

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada masa kini aktivitas hampir sebagian besar dilakukan diluar rumah, hal ini terjadi di setiap kota-kota besar. Rumah kosong tersebut menjadi sasaran empuk bagi para pencuri yang tidak mempunyai sistem pemantau keamanan yang memadai. Keamanan merupakan hal yang sangat penting untuk era modern ini. Terutama keamanan pada pintu rumah. Namun kenyataannya manusia dengan mudah bisa melupakan hal penting tersebut, apakah pintu tersebut sudah terkunci atau belum. Seringkali kita melupakan pintu apakah terkunci atau belum, itu dikarenakan suatu efek psikologis yang bernama “*Doorway Effect*”. “*Doorway Effect*” adalah fenomena psikologis di mana pikiran kita terganggu bahkan untuk beberapa detik, dan tiba-tiba membuat kita lupa apa yang akan kita lakukan [1]. Maka diperlukan keamanan guna mencegah terjadinya pencurian, salah satu contoh keamanan dengan memanfaatkan teknologi yaitu menggunakan *Internet of Things*. *Internet of Things* (IoT) adalah sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat konektivitas internet yang selalu aktif.

Dalam hal ini *Internet of Things* (IoT) dapat digunakan untuk keperluan keamanan. Dalam kasus ini apabila pemilik rumah memiliki cctv maka hanya mengetahui tindakan setelah pencurian atau kecerobohan yang sudah dibuat. Untuk mengatasi hal tersebut perlu adanya mekanisme alat yang mampu memonitoring keadaan pintu dan mengetahui tindakan awal pencurian atau kecerobohan yang disebabkan oleh pemilik rumah. Alat ini akan mengirimkan informasi kepada pemilik melalui ponsel secepatnya.

Selanjutnya untuk memastikan informasi yang dikirim itu akurat, maka dibutuhkan sensor yang mampu membaca keadaan pintu. Dimana sensor tersebut akan mendeteksi keadaan pintu terbuka atau tertutup. *Magnetic door reed switch* sensor akan mampu mengatasi hal tersebut. Sensor ini akan mendeteksi keadaan

pintu melalui magnet, apabila magnetnya lepas maka akan mendeteksi keadaan pintu terbuka. Selanjutnya untuk keamanan *magnetic reed door switch* sensor saja tidak cukup, maka dibutuhkan sensor untuk memonitor keadaan di depan pintu melalui gerakan. Maka dibutuhkan *passive infrared* (PIR) sensor untuk memastikan keadaan di depan pintu melalui gerakan. Namun itu saja tidak cukup, maka dibutuhkan sebuah kamera di mana bisa mengirimkan foto secara *real time*. Maka dibutuhkan *microcontroller* yang dapat mengambil gambar serta dapat terkoneksi wifi untuk mengirimkan data yaitu ESP32 CAM .

Pada penelitian sebelumnya sistem keamanan ESP32 CAM berbasis aplikasi Line dimana memiliki kelebihan yaitu sudah berjalan dengan baik namun untuk aplikasi Line sendiri membutuhkan memori yang cukup besar dan hanya memastikan dengan sensor PIR untuk mendeteksinya [2]. Dan ada juga penelitian sebelumnya dengan menggunakan sensor PIR dan Raspberry Pi dimana memiliki delay tidak terlalu lama dan sensor bekerja dengan baik namun terdapat kekurangan yaitu kurangnya suatu sensor dimana mendeteksi tindakan awal jadi hanya mendapat *trigger* ketika ada gerakan dari manusia jadi hanya mengandalkan suhu dan apabila PIR terus-terusan on maka akan membutuhkan daya yang lebih besar [3]. Kemudian penelitian tentang *Automatic Door Lock* menggunakan ESP32 CAM dengan solenoid sudah berfungsi dengan baik namun solenoid sendiri membutuhkan daya $\pm 12V$ untuk mengaktifkannya sehingga butuh daya yang besar dan tidak mengetahui orangnya siapa [4].

