

KSI

PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mesin-mesin elektrik dengan gerak rotasi merupakan salah satu sumber penggerak dalam industri. Berbagai mesin produksi, perkakas dan utilitas lainnya memperoleh sumber gerak mekaniknya dari motor DC dan atau motor AC.. Dibutuhkan suatu sistem pengaturan pada motor sehingga mampu untuk mengendalikan unjuk kerja sistem dengan baik.

Perkembangan teknologi semikonduktor telah menyumbangkan berbagai aplikasi tertentu bagi pengendalian motor yang lebih baik dan efisien.

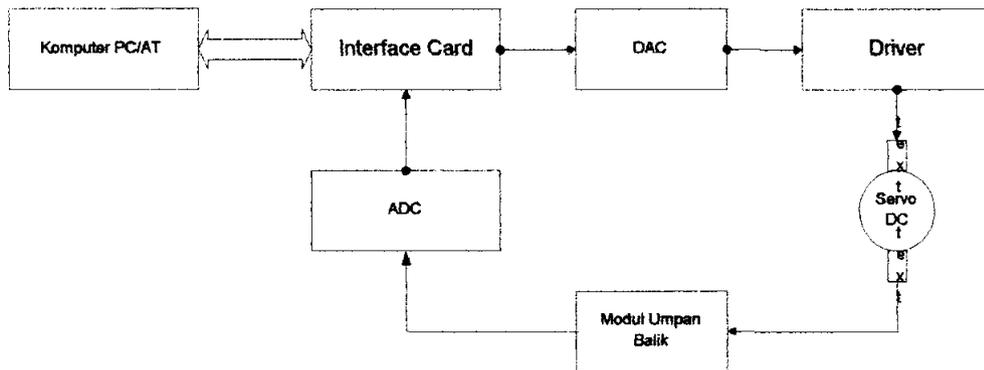
Perpaduan dan interaksi berbagai bidang ilmu telah menjadikan sistem pengaturan sebagai suatu kebutuhan yang diperlukan keberadaannya. Komputer sebagai alat bantu menjadikan *industrial control* sebagai suatu hal yang sangat berarti dalam proses industri itu sendiri.

1.2. Pembatasan Masalah

Permasalahan yang akan diulas dalam skripsi ini adalah perancangan dan realisasi suatu sistem pengendali motor servo DC untuk memperoleh arah perputaran motor yang diinginkan, kecepatan rotasi motor dan pengaturan pengereman dinamik pada motor sehingga diperoleh hasil kerja yang optimal.

Sistem yang dirancang adalah sistem pengendalian digital dengan bantuan

komputer PC/AT sebagai pengendali sistem.



Gambar 1.1. Sistem Pengendali Motor

Sistem pengendali motor DC diatas terdiri dari :

- Interface card, sebagai jembatan komunikasi sistem dengan jalur 8 bit
- Konverter sinyal analog ke digital dan digital ke analog
- Driver motor berupa konverter H-bridge
- Modul-modul umpan balik yaitu pengukur arus jangkar, dan pengukur putaran motor.
- Software untuk menjalankan sistem.

IC 8255 dipilih sebagai komponen utama untuk mengatur komunikasi data pada *interface card*.

Komponen akuisisi data untuk mengkonversi sinyal analog ke digital dipakai ADC 0808. Komponen ADC ini mempunyai 8 buah *channel port input* data untuk menerima sinyal analog dari modul *feedback* dengan satu *channel port output* (multiplex).

Pengkonversi sinyal digital ke analog dipakai DAC 0808. Resolusi DAC 0808 adalah $\frac{1}{2}$ LSB atau 0,19 % dari skala maksimum. Pemakaian DAC 0808 memungkinkan diperoleh 256 langkah pengkonversian.

Catu daya menggunakan pengubah AC 220 V ke tegangan DC yang dibutuhkan oleh masing-masing bagian rangkaian dengan menggunakan IC regulator yang sesuai dengan kebutuhan.

Untuk *Actuator Plant* digunakan *driver* konverter jembatan (*H-bridge converter 4 quadran*) yang memiliki kemampuan untuk mencatu daya motor dalam dua arah perputaran, sehingga tidak perlu dilakukan pertukaran polaritas terminal motor.

1.3. Sistematika Pembahasan

Pembahasan dalam laporan skripsi ini dibagi atas lima bab. Pada bagian akhir disertakan beberapa lampiran yang berhubungan dengan masalah yang dibahas.

Bab pertama berisi penjelasan latar belakang masalah, ruang lingkup masalah dalam pengerjaan, dan sistematika pembahasan.

Bab kedua berisi tentang :

1. Motor servo DC yang meliputi struktur bangun, rangkaian ekivalen dari motor servo DC , karakteristik motor dan identifikasi fungsi pindah.
2. Sistem pengendali digital yang pembahasannya meliputi pembahasan sistem waktu diskrit, proses pencuplikan, kuantisasi,

transformasi Z dan karakteristik dari sistem kendali.

3. Uraian lengkap sistem pengendali dengan metode PWM, yang dimulai dari operasi kerja dan metode PWM itu sendiri.

Bab ketiga berisi uraian lengkap mengenai perancangan sistem yang dikembangkan, meliputi perangkat keras sistem dan perangkat lunak pada sistem.

Bab keempat berisi tentang pengujian sistem yang meliputi pengamatan dan pengukuran sinyal-sinyal pada perangkat keras sistem

Bab kelima merupakan bab penutup, berisi tentang kesimpulan berikut saran-saran yang dapat dipergunakan untuk mengembangkan sistem lebih lanjut.