

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi, khususnya *Internet Of Things* (IoT), telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk sector keamanan. IoT memungkinkan konektivitas perangkat melalui internet untuk memudahkan aktivitas manusia (Society et al., 2025). Kemajuan pesat dalam teknologi digital telah mengakselerasi perkembangan teknologi komputer dan integrasi perangkat listrik dengan sistem komputer. Salah satu bidang penelitian yang sedang berkembang adalah *smart home*, sebuah jenis perangkat dengan sistem canggih yang memungkinkan pengendalian lampu dan peralatan elektronik lainnya. Konsep *smart home* membawa berbagai keuntungan, termasuk efisiensi, peningkatan kenyamanan dan peningkatan keamanan (Zulkarnaen et al., 2024).

Pada umumnya sistem pengontrolan lampu dalam ruangan masih menggunakan prinsip manual, yang kurang praktis dan kurang efektif. Selain itu, sistem penguncian pintu yang masih mengandalkan kunci mekanik memiliki kelemahan karena rentan terhadap duplikasi, bahkan pada sistem otomatis yang menggunakan kartu juga masih terbuka peluang untuk duplikasi, sehingga kurang aman. Di sisi lain, sistem pendinginan ruangan yang masih dioperasikan secara manual sering kali tidak efisien dalam menyesuaikan suhu secara otomatis sesuai kebutuhan dan deteksi kebocoran gas yang juga masih bergantung pada indera penciuman manusia juga kurang akurat dan berisiko tinggi.

Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam pengembangan sistem yang lebih cerdas, otomatis, dan aman untuk meningkatkan kenyamanan serta keselamatan pengguna. Penggunaan teknologi IoT dalam sistem ini memungkinkan pemantauan secara jarak jauh melalui aplikasi *mobile*, sehingga pengguna dapat memperoleh informasi *real-time* terkait kondisi rumah. Dengan demikian, rencana perancangan *Smart Home* ini diharapkan dapat meningkatkan keamanan dan kenyamanan dalam kehidupan sehari-hari.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar belakang dapat dirumuskan suatu permasalahan yang di dapat yaitu:

1. Bagaimana cara merancang *smart home* berbasis IoT yang dapat beradaptasi secara otomatis terhadap kondisi lingkungan untuk meningkatkan efisiensi, keamanan, dan kenyamanan pengguna?
2. Bagaimana cara mengoptimalkan penggunaan sensor dan mikrokontroler dalam *smart home* untuk mengontrol pencahayaan, suhu ruangan, penguncian pintu, dan deteksi kebocoran gas secara otomatis?
3. Bagaimana implementasi teknologi IoT dengan mikrokontroler dapat memungkinkan pemantauan *smart home* secara *real-time* melalui aplikasi *mobile*?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penyusunan laporan tugas akhir ini adalah:

1. Merancang dan membangun *smart home* berbasis IoT menggunakan mikrokontroler yang dapat beradaptasi secara otomatis terhadap kondisi lingkungan.
2. Mengoptimalkan penggunaan sensor dan mikrokontroler untuk mengontrol pencahayaan, suhu ruangan, penguncian pintu, dan deteksi kebocoran gas secara otomatis.
3. Mengembangkan sistem pengaturan otomatis yang lebih efisien dibandingkan sistem konvensional

1.4 Manfaat

Manfaat dari penyusunan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan solusi rumah pintar yang lebih efisien, aman, dan nyaman dengan sistem otomatis.
2. Memberikan gambaran teknis mengenai integrasi mikrokontroler dan sensor dalam otomasi rumah.
3. Memiliki kontribusi dalam penelitian dan pengembangan teknologi IoT, khususnya dalam bidang otomasi rumah pintar.