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 samapai 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 pengereman 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.