

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Suhu merupakan suatu besaran fisik yang menunjukkan kondisi pada lingkungan dengan gejala panas maupun dingin dan dapat dinyatakan dalam skala angka melalui beberapa pengukuran. Suhu juga dapat dinyatakan dengan besarnya energi panas dari suatu benda atau radiasi. Pengaturan atau pengontrolan merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk memperoleh kondisi fisik yang ada pada suatu objek agar sesuai dengan apa yang diinginkan, sehingga suatu objek dapat bekerja dengan baik dengan menjaga kondisi suhunya tetap stabil.

Seiring dengan berkembangnya teknologi sistem kendali memiliki peranan yang sangat penting dan memberikan banyak kemudahan bagi kehidupan manusia. Sebagai contoh diantaranya adalah pemanas otomatis dalam mesin pembuat kopi. Pengaturan tersebut adalah dengan menjaga temperatur air kopi agar tetap hangat dan tidak terlalu panas.

Pengaturan suhu memerlukan keakuratan kondisi yang jelas. Pada saat praktikum fisika di Institut Teknologi Telkom Purwokerto dengan menggunakan kalorimeter para praktikan melakukan pengukuran suhunya dengan manual menggunakan thermometer digital sesuai dengan macam beban dari objek yang akan diukur. Kemudian mencari besarnya kalori yang dihasilkan menggunakan rumus kalori dengan memasukan hasil data yang diperoleh. Karena ada beberapa kondisi yang tidak dapat dikenali oleh mesin maupun alat dari pengatur suhunya, namun hal tersebut dapat diatasi dengan menggunakan pengendali logika *fuzzy*.

Logika *fuzzy* sendiri mempunyai ciri yang dapat membuat suatu aturan (*rules*) dari sebuah program. Seperti halnya pada pengaturan parameter suhu, dalam alat pengatur suhu sendiri tidak dapat mengenali apakah air itu memiliki suhu dingin, hangat, agak panas, panas, dan panas sekali. Pada alat hanya mengenali derajat suhu yang dinyatakan dengan angka dan nilainya semakin naik. Sehingga logika *fuzzy* sendiri dapat menanganinya dengan membuat

aturan dari range variable suhu itu sendiri dan mengaturnya untuk menjaga tingkat derajat suhu yang diinginkan.

Pada penelitian kali ini akan membahas pengaturan suhu pada kalorimeter, dimana pada kontrolernya menggunakan logika *fuzzy* dan variabel suhu seperti dingin, hangat, agak panas, panas dan panas sekali dapat dikenali oleh perangkat dengan mengaturnya melalui derajat keanggotan dari logika *fuzzy* itu sendiri yang dapat diatur sesuai keinginan. Aplikasi yang digunakan adalah LabView, dimana LabView merupakan software pemrograman berbasis grafis, sehingga dapat pula digunakan sebagai simulasi dan juga program untuk pengaturan suhu pada kalorimeter tersebut.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Dari uraian diatas dapat diketahui permasalahan yang dikaji lebih lanjut yaitu:

1. Bagaimana cara pemrograman untuk mengatur suhu pada kalorimeter dengan menggunakan LabView?
2. Bagaimana pengaruh sistem kendali logika *fuzzy* terhadap suhu pada kalorimeter?
3. Apakah kontroler logika *fuzzy* efektif untuk mengatur suhu pada kalorimeter agar suhunya stabil sesuai dengan keinginan?

1.3 BATASAN MASALAH

1. Pengujian hanya menggunakan 1 buah kalorimeter dan hanya diuji pada area kampus IT Telkom Purwokerto.
2. Penelitian lebih difokuskan kepada pengaturan suhu kalorimeter.
3. Pembahasan hanya mengatur suhu pada tiap variabel suhu yang ditentukan agar sistem dapat mengatur suhu yang paling stabil dan yang paling baik.
4. Aplikasi digunakan untuk memrogram agar suhu kalorimeter dapat diatur dengan baik.

1.4 TUJUAN

1. Melakukan perbandingan pengontrol fuzzy 1 *input* yang mempunyai waktu respon sistem terbaik dengan pengontrol 2 *input*.

2. Menganalisa respon sistem dengan dan tanpa pengendali *fuzzy*.
3. Mengatur dan mengukur suhu serta menganalisa pengaruh logika *fuzzy* terhadap perubahan suhu kalorimeter.
4. Menguji tingkat akurasi dari kontroler logika *fuzzy* pada kalorimeter.

1.5 MANFAAT

1. Diharapkan dapat memahami program mengatur suhu kalorimeter dan prinsip kerja dari kontroler logika *fuzzy*.
2. Dapat mengetahui tingkat akurasi dari sistem kontrol logika *fuzzy*.
3. Dapat mengetahui nilai suhu yang diatur sehingga suhu dari kalorimeter konstan.
4. Dapat digunakan sebagai pembelajaran pada praktikum fisika di IT Telkom Purwokerto.

1.6 SISTEMATIKA PENYAJIAN

Penelitian ini dibagi menjadi beberapa BAB. Pada BAB 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, manfaat, tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan. Sedangkan pada BAB II membahas tentang kajian pustaka terkait penelitian yang sama mengenai pengaturan suhu, sistem pengendalian logika *fuzzy*, dan pemrograman Labview. Pada bab III membahas tentang alur penelitian yang didalamnya terdapat *flow chart* atau diagram alur sistem, perangkat yang digunakan seperti perangkat keras, perangkat lunak untuk digunakan sebagai penelitian dan skema pengajuan.