Selain alat yang dibutuhkan maka perlu adanya aplikasi yang mampu menampung data yang dikirimkan. Dari banyaknya aplikasi *Internet of Things* (IoT), dalam penelitian ini memutuskan menggunakan aplikasi Telegram untuk menerima data yang dikirimkan. Telegram sendiri memiliki banyak keunggulan seperti mengirim pesan secara cepat karena berbasis cloud, gratis dan membutuhkan memori yang tidak terlalu besar [4].

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang didapatkan rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana merancang dan merealisasikan sistem *monitoring* keamanan pintu rumah dengan *Magnetic Door Reed Switch* dan PIR sensor serta mengirimkan notifikasi ke Telegram?
2. Bagaimana memantau dengan kamera ESP32 CAM agar dapat mengirimkan foto ke aplikasi Telegram?
3. Bagaimana merancang sistem pemantau pada sensor dan kamera untuk nilai jarak, sudut dan kualitas?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Memantau pintu rumah dengan *Magnetic Door Reed Switch* dan PIR sensor untuk memberitahu keadaan pintu melalui Telegram.
2. Memantau dengan kamera ESP32 CAM untuk mengetahui keadaan melalui Telegram.
3. Menilai jarak, sudut dan kualitas pada sensor dan kamera untuk sistem pemantau pintu rumah.

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Dapat digunakan untuk menyampaikan informasi keadaan pintu, untuk melindunginya dari pencurian dan dari orang yang tidak berwenang.
2. Dapat mengetahui pemberitahuan dini dari adanya tindak pencurian.
3. Dapat mengetahui kepastian kondisi melalui Telegram.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Merancang alat dengan menggunakan *magnetic door reed switch* sensor dan PIR sensor dengan parameter diaktifkan terlebih dahulu untuk mendeteksi.
2. Memonitoring menggunakan ESP32 CAM yang hasilnya dikirim ke telegram.
3. Menggunakan bot Telegram sebagai penerima data.
4. Menggunakan *door* sensor dengan tipe *magnetic door reed switch* sensor MC-38.
5. Menggunakan sensor PIR bertipe HC-SR501 dengan jangkauan 7 meter.
6. Menggunakan modul kamera OV2640 dengan resolusi 2MP dengan *night vision* 160°.
7. Sistem monitoring keamanan berada di sekitar pintu rumah dengan manusia sebagai objek.
8. Sistem monitoring akan terhubung apabila ada konektivitas internet dan daya listrik.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian ini dilakukan dengan berbagai metode: studi literatur, analisis permasalahan, perancangan sistem, pengujian dan pengambilan data.

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mempelajari teori dasar mengenai sensor, telegram, IoT dan materi pendukung lainnya yang bersumber dari website resmi, jurnal, buku referensi, dan jurnal ilmiah.

2. Perancangan dan realisasi sistem

Setelah melakukan studi literatur, selanjutnya merancang sistem yang berdasarkan desain konsep, blok diagram, desain perangkat lunak dan desain perangkat keras.

3. Pengujian dan pengambilan data

Setelah melakukan perancangan selanjutnya melakukan pengujian dan pengambilan data yang bertujuan untuk memperoleh hasil data yang akan digunakan pada analisis tugas akhir ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Pembahasan tugas akhir ini disusun dalam lima bab sebagai berikut:

BAB I

Memberikan gambaran singkat tentang latar belakang, pendahuluan, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah.

BAB II

Menguraikan landasan teori yang digunakan untuk menunjang penelitian yang dilakukan.

BAB III

Menguraikan rancangan sistem dari penelitian yang akan dilakukan.

BAB IV

Menguraikan hasil pengujian terhadap sistem yang dirancang serta analisa hasil pengujian yang diperoleh.

BAB V

Memuat kesimpulan mengenai penelitian yang dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.