

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Internet of Things (IoT) adalah salah satu tren baru di dunia teknologi yang akan kemungkinan besar akan menjadi tren di masa depan. Sederhananya, IoT menyambungkan alat-alat fisik seperti lampu, televisi, kulkas bahkan pintu rumah terhubung ke Internet secara terus-menerus dan dapat dikendalikan pada jarak jauh melalui gawai yang dimiliki seorang pengguna. Menurut Burange dan Misalkar dalam jurnal Apri Junaidi[1], *Internet of Things* (IoT) adalah struktur dimana objek, orang diberikan identitas eksklusif dan kemampuan untuk merelokasi data melalui jaringan tanpa memerlukan sentuhan dua arah antar manusia sebagai contoh sumber ke tujuan atau interaksi manusia ke komputer. Menurut C. Wangetal dalam jurnal Gunawan Hendro Cahyono[2], dari semua kegiatan yang ada dalam IoT adalah untuk mengumpulkan data mentah yang benar dengan cara yang efisien; tapi yang lebih penting adalah untuk menganalisis dan mengolah data mentah menjadi informasi yang lebih berharga. Kemampuan akses dari IoT bisa saja tidak terbatas berkat perangkat IoT yang selalu tersambung ke Internet, sehingga dapat diakses dan digunakan kapan saja dan dimana saja.

Salah satu contoh penggunaan IoT dalam kehidupan sehari-hari adalah *server* atau perangkat yang selalu dalam keadaan aktif dan tersambung ke Internet. Dalam studi kasus ini adalah perangkat *metro ethernet* yang ada di STO Pasar Baru Tangerang. Seperti yang diketahui, PT. Telekomunikasi Indonesia (Telkom) adalah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak di bidang jasa dan layanan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dan jaringan telekomunikasi di

Indonesia[3]. Ada baiknya jika teknologi yang digunakan pun teknologi yang terbaru sehingga selain memudahkan pekerjaan, resiko yang dihadapi pun kemungkinan mengecil. PT. Telkom menggunakan *metro ethernet* untuk komunikasi dengan antar STO (Sub Sistem Telepon Otomat) dan mengirim jaringan dan data ke pelanggan. Perangkat *metro ethernet* merupakan *bridge* atau jembatan dari suatu jaringan atau penghubung wilayah yang terpisah yang umumnya dimiliki oleh *service provider*[4]. Aktif dalam waktu yang cukup lama, melakukan proses yang berat dan suhu serta kelembaban perangkat yang tidak kondusif akan menyebabkan temperatur perangkat menjadi panas dan kemungkinan akan menurunkan kinerja serta umur perangkat yang disebabkan oleh penyaring dan kipas pada perangkat kotor dan perlu dibersihkan. Hal ini juga menyebabkan koneksi antar data ke perangkat *metro ethernet* yang berada di jalur yang sama akan terganggu. Untuk itu, diperlukan sistem pemantau suhu dan kelembaban perangkat *metro ethernet* yang dapat memantau secara *real-time* atau waktu sebenarnya dan memberikan peringatan jika suhu dan kelembaban perangkat berada pada batas maksimal.

Untuk mengetahui keadaan *metro ethernet* dalam batas maksimal, digunakan Fuzzy Inference Sugeno. Fuzzy Inference Sugeno merupakan metode inferensi untuk aturan yang direpresentasikan dalam bentuk *IF-THEN*, dimana keluaran (konsekuen) sistem tidak berupa himpunan Fuzzy, melainkan berupa konstanta atau persamaan linear[5]. Alasan menggunakan Fuzzy Inference Sugeno adalah logika Fuzzy sangat fleksibel, memiliki toleransi, memiliki konsep yang mudah dimengerti, mampu memodelkan fungsi non-linear yang sangat kompleks, dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman pakar secara langsung tanpa

harus melalui proses pelatihan, dapat bekerjasama dengan teknik-teknik kendali secara konvensional dan didasarkan pada bahasa alami[6]. Jika dibandingkan dengan metode sebelumnya yang hanya memantau suhu melalui *telnet* dan juga melalui *IP Camera* dan tidak adanya peringatan apapun jika suhu berada di titik maksimal, metode ini lebih akurat dalam perhitungan suhu maksimal.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah berdasarkan latar belakang diatas adalah :

- a. Bagaimana merancang dan membangun sistem pemantau suhu dan kelembaban perangkat server berbasis *Internet of Things* secara *real-time web-based monitoring* ?
- b. Bagaimana mengimplementasikan *Fuzzy Inference* Sugeno pada sistem pemantau suhu dan kelembaban perangkat server?
- c. Berapa besar akurasi *Fuzzy Inference* Sugeno dalam menentukan suhu dan kelembaban perangkat server?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada, penelitian ini harus dibatasi. Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah :

- a. Data masukan berupa data suhu dan kelembaban perangkat server.
- b. Sensor suhu dan kelembaban yang digunakan adalah DHT11.
- c. Alarm yang digunakan pada perangkat pemantau suhu dan kelembaban berupa *buzzer*.
- d. SMS hanya dikirimkan kepada nomor yang sudah diatur pada perangkat pemantau suhu dan kelembaban.

