

## **ANALISIS DESAIN SISTEM PENCAHAYAAN BUATAN PADA DESAIN GEDUNG *LEARNING CENTER* FEB UGM**

oleh  
Rizki Mardiyah  
11/319728/TK/38845

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik  
Universitas Gadjah Mada pada 29 September 2016  
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat  
Sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

### **INTISARI**

Konsumsi energi untuk pencahayaan buatan pada suatu bangunan diperkirakan mencapai 22% dari total konsumsi energi pada bangunan tersebut (GBCI, 2014). Sistem pencahayaan pada sarana pendidikan merupakan bagian dari sektor bangunan yang memiliki potensi untuk dilakukannya penghematan energi, walaupun demikian sistem pencahayaan harus mampu mengakomodasi proses pembelajaran dan pelaksanaan tugas visual dengan baik.

Penelitian yang dilakukan adalah untuk menganalisis kualitas dua jenis skenario sistem pencahayaan buatan yang didesain dengan mengambil objek studi empat ruang pada *Detailed Engineering Design (DED)* gedung *Learning Center* Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Gadjah Mada.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh ruang dari masing-masing skenario telah memenuhi standar SNI, kecuali nilai UGR pada salah satu bidang kerja skenario pencahayaan *uniform* ruang baca. Hasil *uniformity* bidang kerja pada skenario pencahayaan *uniform* berada pada kisaran 0,75-0,97 sedangkan pada skenario pencahayaan *general* + aksen berada pada kisaran 0,61-0,77. Nilai UGR bidang kerja pada skenario pencahayaan *uniform* berada pada kisaran 14,1-19,3 sedangkan bidang kerja pada skenario pencahayaan *general* + aksen berada pada kisaran 15-18,6. Seluruh ruang dengan skenario pencahayaan *uniform* menghasilkan beban daya yang lebih rendah dibandingkan dengan skenario pencahayaan *general* + aksen, namun pada penampakan ruang dari hasil *raytracing* jenis pencahayaan *general* + aksen terlihat lebih cerah dan menarik.

**Kata kunci :** *pencahayaan buatan, DIALux, LED, iluminansi, raytracing*

Pembimbing Utama : Sentagi Sesotya Utami, ST., M.Sc., Ph.D  
Pembimbing Kedua : Dr. Eng. M. Kholid Ridwan, ST., M.Sc.

## **ANALYSIS OF ARTIFICIAL LIGHTING SYSTEM DESIGN OF LEARNING CENTRE FEB UGM BUILDING DESIGN**

By  
Rizki Mardiyah  
11/319728/TK/38845

Submitted to Department of Nuclear Engineering and Physics Engineering  
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on September 29, 2016  
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of Bachelor of Engineering  
in Engineering Physics

### **ABSTRACT**

Artificial lighting is estimated to account for 22 % of the total electrical energy consumption for a typical Indonesian commercial building (GBCI, 2014). Lighting system in educational facilities is part of the building sector which has a potential of energy savings. Even so, the lighting system must be able to accommodate learning processes and allows its users to carry out their visual task without discomfort.

The objective of this research is to analyze the quality of artificial lighting from two different scenarios been made. The object of the study is four rooms chosen from Learning Center Detailed Engineering Design (DED), faculty of economics and Business, Universitas Gadjah Mada.

From the result of this research it is concluded that all rooms of each scenario has met the SNI standard, except UGR value in one task area of uniform lighting scenario in the reading room. Task area uniformity of uniform lighting scenario is in the range of 0, 75 to 0,97 while task area uniformity of general + accent lighting scenario is in the range of 0, 61 to 0, 77. UGR value of uniform lighting scenario is in the range of 14,1 to 19,3 while UGR value of general + accent lighting scenario is in the range of 15 to 18,6. The entire room with uniform lighting scenario result in lower power load compare to general + accent lighting scenario, but from the appearance of raytracing, general + accent lighting scenario looks more bright and attractive

**Keywords :** *artificial lighting scenario, DIALux, LED, illuminance, raytracing*

Supervisor : Sentagi Sesotya Utami, ST., M.Sc., Ph.D  
Co-supervisor : Dr. Eng. M. Kholid Ridwan, ST