

” ANALISIS SISTEM PENDINGIN DAN SISTEM PENCAHAYAAN PADA TIGA RUANGAN DI GEDUNG FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA”

Nama : Dedy Prasetyo

Nim : 200431100017

Program Studi : Teknik Elektro

Dosen Pembimbing 1 : Diana Rahmawati, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing 2 : Riza Alfita, S.T., M.T.

ABSTRAK

Penggunaan energi listrik di sektor bangunan, khususnya untuk sistem pencahayaan dan sistem pendingin, berkontribusi signifikan terhadap konsumsi energi nasional. Sistem pencahayaan dan pendinginan masih sering tidak dirancang berdasarkan perhitungan kebutuhan aktual, sehingga belum optimal dari sisi kenyamanan maupun efisiensi energi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan merekomendasikan sistem pencahayaan dan sistem pendingin yang optimal pada tiga ruangan, yaitu ruang Prodi Teknik Elektro, ruang Auditorium Mini, dan ruang kelas 207. Metode penelitian mencakup studi literatur, pengukuran intensitas pencahayaan dengan standar lux meter, penghitungan beban pendingin berdasarkan elemen bangunan dan aktivitas penghuni, serta evaluasi sistem terhadap standar kenyamanan dan efisiensi energi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pencahayaan dan pendingin di ketiga ruangan tersebut masih dapat dioptimalkan. Misalnya, pada ruang prodi teknik elektro memerlukan 4 armatur titik lampu, pada satu armaturnya terdapat 2 buah lampu TL (Tabung Lampu) LED masing-masing 40 watt, dari yang sebelumnya terdapat 9 armatur titik lampu, pada satu armaturnya terdapat 2 buah lampu TL neon dengan daya lampu/unit 18 Watt dan dua unit AC (*Air Conditioning*) dengan kapasitas 1 PK (*Paard Kracht*) dengan mengkonsumsi daya sebesar 1.530 Watt, dari yang sebelumnya menggunakan dua unit AC dengan kapasitas 2 PK/Unit dengan mengkonsumsi daya sebesar 3.420 Watt. Rekomendasi yang diberikan diharapkan dapat meningkatkan kenyamanan termal dan visual serta menekan konsumsi energi dan biaya operasional bangunan.

Kata Kunci : Efisiensi energi, Kenyamanan termal, Rekomendasi sistem pencahayaan, Sistem pendingin,

**" ANALYSIS OF COOLING SYSTEMS AND LIGHTING SYSTEMS IN THREE
ROOMS AT THE FACULTY OF ENGINEERING BUILDING, TRUNOJOYO
UNIVERSITY MADURA"**

Name : Dedy Prasetyo

Nim : 200431100017

Study Program : Teknik Elektro

Supervisor 1 : Diana Rahmawati, S.T., M.T.

Supervisor 2 : Riza Alfita, S.T., M.T.

ABSTRACT

The use of electrical energy in the building sector, particularly for lighting and cooling systems, contributes significantly to national energy consumption. Lighting and cooling systems are often not designed based on actual needs calculations, resulting in suboptimal performance in terms of both comfort and energy efficiency. This study aims to analyze and recommend optimal lighting and cooling systems for three rooms, namely the Department of Electrical Engineering office, the Mini Auditorium, and Classroom 207. The research methods include literature review, measurement of lighting intensity using a standard lux meter, calculation of cooling load based on building elements and occupant activities, as well as system evaluation against comfort and energy efficiency standards. The results indicate that the lighting and cooling systems in the three rooms can still be optimized. For example, the Electrical Engineering Department office requires four lighting fixtures, each with two 40-watt LED tube lamps, replacing the previous nine fixtures, each containing two 18-watt fluorescent tube lamps. Additionally, two air conditioning units with a capacity of 1 HP (Horsepower), consuming 1,530 watts in total, are recommended to replace the previous two 2 HP units, which consumed 3,420 watts in total. The recommendations provided are expected to enhance thermal and visual comfort while reducing energy consumption and building operational costs.

Keywords: Energy efficiency, Thermal comfort, Lighting system recommendation, Cooling system