BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Mobil merupakan alat transportasi yang banyak diminati oleh masyarakat untuk berpindah dari satu tempat ke tempat lainnya. Jumlah mobil di Indonesia terus bertambah setiap tahunnya, berdasarkan data terakhir yang dirilis oleh Badan Pusat Statistik hingga tahun 2017, tercatat jumlah mobil berpenumpang di Indonesia berjumlah 15.493.068 unit. [1].

Dengan banyaknya jumlah mobil maka diperlukan sebuah tempat untuk menyimpan mobil ketika tidak beroperasi, maka pada hal ini peran garasi sangatlah diperlukan. Pada beberapa wilayah di Indonesia bahkan pemerintahnya mewajibkan bagi warganya yang memiliki kendaraan motor untuk memiliki garasi, contohnya dalam Peraturan Daerah DKI Jakarta Nomor 5 Tahun 2014 pasal 140 tentang Transportasi menyatakan bahwa Setiap orang atau badan usaha yang akan membeli kendaraan bermotor wajib memiliki atau menguasai garasi untuk menyimpan kendaraannya yang dibuktikan dengan surat bukti kepemilikan garasi dari kelurahan setempat. Berdasarkan hal tersebut maka keberadaan garasi merupakan suatu kewajiban bagi seseorang yang memiliki kendaraan roda empat [2].

Ada banyak kasus mobil yang terbakar ketika sedang dalam kondisi terparkir di dalam garasi, dan salah satu penyenbabya yaitu konsleting listrik. Contoh kasusnya seperti yang dilansir pada laman balipost.com diberitakan sebuah mobil milik Putu Adi Budi Mahardika warga desa Peninjoan Tembuku, Bali terbakar di garasi rumahnya pada sabtu (28/7) sekitar pukul 01.00 WITA dengan dugaan sementara kebakaran akibat konsleting listik pada mobil [3].

Di era saat ini dimana perkembangan teknologi berkembang cukup pesat mambuat manusia untuk selalu berinovasi untuk mengembangkan teknologi yang telah ada untuk mempermudah dalam melakukan segala hal dalam kehidupan sehari-hari, termasuk untuk menggantikan tenaga manusia dalam melakukan suatu pekerjaan yang dianggap merepotkan. Contoh kecilnya yaitu pada permasalahan membuka dan menutup pintu garasi rumah yang konvensional, dimana pengemudi

kendaraan yang diparkirkan di garasi yang konvensional diharuskan untuk turun dari kendaraan jika ingin membuka atau menutup pintu garasi, agar kendaraan dapat keluar masuk garasi. Hal tersebut dinilai merepotkan bagi sebagian orang dan menyita cukup banyak waktu untuk melakukan hal yang sederhana tersebut.

Dengan adanya teknologi mikrokontroler, dapat digunakan membuat alat otomatis yang mempermudah dan mempercepat manusia mengerjakan aktifitas contohnya membuat Rancang Bangun Sistem Garasi Pintar Berbasis NodeMCU. Rancang bangun sistem garasi pintar ini memungkinkan pengendara mobil dapat membuka dan menutup pintu garasi secara otomatis tanpa harus turun dari kendaraan menggunakan aplikasi di *smartphone android* prinsip kerjanya yaitu dengan menghubungkan perangkat NodeMCU secara nirkabel mengggunakan jaringan internet dengan aplikasi yang ada di *smartphone* pengguna. Disaat pengguna memerintahkan membuka ataupun menutup pintu garasi maka perangkat NodeMCU akan mengeksekusi peritah lalu meneruskan perintah tersebut ke motor servo untuk menggerakan pintu garasi membuka ataupun menutup. Pada rancang bangun garasi pintar ini juga disematkan sensor pendeteksi api (*IR Flame Sensor*), sensor ini berfungsi untuk mencegah terjadinya kebakaran dengan memberi peringatan dini dengan memberi peringatan ketika ditemukan nyala api pada garasi. Sistem dari peringatan tersebut berasal dari *buzzer* yang dipasang, *buzzer* ini akan mengeluarkan bunyi ketika sensor api mendeteksi keberadaan api, selain dari *buzzer* peringatan juga akan muncul pada notifikasi aplikasi android sehingga pengguna akan membaca peringatan tersebut.

Dengan adanya alat ini diharapkan dapat membantu aktivitas serta efisiensi waktu dan energi. Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis mengambil judul "RANCANG BANGUN SISTEM GARASI PINTAR BERBASIS INTERNET OF THINGS"

1.2 RUMUSAN MASALAH

1) Bagaimana merancang bangun sistem garasi pintar berbasis IoT ?
2) Bagaimana cara kerja dari rancang bangun sistem garasi pintar berbasis IoT ?
3) Bagaimana hasil dari *quality of service* berdasarkan parameter *delay*, *packet loss*, dan *throughput* dari sistem yang dibuat ?

1.3 BATASAN MASALAH

Pada penelitian ini permasalahan yang dibahas dibatasi dalam hal sebagai berikut :

1) Dalam pembahasan proyek akhir ini, hanya membahas tentang bagaimana perancangan alat, pembuatan alat, pengujian alat yang berupa *prototype*.
2) Penelitian ini menggunakan mikrokontroler *NodeMCU ESP8266*, motor servo, sebagai penggerak otomatis dalam membuka dan menutup pintu garasi, sensor api (*IR Flame Sensor*), dan *buzzer* utuk memonitoring agar garasi tidak tejadi kebakaran, serta LED sebagai lampu garasi.
3) Pengendalian sistem dilakukan melalui aplikasi pada *smartphone* Android menggunakan jaringan internet secara nirkabel.
4) Notifikasi aplikasi hanya muncul ketika saat aplikasi tersebut beroperasi serta terhubung akses internet.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian tentang rancang bangun sistem garasi pintar berbasis IoT ini adalah:

1) Mengetahui sistem pengoperasian rancang bangun garasi pintar berbasis *IoT (Internet of Things)*.
2) Memudahkan pengguna garasi dalam membuka dan menutup pintu garasi apabila mobil akan masuk ataupun keluar.
3) Merancang dan membuat sistem garasi pintar yang dapat dikendalikan dan dimonitoring menggunakan aplikasi pada *smartphone* android.
4) Merancang sistem secara ilmiah yang menggunakan teknologi nirkabel.

1.5 MANFAAT

Pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi untuk memudahkan masyarakat pengguna garasi untuk membuka dan menutup pintu garasi secara otomatis tanpa harus keluar masuk mobil yang akan menyita waktu. Bagi penulis dan pembaca dapat memahami serta mengetahui tentang mikrokontroler NodeMCU ESP8266, motor servo, sensor api (*IR Flame Sensor*) serta penerapan IoT dalam kehidupan sehari-hari yang berbasis internet. Diharapkan

penelitian ini dapat bermanfaat bagi lembaga pendidikan Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini dibagi menjadi beberapa bab. Bab I berisi tentang uraian atau gambaran secara umum pembuatan tugas akhir yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematikan penulisan. Bab II berisi tentang kajian pustaka dan teori-teori dasar yang digunakan dalam proses pembuatan tugas akhir. Bab III berisi tentang perancangan pembuatan sistem yang akan digunakan dalam proses pembuatan tugas akhir. Bab IV berisi tentang analisa dan hasil pengujian dari tiap-tiap percobaan yang dilakukan pada sistem yang dibuat. Bab V berisi kesimpulan akhir dari hasil pengamatan dan saran dari tugas akhir.