BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tempat tinggal merupakan kebutuhan primer bagi setiap manusia di setiap belahan dunia, di dalamnya beragam kegiatan penting di lakukan untuk menunjang kehidupan, mulai dari mencari penghasilan, mengistirahatkan tubuh, bahkan melakukan kegiatan yang bersifat hiburan. Oleh karena itu tempat tinggal menjadi salah satu bagian yang harus tetap terasa nyaman dalam keadaan apapun.

Salah satu yang menjadi aspek kenyamanan dalam tempat tinggal yaitu kenyamanan termal, yaitu suatu kepuasan yang akan terjadi saat kondisi udara di sekitar tubuh terasa nyaman, Atau bisa juga di sebut *comfort zone*. Yang dalam konteks ini berarti terciptanya komposisi udara yang pas atau cocok dengan tubuh[1]. Hal ini bisa terjadi melalui gabungan dari beberapa aspek, seperti suhu udara yang ada di sekitar, luas ruangan yang tesedia, penggunaan bahan bangunan, aktivitas yang sedang di lakukan, sirkulasi udara yang ada dan penggunaan alat pendingin ruangan.

Namun tidak semua aspek dapat di dapatkan oleh semua kalangan masyarakat, seperti sirkulasi udara yang memadai, hal ini bisa terlihat pada tempat tinggal di kawasan perumahan padat penduduk, yang cenderung memanfaatkan lahan sempit sehingga tiap bangunan saling bertumpuk satu sama lain. Hal ini menjadikan sirkulasi udara yang harusnya mangalir bebas terhalang oleh bangunan lainya. Selain itu akibat dari pemadatan pada pembangunan tersebut, membuat sulitnya akses bahan bangunan untuk masuk sehingga masyarakat cenderung menggunakan bahan bangunan yang mudah dibawa melalui tempat sempit seperti seng dan asbes.

Dibalik banyaknya keuntungan penggunaan bahan bangunan berupa asbes dan seng terdapat beberapa kekurangan yang menjadi point penting dalam peningkatan suhu pada ruangan, hal ini disebabkan karena bahan tersebut lebih mudah menyerap panas sehingga perpindahan panas dari luar ruangan lebih cepat[1]. Ditambah lagi dengan kondisi di Indonesia yang relatif tinggi membuat penyerapan dan akumulusai udara panas dalam ruangan lebih cepat.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Menurut ASHRAE(*American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers*) aspek kenyamanan dalam sebuah bangunan itu berkisar pada suhu 23–27℃ dan kelembabanya berkisar 50–60%, sedangkan di Indonesia suhu nya lebih tinggi daripada standar tersebut yaitu sekitar 24-34℃ dan kelembaban 60-90%. Hal ini membuat penggunaan alat pendingin semakin meningkat, seperti pemakaian AC (*Air Conditioning*) dan kipas angin[2].

Namun tidak semua kalangan masyarakat mampu untuk menggunakan AC dikarenakan mahalnya biaya, terutama di wilayah padat penduduk masyarakat kebanyakan hanya menggunakan kipas angin untuk menurunkan suhu ruangan ataupun untuk mencapai suhu ideal, karena harganya yang relative murah, ditambah dengan penggunaan daya yang tidak terlalu besar, hal ini menjadi pilihan alternatif bagi masyarakat yang ingin mempunyai alat pendingin rumah tetapi tidak mempunyai dana yang cukup untuk pemasangan serta pengelolaannya. Hanya saja efek nya yang relative lebih lama dibanding dengan penggunaan AC untuk sampai pada suhu yang nyaman menjadi salah satu masalah dalam penggunaan nya.

