

# **BAB I**

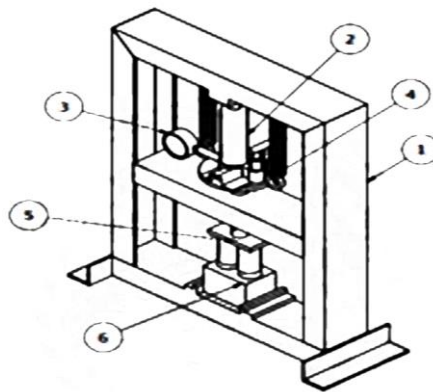
## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Rancang bangun press merupakan sebuah sistem rancang bangun dalam industri kecil maupun besar dalam sebuah fabrikasi. Salah satu dari rancangan bangun press ini mengidentifikasi adanya sebuah sistem alir yang tepat dengan desain yang sudah diteliti dan diuji. Menurut konsep yang telah disepakati dalam rancangan bangun press secara internasional bahwa rancang bangun press adalah sebuah upaya untuk menjalankan dan mengikuti standar operasional prosedur yang telah ditetapkan dalam penggunaan rancang bangun pres.

Namun sesuai dengan kebutuhannya rancang bangun press ini mengalami pengayaan fungsi yang beragam. Dalam proses pelaksanaan rancang bangun press ini diketahui terdapat sistem kontinyu dan berkelanjutan. Proses pelaksanaan rancang bangun press ini menurut (ginting 2010 : 19-20) perancangan sebuah produk dapat didefinisikan sebagai proses kreatifitas yang mempunyai tahapan-tahapan kegiatan yang menghasilkan produk. Rancang bangun press ini merupakan sebuah sistem yang menggunakan tekanan dari atas kebawah dengan menggunakan ukuran tertentu. Terkadang mengharuskan keakuratan panjang, lebar dan tinggi. Menurut Rusdianto 2017, 25 sistem merupakan tekana sebuah bentuk pemindahan daya dengan menggunakan media pengantar. Media pengantar ini dapat berupa benda padat dan benca cair. Dimana kedua benda ini di naikkan. Sementara itu sistem banding (pembengkokan pada klem plat merupakan

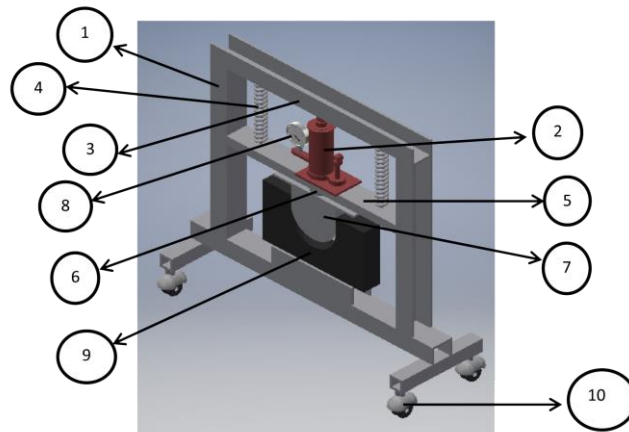
syarat mutlak dalam pembuatan plat klem karena proses pembentukannya merupakan sebuah elemen yang di bentuk dengan beban melampaui kekuatan elastitsnya (iswahyudi,2012:47). Dan gambar alat penelitian press bending klem dilihat pada (gambar 1.1) berikut ini.



Gambar 1.1 Rancang penelitian

Sumber: (Satria Yudhia putra, 2017)

*Bending* atau proses penekukan pipa biasanya banyak sekali dilakukan untuk membuat komponen-konmponen teknik yang digunakan dalam sebuah industri baik itu industri bersekala kecil, menengah dan besar. komponen-komponen permesinan baik secara sederhana maupun rumit yang memanfaatkan pipa sebagai media utama. Hal tersebut menunjukkan bahwa kebutuhan proses teknik ini semakin lama semakin tinggi dengan kualitas yang baik dan sama halnya dengan peralatan permesinan. Hasil dari alat penelitian rancng bangun press bending klem dilihat pada (gambar 1.2) berikut ini.



Gambar 1.2 Rancangan bangun press

Teknologi pembentukan logam atau yang disebut *metall forming* dengan menggunakan lembaran logam atau yang disebut *sheet metal* merupakan salah satu teknologi manufaktur paling awal yang di kembangkan dalam industri manufaktur. Bersamaan dengan terus meningkatnya perkembangan industri manufaktur, teknologi metalfotming menggunakan logam ini telah banayak digunakan untuk industri, namun disini peneliti akan memberikan solusi dalam bentuk karya penggunaan *bending* klem plat baik *bending* klem secara khususnya secara manual. Salah satu bentuk proses *metall forming* adalah proses banding (penekukan). Penedekatan penekuan telah banyak dikembangkan dalam menghadapi meningkatnya ketelitian toleransi pembentukan logam, munculnya beragam bentuk dan berbagai type spesifikasi.

