

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring berkembangnya Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) khususnya pengrajin ukiran di berbagai daerah di Indonesia, dalam produksinya masih menemui beberapa kendala, membutuhkan waktu yang cukup lama untuk membuat sebuah kerajinan ukiran secara manual, sedangkan permintaan pasar semakin hari semakin tinggi. Selain waktu yang lama hasil dari proses kerajinan secara manual tidak bias seragam ukurannya. *Output* yang diharapkan adalah mampu melakukan proses permesinan secara cepat dan skala yang besar dan spesifikasi geometri yang diharapkan[1].

Istilah CNC adalah singkatan dari “*Computer Numerical Control*” dalam Bahasa Indonesia komputer kontrol numerik, dan definisi CNC adalah bahwa Mesin ini merupakan mesin yang digunakan dalam proses manufaktur yang biasanya menggunakan kontrol terkomputerisasi dan peralatan mesin. Kelebihan yang paling dominan yaitu kecepatan dalam proses produksi sehingga cocok digunakan untuk produksi massal. Cara pengoperasiannya dikontrol dengan memasukkan data berupa perintah dengan kode angka, huruf dan simbol menjadi bentuk gerakan mesin[2].

Bagian mesin CNC pada umumnya terdapat sistem mekanik dan sistem elektrik yang bisa disebut juga controller mesin yang menggunakan *Human Machine Interface* (HMI) dengan harga yang mahal. Salah satu software yang digunakan untuk mengontrol mesin CNC tersebut adalah Mach3 berbasis PC dengan harga yang murah dan fungsi yang sama *software* ini tidak jauh dengan keunggulan panel HMI tersebut. Untuk mengoperasikan mesin dengan *software* ini juga tidak begitu sulit.

Banyak perusahaan-perusahaan yang memanfaatkan kecanggihan teknologi terutama mesin CNC, salah satunya PT. PXELBIT yang bergerak dalam proses manufaktur dengan produk utama berbahan dasar kayu. Mesin yang digunakan salah satunya mesin CNC router OMNI 1325 dengan area kerja 130 x 250 cm. Dengan semakin banyaknya permintaan pasar, salah satunya cendramata, kaligrafi dan produk kecil lainnya. Maka perusahaan kami membutuhkan mesin yang berukuran sedang ukuran 143 cm x 100 cm menggunakan sistem kontrol dan *software* Mach3 berbasis PC yang memudahkan operator untuk mengoperasikanya.

Mesin CNC router 3-sumbu yang dirancang-bangun dalam penelitian ini menggunakan mikro- kontroler Mach3 yang relatif lebih cepat dan akurat dibandingkan dengan mikro-kontroler Arduino. Penggunaan mikro-kontroler Mach 3 ini juga akan memudahkan untuk pengembangan lebih lanjut.

Pada kesempatan tugas akhir ini, untuk bisa membuat mesin CNC dan bisa dipergunakan dengan baik serta memberikan kelancaran usaha PIXELBIT, maka topik yang diangkat yaitu tentang aplikasi yang berjudul "*Rancang Bangun Mesin Cnc 3 Axis Menggunakan System Kontrol Match3 Pc Basis Skala Menengah Di Pt. Pixelbit*".

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka Tugas Akhir ini mempunyai rumusan masalah yang harus di selesaikan yaitu :

- 1) Bagaimana sistem kontrol CNC menggunakan software Mach3 berbasis PC
- 2) Bagaimana hasil permesinan kayu dengan CNC yang telah dibuat

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Analisis menggunakan ANSIS tidak di lakukan

- 2) Tidak menghitung struktur mekanik
- 3) Sistem motion menggunakan roda dan rel alumunium profile
- 4) System kerja Mesin CNC 3 Axis menggunakan software mach3
- 5) Kapasitas benda kerja yang direncanakan berukuran maksimal 143 cm x 100 cm
- 6) Material yang digunakan berbahan alumunium
- 7) Mesin yang digunakan untuk mengerjakan kayu, ACP, MDF, dan sejenisnya

1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan Tujuan dari penelitian ini adalah membuat mesin CNC Router menggunakan sistem kontrol dan software Mach3 berbasis PC. Dalam membuat mesin CNC menggunakan sistem kontrol dan software Mach3 berbasis PC dibutuhkan langkah penentuan parameter sebagai berikut:

- 1) Mendapatkan rangkaian sistem kontroler CNC machine menggunakan software Mach3 berbasis PC
- 2) Mendapatkan hasil permesinan kayu dengan CNC Machine yang telah dibuat
- 3) Memperbarui dimensi/ukuran rangka dengan spesifikasi yang telah di tentukan oleh penulis sehingga dapat membedakan dengan mesin yang sudah ada sebelumnya

1.5. Manfaat Penelitian

Diharapkan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi :

- 1) Kampus Universitas sangga buana YPKP
Bisa menambah pembendaharaan buku-buku karya ilmiah diperpustakaan kampus, sehingga bisa dijadikan referensi bagi mahasiswa yang ingin melakukan Tugas Akhir juga.
- 2) Perusahaan
Bisa membantu merancang mesin CNC yang dibutuhkan di Perusahaan PIXELBET, untuk kebutuhan pembuatan produk ukuran sedang-kecil.

3) UMKM

Bisa jadi peluang usaha yang menjanjikan, dikarenakan biaya mesin lebih murah dibanding hasil pabrikan, dan juga pengoprasiaannya bisa menggunakan software gratis.

1.6. Metode Penelitian

1.6.1 Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan studi kasus, metode dengan menggunakan studi kasus ini memungkinkan penelitian dilakukan dengan secara cermat dan teliti dalam konteks tertentu. Sehingga metode penelitian ini bisa mengeksplorasi dan menginvestigasi kejadian nyata melalui analisis kontekstual[4].

1.6.2 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara dengan pihak perusahaan PIXELBIT, dan dengan menggunakan cara observasi yaitu melakukan pengamatan atau mencari referensi dari sistem yang sudah ada guna untuk menemukan informasi yang *valid*.

1.6.3 Teknik Pengembangan Sistem

Teknik dalam pengembangan aplikasi ini yaitu dengan menggunakan metode SDLC *Prototype*, yang dimana tahapan-tahapan pengerjaannya dilakukan dengan cara analisis sistem, dan jika ada yang kurang dalam atau ada kesalahan dalam tahap pembangunan maka dilakukan analisis kembali, agar mempermudah dalam melakukan pekerjaan maka perlu dilakukan tahapan metode *prototype* ini[5].

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan tugas akhir ini dimaksudkan untuk mempermudah dalam pembuatan dokumentasi tugas akhir yang dapat dibuat dengan terstruktur dan sistematis, sehingga pembaca akan lebih untuk dibaca dan dipahami. Adapun sistematika penulisan ini adalah sebagai berikut :

1. BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori yang melandasi permasalahan yang berhubungan dengan aplikasi aplikasi penjualan

3. BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi analisis permasalahan dan perancangan aplikasi

4. BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi implementasi dari sistem yang telah dibangun beserta pengujian, serta kelebihan dan kekurangan

5. BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.