

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pesatnya perkembangan teknologi informasi telah merambah ke berbagai bidang seperti kesehatan, pendidikan, transportasi, pemasaran, bahkan dalam kehidupan sehari-hari kita sering menjumpai kecanggihan teknologi yang dapat memudahkan kehidupan pengguna. Saat ini teknologi informasi dapat mengontrol barang-barang elektronik rumah yang sering kita dengar dengan ungkapan *Smart Home* dan semakin berkembang seperti munculnya istilah *Smart Indekos*. Menurut Selular.ID, jumlah *smart home* yang sudah tercatat di Indonesia sudah mencapai 8,35 juta rumah. Survei yang dilakukan oleh ASIOTI memberikan kesimpulan bahwa setiap satu rumah rata-rata terdapat lima perangkat pintar. Mulai dari cctv, doorbell, sensor, lampu. Itu artinya adalah bahwa masyarakat Indonesia sudah semakin paham dan sadar pentingnya automasi peralatan elektronik pada rumah dan juga peningkatan keamanan pada rumah atau pada indekos. Karena teknologi *smart home* terbukti memberikan kemudahan dalam mengontrol dan monitoring baik peralatan rumah maupun keamanan rumah. Istilah *smart home* dan *Smart Indekos* sangat erat kaitannya dengan istilah *Internet of Things*. *Smart Indekos* adalah teknologi yang memungkinkan sebuah indekos memiliki sistem otomasi dan kontrol dengan melalui internet terhadap peralatan elektronik seperti lampu dan kunci pintu.

Saat ini, banyak perangkat elektronik beroperasi dengan cara yang terintegrasi dengan sistem komputer. Tentunya hal ini akan sangat memudahkan tenaga manusia dalam mengoperasikan alat-alat elektronik tersebut. Salah satu studi yang sedang dikembangkan menyangkut *Smart Home*, sebuah sistem yang menggunakan teknologi untuk memantau sistem keamanan rumah atau indekos dan mengontrol perangkat elektronik rumah, mengontrol pencahayaan dan memantau suhu, dan banyak fungsi lainnya. *Internet of Things* pada dasarnya dapat dipahami sebagai benda-benda yang mengelilingi kita dan dapat terhubung serta berkomunikasi satu sama lain

melalui jaringan Internet. *Internet of Things* secara konseptual memperluas manfaat terhubung dalam koneksi Internet yang persisten. *Internet of Things* (IoT) adalah topik hangat di dunia teknologi.

Beberapa judul penelitian yang terkait dengan penelitian ini antara lain: “Smart Home Security System Berbasis Mikrokontroler”(Wardoyo et al., 2019), "Implementasi Nodemcu Dalam Home Automation Dengan Sistem Kontrol Aplikasi Blynk”(Santoso et al., 2021), “Pengembangan Prototipe Sistem Pengontrolan Daya Listrik berbasis IoT ESP32 pada Smart Home System”(Lasera & Wahyudi, 2021), “Pemanfaatan Teknologi Cloud Blynk Dalam Sistem Kontrolling Stop Kontak Lampu Rumah Berbasis Aplikasi Android”(Permana, 2018), dan “Smart Home Monitoring Pintu Rumah Dengan Identifikasi Wajah Menerapkan Camera Esp32 Berbasis Iot”(Yanto et al., 2022).

Kelalaian manusia dalam mengendalikan peralatan rumah tangga seperti: lupa mematikan lampu, lupa mematikan kipas angin dan AC, lupa mengunci pintu dan jendela, sering terjadi perampokan dan pencurian karena kurangnya keamanan di dalam rumah, serta sering terjadi kebakaran rumah. Rumah pintar bertujuan untuk memecahkan masalah ini. Misalnya, dengan menggunakan ponsel untuk mengontrol lampu melalui internet, menggunakan pengenalan wajah untuk membuka pintu, dan mengontrol serta memantaunya dari jarak jauh. Konsep ini dinilai efektif tidak hanya dalam otomatisasi peralatan elektronik tetapi juga dalam bidang keamanan. Peningkatan kerugian material dan biaya konsumsi listrik dapat dicegah. Keamanan lainnya seperti dapat menghindari jika terjadi tindakan kriminal seperti pencurian/penculikan jika sedang tidak ada di rumah, yang bisa dikontrol dari jarak jauh oleh pemilik rumah. Berdasarkan masalah-masalah yang telah dikemukakan di atas, maka penelitian ini akan membahas tentang prototipe *Smart Indekos* yang mampu mengontrol dan memonitor lampu dan meningkatkan keamanan pintu indekos dalam jarak jauh menggunakan internet.

