

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang sangat pesat di era globalisasi saat ini telah memberikan banyak manfaat dalam kemajuan diberbagai aspek sosial. Penggunaan teknologi oleh manusia dalam membantu menyelesaikan pekerjaan merupakan hal yang menjadi keharusan dalam kehidupan.

Dewasa ini perkembangan dunia *manufacture* semakin berkembang, salah satunya adalah penggunaan teknologi komputer ke dalam proses *manufactur* di dunia industri saat ini. Penggunaan teknologi komputer yang mengalami kemajuan pesat diantaranya adalah penggunaan mesin CNC (*Computer Numerically Controlled*), yang mana cara pengoperasiannya menggunakan program yang dikontrol langsung oleh komputer dan dengan bantuan *operator*.

Proses pemotongan logam yang dapat diandalkan dalam kecepatan dan tingkat presisi yang baik adalah dengan menggunakan plasma cutting. Permasalahan dari plasma cutting yang umum digunakan di pasaran saat ini yaitu masih *handy portable*, serta tidak dilengkapi peralatan penggerak. Mesin berbasis *Computerized Numerical Control* (CNC) yang dipadukan dengan plasma *cutting* dapat dijadikan solusi dari penunjang sistem pemotongan logam. Permasalahan lainnya dari mesin CNC plasma buatan dalam negeri pada umumnya adalah standardisasi rangka mesin yang belum banyak terpenuhi. Standardisasi juga mengharuskan untuk menekan biaya produksi pengerjaan mesin yang seminimal mungkin. Selain itu, desain konstruksi meja pendukung benda kerja yang efektif adalah masalah penting untuk memastikan karir operasional mesin dalam jangka waktu Panjang (Rahman dkk., 2019).

Berdasarkan penjelasan diatas maka Laporan Tugas Akhir ini membahas tentang **“Perancangan dan Analisis Struktur Statis pada Meja CNC Plasma Cutting menggunakan Solidworks”**

1.2 Rumusan dan Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan diatas, ada beberapa rumusan dan batasan masalah dalam penelitian ini. Beberapa rumusan dan batasan masalah pada pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana desain akhir meja CNC plasma *cutting* yang dipilih setelah melakukan metode QFD (*Quality Function Deployment*), DFMA (*Desain For Manufacturing and Assembly*), dan simulasi stress menggunakan *Solidworks* ?
- b. Bagaimana tegangan, regangan, deformasi dan *safety factor* rangka sistem penggerak CNC plasma *cutting* menggunakan *software Solidworks* ?
- c. Apakah desain rangka meja CNC yang telah dibuat bisa dikatakan aman dari tekanan beban yang diterima ?
- d. Berapakah berat beban maksimal yang bisa diterima rangka meja CNC ?

Adapun agar tugas akhir ini bisa lebih terarah dan permasalahan yang dihadapi tidak terlalu luas maka perlu ada batasan masalah yaitu sebagai berikut:

- a. Melakukan perancangan meja mesin CNC plasma *cutting* menggunakan *software Solidworks*
- b. Melakukan analisis struktur pada desain meja CNC plasma *cutting* menggunakan *software Solidworks*
- c. Tidak membahas sistem elektronik

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari proposal penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui desain akhir meja CNC plasma *cutting* setelah melakukan metode QFD (*Quality Function Deployment*), DFMA (*Desain For Manufacturing and Assembly*), dan simulasi stress menggunakan *Solidworks*
- b. Mengetahui tegangan, regangan, deformasi, dan faktor keamanan rangka sistem penggerak CNC plasma *cutting* menggunakan *software Solidworks*
- c. Mengetahui beban maksimal yang bisa diterima rangka meja CNC Plasma *Cutting*
- d. Mengetahui kekuatan rangka aman atau tidak

Adapun manfaat dari proses proposal penelitian ini diharapkan mampu:

- a. Menjadi bahan referensi penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan CNC plasma *cutting*
- b. Sebagai informasi mengenai desain CNC plasma cutting menggunakan *software Solidworks*
- c. Setelah mengetahui tegangan, regangan, deformasi dan *safety factor* rangka penggerak CNC plasma cutting maka penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk menentukan rangka yang tepat pada konstruksi penelitian selanjutnya.

1.4 Sistematika Penulisan

Untuk memenuhi syarat dalam pengerjaan dan penyelesaian penulisan proposal tugas akhir, maka penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini membahas tentang latar belakang pemilihan judul, tujuan dan manfaat, permasalahan dan batasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini membahas tentang kajian pustaka dan landasan teori berupa pengertian, dan sumber yang diambil dari kutipan buku, jurnal skripsi dan lainnya yang berkaitan dengan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI

Pada bab ini memberikan gambaran tentang alur penelitian, alat dan bahan penelitian, prosedur pengumpulan data, metode pengolahan data hasil penelitian dan perencanaan pelaksanaan penelitian/penyelesaian tugas akhir.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini memberikan data dari hasil pengujian dan pembahasan dari data yang telah didapat dari hasil pengujian.

BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan bab akhir laporan akhir yang berisi kesimpulan dari penelitian dan merupakan jawaban dari tujuan selama penelitian berlangsung dan juga berisi saran-saran yang relevan terhadap pembahasan penelitian.