

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan ilmu logam saat ini sangatlah pesat, saat ini ilmu bukan hanya berkembang pada teori saja melainkan juga berdasar pengamatan, pengukuran dan pengujian. Untuk mengetahui unsur partikel suatu material maka dapat dilakukan pengujian material. Menurut Samuels, Leonard. E (2003) ada beberapa cara dalam melakukan pengujian material, antara lain adalah pengujian kekerasan material yang dilakukan dengan metode *rockwell*, *Brinell*, dan *Vickers* dengan menggunakan mesin uji kekerasan. Pengujian elastis bahan dengan metode penarikan dan penekanan dengan pemberian pembebanan meningkat menggunakan mesin uji tarik dan uji lentur. Pengujian beban kejut (*impact*) dengan metode pemberian takik yang berbeda. Sedangkan pengujian struktur bahan logam (metalografi) dilakukan dengan metode *mounting*, *grinding*, *polishing*, dan *etching*.

Pengujian metalografi merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui struktur mikro logam dengan menggunakan alat bantu mikroskop. Pada uji metalografi terdapat dua jenis, yaitu pengujian mikro dan pengujian makro yang ada pada sebuah logam. Namun, untuk melakukan pengujian metalografi, terlebih dahulu dilakukan pemolesan pada logam menjadi benar-benar halus agar dapat dilakukan pengamatan (Huda dkk, 2021).

Berdasarkan penjelasan di atas maka, untuk mendapatkan permukaan sampel material menjadi halus maka memerlukan sebuah mesin yang dapat menghaluskan permukaan sampel material. Pada Prodi Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap pengujian material yang dilakukan oleh mahasiswa masih terkendala karena belum adanya mesin *polishing*, kondisi laboratorium Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap baru memiliki mesin bubut dan mesin *surface grinding*. Hasil dari pengujian permukaan pada material masih jauh dari tingkat kehalusan.

Wahyuningrum, (2022) telah membuat mesin *polishing* di Politeknik Negeri Cilacap. Mesin *polishing* tersebut menggunakan transmisi sabuk berpengerak motor DC 795 dan 2 piringan pemoles. Mesin *polishing* ini memiliki kelebihan adanya *sensor* ultrasonik. Dengan kelebihan adanya *sensor* ultrasonik benda kerja yang berada pada jarak kurang dari 25 cm akan menggerakkan pompa air. *Sensor* tidak dapat bekerja apabila benda berada pada jarak lebih dari 25 cm dan pompa air tidak dapat menyala. Mesin tersebut masih memiliki kekurangan yaitu hasil pemolesan permukaan benda kerja kurang maksimal dan pada kedua *disk* pemoles selang *collant* masih mengalir secara bersamaan.

Setelah melihat permasalahan yang ada pada mesin *polishing* tersebut yaitu pada hasil pemolesan permukaan benda kerja kurang maksimal dan selang *collant* yang mengalir secara bersamaan, maka dalam tugas akhir ini penulis merancang dan membuat mesin *polishing* dengan *holder* penjepit benda kerja serta menambahkan pompa air. Tema mesin *polishing* dengan *holder* penjepit benda kerja diangkat menjadi judul tugas akhir yaitu perancangan mesin *polish double disk* dengan penambahan *holder* penjepit benda kerja, yang akan digunakan sebagai syarat kelulusan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, dapat diambil beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Adanya *holder* penjepit dapat mengurangi terjadinya kecelakaan kerja pada saat pengoprasian mesin.
- b. *Holder* penjepit menjadi solusi untuk permukaan spesimen menjadi halus dan rata.

1.3. Tujuan

Tujuan dari perancangan *polishing double disk* dengan penambahan *holder* penjepit benda kerja serta penambahan pompa air adalah sebagai berikut:

- a. Membuat desain wujud rangka mesin *polishing double disk* untuk pengujian material.
- b. Membuat desain wujud *holder* penjepit benda kerja mesin *polishing double disk*.

- c. Menghitung transmisi dan memilih material yang tepat untuk konstruksi rangka melalui analisis *solidworks*.
- d. Melakukan uji fungsi terhadap sensitivitas kinerja *sensor*.

1.4. Batasan Masalah

Supaya tidak menyimpang dari pokok permasalahan yang akan dibahas, maka diambil beberapa batasan masalah, diantaranya:

- a. Metode yang digunakan sebagai acuan pada perancangan mesin *polishing double disk* yaitu metode VDI 2222.
- b. *Solidworks* 2018 sebagai *software* yang digunakan untuk desain.
- c. *Sensor* yang digunakan yaitu *sensor* ultrasonik JSN-SR04T.

1.5. Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari perancangan mesin *polishing* dengan penambahan *holder* penjepit benda kerja serta penambahan pompa air adalah sebagai berikut:

- a. Menjadi sebuah pedoman dalam merancang sebuah mesin *polishing double disk* dengan baik.
- b. Dapat menjadi pedoman dalam menghitung biaya material.

1.6. Sistematika Penulisan

Dasar sistematika penyusunan laporan adalah suatu hal yang sangat diperlukan dalam pembuatan karya tulis karena sistematika penyusunan memuat seluruh isi karya tulis berurutan, sehingga dapat terlihat dengan jelas mengenai masalah yang dibahas.

Berikut merupakan tata urutan atau sistematika dalam penyusunan tugas akhir :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini diberi penjelasan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan perancangan, batasan masalah, dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan teori mengenai obyek produk yaitu, teori mengenai perencanaan, teori strategi, teori ekonomi, teori desain produk, metode perancangan, penjelasan bahan dan alat. Sehingga tugas akhir yang dibuat memiliki

landasan yang kuat sebagai pedoman dalam pelaksanaan. Maka adanya tinjauan Pustaka merupakan bagian yang penting dalam tugas akhir.

(jurnal maksimal 5 tahun kebelakang).

BAB III METODOLOGI PENYELESAIAN

Bab ini berisikan mengenai diagram alir perancangan, perhitungan yang dibutuhkan, rumus-rumus perhitungan yang berfungsi sebagai proses awal perhitungan, sehingga perancangan yang dilakukan sesuai dengan standar.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang data hasil perancangan mesin *polish double disk* dengan penambahan *holder* penjepit benda kerja serta, evaluasi, dan pembahasan yang diperlukan dalam perancangan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan yang telah didapat dari hasil perancangan yang telah dilakukan. Sedangkan saran mengenai penyempurnaan hasil perancangan untuk generasi selanjutnya. Bagian akhir, memuat tentang daftar pustaka yang digunakan dalam menyelesaikan laporan ini serta lampiran-lampiran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN