BAB I
PENDAHULUAN

Bab ini akan menguraikan latar belakang penelitian, rumusan masalah yang menjadi fokus utama, batasan-batasan yang digunakan untuk mengarahkan penelitian ini, serta tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan yang akan memberikan panduan bagi pembaca dalam memahami isi dari penelitian ini.

1.1 Latar Belakang

Energi listrik menjadi salah satu kebutuhan utama dalam melaksanakan kegiatan di kampus, dimana sejumlah peralatan elektronik yang membutuhkan energi listrik. Bangunan gedung termasuk bangunan yang mengkonsumsi energi listrik terboros, salah satu penyebabnya karena prinsip pembangunan gedung di Indonesia saat ini belum mempertimbangkan efisiensi dan otipmalisasi energi yang menyesuaikan dengan kebutuhan yang diperlukan [1]. Gedung perkuliahan termasuk bangunan yang banyak mengkonsumsi energi listrik, salah satunya adalah ruang kelas. Penggunaan ac dan lampu menjadi salah satu konsumsi energi paling besar dalam ruang kelas. Penggunaan peralatan listrik di ruang kelas secara manual masih kurang efisien, dosen atau mahasiswa sering lupa untuk mematikan peralatan listrik setelah kelas selesai[2].

Manajemen energi merupakan program yang di susun secara sistematis dalam penggunaan energi dengan melakukan pencatatan, perencanaan, penjadwalan, pengawasan dan evaluasi secara efektif dan efisien tanpa harus mengurangi kualitas produksi dan layanan[3]. Manajemen energi perlu dilakukan karena konsumen dapat dengan mudah mengakses energi listrik sesuai dengan kebutuhan. Untuk melakukan sebuah sistem menajemen energi pada ruang kelas penulis menggunakan roster akademik untuk mengetahui penjadwalan kelas. Roster akademik merupakan papan elektronik yang memuat jadwal perkuliahan dan penggunaan ruangan. Memanajemenkan jadwal kelas perlu dilakukan agar sistem perkuliahan berlansung dengan baik[4]. Pada penelitian ini penulis akan melakukan manejemen sistem penggunaan energi pada ruang kelas program studi Teknik Elektro Unimal berbasis roster dengan menjadwalkan penyalaan ac, lampu dan proyektor sesuai dengan roster pada setiap kelas yang akan digunakan, dimana ac,

lampu dan proyektor akan otomatis menyala saat jadwal perkuliahan akan di mulai dan akan padam secara otomatis saat kelas selesai. Manajemen sistem penggunaan energi ini dapat membantu meningkatkan efisiensi penggunaan energi listrik. Manajemen energi perlu dilakukan karena berdasarkan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 13 Tahun 2012 pada BAB II pasal 4 tentang Penghematan dan Pemakaian Energi Listrik dengan jelas mengatakan bahwa seluruh bangunan gedung kantor pemerintah baik di pusat maupun daerah harus melaksanakan program penghematan energi sistem tata udara, sistem tata cahaya dan peralatan pendukung lainnya[5].

Terkait masalah manajemen penggunaan energi listrik sudah pernah di teliti oleh peneliti sebelumnya, seperti peneliti [6] yang merancang sebuah software manajemen data untuk *energy awarenes system* berbasis WSAN untuk kontrol lampu dan ac otomatis. Peneliti [7] merancang sistem efisiensi penggunaan energi listrik menggunakan sensor gerak dan arus. Perbedaan penelitian terdahulu dengan yang penulis teliti saat ini adalah penulis melakukan manajemen sistem penggunaan energi berbasis roster dimana penggunaan energi akan disesuaikan dengan setiap roster akademik pada ruang kelas. Penelitian yang terkait dengan sistem manajemen energi berbasis roster adalah seperti peneliti [8] yang meneliti tentang sistem antrian pesawat terbang dengan kapasitas parkirnya, agar tidak terjadi keterlambatan pesawat terbang dalam mendarat dan tidak terganggunya jadwal penerbangan.

