

## INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja sistem pencahayaan buatan dan potensi penghematan energi listrik di Gedung GIK UGM melalui modifikasi elemen interior, khususnya variasi koefisien reflektansi dinding pada Ruang Kelas dan Cafeteria. Metode penelitian mengintegrasikan pengukuran teknis lapangan sebagai validasi data dan simulasi pencahayaan menggunakan perangkat lunak DIALux evo dengan skenario pengujian meliputi kondisi eksisting, pasca-optimalisasi teknis, serta variasi warna dinding dengan reflektansi 50%, 70%, dan 90%. Hasil analisis menunjukkan perbedaan efisiensi energi yang signifikan antara kedua fungsi ruang. Pada Ruang Cafeteria, modifikasi teknis menghasilkan penurunan konsumsi energi yang besar, di mana skenario dinding putih (reflektansi 90%) menghasilkan penghematan maksimum sebesar 44,87% dengan penurunan beban daya dari 650,6 Watt menjadi 358,7 Watt. Sebaliknya, pada Ruang Kelas, variasi reflektansi dinding memberikan pengaruh yang kecil dengan capaian penghematan maksimum sebesar 5,53%. Berdasarkan data tersebut, penelitian ini menyimpulkan bahwa peningkatan nilai reflektansi dinding berkontribusi signifikan terhadap penurunan konsumsi energi listrik. Hal ini dibuktikan secara kuantitatif pada skenario dinding putih yang mampu mengurangi beban daya hingga hampir separuhnya (44,87%). Namun demikian, tingkat efektivitas penghematan energi tersebut tetap bergantung pada karakteristik geometri ruang serta tingkat inefisiensi awal pada sistem pencahayaan yang ada.

Kata kunci: Efisiensi Energi, Sistem Pencahayaan, Reflektansi Dinding, Konsumsi Energi, GIK UGM

## ABSTRACT

This research aims to evaluate the performance of the artificial lighting system and the potential for electrical energy savings at the GIK UGM Building through the modification of interior elements, specifically the variation of wall reflectance coefficients in the Classroom and Cafeteria. The research method integrates field technical measurements for data validation and lighting simulations using DIALux evo software, with test scenarios covering existing conditions, post-technical optimization, and wall color variations with reflectances of 50%, 70%, and 90%. The analysis results demonstrate a significant disparity in energy efficiency between the two room functions. In the Cafeteria, technical modifications yielded a substantial reduction in energy consumption, where the white wall scenario (90% reflectance) achieved a maximum saving of 44.87%, with the power load decreasing from 650.6 Watts to 358.7 Watts. Conversely, in the Classroom, variations in wall reflectance had a minimal impact, achieving a maximum saving of only 5.53%. Based on these data, the study concludes that increasing wall reflectance values significantly contributes to reducing electrical energy consumption. This is quantitatively evidenced by the white wall scenario, which was able to reduce the power load by nearly half (44.87%). However, the effectiveness of these energy savings remains dependent on the room's geometric characteristics and the initial level of inefficiency in the existing lighting system.

Key words: Energy Efficiency, Lighting System, Wall Reflectance, Energy Consumption, GIK UGM