

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada dasarnya cahaya diperlukan oleh manusia untuk melihat objek secara *visual*. Cahaya yang dipantulkan oleh objek-objek tersebutlah maka kita dapat melihatnya secara jelas. Sehingga akan menimbulkan kenyamanan visual jika pencahayaan yang didapatkan itu secara cukup. Jika pencahayaan tersebut kurang ataupun berlebihan maka akan mengganggu kenyamanan penglihatan yang akan berdampak pada kesehatan terutama pada indera penglihatan (mata) <sup>[1]</sup>.

Pencahayaan merupakan salah satu faktor penting dalam perancangan ruang untuk menunjang kenyamanan pengguna. Ruang dengan sistem pencahayaan yang baik dapat mendukung aktivitas yang dilakukan di dalamnya. Ketika merencanakan suatu bangunan gedung, desain pencahayaan merupakan hal yang perlu diperhatikan, oleh karena aktifitas pengguna ruang berpengaruh terhadap distribusi cahaya dalam ruang. Pada dasarnya dalam mendesain pencahayaan ruang, seorang Arsitek akan mengacu pada rekomendasi standar iluminasi <sup>[1]</sup>.

Saat ini, tidak sedikit ruang perkuliahan di Indonesia yang memiliki kualitas pencahayaan masih dibawah standar dengan konsumsi energi yang tinggi. Tingkat pencahayaan ruang belajar yang tepat merupakan salah satu faktor utama penunjang kegiatan pembelajaran. Hal ini dikarenakan tingkat pencahayaan ruang yang tepat dapat mempengaruhi psikologis dan emosional. Selain itu, pada studi lain mengatakan dengan pencahayaan ruang tertinggi sebesar 750 lux dapat menyebabkan kelelahan pada mata <sup>[2]</sup>.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dibutuhkan suatu teknologi dan inovasi yang mampu digunakan untuk menghitung kebutuhan pencahayaan pada suatu ruangan yang dapat memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI). Teknologi yang dapat digunakan sebagai penghitung pencahayaan salah satunya yaitu alat hitung system iluminasi dengan memanfaatkan sensor TF Mini Lidar yang berfungsi sebagai pengukur jarak suatu objek berbasis ultrasonic yang dapat digunakan untuk pengukuran jarak objek sesuai dengan standar IP67 dan dihitung rumus lumen dengan bantuan arduino uno.

## **1.2 Tujuan & Manfaat**

### **1.2.1 Tujuan**

Berdasarkan latar belakang diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah

1. Membuat alat hitung lumen menggunakan sensor TF mini Lidar
2. Menghitung standar lumen dan kebutuhan daya lampu pada ruangan

### **1.2.2 Manfaat**

Manfaat dari penelitian dan perancangan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Memudahkan pengguna dalam menghitung standar pencahayaan pada ruangan.
2. Memberikan rekomendasi kepada perencana, pelaksana, dan pengelola bangunan gedung dalam sistem pencahayaan, sehingga sistem pencahayaan sesuai dengan standar.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mengukur panjang dan lebar ruangan dengan menggunakan sensor TF Mini Lidar?
2. Bagaimana cara menghitung lumen dan kebutuhan daya lampu dengan data ruangan yang telah diukur?
3. Peralatan dan bahan apa saja yang dibutuhkan untuk membuat alat hitung lumen ?

## **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah yang dibuat agar dalam pengerjaannya tidak meluas adalah sebagai berikut :

1. Alat Hitung Lumen beroperasi menggunakan sensor TF Mini Lidar sebagai pengukur panjang dan lebar ruangan.
2. Menggunakan LCD + 12C 20x4 sebagai pembaca hasil dari perhitungan pencahayaan yang akan dilakukan.

