

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keamanan sangatlah penting untuk masyarakat terutama keamanan tempat tinggal. Memiliki tempat tinggal yang aman dan tentram adalah keinginan di setiap individu ketika berada dirumah ataupun di luar rumah. Apalagi Seiring dengan kemajuan teknologi dan tingginya tindakan kriminal, membuat banyaknya kasus kemalingan yang terjadi baik malam hari maupun siang hari yang dilakukan di perumahan atau di perkantoran sangat membuat masyarakat khawatir.

Pintu dengan menggunakan kunci konvensional yang banyak digunakan oleh masyarakat yaitu menggunakan anak kunci untuk mendapatkan akses ke dalam rumah, hal ini memungkinkan setiap orang yang memiliki anak kunci atau duplikatnya dapat memasuki rumah, baik orang tersebut memiliki hak atau tidak ada hak memasuki rumah tersebut. Terlebih lagi sering terjadi kasus dimana seseorang kehilangan kunci yang dimilikinya, sehingga pintu tidak bisa dibuka.

Perkembangan IoT beberapa tahun belakangan ini juga menunjukkan potensi yang sangat bagus untuk masa yang akan datang dimana pada dasarnya perangkat IoT itu sendiri diciptakan untuk mempermudah manusia dalam melakukan berbagai macam aktifitas setiap harinya, salah satunya dalam hal ini adalah mengamankan rumah dari tindakan pencurian. Terintegrasinya sebuah perangkat sistem keamanan rumah dengan internet untuk pengawasan jarak jauh dan notifikasi darurat merupakan sebuah pertimbangan penting dalam memilih suatu sistem keamanan rumah yang dapat melindungi sekaligus mencegah hilangnya aset yang lebih banyak lagi akibat pencurian.

Solusi yang sampai saat ini masih dilakukan oleh sebagian besar orang untuk mengamankan rumah antara lain dengan mempekerjakan tenaga pengaman sebagai 2

solusi pengamanan rumah. Tetapi hal ini dirasa kurang efektif dan tidak semua orang sanggup untuk mempekerjakan orang lain sebagai tenaga pengamanan rumah. Selain itu, penggunaan CCTV (*Close Circuit Television*) memiliki kelemahan dan kurang efektif, karena membutuhkan peralatan dan perangkat yang lebih mahal dan memori penyimpanan yang cukup besar. (Nasir & Qurniawan, n.d.), dan juga beberapa CCTV tersebut tidak dapat terhubung dengan internet untuk pengawasan jarak jauh serta tidak adanya notifikasi darurat, seperti merek *HikVision*, *SPC*, dan *Glenz*.

Penelitian yang dilakukan oleh (Arifin & Frenando, 2022) yang berjudul “Sistem Keamanan Pintu Rumah Berbasis *Internet of Things* via Pesan *Telegram*”. Penelitian tersebut menggunakan *Wemos D1* mini yang difungsikan sebagai *mikrokontroler* dan menambahkan kamera dan modul *SD card*. *Mikrokontroler* ini nantinya akan memerintahkan kamera untuk mengambil gambar jika sensor terhalang oleh objek. Sedangkan hasil pengambilan gambar kamera akan disimpan pada modul *SD card* sebagai perangkat tambahan. Hasil gambar dapat dikirimkan ke aplikasi *Telegram* yang dipegang oleh pengguna sebagai notifikasi.

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh (Rini Suwartika K, Gandang Sembada. 2020). Dalam penelitiannya yang berjudul “Perancangan Sistem Keamanan Menggunakan *Solenoid door lock* Berbasis *Arduino* pada Pintu 3 Laboratorium PT.XYZ” dengan menggunakan *arduino uno* sebagai perangkat utama, *keypad 4x4* sebagai *inputan*, *Solenoid door lock* sebagai hasil output kendali utama. Alat ini bekerja ketika ada *inputan* berupa kode *password* melalui *keypad*, dan jika kode *password* yang diinputkan benar maka *Solenoid* akan terbuka. Namun pada penelitian tersebut hanya bisa digunakan untuk satu arah akses saja yang hanya bisa dijangkau dengan jarak dekat dan hal tersebut kurang efisien.

