

BAB I

PENDAHULUAN

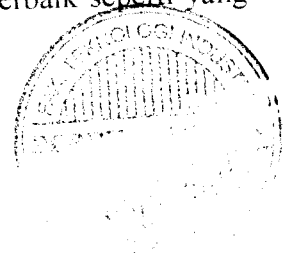
1.1 Latar Belakang Masalah

Kebutuhan akan pengendalian suatu kondisi makin banyak diperlukan manusia. Hadirnya konsep teknologi otomasi telah memberikan kontribusi besar bagi pertumbuhan maupun perkembangan teknologi secara umum. Demikian pula untuk sistem pengendalian sebuah perangkat. Untuk banyak hal manusia tidak ingin direpotkan dengan peranannya khusus yang mendukung sisi kehidupannya. Jika memungkinkan perannya ingin seminimal dan sesederhana mungkin.

Seperti halnya dalam menangani pengendalian suhu. Untuk menjaga kestabilannya tidak lagi memerlukan campur tangan untuk menaikkan dan menurunkan suhu. Tetapi peran itu telah menjadi bagian kerja sistem pengendali secara otomatis. Walaupun ada peran manusia lebih pada setting kondisi yang diperlukan.

Kemudahan perancangan sistem ini didukung dengan penemuan – penemuan baru di bidang *Artificial Intelligence* yang banyak memberikan ide terobosan untuk merancang sistem pengendalian yang lebih efektif, stabil dan lebih mudah pengaturannya.

Artificial Intelligence (AI) adalah istilah yang umum digunakan untuk menggambarkan komputer atau program komputer yang mampu berfikir dan memecahkan masalah dengan pendekatan intuitif atau estimasi terbaik seperti yang



dilakukan manusia, bukannya pendekatan kuantitatif yang dimiliki oleh komputer konvensional. *Expert System* (Sistem Pakar), *Neural Network* (Jaringan Syaraf Tiruan) dan *Fuzzy Logic* adalah beberapa metode AI yang paling sering dipakai. Ketiganya relatif masih baru dalam implementasi dan pengembangannya, namun semuanya mempunyai implikasi yang luas dalam kehidupan kita.

Jaringan Syaraf Tiruan (JST) merupakan salah satu representasi buatan dari otak manusia yang selalu mencoba untuk mensimulasikan proses pembelajaran pada otak manusia tersebut. Istilah buatan disini digunakan karena jaringan syaraf diimplementasikan dengan menggunakan program komputer yang mampu menyelesaikan sejumlah proses perhitungan selama proses pembelajaran. Secara garis besar, kelebihan utama JST adalah :

1. JST tidak perlu diprogram, karena hasil yang diinginkan dengan mudah dapat diajarkan. Hal ini mengurangi sebagian biaya dan waktu pemrograman.
2. JST dapat meningkatkan responnya dengan belajar, karena JST di desain agar dapat mengevaluasi output dan secara otomatis menyesuaikan kriteriannya berdasarkan selisih data *feedbauck* dan data refrensi.
3. Data input tidak harus presisi, karena JST bekerja berdasarkan penjumlahan beberapa input. Contohnya, JST untuk sistem pengenalan pola tetap dapat mengenali seorang meskipun orang tersebut mempunyai model rambut yang berbeda dengan image targetnya. Teknik digital akan sulit mewujudkan hal ini.
4. Informasinya tidak disimpan dalam lokasi memori yang spesifik seperti pada komputer digital, karena JST menyimpannya sebagai jaringan interkoneksi dan

berdasarkan bobotnya, sehingga tidak berfungsinya suatu *neuron* tidak akan menghambat operasi sistem secara keseluruhan

Kemudahan perancangan sistem ini didukung dengan penemuan - penemuan baru di bidang *Artificial Intelligence* yang banyak memberikan ide terobosan untuk merancang sistem pengendalian yang lebih efektif, stabil dan lebih mudah pengaturannya. Misalnya suhu shower, sebagai bentuk aplikasi yang akan dirancang ini. Perancangan sistem kendali ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengguna dan menjadi teknologi alternatif dari kebutuhan sistem serupa dalam berbagai aplikasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka dapat diambil suatu rumusan masalah sebagai berikut : “Bagaimana mengendalikan suhu shower dengan algoritma Jaringan Syaraf Tiruan, berdasarkan metode *Back Propagation* (BP).

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. Penelitian difokuskan pada pendekatan pelatihan Jaringan Syaraf Tiruan menggunakan metode *Back Propagation*.
2. Suhu shower dimodelkan dengan persamaan matematis.
3. Pembuatan sistem ini menggunakan perangkat lunak Matlab 6.5.
4. Pelatihan dan pengujian JST menggunakan fungsi yang ada pada Matlab.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian dan perancangan sistem memiliki beberapa tujuan, yaitu :

1. Merancang dan mensimulasikan sebuah sistem penggerak cerdas dengan algoritma jaringan syaraf tiruan metode *backpropagation*.
2. Mempelajari dan memanfaatkan *toolbox neural network* dan *simulink* pada Matlab sebagai media pelatihan dan simulasinya.
3. Membuat suatu pelatihan untuk menghilangkan atau memperkecil galat yang terjadi agar sistem JST dapat dikatakan sempurna.

1.5 Metodologi Penelitian

1. Pengumpulan Data

Data diperoleh dari studi pustaka berupa buku, artikel, makalah dan tutorial yang tersedia pada *website* di internet.

2. Studi Pustaka

Pengumpulan data ini digunakan untuk mendapatkan informasi-informasi yang berkaitan dengan proses penyusunan tugas akhir, sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam proses pembuatan simulasi.

3. Pemecahan Masalah

Setelah semua data terkumpul, maka dilakukan perancangan sistem, pembuatan simulasi sistem dan pengujian sistem.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari 5 bab bagian isi laporan, dengan penjelasan bab sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

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

BAB II : LANDASAN TEORI

Memuat dasar-dasar teori yang berhubungan dengan penelitian dan juga dasar teori yang berhubungan dengan jaringan syaraf dan pemodelan suhu shower yang akan digunakan.

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Menjelaskan tentang pemrograman jaringan syaraf, mensimulasikan rancangan dan pengujian sistem yang telah dibuat, pembagian fungsi kerja dalam diagram blok dan diagram alir serta berisi lebih terperinci tentang apa yang telah disampaikan pada proposal Tugas Akhir.

BAB IV : PENGUJIAN, ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Membahas tentang hasil pengujian dan analisis dari sistem yang dibuat dibandingkan dengan dasar teori sistem atau uraian alasan ilmiah yang lain.

BAB V : PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran-saran dari proses perancangan, simulasi sistem, serta keterbatasan-keterbatasan yang ditemukan dan juga asumsi-asumsi yang dibuat selama melakukan penelitian.