### **1.5 Metodologi**

Metode yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini yaitu:

1. Studi literatur  
Metode ini melakukan pencarian literatur untuk memperoleh data dan informasi yang berkaitan dengan sistem yang diinginkan.
2. Metode observasi  
Metode ini melakukan penelitian dan mempelajari peralatan yang sudah ada untuk memberikan gambaran yang jelas sehingga dapat dipakai sebagai acuan pengembangan alat.
3. Perancangan sistem  
Metode ini merupakan tahap perancangan yang dilanjutkan dengan pembuatan sistem hingga selesai sesuai perencanaan yang dibuat.
4. Pengujian alat  
Metode ini dipakai untuk memperoleh data-data hasil pengukuran dan mengetahui bagaimana alat tersebut bekerja.
5. Perbaikan alat  
Metode ini dipakai untuk memperbaiki alat dan mendapatkan hasil yang maksimal.
6. Penyusunan laporan  
Merupakan tahap akhir dimana kegiatan yang telah dilakukan dari awal sampai selesainya pembuatan program dan akan dibuat laporan beserta kesimpulan.

### **1.6 Sistematika Penulisan Laporan**

Memberikan gambaran jelas mengenai susunan materi yang dibahas dalam laporan tugas akhir ini, sistematika penulisan laporan tugas akhir sebagai berikut :

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut :

### **1. Latar Belakang**

Berisi argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakan judul tugas akhir tersebut, dengan merujuk dari berbagai sumber pustaka. Sedapat mungkin didukung dengan data-data atau pandangan pihak lain untuk menguatkan adanya permasalahan.

### **2. Tujuan dan Manfaat**

Menyatakan hal-hal yang ingin dicapai dalam tugas akhir tersebut, misalnya untuk membuktikan atau menerapkan suatu gejala, konsep atau dugaan, atau membuat suatu model. Manfaat menyatakan efek positif atau kegunaan praktis dari hasil tugas akhir yang ditinjau dari berbagai sisi.

### **3. Rumusan Masalah**

Menjabarkan secara jelas permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasan tugas akhir. Setiap masalah dalam rumusan masalah harus diusahakan jawaban/pemecahannya.

### **4. Batasan Masalah**

Menyatakan hal-hal yang dibatasi dalam pengerjaan tugas akhir, sehingga pembaca dapat memahami sebatas mana pekerjaan dilakukan.

### **5. Metodologi**

Menyatakan pendekatan atau metode atau cara atau langkah-langkah dalam menyelesaikan pekerjaan/mengatasi permasalahan di dalam tugas akhir.

### **6. Sistematika Penulisan**

Menyatakan bagaimana struktur buku dibuat dan menjelaskan apa isi tiap bagian/bab yang ditulis.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan teori-teori yang diperoleh dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara resmi baik buku-buku, jurnal, makalah, atau tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah. Bentuk informasi non-

publikasi seperti catatan kuliah, pendapat lisan, pengalaman atau pendapat pribadi sebaiknya tidak diambil sebagai referensi.

### **BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM**

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem secara detail yang dimulai dari analisis sistem, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem dari blok diagram, *flowchart* sampai dengan ilustrasi perancangan sistem.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi *output* yang didapat, misal grafik hasil simulasi, spesifikasi alat yang dibuat, nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan, dsb. Dari hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan hasil yang didapat tersebut, sehingga pembaca dapat memahami arti kuantitatif dan kualitatif dari hasil keluaran yang didapat.

### **BAB V PENUTUP**

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi kedepannya. Saran sebaiknya bersifat praktis dan mudah dipahami.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi sumber-sumber yang dirujuk dalam menuliskan atau menyusun tugas akhir ini. Pustaka yang dituliskan adalah pustaka yang memang benar-benar dirujuk dalam buku. Pustaka-pustaka harus diberi nomor menggunakan angka *Arab* yang diapit oleh dua kurung siku dan disusun urut abjad.

### **LAMPIRAN**

Berisi hal-hal yang dirasa perlu dan penting untuk dilampirkan dalam rangka mendukung di dalam membaca dan memahami isi buku tugas akhir, misalnya : data pendukung, *listing* program, spesifikasi standar, spesifikasi alat, teori pendukung yang membahas suatu topik khusus tertentu, dan lain sebagainya.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*