

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada masa Perkembangan teknologi dibidang elektronik terus bertumbuh kian lajunya dari masa kemasa. Hal tersebut didukung atas hadirnya terobosan pembaharuan teknologi yang lahir dari penelitian yang menghadirkan perangkat termuktahir dikemas seminim mungkin dan memiliki fungsi yang kian kompleks seperti contoh *microcontroler*. Arduino ialah salah satu jenis *microcontroler* yang kerap dipakai karena pemamfaatan yang cukup banyak terutama pemanfaatan bagian *Internet of Things* (IoT) ialah tendensi baru didalam aspek teknologi kala ini yang diperkirakan menjadi terobosan besar dikemudian hari. *Internet of Things* (IoT) mempunyai konsepsi memperbesar pendayagunaan jaringan internet agar selalu dapat terhubung (Junaidi 2015). Peranti *Internet OF Things* (IoT) ini selalu terhubung ke internet, memungkinkan benda fisik berkomunikasi dengan benda fisik lainnya. Selain berkomunikasi, IoT ini juga dapat digunakan untuk tujuan lain, seperti pengumpulan informasi data secara jarak jauh, pengontrolan secara jarak jauh (*remote control*), dan membagikan data.

Dalam beberapa tahun terakhir, IoT telah berkembang pesat dan mempengaruhi banyak aspek kehidupan kita. Salah satu aplikasi utama dari IoT ialah dalam rumah pintar (*smart home*) dimana berbagai perangkat rumah tangga mampu tersambung ke internet dan mampu bekerja secara independen maupun secara manual dikontrol secara

jarak jauh. Penggunaan perangkat IoT semacam ini telah memungkinkan pengguna untuk meningkatkan efisiensi, kenyamanan, dan keamanan di rumah mereka. Menurut (Malche and Maheshwary 2017) rumah pintar (*smart home*) adalah hunian yang mampu bekerja secara mandiri dengan sistem kompleks guna mengendalikan peranti elektronika dan monitoring keadaan lingkungan sekitarnya dan lainnya.

Arduino adalah platform pengembangan perangkat keras yang populer yang memungkinkan untuk membuat sistem kendali rumah pintar yang fleksibel dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Oleh karena itu, penelitian ini akan melihat bagaimana Arduino dapat membantu dalam membuat solusi rumah pintar.

Sistem rumah pintar merupakan suatu sistem yang menggunakan bantuan komputer untuk memberikan kenyamanan, keamanan, keselamatan, dan penghematan energi secara otomatis. Sistem ini terprogram melalui komputer dan terhubung dengan peralatan listrik yang dapat dikontrol, dipantau, atau diakses dari jarak jauh. Rumah cerdas juga dapat meningkatkan efektivitas, kenyamanan, dan keamanan melalui penggunaan teknologi otomatis oleh penghuni rumah (Masykur and Prasetyowati 2016).

Rumah dapat berfungsi sebagai tempat untuk menjalani kehidupan yang nyaman, beristirahat, berkumpul bersama keluarga, dan menunjukkan tingkat sosial seseorang. Namun, ada saat-saat ketika fungsi rumah tersebut tidak dapat terus dinikmati dengan nyaman. Pemilik rumah seringkali khawatir karena mereka tidak dapat memantau rumah mereka secara menyeluruh. Selain itu, ketika pemilik rumah

bepergian keluar kota dalam jangka waktu yang lama, karena mereka memiliki kontrol atas pengawasan rumah. Untuk membuatnya lebih mudah digunakan, alat kendali otomatis rumah pintar berbasis Arduino dibuat agar lebih efisien.

Penelitian terdahulu, yakni studi tentang Perancangan sistem kendali otomatis pada *smart home* memanfaatkan peranti Arduino Uno yang dilakukan oleh (Luechaphonthara and Vijayalakshmi 2019a). Studi tersebut menyatakan peranti kontrol pusat yaitu Arduino dalam membangun rumah pintar. Perangkat pusat penerima keluaran berupa informasi yang dihasilkan *magnetic sensor* yang diinstal pada pintu rumah menghasilkan keluaran yakni kontrol lampu penerangan, kipas angin, dan alat pengusir nyamuk monitoring berupa tampilan LCD perolehan uji menyatakan pembuatan model *smart home* yang dibangun beroperasi dengan lancar dengan tingkat berhasil yaitu 100 % Dengan kemajuan di bidang ini, ada banyak kemungkinan untuk desain rumah pintar di masa depan.

