

## ABSTRAK

Nama : Sireng Maulidyas Prakasa  
Program Studi : Teknik Elektro  
Judul : Penghematan Energi Listrik Laboratorium Kimia Berbasis Audit dan Perbaikan Faktor Daya

Penelitian ini dilakukan untuk memahami bagaimana pola pemakaian energi listrik di Laboratorium Analisis Kimia 2 Sekolah Menengah Analisis Kimia Bogor, serta sejauh mana efisiensi energi dapat ditingkatkan melalui audit energi dan perbaikan faktor daya. Penelitian diawali dengan audit energi awal yang meliputi pengumpulan data konsumsi listrik bulanan, inventarisasi peralatan laboratorium, luas bangunan, jam operasional, dan kondisi faktor daya sistem kelistrikan. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa dengan luas bangunan 300 m<sup>2</sup> dan konsumsi energi sebesar 2.546,11 kWh per bulan, nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) yang diperoleh adalah 8,49 kWh/m<sup>2</sup>/bulan, yang tergolong efisien. Meskipun demikian, dari pola penggunaan peralatan masih ditemukan peluang penghematan energi sebesar 1.295,11 kWh per bulan atau setara dengan penghematan biaya Rp 1.197.978 per bulan. Selain itu, faktor daya awal sistem sebesar 0,80 dapat ditingkatkan menjadi 0,98 melalui pemasangan kapasitor bank. Perbaikan ini berpotensi menurunkan daya reaktif, daya semu, serta biaya penalti energi reaktif. Penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun suatu sistem sudah tergolong efisien, evaluasi teknis dan manajemen energi tetap diperlukan untuk mencapai kinerja kelistrikan yang lebih optimal.

Kata kunci: audit energi, Intensitas Konsumsi Energi (IKE), efisiensi energi, faktor daya, laboratorium kimia

## ABSTRACT

*Name* : Sireng Maulidyas Prakasa  
*Study Program* : Electrical Engineering  
*Title* : Electricity Saving in Chemistry Laboratories Based  
on Audits and Power Factor Improvements

*This study was conducted to understand the pattern of electrical energy usage in Instrument Analysis Laboratory 2 at Sekolah Menengah Analis Kimia Bogor and to evaluate possible improvements through an energy audit and power factor correction. The research began with a preliminary energy audit, including the collection of monthly electricity consumption data, equipment inventory, building area, operating hours, and an evaluation of the system power factor. The results show that with a total building area of 300 m<sup>2</sup> and monthly electricity consumption of 2,546.11 kWh, the Energy Consumption Intensity (ECI) is 8.49 kWh/m<sup>2</sup>/month, which is classified as efficient. However, further analysis of equipment usage patterns indicates that there is still an energy saving opportunity of 1,295.11 kWh per month, equivalent to a potential cost saving of Rp 1,197,978 per month. In addition, the initial power factor of 0.80 can be improved to 0.98 by installing a capacitor bank. This improvement can reduce reactive power, apparent power, and potential reactive energy penalty costs. The findings suggest that even in systems categorized as efficient, technical evaluation and energy management remain important to achieve more optimal electrical performance.*

*Keywords: energy audit, Energy Consumption Intensity (ECI), energy efficiency, power factor, chemistry laboratory*