

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

Mesin frais tipe EMCO-F3 yang berada di laboratorium proses manufaktur Universitas Pasundan Bandung merupakan mesin frais universal. Mesin tersebut telah beroperasi sesuai fungsinya untuk pembuatan *specimen*, pembuatan komponen-komponen pendukung pada peralatan penelitian, serta mendukung pengerjaan di bidang mekanik lainnya. Dalam rangka meningkatkan kinerja mesin frais tersebut, dilakukan retrofit sistem pengoperasiannya menjadi sistem pengoperasian secara komputerisasi atau lebih dikenal dengan CNC (*Computer Numeric Controller*).

Retrofit merupakan istilah yang merujuk pada penambahan beberapa komponen atau aksesoris kepada sesuatu yang belum dimiliki saat produksi. Dalam hal ini, retrofit berarti penggantian dan penyinkronan beberapa komponen pada salah satu sistem penggerak meja kerja mesin frais tipe emco-f3. Sistem penggerak meja kerja yang akan diretrofit yaitu motor penggerak yang menggerakkan meja kerja mesin frais dalam arah sumbu-x, motor penggerak yang semula menggunakan motor listrik ac diganti menggunakan motor servo ac. Motor servo ac dapat dioperasikan menggunakan program CNC yang dibuat di komputer. Untuk mengoprasikannya *Programmer* membuat program CNC sesuai perintah yang akan dibuat dan dioperasikan langsung melalui komputer dengan *software* pemerograman. Hasil pemerograman CNC selanjutnya dikirim dan dieksekusi oleh kontroler sehingga menghasilkan pengaturan putaran motor servo pada mesin untuk menggerakkan meja kerja pada proses pemesinan sehingga meja kerja bergerak sesuai program.

Motor servo sebagai pengganti penggerak manual berfungsi untuk memutar poros-x (*Handwheel for table longitudinal control*) yang mengakibatkan

meja kerja mesin frais dapat bergeser ke arah sumbu-x. Poros motor servo harus terpasang tepat pada poros meja kerja mesin milling emco-f3, dengan demikian perlu adanya part pendukung untuk mempertahankan posisi motor. Berdasarkan hal tersebut perlu dijelaskan proses perancangan pada sistem penggerak meja kerja mesin frais. Dari pembahasan ini diharapkan sistem penggerak meja kerja mesin frais yang dirancang, dapat dibuat oleh siapapun, karena komponen-komponen pendukung untuk retrofit mesin frais sudah banyak di pasaran.

1.2 Tujuan

Tujuan tugas akhir ini adalah merancang dan memodifikasi sistem penggerak meja kerja mesin frais manual menjadi otomatis dalam arah sumbu-x dengan menggunakan program aplikasi SolidWork.

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. Merancang bagian sistem penggerak meja kerja mesin frais emco-f3 dengan memodifikasi motor penggeraknya menggunakan motor servo ac dalam arah sumbu-x,
- b. Kekuatan plat penghubung, dan getaran motor penggerak tidak dibahas,
- c. Perhitungan perancangan difokuskan pada torsi meja kerja mesin frais, dan
- d. Program aplikasi yang digunakan untuk merancang sistem penggerak meja kerja mesin frais dalam arah sumbu-x adalah program aplikasi SolidWork.

1.4 Metode Penelitian

Pada tugas akhir ini ada beberapa metode penelitian perancangan mekanisme penggerak meja kerja mesin frais dalam 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 meja kerja mesin frais.

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 pengumpulan data dengan cara melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing tentang perancangan mekanisme penggerak meja kerja mesin frais emco-f3 dalam arah sumbu-x dengan menggunakan motor servo ac.

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 mesin frais, definisi motor servo ac, definisi mesin retrofit, definisi ulir daya, dan definisi perancangan,

BAB III PROSES PERANCANGAN

Bab ini berisi tentang proses perancangan sistem penggerak meja kerja mesin frais, proses pembuatan part pendukung, dan perakitan.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA HASIL PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang perhitungan torsi ulir daya meja kerja mesin frais, pengujian sistem penggerak meja kerja mesin frais emco-f3 dalam arah sumbu-x dan analisa hasil pengujian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN