MILIK
PERPUSTAKAAN-FTI-UII
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam sebuah industri yang bahan dasar produknya berupa pipa, alat pembengkok pipa merupakan bagian yang sangat penting. Terutama untuk industri berskala besar, berbagai jenis pembengkok pipa dapat dimiliki. Ukuran dan spesifikasinya pun di khususkan untuk melakukan suatu pengerjaan tertentu. Hal itu dikarenakan produksinya yang cukup besar sehingga beban investasi tertutup oleh jumlah produknya.

Berbeda dengan industri besar, bagi industri kecil merupakan suatu hal yang sangat tidak efisien apabila melengkapi alat pembengkok pipa seperti pada industri yang bersakala besar, karena jumlah produksi yang tidak mampu menutupi biaya investasi. Walaupun jumlah produksi yang tidak besar , tetapi varian dari produk yang dihasilkan bisa melebihi industri besar. Tidak sedikit produk yang merupakan *special order* dikerjakan yang tidak dapat dipenuhi oleh industri besar, sehingga perlunya alat pembengkok pipa memiliki kemampuan lebih dalam berbagai jenis pengerjaan pipa.

Sebagian besar pembengkok pipa yang ada sekarang memiliki kemampuan yang sangat terbatas, bahwa alat pembengkok pipa yang ada dirancang hanya untuk melakukan pekerjaan khusus. Misal : pembengkok pipa hanya mampu melakukan pembengkokan untuk satu ukuran pipa dengan satu nilai radius bengkokan saja, sehingga dimensinyapun menyesuaikan dengan pipa yang bisa

dikerjakan atau kalaupun untuk berbagai macam nilai radius tekukan harus mengganti beberapa bagian dari alat pembengkok pipa tersebut. Apabila diameter pipa yang digunakan cukup besar dan dalam jumlah yang sedikit haruslah menggunakan pembengkok pipa yang besar pula, sehingga menyebabkan alat menjadi tidak efisien dalam penggunaannya.

Industri kecil seperti : bengkel las, knalpot dan bengkel pembuat pagar alat ini menjadi sangat penting karena apabila alat yang digunakan kurang mendukung, maka hasil pekerjaan yang diinginkanpun kurang memuaskan. Padahal sektor industri menengah kebawah merupakan sektor industri yang memiliki prospek yang cukup baik.

Tugas Akhir ini mengambil judul "*Perancangan dan Pembuatan Alat Pembengkok Pipa Portable*". Alat ini merupakan Pembengok pipa yang dapat digunakan untuk bermacam diameter pipa dan nilai radius bengkokan yang diinginkan tanpa begitu banyak melakukan pengaturan. Sehingga waktu yang dibutuhkan dalam melakukan pekerjaanpun lebih singkat. Alat pembengkok pipa ini tidak begitu menyulitkan apabila harus digunakan di berbagai tempat karena dimensinya yang tidak terlalu besar. Proses pembengkokan dilakukan secara manual, tetapi tenaga yang dikeluarkan tidak terlalu besar karena menggunakan sebuah dongkrak hidrolik.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat desain alat agar mudah dioperasikan ?
2. Bagaimana membuat desain alat yang dapat melakukan pembengkokan pipa dengan berbagai nilai radius ?
3. Bagaimana agar dalam proses pembengkokan hanya diperlukan masukan gaya yang relatif kecil dengan tenaga manusia ?
4. Bagaimana menganalisis desain alat agar perencanaan terhadap alat yang akan dibuat lebih efisien dengan hasil yang maksimal ?
5. Bagaimana mewujudkan desain alat ke bentuk nyata melalui proses produksi ?

1.3. Batasan Masalah

Batasan-batasan yang dilakukan terhadap tugas akhir dalam memecahkan permasalahan yang ada, agar permasalahan lebih terarah dan tidak menyimpang dari obyek pembahasan adalah sebagai berikut :

1. Dalam penelitian difokuskan pada perancangan dan pembuatan alat pembengkok pipa yang berdiameter maksimal 2 inchi (50,8 mm) dengan radius pembengkokan 300 - 500 mm dan kapasitas sudut maksimal 90°.
2. Pengoperasian menggunakan dongkrak hidrolik berkekuatan 2 ton
3. Desain alat menggunakan software CAD
4. Untuk membentu proses analisis menggunakan analisis engineering.
5. Material yang digunakan adalah material yang terdapat dipasaran.

1.4. Tujuan

Tugas Akhir ini bertujuan membuat sebuah *prototype* alat pembengkok pipa *portable* yang fleksibel, mudah dalam penggunaannya, dan dapat melakukan beberapa radius bengkokan pipa, sehingga dapat memudahkan dalam proses pembuatan produk yang berbahan dasar pipa untuk industri kecil

1.5. Manfaat

Melalui tugas akhir ini manfaat yang dapat diambil antara lain :

1). Bagi Industri Kecil

Tugas akhir ini diharapkan dapat lebih bermanfaat bagi industri kecil menengah kebawah, khususnya, bengkel las, bengkel knalpot, bengkel pembuat pagar, dan industri kecil lainnya yang mengerjakan produk-produk pesanan khusus. Manfaat langsung yang bisa dirasakan antara lain: menyingkat waktu dan mempermudah proses produksi.

2). Bagi Penulis

Menambah pengetahuan tentang perancangan dan pembuatan terhadap sebuah alat dengan mengetahui persis faktor-faktor yang menjadi pertimbangan dan tahapan yang harus dilakukan dalam proses perancangan dan pembuatan alat yang dilakukan

3). Bagi Fakultas

Untuk menambah koleksi bahan mengenai masalah-masalah di bidang perancangan dan pembuatan alat yang dapat meningkatkan pengetahuan para mahasiswa / pembaca.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang masalah, rumusan, batasan, tujuan dan manfaat dari tugas akhir ini.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisikan teori-teori yang melandasi penyusunan tugas akhir ini. Teori-teori ini berisikan penjelasan-penjelasan tentang kekuatan material, proses pembentukan logam, prinsip pembengkok pipa, hidrolik , serta metode elemen hingga berbantu komputer yang digunakan dalam tugas akhir ini.

BAB III PERANCANGAN ALAT

Bab ini berisikan penjelasan tentang proses perancangan alat mulai dari penentuan kriteria dan spesisfikasi alat, sketsa rancangan alat, pemodelan komponen sampai dengan perhitungan yang dilakukan untuk menentukan geometri, dimensi dan material yang digunakan pada masing-masing komponen alat.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang analisis terhadap rancangan alat secara komputasi menggunakan perangkat lunak, analisis konstruksi dan desain, serta penentuan akhir dari bentuk dan konstruksi alat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan mengenai semua uraian yang telah dijabarkan pada bab-bab sebelumnya dan juga dilengkapi saran-saran yang mungkin dapat dimanfaatkan agar sistem dapat dimanfaatkan agar sistem dapat dijalankan dengan baik, efektif dan efesien.