

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan manusia modern. Dalam berbagai aspek, teknologi membantu memudahkan pekerjaan dan memberikan efisiensi waktu dan tenaga. Dalam dunia bisnis, teknologi seperti perangkat lunak manajemen proyek dan aplikasi pengelolaan inventaris memungkinkan perusahaan untuk mengoptimalkan proses bisnis mereka dan meningkatkan produktivitas karyawan. Di bidang medis, teknologi seperti mesin pencitraan dan perangkat pemantauan pasien membantu dokter dan perawat dalam melakukan diagnosis dan perawatan yang lebih tepat dan efisien. Bahkan dalam kehidupan sehari-hari, teknologi seperti aplikasi *mobile banking* dan perangkat elektronik rumah tangga dapat membantu menghemat waktu dan tenaga dalam melakukan tugas-tugas sehari-hari.

Internet adalah salah satu perkembangan teknologi yang paling signifikan dalam beberapa dekade terakhir. Internet merupakan jaringan komputer global yang memungkinkan pengiriman dan penerimaan informasi dan data dalam hitungan detik. Perkembangan internet juga mendorong pemanfaatannya menjadi bagian dari perangkat pembantu pekerjaan manusia dengan menggunakan konsep *Internet Of Things* (IoT). IoT merupakan suatu jaringan yang menghubungkan berbagai objek yang memiliki identitas pengenalan serta alamat IP, sehingga dapat saling berkomunikasi dan bertukar informasi mengenai dirinya maupun lingkungan yang diinderanya (Adani & Salsabil, 2019). Dengan adanya konsep IoT, maka tidak menjadi hal mustahil untuk menjadikan semua perangkat penunjang pekerjaan manusia menjadi otomatis dan dapat dipantau dari jarak jauh seperti pengatur peralatan elektronik yang berada di rumah ketika pemilik sedang tidak berada di lokasi.

Smart Home atau rumah pintar adalah salah satu teknologi yang memudahkan perangkat listrik di dalam rumah dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan secara otomatis (Puspabhuana & Arliyanto, 2021). *Smart Home* menggunakan teknologi seperti IoT, sensor, dan perangkat lunak cerdas untuk menghubungkan berbagai perangkat dalam rumah seperti lampu, kipas angin, kunci pintu, stop kontak dan

penampungan air ke jaringan Wi-Fi dan platform kontrol pusat. Dengan *Smart Home*, pengguna dapat mengontrol dan mengatur perangkat dalam rumah mereka dengan mudah dan efisien, serta menghemat waktu dan energi. *Smart Home* juga memberikan keamanan tambahan dengan kemampuan untuk memantau dan mengontrol keamanan rumah dari jarak jauh melalui perangkat seluler. *Smart Home* adalah solusi yang inovatif untuk memudahkan kehidupan dan meningkatkan kenyamanan dan efisiensi rumah modern. Sistem kendali *Smart Home* kini menjadi semakin populer dan diminati di era digitalisasi saat ini. Namun, meskipun sistem kendali rumah pintar sudah banyak tersedia di pasaran, banyak dari mereka masih memiliki keterbatasan dalam hal kustomisasi dan kemampuan untuk mengintegrasikan sistem yang lebih kompleks. Harga yang ditawarkan juga cenderung tinggi dan belum bisa dicapai oleh masyarakat menengah kebawah sehingga beberapa lapisan masyarakat tidak bisa merasakan dampak dari kemajuan teknologi ini.

Dengan kondisi seperti itu, dibutuhkan prototipe sistem kendali rumah pintar berbasis teknologi terbaru yang mampu memberikan penyelesaian terhadap masalah – masalah diatas. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, diusulkan penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Prototipe Sistem Kendali Rumah Pintar Berbasis Android Menggunakan Nodemcu Esp32”. Prototipe tersebut diharapkan dapat memberikan solusi inovatif yang lebih fleksibel dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna dalam mengatur rumah pintar mereka. Dengan penggunaan teknologi Android dan NodeMCU ESP32, prototipe sistem kendali rumah pintar dapat menjadi lebih efisien, efektif, dan mudah digunakan, sehingga dapat memudahkan dan meningkatkan kualitas hidup manusia di masa depan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wisna Pramudya Agis Pamungkas, di dapat kesimpulan bahwa penggunaan NodeMCU ESP8266 bisa digunakan untuk pengendalian lampu rumah menggunakan kontroler NodeMCU ESP8266 dengan Firebase. Pada penelitian ini, sistem akan dibuat dengan perangkat masukan sensor api untuk mendeteksi adanya api dalam ruangan, dan sensor suhu DHT11 untuk mendeteksi suhu dalam ruangan. Untuk memberikan perintah dan penyimpanan data, digunakanlah aplikasi Blynk sebagai *user interface*

