



## **RANCANG BANGUN ALAT UKUR POTENSI PENCAHAYAAN ALAMI BERBASIS APLIKASI WEB**

Oleh

Mochamad Armand Al Farizzi

15/384846/TK/43508

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada pada tanggal 10 Desember 2019 untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat Sarjana Program Studi Teknik Fisika

### **INTISARI**

*Daylight Factor* (DF) merupakan besaran yang relevan dalam mendeskripsikan potensi pencahayaan alami. DF didapatkan dengan menghitung rasio antara pencahayaan internal dan pencahayaan eksternal. DF merupakan bilangan perbandingan sehingga pada umumnya nilai DF disajikan dalam persen. Penelitian ini memiliki tujuan untuk merancang bangun sistem alat ukur potensi pencahayaan alami yang akurat, tepat waktu, serentak, dan dapat menyajikan informasi potensi pencahayaan alami dengan memanfaatkan aplikasi *web*. Alat ukur tersebut bekerja secara kontinu mengirimkan data pencahayaan internal dan eksternal. Pengolahan data tersebut lalu dicuplik dan disematkan pada titik-titik yang dilukis menjadi peta persebaran potensi pencahayaan alami.

Pengujian terhadap alat ukur menghasilkan ketidakpastian dengan nilai rata-rata persen galat absolut sama dengan 10% untuk sensor internal & sama dengan 11% untuk sensor eksternal.

Pengujian dari segi ketepatan waktu memberikan hasil dengan nilai rata-rata waktu pengiriman data sama dengan 484 milidetik. Dan nilai rata-rata selisih waktu yang tercatat pada kedua sensor internal & eksternal sama dengan 18 milidetik.

Selain itu sistem yang dirancang juga memiliki kelebihan dapat digunakan untuk mengukur karakteristik bangunan dalam menyediakan cahaya alami melalui pemetaan langsung pada aplikasi *web*.

***Kata kunci:*** *Daylighting*, Lux Meter, *Daylight Mapper*, Aplikasi *Web*

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

Pembimbing Pendamping : Sentagi Sesotya Utami, S.T., M.Sc., Ph.D.



## **DESIGN OF DAYLIGHT POTENTIAL MEASURING DEVICE BASED ON WEB APPLICATION**

By

Mochamad Armand Al Farizzi

15/384846/TK/43508

Submitted the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics  
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on 10 Desember, 2019  
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of  
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

### **ABSTRACT**

Daylight Factor (DF) is a daylight availability metric that solves the measurement of daylighting component in a building. DF is a dimensionless expression so it's expressed as a percentage ratio between internal and external lux. The aim of this research is to design and build an accurate, real time, simultaneously, and able to informing user the DF data through measuring system which utilizing a web application. The system itself enabling us to get the information of actual light level condition for internal and external building and map it to a distribution of daylight potential grid plot.

Evaluating the measurement device is resulting accuracy with mean absolute percentage error value equal to 10% for internal sensor and equal to 11% for external sensor.

The system real time accuracy is evaluated and resulting in mean of data delivery time equal to 484 milliseconds. When two system activated at once, mean of two data time differences recorded equal to 12 milliseconds.

The key feature of web application system is to inform the user an accurate latest data sensors. Another feature added to web application is to measure daylighting characteristic with a grid map plot DF.

**Keywords:** Daylighting, Lux Meter, Daylight Mapper, Web Application

Supervisor : Faridah, S.T., M.Sc.

Co-supervisor : Sentagi Sesotya Utami, S.T., M.Sc., Ph.D.