

ABSTRAK

Gedung Mangudu merupakan gedung yang memberikan kontribusi penggunaan listrik terbesar pada gardu Yayasan Pendidikan Telkom. Gedung Mangudu atau bisa disebut juga dengan gedung manufaktur, merupakan salah satu gedung yang dimiliki oleh Fakultas Rekayasa Industri Universitas Telkom. Gedung ini merupakan salah satu gedung pendukung untuk para mahasiswa melakukan kegiatan praktikum. Berdasarkan pencatatan yang dilakukan pada bulan September tahun 2022, berdasarkan spesifikasi yang ada pada peralatan elektronik yang digunakan di dalam gedung Mangudu terdapat peluang jumlah penggunaan energi listrik sebesar 97.656 Watt jika seluruh peralatan elektronik di hidupkan secara bersamaan. Dengan banyaknya peralatan elektronik yang digunakan serta besarnya jumlah daya listrik yang digunakan, maka akan menyebabkan peluang terjadinya pemborosan dan penggunaan energi listrik yang tidak efektif dan efisien jika tidak dilakukan proses pengawasan terhadap penggunaan peralatan elektronik yang ada didalam gedung Mangudu. Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka pada tugas akhir ini perlu dilakukan proses perancangan sistem pengawasan pada penggunaan energi listrik khususnya pada peralatan elektronik yang ada di dalam gedung Mangudu dengan memanfaatkan teknologi *Internet of Things*. Proses pengawasan pada peralatan elektronik dilakukan pada lampu, pendingin ruangan, stopkontak, dan alat permesinan. Perancangan sistem ini akan menggunakan relay, sensor DHT11, sensor PIR, sensor LDR, dan sensor ACS712. Relay digunakan sebagai saklar otomatis yang dapat memutuskan dan menyambungkan aliran listrik dalam sebuah rangkaian berdasarkan perintah logika yang diberikan. Sensor DHT11 digunakan untuk mengukur suhu dan kelembaban pada suatu ruangan. Sensor PIR digunakan untuk mendeteksi ada atau tidak adanya pergerakan manusia di dalam ruangan, dimana digunakan sebagai acuan apakah masih diperlukan atau tidaknya penggunaan pendingin ruangan dan stopkontak. Sedangkan sensor LDR digunakan sebagai pedeteksi kondisi pencahayaan pada suatu ruangan, dimana digunakan sebagai acuan apakah masih diperlukan atau tidaknya penggunaan lampu ruangan. Sensor ACS712 digunakan sebagai sensor yang dapat membaca jumlah arus listrik yang digunakan pada peralatan elektronik. Semua proses *monitoring* akan diolah menggunakan NodeMCU ESP8266.

Selanjutnya, untuk perintah logika akan dibuat menggunakan aplikasi Arduino IDE. Sedangkan untuk menjalankan perintah logika akan menggunakan *chat bot* aplikasi Telegram. Pada pengujian sistem yang dibuat, didapatkan hasil bahwa relay dapat memutuskan dan meyambungkan aliran listrik dengan NodeMCU dan Chat Bot Telegram, sedangkan untuk nilai rata-rata persentase error untuk sensor DHT11 sebesar 1,29% dan tingkat akurasi dari sensor DHT11 sebesar 98,71%, sedangkan nilai rata-rata persentase error untuk sensor ACS712 sebesar 2,85% dan tingkat akurasi dari sensor ACS712 sebesar 97,15%, sedangkan sensor PIR dan sensor LDR dapat mendeteksi pergerakan manusia dan pencahayaan ruangan secara aktual.

Kata Kunci – *Pengawasan, Elektronik, Sensor, Telegram*