

Desain Penerapan Lampu Light Emitting Diode yang Efisien Sebagai Pengganti Lampu Mercury: Studi Kasus Ruang Assembly PT. Unelec Indonesia = Application Design of Efficient Light Emitting Diode Lamps as Replacement for Mercury Lamps: A Case Study of Assembly Room at PT. Unelec Indonesia

Gilang Ladisadewa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920562676&lokasi=lokal>

Abstrak

Saat ini ruang assembly PT. Unelec Indonesia masih memiliki tingkat pencahayaan ruang yang tidak sesuai standar SNI 2001. Studi ini bertujuan untuk mendesain penerapan sumber penerangan menggunakan lampu LED pada ruang assembly menggantikan lampu mercury yang ada agar sesuai standar pencahayaan yang berlaku. Metode penelitian dilakukan dengan membandingkan hasil pengukuran iluminasi awal, hasil pengukuran iluminasi setelah penggantian, serta hasil simulasi dengan perangkat lunak dialux. Standar pencahayaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah SNI 2001 tingkat pencahayaan sebesar 200 - 500 lux. Lampu awal yang digunakan adalah lampu mercury dengan arus cahaya sebesar 12700 lumen yang menghasilkan tingkat pencahayaan terendah sebesar 150 lux di bagian final assembly dan tertinggi sebesar 197 lux di bagian core cutting. Desain simulasi penerapan lampu LED dilakukan dengan melakukan penggantian tanpa mengubah titik lampu yang semula 58 titik serta simulasi dengan mengubah titik lampu menjadi 45 titik. Hasil analisis tingkat pencahayaan ruang dengan 58 titik lampu menunjukkan perubahan tingkat pencahayaan tertinggi pada bagian reserage dari 200 lux menjadi 430 lux dan dari 183 lux menjadi 409 lux untuk 45 titik lampu. Hasil analisis total konsumsi daya menunjukkan terjadi penghematan daya sebesar 45,1 kWh pada penerapan 58 titik lampu dan 63,07 kWh untuk 45 titik lampu. Hasil analisis biaya skenario penggantian menunjukkan biaya instalasi sebesar Rp162.400.000,- dengan persentase penghematan biaya operasional sebesar 30,1% untuk 58 titik lampu dan biaya sebesar Rp134.300.000,- dengan persentase penghematan biaya operasional sebesar 50,34%.

.....Currently the assembly room of PT. Unelec Indonesia still has room lighting levels that do not comply with SNI 2001 standards. This study aims to design the application of lighting sources using LED lights in the assembly room to replace existing mercury lamps to match the applicable lighting standards. The research method was carried out by comparing the results of the initial illumination measurements, the results of the illumination measurements after switching, and the simulation results with dialux software. The lighting standard used in this research is SNI 2001 for lighting levels of 200 - 500 lux. The initial lamp used is a mercury lamp with a light current of 12700 lumens which produces the lowest light level of 150 lux in the final assembly and the highest of 197 lux in the core cutting section. The simulation design of the application of the LED lamp is carried out by replacing it without changing the light points which were originally 58 points and the simulation by changing the light points to 45 points. The results of the room lighting level analysis with 58 light points show the change in the highest lighting level at the reserage section from 200 lux to 430 lux and from 183 lux to 409 lux for 45 lamp points. The results of the total power consumption analysis showed that there was a power saving of 45.1 kWh for the application of 58 lamp points and 63.07 kWh for 45 lamp points. The results of the replacement scenario cost analysis show

the installation cost of Rp162.400.000.- with a percentage of savings in operating costs of 30.1% for 58 light points and a cost of Rp134.300.000.- with a percentage of savings in operating costs of 50.34%.