

ABSTRAK

Sistem pencahayaan pada bangunan gedung perlu dirancang berdasarkan fungsi dan aktivitas setiap ruangan agar mampu memenuhi kebutuhan visual sekaligus menggunakan energi listrik secara efisien. Gedung PT RAPS MAJU BERSAMA yang masih dalam tahap pembangunan memerlukan rancangan sistem pencahayaan buatan yang mempertimbangkan kecukupan iluminansi, pemerataan pencahayaan, densitas daya pencahayaan, serta potensi pemanfaatan pencahayaan alami. Tugas akhir ini bertujuan merancang sistem pencahayaan buatan pada 35 ruangan dan area dari Lantai 1 hingga rooftop. Tahapan perancangan meliputi perhitungan awal menggunakan metode lumen, pemodelan bangunan tiga dimensi, pemilihan dan penempatan lumener, serta simulasi menggunakan DIALux Evo. Evaluasi rancangan dilakukan berdasarkan iluminansi rata-rata, pemerataan pencahayaan, total daya, *lighting power density* (LPD), dan estimasi konsumsi energi selama jam kerja berdasarkan tiga titik waktu simulasi menggunakan metode trapesium. Perhitungan awal menghasilkan kebutuhan 215 lumener dengan total daya 2.727 W. Setelah dilakukan penyesuaian berdasarkan karakteristik fotometrik, bentuk ruang, dan distribusi cahaya, rancangan akhir menggunakan 318 lumener dengan total daya terpasang 3.660 W. Hasil simulasi menunjukkan bahwa seluruh ruangan memenuhi target iluminansi dengan rentang 59,6–560 lx. Nilai pemerataan berada pada rentang 0,40–0,91, dengan satu ruang, yaitu Ruang Kantor Lantai 3, menghasilkan nilai 0,59 sehingga sedikit berada di bawah target 0,60. Sebagian besar ruangan memenuhi batas maksimum LPD, sedangkan Area Sirkulasi Lantai 4 menghasilkan LPD sebesar 5,98 W/m² dan melebihi batas maksimum 4,41 W/m². Konsumsi energi pada kondisi seluruh lumener menyala selama delapan jam diperkirakan sebesar 29,280 kWh/hari. Dengan pengoperasian lumener secara manual berdasarkan kecukupan pencahayaan alami, konsumsi energi diperkirakan menjadi 17,144 kWh/hari. Dengan demikian, potensi penghematan energi yang diperoleh sebesar 12,136 kWh/hari atau 41,45%.

Kata Kunci: *DIALux Evo, iluminansi, pemerataan, LPD, pencahayaan buatan, penghematan energi.*