

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Kemajuan dalam bidang teknologi yang semakin berkembang merupakan aspek sebuah pengetahuan dan teknologi yang mengharuskan kalangan pendidikan tinggi untuk dapat meningkatkan kemampuan dalam penguasaan teknologi. Terutama pada teknologi tepat guna. Teknologi tepat guna merupakan teknologi yang tepat sasaran yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat umum. Pengembangan teknologi tepat guna harus lebih ditingkatkan sebagai penunjang pemanfaatan teknologi masyarakat Indonesia.

Pemanfaatan teknologi pada masyarakat berdampak sangat luas. Dan berimbas pula pada industri-industri kecil dan menengah, khususnya yang masih menggunakan peralatan konvensional atau bahkan masih menggunakan peralatan tradisional dan manual. Pemahaman teknologi secara mendasar, rinci dan mendalam dilakukan melalui pelaksanaan program yang kongkrit untuk memproduksi barang dan jasa.

Perkembangan teknologi komputer saat ini telah mengalami kemajuan yang amat pesat. Dalam hal ini komputer telah diaplikasikan ke dalam alat-alat mesin perkakas diantaranya mesin bubut, mesin frais, mesin skrap, mesin bor. Hasil perpaduan teknologi komputer dan teknologi mekanik inilah yang selanjutnya dinamakan CNC (*Computer Numerically Controlled*). Sistem pengoperasian CNC menggunakan program yang dikontrol langsung oleh komputer. Secara umum konstruksi mesin perkakas CNC dan sistem kerjanya

adalah sinkronisasi antara komputer dan mekaniknya. Jika dibandingkan dengan mesin perkakas konvensional yang setaraf dan sejenis, mesin perkakas CNC lebih unggul baik dari segi ketelitian (*accurate*), ketepatan (*precision*), fleksibilitas, dan kapasitas produksi. Sehingga di era modern seperti saat ini banyak industri-industri mulai meninggalkan mesin-mesin perkakas konvensional dan beralih menggunakan mesin-mesin perkakas CNC.

Secara garis besar pengertian mesin CNC adalah suatu mesin yang dikontrol oleh komputer dengan menggunakan bahasa *numeric* (perintah gerakan yang menggunakan angka dan huruf). Sebagai contoh apabila pada layar monitor mesin penulis tulis **M03** maka *spindle* utama mesin akan berputar, dan apabila penulis tulis **M05** maka *spindle* utama mesin akan berhenti berputar. Mesin CNC tingkat dasar yang ada pada saat ini dibagi menjadi dua kelompok, yaitu Mesin CNC *Two Axis* atau yang lebih dikenal dengan Mesin Bubut (*Lathe Machine*) dan Mesin CNC *Three Axis* atau yang lebih dikenal dengan Mesin Frais (*Milling Machine*). Mesin Bubut CNC secara garis besar dapat digolongkan menjadi dua, yaitu :

1. Mesin Bubut CNC *Training Unit (CNC TU)*
2. Mesin Bubut CNC *Production Unit (CNC PU)*

Dari hasil di atas maka penulis memiliki inisiatif untuk melakukan modifikasi ataupun pembuatan mesin bubut CNC. Untuk proses pembuatan komponen dengan mesin bubut lebih efisien dengan hasil yang lebih baik

dibanding dengan menggunakan mesin bubut biasa yang tidak menggunakan sistem komputer seperti mesin CNC.

Mesin Bubut CNC terdiri dari beberapa bagian utama, yakni: rangka mesin, tutup rangka, motor listrik, peralatan komputer, *chuck*, eretan dan *tool post*. Masing-masing bagian mesin mempunyai fungsi dan kegunaan sendiri. Gerakan Mesin Bubut CNC dikontrol oleh komputer, sehingga semua gerakan yang berjalan sesuai dengan program yang diberikan, keuntungan dari sistem ini adalah memungkinkan mesin untuk diperintah mengulang gerakan yang sama secara terus menerus dengan tingkat ketelitian yang sama pula.

