

BAB I

PENDAHULUAN

I.I Latar Belakang

Saat ini segala sesuatu sudah terhubung dengan internet, sehingga internet sudah menjadi kebutuhan yang sangat penting bagi masyarakat. Internet kini tidak hanya digunakan untuk hiburan tetapi juga sebagai media belajar, bekerja, dan hal lainnya. Internet kini sudah menjadi kebutuhan manusia seiring kebutuhan yang semakin kompleks dan internet memudahkan hal tersebut. Salah satu perkembangan di dunia internet yaitu *Internet of Things* (IoT) (Widodo et al., 2020). Perkembangan teknologi ini telah membawa perubahan yang cukup signifikan dalam cara kita berinteraksi dengan lingkungan sekitar, perubahan ini membuat segala sesuatu menjadi mudah dan instan salah satunya dalam penggunaan teknologi untuk mengelola dan memantau perangkat elektronik yang ada di rumah atau yang biasa disebut dengan rumah pintar (*smarthome*). Konsep *smarthome* berbasis IoT ini memungkinkan penggunanya mengendalikan perangkat rumah tangga secara otomatis dan terintegrasi melalui jaringan internet, dengan tujuan untuk meningkatkan kenyamanan, efisiensi energi, serta keamanan bagi penghuni rumah (Hardi et al., 2023).

Rumah tradisional sering menghadapi tantangan dalam hal efisiensi energi dan keamanan. Pemborosan energi sering terjadi akibat lampu yang tetap menyala meskipun tidak diperlukan atau perangkat elektronik yang tetap terhubung meskipun tidak digunakan. Selain itu, pengoperasian perangkat secara manual menyulitkan pemilik rumah dalam memantau dan mengatur konsumsi energi secara efektif. Dari segi keamanan, rumah tradisional cenderung kurang optimal karena tidak adanya kemampuan untuk memantau kondisi rumah secara *real-time* atau merespons ancaman dengan cepat. Penggunaan kunci fisik yang rentan dibobol serta ketiadaan sistem peringatan dini meningkatkan risiko pencurian dan bahaya lainnya. Akibatnya, ketidakefisienan ini dapat menyebabkan peningkatan biaya

listrik serta ancaman keamanan, yang berdampak negatif baik secara finansial maupun emosional bagi pemilik rumah (Lesmana et al., 2024).

Penerapan sistem *smarthome* berbasis IoT menawarkan solusi untuk permasalahan tersebut. Sistem pencahayaan otomatis yang berbasis sensor dapat mengurangi konsumsi energi dengan menyesuaikan intensitas cahaya sesuai kebutuhan (Lesmana et al., 2024). Sensor gerak dapat mendeteksi aktivitas mencurigakan dan memberikan notifikasi *real-time* kepada pemilik rumah, meningkatkan respons terhadap potensi ancaman, selain itu, sistem kunci pintu pintar memungkinkan kontrol akses yang lebih aman dan nyaman melalui perangkat *mobile* atau autentikasi biometrik.

Namun, tantangan lain yang muncul dalam penerapan *smarthome* berbasis IoT adalah kurangnya desain antarmuka (*user interface*) yang intuitif dan *user-friendly*. Desain yang tidak ramah pengguna dapat menimbulkan kebingungan serta rasa frustrasi, terutama bagi pengguna yang tidak terbiasa dengan teknologi modern, seperti lansia atau pengguna awam. Oleh karena itu, perancangan *user interface* yang ramah pengguna dan mudah dipahami menjadi hal yang sangat krusial agar semua kalangan dapat memanfaatkan teknologi *smarthome* dengan optimal (Ainurohmah, 2024).

Dalam penelitian ini, purwarupa *smarthome* berbasis IoT akan dirancang dengan fokus pada pengendalian pencahayaan, deteksi pergerakan, dan manajemen kunci pintu. Untuk memastikan kemudahan pengguna dan fleksibilitas dalam pengembangannya, aplikasi ini akan dibangun berbasis web dengan perancangan *user interface* yang menggunakan metode *prototyping*. Metode ini dipilih karena dapat menghemat waktu dalam pembuatan sistem (Riski Renata et al., 2021), serta memudahkan identifikasi risiko dan kesalahan (*bug*) dalam pengembangan perangkat lunak (Sulaksana et al., 2023).

