

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Internet of Things (IoT) merupakan sebuah konsep dimana objek fisik dihubungkan ke internet dan mampu mengumpulkan serta bertukar data. IoT telah menjadi salah satu teknologi yang berkembang pesat dan memiliki potensi besar dalam berbagai sektor, termasuk sektor perumahan melalui pengembangan sistem Rumah Pintar atau *Smart Home* (Rizal and Hadi, 2016).

Smart Home adalah rumah yang dilengkapi dengan teknologi IoT yang memungkinkan kontrol otomatisasi perangkat rumah tangga melalui internet. Teknologi ini mencakup berbagai perangkat dan peralatan rumah tangga yang dapat diakses dan dikendalikan dari jarak jauh menggunakan *smartphone* atau perangkat lainnya. Tujuan utama dari sistem *Smart Home* adalah untuk meningkatkan keamanan, kenyamanan, efisiensi energi, dan kemudahan bagi penghuninya (Sindhu et al., 2021).

Perkembangan teknologi *Smart Home* telah menarik minat banyak peneliti dan perusahaan teknologi karena potensi manfaatnya yang signifikan. Sistem rumah pintar ini dapat meningkatkan efisiensi energi, penggunaan perangkat pintar yang dapat mengatur penggunaan energi secara otomatis berdasarkan kebiasaan dan preferensi pengguna dapat mengurangi konsumsi energi dan biaya listrik. Pengguna dapat mengendalikan berbagai perangkat rumah tangga dari jarak jauh, memprogram otomatisasi tugas-tugas rumah tangga, dan mengakses informasi secara real-time, yang semuanya berkontribusi pada peningkatan kenyamanan dan kemudahan hidup (Hildayanti and Machrizzandi, 2020).

Integrasi berbagai perangkat IoT dalam satu ekosistem yang terhubung memungkinkan berbagai perangkat tersebut berinteraksi dan bekerja sama secara harmonis, memberikan pengalaman yang lebih terintegrasi dan efisien. Namun, meskipun potensi manfaatnya besar, adopsi teknologi *Smart Home* masih menghadapi berbagai tantangan. Banyak masyarakat yang belum sepenuhnya memahami konsep dan manfaat dari IoT dan *Smart Home*. Kurangnya edukasi dan informasi yang tepat mengenai teknologi ini menyebabkan rendahnya minat dan kepercayaan masyarakat terhadap penggunaannya (Hadid and Anang, 2021).

Sebuah prototipe sistem kontrol yang penerapannya akan dibuat dengan konsep *Smart Home*. Adapun alat yang akan dipasang pada perangkat kontrol yaitu: NodeMCU ESP8266 V3 (*microcontroller & WIFI* modul), 2 lampu LED, *Board Expansion* NodeMCU, sensor MQ2, Sensor DHT11, Sensor Magnet, *Motor DC Driver*, *Wireless Doorbell*, *Motor Servo*, *Fun DC 12V*, Kabel Micro USB, *Power Supply (adaptor)*, serta Panel. Dalam penelitian ini diimplementasikan dalam bentuk aplikasi sistem prototipe yang dapat monitoring suhu dan kelembapan, mengendalikan lampu, kipas angin, alarm pintu, dan pintu garasi dengan sistem kontrol dan monitor menggunakan aplikasi yang sudah dirancang sedemikian rupa. Sistem Rumah Pintar berbasis *Internet of Things* ini akan bisa berjalan apabila terkoneksi dengan jaringan internet (Wijayanti, 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi perkembangan teknologi *Smart Home* berbasis IoT. Dengan memahami lebih dalam bagaimana teknologi IoT dapat dioptimalkan untuk monitoring dan manajemen energi pada Rumah Pintar, diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan solusi yang lebih efektif dan terjangkau untuk meningkatkan efisiensi energi dalam bangunan komersial dan perumahan.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan dari identifikasi masalah yang ada, maka penulis menetapkan masalah yang ingin diteliti dan dijawab didalam penyusunan skripsi ini adalah :

1. Bagaimana cara merancang Prototipe Aplikasi Sistem IoT *Smart Home* menggunakan NodeMCU ESP8266 V3?

1.3. Batasan Masalah

Tujuan dari pembatasan masalah ini adalah untuk memastikan bahwa penelitian ini tidak menyimpang dari isi penelitian dan keterbatasannya. Terutama dari segi tenaga, waktu dan biaya. Oleh karena itu, penulis mempersempit permasalahan menjadi :

1. Implementasi terbatas pada sistem simulasi berupa Prototipe IoT *Smart Home* menggunakan perangkat mikrokontroler NodeMCU ESP8266 V3 berbasis jaringan internet.
2. Penelitian ini terbatas pada konteks monitoring dan manajemen energi pada Rumah Pintar.

3. Sistem IoT ini hanya dapat monitoring kebocoran gas, suhu dan kelembapan ruangan, pengendali kipas angin, kontrol lampu ruangan, kontrol pintu garasi, kontrol bel pintu, serta deteksi pencuri melalui sensor magnet yang dipasangkan di pintu rumah.

1.4. Tujuan

Dari rumusan masalah yang telah diuraikan, maka penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Mengeksplorasi perkembangan teknologi Rumah Pintar berbasis IoT.
2. Mengevaluasi kinerja dan keandalan sensor-sensor yang digunakan dalam sistem IoT *Smart Home*
3. Meningkatkan kesadaran dan pemahaman masyarakat tentang manfaat teknologi IoT di lingkungan rumah. Diharapkan, ini dapat mendorong adopsi teknologi IoT yang lebih luas di masyarakat.

1.5. Sistematika Penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini ada beberapa sub bab yang menjelaskan mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan sistematika penulisan dalam penyusunan laporan skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang pengertian dan komponen-komponen utama yang digunakan dalam sistem, seperti sensor, aktuator, platform Blynk, dll. Serta mengulas penelitian-penelitian sebelumnya yang terkait dengan penelitian.

BAB III METODOLOGI

Pada bab ini menjelaskan metode yang dipakai dalam penelitian, analisa kebutuhan, perancangan sistem termasuk diagram dan flowchart, langkah-langkah implementasi sistem dan integrasi komponen, serta metode yang digunakan untuk menguji dan mengevaluasi kinerja sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan deskripsi rinci dari prototipe yang berhasil dibangun, hasil pengujian, dan analisis hasil tersebut.

BAB V PENUTUP

Menyimpulkan implikasi dan evaluasi dari penelitian ini dan memberikan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya atau untuk implementasi praktis dari sistem.

DAFTAR PUSTAKA

Menyertakan semua referensi yang digunakan dalam penulisan laporan penelitian ini.

