

Studi Penggantian Sumber Penerangan Menggunakan Lampu LED (Light Emitting Diode) Dalam Ruangan Kuliah Pada Gedung K Fakultas Teknik Universitas Indonesia = Study Of Replacement Of Lighting Sources Using LED (Light Emitting Diode) In Lecture Room in K Building, Faculty Of Engineering, University of Indonesia

Muhammad Arkhan Pradanugraha, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505202&lokasi=lokal>

Abstrak

Gedung K FTUI memiliki beberapa ruang perkuliahan yang masih kurang dalam tingkat pencahayaan ruang. Studi ini bertujuan untuk mengganti sumber penerangan menggunakan lampu LED pada ruang perkuliahan sesuai standar pencahayaan yang berlaku, hemat energi, dan mengetahui biaya investasi dan operasional penerangan dalam ruang perkuliahan. Skenario penggantian pertama adalah mengganti jenis lampu tanpa merubah titik lampu yang telah terpasang. Skenario pertama ini berlaku pada ruang yang sesuai standar pencahayaan namun mengalami boros energi. Skenario penggantian kedua adalah mengganti jenis lampu dan titik lampu. Skenario kedua ini berlaku pada ruang yang belum sesuai dengan standar pencahayaan yang berlaku. Standar pencahayaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah SNI 03-6575-2001 tingkat pencahayaan ruang kuliah sebesar 250 lux. Lampu dalam penelitian adalah lampu X dengan arus cahaya sebesar 2.500 lumen. Hasil audit penelitian ini adalah tingkat pencahayaan terendah 164 lux di ruang K205 dan tertinggi adalah 385 lux di ruang K106. Analisis arus cahaya menunjukkan jumlah lampu ideal ruang kuliah kecil adalah 16 buah dan ruang kuliah besar adalah 28 buah. Hasil analisis tingkat pencahayaan ruang menunjukkan perubahan tingkat pencahayaan tertinggi pada ruang K205 dari 164 lux menjadi 294 lux. Hasil analisis konsumsi daya menunjukkan pada kondisi eksisting adalah 11.200 watt dan pada kondisi skenario penggantian 1 dan 2 adalah 6.696 watt. Hasil analisis konsumsi energi menunjukkan pada kondisi eksisting adalah 2.240 KWh dan pada kondisi skenario penggantian adalah 1.339,2 KWh. Hasil analisis biaya skenario penggantian menunjukkan biaya investasi sebesar Rp128.629.000,00 dan persentase penghematan biaya operasional sebesar 29,21%.

.....Building FTUI has several lecture halls which are still lacking in the level of room lighting. This study aims to replace the lighting sources using LED light in the lecture room according to applicable lighting standards, energy saving, and know the cost of installation and operation lighting in a lecture room. This research method uses of two scenarios. The first replacement scenario is to change the type of lamp without changing the installed light points. The first scenario applies to spaces that are in accordance with lighting standards but experience energy waste. The second replacement scenario is to replace the type of lamp and the point of the lamp. This second scenario applies to spaces that are not in accordance with applicable lighting standards. The lighting standard used in this study is SNI 03-6575-2001 for the lighting level of lecture rooms by 250 lux. The audit results of this study are the lowest lighting level of 164 lux in room K205 and the highest is 385 lux in room K106. Light current analysis shows ideal number of lamps for small lecture halls are 16 and large lecture halls are 28. The results of the analysis of the room lighting level showed change in the highest lighting level in the K205 from 164 lux to 294 lux. The result of the analysis of power consumption show that the existing conditions are 11.200 watts and the replacement scenario are 6.696 watts. The result of the energy consumption analysis show that the existing condition is 2.240 KWh

and the replacement scenario is 1.339,2 KWh. The result of the replacement analysis show the installation costs are Rp128.629.000,00 and the percentage of operational cost savings of 29,21%.