

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan di jaman yang semakin maju energi listrik sangat berperan penting dalam memajukan perekonomian masyarakat, banyak peralatan-peralatan yang membutuhkan energi listrik untuk mengoperasikannya, baik dalam skala rumah tangga maupun skala industri. Dengan demikian, kualitas pasokan energi listrik sangat penting untuk diketahui karena kualitas energi listrik dapat mempengaruhi kinerja dan usia pakai dari beban atau peralatan yang digunakan. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi energi listrik tersebut diantaranya adalah tegangan, arus, dan faktor daya pada sistem.

Semakin banyaknya pembangunan gedung-gedung bertingkat di Indonesia dengan peralatan yang ada di gedung dan semakin luas bangunan maka konsumsi energi semakin besar. Hampir semua peralatan di bangunan memerlukan energi listrik. Dengan luas bangunan yang besar tidak semua tempat dan tidak setiap waktu area tersebut terpakai meskipun sudah tiba jam operasional gedung, seperti ruang koridor, ruang kerja, toilet, lift, dan peralatan lainnya tentu akan mempengaruhi pemakaian energi listrik.

Salah satu yang sangat mempengaruhi pemakaian energi listrik adalah beban pencahayaan dari lampu. Penggunaan beban pencahayaan sering kali dianggap remeh oleh para pengelola bangunan gedung karena penyerapan energinya yang lebih kecil dibanding beban lainnya seperti beban motor listrik dan heater. Namun jika dicermati kembali, penggunaan lampu pada gedung sangatlah berkontribusi

terhadap penggunaan energi listrik jika jumlah lampu yang digunakan sudah sangat banyak dan waktu penggunaannya yang belum optimal.

Pada kondisi sebenarnya di gedung, banyaknya penggunaan lampu yang tidak memperhatikan cahaya yang masuk ke dalam ruangan. Sebagai contoh saat siang hari yang mana cahaya dari matahari sudah cukup namun lampu tetap dalam keadaan menyala. Atau saat hari sedang mendung dan ruangan sedikit gelap dan hanya membutuhkan sedikit penerangan namun lampu menyala pada keadaan maksimal. Sehingga keadaan lampu yang terus terusan menyala hampir 24 jam meningkatkan penggunaan energi listrik pada gedung.

Penyelesaian dari masalah penggunaan lampu yang tidak bisa beradaptasi dengan perubahan intensitas cahaya pada sebuah gedung dapat diselesaikan dengan pembuatan suatu sistem pengendali cahaya lampu. Sistem ini dilengkapi dengan sebuah *feedback* yang akan memberitahukan keadaan cahaya pada sebuah ruangan. Sistem ini juga harus dilengkapi dengan pengukuran besaran energi listrik yang dipakai oleh sebuah gedung. Sehingga energi listrik bisa lebih terpantau penggunaannya dan memudahkan dalam mengaudit energi listrik yang terpakai.

Untuk mengetahuinya, maka perlu ada alat yang dapat memonitoring besaran listrik tersebut. Saat ini *monitoring* besaran listrik seperti tegangan, arus, daya, dan faktor daya, banyak dilakukan dengan cara memasang alat-alat ukur listrik pada panel listrik sebelum masuk ke beban. Cara ini memiliki kekurangan, dimana untuk mengetahuinya harus langsung melihat ke lokasi tempat alat ukur dipasang sehingga tidak efisien karena tidak dapat langsung diketahui hasilnya. Untuk itulah

perlu dibuat sebuah *prototype* untuk memonitoring dan menyimpan data besaran listrik secara *real time*. (Amaro, 2017)

Internet of Things, atau dikenal juga dengan singkatan IoT, merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Pada dasarnya, IoT mengacu pada benda yang dapat diidentifikasi secara unik sebagai representasi fisik dalam struktur berbasis internet. *Real time monitoring* dimaksudkan untuk pemantauan besaran listrik pada beban pencahayaan berbasis teknologi IoT.

Teknologi IoT ini sangat memungkinkan untuk *monitoring* besaran listrik pada beban pencahayaan, untuk itulah pada penelitian tugas akhir ini akan dibuat sistem *adaptive* pada Teknik pencahayaan untuk efisiensi energi yang dapat memberikan hasil *monitoring* melalui halaman web sehingga dapat diamati secara *real time*. Maka dari uraian latar belakang diatas dibuat suatu penelitian tugas akhir dengan judul ” ***SISTEM ADAPTIVE PADA TEKNIK PENCAHAYAAN BERBASIS IOT*** “

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan pada uraian latar belakang masalah, maka dalam penyusunan Tugas Akhir ini mempunyai permasalahan yang diidentifikasi adalah :

1. Bagaimana adaptasi pada Teknik pencahayaan menggunakan mikrokontroler?
2. Bagaimana efisiensi beban penerangan dengan menggunakan mikrokontroler?
3. Bagaimana proses akuisisi data beban yang dihasilkan dari setiap sensor menggunakan mikrokontroler?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai yaitu :

1. Mengetahui rancangan sistem adaptasi pada Teknik pencahayaan menggunakan mikrokontroler.
2. Mengetahui efisiensi yang dapat dihasilkan dari penerapan adaptasi Teknik pencahayaan.
3. Mengetahui proses akuisisi data beban yang dihasilkan dari setiap sensor menggunakan mikrokontroler.

1.4 Batasan Penelitian

Agar pembahasan tugas akhir ini tidak meluas, maka batasan masalah tugas akhir ini adalah :

1. Ketinggian bidang kerja yang digunakan yaitu 80 cm.
2. Beban yang digunakan adalah beban penerangan pada tegangan AC.
3. Media komunikasi yang digunakan adalah *wifi*.

1.5 Sistematika Pelaporan

Sistematika pembahasan yang digunakan dalam penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab yang membahas mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, metode pembahasan, serta sistematika pembahasan yang digunakan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini memuat dasar-dasar teori yang berkaitan dengan penelitian tugas akhir.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi metode yang digunakan dalam penelitian, tahap penelitian secara umum dan tahap penelitian secara terperinci.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pengujian tanpa beban, pengujian sistem dengan beban

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dari hasil pembahasan dan saran-saran sebagai masukan yang bermanfaat dan mungkin dapat dipergunakan oleh pihak yang membutuhkan.