

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dibahas tentang latar belakang masalah, tujuan, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Teknologi pengerjaan/proses pemesinan mengalami perubahan seirama dengan adanya penemuan-penemuan baru yang kian pesat di era modern ini. Penemuan baru tersebut merupakan jawaban dari tuntutan dunia industri akan produk yang berkualitas yang meliputi kepresisian yang tinggi, bentuk benda kerja yang kompleks serta kemampuan untuk menghasilkan produk secara masal. Salah satu penemuan baru ini adalah mesin perkakas router cnc yang kini penggunaan dan pemanfaatannya semakin diperlukan untuk memenuhi permintaan akan produk yang memiliki kualitas yang tinggi. Mesin router CNC adalah mesin yang digunakan untuk membuat profil dan menghias tepian kayu. Profil yang dimaksud adalah guratan dan lekukan memajang pada tepian kayu. Tujuannya untuk mempercantik tampilan kayu sekaligus serat kayu.

Secara umum mesin router cnc layaknya mesin cnc milling namun tugas operatornya telah banyak digantikan oleh pengontrol otomatis yaitu komputer. Saat ini, komponen-komponen dasar mesin perkakas semakin banyak tersedia di pasaran sehingga pembuat mesin perkakas router cnc tidak perlu direpotkan lagi dengan pembuatan komponen yang cukup rumit. Meskipun komponen sudah banyak tersedia di pasaran sumber daya manusia (SDM) yang ada harus memiliki kemampuan untuk menunjang teknologi pembuatan mesin router CNC. SDM harus memiliki kemampuan khusus dalam merakit mesin cnc ini, sehingga dengan demikian biaya produksi mesin cnc akan rendah. Berdasarkan hal tersebut perlu dijelaskan tentang proses perancangan mesin router cnc. Pada pembahasan kali ini mesin yang dirancang mempunyai area kerja 50,25cm x 50cm x 28cm. Dari pembahasan ini diharapkan mesin cnc yang dirancang, dapat dibuat oleh siapapun, karena komponen-komponen pendukung mesin router CNC sudah banyak beredar dipasaran.

## **1.2 Tujuan**

Tujuan tugas akhir ini adalah merancang mesin router CNC sederhana yang dapat digunakan untuk mengerjakan material kayu yang cukup menarik. Mesin CNC yang dirancang ini dapat mudah untuk dipindahkan sesuai dengan kebutuhan ruang yang tersedia dan benda kerja. Mesin router CNC yang dirancang hanyalah kontuksi tiang dan eretan memanjang untuk dudukan spindel. Mesin router CNC yang dirancang diharapkan mampu mengerjakan material kayu.

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar penulisan tugas akhir ini lebih jelas dan terarah perlu ada batasan pembahasan. Beberapa hal yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah :

- a. Mesin yang dirancang hanya mampu mengerjakan material kayu,
- b. Kekuatan rangka, defleksi, dan getaran mesin router tidak dibahas,
- c. Perhitungan perancangan difokuskan pada penentuan daya motor stepper, dan
- d. Sistem perancangan mekanisme penggerak pahat mesin router cnc pada arah sumbu x menggunakan perangkat lunak Solidwork.

## **1.4 Metode Penelitian**

Pada tugas akhir ini ada beberapa metode penelitian perancangan mekanisme penggerak pahat mesin router cnc pada arah sumbu x. Beberapa metode tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Studi Pustaka  
Studi pustaka adalah kegiatan pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mempelajari literatur yang berhubungan dengan perancangan mekanisme penggerak pahat mesin router cnc pada arah sumbu x.
- b. Survei Pasar  
Survei pasar adalah kegiatan pengumpulan data dan survei dipasaran tentang ketersediaan bahan-bahan yang dibutuhkan beserta harganya. Hasil kegiatan ini digunakan untuk proses perancangan dan perhitungan biaya pembuatan.
- c. Diskusi

Diskusi adalah kegiatan melakukan diskusi dengan dosen pembimbing tentang perancangan mekanisme penggerak pahat mesin router CNC dalam arah sumbu x yang akan dibuat.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Laporan ini disusun bab demi bab dan terdiri dari lima bab. Isi masing-masing bab adalah sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, tujuan, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II TEORI DASAR**

Bab ini berisi tentang definisi proses pemesinan, mesin perkakas, definisi mesin router CNC, kegunaan mesin router, bagian-bagian utama mesin router CNC, konsep dasar perancangan, dan diagram alir perancangan.

### **BAB III PROSES PERANCANGAN MESIN ROUTER CNC**

Bab ini berisi tentang sketsa konsep mekanisme penggerak pahat mesin router cnc, rangka mekanisme penggerak pahat mesin router cnc, dan perakitan.

### **BAB IV PERHITUNGAN BIAYA PEMBUATAN**

Bab ini berisi tentang perhitungan biaya pembuatan. Perhitungan pembuatan meliputi kalkulasi harga bahan baku, kalkulasi biaya pengerjaan, dan kalkulasi harga komponen standar.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini dibahas mengenai kesimpulan dan saran dalam mekanisme penggerak pahat mesin router cnc pada arah sumbu X.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**