

ANALISIS KONSUMSI ENERGI DI GEDUNG DINAS PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN SURAKARTA

Rheynaldi Jolio Zidane

19/446532/TK/49637

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 19 Juli 2023
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Audit energi listrik dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai tingkat konsumsi energi dan mengidentifikasi peluang penghematan energi yang dapat diimplementasikan. Melakukan audit energi listrik di gedung Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Surakarta menjadi sangat penting, karena perpustakaan tersebut merupakan salah satu perpustakaan besar di Indonesia yang memerlukan sejumlah besar energi listrik untuk mendukung layanan yang disediakan. Gedung Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Surakarta bisa menjadi objek penelitian audit energi untuk melihat potensi penghematan energi dan rekomendasi peluang hemat energi yang dapat diimplementasikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem tata udara mengonsumsi energi sebesar 12138,680 kWh/tahun atau 79,100% dari total konsumsi energi gedung. Sistem pencahayaan mengonsumsi energi sebesar 1365,790 kWh/tahun atau 8,900% dari total konsumsi energi gedung dan sektor penunjang operasional mengonsumsi energi listrik sebesar 1841,520 kWh/tahun atau 12%. Nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) pada tahun 2022 termasuk kategori sangat efisien dengan nilai IKE per tahun yaitu 46,780 kWh/m²/tahun. Dengan menerapkan rekomendasi PHE maka akan diperoleh penghematan energi sebesar Rp 205.466,-/tahun untuk PHE sistem tata pencahayaan dan Rp 9.464.911,-/bulan untuk PHE sistem tata udara. Pengembalian biaya (*payback period*) terjadi pada tahun ke-8 untuk PHE sistem tata pencahayaan dan tahun ke-3 untuk PHE sistem tata udara setelah diterapkannya rekomendasi peluang hemat energi tersebut.

Kata kunci: Sistem Tata Udara, Sistem Tata Pencahayaan, PHE, IKE.

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

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



**ANALYSIS ENERGY CONSUMPTION IN
LIBRARY AND ARCHIVES SERVICE
SURAKARTA**

Rheynaldi Jolio Zidane

19/446532/TK/49637

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics

Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on *July, 19th 2023*

in partial fulfillment of the requirement for the Degree of

Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

Electrical energy audits are conducted to obtain information regarding energy consumption levels and identify energy saving opportunities that can be implemented. Conducting an electrical energy audit in the Surakarta Library and Archive Service building is very important, because the library is one of the large libraries in Indonesia that requires a large amount of electrical energy to support the services provided. The Surakarta Library and Archives Service Building is included in the commercial sector of national electricity use, which consumes 6% of the total national energy demand of 6,840 MTOE (Million Ton Oil Equivalent) of the total national energy demand of 114 MTOE (Million Ton Oil Equivalent). Therefore, this is a strong reason to carry out an energy audit in the Surakarta Library and Archive Service building. The results showed that the air conditioning system consumes 12138.680 kWh/year of energy or 79,100% of the total building energy consumption. Lighting systems consume energy of 1365.790 kWh/year or 8,900% of the total energy consumption of buildings and operational support sectors consume electrical energy of 1841.520 kWh/year or 12%. The Energy Consumption Intensity Value (IKE) in 2022 is included in the very efficient category with an annual CEI value of 46.780 kWh/m²/year. By implementing the PHE recommendations, energy savings of IDR 205,466/year will be obtained for the PHE lighting system and IDR 9,464,911/month for the PHE air conditioning system. The payback period occurs in the 8th year for PHE lighting systems and the 3rd year for PHE air conditioning systems after implementing the recommendations for energy-saving opportunities.

Keywords: Air Conditioning System, Lighting System, PHE, IKE.

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

Co-Supervisor : Ir. Fadli Kasim, S.T., M.Sc.

