

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Penelitian mengenai sistem pengendalian kecepatan motor DC telah dilakukan. Diantaranya adalah pengendalian kecepatan motor DC dengan MCS-51 atau menggunakan microcontroller AT8952. Pada penggunaan algoritma *microcontroller* AT8952 ini menimbulkan lonjakan pada *output* putaran kecepatan motornya atau disebut juga *overshoot*. Perputaran motor DC yang dihasilkan tidak benar – benar mencapai *set point* yang ditentukan. Memiliki error di sekitar -30 sampai 30 rpm. (A.A Hadi Eka Prasetyo dkk,2004).

Pada sistem pengendali *hybrid* PID – logika *fuzzy* pada pengaturan kecepatan motor dibuat untuk mengendalikan kecepatan motor DC dengan sistem penggereman sebagai *disturbance*. Sistem utamanya adalah pengendali PID dan *fuzzy* untuk memperbaiki respon dan *recovery time* terhadap *disturbance*. Pada penggunaan algoritma sistem ini juga terjadi *undershoot* dan *overshoot*. (Thiang dkk, 2000)

Pada sistem pengendalian kecepatan motor DC dengan *fuzzy logic controller* berbasiskan FPGA (*Field Programmable Gate Array*) ini, kelemahan yang terjadi pada penggunaan MCS-51 dan PID dapat di redam. Pada sistem pengendalian motor DC dengan *fuzzy logic controller* berbasiskan FPGA perputaran motor tidak lagi terjadi *overshoot* maupun *undershoot*. Demikian juga dengan perputaran motor DC yang bisa mencapai *set point* yang telah ditentukan.

## 1.2 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dari perancangan *prototype* sistem *controller Fuzzy* untuk motor DC berbasiskan FPGA terdapat beberapa batasan yang dibuat untuk memperjelas proses mencapai tujuan yang diinginkan. Adapun batasan-batasan tersebut terdiri dari beberapa bagian :

1. Perancangan kecepatan motor DC dengan arus rendah.
2. Perancangan *software fuzzy* dengan metode *single tons*.
3. Perancangan pengendalian motor DC dengan arah perputaran motor searah jarum jam.

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

### A. Tujuan

Tujuan dari perancangan alat ini adalah untuk merancang suatu sistem yang dapat dipakai dalam mengendalikan kecepatan putaran motor DC.

### B. Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari perancangan alat ini adalah memudahkan dalam mengatur dan mengendalikan kecepatan putaran motor DC sesuai dengan *set point* yang diinginkan.

#### 1.4 Metodologi

Dalam membahas dan menganalisa masalah skripsi, terlebih dahulu dipelajari dasar-dasar dari *FPGA*, *Fuzzy Logic*, Motor DC, Sensor dan *Seven segment*.

Setelah memperoleh data-data maupun informasi yang behubungan dengan masalah yang akan dibahas, maka digunakan metode sebagai berikut :

- Melakukan studi pustaka melalui buku acuan, katalog, artikel, data book, jurnal, internet serta saran dan dukungan dari dosen pembimbing.
- Melakukan percobaan dalam laboratorium terhadap kinerja sistem tersebut untuk memperoleh hasil analisa yang dapat dipertanggungjawabkan.

#### 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika yang akan digunakan dalam penulisan skripsi adalah sbb :

##### Bab 1. PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan pendahuluan yang meliputi latar belakang, ruang lingkup, tujuan dan manfaat, metodologi dan sistematika penulisan.

##### Bab 2. LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang konsep-konsep dasar dari sistem *controller Fuzzy* untuk motor DC, konsep dasar *FPGA*, *Seven segment*, sensor dan *Fuzzy logic*.

##### Bab 3. PERANCANGAN SISTEM

Bab ini akan membahas hal-hal mengenai perancangan perangkat keras yang meliputi blok diagram dari sistem, perancangan per-modul dari rangkaian serta membahas perancangan peranti lunak dengan menggunakan *Fuzzy logic* yang akan digunakan untuk mengendalikan dan menjalankan sistem pengendali kecepatan motor dc ini.

#### Bab 4. IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

Bab ini membahas tentang pengendalian perputaran RPM dari motor DC, spesifikasi sistem dan implementasi sistem serta evaluasi kemampuan dan kendala-kendala yang terjadi pada sistem.

#### Bab 5. SIMPULAN dan SARAN

Bab ini berisikan beberapa kesimpulan yang diperoleh dari perancangan sistem, saran bagi pengembangan sistem, daftar pustaka, riwayat hidup, serta lampiran-lampiran yang digunakan pada rangkaian.