

Pengelompokan dan pelabelan lampu light emitting diode (LED) berdasarkan tingkat efikasi dan kualitas daya = Labeling and grouping of light emitting diode lamps based on its power quality and efficacy level

Seno Ajisaka, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20454287&lokasi=lokal>

Abstrak

Labelisasi energi pada peralatan rumah tangga semakin dirasakan penting sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dalam melakukan penghematan energi, sehubungan dengan semakin tingginya harga energi listrik akhir-akhir ini. Saat ini lampu LED Light Emitting Diode telah banyak digunakan sebagai pengganti lampu konvensional sebelumnya, seperti lampu compact- fluorescent CFL dan lampu pijar, dan merupakan solusi dalam menghemat listrik, karena konsumsi energinya yang rendah. Namun demikian lampu LED termasuk jenis beban non linier yang dapat menimbulkan distorsi harmonik pada sistem tenaga listrik. Penggunaan lampu LED yang semakin meningkat dan terpasang dalam jumlah besar pada sistem tenaga listrik dapat meningkatkan distorsi harmonik yang cukup signifikan pada sistem tersebut.

Sampai saat ini belum adanya aturan atau panduan teknis mengenai labelisasi dan pengelompokannya, maka penelitian ini bertujuan mengelompokkan lampu LED melalui pengukuran parameter tingkat efikasi dan kualitas daya, meliputi faktor daya PF dan harmonik THD-i yang dihasilkan dan dikelompokkan berdasarkan efikasi dan kualitas daya. Sampel lampu LED yang diuji berjumlah 64 buah mulai dari daya pengenalan 2 - 13 watt, mengikuti prosedur uji SNI IEC 62612:2016. Tanda pelabelan efisiensi energi 1 menggunakan tanda bintang berwarna kuning untuk peringkat efikasi.

Tanda pelabelan efisiensi energi 2 menggunakan tanda bintang berwarna biru untuk peringkat kualitas daya. Hasil pengujian dikelompokkan dalam pelabelan lampu LED berdasarkan jumlah gambar bintang yang terdiri dari bintang 1, 2, 3 dan 4. Hasil pengujian dan pengelompokkan menunjukkan tingkat efikasi lampu LED sebesar 85 dari jumlah populasi lampu yang diuji berada pada kisaran nilai efikasi 63-104 lm/W, tingkat faktor daya 0.21-0.86, dan nilai THD-i 33-189. Sebagai bagian dari pemahaman masyarakat tentang penghematan energi, diperkirakan penggunaan pelabelan lampu LED akan berkontribusi pada penghematan energi sebesar 18 GWh.

.....Labeling of household appliances in terms of energy consumption has been considered as one of the efforts to increase people awareness on energy saving. Recently, light emitting diode LED lamps have been widely utilized for lighting, replacing the conventional compact fluorescent and incandescent lamps, due to its low energy consumption. Because LED lamps work with switching procedures, it may produce distortion to the electrical power system. Furthermore, so far there are no rule or technical guidelines in Indonesia on labeling and grouping of the LED lamps.

This study firstly aimed at classifying the LED lamps through measuring the level of efficacy and power quality parameters, including power factor PF and total harmonic distortion of current THD I generated by LED lamps and grouped it based on efficacy and power quality. A numerous test of 2 13 W LED lamps was performed, following the procedure of Indonesian national standard SNI that adopted IEC 62612 2016. We employed the blue stars to indicate efficacy and yellow stars to indicate power quality level, respectively.

The results were then grouped for labeling using the number of stars 1, 2, 3 and 4. We found that the efficacy level of the most measured LED lamps 85 was in the range 63 ndash 104 lm W with PF and THD I of 0.21 0.86 and 33 189, respectively. As part of improved society understanding on energy saving, we predicted the labeling of the LED lamps will contribute to the energy saving of 18 GWh.