

INTEGRASI JADWAL PERKULIAHAN PADA SISTEM PENERANGAN DALAM UPAYA PENGHEMATAN KONSUMSI ENERGI

TUGAS AKHIR

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S-1) di Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas

Oleh:

Novia Cahaya Putri

2110951015

Pembimbing:

Prof. Ir. Refdinal Nazir, MSEE., Ph.D

NIP. 195809281986031001



**Program Studi Sarjana
Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Andalas
2025**

Judul	Integrasi Jadwal Perkuliahan pada Sistem Penerangan dalam Upaya Penghematan Konsumsi Energi	Novia Cahaya Putri
Program Studi	Sarjana Teknik Elektro	2110951015
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak Konsumsi energi global terus meningkat, dengan laju pertumbuhan energi Indonesia mencapai 4.1% per tahun. Di sektor bangunan publik, sistem penerangan mengkonsumsi sekitar 20–27% dari total konsumsi listrik Universitas Andalas, khususnya gedung perkuliahan dalam menghadapi masalah efisiensi energi karena lampu sering dibiarkan menyala meski ruangan tidak digunakan. Sistem Penerangan yang telah dikembangkan sebelumnya adalah sistem peredupan lampu berbasis cahaya alami yang terbukti menghemat hingga 50.31% energi pada kondisi cerah dan mempertahankan intensitas cahaya sesuai standar SNI sebesar 350 lux. Namun, dari sistem yang telah ada masih terdapat peluang untuk meningkatkan penghematan energi dengan mempertimbangkan jadwal perkuliahan di dalam gedung. Kajian ini merancang sistem penerangan hemat energi berdasarkan jadwal perkuliahan, agar pengontrolan sistem penerangan berbasis cahaya alami tidak hanya menyesuaikan dengan intensitas cahaya, tetapi mempertimbangkan juga waktu penggunaan gedung perkuliahan. Perancangan ini diujikan di Ruang Baca Departemen Teknik Elektro Universitas Andalas. Metode yang digunakan adalah kuantitatif dengan pendekatan eksperimental menggunakan analisis numerik dengan metode trapesium untuk menghitung konsumsi energi sebelum dan sesudah penerapan sistem jadwal perkuliahan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa konsumsi energi pada kondisi <i>dimming</i> tanpa integrasi jadwal, penghematan energi mencapai 89.438%. Setelah dikontrol berdasarkan jadwal, penghematan meningkat hingga 100% pada hari tanpa perkuliahan dan 94.7915% saat ada jadwal. Kombinasi ini terbukti lebih optimal dalam berbagai kondisi pencahayaan. Kata kunci: Jadwal perkuliahan, Integrasi jadwal, Konsumsi energi, Sistem penerangan, Kontrol otomatis.		

<i>Title</i>	<i>Integration of Class Schedules in a Lighting System for Energy Efficiency</i>	Novia Cahaya Putri
<i>Mayor</i>	<i>Department of Electrical Engineering</i>	2110951015
<i>Engineering Faculty Andalas University</i>		
<i>Abstract</i> <i>Global energy consumption continues to increase, with Indonesia's energy growth rate reaching 4.1% per year. In the public building sector, the lighting system consumes about 20-27% of the total electricity consumption of Andalas University, especially the lecture building in facing energy efficiency problems because the lights are often left on even though the room is not used. The lighting system that has been developed previously is a natural light-based dimming system that is proven to save up to 50.31% of energy in bright conditions and maintain light intensity according to SNI standards of 350 lux. However, from the existing system there are still opportunities to improve energy savings by considering the lecture schedule in the building. This study designs an energy-efficient lighting system based on the lecture schedule, so that the control of the natural light-based lighting system not only adjusts to the light intensity, but also considers the time of use of the lecture building. This design was tested in the Reading Room of the Department of Electrical Engineering, Andalas University. The method used is quantitative with an experimental approach using numerical analysis with the trapezoidal method to calculate energy consumption before and after the implementation of the lecture schedule system. The test results show that energy consumption under dimming conditions without schedule integration, energy savings reach 89.438%. After being controlled by the schedule, the savings increase to 100% on days without lectures and 94.7915% when there is a schedule. This combination proved to be more optimal in various lighting conditions.</i> <i>Keywords: Lecture schedule, Schelude integration, Energy consumption, Lighting system, Automatic control.</i>		