- e. Sistem pemantau suhu dan kelembaban perangkat server berbasis *Internet of Things*.
- f. Sistem pemantau suhu dan kelembaban berbasis web dengan server lokal Telkom STO Pasar Baru.
- g. Algoritma yang digunakan adalah *Fuzzy Inference Sugeno*.
- h. Keluaran data yang dihasilkan berupa data grafik pada web pengguna.

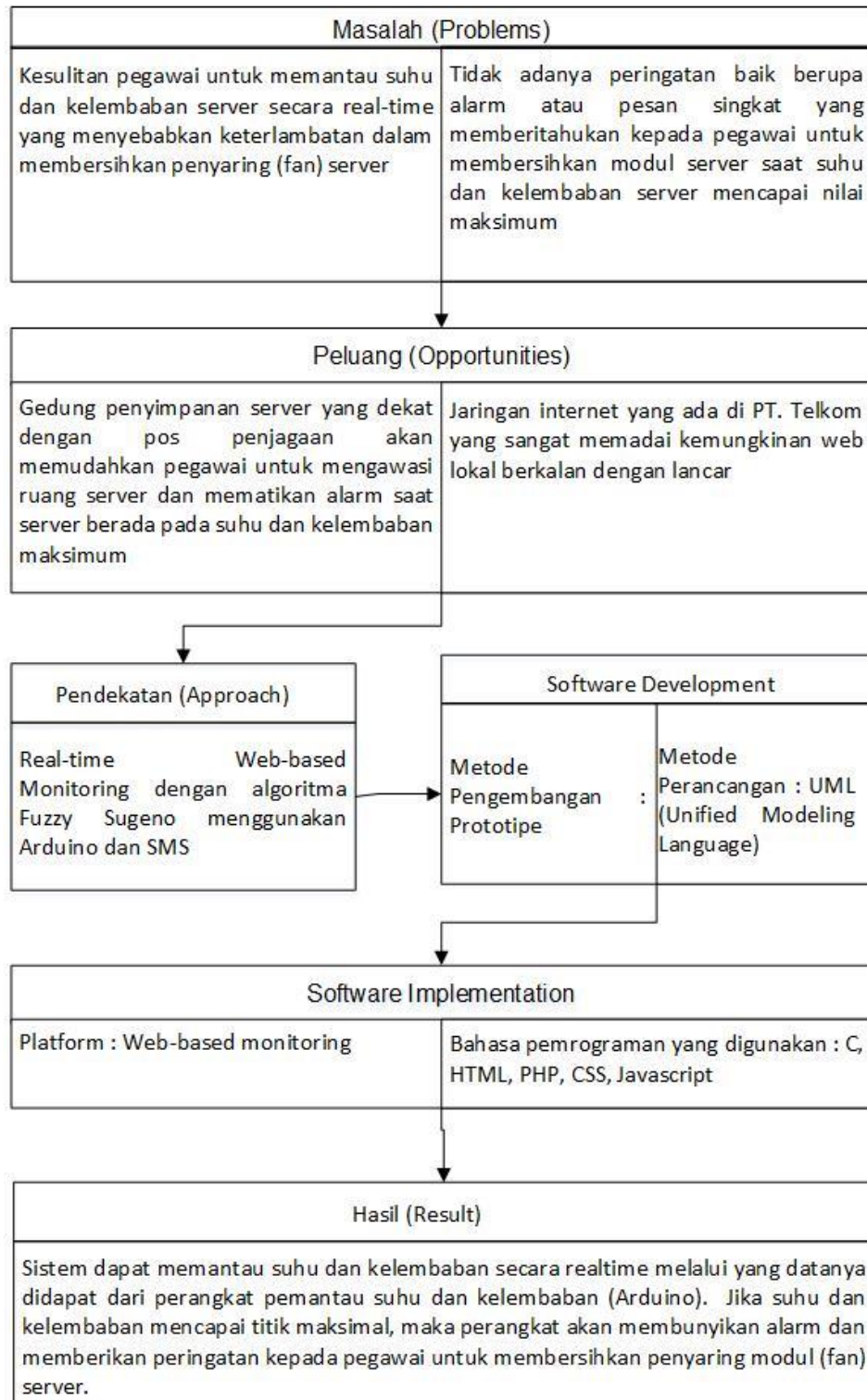
1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Merancang dan membangun sistem pemantau suhu dan kelembaban perangkat server berbasis *Internet of Things* secara *real-time web-based monitoring*.
- b. Mengimplementasikan *Fuzzy Inference Sugeno* pada sistem pemantau suhu dan kelembaban perangkat server.
- c. Menghitung besar akurasi *Fuzzy Inference Sugeno* dalam menentukan suhu dan kelembaban perangkat server.

1.5 Kerangka Pemikiran

Kerangka penelitian dari sistem yang akan dibuat adalah sebagai berikut.



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

1.6 Metodologi Penelitian

1.6.1 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Pengumpulan Data

Metode yang digunakan pada pengumpulan data yang dilakukan terdiri dari 2 tahapan, yaitu:

1. Observasi

Teknik pengumpulan data dengan mengadakan penelitian dan peninjauan langsung terhadap permasalahan yang diambil ke lokasi penelitian.