Berhubung pemaparan permasalahan peneliti bermaksud merancang alat purwarupa **"Perancangan Sistem Kendali Rumah Pintar Berbasis Arduino"**. Yang mampu beroperasi secara independent dan didukung aplikasi *user interface* dalam pemantauan kondisi rumah dan pengendalian peranti elektronika secara jarak jauh memonitoring. Selain itu, sistem ini memiliki fitur otomatisasi, termasuk penyejuk ruangan yang dapat menyala atau mati dengan sendirinya sesuai suhu ruangan dan lampu yang dapat menyala atau mati dengan sendirinya ketika gelap atau terang. Sistem ini memiliki *buzzer* sebagai alarm. Ketika ada objek yang tidak dikenali memasuki rumah, sistem

akan mengirimkan suara *buzzer* sebagai peringatan. Selain itu, *smartphone* dapat mengontrol sistem ini, sehingga mempermudah pengguna ketika akan memonitoring keadaan rumahnya atau jika ingin mengaktifkan atau mematikan sistem keadaan tertentu. Pada penelitian ini sensor yang akan digunakan yaitu sensor LDR untuk mengendalikan kecerahan lampu, sensor DHT 11 untuk mengendalikan penyejuk ruangan dan sensor PIR untuk mendeteksi gerakan.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Bersarkan latar belakang diatas dapat kita temukan hal yang menjadi permasalahan yang ada, yaitu:

1. Sistem kendali dirumah yang kurang memadai karena pemilik rumah hanya dapat mengontrol alat alat elektronik secara langsung/manual, orang lain bisa dengan mudah masuk tanpa sepengetahuan pemilik rumah.
2. Masih minim ditemukan penggunaan IoT dalam sistem kendali rumah dilingkungan masyarakat.

Penelitian ini dilakukan agar mempermudah pemilik rumah dalam memantau kendali rumah secara real-time dimana saja, selagi terkoneksi internet.

## **1.3 Batasan Masalah**

Dilihat dari latar belakang yang sudah ada dan juga indentifikasi beberapa permasalahan, maka batasan masalah dan analisisnya yaitu:

1. Penelitian ini difokuskan pada sistem kendali rumah pintar berbasis

Arduino dengan menggunakan sensor *LDR* untuk mengendalikan kecerahan lampu, sensor *DHT* untuk mengendalikan penyejuk ruangan, dan sensor *PIR* yang digunakan sebagai pendeteksi orang asing yang masuk ke ruangan.

2. Alat yang dibuat berbentuk *prototype* dengan menggunakan sistem berbasis *Internet of Things* (IoT).
3. Perancangan Smarthome menggunakan Arduino Mega.
4. Apabila sensor gerak aktif dan pemilik masuk ke rumah sensor akan tetap terdeteksi tetapi agar sensor tidak mendeteksi pemilik, dapat dilakukan dengan cara pemilik menonaktifkan sensor dengan tidak menghubungkan sensor ke sumber tegangan.
5. Penelitian ini menggunakan smartphone sebagai media yang menghubungkan dan memonitoring sistem kendali rumah.
6. Database yang digunakan ialah google firebase sebagai pusat penyimpanan data.
7. Aplikasi yang digunakan dalam pemrograman mikrokontroler adalah Arduino IDE dengan bahasa pemrograman C.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana cara merancang alat sistem kendali rumah pintar yang dapat

dikontrol dan dipantau dari jarak jauh?

2. Bagaimana cara menerapkan *Internet of Things* (IoT) dalam kehidupan sehari-hari, khususnya dalam sistem kendali rumah?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Adapun beberapa tujuan dari penelitian yang dilakukan peneliti dalam pembuatan sistem kendali rumah pintar berbasis arduino adalah:

1. Untuk mengetahui cara merancang sistem kendali rumah pintar berbasis *Internet of Things*.
2. Untuk mengetahui penerapan *Internet of Things* pada sistem kendali rumah pintar.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini dibagi menjadi 2 bagian yaitu:

#### **1.6.1 Manfaat Teoritis**

1. Dari hasil penelitian ini, Peneliti berharap dapat memberi pembaca pemahaman yang lebih baik tentang *Internet of Things* (IoT) dan bagaimana penerapannya pada kehidupan sehari-hari.
2. Dengan pemanfaatan teknologi mikrokontroler ber type Arduino Mega banyak sistem yang dapat dibangun untuk mempermudah kerja manusia.
3. Hasil penelitian ini, diharapkan dapat digunakan sebagai referensi serta acuan dalam pembuatan Sistem kendali rumah pintar berbasis *Arduino*

menggunakan sensor *LDR*, *DHT*, *PIR* dengan menggunakan *Internet of Things* (IoT).

### **1.6.2 Manfaat Praktis**

#### 1. Penulis/Peneliti

Dapat mengetahui dan memahami lebih dalam tentang sistem kendali rumah pintar berbasis *Arduino* dan *Internet of Things* (IoT).

#### 2. Masyarakat

- a. Dengan adanya Sistem Kendali Rumah Pintar Berbasis *Arduino* dan berbasis *Internet of Things* (IoT) akan memberikan keamanan dan kenyamanan pada saat pengguna/pemilik rumah bepergian.
- b. Memberikan kemudahan bagi pemilik rumah dalam mengontrol keadaan rumah serta memonitoring keadaan rumah.