

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar belakang masalah**

Di dalam kegiatan industri alat-alat penggerak merupakan kebutuhan yang sangat pokok, antara lain penggunaan motor-motor listrik untuk menjalankan suatu proses produksi. Dimana proses itu tentunya membutuhkan karakteristik penggerak tertentu supaya berjalan sesuai dengan rencana yang diinginkan dan mencapai hasil yang optimal. Salah satu karakteristik yang dibutuhkan dalam suatu proses produksi adalah bahwa diperlukan suatu motor listrik yang dapat diatur kecepatannya dengan halus dan mempunyai kecepatan yang konstan terhadap perubahan beban yang mungkin terjadi. Usaha untuk memenuhi kebutuhan tadi dapat dipakai suatu sistem motor arus searah yang dibantu dengan pengendali. Pengendali tersebut yang efisien dapat dilakukan dengan metoda umpan balik (Loop Tertutup), dimana pengendali sistem tersebut dikerjakan secara otomatis.

### **1.2. Permasalahan**

Untuk terwujudnya suatu Tugas Akhir yang baik maka peneliti harus menentukan masalah yang akan dipaparkannya demikian juga dalam pengaturan mesin arus searah dengan menggunakan sistem loop tertutup ini. Adapun masalah yang dibahas adalah menyangkut sistem penggerak motor DC dimana menggunakan tachogenerator sebagai feedback sehingga rangkaian merupakan loop tertutup. Rangkaian tersebut dapat bekerja otomatis dalam satu modul, dan penggunaan alat kontrol yang mendapatkan deviasi sama dengan nol terhadap

perubahan beban (mengendalikan kecepatan motor DC supaya konstan). Dengan sistem pengendali yang kompleks dan pentingnya sistem pengaturan kecepatan pada sistem ini, maka penulis mencoba untuk mengangkat masalah ini kedalam bentuk tulisan, kemudian memaparkannya semaksimal mungkin.

### **1.3. Batasan Masalah**

Adapun masalah yang akan dipaparkan pada tulisan ini adalah tentang sistem penggerak. Oleh karena luasnya permasalahan dan kompleksnya sistem rangkaian elektronik yang digunakan dan keterkaitan dengan komponen mekanik maka penulis perlu membatasi masalah hanya tertuju pada sistem pengendaliannya.

Adapun hal-hal yang akan dibahas pada tulisan ini adalah :

1. Motor DC penguat terpisah
2. Start dan pengendali kecepatan motor
3. Alat-alat kontrol dan peralatan bantu lainnya sebagai pengendali untuk mendapatkan deviasi (factor kesalahan) sama dengan nol

### **1.4. Tujuan dan manfaat penelitian**

Adapun tujuan dan manfaat penelitian tugas akhir ini adalah untuk memenuhi syarat memperoleh kelulusan dalam mencapai program pendidikan strata 1 (S1) di Universitas Medan Area (UMA) yang harus penuh setiap mahasiswa.

Adapun tujuan lain dari penulisan sistem pengaturan putaran kecepatan motor arus searah dengan menggunakan sistem loop tertutup ini adalah :

- Memahami hubungan antara tegangan dan arus dengan kecepatan.
- Memahami sistem pengaturan dengan loop tertutup untuk mengatur kecepatan motor arus searah.

## **1.5 Metode Penulisan**

### **1. Study literatur**

Penulis mengumpulkan berbagai literatur untuk mendapatkan dasar-dasar pembahasan yang jelas serta teori-teori yang berhubungan dengan tugas akhir ini.

### **2. Diskusi**

Penulis mendapatkan bimbingan dari dosen pembimbing serta diskusi dengan rekan-rekan mahasiswa.

### **3. Percobaan dan Pengambilan Data**

Penulis membuat simulasi rangkaian percobaan sesuai dengan judul tugas akhir ini, agar lebih mudah dalam penganalisaannya dan tampak hasilnya.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Materi pembahasan dalam tugas akhir ini diurutkan dalam beberapa bab yang diuraikan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini merupakan pendahuluan bersikan latar belakang pembuatan judul, latar belakang masalah, permasalahan, batasan masalah, tujuan dan manfaat, sistematika penulisan.

### **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini berisi teori dimana berisikan prinsip kerja dan klasifikasi motor DC, start dan sistem pengendalian motor DC, penyearah terkontrol, catu daya, dual converter, tacho generator, penguat operasional dan alat- alat kontrol.

### **BAB III ANALISA SISTEM**

Bab ini berisikan tentang penggunaan motor DC.

### **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA SISTEM**

Bab ini mengenai sistem dan analisa pengendalian yang berisikan sistem pengendalian dan peralatan bantu sistem pengendalian.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini merupakan bab penutup berisikan kesimpulan dan saran.