

Studi Perbandingan Kinerja pada Lampu LED, CFL, dan Pijar = Comparative Study of Performance on LED, CFL, and Incandescent Lights

Dicky Syachreza Himawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505068&lokasi=lokal>

Abstrak

Lampu sudah menjadi hal yang sangat penting sebagai penerangan buatan. Krisis energi listrik yang terjadi di Indonesia beberapa tahun lalu membuat pemerintah harus membuat upaya kongkrit untuk mengatasi krisis tersebut. Penggunaan lampu hemat energi menjadi upaya yang sangat efektif dalam mengatasi krisis tersebut. Skripsi ini membahas mengenai perbandingan kinerja antara LED, CFL, dan pijar dengan tujuan mendapatkan jenis lampu yang efisien dan hemat energi. Dalam skripsi ini terdapat dua jenis pengukuran yaitu pengukuran intensitas cahaya menggunakan luxmeter, dan pengukuran efisiensi kinerja lampu menggunakan Power Quality. Pengukuran intensitas cahaya bertujuan untuk mengetahui besar efisiensi masing-masing lampu. Maka didapatkan data yang menunjukkan nilai efisiensi terbesar ada pada LED dengan 137,369 lumen per watt, diikuti oleh CFL dengan 58,681 lumen per watt dan pijar dengan 11,258 lumen per watt. Pada pengukuran kinerja lampu akan didapat output berupa daya, faktor daya, dan nilai distorsi harmoniknya. Besar konsumsi daya terkecil ada pada LED dengan 7,283 watt, pada CFL sebesar 17,458 watt, dan pada pijar sebesar 92,1 watt. Faktor daya (PF) hasil pengukuran menunjukkan PF pada LED sebesar 0,855, pada CFL sebesar 0,928, dan pada pijar sebesar 0,99. Selain itu didapat juga nilai harmonik arus dan tegangannya dimana untuk harmonik tegangannya, besar maksimum yang terdapat pada orde ke 3 yaitu sebesar 1,72% untuk LED dan 1,79% untuk CFL masih dibawah standar yang ditetapkan IEEE yaitu sebesar 3%. Untuk nilai TDD (Total Demand Distortion) kedua lampu ini yaitu sebesar 1,73% untuk LED dan 0,73% untuk CFL. Nilai tersebut juga masih dibawah batas standar yang ditetapkan IEEE yaitu sebesar 5%. Untuk lampu pijar nilai harmonik sangat kecil sehingga dapat diabaikan.

.....Lights have become very important as artificial lighting. The electricity crisis that occurred in Indonesia several years ago made the government have to make concrete efforts to overcome the crisis. The use of energy saving lamps has become a very effective effort in overcoming the crisis. This thesis discusses the comparison of performance between LEDs, CFLs, and incandescent with the aim of getting an efficient and energy efficient type of lamp. In this thesis there are two types of measurements namely the measurement of light intensity using a luxmeter, and the measurement of lamp performance efficiency using Power Quality. Measurement of light intensity aims to determine the efficacy of each lamp. Then the data that shows the greatest efficacy value is on LEDs with 137,369 lumens per watt, followed by CFLs with 58,681 lumens per watt and incandescent with 11,258 lumens per watt. In measuring the performance of the lamp, the output will be in the form of power, power factor, and the harmonic distortion value. The smallest power consumption is in LEDs with 7,283 watts, in CFLs at 17.458 watts, and incandescent at 92.1 watts. The power factor (PF) of the measurement results shows that the PF on the LED is 0.855, the CFL is 0.928, and the incandescent is 0.99. In addition, the harmonic current and voltage values are also obtained, for the voltage harmonics, the maximum magnitude in the 3rd order is 1.72% for LEDs and 1.79% for CFLs, which is still below the IEEE standard of 3%. For the TDD (Total Demand Distortion) value of these two lamps that is equal to 1.73% for LEDs and 0.73% for CFLs. This value is also still below the IEEE standard limit

of 5%. For incandescent lamps the harmonic value is so small that it can be ignored.<i/>