

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini berlangsung sangat pesat dan memberikan dampak signifikan baik di sektor industri maupun dalam kehidupan masyarakat. Salah satu bentuk penerapan teknologi tersebut adalah sistem rumah pintar (*smart home*). Implementasi smart home memungkinkan pengendalian dan pengontrolan perangkat listrik di dalam rumah secara lebih efisien, di mana pengguna dapat mengoperasikannya melalui perangkat telepon pintar. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem smart home berbasis Arduino Uno dan teknologi *Internet of Things* (IoT).

Arduino Uno merupakan mikrokontroler *open-source* yang menggunakan ATmega328P sebagai prosesor utama yang berfungsi sebagai pusat pengendali sistem secara keseluruhan. Selain itu, Arduino dikenal sebagai platform perangkat keras terbuka yang ditujukan untuk memudahkan pengembangan purwarupa perangkat elektronik dengan dukungan perangkat keras dan perangkat lunak yang fleksibel serta mudah dioperasikan. Mikrokontroler ini diprogram menggunakan bahasa pemrograman Arduino yang memiliki kesamaan struktur dan sintaks dengan bahasa pemrograman C.(Asadi, 2023).

Internet of Things (IoT) merupakan suatu konsep yang bertujuan untuk memperluas pemanfaatan konektivitas jaringan sehingga berbagai perangkat dapat saling terhubung dan berkomunikasi secara berkelanjutan. Penerapan IoT memungkinkan berbagai fungsi, seperti pertukaran data, pengendalian jarak jauh, serta penerimaan dan pengolahan data dari sensor yang terpasang pada suatu objek. Hingga saat ini, IoT memiliki keterkaitan erat dengan sistem komunikasi *machine to machine* (M2M), khususnya pada sektor manufaktur, ketenagalistrikan, serta industri minyak dan gas. Perangkat atau sistem yang dilengkapi dengan kemampuan komunikasi M2M umumnya dikenal sebagai sistem cerdas (*smart system*), seperti *smart label*, *smart meter*, *smart home*, dan *smart grid sensor*. (Yusman et al., 2019).

Listrik PLN masuk ke dalam rumah dikarenakan menyala beban listrik rumah tangga kemudian sistem kontrol cerdas pada rumah pintar akan mengatur

pemakaian beban listrik dengan dengan kondisi kecahayaan yang terang pada ruangan akan mematikan lampu dan temperatur dalam kamar tidur diatur 28°C jika temperatur melebihi maka kipas angin akan padam. Deteksi tegangan dan arus akan digunakan untuk memonitor total daya pemakaian listrik dan di tampilkan LCD. Dan waktu pemakaian listrik yang berlebihan pada ruangan dan bukan waktunya menyalakan listrik maka tiap grid outlet akan dipadamkan secara otomatis ataupun dapat diatur secara manual, parameter sistem perangkat keras tersebut diatur menggunakan arduino yang disimpan dalam program Mikrokontroler Arduino (Solusi et al., 2024).

Rumah adalah tempat tinggal yang berfungsi sebagai tempat beristirahat dan berkumpul dengan keluarga, oleh karena itu rumah harus nyaman dan aman. Pada kasus ini banyak sekali orang yang memiliki peliharaan akan tetapi lupa untuk memberi makan, dengan adanya sistem pemberian pakan otomatis sangat mempermudah untuk menjaga pola pakan pada peliharaan. Pada saat hujan seringkali kita selalu terburu buru untuk mengangkat jemuran agar tidak basah, dengan adanya sistem jemuran otomatis kita tidak perlu lagi khawatir apabila terjadi hujan karena sensor akan otomatis menutup bagian atap jemuran apabila terdeteksi hujan pada bagian sensor.

Dengan demikian, perancangan box *auto control* bertujuan untuk mempermudah *user* mengatur perangkat elektronik yang ada di rumah seperti pemberian pakan otomatis serta jemuran otomatis. Dengan adanya pemberian otomatis *user* tidak perlu memberi makan secara manual dan sudah bisa mengatur waktu pemberian makan pada box *auto control*. Pada jemuran otomatis bertujuan untuk menutup atap jemuran secara otomatis ketika hujan dan ketika malam hari.

1.2. Fokus Penelitian

Penelitian ini menitikberatkan pada perancangan sistem *auto control* dengan studi kasus penerapan *smart home* berbasis Arduino, yang bertujuan untuk meningkatkan kemudahan serta kenyamanan pengguna dalam mengendalikan perangkat rumah secara otomatis. Arduino berfungsi sebagai pusat pengendali utama yang mengatur operasi seluruh perangkat rumah. Sistem yang dirancang mampu mengontrol perangkat rumah melalui pengaturan yang terdapat pada box kendali secara manual.

1.3.Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara merancang sistem arduino pada *smart home*?
 - a. Skema apa saja yang di lakukan?
 - b. Bagaimana proses perakitan pada arduino?
2. Bagaimana cara menganalisis sistem *Auto control* pada Arduino uno?
 - a. Dengan cara memprogram data dengan arduino ide
 - b. Cara mengupload program arduino ide ke arduino uno
 - c. Dengan simulasi menggunakan proteus dan wokwi
3. Bagaimana hasil yang di dapatkan pada perancangan *Auto control* pada Arduino uno ?
 - a. Kinerja
 - b. Efisiensi
 - c. Keunggulan

1.4.Tujuan Penelitian

Membuat rangkaian *smart home* dengan menggunakan arduino uno sebagai microcontroller dengan tujuan sebagai berikut:

1. Membuat *auto controller* perangkat elektronik yang bisa di-*adjust*
2. Mengetahui pemograman arduino dan IoT untuk membuat smart home
3. Mengetahui cara kerja dan sistematis *smart home*

1.5.Manfaat Penelitian

Manfaat dari rancang bangun *smart home* menggunakan arduino uno dan IoT ini adalah

1. Mempermudah mengontrol peralatan elektronik di rumah
2. Meningkatkan efisiensi listrik pada rumah
3. Memberikan inovasi rumah di masa depan

Intelligentia - Dignitas