

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri manufaktur berkembang dengan pesat seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi. Rancang bangun mesin produksi merupakan sebuah alat yang dirancang sedemikian rupa guna mempermudah seseorang dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. Salah satunya adalah rancang bangun alat bantu produksi untuk pencoakan pipa dalam mengerjakan pengelasan, perakitan sepeda, maupun merakit mesin lainnya. Berbagai macam alat bantu telah diciptakan untuk mempermudah seseorang dalam melakukan pekerjaan.

Menurut Mukti Wibowo (1974) pipa adalah sebuah selongsongan bundar (silinder berongga) yang digunakan untuk mengalirkan fluida cairan atau gas. Pipa biasanya disamakan dengan istilah *tube*. Pipa terbuat dari berbagai macam bahan sesuai dengan kebutuhannya seperti besi, tembaga, kuningan, plastik, pvc, aluminium, dan *stainless steel*.

Pipa baja umumnya dapat digunakan sebagai rangka sepeda maupun sepeda motor, pedal, standar, knalpot, dan sebagainya. Fungsi pipa lainnya yaitu sebagai bahan pembuat furniture. Pada industri *furniture* pipa baja karbon dan *stainless steel* digunakan sebagai kerangka maupun pelengkap *furniture*. Beberapa contoh aplikasinya dalam industri furniture yaitu kaki dan kerangka meja, kerangka bangku, kerangka tempat tidur, lemari, dan lain-lain. Proses pembuatan produk-produk tersebut membutuhkan proses pengelasan untuk menyambungkan dua atau lebih komponen pipa. Untuk mempermudah proses pengelasan pipa, maka sebelum dilakukan proses pengelasan, bagian ujung pipa dibuat takik atau coakan.

Pada saat proses pencoakan banyak yang masih menggunakan cara manual, maka dari itu membutuhkan sistem pemotongan yang awal mulanya menggunakan proses pencoakan manual dengan gerinda yang diubah menggunakan *hole saw* sebagai pisau pemotongnya untuk mempercepat proses pemotongan. Contohnya di daerah Ajibarang masih banyak bengkel yang menggunakan mesin gerinda tangan dan gergaji yang mengakibatkan hasil coakan kurang presisi dan membutuhkan waktu yang cukup lama. Jika hal ini terjadi secara terus-menerus

maka akan menimbulkan kerugian bagi bengkel tersebut. Penggunaan gerinda tangan dalam proses mencoak pipa juga mengakibatkan pekerja melakukan pekerjaannya dengan cara berjongkok dan membungkuk. Kondisi kerja ini tidak efektif, dan efisien serta dapat mengakibatkan menurunnya produktivitas dan kualitas kerja.

Dengan adanya mesin pencoak pipa (*pipe notcher machine*) ini, diharapkan mampu mencoak pipa dengan lebih mudah sehingga dapat mempercepat proses produksi dengan hasil coakan yang presisi.

Melihat masalah yang dijelaskan dalam latar belakang diatas maka kajian tentang mesin pencoak pipa (*pipe notcher machine*) untuk dikaji dalam tugas akhir ini, sehingga penulis bermaksud mengangkat topik “Rancang Bangun Rangka pada Mesin Pencoak Pipa”.

1.2 Rumusan Masalah

Melihat latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka dalam penulisan Tugas Akhir ini dapat ditarik beberapa rumusan permasalahan sebagai berikut :

- a. Bagaimana desain rangka pada mesin pencoak pipa (*pipe notcher machine*)?
- b. Bagaimana proses produksi mesin pencoak pipa (*pipe notcher machine*)?
- c. Bagaimana cara menghitung waktu yang diperlukan untuk membuat mesin pencoak pipa (*pipe notcher machine*)?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka tujuan tugas akhir dalam rancang bangun rangka pada mesin pencoak pipa (*pipe notcher machine*) ini adalah sebagai berikut :

- a. Pembuatan *detail drawing* rangka mesin pencoak pipa (*pipe notcher machine*).
- b. Merancang dan membuat rangka mesin pencoak pipa (*pipe notcher machine*).
- c. Melakukan perhitungan waktu proses produksi rangka mesin pencoak pipa (*pipe notcher machine*) meliputi: perhitungan proses pemotongan, pembubutan, pengeboran, pengelasan, perakitan dan *finishing*.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka manfaat tugas akhir dari rancang bangun rangka pada mesin pencoak pipa (*pipe notcher machine*) tersebut, antara lain sebagai berikut :

- a. Mengetahui desain rangka mesin pencoak pipa (*Pipe Notcher Machine*).
- b. Mengetahui proses pembuatan rangka mesin pencaok pipa (*Pipe Notcher Machine*).

1.5 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak menyimpang dari pokok permasalahan dalam tugas akhir ini, maka penulis melakukan pembatasan masalah. Beberapa batasan masalah yang diambil pada rancang bangun rangka mesin pencoak pipa (*pipe notcher machine*) ini adalah :

- a. Metode perancangan menggunakan pendekatan metode perancangan VDI 2222.
- b. *Software* yang digunakan *SolidWorks 2020*.
- c. Gambar kerja menggunakan *standard ISO*.
- d. Perhitungan elemen-elemen mesin meliputi: perhitungan kekuatan rangka, perhitungan daya motor listrik, perhitungan poros, dan perhitungan umur bantalan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini dijabarkan dalam beberapa bab dengan aturan dan ketentuan yang berlaku di Program Studi D III Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap.

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, batasan masalah, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Berisi tentang dasar teori yang berkaitan dengan topik Tugas Akhir yang dikerjakan serta perhitungan elemen mesin pada Rancang Bangun Rangka Pada Mesin Pencoak Pipa (*Pipe Notcher Machine*).

BAB III METODE PENYELESAIAN

Berisi tentang beberapa pendekatan metode yang digunakan dalam suatu perancangan pada Rancang Bangun Rangka Pada Mesin Pencoak Pipa (*Pipe Notcher Machine*).

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang hasil perancangan dan hasil uji fungsi rangka mesin pencoak pipa.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran untuk pembaca yang ingin memperdalam pengetahuannya tentang rangka mesin pencoak pipa.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**