

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 sangat tinggi dan agresif, dengan ini proses pengamplasan lebih cepat dibanding dengan mesin amplas lainnya. Kelebihan mesin *belt sander* diantaranya lebih efisien dan ekonomis. Masalah yang dijumpai saat proses pengamplasan masih dilakukan secara manual dan kurang efisien, tetapi tidak menutup kemungkinan akan banyak *belt abrasive* terbuang karena sering terjadi putus saat digunakan. Sehingga waktu yang digunakannya untuk proses pengamplasan cukup lama.

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. Dalam mekanisme mesin *belt sander* terdapat sebuah sistem yang berfungsi untuk mengatur tegangan dan kekencangan amplas sabuk. Sistem ini disebut dengan *tensioner*. Fungsi dari *tensioner* adalah untuk mengatur dan menjaga tegangan serta kekencangan amplas sabuk agar tetap dapat berfungsi normal. Pencekaman juga merupakan hal yang harus diperhatikan dalam proses pengamplasan. Salah satu komponen yang berfungsi untuk mencekam benda kerja adalah *tool holder* yang berupa ragum. Selain itu, terdapat pula rangka yang berfungsi sebagai pondasi mesin itu sendiri. Melihat pentingnya kedua sistem dan komponen ini dalam mekanisme mesin *belt sander*, maka penulis menentukan judul laporan tugas akhir ini adalah Rancang Bangun Rangka, Sistem *Tensioner* dan *Tool holder* pada Mesin *Belt sander*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari laporan tugas akhir Rancang Bangun Rangka, Sistem *Tensioner* dan *Tool holder* pada Mesin *Belt sander* adalah :

- a. Proses pengamplasan masih dilakukan secara manual pada praktik pengujian material
- b. Dibutuhkan mesin *belt sander* untuk pengamplasan pada praktik pengujian material
- c. Diperlukan rangka sebagai penopang utama mesin *belt sander*
- d. Diperlukan *sistem tensioner* sebagai pengatur kekencangan sabuk pada mesin *belt sander*
- e. Diperlukan *tool holder* untuk mencekam benda kerja pada mesin *belt sander*

1.3 Tujuan

Tujuan dari laporan tugas akhir Rancang Bangun Rangka, Sistem *Tensioner* dan *Tool holder* pada Mesin *Belt sander* adalah :

- a. Membuat desain wujud rangka, *tensioner* dan *tool holder* mesin *belt sander*.
- b. Menghitung komponen mesin pada mesin *belt sander*, antara lain :
 - 1) *Tensioner*
 - 2) Rangka
 - 3) *Tool holder*
- c. Menghitung estimasi waktu proses produksi pada rangka, sistem *tensioner* dan *tool holder* mesin *belt sander*.
- d. Melakukan uji fungsi dan uji hasil pada rangka, sistem *tensioner* dan *tool holder* mesin *belt sander*.

1.4 Batasan Masalah

Perancangan mesin *belt sander* ini mencakup ruang lingkup yang sangat luas, maka disusun batasan masalah yang meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a. Mesin *belt sander* ini dikhususkan untuk pekerjaan pengamplasan permukaan datar.
- b. Ukuran amplas sabuk yang digunakan 50 x 1400 mm.
- c. Rangka yang digunakan adalah besi *hollow*.
- d. *Tool holder* yang digunakan berupa ragam silang.

1.5 Manfaat

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka manfaat tugas akhir dari Rancang Bangun Rangka, Sistem *Tensioner* dan *Tool holder* pada Mesin *Belt sander*, antara lain sebagai berikut :

- a. Mengetahui dan merealisasikan desain rinci dari rangka, *sistem tensioner* dan *tool holder* pada mesin *belt sander*.
- b. Mengetahui parameter perhitungan dalam proses rancang bangun rangka, sistem *tensioner* dan *tool holder* pada mesin *belt sander*.

- c. Dapat menghitung dan memperkirakan waktu proses produksi pada rangka, sistem *tensioner* dan *tool holder* 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 perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Berisi tentang tinjauan pustaka dan landasan teori yang berkaitan dengan topik tugas akhir yang dikerjakan.

BAB III METODA PENYELESAIAN

Berisi tentang beberapa pendekatan metode yang digunakan dalam suatu perancangan, dan uraian rinci tentang bahan dan peralatan yang digunakan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang perhitungan dan perencanaan dalam pemilihan bahan dan *part* yang digunakan dalam Rancang Bangun Rangka, Sistem *Tensioner* dan *Tool holder* pada Mesin *Belt sander*

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran untuk pembaca yang ingin melanjutkan atau mengembangkan tugas akhir yang sudah dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN