

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Permasalahan

Perkembangan teknologi pada bidang kendali semakin berkembang dan maju, yang memungkinkan manusia untuk membuat sistem kendali otomatis yang dapat melakukan tugas keseharian. Hal itu telah merubah cara hidup manusia untuk bekerja secara cepat, efektif, dan efisien. Banyaknya aktivitas yang tak terlepas dari keberadaan pintu garasi dimana mengharuskan untuk membuka dan menutup pintu garasi dengan menarik atau mendorong berulang-ulang membuat terasa enggan untuk melakukan hal itu (Budiantoro dan Sela, 2018).

Garasi merupakan tempat untuk menyimpan kendaraan seperti mobil dan sepeda motor supaya terhindarkan dari pencurian serta menjaga kendaraan terhadap cuaca seperti panas matahari, hujan, dan situasi di waktu malam serta melindungi dari kotoran (Rezwandi dkk., 2021). Saat kendaraan yang diparkir pada garasi akan menurunkan kemungkinan terhindarnya dari kejahatan yang sering kali terjadi pada area di sekitar rumah. Banyak kasus kriminalitas yang melibatkan kendaraan yang diparkir di luar rumah.

Perkembangan teknologi memungkinkan pemilik rumah untuk mengakses sistem keamanan mereka dari jarak jauh. Melalui aplikasi seluler atau platform online, mereka dapat memantau kondisi garasi dan seluruh rumah kapan pun dan di mana pun. Kemampuan ini memberikan kenyamanan tambahan dan memberikan rasa aman kepada pemilik rumah, terutama ketika mereka sedang berada jauh dari rumah. Dengan integrasi teknologi ini, pengalaman pemilik rumah tidak hanya lebih efisien tetapi juga lebih aman.

Dalam perkembangannya, sistem otomasi saat ini dapat melakukan tugas-tugas secara otomatis dengan menggunakan teknologi sensor, mikrokontroler, dan perangkat lunak. Sistem ini mampu mengambil keputusan dan melakukan tindakan yang diperlukan berdasarkan masukan dari sensor dan program yang telah diatur sebelumnya (Supriyadi dan Hidayatullah, 2021).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Nugroho dan Lutfiani (2022) telah dirancang penerapan modul Nodemcu sebagai kontrol pintu garasi dengan menggunakan motor servo sebagai motor penggerak dan limit switch sebagai batas penutupan dan buka pintu garasi. Pada penelitian Hindun dkk. (2021) telah dirancang sistem pintu gerbang otomatis berbasis NodeMCU menggunakan SMS Gateway dengan menggunakan motor servo dan berhasil membuka pintu garasi melalui SMS gateway sebagai pelaksana sistem serta web sebagai notifikasi sistem kepada pengguna. Pada penelitian sebelumnya oleh Anggreini dkk. (2023) telah dirancang prototipe sistem kendali pintu gerbang otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT), penelitian ini dilakukan dengan mengamati pergerakan dan respon motor servo saat dikendalikan melalui smartphone dan motor stepper ketika sensor ultrasonik mendeteksi objek kurang dari 5 cm. Pada penelitian sebelumnya Zanoza dkk. (2020) telah melakukan penelitian tentang pintu gerbang otomatis berbasis mikrokontroler Arduino Uno R3, dimana penelitian yang dilakukan belum menggunakan sensor untuk membuka garasi, sehingga jika ada yang menghalangi garasi saat menutup atau membuka garasi tidak dapat berhenti.

Dalam penelitian ini, akan dilakukan perancangan prototipe sistem kendali garasi dan lampu otomatis menggunakan sensor HC-SR04 dengan menggunakan mikrokontroler Wemos D1 R32. Kendali pintu garasi akan dikendalikan dengan menggunakan 2 sensor ultrasonik HC-SR04 yang ditempatkan pada bagian luar dan dalam garasi dengan tujuan untuk membuka atau menutup garasi secara otomatis serta dapat dikendalikan secara manual dengan terintegrasi *Internet of Things* untuk mengakses kendali garasi dari jarak jauh.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mendesain dan merealisasikan prototipe sistem kendali pintu garasi dan lampu dengan sensor HC-SR04 berbasis mikrokontroler terintegrasi *Internet of Things*.

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Dapat mempermudah pengontrolan pintu garasi dan lampu melalui sistem otomatis.
2. Dapat mengendalikan pintu garasi dan lampu melalui telepon seluler.
3. Dapat dikembangkan dan diimplementasikan secara luas pada penelitian selanjutnya, serta berpotensi untuk memperluas peran teknologi yang terintegrasi.