

**ANALISIS DAN SIMULASI POTENSI PENCAHAYAAN ALAMI
(DAYLIGHT) GEDUNG SMART AND GREEN LEARNING CENTER
MENGGUNAKAN PERANGKAT LUNAK OPENSTUDIO RADIANCE 1.11**

oleh

Adityo Ramadhan Dharmanto

11/319689/TK/38807

Diajukan kepada Departemen Teknik Nulir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada Untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Pencahayaan merupakan bagian penting dari bangunan dalam menunjang produktivitas kerja manusia. Pencahayaan buruk dapat mengganggu aktivitas manusia yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan khususnya gangguan mata. Desain bangunan harus mempertimbangkan fungsi dan kebutuhan agar penghuni merasa nyaman. Dengan Indonesia yang terletak di iklim tropis dengan penerimaan cahaya matahari berlebih, maka pencahayaan alami dioptimalkan.

Berbagai upaya untuk memasukkan cahaya matahari ke tengah gedung telah dikembangkan. Upaya tersebut dilakukan dengan memanfaatkan cahaya langit ataupun cahaya matahari langsung. Penelitian yang dilakukan adalah menganalisis potensi sistem pencahayaan alami pada desain gedung *Smart and Green Learning Center* (SGLC) UGM berdasarkan rancangan ruang SGLC lantai 5 sampai lantai 12. Penelitian ini menggunakan metode simulasi komputer dengan menggunakan perangkat lunak OpenStudio 1.11 dengan dasar acuan studi Standar Nasional Indonesia (SNI) tentang sistem pencahayaan.

Hasil penghitungan pada penelitian ini menunjukkan bahwa distribusi iluminansi rata-rata minimal yang dihasilkan adalah sebesar 255.93 Lux pada skenario seluruh bidang luminan menjadi sumber cahaya dan otonomi pencahayaan alami minimal yang dihasilkan sebesar 42% pada Area SGLC UGM dengan rata-rata sebesar 78,88% nilai DA. Berdasarkan nilai standar iluminansi minimum untuk bangunan yang berfungsi sebagai area belajar sebesar 250 lux dan standar otonomi pencahayaan alami (*Daylight Autonomy*) yang ditetapkan dapat disimpulkan bahwa seluruh area atau seluruh zona SGLC UGM berpotensi dalam sistem pencahayaan alami.

Kata kunci : *iluminansi, SGLC UGM, analisis simulasi, pencahayaan alami*

Pembimbing Utama : Sentagi Sesotya Utami, ST., M.Sc., Ph.D

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

**ANALYSIS AND SIMULATION OF DAYLIGHTING POTENTIAL ON
SMART AND GREEN LEARNING CENTER BUILDING USING
OPENSTUDIO RADIANCE 1.11 SOFTWARE**

by

Adityo Ramadhan Dharmanto

11/319689/TK/38807

Submitted to the Department Engineering of Nuclear and Engineering of Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada In Partial Fulfillment of Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

Lighting is an important part of building to support the productivity of human work. Bad lighting can interfere with human activities that can cause health problems especially eye disorders. Building design should consider the functions and needs so that residents feel comfortable. With Indonesia situated in tropical climates with the reception of excessive sunlight, then natural lighting is optimized.

The research is to analyze the potential of daylighting systems in the building design Smart and Green Learning Center (SGLC) UGM based on design SGLC the 5th to the 12th floor of this research using computer simulation using the software OpenStudio 1.11 with a baseline study of the Indonesian National Standard (SNI) of the lighting system.

The result of calculation in this research shows that the minimum average illuminant distribution produced is 255.93 Lux in the whole field of luminance scenario becomes the light source and Daylight autonomy is produced by 42% at SGLC UGM Area with average of 78,88% DA value. Based on the minimum illuminance standard value for buildings that serve as a learning area of 250 lux and the defined standard of natural lighting autonomy (Daylight Autonomy) it can be concluded that all areas or all of the SGLC UGM zones are potential in natural lighting systems.

Keyword : *illumination, SGLC UGM, simulation analyze, daylighting*

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