Dengan integrasi teknologi IoT dalam sistem *smarthome* serta perancangan antarmuka yang *user-friendly*, diharapkan tercipta lingkungan hunian yang lebih efisien, aman, dan nyaman. Purwarupa ini diharapkan dapat membantu berbagai kalangan pengguna agar dapat memanfaatkan teknologi *smarthome* secara optimal.

Maka dari itu, penelitian ini diberikan judul “**Perancangan *User Interface* untuk Purwarupa *Smarthome* Berbasis IoT dengan Metode *Prototyping***”.

I.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Kurangnya sistem antarmuka yang sesuai untuk mengendalikan perangkat *smarthome* berbasis IoT.
2. Minimnya antarmuka grafis (GUI) yang *user-friendly* pada sistem IoT
3. Belum tersedianya purwarupa *smarthome* yang mampu mengatur pencahayaan, deteksi gerak, dan kontrol akses pitnu dalam satu sistem yang terintegrasi.
4. Kurangnya antarmuka pengguna yang dirancang untuk berbagai kalangan, termasuk pengguna awam dan lansia.

I.3 Batasan Penelitian

Penelitian ini dibatasi oleh:

1. Penelitian ini merupakan penelitian kolaboratif bersama rekan tim saya yaitu Muhammad Rangga Alfiansyah, sehingga perancangan antarmuka disesuaikan dengan sistem dan perangkat yang dikembangkan dalam tim.
2. *Interface smarthome* dikembangkan fokus pada kontrol lampu, pintu dan notifikasi sensor gerak.
3. Purwarupa dikembangkan untuk sebatas penelitian, tidak untuk di produksi dalam skala besar maupun diperjualbelikan.
4. Penelitian ini mencakup perancangan antarmuka pengguna (*user interface*) dan pengembangan *frontend* aplikasi berbasis web, *backend* dan perangkat keras dikembangkan oleh rekan tim.
5. Pengujian purwarupa *smarthome* dilakukan dalam skala laboratorium, bukan implementasi langsung di lingkungan rumah nyata.
6. Aplikasi dikembangkan berbasis web dan menggunakan metode *Prototyping*.
7. Perancangan *user interface* akan menghasilkan *high-fidelity prototype*.

8. Pengembangan antarmuka menggunakan *framework* Laravel dan integrasi dilakukan melalui REST API.

I.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi, serta batasan masalah yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana merancang antarmuka pengguna (*user interface*) untuk *website* pengendali *smarthome* berbasis IoT?”

I.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka dapat diketahui tujuan penelitian yaitu merancang *user interface* untuk purwarupa *smarthome* berbasis IoT yang ramah dan mudah digunakan untuk sistem *smarthome* berbasis IoT.

I.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1.6.1 Universitas (Universitas Negeri Jakarta)

Adapun manfaat untuk Universitas Negeri Jakarta yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

- a. Menjadi referensi tambahan dalam bidang pengembangan antarmuka pengguna (*user interface*) berbasis web, khususnya pada aplikasi *smarthome* berbasis IoT.
- b. Menambah bahan ajar tentang penerapan metode *prototyping* dalam proses perancangan perangkat lunak berbasis IoT.

1.6.2 Mahasiswa PTIK (Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer)

Adapun manfaat untuk mahasiswa PTIK yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

- a. Menjadi contoh kasus nyata mengenai perancangan antarmuka berbasis web menggunakan *framework* Laravel dalam integrasi dengan sistem IoT.
- b. Memberikan wawasan tentang penerapan metode *prototyping* dalam pengembangan aplikasi *frontend* yang *user-friendly*.

1.6.3 Peneliti

Adapun manfaat untuk peneliti yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

- a. Memberikan pengalaman praktis dalam perancangan dan pengembangan *user interface* berbasis web dengan menggunakan Laravel dan REST API.
- b. Menyediakan dasar bagi penelitian lanjutan di bidang pengembangan aplikasi *smarthome* atau pengembangan sistem berbasis IoT lainnya.
- c. Memperdalam pemahaman tentang pentingnya aspek *usability* dalam pengembangan aplikasi berbasis IoT.

1.6.1 Pembaca umum

Adapun manfaat untuk pembaca umum yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

- a. Menambah pengetahuan mengenai pentingnya antarmuka pengguna yang *user-friendly* dalam teknologi *smarthome* berbasis IoT.
- b. Memberikan wawasan tentang peran teknologi IoT dalam meningkatkan kenyamanan, efisiensi, dan keamanan rumah melalui solusi berbasis web.

