

Audit sistem pencahayaan dan studi penggantian sumber pencahayaan dalam ruangan perkantoran = Lighting system audit and study of lighting source replacement in office.

Purba, Andri Pangestu, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20516605&lokasi=lokal>

Abstrak

Tingkat pencahayaan yang baik dapat berimplikasi pada peningkatan produktivitas dalam melakukan pekerjaan dalam ruangan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan audit sistem pencahayaan pada gedung kantor Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Dairi, Sumatera Utara dan melakukan penggantian sumber pencahayaan. Hasil audit menunjukkan 100% ruangan pada kantor belum memenuhi standar pencahayaan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu SNI 03-6575-2001, dengan persentase kesesuaian tingkat pencahayaan hanya sebesar 29,11% untuk pengukuran cahaya alami dan buatan, serta 11,18% untuk pengukuran cahaya buatan saja. Skenario penggantian lampu terdiri dari dua jenis. Pada skenario pertama dilakukan penggantian tanpa mengubah jumlah titik lampu aktual dengan jumlah lampu pengganti total sebanyak 26 lampu. Pada skenario kedua, dilakukan penggantian dengan mengubah jumlah titik lampu dengan penambahan hingga 6 titik per ruangan. Lampu pengganti yang digunakan pada kedua skenario adalah lampu hemat energi jenis LED merek Philips dengan fluks cahaya yang bersesuaian dengan hasil perhitungan matematis. Hasil analisis iluminasi cahaya menunjukkan penggantian lampu tiap skenario dapat memperbaiki tingkat pencahayaan setiap ruangan dengan rata-rata persentase kesesuaian dengan standar masing-masing sebesar 112,29 dan 118,06%. Penggunaan lampu hemat energi jenis LED pada kedua skenario dapat meningkatkan efikasi cahaya setiap ruangan rata-rata sebesar 139,95 dan 88,43%. Hasil analisis energi menunjukkan peningkatan konsumsi energi listrik per hari dari lampu masing-masing sebesar 3,874 dan 6,936 kWh dari kondisi aktual 4,328 kWh. Hasil analisis biaya, menunjukkan kenaikan biaya instalasi lampu masing-masing skenario sebesar Rp64.617.146,36 dan Rp13.950.031,57 dan kenaikan biaya operasional sebesar Rp1.119.498,03 dan Rp2.005.243,60 per tahun.

.....Good lighting levels can have implications for increasing productivity in doing indoor work. This study aims to audit the lighting system in the office building of the National Unity and Politics Agency of Dairi Regency, North Sumatra and replace lighting sources. The audit results show that 100% of the rooms in the office do not meet the lighting standards used in this study, namely SNI 03-6575-2001, with the percentage of appropriate lighting levels of only 29.11% for natural and artificial light measurements, and 11.18% for artificial light measurement only. There are two types of lamp replacement scenarios. In the first scenario, replacement is carried out without changing the actual number of lamp points with a total of 26 lamps. In the second scenario, replacement is done by changing the number of light points by adding up to 6 points per room. The replacement lamps used in both scenarios are Philips LED energy-saving lamps with luminous fluxes that correspond to the results of mathematical calculations. The results of the analysis of light illumination show that replacing lamps in each scenario can improve the lighting level of each room with an average percentage of conformity with standards of 112.29 and 118.06%, respectively. The use of LED energy-saving lamps in both scenarios can increase the light efficacy of each room by an average of 139.95 and 88.43%, respectively. The results of the energy analysis show an increase in the consumption of electrical energy per day from lamps by 3.874 and 6.936 kWh, respectively, from the actual condition of

4.328 kWh. The results of the cost analysis showed an increase in the cost of installing lamps for each scenario of Rp64,617,146.36 and Rp13,950,031.57 and an increase in operating costs of Rp1,119,498.03 and Rp2,005,243.60 per year.