

## I. PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG

Pada saat ini kenyamanan dan kemudahan menjadi salah satu faktor yang terus diperhatikan, terutama bagi masyarakat paruh baya dan lanjut usia yang menginginkan kemudahan akses terhadap berbagai hal, termasuk kemudahan masuk rumah. Cuaca yang tidak menentu dapat menghalangi pemilik rumah untuk masuk ke dalam rumah jika pemilik rumah harus turun dari mobil untuk membuka pintu gerbang atau menunggu pintu terbuka dari dalam saat hujan atau terik matahari (Sumarsono *et al.*, 2018). Teknologi yang muncul dapat digunakan untuk mempermudah pekerjaan manusia. Secara khusus, perangkat elektronik juga berkontribusi pada kehidupan manusia. Berbagai jenis peralatan dibuat oleh manusia untuk memenuhi keinginan dan kebutuhan dalam melakukan segala aktivitas, dimana peran perangkat elektronik sangat penting dalam perkembangan teknologi. Saat ini, bidang elektronik sangat dibutuhkan. Ada beberapa sistem di area ini yang dapat membantu manusia bekerja dengan mudah dan otomatis salah satunya mengontrol gerbang dan garasi (Zanofa *et al.*, 2020).

Penggunaan pintu pengaman di masyarakat merupakan hal yang lumrah. Secara umum, gerbang ini dioperasikan secara manual. Hal ini dianggap tidak efisien dan berujung pada inefisiensi kenyamanan bagi pengguna gerbang, baik di gerbang maupun saat mengemudikan kendaraan bermotor (Hakim, 2021). Pintu gerbang adalah akses keluar dan masuknya ke halaman rumah yang berfungsi sebagai pengaman lingkungan, biasanya ada petugas yang menjaga pintu gerbang yang bertugas untuk membuka dan menutup pintu gerbang. Sedangkan di rumah membuka dan menutup

pintu gerbang sendiri secara manual yang menguras tenaga membuat manusia malas untuk melakukan hal tersebut. Dengan hal tersebut pintu gerbang manual sangat tidak efisien untuk digunakan. Oleh sebab itu, penggunaan PLC (*Programmable Logic Control*) sebagai mikrokontroler pintu gerbang otomatis adalah solusi yang sangat efektif dan efisien untuk digunakan di rumah. PLC (*Programmable Logic Control*) adalah saklar elektronik yang dapat diatur saat dihidupkan dan dimatikan sesuai dengan hukum logika yang diprogram. PLC banyak digunakan di industri untuk mengendalikan motor induksi (Gunawan & Prawoto, 2012).

Motor induksi adalah motor yang paling banyak digunakan saat ini karena strukturnya yang lebih sederhana, relatif lebih murah, bobot yang lebih ringan, efisiensi yang lebih tinggi dan perawatan yang lebih mudah dari pada motor DC. Namun, mengatur kecepatan dan torsi motor induksi bukanlah hal yang sepele. Ketika motor stasioner, frekuensi arus rotor sama dengan frekuensi suplai, tetapi ketika rotor mulai atau beroperasi, frekuensinya tergantung pada kecepatan relatif atau slip (Zulfikar *et al.*, 2019).

Oleh karena itu penulis memiliki ide untuk membuat penelitian mengenai pintu gerbang otomatis menggunakan PLC sebagai *controller* dan motor AC 3 fasa sebagai pembuka dan penutup pintu gerbang dimana motor AC 3 fasa mampu membuka dan menutup pintu yang lebih berat dan dapat diterapkan di rumah.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan beberapa permasalahan. Pada penelitian ini belum adanya penggunaan PLC Outseal sebagai mikrokontroler dalam rancang bangun gerbang garasi mobil menggunakan motor 3 fasa, bagaimana

perancangan gerbang garasi mobil, *ladder diagram* PLC sebagai pengendali dan hasil pengujian keseluruhan gerbang otomatis berbasis PLC Outseal?

### **C. Batasan Masalah**

Agar pembahasan tidak menyimpang dari topik yang dibahas maka permasalahan dibatasi. Pada penelitian ini berfokus pada rancang bangun sistem kendali gerbang garasi mobil otomatis menggunakan PLC Outseal, sensor *proximity*, dan motor 3 phasa.

### **D. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggunakan PLC Outseal sebagai mikrokontroler dalam rancang bangun gerbang garasi mobil dengan motor 3 phasa, perancangan gerbang garasi mobil, *ladder diagram* PLC sebagai pengendali dan hasil pengujian keseluruhan gerbang otomatis menggunakan motor 3 phasa berbasis PLC Outseal.

### **E. Manfaat**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah untuk memperingan dan mempermudah dalam membuka dan menutup gerbang garasi mobil. Pengembangan penelitian penggunaan motor 3 phasa dan PLC Outseal sebagai mikrokontroler.