :

- a. Sumber tenaga penggerak yang digunakan adalah Motor AC dengan putaran 1400 rpm dan 0,5 hp.
- b. Sistem transmisi menggunakan *pulley* dan sabuk v untuk menggerakkan amplas.
- c. Kontrol yang digunakan menggunakan *dimmer* 220 V untuk mengatur putaran selama proses pengamplasan berlangsung.

1.5 Manfaat

Pembahasan mengenai proses produksi alat ini mempunyai manfaat sebagai berikut :

- a. Mengetahui dan merealisasikan desain rinci sistem penggerak mesin *belt sander*.
- b. Mengetahui parameter perhitungan dalam proses rancang bangun sistem penggerak mesin *belt sander*.
- c. Dapat menghitung dan memperkirakan waktu proses produksi pada sistem penggerak mesin *belt sander*.
- d. Mengetahui fungsi mesin serta hasil pengamplasan dari mesin *belt sander*.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan tugas akhir ini terdiri dari 5 bab, dan masing-masing bab terdiri dari sub-bab. Sistematika Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang pembuatan alat, rumusan masalah, tujuan rancang bangun, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Berisi tentang dasar teori yang berkaitan dengan topik Tugas Akhir yang dikerjakan.

BAB III METODA PENYELESAIAN

Pada bab ini terdapat uraian rinci tentang alat dan bahan yang digunakan dalam pengerjaan Tugas Akhir. Juga dijelaskan bagaiman langkah – langkah metodologi penyelesaian masalahnya dalam mengerjakan Tugas Akhir.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan proses, hasil dan pembahasannya dalam bentuk grafik, tabel, gambar, atau bentuk lain. Pembahasan tentang hasil yang diperoleh dibuat berupa penjelasan teoritik, baik secara kualitatif, kuantitatif, atau statistik.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran untuk pembaca yang ingin memperdalam pengetahuannya tentang mesin *belt sander*.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN