

## ABSTRAK

Penelitian ini mengembangkan sistem manajemen penggunaan energi pada ruang kuliah yang terintegrasi dengan roster perkuliahan dan dilengkapi kontrol manual melalui *dashboard web*. Tujuannya adalah mengoptimalkan efisiensi energi dengan menyesuaikan pengoperasian peralatan listrik sesuai jadwal penggunaan ruangan, namun tetap memberikan fleksibilitas kontrol manual. Komponen utama sistem ini meliputi Arduino Mega, sensor RTC DS3231, Shield Wifi ESP8266, dan relay untuk mengotomatisasi pengendalian perangkat listrik sesuai dengan jadwal perkuliahan. Pengguna, seperti dosen atau petugas fasilitas, dapat mengakses *dashboard web* untuk mengontrol penggunaan perangkat seperti lampu, pendingin udara, dan proyektor berdasarkan jadwal yang telah ditentukan. Integrasi dengan jadwal perkuliahan memastikan bahwa perangkat hanya diaktifkan saat ruang kuliah digunakan, mengurangi penggunaan energi yang tidak perlu. Pengujian sistem dilakukan dalam *prototype* ruang kuliah untuk memastikan fungsionalitas dan efisiensi dalam penggunaan energi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini berhasil mengurangi konsumsi energi dengan signifikan, terutama selama jam-jam di mana ruang kuliah tidak digunakan. *Dashboard web* yang dikembangkan menyediakan antarmuka pengguna yang intuitif, memungkinkan pengelola ruang kuliah untuk mengatur dan memantau jadwal penggunaan ruangan serta status perangkat listrik. Implementasi sistem ini terbukti dapat menekan konsumsi energi listrik hingga 48,20% dibandingkan pengaturan manual konvensional. Penelitian ini memberikan solusi praktis untuk manajemen energi gedung pendidikan yang lebih efisien dan ramah lingkungan.

Kata Kunci : Manajemen Energi, Roster, *Dashboard web*, Sensor RTC DS3231, Shield Wifi ESP8266

## ***ABSTRACT***

*This research develops an energy usage management system in lecture halls that is integrated with the lecture roster and equipped with manual control through a web dashboard. The goal is to optimize energy efficiency by adjusting the operation of electrical equipment according to the room usage schedule, while still providing the flexibility of manual control. The main components of this system include Arduino Mega, RTC DS3231 sensor, ESP8266 Wifi Shield, and relays to automate the control of electrical devices according to the lecture schedule. Users, such as lecturers or facilities officers, can access the web dashboard to control the use of devices such as lights, air conditioners, and projectors based on a predetermined schedule. Integration with the lecture schedule ensures that devices are only activated when the lecture hall is in use, reducing unnecessary energy use. System testing was conducted in a prototype lecture hall to ensure functionality and efficiency in energy usage. The test results showed that the system was successful in significantly reducing energy consumption, especially during hours when the lecture hall was not in use. The developed web dashboard provides an intuitive user interface, allowing the lecture hall manager to set and monitor the room usage schedule as well as the status of electrical devices. The implementation of this system is proven to reduce electrical energy consumption by 48.20% compared to conventional manual settings. This research provides a practical solution for more efficient and environmentally friendly energy management of educational buildings.*

*Keywords: Energy Management, Roster, Web Dashboard, Sensor RTC DS3231, Shield Wifi ESP8266*