

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman yang cukup pesat, kini sudah banyak permasalahan yang dapat diselesaikan dengan adanya bantuan dari berbagai alat teknologi. Teknologi saat ini dipercaya dapat menyelesaikan masalah-masalah yang timbul dalam berbagai aspek kehidupan [1]. Salah satunya dengan bantuan Teknologi *IoT (Internet of Things)* di mana fasilitas pada dunia nyata dapat berkomunikasi dengan mesin seperti sensor. Dengan adanya teknologi ini, seseorang bisa sedikit banyak terbantu dan beban pekerjaan dapat lebih ringan. *(IoT) Internet of Things* berfokus pada jaringan nirkabel yang dapat membantu sistem keamanan pada rumah menggunakan internet dan mempermudah manusia dalam beraktifitas[2].

Jendela merupakan fasilitas rumah yang memiliki banyak manfaat. Salah satunya yaitu untuk keamanan jika terjadi pencurian atau kebakaran di apartemen. Pemilik apartemen atau gedung bertingkat dapat memilih akses keluar melalui jendela jika pintu pada ruangan tidak dapat diakses. Oleh karena itu, beberapa pemilik apartemen atau gedung bertingkat memilih tidak menggunakan tralis pada jendela. Permasalahan tersebut dapat membahayakan nyawa manusia yang bersandar dekat jendela atau anak kecil yang sedang bermain terlalu dekat dengan jendela dalam keadaan terbuka.

Permasalahan tersebut dapat terselesaikan dengan bantuan dari pengembangan teknologi *IoT (Internet of Things)* yaitu dengan adanya sistem keamanan pada apartemen atau gedung bertingkat untuk mengotomasi jendela ketika ada orang yang mendekat. Rancangan sistem ini menggunakan sensor PIR untuk mendeteksi gerakan disekitar jendela, NodeMCU digunakan sebagai mikrokontroler, motor servo untuk menentukan posisi jendela, modul kamera untuk membedakan objek disekitar jendela [3]. Cara kerja sistem yaitu sensor PIR mendeteksi pancaran sinar inframerah di sekitar jendela, setelah itu modul kamera mendeteksi objek, lalu mengirimkan notifikasi berupa gambar kepada pemilik gedung bertingkat atau apartemen melalui email[4]. Dengan adanya sistem ini, dapat membantu manusia untuk berhati-hati ketika mendekati jendela. Pada pengerjaan tugas akhir ini menggunakan protokol MQTT sebagai alat komunikasi pengiriman data dari komputer satu dengan komputer yang lain dengan menggunakan broker yang telah di rancang pada Raspberrypi [5].

## 1.2. Perumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan sebuah masalah masalah sebagai berikut:

- 1 Bagaimana cara implementasi jendela otomatis menggunakan sensor PIR (*Passive Infrared Receiver*) sebagai sistem keamanan bagi orangtua yang dapat terhubung dengan *smartphone*
- 2 Bagaimana kinerja dari jendela otomatis dalam mengurangi risiko terjadinya kecelakaan di sekitar jendela ketika jendela dalam keadaan tertutup

## 1.3. Tujuan

Beberapa hal yang ingin dicapai dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah:

- 1 Pada pengujian sistem yang dibangun mendeteksi gerakan yang berada disekitar jendela secara otomatis dengan menentukan jarak dari sensor PIR dan objek

- 2 Sistem mendeteksi objek manusia dan mengirim notifikasi gambar ke email .Setelah di deteksi manusia jendela tertutup secara otomatis ketika gambar sudah dikirim ke email user.

#### 1.4. Batasan Masalah

Penulisan menerapkan beberapa batasan masalah antara lain:

- 1 Jendela yang dirancang pada apartemen atau gedung bertingkat yang tidak memiliki sistem keamanan seperti tralis.
- 2 Rancangan jendela pintar dibangun dengan menggunakan sensor PIR yang terhubung dengan servo dan mikrokontroler NodeMcu ESP8266
- 3 Menggunakan protokol MQTT dimana Raspberrypi sebagai broker, servo dan kamera untuk menentukan posisi.
- 4 Menggunakan mikrokontroler NodeMCU, sensor PIR, modul kamera, motor servo.

#### 1.5. Rencana Kegiatan

Langkah yang akan ditempuh dalam menyelesaikan tugas akhir ini diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Tahap Studi Literatur

Pada tahap ini akan dilakukan pencarian informasi, kajian teori, pengumpulan data dari sumber berupa *paper* dan buku-buku referensi dengan bahasan terkait. Beberapa literatur yang harus dipelajari:

- a. Mekanisme dan penerapan jendela otomatis yang dibutuhkan
- b. Penerapan sensor PIR(Passive Infrared Receiver)

2. Tahap Perancangan dan Simulasi

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan alat berdasarkan studi literatur yang telah dipelajari sebelumnya. Hasil dari tahap ini nantinya berupa *prototype* dari alat yang yang dirancang.

3. Tahap Implementasi Sistem

Pada tahap ini, *prototype* yang telah dibuat kemudian akan diimplementasikan menggunakan simulasi jendela . Data masukan yang berupa jarak antara anak-anak terhadap jendela pada ruangan akan menjadi acuan untuk melakukan sebuah tindakan pembukaan atau penutupan jendela.

4. Tahap Analisis Hasil Sistem

Analisis akan dilakukan terhadap kinerja jendela otomatis. Hasil yang diharapkan adalah *prototype* dapat bekerja semestinya dengan mengambil tindakan ketika jarak anak terhadap jendela sudah dekat.

5. Tahap Penulisan

Laporan Hasil dari pengerjaan tugas akhir ini akan ditulis pada laporan tugas akhir. Isi dari laporan akhir dimulai dari latar belakang pembuatan tugas akhir hingga hasil dari implementasi alat yang dibuat

6. Tahapan dokumentasi

Tahapan dokumentasi merupakan tahapan yang terakhir,dengan tujuan untuk membuat laporan yang berisi langkah-langkah yang telah didapat dari engujian dan dari studi literatur.