

**PERENCANAAN PENCAHAYAAN LAMPU JALAN
DENGAN SIMULASI DIALUX UNTUK EFISIENSI ENERGI
(Studi Kasus Jl. Soekarno Hatta Jombang)**

Nama : Iqbal Lutfi Cahyanto

NIM : 212320201009

ABSTRAK

Perencanaan sistem pencahayaan jalan yang efektif sangatlah penting, terutama di kawasan yang rentan terhadap kriminalitas dan kecelakaan. Pencahayaan yang memenuhi standar dapat meminimalisir kecelakaan dan meningkatkan rasa nyaman di ruang publik, serta memberikan rasa aman, nyaman, serta kemudahan bagi pengguna jalan, terutama saat waktu malam hari ataupun saat cuaca sedang buruk. Namun, pencahayaan jalan masih sering menjadi sumber masalah terutama dalam hal konsumsi energi yang besar. Oleh karena itu, perlu dilakukan optimasi sistem pencahayaan yang tepat untuk meningkatkan efisiensi energi. Hasil penelitian sistem pencahayaan yang ada menunjukkan bahwa masih menggunakan lampu konvensional yaitu lampu sodium tekanan tinggi (HPS) 150 dan 250 W, masih terdapat kekurangan dalam pendistribusian cahaya serta dalam hal efisiensi energi. Penggunaan simulasi Dialux menunjukkan luminansi rerata pencahayaan eksisting hanya mencapai $0,60 \text{ cd/m}^2$ dengan tingkat uniformitas 0,40, serta konsumsi energi mencapai 20 kW sepanjang jalan. Optimasi pencahayaan menggunakan lampu LED 120 W menunjukkan peningkatan dalam efisiensi energi serta kualitas pencahayaan. Luminansi rerata meningkat menjadi $0,80 \text{ cd/m}^2$ dengan uniformitas 0,60, sementara konsumsi energi menunjukan penghematan 40%, yang awalnya 20 kW menjadi 12 kW. Selain itu, tingkat

kesilauan atau glare berkurang menjadi 25 yang sebelumnya di angka 30, dengan angka tersebut berarti mencerminkan adanya peningkatan dalam kenyamanan visual. Hal tersebut merupakan dampak positif penerapan teknologi lampu LED selain dapat memberika kualitas pencahayaan yang lebih baik, setra dapat mengurangi biaya operasional dan efisiensi energi.

Kata Kunci : Perencanaan Pencahayaan, Penerangan Jalan Umum, Dialux, Efisiensi Energi,



ABSTRAK

The planning of an effective street lighting system is very important, especially in areas prone to crime and accidents. Lighting that meets standards can minimize accidents and enhance comfort in public spaces, as well as provide a sense of security, comfort, and convenience for road users, particularly during the night or in bad weather conditions. However, street lighting still often becomes a source of problems, especially in terms of high energy consumption. Therefore, optimization of the lighting system is necessary to improve energy efficiency. Research on the existing lighting system shows that conventional lamps, namely 150W and 250W high-pressure sodium (HPS) lamps, are still being used, with shortcomings in light distribution and energy efficiency. Simulations using Dialux show that the average luminance of the existing lighting only reaches 0.60 cd/m² with a uniformity level of 0.40, while the energy consumption reaches 20 kW along the road. Optimizing the lighting with 120W LED lamps results in improved energy efficiency and lighting quality. The average luminance increases to 0.80 cd/m² with a uniformity of 0.60, while energy consumption shows a 40% saving, from 20 kW down to 12 kW. Additionally, the glare level decreased to 25 from the previous 30, which indicates an improvement in visual comfort. This is a positive impact of applying LED lamp technology, which not only provides better lighting quality but also reduces operational costs and enhances energy efficiency.

Keywords: Lighting Planning, Street Lighting, Dialux, Energy Efficiency