

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Di zaman yang modern ini, teknologi dan ilmu pengetahuan berkembang sangat pesat. Ditandai dengan banyaknya alat-alat mutakhir yang merupakan terobosan baru, baik pengembangan teknologi lama maupun memang merupakan teknologi baru. Dalam bidang elektronika, banyak sekali alat-alat yang sudah merupakan komoditi aktifitas kehidupan sehari-hari. Sebagai contoh, lampu merupakan alat elektronika yang sangat dibutuhkan oleh manusia dimanapun di dunia ini.

Awalnya masyarakat menggunakan penerang berbahan bakar minyak. Seiring berjalannya waktu telah ditemukan penerang pengganti yang bernama lampu yang di temukan oleh Thomas Alfa Edison. Lampu yaitu sebuah piranti elektronika yang didesain untuk bisa memproduksi/ menghasilkan cahaya dari tenaga listrik<sup>1</sup>. Dalam prakteknya lampu hanya dapat digunakan dalam waktu tertentu karena lampu mempunyai umur pemakaian. Artinya jika lampu sudah tidak memproduksi cahaya lagi, lampu harus diganti dengan lampu yang baru. Komponen-komponen ini biasanya memiliki lapisan keramik dan logam yang membuat hubungan elektrik dalam *socket light fixture*.

Penggunaan lampu diluar batas akan berakibat banyak pula energi listrik yang akan dibutuhkan. Kebutuhan energi listrik berbanding lurus dengan lama

---

<sup>1</sup> <http://id.wikipedia.org/wiki/Lampu>

waktu lampu dinyalakan. Karena daya sebuah lampu relatif kecil, terkadang manusia dengan seenaknya menyalakan lampu tidak sebagaimana mestinya. Lampu dinyalakan hampir tiap jam tanpa memperhatikan berapa daya listrik yang telah dibuang dengan percuma pada saat-saat yang tidak diperlukan.

Salah satu sebab dari terbuangnya energi listrik dalam penggunaan lampu adalah karena manusia terkadang lalai mematikan lampu. Lampu dinyalakan ketika sore hari dan dibiarkan menyala hingga hari sudah siang kembali atau mungkin lampu terus dinyalakan untuk waktu yang tidak terbatas. Dalam beberapa kasus memang ada suatu ruangan yang lampunya terus hidup walaupun disiang hari. Hal ini terjadi apabila intensitas cahaya dari luar ruangan dirasa kurang cukup, sehingga harus ada penerangan tambahan yang berasal dari lampu. Saat ini diperlukan langkah-langkah untuk mengurangi beban listrik yang cenderung tak terkendali dengan mematikan lampu di seluruh ruangan yang tidak digunakan dan jika bisa mulailah untuk memasang pengatur waktu atau sensor untuk menghemat pemakaian listrik<sup>2</sup>.

Pemerintah melalui presiden pernah mengajak masyarakat untuk menghemat energi yang salah satunya adalah energi listrik. Dimulai dari aturan derajat pengaturan *air conditioner* hingga waktu-waktu menyalakan lampu. Himbauan pemerintah tersebut didasarkan pada informasi dari PLN selaku perusahaan listrik di Indonesia yang menginformasikan bahwa PLN mengalami penurunan produksi listrik. Hal itu terjadi karena sebagian besar pembangkit listrik di Indonesia menggunakan bahan bakar minyak. Sehingga lonjakan harga

---

<sup>2</sup> <http://mfahmic2705.blogspot.com/2005/09/bahaya-hal-sederhana-untuk-menghemat.html>

minyak dunia yang semakin mahal akan berakibat pula pada mahalanya harga listrik. Selain itu jumlah minyak bumi sebagai bahan dasar minyak jumlahnya semakin menipis, yang berakibat pula pada terbatasnya jumlah bahan bakar pembangkit penghasil listrik sehingga produksi listrik pun berkurang.

### **B. Identifikasi Masalah**

Dari uraian diatas, beberapa masalah yang dapat diidentifikasi berkaitan dengan lampu adalah sebagai berikut :

1. Lampu yang tidak diatur intensitasnya akan mengakibatkan pemborosan.
2. Saklar manual hanya berfungsi sebagai pemutus dan penghubung listrik untuk menyalakan lampu, sehingga sangat mungkin terjadi kelalaian manusia untuk mematikan lampu.
3. Masih banyaknya peluang kelalaian manusia untuk mematikan lampu maka peluang penggunaan energi listrik masih sangat besar.

### **C. Batasan Masalah**

Dari identifikasi masalah yang ada, dibatasi pada bagaimana membuat alat mengendalikan intensitas cahaya lampu yang tidak hanya berfungsi sebagai saklar

#### **D. Tujuan**

Tujuan dari perancangan adalah:

1. Membuat suatu perangkat keras atau alat pengatur intensitas cahaya lampu dengan metode PWM menggunakan sensor cahaya serta menjelaskan sistem kerja dari rangkaian.
2. Menghitung besarnya pemakaian daya yang dikonsumsi lampu setelah menggunakan pengatur dan membandingkannya dengan konsumsi daya sebelum pengaturan.

#### **E. Kontribusi**

Pengembangan lebih lanjut terhadap alat pengatur intensitas cahaya ini diharapkan dapat mengurangi pemborosan penggunaan energi listrik berlebihan yang digunakan oleh lampu sehingga dapat digunakan sebagai salah satu upaya penghematan biaya energi listrik.

#### **F. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari lima bab, dengan masing-masing bab adalah sebagai berikut :

##### **BAB I       PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah,

batasan masalah, tujuan penelitian, kontribusi serta sistematika

## BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi tentang dasar teori dan rumus yang merupakan acuan dalam perancangan dan pembuatan rangkaian yang meliputi penjelasan tentang gambaran alat, sifat, karakteristik dan kegunaan komponen.

## BAB III PERANCANGAN ALAT

Pada bab ini diuraikan mengenai perancangan alat (perangkat keras) keseluruhan sistem

## BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dibahas tentang berbagai data hasil pengujian, yang selanjutnya akan dilakukan analisa dan dibandingkan dengan teori yang ada, serta menganalisis tiap bagian dari keseluruhan sistem.

## BAB V PENUTUP

Pada bab ini merupakan akhir dari penyusunan laporan tugas akhir, yang berisi tentang kesimpulan dan saran-saran dari penyusunan