

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemudahan dan kenyamanan bagi manusia dapat dirasakan melalui bidang penggantian tenaga manusia dengan tenaga mesin secara otomatis, salah satunya ada pada sistem *Home Automation* yaitu pintu gerbang atau pagar dimana pagar merupakan bagian terdepan dalam melindungi suatu bangunan (Sumadikarta dan Setiyawan, 2017).

Pintu gerbang menjadi akses keluar masuknya seseorang dari dalam rumah ke luar begitupun sebaliknya. Pengontrolan pintu gerbang yang masih menggunakan metode konvensional/manual masih membutuhkan usaha lebih untuk membuka/menutup gerbang tersebut, juga metode tersebut masih menggunakan kunci gembok sebagai penguncinya. Oleh karena itu dibutuhkan model pengaman pintu gerbang yang kuat dan mampu dioperasikan dengan mudah. Masalah tersebut dapat diatasi dengan penggunaan *remote control* agar mempermudah kegiatan keluar dan masuk rumah. Namun cara itu tidak efektif, dikarenakan *remote* yang sering tertinggal sehingga pemilik rumah kesulitan dalam membuka gerbang tersebut. Maka *Handphone Android* dapat menjadi solusi akan masalah tersebut (Syofian, 2016) dikarenakan pada zaman sekarang ini selalu menggunakan *handphone* dimanapun dan kapanpun.

Membuka pintu gerbang dan melakukan kontak langsung dengan gerbang serta tidak mengetahui objek yang berada didepan gerbang merupakan hal yang tidak efektif. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan menambahkan fitur pemantau untuk melihat objek yang sedang berada didepan gerbang melalui *smartphone*, sehingga pemilik rumah tidak perlu untuk melakukan kontak langsung dengan gerbang. Pada penelitian terdahulu, telah dilakukan uji coba menggunakan *Bluetooth* sebagai komunikasi tanpa kabel melalui *smartphone* atau *Android* sebagai pembangkit kode karakter, namun dikarenakan jarak jangkauan pada *Bluetooth* tidak cukup jauh maka saat ini digunakan dengan *wifi* (Didin Bramastya, dkk, 2017).

Close Circuit Television (CCTV) adalah perangkat pengaman berupa kamera dan perekam video yang dimana hasil pantauannya ditampilkan pada

computer dan monitor lain yang bersifat *real time*. Video CCTV merupakan suatu alternatif untuk melengkapi sistem keamanan yang konvensional terhadap suatu kejadian (Andik Bintoro, 2016). Akan tetapi untuk implementasinya yang rumit serta *user* yang dibatasi hanya pada tempat yang sama dengan monitor televisi atau komputer yang digunakan, pemantauan seperti ini akan membebani *storage* pada server karena ukuran file video rekaman yang besar (U. Darmanto Soer, 2019). Salah satu cara untuk mengatasinya adalah dengan membuat *webcam* bekerja saat dibutuhkan saja yaitu saat objek ada didepan pintu.

Sistem *Home Automation* tentu perlu menggunakan kode pemrograman perangkat lunak yang dapat berjalan diberbagai bidang *platform*. Bahasa C adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi dan mampu membuat program apa saja. Bahasa C merupakan induk dari semua bahasa pemrograman, hal itu dikarenakan bahasa C memiliki sumber yang banyak dan mudah dipelajari oleh pemula. Bahasa C juga dapat ditulis dengan bantuan teks editor khusus dengan *compiler* didalamnya yang disebut sebagai IDE (*Integrated Development Environment*).

Penelitian yang dilakukan oleh Greisye Magdalena dan Arnold Aribowo pada tahun 2013, telah berhasil membuat Perancangan akses pintu garasi otomatis menggunakan platform android. Penelitian ini menggunakan Arduino Uno *Ethernet Shield* sebagai mikrokontrolernya dan *wireless router* sebagai kontrol jarak jauhnya. Hasil dari percobaan itu menghasilkan jarak maksimal untuk mengakses garasi sebesar 19m dalam keadaan ruang terbuka. Penelitian ini dilakukan untuk mengontrol pintu garasi, oleh sebab itu penulis berfikir untuk melakukan penelitian juga dengan menggunakan gerbang.

