

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Garasi adalah suatu tempat atau ruangan untuk menyimpan mobil atau perlengkapan lainnya, agar terhindar dari pencurian dan untuk melindungi mobil dari cuaca terik matahari ataupun air hujan yang dapat merusak atau memperpendek usia kendaraan. Banyaknya aktifitas yang tidak lepas dari keberadaan pintu garasi dimana harus membuka dan menutup pintu garasi dengan menarik dan mendorong berulang-ulang kali membuat terasa enggan untuk melakukannya (Budianto & Sela, 2018). Selain sebagai tempat untuk menyimpan mobil atau perlengkapan lainnya, garasi ini dibuat untuk menghindari tindak kejahatan seperti pencurian. Tindak kejahatan seperti properti yang ada di dalam garasi biasanya terjadi ketika pemilik rumah tidak ada atau pada keadaan yang tidak disangka. Dalam situasi seperti ini dibutuhkan suatu sistem keamanan dan pengawasan yang baik pada garasi agar tindak pencurian dapat dihindari (Khana & Uus Usnul, 2014).

Kemajuan teknologi dimasa sekarang ini dapat dimanfaatkan dalam mempermudah pekerjaan manusia, khususnya di bidang elektronika turut memberikan kontribusi bagi kehidupan manusia. Pada saat ini bidang elektronika sangat dibutuhkan sebab dalam bidang ini terdapat beberapa sistem yang dapat membantu mempermudah pekerjaan manusia, salah satunya yaitu dalam hal mengendalikan pintu gerbang dan garasi secara otomatis. Seperti halnya bisa dikendalikan menggunakan *smartphone* atau telepon genggam (Zanofa et al., 2020).

Pada era sekarang ini manusia tidak lepas dengan teknologi dan bidang elektronika terkhususnya *smartphone*. Bidang elektronika sangat dibutuhkan sebab banyak alat elektronika yang dapat membantu mempermudah pekerjaan manusia, salah satunya adalah dalam hal pengendalian ataupun pengontrolan secara otomatis. Banyak pekerjaan-pekerjaan manusia yang dahulunya dilakukan secara manual sudah banyak yang dilakukan dengan cara yang canggih dan praktis hanya dengan memanfaatkan teknologi yang semakin berkembang saat ini. sehingga sistem kendali jarak jauh dapat memanfaatkan jaringan internet sebagai media penyaluran

sinyal dan pengontrol.

Dengan berkembangnya *Internet of Things (IoT)*, maka internet pun bisa dimanfaatkan untuk keperluan lain yang mendukung sistem pengontrolan pintu gerbang rumah. Diantaranya yaitu menggunakan internet yang menghubungkan sistem pengontrolan dan ponsel pengguna. *IoT* memungkinkan pengguna untuk mengelola dan mengoptimalkan elektronik dan peralatan listrik yang menggunakan internet. Hal ini berspekulasi bahwa dalam waktu dekat komunikasi antar komputer dan peralatan elektronik mampu bertukar informasi (Setiaji et al., 2018). Dengan sistem *internet of things (IoT)* kita bisa memantau dan mengendalikan secara *realtime* pintu rumah. (Arafat, 2016).

Kemajuan teknologi khususnya di bidang telekomunikasi tidak bisa dipungkiri bahwa penggunaan internet pada masyarakat saat ini sangat meningkat dan digunakan hampir 24 jam. Adanya kemajuan dalam bidang teknologi tentu memunculkan inovasi dimana peralatan teknologi bisa dikendalikan dari jarak jauh melalui internet sebagai penghubung, sehingga hal ini akan lebih efisien dan menghemat waktu. Inovasi tersebut dinamakan dengan *internet of things (IoT)*. *Internet of Things* memungkinkan *any time connection*, *any things connection* dan *any place connection*. Pemanfaatan *IoT* ini dapat diterapkan untuk mengendalikan beberapa alat elektronik yang ada di rumah seperti lampu, kunci pintu otomatis dan membuka ataupun menutup pagar secara otomatis (Ambarita et al., 2019).

Melihat dari pengguna *smartphone* yang semakin meningkat maka dalam penelitian ini perangkat keras (*Hardware*) yang digunakan adalah *smartphone android* yang digunakan sebagai pembangkit kode karakter kemudian diteruskan melalui modul *wifi* menuju mikrokontroler untuk diproses menjadi keputusan yang diterima oleh motor DC untuk diubah menjadi gerakan mekanis yang menggerakkan pintu garasi mobil.

Dengan memanfaatkan *wireless Fidelity* atau yang biasa dikenal dengan istilah *Wi-Fi*, maka *wifi* ini yang akan digunakan sebagai komunikasi antara *smartphone* dengan sistem nantinya. *Wifi* merupakan sekumpulan standar yang digunakan untuk

jaringan *local nirkabel* (*Wireless Area Network – WLAN*) yang didasari pada spesifikasi IEEE 802.11. (Setiaji et al., 2018). *WiFi* merupakan sebuah media penghantar komunikasi data tanpa kabel yang bisa digunakan untuk komunikasi atau mentransfer program dan data dengan kemampuan yang sangat cepat. Kenapa bisa cepat, karena media penghantarnya menggunakan sinyal radio yang bekerja pada frekuensi tertentu. Dengan menggunakan jaringan *wifi* ini juga dapat menghemat biaya, karena pengiriman data dilakukan melalui frekuensi tertentu yang gratis tanpa harus membeli pulsa dan tanpa menggunakan jaringan *provider* tertentu. Dengan jaringan *wifi* yang menggunakan frekuensi 2,4 Hz. (Zulfauzi, 2016).

