

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi semakin canggih dan semua yang dilakukan serba mudah dan otomatis. Salah satu bidang yang mengalami kemajuan adalah bidang otomasi. Berkembangnya sistem otomasi bertujuan untuk mempermudah suatu pekerjaan sehingga hasil yang dicapai lebih cepat dan efisien.

Kemajuan teknologi memerlukan sistem yang bekerja secara praktis dan efektif. Oleh karena itu manusia membutuhkan teknologi yang bersifat otomatis. Teknologi otomasi sangat dibutuhkan saat ini, baik di kehidupan sehari-hari maupun pekerjaan. Salah satu teknologi yang berkembang yaitu Arduino. Arduino merupakan peralatan kendali yang dapat mengatur proses secara *sequential* dan dapat diprogram sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. Pemrograman pada Arduino menggunakan bahasa pemrograman khusus salah satunya yaitu bahasa C++. C++ merupakan perkembangan bahasa pemrograman dari bahasa C, yang di mana bahasa ini diorientasikan pada struktural dan prosedural dan bahasa ini juga merupakan pusat kontrol dari pengendalian mikrokontroler Arduino. Salah satu penerapan teknologi Arduino dalam kehidupan sehari-hari yang berkembang ialah *smart home*. *Smart home* adalah sebuah konsep rumah cerdas yang memanfaatkan teknologi secara maksimal, yang berfokus untuk *home automation*, sehingga interaksi antara manusia dengan rumah menjadi lebih mudah, praktis, dan dapat membantu pekerjaan rumah menjadi lebih cepat.

*Smart home* sudah menjadi ide yang muncul dan berkembang semenjak Le Corbusier yang merupakan seorang arsitek dari Swiss mengatakan bahwa rumah merupakan “*machine for living*”. *Smart home* mengubah kehidupan seakan menjadi lebih cerdas karena menjadi simbol di mana pengguna dapat memantau rumah, mengakses, merawat serta penggunaan energi yang efisien dan menjaganya dari jarak jauh. Semua bisa dilakukan dengan mengelola data dari sensor dan mengendalikan berbagai macam peralatan elektronik.

Salah satu pengendalian dalam sistem kerja *smart home* yaitu menggunakan sensor pengenalan suara. Perintah suara merupakan salah satu media pengoperasian sistem *home automation* yang banyak diminati. Pengoperasian sistem yang sangat mudah dan tidak membutuhkan banyak tenaga merupakan alasan utama bahwa perintah suara sangat cocok digunakan untuk sistem *home automation*. *Voice recognition* adalah suatu sistem yang dapat mengidentifikasi seseorang melalui suaranya, *voice recognition* dapat dikatakan sebagai suatu proses di mana mesin atau program menerima dan menafsirkan dikte serta memahami dan menjalankan perintah yang diucapkan. Pengolahan suara digital dapat dikembangkan untuk mempermudah kehidupan manusia. Dalam hal ini suara manusia dapat diolah untuk dikonversi agar dimengerti oleh suatu responden sehingga perintah yang terucap dapat direspon oleh alat yang dikendalikan (Rahayu & Hendri, 2020).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan kutipan yang telah dijabarkan di atas, maka dirumuskan permasalahan yaitu:

1. Bagaimana cara mengendalikan *smart home*?
2. Bagaimana cara melatih sensor *voice recognition module*?
3. Bagaimana cara merancang bangun sistem pengendalian *smart home*?
4. Bagaimana mekanisme kerja dalam *smart home*?

## **1.3 Batasan Masalah**

Untuk membatasi pembahasan materi, diperlukan batasan masalah agar pembahasan menjadi terarah dan sesuai yang diharapkan. Berikut batasan masalah dalam perancangan *smart home* menggunakan *Voice Recognition Module V3* berbasis Arduino Uno:

1. Perancangan *smart home prototype* sebagai modul simulasi pembelajaran.
2. Menggunakan *microphone* dan *Voice Recognition Module V3* sebagai *input* dari pengontrolan *smart home* dengan tegangan 4,5 – 5,5 V dan arus < 40 mA.

3. Arduino Uno yang digunakan sebagai mikrokontroler dari pengendalian *smart home* dengan tegangan pengoperasiannya 7 – 12 V.
4. Modul *relay* digunakan sebagai saklar *output* dengan spesifikasi tegangan *input* sebesar 5 V, tegangan *output* maksimal sebesar 250 VAC dan 30 VDC serta arus sebesar 10 A.
5. Komponen yang digunakan sebagai *output* dalam sistem kerja *smart home* adalah 1 lampu LED 5 W dan 2 kotak kontak.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Merancang alat sistem kendali rumah pintar yang otomatis dengan menggunakan sensor suara berbasis Arduino Uno.
2. Membuat program mengontrol peralatan dengan menggunakan *software* Arduino IDE.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah

1. Mempermudah pengontrolan alat elektronik seperti: menghidupkan lampu, televisi dan alat elektronik rumah lainnya.
2. Sebagai pengganti saklar yang sering *loss*.
3. Menjadi modul pembelajaran.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah pembahasan dan pemahaman maka metode penyelesaian masalah digunakan sebagai berikut:

Bab I : Pendahuluan

Dalam bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, serta metode penyelesaian masalah.

## Bab II : Tinjauan Pustaka

Dalam bab ini menjelaskan tentang konsep teori yang menunjang kasus Tugas Akhir memuat tentang kajian terdahulu Rancang Bangun *Smart Home* menggunakan *Voice Recognition V3* Berbasis Arduino Uno R3, landasan teori, dan komponen-komponen yang digunakan untuk pengerjaan Tugas Akhir.

## Bab III: Metodologi Penelitian

Dalam bab ini menerangkan tentang tinjauan umum, blok diagram sistem, *flowchart*, perancangan *hardware*, perancangan *software*, dan perancangan alat keseluruhan.

## Bab IV: Hasil Penelitian Dan Analisa

Dalam bab ini membahas hasil pengujian pada sistem kendali *smart home* yang melibatkan pengujian aspek suara. Pengujian jarak, pengujian respons perintah suara pada orang lain, pengujian suara pada rekaman *smart phone* dan pengukuran tegangan pada *relay*.

## Bab V : Penutup

Berisi kesimpulan akhir dan saran pengembangan.