

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Peran teknologi otomatis saat ini telah berkembang sangat pesat. ditambah dengan teknologi yang semakin harinya semakin canggih memungkinkan untuk mempermudah manusia dalam melakukan pekerjaannya dengan menggunakan alat yang secara otomatis.

Lift / Elevator adalah piranti teknologi yang dapat bergerak naik dan turun mengantarkan manusia menuju suatu ruangan yang berada pada tingkat bangunan yang lebih tinggi. Saat ini sistem seperti lift banyak digunakan dalam berbagai bidang kehidupan masyarakat. Dengan adanya lift / elevator ini dapat meringankan kerja manusia yang tadinya untuk menuju ruangan dilantai 3 dengan bersusah payah, dengan adanya lift ini kita dapat menuju ruangan tersebut dengan mudah, efisien dan santai (Ahmad Irfan Soehartono, 2020).

FLC (*Fuzzy Logic Control*) digunakan Sebagai sistem kontrol, karena proses kendali ini relatif mudah dan fleksibel dirancang dengan tidak melibatkan model matematis dari sistem yang akan dikendalikan. Dan menerapkan suatu sistem kemampuan manusia untuk mengendalikan sesuatu, yaitu dalam bentuk aturan-aturan jika-maka(*if-Then Rules*), sehingga proses pengendalian akan mengikuti pendekatan secara linguistik (Kusumadewi, Sri dkk.2010).

Cara kerja *Fuzzy Logic Controller* secara garis besar terdiri dari input, proses dan output. *Fuzzy Logic Controller* merupakan suatu teori himpunan yang dikembangkan untuk mengatasi konsep nilai yang terdapat diantara kebenaran (*truth*) dan kesalahan (*false*). Dengan menggunakan *Fuzzy Logic Controller* logic nilai yang dihasilkan bukan hanya ya (1) atau tidak (0) tetapi seluruh kemungkinan diantara 0 dan 1 (Kusumadewi, Sri dkk. 2010).

Penelitian ini membahas tentang Bagaimana cara mengontrol Kecepatan Motor DC pada elevator dengan beban berubah-ubah, untuk bisa mengontrol kecepatan motor DC tersebut maka dibutuhkan suatu Pengendali yaitu menggunakan FLC (*Fuzzy Logic Control*), supaya kecepatan motor DC dengan beban yang berubah-ubah bisa lebih Konstan dan mendapatkan performansi sistem yang lebih baik serta stabil, Elevator atau Lift adalah sebuah alat yang digunakan untuk mengangkut orang atau barang dari suatu tempat ke tempat lainnya secara vertikal semakin berjalannya waktu elevator semakin baik perkembangannya mulai dari system mekaniknya, sistem kontrol dan juga keamanannya. Sehingga elevator atau lift termasuk salah satu alat transportasi yang aman dan cepat di sebuah gedung atau bangunan tinggi. Untuk mengontrol supaya kecepatan naik dan turunnya elevator konstan maka dibutuhkan kecepatan motor yang konstan, untuk mengontrol kecepatan motor supaya konstan digunakan system kontrol FLC (*Fuzzy Logic Control*).

Motor yang digunakan adalah Motor DC, Motor DC banyak digunakan baik dalam lingkungan industri kecil dan besar, peralatan rumah tangga hingga mainan anak-anak. karena kemudahannya motor ini sering dipakai dalam berbagai hal, termasuk sebagai piranti pendukung dalam system elektronika, kelebihan Motor DC memiliki torsi yang tinggi, tidak memiliki kerugian daya reaktif dan tidak menimbulkan harmonisa pada sistem tenaga listrik yang mensuplainya. Kecepatan Motor DC sering tidak stabil karena dipengaruhi oleh beban, Motor DC akan mengalami penurunan kecepatan putar akibat dari pembebanan yang berubah-ubah sehingga menyebabkan kecepatan putarannya menjadi lambat dan kecepatannya tidak konstan. Motor DC adalah motor listrik yang memerlukan suplai tegangan arus searah (DC) pada kumparan medan untuk diubah menjadi energy gerak mekanik. Kumparan medan pada Motor DC disebut stator (bagian yang tidak berputar) dan kumparan jangkar disebut rotor (bagian yang berputar). Motor arus searah sebagaimana namanya, Motor DC memiliki 3 bagian utama untuk dapat berputar yaitu : Kutub Medan, Dinamo dan Komutator (Siswoyo, Bambang. 2012).

Dari penjabaran diatas maka hasil dari penelitian ini adalah mendapatkan nilai-nilai parameter dari masing-masing himpunan Fuzzy berupa *error* dan delta *error* serta *Output* dengan mengandalkan nilai PWM untuk operasi Motor DC.

1.2.Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka penulis merumuskan rumusan masalahnya, bagaimana mengontrol kecepatan motor DC dengan FLC (*Fuzzy Logic Control*) yang diaplikasikan pada lift/ elevator yang akan dibuat prototype saat kondisi motor DC berubah-ubah ketika ada beban?

1.3.Batasan Masalah

Agar tidak meluasnya pembahasan maka ada beberapa batasan masalah sebagai berikut :

1. Sistem perancangan ini dibuat dalam bentuk prototype alat.
2. Menggunakan system kendali berbasis FLC (*Fuzzy Logic Control*) pada motor DC
3. Menggunakan mikrokontroler Arduino sebagai sistem control.
4. Tidak membahas secara mendalam tentang mekanik elevator.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengontrol kecepatan motor DC dengan FLC (*Fuzzy Logic Control*), sehingga bisa menghasilkan kecepatan motor yang konstan apabila terjadi perubahan beban.
2. Sebagai bahan pembelajaran di Laboratorium Sistem Kendali.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari perancangan ini adalah sebagai berikut :

1. Memudahkan mengontrol kecepatan motor DC apabila terjadi perubahan beban.
2. Bagi penulis supaya dapat menambah wawasan, pengetahuan, dan pengembangan ilmu penulis khususnya yang berhubungan dengan sistem kontrol berbasis FLC (*Fuzzy Logic Control*).
3. Dapat digunakan sebagai modul praktikum di Laboratorium Sistem Kendali.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam memahami penulisan laporan ini, maka penulis menuliskan sistematika penulisan laporan akhir skripsi sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan tentang penelitian –penelitian sebelumnya dengan rujukan yang jelas (jurnal, proceeding, artikel ilmiah), teori-teori yang terkait dengan pembahasan dan menjelaskan pernyataan sementara atau dugaan menjawab permasalahan yang dibuktikan pada penelitian.

BAB III : METODE PENELITIAN

Menjelaskan secara rinci peralatan dan bahan-bahan apa saja yang dibutuhkan, menjelaskan tahapan-tahapan penelitian dalam bentuk flow chart, gambaran sistem analisa yang akan diteliti.

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan teknis pengumpulan data, pengujian perhitungan dan Simulasi serta analisis sehingga penelitian dapat terarah dengan jelas.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**