Penelitian yang dilakukan oleh (Andi Setiawan , Ade Irma Purnamasari. 2019). Dalam penelitiannya yang berjudul “ Pengembangan *Smart Home* Dengan Microcontrollers ESP32 Dan MC-38 *Door Magnetic Switch* Sensor Berbasis *Internet of Things* (IoT) Untuk Meningkatkan Deteksi Dini Keamanan Perumahan” Secara teknis perpaduan antara *microcontroller* ESP32 dan MC-38 *door magnetic switch*

sensor, yang dikembangkan sebagai *prototype* dalam penelitian ini dinamakan sebagai sistem deteksi dini perumahan arumsari. Mekanisme dari sistem deteksi dini perumahan arumsari adalah ketika pintu rumah atau jendela berhasil dijebol secara paksa tanpa melalui mekanisme sistem, maka secara otomatis gambar atau bisa juga dikembangkan menjadi video dari kamera yang terpasang pada *microcontroller* ESP32 akan mengirimkan gambar tersebut melalui *web framework* atau *smartphone* sebagai bentuk peringatan dini keamanan kepada pemilik perumahan.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Deden Surya Firdaus, Yogi Al Fansah, 2022) yang berjudul “DESAIN PEMBUATAN PENGAMAN PINTU MENGGUNAKAN ARDUINO DAN KEYPAD”.Pemanfaatan teknologi *keypad* 4x4 merupakan salah satu solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi masalah ini. Dalam kasus ini, peneliti akan menggunakan teknologi *keypad* 4x4 untuk membuat sistem keamanan berlapis yang tentunya sulit untuk dibobol. Teknologi *keypad* 4x4 menghasilkan keamanan berlapis yang tentunya lebih efisien daripada kunci rumah pada umumnya. Identifikasi kata sandi yang harus dimasukkan melalui media *keypad* 4x4 tentunya akan meningkatkan sistem keamanan pada pintu rumah yang sebelumnya hanya menggunakan kunci pintu standar. Sistem keamanan ini menggunakan *mikrokontroler Arduino Uno* sebagai pengendalinya.

Berdasarkan uraian penelitian yang sudah dilakukan, maka penelitian tugas akhir ini memiliki tujuan untuk mengembangkan dan memperbarui penelitian sebelumnya. Berdasarkan referensi yang sudah ada, maka pada tugas akhir ini, sebuah *Home Security* dibangun menggunakan teknologi *Internet of Things* yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Keamanan Pintu Rumah menggunakan *Solenoid Door Lock* dan *Magnetic Switch Sensor* dengan Notifikasi serta Kontrol Melalui *Telegram*”. Fokus dari penelitian ini adalah sistem *Internet of Things* dapat melakukan *Monitoring* keamanan rumah dari jarak jauh melalui *telegram* dengan memanfaatkan *Keypad* 4x4, serta mengirimkan notifikasi dan kontrol aplikasi *Telegram* melalui perangkat *smartphone*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan, maka rumusan masalah yang dapat diambil adalah :

1. Bagaimana cara *lock unlock* Pintu Rumah dari jarak jauh menggunakan aplikasi *Telegram*?
2. Bagaimana integrasi *Telegram* pada Pintu dapat memberikan *notifikasi real-time* kepada pemilik rumah sehingga mereka dapat memahami langsung keadaan pintu mereka?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian dalam rencana tugas akhir ini lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan, maka perlu adanya pembatasan masalah, yaitu :