2. Studi Literatur

Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal dan bacaan lainnya yang ada kaitannya dengan judul tugas akhir.

b. Analisis

Analisis dilakukan terhadap data yang sudah dikumpulkan dan pengumpulan kebutuhan perangkat keras yang akan dibuat. Program dalam tahap analisis juga sangat diperlukan. Maka selanjutnya dibutuhkan tahap perancangan, penulisan program lalu akan dilanjutkan tahap pengujian.

c. Perancangan

Tahapan ini dilakukan setelah analisis. Dalam tahapan ini dilakukan perubahan kebutuhan-kebutuhan menjadi bentuk karakteristik yang mudah dipahami serta desain mekanik.

d. Penulisan Program

Setelah melakukan perancangan maka tahapan selanjutnya diterapkan pada penulisan program. Penulisan program ini digunakan bahasa pemrograman C untuk perangkat pemantau suhu dan kelembaban serta HTML, PHP, JS dan CSS untuk sistem pemantau suhu dan kelembaban berbasis web.

e. Pengujian

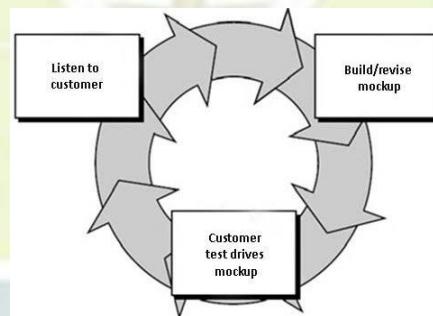
Setelah selesai dibuat programnya, selanjutnya tahap pengujian menggunakan teknik *black box testing*.

1.6.2 Metodologi Pengembangan

Metode pengembangan yang akan diterapkan pada penelitian ini adalah model pengembangan prototipe. Model prototipe dimulai dari mengumpulkan kebutuhan pelanggan terhadap perangkat lunak yang akan dibuat. Lalu dibuatlah program prototipe agar pelanggan lebih terbayang dengan apa yang sebenarnya diinginkan. Program prototipe biasanya merupakan program yang belum jadi. Program ini biasanya menyerupai perangkat lunak yang akan dibuat sehingga pengguna bisa menilai dan memberikan saran atau masukan untuk program tersebut untuk dievaluasi.

Model prototipe cocok digunakan untuk menjabarkan kebutuhan pelanggan secara lebih detail karena pelanggan sering kali kesulitan menyampaikan kebutuhannya secara detail tanpa melihat gambaran yang jelas. Untuk mengantisipasi agar proyek dapat berjalan sesuai dengan target waktu dan biaya di awal, maka sebaiknya spesifikasi kebutuhan sistem harus sudah disepakati oleh pengembang dengan pelanggan secara tertulis. Dokumen

tersebut akan menjadi patokan agar spesifikasi kebutuhan sistem masih dalam ruang lingkup proyek. Model prototipe kurang cocok untuk aplikasi dengan skala besar karena prototipe untuk aplikasi skala besar akan sangat memakan waktu dan tenaga serta beresiko tinggi terhadap membengkaknya biaya waktu dan proyek. Permasalahan dapat terjadi pada model prototipe, hal ini dapat diatasi dengan melakukan perjanjian antara pengembang perangkat lunak dengan pelanggan agar model prototipe hanya digunakan untuk mendefinisikan spesifikasi kebutuhan perangkat lunak, tapi tidak untuk seluruh



proses pengembangan seluruh sistem perangkat lunak[7].

Gambar 1.2 Ilustrasi model prototipe

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini disusun dalam beberapa bab yang masing-masing bab menguraikan beberapa pokok pembahasan. Adapun sistematika penulisan laporan ini yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang permasalahan yang diambil penulis, perumusan masalah yang dihadapi, batasan masalah, tujuan, *state of the art*, kerangka pemikiran, metodologi penelitian serta bagaimana sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang konsep/teori apa saja yang berkaitan dengan topik yang diangkat oleh penulis yang telah dibuat berdasarkan hasil penelitian dan hal-hal yang berguna dalam proses penulisan tugas akhir ini.

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN

Pada bagian ini akan definisikan bagaimana sistem yang berjalan setelah itu dibuat suatu perancangan (*design*) baik Desain Sistem, Desain Basis Data, maupun Desain Rancangan Antar Muka (*Graphic User Interface*).

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini menjelaskan tentang pengujian sistem secara umum maupun terperinci. Pengujian sistem secara umum akan membahas mengenai lingkungan uji coba untuk menggunakan sistem ini. Selanjutnya secara lebih terperinci dijelaskan dalam pengujian sistem meliputi skenario pengujian baik user umum maupun admin, beserta langkah- langkah dalam uji coba sistem untuk mengetahui aplikasi tersebut telah dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapi sesuai dengan yang diharapkan.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang pernyataan singkat berupa kesimpulan dari pembahasan perangkat lunak yang dibuat secara keseluruhan dan saran untuk pengembangan perangkat lunak yang lebih baik.