Berdasarkan ukuran yang ditentukan, metode pembentukan logam dibagi dalam beberapa proses dengan sekala kecil, menengah dan besar. peneliti disini hanya menawarkan bentuk mesin *bending* klem plat manual yang akan memberikan solusi untuk industri sekala besar. Penelitian tentang pembentukan

logam atau *metall forming* telah banyak dilakukan. Menurut (Huang,2017) penelitian mikro struktur untuk peregangan bending baja dual fasih dengan pendekatan logam. Korelasi ini terkait dengan apa yang dilakukan peneliti telah mencoba menciptakan rancang bangun press bending klem plat pipa PVC 4 inchi menggunakan sistem *dongkrak hydraulic* manual. Dengan mengamatai komposisi kimia diatas maka peneliti akan berupaya untuk mencari ukuran yang tepat untuk bending klem plat ini yang merupakan eksperimen dengan menggunakan sampel pipa PVC berdiameter 4 inchi.

Pipa PVC (*PolyPHynel Chloride*) adalah polier tehromo plastik yang menduduki urutan ketiga dalam jumlah pemakaian di dunia, setelah polypiyena dan polipro piylena. Peneliti menggunakan PVC dengan ukuran 4 inchi yang memiliki alasan ilmiah sebagai berikut. Alasan ilmiah yang di pilih sebagai bahan tujuan utama pipa PVC 4 inchi yaitu mengikuti sebuah judul dan ide yang menjerumus ke manufaktur. Pada (tabel 1.1) yaitu memiliki unsur baja galvanis:

**Tabel 1.1 Unsur-Unsur Baja Galvanis**

<b>NO</b>	<b>Komposisi</b>	<b>Presentase %</b>
1	Almunium (Al)	24,16
2	Titanium (Ti)	0,00
3	Iron (Fe)	3,71
4	Zine (Zn)	72,12

Sumber: (Setyo Wibowo, 2012)

Di lain pihak sistem dongkrak hidrolik manual adalah elemen terakhir dari aktifitas penelitian ini. Kata hidrolik berasal dari Bahasa Inggris yaitu hidrolik yang berarti cairan atau minyak. Prinsip dari peralatan hidrolik memanfaatkan konsep tekanan, yaitu tekanan yang di berikan pada salah satu silinder akan di teruskan ke silinder yang lain, sesuai dengan hukum pascal. Aplikasi sistem hidrolik pada alat yang peneliti ciptakan merupakan syarat mutlak dalam memproduksi klem plat.

Guna memenuhi kebutuhan peralatan hidrolik dalam rancangan bangun *press bending* klem plat tersebut yang dapat menunjang kinerja kebutuhan industri yang ada pada saat dibuat secara massal sangat dibutuhkan rekayasa alat untuk menyelesaikan produksi klem plat. Oleh karena dari itu sangat di butuhkan penggunaan sistem dongkrak hidrolik manual yang berkualitas diatas rata-rata untuk dapat menghasilkan kondisi *bending* (pembengkokan) yang diinginkan. Semakin terukurnya ukuran yang diinginkan akan semakin cepat untuk mencapai tingkat kesesuaian hasil klem plat tersebut. Sistem dongkrak hidrolik ini sengaja diciptakan secara manual guna dimasa yang akan datang nanati akan ada perbaikan secara teknologi bila pihak tertentu akan memasarkannya secara massal. Peningkatan teknologi tersebut mungkin dalam bentuk manual atau malahan dalam bentuk komputerisasi.

Dongkrak hidrolik manual dalam rancang bangun *press bending* klem plat ini memiliki ukuran dengan tinggi yang telah disesuaikan dan juga tekanan pada sistem hidrolik ini di lakukan secara manual. Adapun bentuk hasil klem yang dapat dilihat pada (gambar 1.3) di bawah ini.



Gambar 1.3 Klem Pipa Pvc 4 Inchi

Dari hasil rancang bangun *press bending* klem plat ini akan menghasilkan klem plat yang terbuat dari baja dengan tujuan klem plat yang dihasilkan, sehingga dapat digunakan untuk klem pipa PVC 4 inchi yang digunakan untuk pembuangan saluran air. Dalam perancangan alat ini, peneliti telah mempercayai penelitian ini dengan berbagai percobaan baik itu dari segi unsur press (tekanan) yang telah melalui beberapa uji coba, *bending* (pembengkokan) dalam kategori yang sama tetapi dalam percobaan yang dilakukannya lebih sedikit, sistem dongkrak hidrolik manual yang juga melalui uji coba yakni lewat beberapa ukuran ketinggian tekanan.

