

**ANALISIS KONSUMSI ENERGI DAN PELUANG PENGHEMATAN
ENERGI LISTRIK DI PERPUSTAKAAN GRHATAMA PUSTAKA
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

Syifaa Safiinatunnajah

18/428685/TK/47187

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 23 Agustus 2022
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Peningkatan pembangunan berdampak pada semakin bertambahnya kebutuhan energi nasional. Ketersediaan energi nasional sudah semakin terbatas sebab sumber energi yang digunakan masih berasal dari sumber energi tak terbarukan. Dengan semakin bertambahnya kebutuhan energi maka evaluasi terhadap penggunaan energi listrik menjadi hal yang penting untuk dilakukan. Salah satu bentuk perwujudan konservasi energi adalah dengan melakukan audit energi.

Audit energi listrik dilakukan untuk dapat mengetahui tingkat konsumsi energi dan mengidentifikasi peluang hemat energi yang dapat diterapkan. Audit energi listrik di Perpustakaan Grhatama Pustaka DIY menjadi penting dilakukan sebab perpustakaan tersebut merupakan perpustakaan besar di Indonesia yang membutuhkan cukup banyak energi listrik untuk menunjang pelayanan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem tata udara mengonsumsi energi sebesar 301.051,4 kWh/tahun atau 77% dari total konsumsi energi gedung. Sistem pencahayaan mengonsumsi energi sebesar 68.965,78 kWh/tahun atau 18% dari total konsumsi energi gedung dan sektor penunjang operasional mengonsumsi energi listrik sebesar 18.410,6 kWh/tahun atau 5%. Nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) pada tahun 2019 – 2021 termasuk kategori cukup efisien dengan nilai IKE per tahun berturut-turut yaitu 133,19 kWh/m²/tahun, 97,28 kWh/m²/tahun, dan 96,97 kWh/m²/tahun. Dengan menerapkan rekomendasi PHE maka akan diperoleh penghematan energi sebesar 114.558,24 kWh/tahun. Pengembalian biaya (*payback period*) terjadi pada bulan ke-5 setelah diterapkannya rekomendasi peluang hemat energi tersebut.

Kata kunci: Audit energi, Konservasi energi, Efisiensi energi, Intensitas konsumsi energi, Sistem pencahayaan, Sistem tata udara, Perpustakaan

Pembimbing Utama : Dr. Eng. Mohammad Kholid Ridwan, S.T., M.Sc.

Pembimbing Pendamping : Fadli Kasim, S.T., M.Sc.



**ANALYSIS ENERGY CONSUMPTION AND ENERGY SAVINGS
OPPORTUNITIES IN GRHATAMA PUSTAKA LIBRARY OF
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

Syifaa Safiinattunnajah

18/428685/TK/47187

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on *August 23, 2022*
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

Increased development has an impact on increasing national energy needs. The availability of national energy is increasingly limited because the energy sources used still come from non-renewable energy sources. With the increasing demand for energy, it is important to evaluate the use of electrical energy. One form of embodiment of energy conservation is to conduct an energy audit.

An electrical energy audit is conducted to determine the level of energy consumption and identify energy-saving opportunities that can be implemented. The audit of electrical energy at the Grhatama Pustaka DIY Library is important because the library is a large library in Indonesia which requires quite a lot of electrical energy to support services.

The results showed that the air conditioning system consumes energy of 301,051.40 kWh/year or 77% of the building's total energy consumption. The lighting system consumes energy of 68,965.78 kWh/year or 18% of the total energy consumption of buildings and the operational support sector consumes electrical energy of 18,410.60 kWh/year or 5%. The value of Energy Consumption Intensity (IKE) in 2019-2021 is categorized as quite efficient with the value of IKE per year in a row, namely 133,19 kWh/m²/year, 97,28 kWh/m²/year, and 96,97 kWh/m²/year. By implementing the PHE recommendation, energy savings of 114,558.24 kWh/year will be obtained. The *payback period* occurs in the 5th month after the implementation of the recommendation for energy saving opportunities.

Keywords: Energy Audit, Energy Conservation, Energy Efficiency, IKE, Air Conditioning System, Lighting System, Library

Supervisor : Dr. Eng. Mohammad Kholid Ridwan, S.T., M.Sc.

Co-supervisor : Fadli Kasim, S.T., M.Sc.

