

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Sejalan dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, kita dituntut untuk beroperasi dengan cepat, efisien dan menghasilkan produk yang berkualitas. Salah satu cara untuk meningkatkan laju produksi dan meningkatkan kualitas hasil adalah dengan memanfaatkan mesin pada saat proses produksi (Sabekti, 2021). Oleh karena itu, salah satu cara untuk meningkatkan laju produksi dan meningkatkan kualitas hasil adalah dengan memanfaatkan mesin atau alat dalam proses produksi.

Material dari komponen mesin pada proses pembuatannya dilakukan secara otomatis, menggunakan logam sebagai bahan utama komposisinya. Kekerasan suatu logam merupakan salah satu faktor terpenting dalam pemilihan komponen mesin. Ketangguhan suatu logam, khususnya baja, dapat langsung digunakan tanpa komponen tambahan yang berfungsi sebagai paduan dan dicapai melalui perlakuan panas. Baja dapat ditempa untuk mencapai struktur mikro dan sifat yang diinginkan. Untuk mencapai struktur mikro dan sifat yang diinginkan, hal ini dapat dicapai dengan pemanasan dan pendinginan pada suhu tertentu. Jenis struktur yang ada terutama berasal dari komposisi kimia baja dan metode perlakuan panas yang diterapkan pada baja. (Yasrizal, 2019)

Hardenability (pengujian yang digunakan untuk mengetahui apakah suatu baja mampu dikeraskan atau tidak dengan mengubah struktur mikronya). Salah satu metode yang paling umum untuk menguji *hardenability* adalah uji *Jominy*. Karena pentingnya proses *hardenability* pada industri logam dan mesin, maka penulis bermaksud untuk membuat alat uji *Jominy* yang berdasarkan standar ASTM A255. (Yasrizal, 2019)

Alat *Jominy Test* adalah sebuah alat bantu proses pendinginan (*quenching*) alat tersebut sangat sederhana, hanya terdiri dari sebuah benjana yang terdapat wadah yang mengantung benda kerja pada bagian atasnya dan terletak ditengah wadah atau bejana. Dari arah bawah di semprotkan air melalui sebuah pipa air yang dilengkapi dengan dengan keran air di bagian luar benjana. Ujung pipa air mempunyai jarak yang di tentukan dari bagian ujung bawah benda uji yang sedang digantungkan Hasil akhir dari pembuatan alat *jominy test* yaitu dapat berguna untuk sarana dalam kegiatan praktikum metalurgi agar dapat mempermudah kegiatan praktikum. (Purnomo et al., 2022)

Berdasarkan uraian diatas , penelitian ini terfokus pada Rancang Bangun dan Uji Coba Alat Uji *Jominy Test* beserta pengujian menggunakan spesimen besi ST42, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah alat ini dapat bekerja dengan baik dan juga dilakukanannya pengujian secara langsung.

1.1 Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut, maka timbullah permasalahan yang akan dibahas yaitu meliputi:

1. Bagaimana merancang alat uji *jominy*.
2. Bagaimana mengetahui fungsi kinerja alat uji *jominy*.
3. Bagaimana mengetahui perbandingan spesimen non perlakuan, spesimen *jominy*, dan spesimen *quenching*.

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut :

1. Untuk merancang alat uji *jominy*.
2. Untuk mengetahui fungsi kinerja alat uji *jominy*.
3. Untuk mengetahui perbandingan spesimen non perlakuan, spesimen *jominy*, dan spesimen *quenching*.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat terfokus ke pokok permasalahan dan tidak melebar, maka perlu dibuat batasan masalah sebagai berikut:

1. Berfokus pada rancang bangun alat uji *jominy* dan pengujian berdasarkan standar ASTM A255.
2. Material spesimen yang digunakan adalah baja ST42.
3. Menggunakan pendingin air.
4. Pengujian terbatas pada uji kekerasan *rockwell*.
5. Titik pengujian berjumlah 5 titik per spesimen.
6. Suhu pengujian spesimen mengikuti pada kemampuan oven material di Laboratorium Teknik Mesin Universitas Yudharta Pasuruan.

1.4 Manfaat Penelitian

Berikut adalah manfaat yang diharapkan dengan dilakukannya penelitian ini:

a. Manfaat Teoritis

Pengembangan ilmu yang didapat selama perkuliahan terutama di bidang Perancangan produk dan ilmu material bahan.

b. Manfaat Praktis

Dapat digunakan sebagai media pembelajaran praktikum terutama pada mata kuliah elemen mesin di Lab Teknik Mesin Universitas Yudharta Pasuruan, sehingga kedepannya tidak perlu melakukan proses *quenching* di laboratorium universitas lain.