Dalam pembuatan TA mesin bubut CNC ini di fokuskan pada pembuatan tutup rangka mesin bubut CNC. Ada 3 bagian yang di buat yaitu : tutup rangka bagian atas, tutup rangka samping kiri dan tutup rangka samping kanan. Pembuatan tutup rangka mesin bubut CNC ini bertujuan untuk menunjang kerja mesin bubut CNC agar lebih baik.

## **B. Identifikasi Masalah**

Dengan berbagai alasan di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah antara lain :

1. Proses pembuatan komponen dengan mesin bubut secara manual menghasilkan produksi yang terbatas.
2. Produksi skala besar dibutuhkan tenaga yang lebih besar dan waktu pengerjaan yang lebih lama.

3. Diperlukan sebuah mesin CNC yang efisien, yang dapat memproduksi produk yang lebih besar dan dapat menghemat waktu serta tenaga.
4. Menentukan bahan untuk pembuatan mesin bubut CNC.
5. Menentukan peralatan yang dibutuhkan dalam pembuatan mesin bubut CNC.
6. Proses pemilihan bahan pembuatan tutup rangka mesin bubut CNC.
7. Proses pembuatan tutup rangka mesin bubut CNC.
8. Proses pemotongan, penekukan, dan pembuatan tutup rangka mesin bubut CNC.
9. Pemeriksaan terhadap hasil pembuatan tutup rangka mesin bubut CNC.

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang ada, maka penulisan dan pembahasan pada laporan ini dibatasi pada proses pembuatan tutup rangka mesin bubut CNC agar didapat hasil berupa produk tutup rangka yang sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya.

### **D. Rumusan Masalah**

Dari batasan masalah, maka didapat beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana proses pemilihan bahan yang tepat dalam pembuatan tutup rangka mesin bubut CNC?
2. Mesin dan alat perkakas apa saja yang digunakan dalam proses pembuatan tutup rangka mesin bubut?

3. Bagaimana proses pembuatan tutup rangka mesin bubut CNC?
4. Bagaimana hasil pembuatan tutup rangka tersebut?

#### **E. Tujuan**

Adapun tujuan penulisan laporan pembuatan tutup rangka pada mesin bubut CNC untuk industri ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui proses pemilihan bahan yang tepat untuk proses pembuatan tutup rangka mesin bubut CNC.
2. Mengetahui mesin dan alat perkakas yang digunakan dalam proses pembuatan tutup rangka mesin bubut CNC.
3. Mengetahui proses pembuatan tutup rangka mesin bubut CNC.
4. Mengetahui hasil akhir pembuatan tutup rangka mesin bubut CNC.

#### **F. Manfaat**

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari pembuatan mesin bubut CNC adalah:

1. Bagi Penulis
  - a. Sebagai suatu penerapan teori dan praktek kerja yang diperoleh saat di bangku perkuliahan.
  - b. Sebagai model belajar aktif tentang cara inovasi teknologi bidang teknik mesin.
  - c. Sebagai proses pembentukan karakter kerja mahasiswa dalam menghadapi persaingan dunia kerja.

## 2. Bagi Perguruan Tinggi

- a. Secara teoritis dapat memberikan informasi perkembangan teknologi terbaru khususnya Fakultas Teknik-UNY kepada institusi pendidikan lain.
- b. Sebagai bahan kajian kuliah di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin UNY dalam mata kuliah bidang teknik mesin.
- c. Sebagai wujud salah satu Tri Dharma Perguruan Tinggi tentang pengabdian kepada masyarakat.

## 3. Bagi Masyarakat

Menambah perbendaharaan inovasi alat yang ada di industri, sehingga mendukung kemajuan dibidang industri.

## **G. Keaslian Gagasan**

Perancangan mesin bubut CNC untuk industri dan instansi Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan bentuk modifikasi mesin bubut yang sudah ada. Kesesuaian konsep kerja mesin merupakan dasar utama perancangan mesin tersebut. Pengerjaan mesin difokuskan pada perbaikan konstruksi, sistem kontrol mesin dan penambahan sistem komputer pada mesin. Modifikasi mesin ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas, kuantitas dan keamanan pada proses produksi.