

Rancang bangun pengukur intensitas cahaya tampak berbasis mikrokontroler = Development of visible light intensity measurement instrument based on microcontroller AT89S52

Wanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=124504&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam tugas akhir ini telah dirancang dan dibuat suatu sistem untuk mengukur besarnya intensitas cahaya tampak (*visible light*). Sistem tersebut berbasis pada mikrokontroler sebagai pengolah data.

Selanjutnya hasil pengukuran ditampilkan pada sebuah layar LCD.

Untuk dapat mengetahui informasi mengenai intensitas cahaya, maka dibutuhkan suatu sistem perangkat keras pengukuran yang dilengkapi dengan perangkat lunak. Perangkat keras yang digunakan yaitu rangkaian sensor cahaya LDR (Light Dependent Resistor) untuk mendeteksi intensitas cahaya, kemudian mengkonversikannya menjadi tegangan. Rangkaian ADC (Analog to Digital Converter) untuk mengubah tegangan analog yang berasal dari rangkaian sensor cahaya, untuk menjadi data pengukuran digital. Sistem mikrokontroler untuk mengolah dan mengkalibrasi data hasil pengukuran tersebut untuk ditampilkan di layar LCD (Liquid Crystal Display).

Karena keterbatasan tidak tersedianya monokromator, maka tidak dapat dilaksanakan pengukuran panjang gelombang sinar yang diamati. Selanjutnya, untuk mempermudah pengukuran intensitas cahaya, dikelompokkan dalam beberapa warna yaitu cahaya putih, merah, kuning, hijau, dan biru. Untuk mendekati nilai yang sebenarnya telah dilakukan kalibrasi untuk masing-masing warna sesuai dengan spektrum sensitivitas LDR.

An instrument prototype for visible light intensity measurement has been designed and fabricated for the purpose of final project to obtain Sarjana Teknik degree of Electrical Engineering, Universitas Indonesia. The instrument is mainly supported by microcontroller AT89S52 system as the measurement data processing center. Further more, the result of the measurement processing is displayed on LCD screen.

To obtain the light intensity measurement data, it is required an instrument system which consists of microcontroller system, light dependent resistor (LDR) circuit to detect light intensity and convert it to analog voltage, and analog to digital converter (ADC) to convert the analog voltage from LDR circuit to be digital measured data for microcontroller. Furthermore, the microcontroller will process and calibrate the measurement data and displays the data to the output screen.

Due to limited facilities, for example unavailability of monochromator, the wavelength measurement cannot be conducted. Moreover, to simplify the light intensity measurement for specific color light, the light is grouped into several groups of color such as white, red, yellow, green and blue. To obtain a better accuracy, it has been done intensity calibration for every group of color according to LDR sensitivity spectrum and the calibration data is used in microcontroller system to determine accurate measurement data.