

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kata “lampu” mungkin sudah tidak asing lagi di telinga kita, karena lampu merupakan alat penerangan yang kita gunakan sehari-hari. Namun lampu yang sering kita gunakan masih kurang efisien. Hal ini dikarenakan lampu yang kita gunakan selama ini tidak memperhitungkan intensitas cahaya dari luar. Hal ini juga kadang-kadang menyebabkan ketidaknyamanan. Sebagai contoh, jika cahaya di luar ruangan agak terang, namun ruangan yang ingin kita gunakan masih agak gelap dan memerlukan cahaya tambahan, dan saat kita menyalakan lampu justru pencahayaan di ruangan tersebut justru menjadi terlalu terang sehingga menyebabkan ketidaknyamanan dan justru mengakibatkan mubazir energi.

Atas dasar tersebut, maka diperlukan suatu pengontrolan terhadap lampu ruangan tersebut. Dalam hal ini yang perlu kita control yaitu intensitas pencahayaan lampu yang memperhitungkan atau bergantung pada intensitas cahaya dari luar yang turut mempengaruhi intensitas cahaya di dalam ruangan. Jadi saat cahaya di luar ruangan cukup besar dan berpengaruh pada intensitas cahaya ruangan maka lampu yang kita gunakan otomatis akan meredup menyesuaikan seberapa besar intensitas cahaya dari luar yang mempengaruhi intensitas ruangan sehingga pencahayaan di dalam ruangan cukup nyaman. Hal ini juga akan meningkatkan efisiensi energi, mengingat tegangan yang masuk ke lampu saat terjadi peredupan menjadi berkurang sehingga energi yang dikeluarkan pun menjadi berkurang dan lebih efisien jika dibandingkan dengan tanpa pengontrolan.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini yang menjadi tujuan dan manfaatnya antara lain sebagai berikut :

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- Merancang dan membangun sistem pengendali intensitas pencahayaan lampu ruangan serta untuk mengimplementasikan *fuzzy logic* sebagai pengontrolan pencahayaan lampu guna meningkatkan efisiensi energi.

Manfaat penelitian tugas akhir ini adalah :

- Terciptanya suatu sistem implementasi untuk peningkatan efisiensi energi sebagai hasil dari pengontrolan intensitas pencahayaan lampu.

1.3 Rumusan Masalah

Beberapa hal yang menjadi rumusan masalah dalam tugas akhir ini antara lain:

- Bagaimana mengaplikasikan *fuzzy logic* untuk mengontrol intensitas pencahayaan lampu
- Bagaimana mendesain dan merancang sistem yang membuat penggunaan lampu menjadi lebih hemat dan efisien dibandingkan tanpa pengontrolan

1.4 Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini terdapat hal-hal yang menjadi batasan masalah antara lain :

- Menggunakan metode *fuzzy logic* dalam pengontrolan
- Pengukuran intensitas cahaya dalam penelitian ini menggunakan luxmeter untuk mengetahui perubahan intensitas pencahayaan yang dikeluarkan lampu
- Memperhitungkan intensitas cahaya dari luar dan intensitas lampu ruangan dengan menggunakan sensor cahaya (LDR)
- Menggunakan mikrokontroler ATmega 16 sebagai pengontrolnya

- Tidak membahas jenis/karakteristik lampu yang digunakan namun menitikberatkan pada perbandingan lampu tersebut saat digunakan tanpa pengontrolan dengan saat digunakan pengontrolan.
- Menggunakan miniatur / prototipe yang menyerupai ruangan yang terdapat beberapa jendela yang disumsikan sebagai ruangan sebenarnya.

1.5 Metodologi

Metodologi yang digunakan untuk menyusun tugas akhir ini adalah metode eksperimental dengan dilengkapi dengan studi literatur dengan melakukan penelitian, desain, perancangan, serta pengukuran terhadap sistem yang dibuat dengan memperhatikan berbagai referensi dan ilmu yang sudah ada.

Dapat dikatakan metode yang digunakan dalam menyelesaikan tugas akhir ini yaitu :

1. Studi Literatur
2. Konsultasi dengan pembimbing secara berkala
3. Analisis sistem
4. Pengumpulan data dan informasi
5. Desain Perangkat keras
6. Desain perangkat lunak
7. Implementasi *Hardware dan Software*
8. Pengujian Program

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum, struktur dari Tugas Akhir yang telah saya susun adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Membahas mengenai latar belakang, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Membahas teori yang mendasari sistem secara keseluruhan *fuzzy logic*, mikrokontroler ATmega 16, pencahayaan, *thyristor* (SCR dan Triac), LDR (*Light Dependent Resistant*)

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Membahas mengenai perncangan serta desain sistem yang telah dibuat

BAB IV HASIL DAN ANALISA

Memaparkan hasil dari sistem serta menganalisa hasil yang telah dihasilkan, untuk diambil suatu kesimpulan.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan keseluruhan sistem dari Tugas Akhir serta berisi saran untuk pengerjaan dan perbaikan untuk Tugas Akhir selanjutnya