

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin majunya ilmu pengetahuan dan teknologi maka seiring bertambah pula berbagai jenis industri, khususnya di Negara Indonesia. Bertambahnya berbagai jenis Industri tersebut menciptakan berbagai macam alat-alat industri yang digunakan saat sekarang ini. Perkembangan alat-alat industri saat ini, Cukup banyak ditemukan yang dimana sangat mempermudah proses pekerjaan pada industri konstruksi diantaranya industri Perkapalan, industri baja, dan industri *manufaktur*. Salah satu alat perindustrian di bidang *fabrikasi* dan *manufaktur* yang sering dijumpai adalah bidang pengelasan, bidang pemotongan plat serta proses *bending* pipa dan siku.

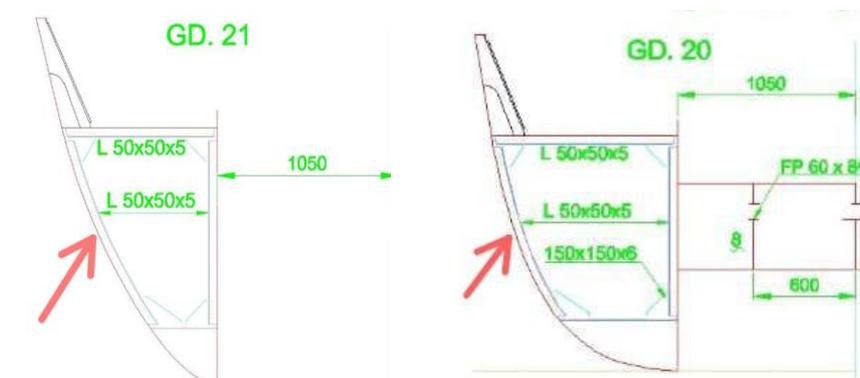
Mesin pembengkok (*bending*) adalah salah satu mesin yang dirancang untuk membentuk atau melengkungkan material dengan menerapkan tekanan atau gaya pada area tertentu. Secara umum, mesin bending digunakan untuk membuat berbagai jenis produk dari bahan metal, seperti pipa, plat dan profil. Proses *bending* ini memungkinkan material mengalami deformasi sehingga dapat diubah bentuknya sesuai kebutuhan konstruksi atau manufaktur. tentunya Sangat dibutuhkan dengan adanya alat bending ini bisa membantu proses pekerjaan yang berkaitan dengan bending supaya lebih mudah dan aman. Yang kita ketahui sendiri metode-metode dalam proses bending ada banyak jenisnya diantaranya *rotary draw bending*, *compression bending*, *ram bending*, dan *roll bending*.

Penelitian pada Tugas Akhir sebelumnya Muhammad Iswandi (2021) telah membuat Alat Bending Pipa dengan menggunakan 3 *pulley* untuk proses pengoperasiannya atau menggunakan metode *roll bending* untuk pipa ukuran 1,5 inch yang kini terletak di Bengkel Pipa dan Plat Jurusan Teknik Perkapalan. dapat dilihat lebih jelas pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Mesin *bending roll* pipa

Menurut informasi terakhir yang penulis dapatkan mengenai alat bending pipa tersebut masih memiliki beberapa kekurangan dalam proses pengoperasian maupun fungsi alat tersebut. Dari hasil identifikasi mendapatkan beberapa kekurangan pada alat tersebut yaitu alat tersebut hanya bisa membending satu ukuran pipa saja yaitu ukuran 1 setengah inch, kemudian tenaga torsi motor listrik kurang kuat sehingga memerlukan tenaga pada saat pengerollan pipa dengan menggunakan tangan, kemudian reduksi pada gear kurang kuat sehingga putaran pada saat pengerollan kurang stabil, dan alat tersebut masih memiliki kekurangan kekuatan pada kontruksinya dan ada beberapa komponen-komponennya sudah tidak lengkap sehingga alat tersebut tidak bisa digunakan lagi contoh salah satunya Gearbox sudah tidak ada dan sebagian dari kontruksi mesin bending tersebut sudah ada yang copot atau patah. Maka dari itu mesin bending pipa tersebut perlu dimodifikasi lagi.



