

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1.Latar belakang

Pada era perkembangan jaman di bidang industri 4.0 ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi mengalami kemajuan yang sangat cepat dan signifikan. Peran dan dukungan dari sektor industri manufaktur dimulai dari industri skala kecil sampai industri skala besar terhadap perkembangan teknologi tersebut. Pekerjaan *bending* pelat logam maupun pengerolan plat dan pipa atau disebut sebagai proses pembentukan logam (*metal forming*) di dunia industri cukup berkembang saat ini [1].

Banyak bentuk pengembangan teknologi yang bertujuan menjawab kebutuhan akan efisiensi kerja manusia, maka suatu upaya pengembangan teknologi yang efektif sangat diperlukan. Seiring kemajuan zaman yang semakin berkembang tentunya banyak sekali perubahan-perubahan terutama pada Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang mungkin telah menggeser secara total pada wilayah perindustrian, artinya dalam perubahan ini perlu membutuhkan operasional ekstra yaitu tenaga manusia digantikan oleh tenaga mesin. Salah satunya adalah mesin penekuk plat atau yang disebut mesin *bending*. Mesin *bending* adalah pengerjaan membentuk logam lembaran (plat) sehingga sesuai dengan bentuk dan ukuran yang sudah direncanakan. Pengerjaan plat dapat dilakukan dengan menggunakan keterampilan mesin, dengan proses *bending*. Namun di sebagian daerah di Indonesia masih banyak menggunakan cara manual dengan menggunakan palu betel dan landasan [2].

Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Sumarno dkk, (2003) terdapat dua jenis mesin *bending* plat, yaitu mesin yang dijalankan secara manual dan hidrolisis. Mesin *bending* yang dijalankan secara hidrolisis ini memiliki keunggulan yaitu mesin ini dijalankan hanya dengan menekan tombol dan mengatur sudut *bending*. Sedangkan, mesin *bending* manual memiliki keunggulan tidak menggunakan listrik karena tidak ada motor penggeraknya serta mudah dalam pembuatannya. Akan tetapi, kelemahannya adalah semua dilakukan dengan tenaga manusia [3]. Berdasarkan hal tersebut maka dapat dipastikan bahwa mesin *bending* atau alat *bending* manual ini lebih praktis dan hemat serta mudah dalam pembuatannya.

Ada banyak penelitian yang telah dilakukan dalam membuat alat *bending* manual, salah satunya pada penelitian yang telah berhasil dilakukan oleh Sumarno, dkk (2003). Pada penelitian tersebut, mesin *bending* plat berhasil dibuat dengan ukuran tinggi 1100 mm, lebar 650 mm dan panjang 1200 mm. mesin yang dibuat ini mampu melakukan penekukan plat dengan ketebalan sekitar 2 mm dengan lebar plat sekitar 1000 mm, penekukannya juga dapat menghasilkan *bending* dua sisi baik sisi kiri maupun sisi muka [3].

Penelitian lain yang dilakukan oleh Pammu dan Israkwaty (2018), menunjukkan bahwa hasil perancangan alat *bending* plat manual mampu menekuk plat galvanis dengan ketebalan 1,2 mm dan panjang 600 mm dan plat aluminium dengan ketebalan 2 mm serta panjang 400 mm. alat *bending* ini juga mampu menekuk empat sisi dan membentuk kotak sesuai dengan ukuran sepatu penekuknya yaitu 10, 20 dan 30 cm [4].

Dalam proses pembuatan sebuah kapal sudah dipastikan memerlukan bahan-bahan yang kuat. Suatu bahan yang kuat didalam pembuatan sebuah kapal tidak hanya satu satunya proses dalam pembuatannya. Bahan yang kuat tersebut haruslah dibentuk untuk menyesuaikan desain kapal tersebut, banyak cara untuk membentuk lengkungan pada kapal, salah satunya adalah dengan mesin *bending*, karena dianggap mengurangi kerusakan struktur mikro bahan logam yang digunakan dari pada menggunakan proses pemanasan. Banyak pelat yang digunakan pada kapal, bahkan sebagian besar beban yang mempengaruhi pada kapal adalah plat. Dengan hal tersebut memperjelas bahwa pelat harus benar-benar sesuai dengan kriteria yang memenuhi syarat, agar tidak terjadi kerusakan atau deformasi. Karena jika terjadi kerusakan pada bahan, maka bukan hanya plat saja yang akan rusak, namun struktur lainnya juga akan rusak. [5]

Pada latar belakang yang ada dalam penelitian ini, maka penulis ingin membuat komponen, sebagai uji coba performan alat *bending* plat yang telah dibuat oleh tim.

1.2.Perumusan Masalah

1. Bagaimana proses perancangan kotak panel besi plat?
2. Bagaimana proses fabrikasi kotak panel besi plat menggunakan *bending*?
3. Bagaimana performa alat *bending* yang dibuat oleh tim?

1.3.Tujuan

1. Mengetahui dan memperoleh spesifikasi kotak panel
2. Menentukan proses pembuatan kotak panel dengan menggunakan spesimen besi plat
3. Mengetahui performa alat *bending* yang dibuat oleh tim

1.4.Manfaat

1. Mendapatkan rancangan desain dan spesifikasi kotak panel
2. Memperoleh pengetahuan dan pemahaman mengenai proses penekukan besi plat
3. Memperoleh produk kotak panel dengan proses *bending* plat dengan spesimen besi plat

1.5.Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini, adapun batasan masalah laporan yaitu.

1. Kotak panel dirancang dengan ukuran 400 mm x 350 mm x 150 mm.
2. Jenis material plat yang akan ditekuk adalah besi plat
3. Kotak panel yang dirancang hanya untuk Workshop Prodi Teknik Mesin Universitas Dharma Andalas.

1.6.Sistematika Penulisan

Proposal ini terdiri dari beberapa bab yaitu:

1. BAB I PENDAHULUAN

Membicarakan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat dan batasan masalah dari fabrikasi dan pembuatan produk

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan tentang tinjauan pustaka yang menjadi acuan fabrikasi dan pembuatan produk

3. BAB III METODOLOGI

Menguraikan tentang produk yang dibuat dan material yang akan digunakan.

4. DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang sumber referensi dari penerbit yang di ambil.

5. LAMPIRAN

Berisi tentang data-data penunjang pada penelitian.