**BAB I**

**PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang Masalah**

Pengujian tekuk merupakan salah satu pengujian mekanik yang diterapkan pada hasil lasan, dengan metoda penekukan benda uji (*specimen*) hasil proses pengelasan hingga benda uji tertekuk dan membentuk profil “U”. Pengujian ini merupakan pengujian yang dianjurkan oleh badan organisasi standar pengujian, seperti *American Society for Mechanical Engineerings* (ASME), dan *American Welding Society* (AWS).

Untuk melakukan pengujian ini tentunya dibutuhkan mesin yang dapat dipakai untuk menguji *specimen* hasil proses pengelasan.

Dalam laporan ini berisi tentang perancangan ulang mesin uji tekuk (*Bending test*), yang mana alat ini biasa digunakan oleh *Engineer* khususnya yang bergerak pada bidang pengelasan.

Mesin uji tekuk yang sudah ada umumnya menggunakan mekanisme mesin hidraulik. Untuk mendapatkan mesin uji tekuk seperti yang sudah ada dibutuhkan dana yang cukup besar. Dan hal ini juga yang membuat penulis berkeinginan untuk merencanakan sistem mekanisme mesin uji tekuk yang lebih murah.

Cara kerja dari mesin uji tekuk adalah benda uji yang telah dipasang pada posisinya ditekuk dengan gaya penekanan berkecepatan rendah yang konstan. Penekukan berlangsung hingga *specimen* uji hasil pengelasan yang diuji membentuk sudut < 90°. Hasil pengujian dari *specimen* hasil pengelasan adalah untuk melihat secara visual terhadap ada tidaknya retakan pada *specimen* uji, yang mana hasil pengamatan tersebut sudah diatur oleh standar yang menjadi acuan peneliti.

Mesin uji tekuk yang dirancang ini adalah memanfaatkan tenaga motor listrik, poros motor listrik yang bergerak rotasi yang berguna mentransmisi putaran ke komponen-komponen pereduksi. Seperti *reducer*, rangkaian *sprocket* dan rantai, rodagigi dan akhirnya diubah menjadi gerak translasi oleh ulir daya, yang mampu menekuk *specimen* uji hasil pengelasan yang ukurannya telah distandarkan.

**1.2 Identifikasi Masalah**

Kriteria-kriteria yang digunakan untuk perancangan mesin *bending test* dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Sifat-sifat material :

Hal yang paling diperhatikan pertama kali adalah komponen-komponen yang terdapat pada mesin *bending test* ini harus memiliki kekuatan yang cukup untuk menekuk benda uji hingga membentuk sudut <90°. Dimana *specimen* uji yang akan digunakan adalah baja ST-37 yang biasa digunakan untuk keperluan struktur-struktur pada dunia industri, yang memiliki kekuatan tarik maksimum sebesar 400 MPa dan digolongkan sebagai baja karbon rendah.

1. Parameter input :

Kecepatan penekanan merupakan parameter yang sangat berpengaruh terhadap perubahan bentuk sebuah material.

1. Ketersediaan Material dan Biaya :

Hal yang ketiga ini juga menjadi perhatian dalam hal perencanaan mesin *bending test* yang akan dirancang, agar mudah dibuat dan juga nantinya bertujuan untuk menekan biaya produksi yang sekecil-kecilnya.

1. Penampilan, Umur dari mesin rancangan :

Mesin *bending test* hasil rancang bangun ini diharapkan mempunyai penampilan yang baik, dan umur yang panjang. Sebab direncanakan sebagai alat uji yang akan sering digunakan di Laboratorium Teknik Produksi.

1. Proses Pembuatan

Proses pembuatan mesin ini sebagian besar dibuat di Laboratorium Teknik Produksi & Lab.Proses Manufaktur Teknik Mesin Universitas Pasundan Bandung. Proses pembuatan alat ini terdiri dari beberapa tahapan proses, diantaranya:

* Proses pembuatan rangka.
* Proses pembuatan *Ram* dan *Matras*.
* Proses pembuatan poros.
1. Proses pemasangan atau perakitan komponen

Komponen-komponen yang akan dipasang pada rangka mesin *Bending Test* adalah:

* Motor listrik
* *Reducer*
* *Sprocket* dan rantai
* Poros penopang *sprocket*
* Bantalan / *Pillow block*
* Roda gigi cacing
* Ulir daya
* Dan lain-lain

**1.3 Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai pada laporan penelitian ini adalah:

1. Dapat merancang mesin *Bending Test* yang mampu menekuk *specimen* uji hasil proses pengelasan hingga membentuk profil “U”.
2. Untuk mengetahui gaya penekukan maksimum yang terjadi pada waktu pengujian.

**1.4 Batasan Masalah**

Karena banyak keterbatasan yang penulis hadapi dalam melakukan perancangan dan pembuatan mesin *bending test* untuk produk las, maka disini penulis membatasi masalah pada bagian perancangan. Mesin *bending test* dirancang untuk digunakan sebagai alat menganalisa daerah manic las atau *HAZ (Heat Affected Zone)* hasil pengelasan, dengan menggunakan baja karbon rendah ST-37 dengan ketebalan maksimum 9 mm.

**1.5 Metodologi**

Metodologi yang dilakukan pada perancangan mesin *bending test* ini menggunakan metodologi sebagai berikut :

a. Studi literatur, yaitu suatu cara teknik pengumpulan data dengan cara mengambil materi dari buku-buku dan literatur yang berhubungan dengan masalah yang sedang penulis lakukan.

b. Diskusi, yaitu teknik pengumpulan data dengan cara mengadakan tanya jawab dengan dosen pembimbing, rekan-rekan mahasiswa dan pihak yang berhubungan dengan objek perancangan mesin ini.

c. Observasi langsung, yaitu teknik pengumpulan data dengan mengamati langsung objek.

* 1. **Sistematika Penulisan**

Di dalam laporan tugas akhir ini, sistematika penulisan disusun sebagai berikut:

**BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang pendahuluan yang berisi dari latar belakang, tujuan perancangan, batasan masalah, metodologi perancangan dan sistematika penulisan.

**BAB II DASAR TEORI**

 Bab ini berisi tentang teori-teori yang mendukung dan berkaitan langsung dengan proses perancangan mesin *bending test*.

**BAB III PERANCANGAN MESIN BENDING TEST**

Bab ini berisi tentang perancangan serta pemilihan komponen utama dalam perancangan mesin *bending test.*

**BAB IV PERHITUNGAN**

Bab ini berisi tentang perhitungan komponen – komponen yang digunakan untuk membuat mesin *bending test.*

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran mengenai perancangan mesin *bending test*.

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**