

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam era digital saat ini, *Internet of Things (IoT)* telah membawa revolusi dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam pengelolaan keamanan rumah. Salah satu elemen penting dalam keamanan rumah adalah kunci pintu. Namun, pemilik rumah sering menghadapi tantangan dalam mengelola kunci pintu, seperti kesulitan mencari kunci dan lupa apakah rumah sudah terkunci atau belum [4].

Kasus pencurian yang dialami oleh Daryati[11], seorang pemilik rumah di Wonogiri, melibatkan barang berharga seperti emas seberat 181 gram. Kehilangan ini terjadi karena rumah Daryati tidak terkunci dengan baik saat pemilik rumah meninggalkan rumah untuk urusan sehari-hari. Pintu rumah tidak dikunci karena anak korban masih tertidur. Kondisi ini memberikan peluang bagi pelaku kejahatan untuk masuk ke dalam rumah dan melakukan tindakan pencurian. Kejadian ini menunjukkan betapa pentingnya meningkatkan keamanan rumah untuk mencegah kerugian finansial dan emosional yang ditimbulkan oleh tindak pencurian.

Penelitian sebelumnya telah membahas berbagai aspek dan konfigurasi sistem keamanan pintu rumah yang berbasis *IoT*. Namun, masih ditemukan beberapa kekurangan, seperti ketergantungan pada ketersediaan jaringan *Wi-Fi*. Misalnya, penelitian oleh Jaenal Arifin dan timnya dengan judul "Sistem Keamanan Pintu Rumah Berbasis *Internet of Things*" [1] menunjukkan bahwa meskipun sistem mereka efektif dalam beberapa skenario, masih terdapat isu dalam responsivitas ketika jaringan *Wi-Fi* mengalami gangguan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi beberapa dari masalah tersebut dengan memperkenalkan sistem keamanan pintu rumah yang tidak hanya bergantung pada *Wi-Fi*, tetapi juga mengintegrasikan teknologi komunikasi alternatif. Dengan menggunakan modul *GSM SIM800L* sebagai *backup* komunikasi, sistem yang diusulkan bertujuan untuk memberikan keandalan yang lebih tinggi dan reduksi keterlambatan notifikasi. Diharapkan, penelitian ini dapat memberikan solusi yang lebih efektif untuk keamanan pintu rumah di lingkungan yang dinamis dan sering mengalami gangguan jaringan.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan sebelumnya, rumusan masalah yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem kunci pintu pintar yang dapat diakses dan dikendalikan dari jarak jauh untuk meningkatkan keamanan rumah?
2. Bagaimana cara mengatasi jika terjadi putusnya koneksi WiFi sehingga pengguna tidak dapat mengakses atau mengontrol sistem?

1.3. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan mengembangkan sistem kunci pintu cerdas yang dapat membuka dan mengunci pintu secara otomatis menggunakan *TTGO ESP32* berbasis *IoT*.
2. Menerapkan integrasi dengan *Cloud Server* sebagai antarmuka pengguna untuk mengontrol dan memantau status kunci pintu secara jarak jauh & *real-time*.
3. Menganalisis dan mengimplementasikan mekanisme backup konektivitas untuk menjaga koneksi sistem, di mana sistem akan beralih dari *WiFi* ke *GSM* jika koneksi *WiFi* terputus, dan sebaliknya.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini ditentukan untuk memperjelas ruang lingkup penelitian dan fokus dari perancangan sistem kontrol dan monitor kunci pintu cerdas menggunakan *IoT*. Adapun batasan-batasan masalah yang ditetapkan adalah sebagai berikut:

1. Konektivitas: Sistem akan menggunakan modul *TTGO-ESP32* yang memiliki kemampuan konektivitas melalui *WiFi* dan *GSM*. Penelitian ini akan fokus pada integrasi kedua jenis konektivitas tersebut untuk memastikan sistem tetap berfungsi meskipun terjadi gangguan pada salah satu jaringan.
2. Perangkat Keras: Komponen yang digunakan terbatas pada *TTGO-ESP32*, modul *relay*, *solenoid door lock*, dan *keypad 3x4*.

3. Antarmuka Pengguna: Antarmuka berbasis web yang di-host di *Cloud Server (Google Firebase)*.

1.5. Rencana Kegiatan

Berikut adalah rencana kegiatan yang akan dilakukan dalam penelitian ini:

1. Penentuan Topik

Menentukan topik yang akan diambil pada penelitian ini. Topik penelitian ini adalah "Perancangan Sistem Kontrol dan Monitor Kunci Pintu Cerdas menggunakan *IoT*".

2. Studi Literatur

Peneliti melakukan pencarian informasi melalui literatur terkait dengan *IoT*, sistem kunci pintar, dan integrasi dengan *Cloud Server*. Tujuannya adalah untuk memahami perkembangan terkini dalam bidang kunci pintu cerdas dan teknologi yang terkait.

3. Mencari Rumusan Masalah

Peneliti mencari rumusan masalah yang ingin diselesaikan dalam penelitian ini, seperti bagaimana mengatasi tantangan teknis dan keamanan dalam mengintegrasikan perangkat keras seperti *ESP32* dan *solenoid door lock* dengan platform *Cloud Server* untuk menciptakan sistem kunci pintu cerdas yang efisien dan handal.

4. Analisis Kebutuhan

Melakukan analisis kebutuhan sistem, baik dari sisi perangkat keras maupun perangkat lunak. Ini mencakup identifikasi komponen yang diperlukan, spesifikasi teknis, serta fitur-fitur yang diinginkan oleh pengguna.

5. Membuat Latar Belakang

Membuat latar belakang penelitian berdasarkan rumusan masalah sebelumnya. Fokus latar belakang ini adalah untuk menjelaskan pentingnya pengembangan sistem kunci pintu cerdas dalam konteks meningkatnya keamanan rumah dan kenyamanan rumah.

6. Perancangan

Melakukan perancangan sistem kunci pintu cerdas yang diperlukan untuk mengintegrasikan *ESP32*, *solenoid door lock*, dan platform *Cloud Server*.

7. Pengujian

Melakukan pengujian terhadap sistem yang telah diimplementasikan. Hasil pengujian digunakan untuk mengevaluasi dan memperbaiki sistem jika diperlukan.

8. Penulisan Proposal

Menyusun proposal penelitian yang telah dilakukan.

1.6. Jadwal Kegiatan

Tabel 1.1. Jadwal Kegiatan

Kegiatan	Bulan					
	1	2	3	4	5	6
Penentuan Topik	1					
Studi Literatur		1	1			
Mencari Rumusan Masalah			1			
Analisis Kebutuhan			1			
Membuat Latar Belakang				1		
Perancangan				1	1	
Pengujian				1	1	
Penulisan laporan				1	1	1

*Keterangan: shading warna *grayscale*