Berdasarkan masalah tersebut maka dilakukan sebuah penelitian untuk membuat alat yang bisa digunakan untuk menurunkan suhu pada ruangan. Maka diangkatlah tema ini sebagai objek studi tugas akhir dengan judul **"PERANCANGAN *SMART HOME* UNTUK *MONITORING* DAN *CONTROLLING* SUHU RUANGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA *FUZZY LOGIC*"**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana rancang bangun sistem *controling* dan *monitoring* suhu ruangan menggunakan algoritma *fuzzy logic*?
2. Bagaimana kinerja sistem *controling* dan *monitoring* suhu ruangan menggunakan algoritma *fuzzy logic*?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari perancangan sistem *controlling* dan *monitoring* suhu ruangan menggunakan algoritma *Fuzzy Logic* yaitu :

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem *controlling* dan *monitoring* suhu ruangan menggunakan algoritma *Fuzzy Logic*.
2. Mengukur kinerja sistem *controlling* dan *monitoring* suhu ruangan menggunakan algoritma *Fuzzy Logic*.

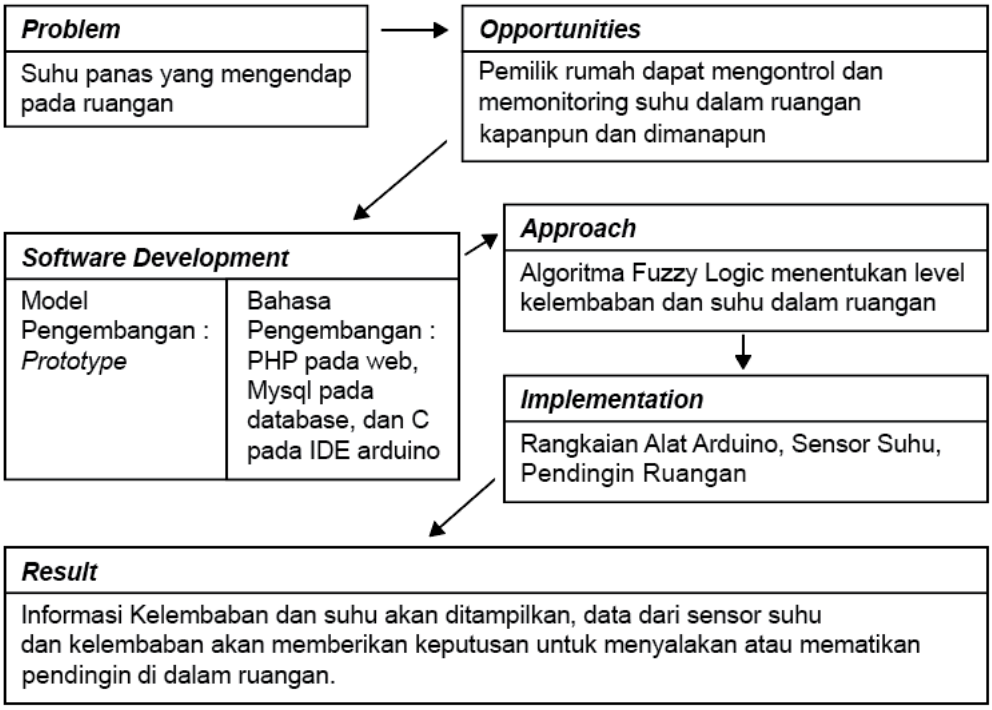
1.4. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, penulis membatasi masalah yang akan dianalisa pada pembangunan sistem yaitu :

1. Sistem menggunakan satu *microcontroller* yang menjadi pusat control dan dapat mengelola 5 sensor.
2. Jarak maksimal dari *microcontroller* dan sensor adalah 20 meter.
3. Penelitian ini akan berkonsentrasi pada suhu ruangan.
4. Penelitian ini akan memanfaatkan algoritma *fuzzy logic* sebagai metode utama untuk mengontrol pendingin ruangan.
5. Sistem yang dibangun berbasis web dan menggunakan database MySQL

1.5. Kerangka Pemikiran

Adapun kerangka pemikiran dari penelitian tugas akhir ini akan digambarkan pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

1.6. Metodologi Penelitian

Terdapat dua point penting dalam metodologi penelitian ini, yaitu Teknik pengumpulan data dan Teknik pengembangan sistem.

