

ABSTRAK

Yohana : *Audit Energi Dan Analisis Peluang Konservasi Energi Listrik Pada Sistem Pencahayaan Dan Pendingin Udara Di Kantor Pusat GKPA*. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan 2024.

Audit energi dan Konservasi energi dilakukan untuk mengidentifikasi pola penggunaan energi dan menentukan rekomendasi dalam rangka konservasi dan meningkatkan efisiensi energi. Konservasi energi adalah praktik pengurangan penggunaan energi untuk mencapai efisiensi yang lebih tinggi dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Analisis peluang konservasi energi dan metode simpleks dapat digunakan sebagai alat matematis untuk menentukan biaya penggantian peralatan yang optimal. Metode yang digunakan akan mencakup pemodelan matematis dari sistem pencahayaan dan pendingin udara, serta memperhitungkan batasan dan variabel-variabel tertentu, seperti biaya penggantian peralatan. Setelah melalui proses analisis, langkah terakhir adalah menyusun rekomendasi penggantian peralatan yang optimal. Rekomendasi ini harus mempertimbangkan efisiensi energi, biaya investasi, dan waktu pengembalian investasi. Dilakukan perhitungan biaya terhadap rekomendasi penggantian peralatan yang kurang efisien dengan peralatan yang lebih efisien. Ada sebanyak 7 ruangan yang memiliki rekomendasi penggantian slat pencahayaan dan 2 ruangan memiliki rekomendasi penggantian alat pendingin udara. Perhitungan biaya optimal dengan menggunakan metode simpleks. Hasil optimal didapatkan penggantian 1 lampu 45 watt, 1 lampu 65 watt, dan 2 AC 2 PK dengan total biaya Rp.10.998.000. Penghematan biaya listrik per tahun sebesar Rp. 7.648.129,73 dengan *Payback periode* selama 1,44 tahun.

Kata Kunci : Audit Energi, Konservasi Energi, Metode Simpleks, *Payback Periode*.



ABSTRACT

Yohana: *Energy Audit and Analysis of Electrical Energy Conservation Opportunities in Lighting and Air Conditioning Systems at GKPA Head Office. Thesis. Faculty of Engineering, Medan State University 2024.*

Energy audits and energy conservation are carried out to identify energy use patterns and determine recommendations for conservation and increasing energy efficiency. Energy conservation is the practice of reducing energy use to achieve higher efficiency and reduce negative impacts on the environment. Energy conservation opportunity analysis and the simplex method can be used as mathematical tools to determine optimal equipment replacement costs. The methods used will include mathematical modeling of the lighting and air conditioning systems, as well as taking into account certain constraints and variables, such as equipment replacement costs. After going through the analysis process, the final step is to develop recommendations for optimal equipment replacement. This recommendation must consider energy efficiency, investment costs, and investment payback time. Cost calculations are carried out for recommendations for replacing less efficient equipment with more efficient equipment. There are 7 rooms that have recommendations for replacing lighting slats and 2 rooms have recommendations for replacing air conditioning equipment. Calculation of optimal costs using the simplex method. Optimal results were obtained by replacing 1 45 watt lamp, 1 65 watt lamp, and 2 2 PK ACs with a total cost of IDR 10,998,000. Annual electricity cost savings of IDR. 7,648,129.73 with a payback period of 1.44 years.

Keywords: Energy Audit, Energy Conservation, Simplex Method, Payback Period.

