

BAB I

PENDAHULUAN

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

1.1 Latar Belakang

Penggunaan mesin-mesin otomatis dan robot merupakan salah satu solusi teknologi yang sedang dikembangkan manusia saat ini. Dalam bidang manufaktur, sistem otomatis yang dipadukan dengan mesin perkakas disebut dengan sistem mesin perkakas kontrol numerik atau dikenal dengan nama mesin CNC (Computer Numerical Control). Di laboratorium otomasi mesin Unpas, terdapat mesin router CNC yang digunakan untuk membuat profil dan menghias tepian kayu. Tujuan membuat profil dan menghias tepian kayu adalah untuk mempercantik tampilan kayu sekaligus serat kayu.

Mesin router CNC yang terdapat di laboratorium otomasi mesin Unpas, dapat bekerja secara semi otomatis dengan menggunakan mikrokontroler sebagai sistem kontrol otomatis, dan penggerak poros spindel arah sumbu-z pada mesin router CNC menggunakan motor stepper. Mesin router CNC yang terdapat di laboratorium otomasi robotika memiliki kekurangan pada motor penggerak. Jenis motor penggerak yang digunakan pada mesin router CNC yaitu motor stepper. Daya motor stepper tidak kuat untuk menggerakkan beban mekanisme penggerak pahat mesin router CNC arah sumbu-z. Berdasarkan hal tersebut timbul gagasan untuk memodifikasi sistem penggerak pahat mesin router CNC arah sumbu-z. Motor stepper yang digunakan pada mekanisme tersebut diganti dengan motor servo AC.

1.2 Tujuan

Tujuan tugas akhir ini adalah memodifikasi mekanisme penggerak pahat mesin router CNC pada sumbu-z. Mengetahui cara membuat rangkaian sistem kontrol pengendalian motor servo ac dengan menggunakan program aplikasi AVR.

1.3 Batasan Masalah

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

- a. Modifikasi sistem penggerak menggunakan motor servo AC dalam arah sumbu-z.

- b. Menghitung torsi yang diperlukan untuk menggerakkan mekanisme penggerak pahat mesin router pada arah sumbu-z.
- c. Sistem kontrol pengendali motor servo AC dengan menggunakan program aplikasi AVR.

1.4 Metode Pengumpulan Data

Pada kegiatan ini ada beberapa metode pengumpulan data untuk menyelesaikan tugas akhir yang berjudul modifikasi mekanisme penggerak pahat Mesin Router CNC arah sumbu-z. Beberapa metode pengumpulan data tersebut adalah studi pustaka, survei pasar, dan diskusi.

- a. Studi Pustaka

Studi pustaka adalah kegiatan pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mempelajari literatur yang berhubungan dengan perancangan mekanisme penggerak pahat Mesin Router pada arah sumbu Z.

- 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 modifikasi dan perhitungan biaya modifikasi.

- c. Diskusi

Diskusi adalah kegiatan melakukan interaksi dengan dosen pembimbing tentang modifikasi mekanisme penggerak pahat pada Mesin Router dalam arah sumbu-z.

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, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan tugas akhir, metode pengumpulan data dan sistematika penulisan.

BAB II TEORI DASAR

Bab ini berisi tentang definisi proses pemesinan, definisi mesin router CNC, kegunaan mesin router CNC, motor servo AC, ampilfier atau driver motor servo, detector (encoder), komponen elektronika, mikrokontroler, code vision AVR, dan visual basic.

BAB III MODIFIKASI MEKANISME PENGGERAK PAHAT ARAH SUMBU-Z, PEMBUATAN RANGKAIAN DAN PROGRAM MEKANISME PENGGERAK PAHAT MESIN ROUTER ARAH SUMBU-Z

Bab ini berisi tentang modifikasi mekanisme penggerak pahat arah sumbu-z, pembuatan rangkaian elektronika dan program yang dibuat pada aplikasi Code Vision AVR dan Visual Basic untuk mengendalikan sistem penggerak pahat mesin router arah sumbu-z

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA MEKANISME PENGGERAK PAHAT ARAH SUMBU-Z

Bab ini berisi tentang pengujian program mekanisme penggerak pahat mesin router pada arah sumbu-z

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang berhubungan dengan modifikasi mekanisme penggerak pahat mesin router pada arah sumbu-z.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN