

AUDIT ENERGI LISTRIK UNTUK PENCAPAIAN EFISIENSI ENERGI DI GEDUNG GRAHA PT. INKA (INDUSTRI KERETA API) MADIUN

Dimas Dwi Prayoga

18/428645/TK/47147

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 26 Juli 2022
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Penggunaan energi listrik di era sekarang ini merupakan salah satu kebutuhan yang sangat penting bagi aktivitas masyarakat khususnya pada gedung perkantoran. PT. INKA (Industri Kereta Api) Madiun merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak dalam bidang industri transportasi untuk pembuatan gerbong dan kereta api penumpang. Sehingga sesuai dengan PP No. 70 Tahun 2009 diperlukan suatu upaya konservasi energi untuk menghemat energi listrik yang digunakan.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan besarnya konsumsi energi listrik dari berbagai peralatan elektronik yang digunakan pada Gedung Graha PT. INKA (Industri Kereta Api) Madiun. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode audit energi dengan menggunakan alat *environment meter* dan *laser distance meter*. Untuk variabel dari penelitian ini adalah intensitas pencahayaan (lux) dan suhu ($^{\circ}\text{C}$) ruangan terhadap kualitas kenyamanan ruang.

Hasil yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan didapatkan nilai IKE sebesar $234,7 \text{ kWh/m}^2$ per tahunnya. Berdasarkan standar IKE yang ditetapkan oleh ASEAN-USAID dengan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa Gedung Graha merupakan bangunan yang hemat energi. Distribusi konsumsi energi listrik terbesar berada pada sistem tata udara yaitu sebesar 762.580 kWh/tahun atau 81,36%, dilanjutkan Peralatan Penunjang Operasional (PPO) yaitu sebesar 140.946 kWh/tahun atau 15,04%, kemudian sistem pencahayaan yaitu sebesar 33.789,6 kWh/tahun atau 3,6%.

Kata kunci: Audit Energi, IKE, Intensitas Pencahayaan, Suhu.

Pembimbing Utama : Dr. Rachmawan Budiarto, S.T., M.T.

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



**AUDIT ELECTRICAL ENERGY FOR ENERGY EFFICIENCY
ACHIEVEMENT IN GRAHA BUILDING PT. INKA (INDUSTRI KERETA
API) MADIUN**

Dimas Dwi Prayoga

18/428645/TK/47147

Submitted to the of Departement Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on 26 Juli 2022
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Physics Engineering

ABSTRACT

The use of electrical energy in the current era is one of the most important needs for community activities, especially in office buildings. PT. INKA (Industri Kereta Api) Madiun is one of the Badan Usaha Milik Negara (BUMN) which is engaged in the transportation industry for the manufacture of carriages and passenger trains. So in accordance with PP No. 70 of 2009 required an energy conservation effort to save the electrical energy used.

This study aims to determine the amount of electrical energy consumption with various electronic equipment used in Graha Building PT. INKA (Industri Kereta Api) Madiun. Where this research is quantitative research uses the energy audit method by using environment meter and laser distance meter. The variable of this research are intensity of lighting (lux) and temperature (°C) of the room on the quality of room comfort.

The results obtained from the research carried out obtained an IKE value of 234,7 kWh/m² per year. Based on the IKE standards set by ASEAN-USAID with these results, it can be said that the Graha Building is an energy-efficient building. The distribution of the largest electrical energy consumption is in the air conditioning system, which is 762.580 kWh/year or 81,36%, followed by Operational Supporting Equipment (PPO) which is 140.946 kWh/year or 15,04%, then the lighting system is 33.789,6 kWh/year or 3,6%.

Keywords: Energy Audit, IKE, Intensity of Lighting, Temperature.

Supervisor : Dr. Rachmawan Budiarto, S.T., M.T.

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

