

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era modernisasi saat ini, perkembangan teknologi telah mengalami kemajuan yang sangat pesat, salah satu perkembangan teknologi terjadi di bidang industri pengelasan, dunia industri pengelasan berpengaruh besar terhadap produksi pembuatan kapal, jembatan, sasis kendaraan, dan masih banyak jenis konstruksi pengelasan lainnya. Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan serta semakin majunya cara berfikir manusia, tidaklah mengherankan apabila manusia ingin menciptakan peralatan yang dapat meringankan pekerjaan manusia.

Pengelasan adalah suatu proses dimana bahan dengan jenis yang sama digabungkan menjadi satu sehingga terbentuk sambungan melalui ikatan kimia dari pemakaian panas dan tekanan. Fungsi dan tujuan dari pengelasan yaitu menyambung dua logam atau lebih menjadi suatu komponen yang utuh. Sementara itu, pengeboran adalah suatu proses pengerjaan pemotongan menggunakan mata bor untuk menghasilkan lubang yang bulat pada material logam maupun non logam yang masih pejal atau material yang sudah berlubang. Proses pengelasan dan pengeboran adalah bagian yang tidak dapat dipisahkan dari semua tahapan kegiatan baik dalam perencanaan, perakitan dan perawatan suatu benda yang berbahan dasar logam. Keberadaan meja las dan bor sangat dibutuhkan dalam rangka memenuhi tahapan proses pengelasan dan pengeboran tersebut. Saat ini meja las dan bor yang tersedia masih kurang fleksibel terhadap posisi dan cara pengelasan dan pengeboran yang dibutuhkan.

Oleh karena itu meja las dan bor dirancang *adjustable*, sehingga dapat diatur sesuai kebutuhan pengguna atau operator. Dengan adanya perancangan *adjustable welding and drilling table* ini, diharapkan dapat memudahkan dan memberikan kenyamanan dalam melakukan pengelasan dan pengeboran, sehingga kualitas hasil pengelasan dan pengeboran menjadi lebih baik dari sebelumnya.

Dari latar belakang tersebut diatas penulis ingin merancang, membuat, dan menganalisis *prototype* alat penepat las dan bor bermagnet yang fleksibel untuk berbagai macam posisi pengelasan dan pengeboran dengan aman, nyaman dan mudah penggunaan dan sederhana.

1.2 Rumusan dan Pembatasan Masalah

1.2.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan diatas, ada beberapa rumusan masalah dalam pembahasan ini sebagai berikut:

1. Desain dari *prototype* alat penepat las dan bor bermagnet dengan metode DFMA (*Design For Manufacturing and Assembly*) dan simulasi menggunakan *software solidworks*.
2. Struktur dari *prototype* alat penepat las dan bor bermagnet.
3. *Prototype* alat penepat las dan bor bermagnet.
4. Pengujian alat berdasarkan langkah-langkah 1-3 di atas.

1.2.2 Pembatasan Masalah

Adapun agar skripsi ini bisa lebih terarah dan pembahasannya tidak terlalu luas maka perlu ada batasan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Membuat desain *prototype* alat penepat las dan bor bermagnet menggunakan *software solidworks* dengan metode DFMA
2. Menganalisis struktur *static* pada desain *prototype* alat penepat las dan bor bermagnet dengan menerapkan konsep FEA (*Finite Element Analysis*)
3. Membuat *prototype* alat penepat las dan bor bermagnet berdasarkan hasil rancangan yang telah dibuat.
4. Melakukan pengujian *prototype* alat penepat las dan bor bermagnet berdasarkan langkah-langkah 1-3 di atas.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Adapun tujuan dari skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan desain akhir dari *prototype* alat penepat las dan bor bermagnet setelah melakukan metode DFMA.
2. Mengetahui struktur desain *prototype* alat penepat las dan bor bermagnet.
3. Mendapatkan hasil berupa *prototype* alat penepat las dan bor bermagnet.
4. Mengetahui hasil pengujian *prototype* alat penepat las dan bor bermagnet.

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat dari skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Menciptakan alat bantu dalam pengelasan dan pengeboran.
2. Mempermudah operator dalam melakukan pengelasan dan pengeboran.
3. Menambah keterampilan desain pada *software solidworks*.
4. Mengetahui cara analisis struktur menggunakan *software solidworks*.

1.4 Sistematika Penulisan

Untuk memenuhi syarat dalam pengerjaan dan penyelesaian penulisan skripsi ini maka terdapat sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, tujuan dan manfaat, rumusan dan batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini membahas tentang kajian pustaka dan landasan teori berupa pengertian dan sumber yang diambil dari kutipan buku, jurnal, skripsi, dan lainnya yang berkaitan dengan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini memberikan gambaran tentang alur penelitian, alat dan bahan penelitian, prosedur pengumpulan data, metode pengolahan data hasil penelitian, dan perencanaan pelaksanaan penelitian/penyelesaian skripsi.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang pembahasan penelitian