1.6.1. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang akurat sebagai bahan penelitian ini, ada beberapa teknik pengumpulan data yang bertujuan untuk memperoleh keterangan yang jelas dan rinci mengenai masalah yang ada. Berikut merupakan teknik pengumpulan data yang dipakai dalam penelitian ini :

1. Studi Literatur

   Mengumpulkan bahan tekait topik yang di bahas melalui jurnal, buku-buku referensi, dokumen laporan penelitian dan bahan lainya yang dapat di jadikan acuan.

2. Observasi

   Melakukan penelitian langsung terhadap objek dan mengamatinya dan mencatatnya secara sistematis.

1.6.2. Teknik Pengembangan Sistem

Adapun metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah metodologi pengembangan prototype. Adapun tahapan dalan metode pengembangannya adalah sebagai berikut :

1. Analisa Kebutuhan

   Pada bagian ini dilakukan pendataan kebutuhan untuk mengetahui apa saja yang dibutuhkan oleh system yang diantaranya berupa input, output, proses yang akan berjalan dalam system, dan basisdata yang digunakan[24].

2. Desain Sistem

   Desain diperlukan untuk menggambarkan bagaimana system akan berjalan nantinya dan untuk mengetahui apakah system akan memenuhi tujuan dibuatnya. Dalam desain system akan di jelaskan desain spesifikasi untuk sebuah system yang berupa konsep desain *interface*, proses dan data dengan tujuan menghasilkan spesifikasi yang sesuai dengan kebutuhan.

3. *Prototype* Sistem

   Pembuatan rancangan sementara yang akan di berikan atau presentasikan kepada client tentang system yang dikembangkan.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI

4. Evaluasi *Prototype*

Hal ini di lakukan oleh *client* yang memutuskan apakah prototype yang di berikan telas sesuai atau perlu ada pengembangan lanjutan. Pengembangan dapat dilakukan jika masih dalam Batasan masalah yang telah ditentukan.

1.7. Sistematika Penulisan

Demi memudahkan dalam penyusunan penelitian ini maka dibuatlah sistematis penulisan yang terdiri dari beberapa bagian sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, Batasan masalah, kerangka pemikiran, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAN II KAJIAN LITERATUR

Bab ini membahas mengenai perkembangan-perkembangan paling mutakhir pada teori dalam sistem yang akan dibuat dari penelitian penelitian terdahulu mulai dari penjelasan hingga analisis terhadap hasil dari penelitian tersebut. Serta berisi tentang pemaparan konsep-konsep, rumus-rumus, serta teori-teori turunanya sesuai daengan topik penelitian, baik dari jurnal maupun buku yang dipaparkan secara deskriptif. Pada bab ini terdapat dua sub baby aitu tinjauan Pustaka, dan landasan teori.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan secara sistematis Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian yang pada umumnya mengacu pada model pengembangan perangkat lunak yang ada serta implementasi dari analisis dan perancangan yang dibuat. Pada bab ini analisis dan perancangan yang di uraikan diantaranya analisis sitem oprasi, arsitektur sistem, perancangan basis data, dan perancangan aplikasi.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan menjelaskan terkait dua hal utama yaitu pemaparan hasil dari implementasi serta Analisa yang pada penelitian yang telah di laksanakan serta membahas temuan dari penelitian untuk menjawab rumusan masalah yang telah di buat dengan cara pemaparan dengan ilustrasi pola tematik. Serta pengaitan antara hasil penelitian yang telah di lakukan dengan literatur relevan yang sebelumnya.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentan kesimpulan yang akan menjawab pertanyaan penelitian atau rumusan masalah serta memberikan saran atau rekomendasi yang di tulis secara deskriptif dan per point.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG