

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi dalam beberapa tahun terakhir telah mengarah pada pengembangan berbagai sistem pintar untuk meningkatkan kenyamanan dan efisiensi dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu bidang pengembangan tersebut adalah otomatisasi sistem pengendalian pintu menggunakan sensor berbasis IoT. Sensor-sensor ini dapat mendeteksi berbagai rangsangan lingkungan dan memicu tindakan yang sesuai, sehingga cocok untuk aplikasi seperti pengendalian pintu otomatis.

Light Dependent Resistor (LDR) adalah sebuah komponen elektronik yang resistansinya berubah tergantung pada intensitas cahaya yang diterimanya. Ketika cahaya yang diterima oleh LDR meningkat, resistansinya akan menurun, dan sebaliknya, saat cahaya berkurang, resistansinya akan meningkat. Hal ini membuat LDR sering digunakan dalam rangkaian elektronik untuk mendeteksi atau mengukur intensitas cahaya dalam berbagai aplikasi seperti dalam sensor cahaya otomatis, alat pengukur intensitas cahaya, dan banyak lagi [1].

Perkembangan tata kehidupan manusia yang sangat cepat salah satunya disebabkan oleh kemajuan dalam ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah berhasil ditemukan dan dikuasai. Peran ilmu pengetahuan dan teknologi tidak hanya berdampak secara nyata pada perubahan gaya hidup masyarakat secara keseluruhan, tetapi juga pada posisi mereka jika dibandingkan dengan golongan lain yang belum mampu menguasainya.

Dengan kemajuan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, terutama dalam mikroelektronika, manusia dapat melakukan pekerjaan dengan lebih mudah dan efisien. Semakin tingginya standar hidup dan kebutuhan akan keamanan dan kenyamanan mendorong manusia untuk membutuhkan alat bantu yang otomatis.

Dalam penelitian ini, penulis memfokuskan pada penerapan teknologi mikroelektronika dengan judul " Perancangan Sistem Pengendali Pintu Otomatis

Menggunakan *Light Dependent Resistor* (LDR) Berbasis IoT ". Sistem pengendali otomatis untuk pintu geser ini dapat digunakan di berbagai tempat seperti rumah tinggal, garasi, toko, bank, kantor, supermarket, dan sebagainya. Penelitian ini menggambarkan perancangan dan pembuatan simulasi pintu geser otomatis yang menggunakan sensor LDR, yang dapat diaplikasikan untuk pintu garasi mobil dan lainnya.

Pintu geser dioperasikan dengan menggunakan sensor LDR (Light Dependent Resistor) sebagai sensor utama, serta sebuah sumber cahaya. Pemilihan komponen LDR sebagai sensor dipertimbangkan karena kemudahan penggunaan sensor ini dalam merealisasikan pembuatan simulasi pintu geser.

1.2 RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana merancang sistem pengendali pintu otomatis menggunakan sensor *Light Dependent Resistor* (LDR) ?
2. Bagaimana performansi sensor LDR dalam mendeteksi intensitas cahaya dan sensor photodiode yang digunakan untuk mendeteksi objek?

1.3 BATASAN MASALAH

1. Sistem pengendali pintu otomatis yang dirancang akan menggunakan sensor *Light Dependent Resistor* (LDR) sebagai sensor utama untuk mendeteksi intensitas cahaya
2. Penelitian ini akan fokus pada pengoptimalan sensitivitas sensor LDR agar dapat mendeteksi intensitas cahaya dengan akurat.
3. Evaluasi kinerja sistem pengendali pintu otomatis akan dilakukan dengan memonitor penggunaan sistem dalam kehidupan sehari-hari, termasuk kehandalan deteksi intensitas cahaya, kecepatan respon pintu, dan efisiensi energi yang dicapai.
4. Penelitian ini menggunakan ESP32

1.4 TUJUAN

1. Merancang sistem pengendali pintu otomatis yang efisien dan handal menggunakan sensor *Light Dependent Resistor* (LDR) berbasis IoT untuk meningkatkan kenyamanan dan keamanan pengguna.

2. Mengevaluasi kinerja sistem pengendali pintu otomatis menggunakan sensor LDR dalam kehidupan sehari-hari untuk mengukur efektivitasnya dalam meningkatkan efisiensi energi dan keamanan akses pintu.

1.5 MANFAAT

1. Memperluas wawasan dan pemahaman tentang pengembangan sistem IoT dan sensor LDR dalam aplikasi praktis.
2. Membuka peluang untuk penelitian lanjutan dalam mengatasi tantangan teknis dan mengoptimalkan kinerja sistem sensor.
3. Menjadi landasan untuk kolaborasi dengan peneliti lain dalam mengembangkan teknologi pintu otomatis yang lebih canggih dan efisien.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa BAB. BAB I berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan. BAB II menyajikan dasar teori dengan uraian dan penjelasan tentang kajian pustaka yang menjadi rujukan. BAB III membahas metode penelitian, BAB IV analisis pembahasan mengenai alat yang akan diujikan, dan BAB V kesimpulan dan penutup.