Gambar 1. 2 Contoh Kontruksi kapal baja

Modifikasi alat bending pipa tersebut tidak hanya memperbaiki cara kerjanya untuk berfungsi secara optimal, tetapi juga menambah sistem kerja alat bending untuk bisa membending profil L/siku dengan mengganti pulley yang berbeda dengan menggunakan alat yang sama, karena di Bengkel Pipa dan Plat Jurusan Teknik Perkapalan sangat membutuhkan alat penunjang yaitu alat bending siku, untuk mempermudah proses pengerjaan pembuatan frame kapal multiguna 1. Dimana frame kapal tersebut menggunakan profil L/siku yang harus di bentuk lengkungan sesuai dengan bentuknya dapat dilihat lebih jelas pada Gambar 1.2. pada saat ingin membentuk frame tersebut memiliki penghambat dikarenakan masih menggunakan cara manual sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama dan hasil yang di dapatkan juga kurang maksimal dalam bentuknya, dapat dilihat lebih jelas pada Gambar 1.3.



Gambar 1. 3 Hasil bentuk frame kapal

Berdasarkan beberapa permasalahan diatas penulis menemukan sebuah inovasi untuk memodifikasi alat bending pipa yang ada di Bengkel Pipa dan Plat Jurusan Teknik Perkapalan dengan menambah sistem kerja menjadi alat bending pipa dan siku.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan isi dari latar belakang diatas, maka dirancang sebuah alat *bending* pipa dan siku, dimana untuk mewujudkan diperlukan beberapa penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat *redesign* alat *bending* pipa dan siku?

2. Bagaimana cara menghitung kebutuhan peralatan dan material Alat *bending*?
3. Bagaimana cara memodifikasi rancang bangun alat *bending* pipa dan siku sesuai dengan perencanaan?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan isi latar belakang diatas, maka penulis memberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Permasalahan hanya dibatasi pada desain dan cara kerja pada alat serta gaya-gaya yang terjadi pada alat tersebut.
2. Pembuatan alat ini hanya menggunakan metode sederhana dengan cara kerja yang baik.
3. Alat ini hanya dirancang dan dibuat untuk membending 1 pipa ukuran 1,5 Inch dan 1 siku ukuran 50x50x5 mm.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan dari perencanaan alat bending ini adalah sebagai berikut:

1. Memperoleh *redesign* alat bending pipa dan siku dengan konstruksi yang sederhana dan mampu bekerja secara baik.
2. Memperoleh jumlah kebutuhan material dan alat sesuai dengan perencanaan pada pembuatan alat bending pipa dan siku.
3. Memperoleh hasil rancang bangun alat bending pipa dan siku sesuai dengan *redesign* penulis perencanaannya.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan didapati pada pembuatan alat bending ini adalah sebagai berikut:

1. Mempermudah suatu pekerjaan yang menggunakan alat bending.
2. Menghasilkan pencapaian tingkat presisi yang tinggi dalam membentuk sudut siku logam.

3. Menghasilkan pembaruan teknologi dan proses yang dapat meningkatkan efisiensi dalam proses pembengkokan pipa dan siku melalui roll bending.

1.6 Sistematik Penulisan

❖ BAB I

Merupakan PENDAHULUAN yang menguraikan:

1. Latar belakang
2. Rumusan masalah
3. Batasan masalah
4. Tujuan penelitian
5. Manfaat penelitian
6. Metodologi penelitian

❖ BAB II

Merupakan LANDASAN TEORI yang berisikan kajian tentang alat *roll bending* pada tugas akhir ini.

❖ BAB III

Merupakan METODOLOGI tentang langkah-langkah penulisan pada tugas akhir ini.

❖ BAB IV

Merupakan HASIL/PEMBAHASAN mengulas terkait pembahasan tentang perumusan masalah yang ada dalam tugas akhir ini.

❖ BAB V

Merupakan PENUTUP mengulas terkait kesimpulan yang dapat di ambil pada tugas akhir hingga sampai dengan pembuatan laporannya.