Sistem ini dapat dikontrol dan dimonitor melalui perangkat komputer ataupun *smartphone* menggunakan web browser. Komponen

dalam sistem ini terdiri dari Sensor RFID RC522 untuk memberikan akses buka pintu, Sensor kamera ESP32 OV2640 untuk meng-*capture* orang yang mencoba mengakses sensor RFID RC522, sensor *Photoresistor* (LDR) atau sensor Cahaya yang digunakan untuk pengendalian lampu pada bagian depan luar kos, dan Sensor *Passive Infrared Receiver* (PIR) yang akan mengendalikan lampu pada kamar mandi. Aktuator yang digunakan yaitu *Servo*, *Buzzer*, *Push Button Switch*, *LCD 2 x 16* dan *Relay*. Pada perancangan dan pembuatan prototipe ini *Microcontroller* yang digunakan adalah ESP32, dan ESP32-Cam yang telah tersedia perangkat kamera, fitur wifi dan Bluetooth. Dengan fitur-fitur tersebut maka sistem ini dapat dibuat menggunakan *Arduino IDE*. *Breadboard* juga akan digunakan dalam prototipe ini agar lebih mudah pemasangan dan menghubungkan antar pin mikrokontroler dengan pin sensor maupun pin aktuator yang belum disolder sehingga perubahan skema atau penggantian komponen masih bisa dilakukan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang penulis telah jabarkan di atas, maka penulis merumuskan beberapa masalah yaitu:

- 1) Bagaimana membuat prototipe *smart indekos* yang mampu mengendalikan lampu pada rumah dan meningkatkan keamanan pintu rumah yang bisa dikontrol dari jarak jauh.
- 2) Bagaimana prototipe ini memberikan gambaran cara kerja sistem *smart indekos* dalam mengontrol lampu dan kunci pintu?

1.3. Batasan Masalah

Karena penelitian perancangan prototipe *smart indekos* ini cakupannya luas, maka diperlukan pembatasan masalah untuk menghindari penelitian ini melebar ataupun menyimpang dari tujuan yang telah ditentukan atau disepakati sebelumnya.

- 1) Hasil implementasi dari penelitian ini hanya dalam bentuk prototipe

- 2) Sensor yang digunakan hanya sensor cahaya, sensor gerak, sensor RFID RC522 dan sensor kamera ESP32 OV2640
- 3) Sistem ini hanya berfokus pada otomatisasi lampu, dan keamanan kunci pintu indekos menggunakan sensor RFID RC522 dengan tambahan sensor kamera ESP32 OV2640 mengambil gambar setiap orang yang mencoba mengakses pintu indekos
- 4) Platform yang digunakan dalam mengontrol dan memonitoring setiap perangkat *smart indekos* yaitu melalui sebuah website yang sudah dibuat.

1.4. Tujuan dan Manfaat

1.4.1. Tujuan

- 1) Merancang dan membangun sistem *smart indekos* berbasis IoT dengan *control* melalui web untuk mengontrol dan memonitor lampu pada indekos dan meningkatkan keamanan pintu indekos untuk menghindari tindakan kriminal menggunakan teknologi sensor RFID RC522 dalam bentuk prototipe.
- 2) Menganalisis efektivitas sistem dalam memberikan kemudahan dan keamanan bagi pengguna.

1.4.2. Manfaat

- 1) Memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mengontrol dan memonitor lampu pada indekos.
- 2) Lampu pada indekos dapat dikontrol pada jarak jauh menggunakan internet
- 3) Mengurangi penggunaan energi listrik dan mengurangi biaya.
- 4) Memberikan kemudahan dalam mengakses pintu indekos bagi pengguna.
- 5) Meningkatkan keamanan pintu indekos.

1.5. Metode Penelitian

1.5.1. Studi Literatur

Mengumpulkan data dengan membaca literatur, jurnal, artikel, dan sumber-

sumber yang mendukung topik penelitian ini. Yang membahas tentang indeksos pintar, rumah pintar, ESP32 dan ESP32-Cam, dan dokumentasi pembangunan control dan monitoring perangkat atau peralatan rumah atau indeksos.

1.5.2. Observasi

Observasi adalah pengamatan langsung, terstruktur, dan hasilnya harus dicatat sebagai hasilnya. Metode observasi ini digunakan untuk mengamati bagaimana sistem smart indeksos bekerja menggunakan ESP32 dan ESP32-Cam yang dapat dikendalikan dan dipantau dari web atau perangkat Android.

1.6. Sistematika Penulisan Skripsi

Penyusunan laporan penelitian perancangan prototipe sistem smart indeksos ini akan disusun dalam format seperti berikut ini.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian pertama adalah pendahuluan dapat diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, teknik pengumpulan data, metode pengembangan sistem serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bagian kedua adalah landasan teori, bab ini akan menguraikan perbandingan penelitian terdahulu dengan saat ini serta landasan teori yang terkait mengenai konsep dasar pada penelitian yang dilakukan penulis dan menguraikan komponen-komponen serta faktor pendukung pembuatan sistem aplikasi.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bagian ketiga adalah menjelaskan rancangan alat sensor, hasil analisis dan perancangan sistem, bab ini berisikan tentang perancangan alat dan sistem yang akan dibuat.

BAB IV IMPLEMENTASI HASIL

Pada bagian keempat adalah implementasi hasil, bab ini merupakan pembahasan hasil dari sistem yang telah dibangun, tampilan user interface yang disajikan dan yang sudah dijelaskan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian kelima adalah kesimpulan dan saran dari penelitian perancangan

prototipe smart indekos, bab ini adalah bab yang terakhir yang akan menguraikan dengan singkat kesimpulan dari penelitian perancangan sistem smart indekos ini, dan memberikan saran yang yang baik dan dapat berguna bagi penelitian berikutnya pada waktu-waktu mendatang.

