

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Ilmu pengetahuan dan teknologi atau biasa dikenal dengan sebutan IPTEK adalah hal yang penting untuk membentuk masyarakat berbasis pengetahuan di era digital ini. Kegiatan sehari-hari yang dikerjakan manusia hampir semuanya menggunakan IPTEK. Kemajuan teknologi yaitu dengan kemunculan mesin telah mengubah dunia sehingga mesin menggantikan tenaga manusia (Nadhiroh 2018). Teknologi diciptakan untuk memudahkan pekerjaan manusia, oleh karena itu dengan adanya teknologi manusia sangat terbantu sehingga kita dituntut untuk bekerja dengan cepat, efisien, dan menghasilkan produk yang berkualitas.

Kualitas hasil produksi salah satunya dengan meningkatkan kualitas material yaitu dengan menerapkan pengujian kekerasan material. Pengujian kekerasan dilakukan pada material uji yang kecil tanpa kesukaran mengenai spesifikasi. Produk yang berkualitas juga harus memiliki kualitas komponen, ada tiga faktor yang menentukannya, yaitu jenis bahan, proses manufaktur, dan proses tambahan (Setyadi, 2012). Salah satu alat proses manufaktur yang dibutuhkan dalam pengujian kualitas produksi mampu keras baja yaitu alat *Jominy* yang mana alat tersebut digunakan untuk membantu proses pendinginan (*quenching*).

Cara kerja alat *Jominy* yaitu spesimen dipanaskan dengan alat pemanas (*furnace*) dengan suhu tertentu, selanjutnya dikeluarkan dengan cepat diletakkan di tumpuan spesimen alat *Jominy* kemudian di salah satu ujung spesimen yaitu bagian bawah disemprotkan dengan air dengan tekanan yang ditentukan. Setelah proses ini selesai, kemudian spesimen diukur kekerasannya menggunakan alat uji kekerasan. Dalam perencanaan alat *Jominy* (*Hardenability Jominy Test*) sesuai dengan standar ASTM A255. Hasil yang didapatkan dari pengujian tersebut adalah meningkatkan nilai kekerasan di ujung spesimen yang mendapatkan pendinginan terlebih dahulu dan akan menurun nilai kekerasan

setelahnya, sehingga uji *Jominy* ini layak untuk dijadikan alat praktikum (Rokhman, 2015).

Kegiatan praktikum mahasiswa yaitu praktikum pengujian material di jurusan Teknik Mesin pada Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura dilakukan dengan teori saja dan masih belum memiliki peralatan saat praktikum berlangsung, salah satunya yakni alat *Jominy*. Sehingga praktikum yang dilaksanakan belum bisa maksimal. Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan adanya perencanaan alat *Jominy* untuk menunjang praktikum pengujian material pada jurusan Teknik Mesin pada Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura. Oleh karena itu, peneliti ingin merancang bangun alat *semi automatic Jominy test* untuk alat praktikum di Lab Teknik Mesin Universitas Trunojoyo Madura.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka masalah penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana proses rancang bangun alat uji *Jominy test* untuk alat praktikum di jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Trunojoyo Madura?
2. Bagaimana analisis tinggi fluida (*head*) pada variasi bukaan katup (*valve*) terhadap *pressure drop* ?

1.3. Tujuan Penelitian

Peneliti memiliki beberapa tujuan dalam penelitian ini dengan merujuk pada rumusan masalah di atas, yaitu:

1. Merancang dan membangun alat uji *Jominy test* untuk alat praktikum di jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Trunojoyo Madura.
2. Menganalisis tinggi fluida (*head*) pada variasi bukaan katup (*valve*) terhadap *pressure drop*.

1.4. Batasan Penelitian

Penelitian ini terdapat batasan masalah yang bertujuan peneliti mengerti arah dan ruang lingkup yang jelas. Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka terdapat batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian alat *Jominy test* tidak membahas tentang pengujian spesimen (uji kekerasan), hanya membahas perancangan alat *Jominy test* dan mekanisme kerjanya.
2. Desain menggunakan *software Autodesk Inventor* sebagai spesifikasi alatnya
3. Hanya membahas ketinggian fluida (*head*) terhadap bukaan tutup (*valve*)

1.5. Manfaat Penelitian

Harapan yang diinginkan dalam penelitian ini yakni bisa memberikan manfaat bagi peneliti maupun pihak lainnya, diantaranya yaitu:

1. Mahasiswa memperoleh suatu ilmu baru yaitu tentang perancangan alat *Jominy test*. Mahasiswa sewaktu kuliah bisa menerapkan ilmunya dalam perancangan alat *Jominy test*.
2. Bisa terwujudnya alat *Jominy test*, sehingga bisa membantu kegiatan praktikum mahasiswa pada praktikum pengujian material di jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura.
3. Menambahkan ilmu pengetahuan dalam bidang ilmu sensor dan ilmu kontrol.