

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Saat ini kemajuan elektronika dan kontrol mengalami perkembangan yang sangat cepat. Teknologi elektronika memberikan kontribusi dan peranan penting terhadap kehidupan manusia. Agar memenuhi segala macam kebutuhan dalam menjalankan aktivitasnya, manusia membuat berbagai jenis peralatan elektronika yang cukup penting terhadap perkembangan teknologi (Zanofa *et al.*, 2020). Sekarang kemajuan teknologi informasi sangat diperlukan, seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan, manusia memanfaatkan teknologi guna memudahkan pekerjaan dan aktifitas sehari-hari. Namun tidak hanya itu saja kemungkinan penggunaan tenaga mesin lebih sering digunakan dari pada tenaga kerja manusia. Pintu gerbang adalah suatu alat yang membatasi perkarangan rumah, umumnya pintu gerbang digunakan sebagai jalur keluar masuk perkarangan rumah. Biasanya pintu gerbang dibuka dengan menggunakan sistem teknik menggeser dengan cara manual. Perkembangan teknologi sekarang banyak mempengaruhi sistem kerja pintu gerbang dengan sistem gerbang otomatis (Simarmata *et al.*, 2021).

Dengan hal tersebut pintu gerbang secara manual kurang efektif untuk digunakan. Oleh karena itu, penggunaan PLC (*Programmable Logic Control*) sebagai mikrokontroler pintu gerbang otomatis merupakan solusi yang efektif untuk digunakan dirumah. Disini PLC digunakan untuk mengontrol putaran motor AC untuk membuka dan menutup pintu gerbang secara otomatis (Hakim, 2021). PLC (*Programmable Logic Control*) adalah saklar elektronik yang bisa diatur untuk

menghidupkan dan mematikan sesuai dengan hukum kontrol *logic* yang diprogram (Gunawan & Prawoto, 2012). Beberapa penelitian telah mencoba membuat gerbang garasi mobil otomatis dengan PLC (*Programmable Logic Control*) dan motor AC untuk menggerakkan sebuah gerbang tersebut. Namun kekurangannya adalah ketika tidak adanya sumber listrik utama dari PLN maka gerbang garasi tidak akan bekerja (Malango Anjelyn *et al.*, 2022; Hendarto & Libriana, 2016; Sugijono *et al.*, 2012; Jadhav *et al.*, 2021). Sehingga memungkinkan untuk menggunakan panel surya dan ATS (*Automatic Transfer Switch*) sebagai pengontrol sumber daya listrik gerbang otomatis. Keunggulan menggunakan ATS yaitu dapat menghubungkan daya listrik secara otomatis dari sumber listrik utama ke sumber listrik cadangan ketika tidak adanya energi listrik dari sumber utama (Abdul Majid *et al.*, 2018).

Oleh karena itu perlu dibuat alat gerbang garasi mobil otomatis menggunakan PLC (*Programmable Logic Control*) sebagai *controller* dan motor AC satu fasa mampu membuka dan menutup pintu yang lebih berat, serta menggunakan panel surya dan ATS (*Automatic Transfer Switch*) untuk menghubungkan daya listrik secara otomatis ketika tidak ada sumber dari PLN. Alat ini dilengkapi dengan sensor *proximity* yang berfungsi sebagai pendeteksi objek, sehingga pengguna tidak perlu membuka dan menutup gerbang garasi secara manual, melainkan cukup mendeteksi kendaraan ke sensor *proximity* tersebut.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan beberapa permasalahan. Pada penelitian ini belum adanya penggunaan PLC Outseal sebagai mikrokontroler dan panel surya sebagai cadangan energi listrik dalam rancang bangun gerbang garasi

mobil menggunakan motor 1 phasa. Bagaimana perancangan panel surya sebagai cadangan energi listrik pada gerbang garasi mobil, *ladder diagram* PLC sebagai pengendali dan hasil keseluruhan pengujian gerbang otomatis berbasis PLC Outseal?

C. Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak menyimpang dari topik yang dibahas maka permasalahan perlu dibatasi:

1. Penelitian ini berfokus pada rancang bangun sistem kendali gerbang garasi mobil otomatis menggunakan PLC Outseal.
2. Sistem kendali gerbang garasi mobil otomatis menggunakan sensor *proximity*.
3. Sistem kendali gerbang garasi mobil otomatis menggunakan motor 1 phasa dan panel surya.

D. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggunakan PLC Outseal sebagai mikrokontroler, *ladder diagram* PLC sebagai pengendali, rancang bangun gerbang garasi mobil dengan motor 1 phasa dan panel surya sebagai cadangan energi listrik serta hasil keseluruhan pengujian gerbang otomatis menggunakan motor 1 phasa berbasis PLC Outseal.

E. Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah untuk mempermudah dalam membuka dan menutup gerbang garasi mobil serta adanya cadangan energi listrik dari panel surya ketika tidak adanya sumber energi listrik dari PLN sehingga

gerbang garasi mobil tetap bisa digunakan. Pengembangan penelitian penggunaan motor 1 phasa dan PLC Outseal sebagai mikrokontroler.

