

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Mesin bending adalah salah satu alat yang digunakan untuk membentuk suatu part dengan sudut pada material yang ditekek. Mesin bending mencakup sejumlah komponen yang mempunyai peran masing-masing proses penekukan, salah satunya adalah lengan ayun. Lengan ayun pada mesin bending merupakan bagian yang sangat penting karena berfungsi untuk menahan dan menjaga posisi material agar tetap stabil selama proses bending. Lengan ayun ini biasanya dilengkapi dengan rahang atau clamp yang dapat membantu menahan material yang akan dibentuk agar tidak bergeser atau terlempar selama proses bending.

Perusahaan manufaktur adalah suatu jenis usaha yang menghasilkan barang atau produk dengan menggunakan bahan mentah dan menjalankan proses produksi dalam skala besar. Perusahaan manufaktur dihadapkan dengan berbagai permasalahan yang dapat mempengaruhi kinerja perusahaan, salah satu masalah utama pada perusahaan manufaktur adalah efisiensi produksi. Hal ini dapat terjadi karena proses produksi yang rumit dan memakan banyak waktu, sehingga sangat berpengaruh terhadap efektifitas jam kerja yang seharusnya waktu tersebut digunakan untuk mengerjakan produk yang lainya. Selain itu, perusahaan manufaktur juga sering mengalami masalah dalam hal kualitas produk. Hasil produk yang cacat atau tidak memenuhi standar dapat menyebabkan kerugian finansial dan reputasi yang buruk bagi perusahaan. Salah satu penyebab dari cacatnya produk berasal dari proses bending.

PT. XYZ merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi salah satu komponen *air conditioner* (AC), komponen tersebut diproses menggunakan mesin bending. Mesin

bending memiliki komponen utama yaitu rangka, sistem penggerak, dan lengan ayun. Adapun kelemahan yang terdapat pada lengan ayun tersebut yaitu ukuran, ukuran dari lengan ayun itu sendiri panjangnya kurang dari 2m dan lebar kurang dari 1m, sehingga ketika proses bending plat yang lebih besar dari ukuran lengan ayun tersebut terjadi *scrath* maupun pembekokan setelah proses bending yang mengakibatkan kurang meratanya tahanan ketika proses bending. Solusi sementara yang digunakan ketika proses plat dengan ukuran besar yaitu dengan menambah operator bending yang sebelumnya 2 operator sekarang menjadi 3 sampai 4 operator, dengan posisi 2 operator di depan mesin dan yang 2 operator lainnya dibelakang lengan ayun sebagai penahan ketika setelah proses bending, cara itu dilakukan agar plat tidak *scrath* maupun bengkok.

Maka dari itu peneliti bertujuan untuk memberikan solusi berupa perancangan *support* untuk lengan ayun, dan mesin bending hidrolik sederhana. Fungsi *support* lengan ayun disini agar bisa menjadi penompang ketika proses bending dengan ukuran plat yang lebih besar yang dibutuhkan perusahaan manufaktur, agar lebih efisien dan tidak membutuhkan *man power* yang berlebihan dan kualitas produk yang lebih baik pastinya. Sedangkan fungsi mesin bending hidrolik sederhana ini sebagai sarana untuk menunjukan fungsi sesungguhnya dari *support* lengan ayun.

1.2 Rumusan masalah

Bersumber pada deskripsi singkat di atas, kita bisa menyimpulkan permasalahan pada penelitian ini, yaitu sebagai berikut;

1. Proses Rancang Bangun alat Bending plat Hidrolis manual.
2. Menghitung beban rangka mesin bending plat hidrolik 2 ton dan pengoptimalan efektifitas lengan ayun saat proses bending. Analisa pengujian bending.

3. Simulasi Material Support lengan ayun.

1.3 Batasan masalah

Berdasarkan konteks dan cara membangun topik telah dipilih, maka terdapat pembahasan yang sangat luas yang sebaiknya deskripsi untuk menjelaskan rumusan masalah, agar tidak terjadi perluasan mendiskusikan, menulis dan mempersiapkan skripsi ini, penulis membatasi pembahasan diantaranya :

1. Menggunakan besi siku 4x4 tebal 5mm.
2. Dongkrak hidrolik sebagai satuan gerak dengan berat 4kg, kapasitas beban max 2 ton, tinggi max piston dongkrak 36cm.
3. Pengujian variasi sudut 24° , 36° , 85°
4. Displacement untuk mengetahui perubahan bentuk.

1.4 Tujuan penelitian

1. Untuk mengetahui beban total rangka mesin bending.
2. Untuk mengetahui nilai kekuatan rangka mesin, gaya pompa hidrolik, dan tekanan hidrolis.
3. Untuk mengetahui kekuatan rangka lengan ayun berdasarkan *Stress Analysis*, *Von Mises Stress*, *Displacement*, *Safety Factor*.

