

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan telah membawa masyarakat pada tahapan baru yaitu tahapan penggunaan peralatan-peralatan yang merupakan hasil dari teknologi. Politeknik Negeri Cilacap sebagai salah satu perguruan tinggi negeri di Indonesia harus berperan aktif dalam perkembangan teknologi khususnya dalam bidang manufaktur. Selain teknologi, industri manufaktur melibatkan banyak hal seperti material, mesin dan tenaga kerja.

Sektor industri pada manufaktur khususnya pada bidang material memiliki beragam kebutuhan terhadap material logam telah memaksa inovasi, baik dari karakteristik struktur mikro material sampai dengan sifat-sifat mekanik material itu sendiri. Seperti diketahui bahwa setiap jenis material mempunyai sifat – sifat mekanik yang berbeda seperti dari segi kekuatan (*strength*), kekerasan (*hardness*), kekakuan (*stiffness*), dan lain-lain. Sifat mekanik sangat bergantung pada struktur mikro dalam membentuk material. Dengan adanya struktur, suatu material dapat diketahui kelebihan dan kekurangannya. Beberapa persiapan yang harus dilakukan ketika proses pengujian bahan, yaitu : *cutting*, *mounting*, *grinding*, *polishing*, *etching* dan setelah itu baru *observation* menggunakan mikroskop. Dari kelima proses tersebut, proses *grinding* dan *polishing* merupakan proses yang sangat penting untuk membuat permukaan sampel bahan menjadi benar-benar halus(Ediwan, 2021).

Pengujian bahan di Prodi Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap mahasiswa diharuskan menghasilkan permukaan material sesuai dengan standar. Sedangkan kondisi saat ini, laboratorium Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap baru memiliki mesin bubut dan mesin *surface grinding* dengan hasil kekasaran yang masih tinggi. Proses pengujian material ini membutuhkan mesin *polishing* untuk menghasilkan tingkat kehalusan yang lebih tinggi.

Perancangan mesin *polishing* yang bertujuan untuk membantu proses pengujian material tersebut, sebelumnya sudah dibuat oleh Elsa (2022) di

Politeknik Negeri Cilacap. Mesin *polishing* tersebut menggunakan dua piringan *polish* dan transmisi sabuk dengan motor penggerak *DC 795*. Mesin ini terdapat pengembangan pada penambahan berupa sensor ultrasonik. Sensor ini bekerja ketika benda berada pada jarak kurang dari 25 cm akan menggerakkan pompa air untuk mengalirkan air, sensor akan mati jika benda berada 25 cm jauh dari permukaan *disk*. Tetapi mesin ini memiliki kekurangan yaitu kerja pompa yang mengalirkan air secara bersamaan dan hasil dari pemolesan yang kurang sempurna.

Menurut permasalahan yang dihadapi pada mesin *polishing* tersebut, maka perlu melakukan penambahan pada mesin *polishing* sebelumnya untuk kekurangan dari mesin tersebut seperti, aliran air yang masih menyala secara bersamaan dan hasil pemolesan yang kurang maksimal. Dengan memberikan penambahan adanya *holder* sebagai penjepit benda kerja agar hasil pemolesan maksimal serta penambahan pompa air agar air tidak keluar secara bersamaan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat diambil beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Dibutuhkan mesin *polishing double disk* untuk membantu proses pengujian bahan.
- b. Adanya permasalahan pada kerja pompa yang kurang maksimal, sehingga dibutuhkan pengembangan pada mesin *polishing double disk*.
- c. Diperlukannya penambahan pada sistem *holder* untuk menjepit material yang akan dilakukan proses *polishing*.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari pengembangan mesin *polishing double disk* ini yaitu, sebagai berikut :

- a. Melakukan proses produksi pada mesin *polishing double disk* dengan penambahan *holder*.
- b. Menghitung estimasi waktu proses produksi dan biaya dalam pembuatan mesin *polishing double disk* dengan penambahan *holder*.

- c. Melakukan pengujian hasil tingkat kekasaran dan kinerja *holder* pada material setelah melakukan pemolesan.

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak menyimpang dari permasalahan maka diambil beberapa batasan masalah yaitu, sebagai berikut :

- a. Proses produksi mesin *polish double disk* dengan penambahan *holder* material terdiri dari :
 - a) Proses produksi *sub assy* rangka
 - b) Proses produksi *sub assy* transmisi
 - c) Proses produksi *sub assy* piringan (*disk*)
 - d) Proses produksi *box* penampung air
 - e) Proses produksi *sub assy holder* material
- b. Uji hasil difokuskan terhadap tingkat kekasaran pada hasil pemolesan.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari hasil proses produksi dan uji hasil mesin *polishing double disk* adalah sebagai berikut :

- a. Menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama pembelajaran di Politeknik Negeri Cilacap.
- b. Menambah pengetahuan mengenai proses produksi mesin *polishing double disk*.
- c. Menghasilkan mesin yang dapat membantu dalam proses pengujian material.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir yang digunakan di Program Studi Diploma III Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap mencakup beberapa bab yang harus diikuti dengan aturan dan ketentuan yang telah ditetapkan. Beberapa bab atau bagian yang umumnya terdapat dalam laporan tugas akhir diantaranya yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi penjelasan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan, dan ruang lingkup penulisan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Berisi daftar jurnal penelitian terdahulu dan dasar teori yang berkaitan dengan proses produksi mesin *polish double disk* dengan penambahan *holder*.

BAB III METODOLOGI PENYELESAIAN

Berisi metode yang digunakan dalam proses produksi dan uji hasil pada mesin *polish double disk* dan pemilihan material yang digunakan untuk pembuatan mesin.

BAB IV PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil proses produksi dan uji hasil pemolesan pada mesin *polish double disk* dengan penambahan *holder*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi penarikan kesimpulan dari hasil laporan tugas akhir, serta saran dari penulis.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**