Penelitian yang dilakukan oleh Didin Bramastya, Inung Wijayanto, Sugondo Hadiyoso (2017) telah berhasil membuat alat pengendali pintu pagar berbasis mikrokontroler dengan komunikasi *wireless* menggunakan aplikasi android. Sistem ini menggunakan mikrokontroler arduino sebagai perangkat utama. Kemudian dengan perangkat tambahan berupa Modul WiFi ESP8266 sebagai *interface* antara *input* yaitu sebuah *smartphone android* dengan mikrokontroler Arduino. Untuk membuka pagar, lama waktu yang dibutuhkan motor DC selama 0,6212 detik dengan *time delay response* 0,0125 detik dan untuk menutup pagar selama 0,619 detik dengan *time delay response* 0,0125 detik. Jarak koneksi

maksimal antar ruangan yang mampu diperoleh WiFi adalah 20m. Alat ini membuktikan bahwa rancangan alat dapat berfungsi dengan baik, maka dari itu penulis ingin menambahkan sesuatu yang akan membantu pengguna dalam memantau pintu pagarnya.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Fahlepi Roma Doni (2020), telah berhasil membuat sistem alat pemantau ruangan menggunakan CCTV dengan penerapan PSS (*Pro Surveillance System*). Dimana proses pemantauan dilakukan dengan menggunakan sebuah aplikasi monitoring CCTV, yang implementasinya berguna untuk melihat keadaan ruangan atau tempat-tempat tertentu yang bisa dipantau langsung menggunakan perangkat *Mobile Device Android* atau dari Laptop/PC/Tablet dan lain-lain. Jadi situasi keadaan sekitar tetap bisa terpantau oleh aplikasi monitoring yang sudah ter-*install* asalkan terdapat koneksi internet yang memadai.

Berdasarkan uraian diatas peneliti ingin melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Sistem Pengontrol Dan Monitoring Pintu Gerbang Menggunakan *Smartphone* Melalui WiFi Berbasis Arduino”** dimana dalam penelitian ini, peneliti akan menyatukan kontrol gerbang dengan pemantauan menggunakan modul kamera dari ESP32Cam yang juga mampu diakses oleh WiFi untuk mengetahui ada atau tidaknya objek yang ingin masuk melewati gerbang sehingga dapat dikendalikan melalui *smartphone*, yang sudah terkoneksi pada modul WiFi yang terpasang pada alat.



1.2. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Kondisi pengontrolan gerbang saat *delay respon output* terhadap *input* yang dibuat yaitu dalam keadaan buka selebar 4cm, 8cm dan 12cm.
2. Hanya mendeskripsikan ketika objek orang ingin masuk.
3. Informasi sinyal *output* yang dihasilkan akan ditampilkan pada layar *smartphone*.

1.3. Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan diteliti yaitu:

1. Bagaimana sistem buka/tutup pintu gerbang menggunakan sistem komunikasi *wireless* wifi dengan *output* tampilan pada *smartphone* dengan gerbang terbuka selebar 4cm, 8cm dan 12cm?
2. Bagaimana pengaruh waktu ketika gerbang terbuka dengan lebar 4cm, 8cm dan 12cm terhadap daya listrik yang digunakan?

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui sistem *open/close* pintu gerbang menggunakan sistem komunikasi *wireless* wifi dengan *output* tampilan pada *smartphone* dengan gerbang terbuka selebar 4cm, 8cm dan 12cm.
2. Mengetahui pengaruh waktu ketika gerbang terbuka dengan lebar 4cm, 8cm dan 12cm terhadap daya listrik yang digunakan.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini yaitu memudahkan pengguna/pemilik rumah untuk membuka gerbang dan mengetahui objek yang ingin masuk lewat gerbang tersebut.