

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metode penelitian, serta sistematika penulisan dalam Tugas Akhir.

1.1 Latar Belakang

Smart home kadang disebut *smart house* atau *eHome* merupakan salah satu sistem otomatis dimana salah satu fiturnya adalah mengendalikan intensitas cahaya [1]. Tujuan dari *smart home* sendiri adalah untuk menyediakan manajemen *smart home* dan lingkungan hidup yang nyaman [2]. Pencahayaan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kenyamanan sebuah rumah, perbedaan pada setiap aktivitas manusia dalam rumah membutuhkan intensitas cahaya tertentu. Pencahayaan juga mempengaruhi psikologi seseorang, sebuah kantor di Malaysia membuktikan pencahayaan pada lingkungan seseorang yang baik dapat mengatur reaksi tertekan dan memberdayakan karyawan [3]. Kenyamanan, emosional, serta produktivitas dapat dipengaruhi oleh pencahayaan pada ruangan tersebut.

Sesuai dengan Standar Nasional Indonesia beberapa referensi intensitas cahaya yang dibutuhkan ruang tamu, ruang makan, dan ruang kerja adalah 120 ~ 250 lux, tentunya akan berbeda dengan ruang menggambar yang membutuhkan intensitas cahaya 750 lux [4]. Dengan pencahayaan yang sesuai, aktivitas yang dilakukan di dalam rumah menjadi optimal. Untuk menciptakan rumah dengan pencahayaan yang baik maka dibutuhkan parameter pencahayaan, salah satu sensor cahaya yang dapat dijadikan parameter adalah sensor LDR (*Light Dependent Resistor*), karena sensor LDR akan berefek pada resistansi sehingga dapat dikonversi ke intensitas cahaya [5].

Namun sensor LDR memiliki kekurangan yaitu hasil sensor yang berfluktuasi, data yang berfluktuasi cenderung tidak baik dalam sistem pengukuran dan akan menyulitkan pengguna sistem *smart home*, maka dari itu dibutuhkan filter kalman yaitu algoritma yang dapat memprediksi nilai sehingga diperoleh data yang lebih stabil, filter kalman akan membandingkan hasil data yang diperbaharui dengan hasil

data estimasi dengan kalman [6]. Dengan menggunakan filter kalman diharapkan pengukuran akan lebih stabil.

Dengan meningkatkan kestabilan pengukuran intensitas cahaya, akan menunjang pencahayaan pada sistem *Smart Home* dan tercipta pencahayaan yang nyaman untuk penghuni *Smart Home*. Berdasarkan uraian tersebut, maka fokus penelitian ini adalah “Studi Pengaruh Penggunaan Filter Kalman pada Pengukuran Intensitas Cahaya dalam Sistem *Smart Home*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat alat ukur intensitas cahaya dalam rumah?
2. Bagaimana cara meningkatkan kestabilan pengukuran intensitas cahaya dalam sistem *smart home*?

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang itu diketahui bahwa tujuannya yaitu sebagai berikut:

1. Membuat alat ukur dan meningkatkan kestabilan pengukuran intensitas cahaya dalam sistem *Smart Home*.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan – batasan masalah dari tugas akhir ini, yaitu:

1. Sumber cahaya hanya berasal dari lampu.
2. Ruangan yang digunakan adalah ruangan terisolasi dari cahaya.
3. Intensitas cahaya yang dimaksud adalah tingkat pencahayaan sesuai Standar Nasional Indonesia.

1.5 Metode Penelitian

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini cara pendekatan dan metode yang digunakan sebagai berikut:

1. Studi Teoritis/Studi Literature

Digunakan untuk menganalisis dasar-dasar teori, penelitian metode, aplikasi yang mendukung dalam penyelesaian tugas akhir. Sumber studi dapat berupa buku,

buku TA, jurnal, *datasheet*, majalah ilmiah, halaman *website* untuk di analisis dan dijadikan bahan penelitian.

2. Konsultasi dan Diskusi

Melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing 1 dan 2 serta berdiskusi dengan orang yang lebih memahami metode filter kalman yang digunakan dan dalam bidang elektronika maupun pemrograman untuk mendapatkan saran serta masukan yang bermanfaat dalam tugas akhir ini

3. Perancangan

Melakukan perancangan dan pemodelan program perangkat lunak yang diimplementasikan pada perangkat keras.

4. Implementasi Alat

Mengaplikasikan kesimpulan terbaik untuk di implementasikan sesuai dengan perancangan.

5. Penyusunan Laporan Akhir

Berisi hasil dari proses pengujian dan analisa pengerjaan tugas akhir yang telah dievaluasi dan terdiri dari kesimpulan maupun saran.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini secara keseluruhan terdiri dari lima bab dan lampiran. Secara garis besar masing-masing bab akan membahas hal-hal berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada BAB ini dipaparkan permasalahan yang dikaji secara umum melalui pemaparan latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan yang dijadikan dasar penyusunan tugas akhir.

BAB II DASAR TEORI

Pada BAB ini dijelaskan teori-teori yang dijadikan acuan dalam perancangan tugas akhir, seperti filter kalman, matematika linier, cahaya, dan spesifikasi sensor.

BAB III PERANCANGAN ALAT

Pada BAB ini dipaparkan proses perancangan alat dari perancangan hingga analisis, alur pembuatan alat ukur intensitas cahaya, rangkaian sistem alat ukur, dan parameter keberhasilan tugas akhir ini.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

BAB ini membahas tentang metode analitis dimana merubah nilai *output* menjadi satuan intensitas cahaya, karena *output* dari sensor yang berbentuk data eksponen maka dilakukan pendekatan logaritmik, terdapat beberapa parameter Filter Kalman yang harus menggunakan metode *tuning*, untuk mengetahui hasil dari *tuning* parameter Filter Kalman tersebut dilakukan uji respon dan analisis karakteristik ststis.

BAB V PENUTUP

BAB ini berisi kesimpulan dan saran sebagai akhir dari penulisan tugas akhir yang dapat dijadikan evaluasi untuk pengembangan sistem secara lebih lanjut.