bagi manusia. Kontroler yang digunakan adalah NodeMCU ESP32 yang memiliki keunggulan dalam jumlah pin Analog daripada NodeMCU ESP8266. Selanjutnya untuk perangkat luaran adalah *solenoid door lock* DC 12 volt untuk keamanan pintu, pompa DC untuk mengisi air pada wadah penampungan, kipas untuk menjaga suhu ruangan, dan lampu untuk penerangan di dalam ruangan (Pamungkas et al., 2022).

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**Rancang Bangun Prototipe Sistem Kendali Rumah Pintar Berbasis Android Menggunakan Nodemcu Esp32**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- (1) Bagaimana cara merancang serta membuat prototipe sistem kendali rumah pintar berbasis android menggunakan NodeMCU ESP32?
- (2) Bagaimana menerapkan NodeMCU ESP32 sebagai bagian dari sistem kendali rumah pintar ?
- (3) Bagaimana menguji kelayakan sistem kendali rumah pintar yang telah dibangun?

1.3 Batasan Masalah

Dalam pembuatan prototipe sistem kendali rumah pintar berbasis android menggunakan NodeMCU ESP32 ini terdapat batasan masalah sebagai berikut :

- (1) Sistem ini hanya dirancang untuk mengendalikan peralatan yang telah ditentukan.
- (2) Aplikasi android yang digunakan adalah Blynk.
- (3) Aplikasi hanya bisa digunakan oleh 1 gawai pengguna dan tidak bisa digunakan secara bersamaan pada gawai lain.
- (4) Sistem sangat bergantung pada koneksi internet yang diberikan oleh Wi-Fi sehingga kekuatan sinyal memengaruhi kinerja sistem.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai oleh penulis dari penelitian Rancang Bangun prototipe sistem kendali rumah pintar berbasis android menggunakan NodeMCU ESP32 adalah sebagai berikut :

- (1) Dapat merancang serta membuat prototipe sistem kendali rumah pintar yang dapat bekerja dengan baik sesuai fungsinya.
- (2) Dapat menerapkan NodeMCU ESP32 sebagai bagian dari sistem kendali rumah pintar
- (3) Dapat menguji kelayakan sistem kendali rumah pintar yang telah dibangun.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai oleh penulis dari penelitian Rancang Bangun prototipe sistem kendali rumah pintar berbasis android menggunakan NodeMCU ESP32 adalah sebagai berikut :

1.5.1 Praktik

Penelitian ini diharapkan mampu untuk memberikan sumber pikiran, pengalaman, dan rangkuman informasi bagi instansi terkait dan penelitian lain tentang aplikasi kendali rumah pintar.

1.5.2 Akademis

a. Penulis

Mampu untuk mengaplikasikan serta menerapkan ilmu yang telah dipelajari selama menempuh pendidikan di bangku perkuliahan ke dalam masyarakat.

b. Pengembangan Ilmu

Penelitian ini sebagai sumbangsih karya ilmiah yang diberikan penulis selama belajar di jurusan Teknik informatika.

c. Kampus (Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro)

Memperoleh tambahan karya ilmiah di perpustakaan akademik baik secara kualitas ataupun kuantitas.

1.6 Definisi Istilah

Berdasarkan fokus dan rumusan masalah penelitian, maka uraian definisi istilah penting dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) *User Interface* merupakan sebuah mekanisme komunikasi antara pengguna dengan sistem. User interface dapat menerima informasi dari pengguna, dan memberikan informasi kepada pengguna yang bertujuan untuk membantu dalam mengarahkan alur navigasi sampai pengguna

menemukan solusi masalah yang dicari (Tofanao et al., 2017).





UNUGIRI