

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Motor DC (*Direct Current*) atau motor arus searah termasuk dalam kategori jenis motor yang paling banyak digunakan baik dalam lingkungan industri, peralatan rumah tangga hingga ke mainan anak-anak ataupun sebagai piranti pendukung sistem instrument elektronik. Motor DC memiliki jenis yang beragam mulai dari tipe magnet permanen seri, shunt ataupun jenis magnet kompon. Tipe Motor DC di implementasikan berdasarkan jenis magnet yang digunakan. Kelebihan Motor DC memiliki torsi yang tinggi, tidak memiliki kerugian daya reaktif dan tidak menimbulkan harmonisa pada sistem tenaga listrik yang mensuplainya.

Selain torsi Motor DC juga memiliki akurasi kontrol yang tinggi sehingga Motor DC sering digunakan untuk aplikasi servo seperti pengendali kecepatan pemintal benang atau pengendali posisi antena penerima satelit. Perencanaan suatu sistem tenaga baik dalam skala industri besar ataupun kecil tidak akan lepas dari suatu asumsi bagaimana sistem ini akan berjalan dengan baik melalui suatu sudut tinjauan perilaku atau karakteristik sistem. Karakteristik utama yang harus diketahui adalah karakteristik elektrik sistem tersebut seperti lonjakan arus start, profil tegangan transien hingga analisa transien pada saat sistem terjadi gangguan. Kemampuan mengetahui kondisi sistem yang sebenarnya akan memberikan hasil perencanaan yang baik dan optimal. Proses interpretasi atau

menafsirkan perilaku sistem bukan merupakan pekerjaan yang mudah karena akan berkaitan dengan perilaku statik dan dinamik sistem. Permodelan dan simulasi harus dilakukan secara iteratif dan trial-error. Penggunaan perangkat lunak komputer juga akan menentukan akurasi model yang diambil.

PLC merupakan salah satu pengendali yang umum digunakan. Pada dasarnya didalam PLC terdapat beberapa peralatan yang berfungsi sebagai *relay*, *coil*, *latching coil*, *timer*, *counter*, PWM perubahan analog ke digital, perubahan digital ke analog dan lain sebagainya yang dapat digunakan untuk mengendalikan peralatan dengan bantuan program yang rancang sesuai dengan keinginan. PLC dapat digunakan untuk mengatur peralatan dengan pengendali perangkat lunak.

PLC merupakan salah satu pengendali yang memenuhi kriteria kriteria diatas, oleh karena itu judul tugas akhir dengan menggunakan kontrol berbasis PLC sebagai pengendali kecepatan motor ini diajukan.

1.2. Rumusan masalah

Dari uraian singkat diatas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penulisan ini dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Bagaimana PLC dalam mengatur dan mengeluarkan sinyal PWM untuk mengendalikan tegangan pada Motor DC.
2. PLC dapat menghitung kecepatan dari hasil pengaturan PWM dengan membaca pulsa dari sensor *optocoupler*
3. Penggunaan simulasi CimonD sebagai visualisasi dalam monitoring pengaturan PWM.

1.3. Batasan masalah

Dengan adanya permasalahan yang harus diselesaikan pada proses pengendali kecepatan motor , maka dalam proyek akhir ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

1. PLC yang digunakan adalah LG MASTER K120S dengan kendali kalang terbuka tanpa mengobservasi kecepatan aktual
2. Motor yang digunakan adalah Motor DC tanpa menggunakan beban
3. Kecepatan maksimum yang di gunakan adalah 6000 rpm
4. Sensor yang digunakan adalah sensor optocoupler

1.4. Tujuan

Tujuan dari proyek akhir ini adalah untuk mengaplikasikan suatu teori bahwa suatu kecepatan motor dc mampu dan dapat dikendalikan oleh PLC (*Programmable Logic Controller*) dengan menggunakan metode PWM.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dan pembahasan laporan tugas akhir ini dapat dijelaskan sebagai berikut

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan tentang judul, latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan sasaran serta sistematika pembahasan dari tugas akhir ini sendiri.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini diuraikan mengenai teori-teori yang mendukung dalam pelaksanaan serta penyelesaian tugas akhir, khususnya dalam pembuatan perangkat keras (*hardware*).

BAB III PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT

Dalam bab ini diuraikan tentang perencanaan serta langkah-langkah dalam pembuatan alat pada tugas akhir.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Dari rangkaian yang telah dibuat menjadi suatu perangkat keras (*hardware*) maka dilakukan beberapa analisa serta pengujian terhadap alat tersebut, sehingga dari alat yang telah diselesaikan dapat diketahui seberapa jauh kebenaran yang dihasilkan dalam praktek bila dibandingkan dengan teori-teori penunjang yang ada.

BAB V PENUTUP

Dari tahapan-tahapan tersebut diatas maka pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran-saran yang dikemukakan berdasarkan pada saat pengujian dari alat yang telah dibuat.

