

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Cahaya bisa dikatakan sebagai suatu bagian yang mutlak dari kehidupan manusia, Disini dikatakan juga bahwa cahaya buatan tentu saja tidak mempunyai kesempurnaan seperti cahaya matahari, sehingga apabila teknik pencahayaan tidak tepat maka dapat merusak atmosfer ruangan, kurang nyaman, pemborosan energi sampai merusak kesehatan seperti mengakibatkan sakit kepala, mata cepat lelah, merusak kulit, stress dan sebagainya. Oleh sebab itu, teknik pencahayaan yang benar perlu juga mendapat perhatian khusus.

Dengan melihat betapa pentingnya efek cahaya tersebut, maka untuk mendukung teknik pencahayaan yang benar tentu saja kita juga perlu untuk mengetahui seberapa besar intensitas cahaya yang dibutuhkan untuk suatu tempat. Maka oleh sebab itu, untuk mengetahui seberapa besar intensitas cahaya tersebut dibutuhkan suatu alat ukur cahaya yang dapat digunakan untuk mengukur besarnya cahaya dalam satuan lux.

Namun pada umumnya peralatan elektronika seperti alat ukur ini masih merupakan peralatan yang menggunakan sistem analog. Akan tetapi dengan adanya pengetahuan tentang semikonduktor yang pada tahun akhir-akhir ini maju pesat sekali sehingga hampir semua peralatan elektronika dapat dibuat dalam bentuk digital dan dalam ukuran yang kecil dan ringan. Hal ini disebabkan karena alat-alat semikonduktor ini dapat digunakan untuk menggantikan tabung-tabung hampa yang sebelumnya merupakan komponen elektronika yang penting. Selain

itu juga perkembangan-perkembangan dalam teknik pulsa juga cukup berarti, sehingga memungkinkan adanya bermacam-macam alat digital dengan ketelitian atau akurasi yang tinggi dan besaran-besaran analog yang berubah secara kontinu dapat diubah dan diperlihatkan sebagai besaran-besaran digital yang diskrit.

Dengan melihat penjelasan di atas, maka untuk itulah pada pembuatan skripsi ini saya berusaha untuk membuat suatu alat ukur cahaya digital (Lux Meter Digital) dalam bentuk portable atau sekecil mungkin sehingga dapat mempermudah dalam pengukuran besarnya intensitas cahaya. Dan tentu saja hasil pengukuran yang didapat dalam bentuk digital bukan analog lagi sehingga hasil pengukurannya dapat lebih akurat dan teliti. Selain itu juga Lux Meter yang terdapat di pasaran juga cukup mahal sehingga dengan adanya alat ini tentu saja dapat menghemat biaya.

## **1.2. Tujuan**

Tujuan dari skripsi ini adalah untuk membuat suatu alat ukur yang dapat digunakan untuk mengukur seberapa besar intensitas cahaya yang terletak pada suatu tempat atau yang hendak diukur.

## **1.3. Metodologi**

Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam pembuatan skripsi ini adalah:

1. Studi Pustaka.

2. Mempelajari prinsip kerja ADC dan bagaimana pengaturan tegangan masukan dan referensinya sehingga dapat menampilkan angka yang sesuai dengan data yang sebenarnya pada layar LCD.
3. Mempelajari prinsip kerja dari sensor cahaya, sensor cahaya yang digunakan yaitu *solar cell*, yang outputnya berupa tegangan dan arus.
4. Membuat rangkaian ADC dan penggerak LCD.
5. Trouble shooting.
6. Konsultasi dengan dosen pembimbing.

#### **1.4. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam pembuatan skripsi ini adalah alat ukur cahaya yang terdiri dari:

1. Sensor cahaya yaitu *solar cell* dengan *ouput* tegangan 0.5 V dan arus 20 – 30 mA.
2. Rangkaian pengubah arus ke tegangan dan range pengukuran 200 - 2000 lux.
3. Perbandingan antara tegangan input dan tegangan referensi pada ADC. Tegangan input maksimum ADC 2 V dan tegangan referensi maksimum 1 V.
4. Rangkaian ADC dengan tegangan input ( $V_{in}$ ) 200 mV – 2 V dan tegangan referensi ( $V_{ref}$ ) 100 mV – 1 V dan frekuensi 48 kHz.

#### **1.5. SISTEMATIKA PEMBAHASAN**

Sistematika pembahasan yang dipakai dengan membagi menjadi lima bab, yaitu sebagai berikut:

**BAB I : PENDAHULUAN**

Membahas latar belakang masalah, tujuan penulisan, metodologi pemecahan masalah, pembatasan masalah dan sistematika pembahasan.

**BAB II : TEORI PENUNJANG**

Membahas mengenai teori penunjang yang berhubungan dengan pembuatan alat.

**BAB III : PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT**

Membahas mengenai perencanaan dan pembuatan alat ini.

**BAB IV : PENGUKURAN DAN PENGUJIAN**

Membahas mengenai pengukuran dan pengujian alat ini.

**BAB V : PENUTUP**

Berisi kesimpulan dan saran-saran untuk pengembangan alat ini.

**1.6. RELEVANSI**

Relevansi skripsi ini akan membantu mengetahui besarnya intensitas cahaya dalam bentuk penampilan digital pada LCD.