

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pencahayaan yang tepat di dalam ruangan sangat berperan dalam mendukung kelancaran aktivitas. Kenyamanan aktivitas dalam ruangan sangat dipengaruhi oleh sistem pencahayaan. Penyesuaian intensitas cahaya sesuai kondisi lingkungan dibutuhkan di berbagai tempat seperti rumah, kantor, industri, dan institusi Pendidikan [1]. Setiap jenis ruangan memiliki kebutuhan pencahayaan yang bervariasi, tergantung dari aktivitas yang dilakukan didalamnya. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pencahayaan yang memadai dapat meningkatkan produktivitas kerja dan sekaligus menghemat biaya operasional. Pencahayaan yang ideal adalah pencahayaan yang memungkinkan objek dapat terlihat dengan jelas saat bekerja.

Mengetahui intensitas cahaya sangat penting, karena pencahayaan yang tidak memadai dapat memengaruhi kenyamanan ruang, seperti kelembapan dan suhu. Salah satu alat yang digunakan untuk mengukur intensitas Cahaya adalah luxmeter, namun alat ini umumnya cukup mahal dan tidak mudah ditemukan, karena hanya tersedia di laboratorium tertentu.

Untuk mengatasi hal tersebut, pada proyek akhir ini dirancang sebuah alat ukur intensitas cahaya dengan biaya lebih terjangkau. Perangkat ini menggunakan sensor Cahaya digital sebagai komponen utama, serta diproses menggunakan mikrokontroler ESP32 WROOM 32E, sehingga dapat menjadi solusi alternatif dari alat ukur intensitas Cahaya yang beredar di pasaran.

Sensor TEMT6000 merupakan fototransistor berbasis silikon tipe NPN epitaxial planar yang sangat responsif terhadap cahaya tampak. Sensor ini umum dimanfaatkan dalam perangkat elektronik untuk menyesuaikan tingkat kecerahan layar secara otomatis, seperti pada smartphone, kamera digital, dan komputer jinjing [2]. Sensor ini memiliki karakteristik yang stabil, respon cepat, dan dapat diintegrasikan dengan berbagai mikrokontroler, salah satunya ESP32 WROOM 32E.

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dijelaskan di atas, dilakukanlah perancangan dengan memanfaatkan perkembangan teknologi yang bertujuan untuk mempermudah proses pencahayaan dengan memanfaatkan penerapan logika *fuzzy* untuk merespons dengan lebih baik terhadap variasi dalam pencahayaan sehingga menghasilkan keputusan yang lebih baik. Maka dari itu, penulis tertarik untuk membuat simulasi alat dengan judul “**RANCANG BANGUN PENGENDALIAN INTENSITAS CAHAYA MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY**” yang dapat menjadi jawaban atas latar belakang masalah tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas yang telah dijabarkan maka dapat dirumuskan permasalahan Tugas Akhir sebagai berikut:

1. Bagaimana cara kerja sensor TEMT6000 dalam mendeteksi intensitas cahaya lingkungan sekitar?
2. Bagaimana mengolah data keluaran dari sensor TEMT6000 menggunakan mikrokontroler ESP32 WROOM 32E?
3. Bagaimana merancang sistem pengukuran intensitas cahaya berbasis TEMT6000 yang efisien?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun beberapa tujuan dirancang dan dibuat alat ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis cara kerja sensor TEMT6000 untuk mendeteksi intensitas cahaya dalam lingkungan sekitar, seperti prinsip kerja dan respon terhadap perubahan cahaya.
2. Mengembangkan metode pengolahan data output dari sensor TEMT6000 menggunakan mikrokontroler ESP32 WROOM 32E agar data dapat diolah dan bekerja secara optimal
3. Merancang sistem pengukuran intensitas cahaya menggunakan sensor TEMT6000 dan ESP32 WROOM 32E yang efisien dan dapat diimplementasikan.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Pada tugas akhir ini, hanya berfokus pada pengendalian cahaya.
2. Sistem yang dirancang untuk aplikasi skala industri seperti solar drayer dome.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Menerapkan ilmu dan teori yang telah didapat di bangku Pendidikan.
2. Menambah wawasan dan pengalaman dalam implementasi teknologi logika fuzzy.
3. Memahami pemanfaatan implementasi mikrokontroler untuk mengetahui dan mengatur sistem cahaya yang diciptakan.

1.6 Sistematika Penulisan Bab I Pendahuluan

Pendahuluan memberikan penjelasan tentang latar belakang penelitian. Ada tiga rumusan tentang masalah yang ingin ditangani, tujuan penelitian yang ingin dicapai, dan keuntungan dari melakukan penelitian ini.

Bab II Tinjauan Pustaka

Teori yang digunakan dalam penelitian dijelaskan sebagai bahan pembelajaran dan sumber acuan dalam tinjauan pustaka ini. Sumber teori ini adalah skripsi, buku dan jurnal ilmiah yang membahas Sensor TEMT6000 digunakan untuk mendeteksi intensitas cahaya yang kemudian diolah oleh mikrokontroler.

Bab III Perancangan Sistem

Bab perancangan sistem membahas perancangan software, perancangan sistem perangkat keras, dan diagram blok dan prinsip kerja alat.

Bab IV Hasil dan Pembahasan

Hasil dan diskusi tentang pembuatan alat, serta pengujian intensitas Cahaya yang dibahas di dalam bab ini.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab penutup bagian akhir dari laporan penelitian yang menyajikan rangkuman inti dari hasil penelitian. Bab ini berisi kesimpulan yang merujuk langsung pada rumusan masalah dan tujuan penelitian, serta merupakan interpretasi dari data dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya. Selain itu, bab ini juga memuat saran yang ditujukan bagi pengembangan penelitian selanjutnya atau penerapan praktis dari hasil penelitian. Saran dapat mencakup perbaikan metode, perluasan ruang lingkup studi, maupun penggunaan teknologi yang lebih tepat guna. Dengan demikian, bab penutup tidak hanya mengakhiri laporan, tetapi juga memberikan arah dan kontribusi untuk penelitian masa depan.

