

## ABSTRAK

Gedung Mangudu atau gedung Manufaktur merupakan salah satu gedung yang berada dibawah naungan Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom. Di dalam gedung Manufaktur pada bulan Agustus 2022, terdapat peluang total penggunaan daya listrik sebesar 89.915 Watt jika seluruh peralatan elektronik yang ada dihidupkan secara bersamaan. Dengan adanya begitu banyak peralatan elektronik yang disertai dengan besarnya jumlah daya yang dapat digunakan, maka gedung Manufaktur memiliki peluang terjadinya pemborosan penggunaan daya dan energi listrik karena peralatan elektronik yang tetap dibiarkan dalam kondisi hidup namun sedang tidak digunakan akibat tidak dilakukan proses pemantauan. Oleh karena itu, pada tugas akhir ini dilakukan perancangan sistem pemantauan penggunaan daya listrik yang digunakan pada peralatan permesinan, penerangan, pendingin, dan stop kontak ruangan yang ada di dalam gedung Manufaktur disertai notifikasi Telegram dengan memanfaatkan *Internet of Things* menggunakan protokol komunikasi *ESP-Now*. Untuk dapat melakukan perancangan sistem pemantauan daya dan energi listrik di dalam gedung Manufaktur dibutuhkan bantuan tiga jenis sensor, sensor PZEM-004T digunakan untuk mengukur jumlah penggunaan daya dan energi listrik yang digunakan, sensor PIR HC-SR501 digunakan sebagai pendeteksi ada tidaknya pergerakan manusia yang menggunakan energi listrik pada stop kontak ataupun pendingin ruangan, serta sensor LDR digunakan sebagai pendeteksi pencahayaan ruangan untuk mengetahui masih diperlukan atau tidak penggunaan daya listrik pada penerangan ruangan. Seluruh data penggunaan daya listrik, energi listrik, ada tidaknya pergerakan manusia dan kondisi gelap terangnya kondisi pencahayaan yang ada pada keenam belas titik pemantauan akan diolah menggunakan mikrokontroler Node MCU ESP8266 dengan bantuan protokol komunikasi *ESP-Now*. Selanjutnya, data yang didapat akan disimpan pada *database* Firebase yang kemudian akan ditampilkan kedalam *website monitoring* agar memudahkan proses pemantauan sehingga dapat dilakukan dimana saja. Selain itu, jika terdapat ketidaksesuaian dalam proses pemantauan seperti terdapatnya penggunaan daya pada pendingin ruangan atau stop kontak ketika tidak terdapat pergerakan manusia pada ruangan tersebut, terdapat penggunaan daya pada permesinan diluar jam kerja laboratorium PROSMAN ataupun terdapat

penggunaan daya pada penerangan ruangan ketika keadaan ruangan sedang dalam kondisi terang, maka Node MCU ESP8266 yang bertindak sebagai *ESP-Receiver* akan memberikan perintah notifikasi melalui *chat bot* aplikasi Telegram sebagai umpan balik dalam proses pemantauan. Pada pengujian sistem yang dibuat, didapatkan hasil bahwa sistem dapat melakukan pemantauan penggunaan daya listrik, energi listrik, ada tidaknya pergerakan manusia, serta gelap terangnya kondisi pencahayaan ruangan secara aktual dan *online* sehingga dapat memudahkan proses pemantauan.

**Kata Kunci – *Monitoring Daya Listrik, IoT, ESP-Now***