

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Di era globalisasi ini, tingkat perkembangan teknologi semakin pesat. Kemajuan dan perkembangan teknologi sudah tidak dapat dihindari dalam kehidupan ini, karena perkembangan teknologi sejalan dengan adanya kemajuan ilmu pengetahuan. Setiap inovasi yang diciptakan berguna untuk kehidupan manusia. Teknologi juga memberikan banyak kemudahan, serta berbagai cara baru dalam melakukan aktivitas manusia.(Ngafifi, 2014)

Manusia juga sudah banyak menikmati manfaat dari berbagai inovasi-inovasi teknologi yang telah dihasilkan dalam dekade terakhir ini. Sehubungan dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, banyak perusahaan dan dunia industri lainnya yang menggunakan sistem kendali otomatis dalam mempermudah pekerjaan. Alat kontrol otomatis dapat diciptakan melalui berbagai sistem, salah satunya alat kontrol otomatis dengan menggunakan sistem PLC (*programmable Logic Control*). (Tohari, 2017).

PLC adalah peralatan elektronika yang beroperasi secara digital, analog yang menggunakan *programmable* memori untuk menyimpan internal bagi intruksi – intruksi fungsi spesifik seperti logika, sekuensial, timing, counting dan aritmatik untuk mengendalikan secara digital atau analog input atau output sebagai tipe mesin. (Wahid *et al.* 2020)

Program PLC telah banyak diterapkan oleh para perusahaan dalam menciptakan sistem kendali otomatis yang dapat memenuhi segala kepentingan perusahaan. Salah satunya penggunaan program PLC dalam membuat sistem kendali otomatis yakni digunakan untuk mengendalikan pintu gerbang geser perumahan secara otomatis. Pada dasarnya pintu gerbang memiliki fungsi sebagai akses utama untuk masuk dan keluar. Akses keluar masuk pada pintu gerbang umumnya digerakan oleh penjaga secara manual, dengan cara mendorong atau menarik pintu gerbang tersebut. Akan tetapi gerbang yang dioperasikan manual terkadang susah untuk dibuka ataupun ditutup, dan disamping itu juga kurang praktis dan efisien. Banyaknya kendaraan untuk keluar masuk sehingga harus

membuka dan menutup gerbang berkali-kali membuat tidak efisien, selain itu terdapat indikasi permasalahan lain yakni saat pintu gerbang tidak ada yang menjaga, sehingga kendaraan bisa keluar masuk dengan bebas tanpa ada pengamanan apapun, sehingga hal ini dirasa kurang aman karena semua orang bebas keluar masuk perumahan, dimana hal ini dapat menimbulkan tindak kejahatan yang tidak diinginkan khususnya di lingkungan perumahan sumber indah I.

Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan menciptakan suatu alat yang dapat mengoperasikan pintu gerbang secara otomatis tanpa harus melibatkan tenaga manusia untuk membuka dan menutup pintu gerbang tersebut. Didukung oleh permasalahan yang ada, maka peneliti ingin merancang dan membuat gerbang yang dapat digerakan secara otomatis dengan menggunakan sensor RFID berbasis PLC.

Dalam penelitian ini penulis juga membutuhkan pendapat dari masyarakat sekitar untuk menyempurnakan penelitian ini dengan cara mengisi kuesioner yang penulis sediakan. Penulis menyebarkan beberapa kuesioner untuk warga perumahan dan banyak yang setuju untuk pembuatan sistem gerbang otomatis pada perumahan tersebut. Dengan menggunakan PLC, pembuatan sistem pengendali pintu gerbang otomatis akan lebih mudah dan efisien, karena rangkaiannya sederhana dibandingkan dengan panel yang menggunakan *relay* atau sistem kontrol konvensional. Dengan menggunakan PLC, pengoperasian menjadi mudah karena dapat dikendalikan langsung dari komputer dan jika ada kesalahan pada kontrol akan mudah ditangani. Pada Perusahaan penggunaan panel pengendali banyak menggunakan kontak dan juga banyak biaya, sehingga dengan penggunaan PLC akan banyak mendapatkan keuntungan karena *relay* yang digunakan relatif sedikit dan biaya yang dikeluarkan pun sedikit.

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut dan kuesioner penelitian yang terdapat pada Lampiran 4 maka peneliti akan membuat sistem pengendali pintu gerbang geser otomatis mulai dari merancang, membuat, dan mengoperasikan motor industri dengan PLC pada pintu gerbang geser.

## 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, Adapun beberapa masalah yang dapat dirumuskan, antara lain :

- a. Bagaimana cara merancang dan membuat pintu gerbang otomatis berbasis PLC (programmable Logic Control) ?
- b. Bagaimana kinerja ESP 32 CAM pada pintu gerbang secara otomatis ?
- c. Bagaimana kinerja RFID yang dipadukan dengan PLC?

## 1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah yang ada pada sistem gerbang geser otomatis yaitu :

- a. Sistem gerbang otomatis ini menggunakan sensor *proximity*, *limit switch*, sakelar tombol, sensor RFID, kontaktor magnetik, serta motor transmisi DC.
- b. Sistem gerbang otomatis ini menggunakan PLC (*Programmable Logic Control*) sebagai pusat kontrol.
- c. Menggunakan sensor RFID untuk membuka pintu gerbang secara otomatis.
- d. Menggunakan sensor *infrared* untuk mendeteksi kendaraan yang masuk atau keluar gerbang sehingga gerbang dapat tertutup secara otomatis.

## 1.4. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam skripsi ini adalah :

- a. Merancang prototipe gerbang otomatis menggunakan PLC (*Programmable Logic Control*) yang dapat mengontrol sensor *infrared*, *limit switch*, saklar tekan, Sensor RFID, kontaktor magnetik, serta motor transmisi DC.
- b. Membuat prototipe gerbang otomatis menggunakan PLC (*Programmable Logic Control*) yang dapat mengontrol sensor *infrared*, *limit switch*, saklar tekan, Sensor RFID, kontaktor magnetik, serta motor transmisi DC.

- c. Menguji hasil jadi prototipe gerbang otomatis menggunakan PLC (*Programmable Logic Control*).

### **1.5. Manfaat**

Manfaat dari perancangan sistem gerbang geser otomatis yaitu :

- a. Memudahkan penjaga pintu gerbang membuka atau menutup pintu gerbang hanya dengan menekan sakelar tombol.
- b. Mengefisienkan waktu serta tenaga penjaga pintu gerbang untuk membuka dan menutup pintu gerbang.
- c. Memudahkan kendaraan yang akan masuk atau keluar ketika penjaga pintu gerbang sedang tidak ada ditempat.
- d. Menciptakan lingkungan perumahan yang aman dan nyaman karena tidak sembarang orang bisa asal masuk tanpa kartu RFID yang sudah terdaftar.