

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Dalam era digital yang terus berkembang, teknologi semakin mengintegrasikan berbagai aspek kehidupan sehari-hari, termasuk dalam pengelolaan rumah tangga. Konsep *smart home*, yang memanfaatkan teknologi informasi dan komputasi, telah menjadi sorotan utama dalam upaya meningkatkan efisiensi dan kenyamanan penghuni rumah. *Smart home* memungkinkan otomatisasi dan kontrol perangkat rumah tangga secara cerdas, sehingga mengoptimalkan penggunaan teknologi untuk menciptakan lingkungan yang lebih nyaman dan efisien. Salah satu tantangan utama dalam sistem *smart home* adalah efisiensi penggunaan energi, terutama dengan meningkatnya jumlah perangkat elektronik yang terhubung ke jaringan listrik. Dalam konteks ini, penting bagi pemilik rumah untuk memiliki sistem yang mampu mengelola penggunaan energi secara efektif guna menghindari pemborosan dan meningkatkan efisiensi.[1]

Di sinilah manajemen energi berbasis kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) memainkan peran yang krusial. Teknologi AI, khususnya melalui penerapan *logika fuzzy control (FLC)*, menawarkan solusi inovatif untuk mengatasi tantangan ini. *Fuzzy logic control* adalah metode yang memungkinkan sistem membuat keputusan berdasarkan informasi yang kurang pasti atau kabur, mirip dengan proses pengambilan keputusan manusia dalam situasi kompleks. Dengan menggunakan logika *fuzzy*, *smart home* dapat menghadapi ketidakpastian dan *variabilitas* dalam penggunaan energi dengan lebih baik. Sistem ini mampu mempelajari pola penggunaan energi penghuni rumah serta variabel lingkungan seperti suhu, cahaya, dan kehadiran orang, untuk mengoptimalkan pengaturan perangkat dan meningkatkan efisiensi energi secara keseluruhan.[2]

Penerapan AI berbasis *fuzzy logic* dalam manajemen energi *smart home* menawarkan beberapa keunggulan signifikan. Sistem ini tidak hanya dapat menyesuaikan dengan preferensi dan kebutuhan unik setiap penghuni rumah, tetapi juga beradaptasi dengan perubahan lingkungan dan situasi secara *real-time*. Ini menghasilkan pengalaman yang lebih personal dan nyaman, sekaligus meningkatkan efisiensi energi. Dengan terus berkembangnya teknologi, penerapan konsep ini diharapkan dapat menjadi solusi yang efektif dalam mendukung keberlanjutan energi dan lingkungan,

serta mengatasi tantangan pengelolaan energi di era modern.[3]

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan latar belakang di atas, maka dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan teknologi *artificial intelligent* pada *smart home* untuk mengontrol kecepatan kipas angin dan waktu penggunaan mesin cuci.
2. Bagaimana mengimplimentasikan sistem manajemen energi berbasis AI pada prototipe *smart home*.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Dari penjelasan rumusan masalah sebelumnya, maka dapat dibuat tujuan dari penelitian ini adalah Mengimplementasikan sistem manajemen energi berbasis *Artifical Intellegence* (AI) pada prototipe *smart home*.

## 1.4 Batasan Masalah

Supaya pembahasan tidak menyimpang dari tujuan penulisan penelitian ini, maka penulis sampaikan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini membahas bagaimana memanajemen energi listrik rumah dengan cara mengontrol kecepatan kipas angin dan penggunaan mesin cuci.
2. Pada sistem ini manajemen energi berbasis ai di implimentasikan pada sistem berbentuk prototipe *smart home*.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Struktur dan penyusunan penelitian ini disusun dalam beberapa bab dan dijelaskan melalui pembahasan sesuai dengan aturan standar penulisan. Adapun urutan penyusunan skripsi adalah sebagai berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang latar belakang mengenai penggunaan AI dalam mangament energi pada listrik rumah yang diimplimentasikan pada prototipe *smart home*. Pada bab ini juga memaparkan beberapa sistematika dalam penulisan laporan supaya sesuai dengan format yang berlaku.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab dua akan menjelaskan tentang tinjauan pustaka ,smart home prototipe *smart home* daya Listrik,*management* energi ,*fuzzy logic control* , HMI haiwell,protokol modbus, IoT , *Power supply*, *Microcontroller* ESP 32 ,sensor Iradiasi, Sensor Tegangan ,Sensor DHT11, Dimer, Kipas angin ,Mesin cuci.

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab tiga menjelaskan bagaimana rancangan sistem ini bekerja ,block diagram simulator , Rancangan sistem Fuzzy dan Flowchart .

### **BAB IV : HASIL DAN ANALISIS**

Pada bab empat membahas hasil dan analisa dari penelitian yang sudah dilakukan terkait hasil perancangan alat ,pengujian ,pengukuran pengambilan data dan Analisa hasil .

### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari desain sistem management energi Listrik rumah berbasis AI yang diimplimentasikan pada prototipe *smart home*.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

