

# Kajian Efisiensi Energi Pencahayaan Buatan pada Bangunan Seni Multifungsi Mengacu pada Standar ASHRAE 189.1 (Studi Kasus: Makara Art Center Universitas Indonesia) = Energy Efficiency Study of Artificial Lighting in Multifunctional Art Building Refers to ASHRAE 189.1 Standard (Study Case: Makara Art Center Universitas Indonesia)

Herfira Triana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20524548&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Secara global, konsumsi energi pada bangunan didominasi sebesar 55% oleh penggunaan energi listrik selama bangunan beroperasi. Sementara di Jakarta, sebesar 15 – 25% dari keseluruhan konsumsi energi digunakan untuk sistem pencahayaan buatan, berdasarkan riset tahun 2009. Untuk menurunkan konsumsi energi, serta mengurangi dampak negatif emisi pada lingkungan, diterapkan upaya peningkatan efisiensi energi. ASHRAE 189.1 merupakan standar yang disusun oleh sebuah asosiasi profesional Amerika, yang menjadi acuan teknis dunia untuk mendesain bangunan dengan penggunaan energi yang efisien. Melihat pencahayaan buatan pada bangunan seni multifungsi memegang peran yang penting, konsumsi energi pada tipe bangunan ini berpotensi didominasi oleh sistem pencahayaannya.

Penulisan ini mengkaji sistem pencahayaan buatan pada salah satu bangunan seni multifungsi, yaitu Makara Art Center Universitas Indonesia, untuk mengetahui apakah konsumsi energi sistem pencahayaan buatan pada bangunan telah efisien menurut standar ASHRAE 189.1. Kajian ini diawali dengan meninjau literatur yang berkaitan dengan bahasan, dilanjutkan dengan mengukur dan mengevaluasi iluminasi sistem pencahayaan bangunan studi kasus secara manual berdasarkan standar SNI 7062: 2019 serta dengan simulasi menggunakan perangkat lunak DIALux evo 10.1, yang kemudian disetarakan dengan standar ASHRAE 189.1. Hasil pengukuran 36 ruangan pada bangunan ini menunjukkan konsumsi energi untuk sistem pencahayaannya berlebih sebesar 0.17%. Berdasarkan 6 ruangan yang mengkonsumsi energi berlebih, terdapat 5 ruang yang lebih dominan menggunakan pencahayaan alami. Maka secara keseluruhan, konsumsi energi untuk sistem pencahayaan buatan Makara Art Center telah mendekati efisien, namun tetap dapat ditingkatkan kembali.

.....Globally, energy consumption in buildings is dominated by 55% use of electrical energy during building operations. Meanwhile in Jakarta, 15 – 25% of the total energy consumption is used for artificial lighting systems, based on research in 2009. To reduce energy consumption, and reduce the negative impact of emissions on the environment, efforts to improve energy efficiency are implemented. ASHRAE 189.1 is a standard compiled by an American professional association, which is a world's technical reference for designing buildings with energy efficient use. Seeing that artificial lighting in multifunctional art buildings plays an important role, energy consumption in this building type has the potential to be dominated by the lighting system.

This paper examines the artificial lighting system in one of the multifunctional art buildings, namely Makara Art Center Universitas Indonesia, to find out whether the energy consumption of the artificial lighting system in the building is efficient according to ASHRAE 189.1 standards. This study begins by reviewing the literature related to the discussion, followed by measuring and evaluating the lighting system's illumination of the case study building manually based on the SNI 7062: 2019 standard and by simulating it

using the DIALux evo 10.1 software, which is then compared to the ASHRAE 189.1 standard. The measurement results of 36 rooms in this building show that the energy consumption for the lighting system is 0.17% excessive. Based on 6 rooms that consume excess energy, there are 5 rooms that use natural lighting more dominantly. So overall, the energy consumption of Makara Art Center's artificial lighting system is nearly efficient, but still can be increased.