

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini mengalami kemajuan yang sangat cepat dengan masuknya era revolusi 4.0. Tetapi dengan keterbatasan dengan keuangan penulis maka penulis hanya bisa membuat dengan sistem hidrolik manual untuk pembuatan pada klem 4 inci. Suatu bangsa dapat menjadi negara maju jika mampu menguasai dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi dibidang manufaktur termasuk alat-alat bantu produksi pada bidang teknologi permesinan. Kemajuan teknologi ini tidak terlepas dari dukungan dunia industri manufaktur mulai industri skala kecil sampai industri skala besar. Salah satu proses pembentukan logam (*metal forming*) pada industri yang sangat berkembang saat ini pekerjaan bending pelat logam. Fenomena perkembangan penekukan pelat ini terjadi pada industri khususnya pada bengkel-bengkel perawatan dan pabrikasi alat-alat pertanian dan rumah tangga yang tersebar hampir di seluruh tanah air sampai ke pelosok-pelosok pedesaan. Kondisi ini terjadi karena banyaknya kebutuhan masyarakat untuk pembuatan, perawatan dan perbaikan berbagai jenis peralatan mekanisasi pertanian dan kebutuhan peralatan-peralatan rumah tangga seperti pembuatan dan perbaikan mesin-mesin pertanian, pagar, pintu besi, rak besi, meja, kursi, part otomotif, dan lain-lain. *Bending* dapat didefinisikan sebagai pembentukan lembaran logam besi maupun non besi dengan cara ditebuk, pada saat proses *bending* berlangsung maka terjadi pemuluran dan peregangan pada daerah bidang netral sepanjang garis *bending* sehingga menghasilkan garis *bending* lurus

(Suyuti, 2017). Proses penekukan pelat atau *bending*, biasanya banyak sekali dilakukan untuk membuat komponen-komponen industri maupun rumah tangga maupun komponen-komponen permesinan yang memanfaatkan pipa atau pelat sebagai bahan dasarnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa kebutuhan produk semakin lama semakin tinggi dengan kualitas yang baik dan sama halnya dengan peralatan permesinan yang semakin lama di tuntutan untuk terus berkembang.

Penekukan pelat dengan cara manual dengan menggunakan palu akan banyak menghabiskan waktu dengan hasil yang kurang terjamin kualitasnya. Pipa atau pelat yang ditekuk bisa saja robek atau cacat material saat pemukulan, selain itu kepresisian dan tampilan benda kerja kurang baik, karena jika hanya ditekuk menggunakan palu kepresisian pelat yang ditekuk tidak akan baik. Pada proses penekukan, momen penekukan untuk menghasilkan jari-jari tekukan (R), pelat harus ditekuk dengan jari-jari tekukan (Iswahyudi, 2012:48).

Pada proses pembentukan, suatu elemen dibentuk dengan salah satu caranya memberi beban melampaui kekuatan elastisnya (Iswahyudi, 2014:47). Menurut Gere dan Timoshenko (1997:18) “kurva tegangan-regangan menunjukkan perilaku bahan teknik apabila bahan tersebut dibebani, ditarik, maupun ditekan”, hal tersebut menunjukkan material akan berubah jika dikenai gaya. Pada kasus penekukan profil pelat yang berdinding tipis, daerah yang menerima beban tekan mengalami cacat berupa tonjolan yang tidak merata pada material yang ditandai oleh munculnya kerutan-kerutan sebagai kegagalan dari proses ini.

Press tool (*punch* dan *dies*) merupakan salah satu penerapan alat bantu produksi dalam bidang permesinan yang dapat dirancang untuk penggunaan produksi massal. *Press tool* adalah alat bantu pembentukan dan atau pemotongan produk dari bahan dasar lembaran pelat yang operasinya menggunakan mesin press. Dan yang menjadi pertimbangan penggunaan alat *press tool* yaitu pertimbangan secara teknis dan pertimbangan ekonomis. Pertimbangan teknis adalah jika produk yang dihasilkan dalam jumlah banyak (massal), diinginkan ukuran dan keseragaman produk dijamin, kebutuhan waktu pengerjaan yang singkat, dan kualitas hasil ingin ditingkatkan. Sedangkan pertimbangan secara ekonomis jika dalam memproduksi suatu produk diinginkan penghematan biaya proses permesinan, menurunkan harga produk dan produktivitas tinggi.

Dan penulis memfokuskan hanya untuk pada pembuatan klem 4 inchi, alasan penulis menggunakan sistem tipe dongkrak hidrolis manual ini dikarenakan menyesuaikan dengan keuangan penulis, jadi besar kemungkinan alat press ini masih dibutuhkan di tempat usaha bengkel-bengkel kecil. Hidrolis *press bending tool* adalah suatu alat yang dirancang menggunakan dongkrak hidrolis sebagai penekan *punch* pada proses *bending* plat dengan hasil jadinya yaitu klem.

1.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada proposal ini adalah :

1. Bagaimana menghitung kekuatan konstruksi alat *bending*.
2. Bagaimana menghitung tenaga hidrolis yang dibutuhkan.
3. Bagaimana menghitung jenis gaya-gaya yang bekerja.

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Dapat mengetahui jenis gaya-gaya yang bekerja.
2. Untuk Menganalisa kekuatan konstruksi alat *bending*.
3. Mengetahui tegangan hidrolik yang dibutuhkan.

Manfaat dari penelitian ini adalah :

Penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi masyarakat yang ingin membuka usaha dengan skala kecil. selain itu, hasil penelitian ini sangat berperan dalam proses pembentukan yang lebih hemat waktu dan tenaga.

1.4. Batasan Masalah

permasalahan yang akan dibahas dalam laporan ini dibatasi pada :

1. menghitung jenis gaya-gaya penekukan yang bekerja.
2. Mencari perhitungan tenaga hidrolik yang dibutuhkan saat proses *bending*.
3. Alat press bending klem ini memfokuskan untuk dimensi 4 inchi dan menggunakan alat bantu kerja tipe hidrolik.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian ini adalah :

1. Dapat memberikan pengetahuan tentang proses *press bending* dan hasil produknya.
2. Dapat digunakan sebagai saran / masukan untuk mengurangi terjadinya retakan pada *bending*.

1.6. Sistematika Penulisan

Secara garis besar sistematika penulisan ini terdiri dari lima bagian yang disusun dalam, sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan pendahuluan yang berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan urgensi penelitian, ruang lingkup dan batasan masalah, metodologi penelitian beserta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Menyajikan tentang berbagai dasar teori dari studi literatur.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menampilkan metodologi penelitian yang berisi tentang cara penyelesaian masalah riset.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menyajikan tentang analisis dan pembahasan uji pada alat, Menyajikan perhitungan gaya yang bekerja, perhitungan tenaga hidrolik yang dibutuhkan saat proses *bending*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Menguraikan tentang proses penganalisaan serta menyajikan saran yang diberikan untuk mendukung berhasilnya proses analisis *press bending* klem 4 inchi dengan alat bantu kerja hidrolik manual.