

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam dunia industri, komputer dapat melakukan sebuah proses pemodelan terhadap sistem nyata / sebenarnya. Pemodelan adalah suatu bentuk tiruan, rekayasa dari sistem nyata yang dibuat dalam sebuah komputer dengan sebuah program. Hal ini merupakan tahapan sebelum pelaksanaan pengendalian pada sistem nyata. Keuntungan dengan memodelkan sebuah sistem nyata diantaranya :

1. Dapat mengetahui jalannya sebuah sistem nyata sebelum sistem itu dibuat
2. Dapat bereksperimen terhadap model yang akan dibuat
3. Dapat memperkecil *error* / kesalahan
4. Dapat menganalisa sebuah sistem nyata dari pemodelan sistem

Pemodelan dapat dibuat dalam komputer dengan *software* Matlab. Matlab adalah bahasa pemrograman dengan performansi tinggi untuk komputasi teknis. Beberapa kegunaan dari matlab ini adalah untuk matematika dan komputasi, pengembangan algoritma, pemodelan, simulasi, analisa data, eksplorasi, visualisasi, dan dapat membangun aplikasi.

Salah satu aplikasi yang terdapat dalam *software* Matlab adalah logika *fuzzy*. Logika *fuzzy* adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input ke

dalam suatu ruang output. Antara input dan output terdapat suatu relasi yang dapat menghubungkan keduanya untuk saling bekerja menghasilkan suatu keputusan.

Untuk mengetahui sebuah sistem, sangat bergantung pada informasi dan banyaknya pengetahuan yang diperoleh dari penelitian atau hasil percobaan untuk mengembangkan sebuah model dan untuk memprediksi keluaran. Tetapi untuk sistem yang baru, sedikitnya pengetahuan dan penelitian seorang analisis merupakan keterbatasan untuk mengembangkan sebuah model dengan menggunakan sistem *fuzzy* konvensional. Pada situasi seperti ini, sistem otomatisasi *fuzzy* sangat praktis dan dapat digunakan untuk mengembangkan model untuk sistem dengan keterbatasan informasi yang tersedia.

Salah satu aplikasi pemodelan sistem adalah pada motor DC. Motor DC ( motor arus searah ) banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Baik dalam dunia industri maupun rumah tangga. Berdasarkan karakteristiknya, motor arus searah mempunyai daerah pengaturan putaran yang luas, sehingga sampai sekarang masih banyak digunakan pada pabrik-pabrik yang mesin produksinya memerlukan pengaturan putaran yang luas. Motor-motor yang digunakan di dunia industri akan lebih menghasilkan produk yang bagus dan memiliki tingkat ketelitian yang tinggi apabila kesalahan dari faktor manusia dapat diperkecil.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka dapat diambil suatu rumusan masalah sebagai berikut : “Bagaimana merancang FLC dengan metode gradien untuk mengendalikan motor DC”.

## 1.3 Batasan Masalah

Dengan adanya batasan masalah, penulis dapat lebih menyederhanakan dan mengarahkan penelitian dan pembuatan sistem agar tidak menyimpang dari apa yang diteliti dan dikembangkan. Batasan-batasannya adalah sebagai berikut :

1. Pada Tugas Akhir ini, perancangan dan simulasi sistem dibuat pada perangkat lunak Matlab R2007a.
2. Membuat model sistem motor DC pada *simulink* berdasarkan karakteristik motor DC sebenarnya yang terdapat pada Laboratorium Instalasi dan Mesin Listrik dengan perhitungan matematis.
3. Pelatihan menggunakan sistem otomatisasi *fuzzy* dengan Metode Gradien.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan dari penelitian dan perancangan sistem ini adalah :

1. Merancang dan mensimulasikan sebuah sistem pengendalian kecepatan motor DC dengan menggunakan Sistem Automatisasi *Fuzzy* dengan Metode Gradien.



2. Mempelajari, mendesain, dan menganalisa sistem *fuzzy* menggunakan *simulink* pada Matlab sebagai media pelatihan.
3. Dapat memahami dengan jelas dan benar tentang konsep logika *fuzzy* yang digunakan sebagai media kontrol dalam suatu aplikasi kendali.
4. Memperoleh nilai *error* yang kecil dari sistem.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan dari Tugas Akhir akan dibagi dalam lima bab, dengan isi masing - masing bab diuraikan sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II STUDI PUSTAKA**

Menguraikan tentang teori-teori yang menjadi acuan dalam pembuatan tugas akhir, diantaranya teori logika *fuzzy*, teori sistem otomatisasi *fuzzy* metode gradien, dan teori motor DC.

