

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan proses manufaktur plat akrilik masih menggunakan cara yang manual. Plat dipanaskan menggunakan las *acetylene* yang panas nya tidak merata sehingga menghasilkan permukaan akrilik yang bergelombang dan memerlukan biaya yang mahal untuk membeli bahan bakar. Maka dari itu perlu dirancang mesin roll bending yang dapat mempermudah operator dalam pembuatan komponen reaktor kimia.

Akrilik atau yang sering disebut *plexyglass* dan *lucite* adalah plastik atau bahan teknik yang termasuk dalam klarifikasi polimer yang terdiri dari susunan senyawa *hydrocarbon* yang tembus cahaya, tahan lama, tidak mudah rusak oleh karat maupun pelapukan dan tahan terhadap bahan kimia (*Callister, W.D., 2017*). Akrilik merupakan polimer bertipe *thermoplastik* yang

mempunyai bentuk monomer. Bentuk ini mempunyai titik leleh (melting point) sekitar 150 °C, dan temperatur transisi gelas 3 °C. Spesifik grafitnya antara, 1,17-1,20 dan kekuatan tarik antara 48,3-72,4 MPa serta modulus elastis (E) antara 2,2 – 3,3 GPa (*Alexander, W., 2001*).

Prinsip kerja pada perencanaan roll bending yang sudah ada menggunakan sistem 3 roll di susun secara segitiga yaitu roll A dan B dibagian bawah dan roll C pada bagian atas sebagai penggerak. Setelah benda kerja berada di atas 2 roll bagian bawah yaitu roll A dan B maka penggerak (roll C) diturunkan dengan cara diputar hingga menyentuh benda kerja sehingga terjadi bending dititik roll C. Proses berakhir ketika ujung benda kerja tepat berada diatas roll 1 maka motor DC dimatikan kemudian motor dinyalakan kembali dengan arah putaran yang berlawanan. (*M Mafiluddin, 2007*).

Rancangan mesin roll bending yang akan diwujudkan adalah mesin roll bending akrilik menggunakan sistem 3 roll yang di susun secara segitiga dilengkapi pemanas dengan sumber elektrik yang dibantu blower untuk

mendistribusikan panas melalui sebuah pipa yang dikasih lubang yang mengarah ke plat akrilik yang akan di bending dari putaran motor DC.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan permasalahan yang akan dihadapi adalah :

1. Bagaimana menghasilkan rancangan mesin roll plat akrilik dengan menggunakan 3 roll
2. Bagaimana menghasilkan mesin roll plat akrilik
3. Berapa diameter poros yang aman digunakan

1.3 Batasan Masalah

Adapun pembahasan yang ada, maka dilakukan suatu batasan masalah agar pembahasan tidak meluas, di antara batasan tersebut antara lain :

1. Spesimen yang digunakan adalah plat akrilik dengan lembar maksimum spesimen 500 mm dan tebal 2 mm sampai dengan 5 mm.
2. Diameter roll yang digunakan adalah 60 mm.
3. Udara pada proses pemanas plat diabaikan.
4. Kekuatan sambungan las pada rangka diasumsikan aman untuk pemakaian
5. Tidak membahas mengenai rangkaian kelistrikan.
6. Tidak membahas perpindahan panas.

1.4 Tujuan

Tujuan dari perencanaan Rancang Bangun Mesin Roll Bending Akrilik ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui perhitungan elemen mesin yang digunakan antara lain : gaya yang dibutuhkan untuk menekuk plat akrilik, diameter poros yang aman, daya motor DC.
2. Memperoleh rancangan mesin roll bending dengan komponen yang relatif murah dan memiliki kemampuan kerja yang baik, sehingga dapat membantu industri kecil

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari mesin ini adalah sebagai berikut.

a. Bagi akademik

Pembuatan mesin ini dapat di pergunakan sebagai pengembangan mesin, ilmu yang sudah di pelajari oleh mahasiswa-mahasiswa teknik mesin, Mesin ini juga sudah ada di pasaran masih banyak peluang untuk melanjutkan penelitian ini guna menyempurnakan bending akrilik pada pembuat mesin roll bending plat akrilik ini menjadi mesin yang lebih maju dan lebih canggih.

b. Bagi perusahaan.

Mampu membuat silinder akrilik yang presisi dan tanpa memakan waktu yang lama.

c. Bagi masyarakat umum

Bagi masyarakat umum dengan mesin ini diharapkan dapat memberikan rasa aman dan nyaman bagi operator yang mengoprasikannya.