Melihat dari penelitian yang telah dilakukan oleh (Rosano et al., 2018) yaitu telah berhasil membuat alat garasi mobil *automatic* berbasis mikrokontroler ATmega 16. Dalam aplikasinya alat ini berfungsi sebagai garasi (tempat kendaraan) otomatis yang bisa membuka secara otomatis ketika kendaraan berada di depan garasi dan menutup secara otomatis ketika kendaraan sudah keluar dari garasi. Pada garasi juga ada lampu indikator yang menandakan ada tidaknya kendaraan di dalam garasi. Pada penelitian ini menggunakan sensor *infrared* sebagai input yang akan mengirim data. Berdasarkan pengujian alat yang dirancang masih mempunyai kekurangan dimana ketika ada kendaraan di depan garasi maka pintu garasi akan otomatis terbuka dan tidak akan tertutup karena garasi akan otomatis tertutup ketika kendaraan keluar beberapa meter dari garasi.

Penelitian yang telah dilakukan oleh (Maulana, 2018) yaitu telah berhasil membuat sistem kendali pintu pagar otomatis menggunakan *android speech recognition* berbasis arduino. Sistem *speech recognition* yaitu memberikan perintah secara langsung menggunakan *android* yang terhubung ke *Bluetooth device*. Berdasarkan pengukuran yang telah dilakukan jarak maksimum yang dapat ditangkap pada penelitian ini adalah sebesar 12 meter.

Penelitian yang telah dilakukan oleh (Setiaji et al., 2018) yaitu telah berhasil membuat sistem pengontrol pintu garasi rumah dan gerbang rumah melalui *smartphone* berbasis *wireles* menggunakan mikrokontroler. Bekerja secara manual

berdasarkan *input* (perintah) berupa angka dari *keypad* dan bekerja secara otomatis berdasarkan *input* (perintah) melalui remot kontrol (*smartphone*). Data tersebut diolah oleh mikrokontroler lalu diteruskan ke *driver motor DC* dapat berputar dan menghasilkan *output* membuka dan menutup pintu gerbang dan pintu garasi. Sistem pengontrolan ini dapat menerima perintah membuka dan menutup pintu garasi dan pintu gerbang rumah bergantung pada kekuatan dan kecepatan sinyal internet. Berdasarkan pengujian alat yang dirancang hanya melakukan pengujian pengukuran tegangan *input* dan *output* pada modul dan juga komponen-komponenya tidak ada pengujian jarak dan kecepatan dalam buka tutup gerbang rumah maupun pintu garasi.

Melihat dari beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya maka penelitian yang akan dilakukan oleh penulis adalah bentuk pengembangan dari peneliti sebelumnya. Hal ini dilakukan karena melihat masyarakat masih bergantung pada alat seperti *remote control* untuk membuka pintu garasi mobil, bahkan masih banyak membuka dan menutup dengan cara kontak langsung dengan pintu garasi mobil. Membuka dan menutup pintu garasi secara manual tentu membutuhkan tenaga yang maksimal dan membutuhkan waktu yang lama. Dengan memanfaatkan *android* sebagai sistem kendali dan *wifi* sebagai komunikasi antara pengontrol dengan sistem yang akan dikontrol untuk membuka dan menutup pintu garasi mobil tentu menjadi suatu kemudahan bagi pemilik pintu garasi mobil. Dengan *android* ini juga bisa didapatkan informasi keadaan dari pintu garasi mobil. adanya sistem ini tentu mempermudah manusia dalam hal membuka dan menutup pintu garasi mobil tanpa banyak menghabiskan waktu dan tenaga.

Berdasarkan uraian diatas penulis ingin mengembangkan dan melakukan penelitian yang berjudul “**Rancang Bangun Prototipe Pengontrol Pintu Garasi Mobil Berbasis *Internet of Things (IoT)* Dengan Platform *Android***”. Dimana dalam penelitian ini, peneliti menggunakan *android* sebagai pengontrol.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka yang menjadi identifikasi masalah adalah sebagai berikut:

1. Membuka dan menutup dengan menggunakan *remote control* bahkan dengan cara kontak langsung dengan pintu garasi mobil yang membutuhkan waktu dan juga tenaga.
2. Belum terdapat sistem informasi keadaan pintu garasi mobil apakah tertutup atau terbuka serta pengontrolan pintu garasi mobil jarak jauh.

### 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Rancangan lebih mengarah kepada alat pengontrol buka dan tutup pintu garasi mobil dan buka dan tutup kunci pintu garasi mobil.
2. Alat yang dirancang menggunakan modul *Arduino Mega2560*, modul *WiFi ESP8266-01*, *driver motor L2988N* dan *relay*
3. Rancangan perangkat lunak (*software*) dengan menggunakan bahasa pemrograman *arduino IDE*.
4. Informasi status keadaan dari pintu garasi mobil ditampilkan pada *android*.
5. Kondisi pengontrolan pintu garasi mobil yang dibuat yaitu buka dan tutup

### 1.4 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan diteliti yaitu:

1. Bagaimana merancang pengontrol pintu garasi mobil berbasis *Internet of Things (IoT)* sehingga bisa dikendalikan menggunakan *android*?
2. Bagaimana listing program pada rancang bangun supaya informasi keadaan pintu garasi mobil ditampilkan pada *android*?

### 1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Merancang pengontrol pintu garasi mobil berbasis *Internet of Things (IoT)* sehingga bisa dikendalikan menggunakan *android*.
2. Listing program pada rancang bangun supaya informasi keadaan pintu garasi mobil ditampilkan pada *android*.

### 1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Dapat merancang pengontrol pintu garasi mobil berbasis *Internet of Things (IoT)* dengan platform *android*.
2. Memberikan informasi mengenai pengontrol pintu garasi berbasis *Internet of Things (IoT)* dengan platform *android*.



THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY