

Analisis teknis dan ekonomi penggunaan motor induksi kelas IE1, IE2, IE3 dan IE4 pada aplikasi pompa air sektor perumahan untuk mendukung efisiensi energi dan penurunan CO₂ = Technical and economic analysis of the use of induction motors class IE1, IE2, IE3 and IE4 in water pump applications in the residential sector to support energy efficiency and CO₂ reduction

Fikri Adzikri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20518132&lokasi=lokal>

Abstrak

Sektor perumahan menjadi salah satu sektor beban energi listrik yang harus diperhatikan. Berdasarkan data statistik PLN 2021, energi yang terjual ke pelanggan sektor rumah tangga sebesar 44,78% dari total energi listrik yang terjual oleh PLN. Ini menunjukkan sektor perumahan memiliki pengaruh yang cukup besar dalam konsumsi energi listrik. Pemahaman dalam memilih alat-alat listrik yang efisien di sektor perumahan akan mempengaruhi beban listrik nasional yang lebih efisien, termasuk penggunaan motor induksi pada aplikasi pompa air. Tujuan dari studi yang dilakukan untuk menentukan keuntungan secara teknis dan ekonomis pada motor induksi standard kelas IE1, IE2, IE3 dan IE4 pada aplikasi pompa air serta menurunkan konsumsi energi listrik dalam penggunaan motor induksi penggerak pada penggunaan pompa air. Metode yang digunakan adalah mensimulasikan penggunaan motor induksi dengan skenario analitik "perbandingan" antara motor induksi non IEC dan standard IEC dari sisi teknoekonomi. Secara teknis penggunaan motor induksi standard IEC melakukan penghematan dengan rata-rata potensi penghematan sebesar 1,6 miliar kWh/tahun, biaya terhemat Rp. 519 miliar/tahun dan potensi pengurangan emisi 483 miliar gr CO₂. Ditinjau dari LCC, pada penggunaan motor induksi standard IEC memiliki tren semakin meningkat seiring meningkatnya kelas dan ditinjau dari Cost of Efficiency (COE) dinilai setimpal dengan biaya awal yang dikeluarkan. Kelayakan investasi yang ditinjau dari kemampuan motor Standard IEC membayar selisih harga terhadap Non IEC, investasi yang dilakukan adalah layak pada rating daya 0,33 HP dan 0,50 HP. Kebijakan yang direkomendasikan untuk penerapan motor induksi standard IEC adalah penerapan standard kinerja energi minimum (SKEM) dan pelabelan, program kampanye efisiensi energi, insentif pada sektor produsen, dan kebijakan subsidi untuk menggairahkan pasar pada penjualan motor induksi standard IEC.

.....The housing sector is one of the electrical energy burden sectors that must be considered. Based on PLN 2021 statistical data, energy sold to customers in the household sector is 44.78% of the total electrical energy sold by PLN. This shows that the housing sector has a significant influence on the consumption of electrical energy. Understanding in choosing efficient electrical equipment in the housing sector will affect a more efficient national electricity load, including the use of induction motors in water pump applications. The purpose of this study is to determine the technical and economic advantages of standard induction motors in class IE1, IE2, IE3 and IE4 in water pump applications and reduce electrical energy consumption in the use of induction motors in the use of water pumps. The method used is to simulate the use of an induction motor with a "comparison" analytical scenario between a non-IEC induction motor and an IEC standard from a technoeconomic perspective. Technically, the use of an IEC standard induction motor saves with an average potential savings of 1.6 billion kWh/year, the most economical cost is Rp. 519 billion/year

and emission reduction potential of 483 billion grams of CO₂. Judging from the LCC, the use of IEC standard induction motors has an increasing trend as the class increases and in terms of Cost of Efficiency (COE) it is commensurate with the initial costs incurred. Feasibility of investment in terms of the ability of the Standard IEC motor to pay the price difference to Non IEC, the investment made is feasible at the power rating of 0.33 HP and 0.50 HP. The recommended policies for the application of IEC standard induction motors are the application of minimum energy performance standards (SKEM) and labeling, energy efficiency campaign programs, incentives for the producer sector, and subsidy policies to stimulate the market in selling IEC standard induction motors.