

RANCANG BANGUN ALAT UKUR INTENSITAS PENERANGAN CAHAYA PORTABEL DAN NIRKABEL UNTUK PEMETAAN PENCAHAYAAN DALAM RUANGAN

Oleh

Muhammad Wisnu Cakrawiguna

11/318537/TK/38103

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 12 April 2016
Untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Intensitas penerangan cahaya merupakan salah satu parameter penting dalam menerapkan konsep *green building*. Intensitas penerangan cahaya pada suatu ruangan didapatkan melalui pengukuran lapangan. Pengukuran lapangan dilakukan dengan menggunakan *lux meter*. Salah satu kendala dalam pengukuran lapangan adalah pengguna yang menggunakan *lux meter* seorang diri pada saat pengukuran lapangan akan menutupi sumber cahaya atau sensor pada *lux meter* ketika akan melihat *display* keluaran pada *lux meter*. Hal ini menyebabkan besar intensitas penerangan cahaya yang terbaca berbeda dengan besar intensitas penerangan cahaya yang sebenarnya sehingga, pengukuran lapangan tidak akurat dan efisien. Penelitian ini berhasil merancang bangun alat ukur intensitas penerangan cahaya secara portabel dan nirkabel. Alat ukur ini terhubung dengan *smartphone* sehingga data dapat ditampilkan dan disimpan di *smartphone*. Pada aplikasi alat ukur ini terdapat fitur untuk memasukkan denah ruangan sehingga dapat memudahkan pengguna dalam pengukuran suatu ruangan. Sensor yang digunakan adalah sensor TSL 2561. Transmisi data menggunakan bluetooth HC-05 yang dihubungkan dengan Arduino Uno. Hasil pengujian dengan menggunakan alat ukur intensitas penerangan cahaya yang telah terkalibrasi didapatkan tingkat korelasinya (R^2) sebesar 0,9985 dengan *offset* pengukuran sebesar 10 lux. Jarak maksimum transmisi data adalah 12 meter. Setelah *offset* dimasukkan ke dalam program, tingkat korelasi (R^2) alat ukur menjadi sama dengan 1 dan *offset* sebesar 0 lux.

Kata kunci: Intensitas penerangan cahaya, *Smartphone*, *Lux meter*, *Green building*, *Indoor*, *Android*

Pembimbing Utama : Ir. Balza Achmad, M.Sc.E.

Pembimbing Pendamping : Faridah, S.T, M.Sc.

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF ILLUMINATION PORTABLE AND WIRELESS INSTRUMENT FOR MAPPING ILLUMINATION INDOOR

by

Muhammad Wisnu Cakrawiguna
11/318537/TK/38103

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on April 12, 2016
in partial fulfilment of the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

Illumination is an important parameter in implementing green building concept. Illumination in a room is obtained through a field measurement. Field measurement is using a lux meter. One of the obstacles in the field measurement using lux meter is during the process, the user will cover the light source or the sensor on the lux meter when the user wants to see the output display on the lux meter. The impact is the value of illumination will be different with the actual value so the field measurement are not accurate and efficient. This study succeeded designing and implementing portable and wireless instrument for illumination. The instrument is connected to the smartphone so the result can be displayed and stored on the smartphone. The application that can be connected to the instrument have a feature to insert layout design to help the user when the user wants to measure the illumination. The sensor used is TSL 2561 sensor. Transmission of data using bluetooth HC-05 is associated with arduino uno. The testing result using the instrument that has been calibrated is having 0,9985 level of correlation (R^2) with offset 10 lux. The maximum data transmission distance is 12 meter. After the offset included in the program, the level of correlation (R^2) becomes 1 with offset 0 lux.

Keywords: Illumination, Smartphone, Lux meter, Green building, Indoor, Android

Supervisor : Ir. Balza Achmad, M.Sc.E.

Co-supervisor : Faridah, S.T, M.Sc.