1. Sensor yang digunakan dalam rancangan ini adalah sensor *Magnetic Switch* yang dapat mendeteksi keberadaan atau perubahan dalam medan magnet, sensor ini sering digunakan untuk mendeteksi pembukaan pintu atau pun jendela.
2. *Solenoid Door Lock* digunakan untuk mengunci atau membuka pintu dengan cara mengendalikan batang atau tuas menggunakan medan magnet yang dihasilkan oleh *solenoid*.
3. Sistem ini akan diintegrasikan menggunakan *telegram* sebagai media memberi notifikasi status pintu dan media mengontrol buka dan tutup kunci pintu.
4. Sistem buka tutup pintu dan *monitoring* jarak jauh menggunakan aplikasi *Telegram*
5. Pengujian dilakukan pada pintu yang dianggap penting dalam bentuk *prototype* pintu rumah.

1.4 Tujuan

Tujuan akhir dari penelitian ini adalah untuk merealisasikan Rancang Bangun Sistem Keamanan Pintu Rumah Menggunakan *Solenoid Door Lock* dan *Magnetic Switch Sensor* dengan Notifikasi dan Kontrol Melalui *Telegram* dengan tujuan meningkatkan keamanan rumah dan meminimalisir tingkat kriminalitas seperti pencurian.

1.5 Manfaat

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat secara teoritis maupun praktis yaitu :

a. Manfaat Praktis

Dengan adanya perancangan dan pembuatan rancang bangun sistem keamanan pintu rumah ini, diharapkan dapat digunakan sebagai solusi untuk meningkatkan keamanan rumah melalui sistem yang dapat memantau dan memonitoring kondisi rumah secara *online* melalui perangkat yang terintegrasi dengan internet.

b. Manfaat Teoritis

Pada penelitian yang dilakukan diharapkan dapat dijadikan sebagai sarana pembelajaran dan pengembangan dalam membuat, merancang dan membangun sistem keamanan pintu rumah menggunakan mikrokontroler dan perangkat lainnya serta menjadi acuan referensi bagi para pembaca atau peneliti lain dalam mengembangkan penelitian berikutnya..

1.6 Metode Penyelesain Masalah

1. Studi Literatur:

Untuk mengumpulkan data, dilakukan studi literatur dengan merujuk pada buku referensi, jurnal, tugas akhir terkait, dan *website* resmi yang membahas tentang sistem keamanan pintu berbasis IoT. Data yang diperoleh

dari literatur tersebut memberikan dasar pengetahuan yang kokoh sebelum memulai implementasi.

2. Penentuan Komponen Perangkat:

Setelah literatur, komponen-komponen perangkat yang diperlukan ditentukan. Ini mencakup pemilihan perangkat keras seperti *NodeMCU*, *solenoid door lock*, dan *sensor magnetic* berdasarkan informasi yang ditemukan dalam literatur.

3. Pengolahan Data dan Penghubungan ke Perangkat IoT:

Data yang dikumpulkan dari literatur diolah menggunakan bahasa pemrograman *Arduino IDE*. Pengolahan data ini melibatkan pengaturan logika kontrol pintu berbasis informasi dari *sensor magnetic*. Selanjutnya, data ini dihubungkan ke perangkat IoT, yaitu *NodeMCU*, untuk mengaktifkan kontrol jarak jauh dan notifikasi.

4. Perancangan Sistem:

Untuk mempermudah implementasi, perancangan sistem dilakukan. Rangkaian sistem melibatkan identifikasi kebutuhan rangkaian, implementasi prototipe keamanan pintu, dan pengujian sistem. Ini mencakup perencanaan langkah-langkah implementasi yang akan diambil.

5. Perancangan Alat dan Pembuatan Laporan Tugas Akhir:

Berdasarkan hasil perancangan sistem, *prototype* sistem keamanan pintu dibangun. Rangkaian dan komponen perangkat diimplementasikan sesuai dengan perancangan. Setelah itu, dilakukan pengujian untuk memastikan fungsionalitas dan keamanan sistem. Proses ini kemudian didokumentasikan dalam laporan tugas akhir, hingga hasil uji coba dan evaluasi sistem.