Alat ini nantinya juga akan diuji dalam beberapa versi ukuran. Beberapa ukuran tersebut telah peneliti coba dan akhirnya pada satu bentuk ukuran tertentu. Dengan memakai rumus dongkrak tekanan yang umum dan juga di kombinasikan menjadi satu bentuk gabungan antara tinggi tekanan lebar klem plat yang dimasukan serta hasil yang diinginkan permasalahan akan timbul dalam bentuk ukuran klem plat dan bahan material. Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah galvanis dan besi yang secara khusus digunakan pipa terutama pipa PVC dengan diameter 4 inchi.

Berdasarkan latar belakang yang sudah peneliti paparkan secara ringkas maka peneliti akan menyusun sebuah penelitian yang berjudul rancang bangun *press bending* klem plat pipa PVC 4 inchi menggunakan sistem dongkrak hidrolik manual.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dalam penelitian ini adalah manakah yang lebih baik menggunakan bahan yang terbuat dari galvanis atau besi yang di khususkan untuk pipa PVC dalam memproduksi klem plat ini ?

berapakah ukuran yang tepat baik untuk tekanan maupun ukuran bahan yang digunakan ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Peneleti sengaja untuk membuat rancang bangun pada sistem *press*, serta metode *bending* yang digunakan untuk klem plat dan juga penggunaan sistem dongkrak hidrolik manual dengan untuk membatasi penelitian ini agar tidak melebar, dimana kriteria disini merupakan batasan-batasan ruang lingkup yaitu desain kontruksi, perhitungan gaya-gaya yang bekerja jenis-jenis bahan yang menghitung waktu produksi.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

1. untuk mengetahui mana yang terbaik bahan yang digunakan apakah galvanis atau besi yang diperuntukan pipa PVC dalam memproduksi klem plat ?

2. berapakah ukuran yang tepat saat memasukan bahan kedalam media yang disiapkan untuk memproduksi klem plat yang dihasilkan tinggi hidrolik tersebut ?

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun peneliti mengkriteriakan manfaat penilitiaan sebagai berikut:

- A) Bagi peneliti memperoleh keuntungan dari penelitian ini adalah :
  1. Dapat mengetahui menguasai komparasi yang tepat antara plat galvanis atau besi yang cocok digunakan untuk *bending* klem plat dengan menggunakan sistem dongkrak hidrolik manual.
  2. Dapat mengetahui dan memahami serta menguasai ukuran yang tepat baik itu panjang dan lebar serta tinggi tegangan yang akan di masukan di dalam media rancang bangun press *bending*.
- B) Untuk dosen pembimbing
  1. Dapat memahami kemampuan peneliti dalam memilih mana bahan yang tepat apakah galvanis atau besi dalam *bending press* untuk menghasilkan klem plat dengan menggunakan sistem dongkrak hidrolik manual.
  2. Dapat memahami kemampuan peneliti dalam menghasilkan ukuran yang tepat baik itu panjang dan lebar serta tinggi tekanan.
- C) Bagi masyarakat luas
  1. Memperoleh pengetahuan tentang mana yang lebih baik apakah galavanis atau besi dalam pembuatan klem plat dengan sistem *banding*



*press* (pembengkoka) dengan menggunakan sistem dongkrak hidrolik manual.

2. Memperkaya pengetahuan ukuran yang tepat baik itu panjang dan lebar serta tinggi tekanan yang digunakan.

## **1.6 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah :

### **1. Metode Observasi**

Dengan ini penulis mencari data dengan melihat langsung ke lapangan, sehingga data yang dibutuhkan dapat diperoleh secara langsung.

### **2. Studi Literatur**

Penulis mengumpulkan data melalui beberapa buku referensi, baik buku-buku kuliah, buku dari perpustakaan yang menunjang terhadap judul yang sedang dibahas serta beberapa *literatur* dari internet.

### **3. Browsing Internet**

Penulis mengumpulkan data melalui web internet yang dapat menunjang data-data yang penulis butuhkan.

## **1.7 Sistematika Penulis**

Secara garis besar sistematika penulisan ini terdiri dari lima bagian yang disusun dalam bentuk bab. Sistematika Penulisan dari Laporan Tugas Akhir ini terdiri beberapa bab, yaitu:

## **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisikan latar belakang masalah, permasalahan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, pembatasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini berisikan teori serta metode dari beberapa buku yang digunakan sebagai dasar dalam menentukan model pemecahan masalah yang dibutuhkan dalam langkah perancangan.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menerangkan lebih jelas mengenai metodologi perencanaan, diagram alir perancangan dan proses simulasi dalam menyelesaikan penelitian ini.

## **BAB IV PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT**

Pada bab ini berisi mengenai data-data dari perancangan desain alat press klem pipa 4 inchi.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dari hasil proses pembuatan bending klem plat menggunakan hidrolik manual yang telah disampaikan pada bab-bab sebelumnya.