Dari penjelasan latar belakang diatas, tugas akhir yang diusulkan adalah **" Manajemen Sistem Penggunaan Energi pada Ruang Kelas Prodi Teknik Elektro Universitas Malikussaleh Berbasis Roster "** Diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi program studi Teknik Elektro Unimal dalam mengurangi pemborosan energi listrik, dan meningkatkan efisiensi energi, dan juga dapat memberikan referensi bagi peneliti selanjutnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan diatas maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

a. Bagaimana merancang dan mengaplikasikan sistem manajemen energi dalam ruang kuliah yang dapat di operasikan berdasarkan jadwal kuliah (roster) secara otomatis?

b. Bagaimana merancang antar muka *dashboard web* yang intuitif dan mudah digunakan untuk mengatur dan memantau otomatisasi peralatan listrik di ruang kuliah?
c. Bagaimana sistem otomatisasi tersebut dapat di integrasikan dengan jadwal kuliah yang dinamis dan sering berubah?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian dan perancangan alat ini adalah sebagai berikut:

a. Untuk mencegah pemborosan energi dengan mengatur sistem yang dapat secara otomatis mengatur penggunaan energi di ruang kelas sesuai dengan jadwal perkuliahan.
b. Untuk menerapkan sistem manajemen energi pada penyalaan lampu, ac dan proyektor dalam ruang kelas
c. Untuk Memberikan dasar pada penelitian lanjutan dalam pengembangan sistem manajemen energi yang lebih canggih, termasuk integrasi dengan sistem cerdas dan analisis data yang lebih kompleks.

1.4 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup permasalahan ini tidak terlalu meluas maka, penulisan proposal skripsi ini dibatasi dengan beberapa permasalahan saja, yaitu:

a. Sistem manajemen ini hanya fokus pada optimalisasi penggunaan energi pada ruang kelas program studi teknik elektro Unimal
b. Sistem manajemen ini hanya akan mengontrol penyalaan dan pemadaman lampu, ac dan proyektor.
c. Sistem akan diuji coba pada ruang kelas program studi Teknik Elektro Unimal dalam bentuk maket.
d. Pengujian software roster hanya akan di uji coba menggunakan roster yang ada pada prodi Teknik Elektro Unimal.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun tujuan akhir dari penelitian dan perancangan alat ini adalah sebagai berikut :

a. Manajemen sistem penggunaan energi dapat membantu dalam mengurangi konsumsi energi listrik dengan mematikan peralatan secara otomatis ketika jadwal kelas selesai.

b. Manajemen sistem penggunaan energi dapat mengurangi beban kerja dosen atau petugas ruangan dalam mengelola peralatan.
c. Dengan adanya manajemen sistem penggunaan energi ini dapat terjadi pengurangan biaya operasional dalam jangka panjang akibat penghematan energi listrik.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan merupakan pemaparan garis besar pada penelitian ini yang terdiri dari Bab I, Bab II, Bab III, Bab IV, Bab V, dan Daftar Pustaka. Pada Bab I, diperkenalkan latar belakang, rumusan masalah, tujuan perancangan, manfaat penelitian perancangan, ruang lingkup dan batasan masalah, serta sistematika penulisan. Di Bab II, tinjauan kepu-stakaan dilakukan dengan menyajikan literatur dan teori yang mendukung penelitian, termasuk konsep manajemen energi, Ruang kuliah, Software Roster, dan tinjauan pustaka lainnya. Bab III menguraikan metode penelitian yang akan digunakan, meliputi tahapan perancangan alat, pengumpulan hasil, uji coba alat, serta penjelasan tentang Dasboard Web. Bab IV memuat hasil analisis alat yang telah dirancang dan dibangun, serta analisis hasil perancangan. Selanjutnya, Bab V berisi kesimpulan dari penelitian beserta saran yang dapat diberikan. Terakhir, daftar pustaka disertakan sebagai referensi dari literatur yang digunakan dalam penelitian.