

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik kini menjadi kebutuhan utama dalam berbagai aktivitas, baik untuk rumah tangga, perkantoran, maupun sektor ekonomi. Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan kegiatan ekonomi, kebutuhan masyarakat akan listrik juga terus bertambah. Beberapa faktor yang memengaruhi ketersediaan listrik meliputi harga bahan bakar, ketersediaan sumber energi primer, serta perkembangan teknologi. Kualitas ini perlu diketahui karena dapat mempengaruhi performa serta masa pakai peralatan listrik. Aspek yang dapat mempengaruhi nilai daya listrik yaitu kualitas daya listrik yang dikalikan dengan satuan waktu (jam). Penggunaan energi listrik merupakan hal yang sangat penting dan sering digunakan dalam berbagai keperluan seperti jalan, rumah, gedung dan perkantoran[1].

Pembangunan gedung apartemen dan bangunan lainnya di Indonesia, bersama dengan berbagai fenomena kemajuannya, tidak terlepas dari penggunaan energi listrik. Energi listrik merupakan salah satu sumber energi utama yang sangat dibutuhkan dalam operasional gedung-gedung tersebut. pemerintah telah mengatur kebijakan untuk mendorong intensitas konsumsi energi dalam penggunaan energi Listrik. Untuk menghindari pemborosan penggunaan energi Listrik sebuah gedung maka negara telah menetapkan standarisasi penggunaan energi Listrik dalam intensitas konsumsi energi melalui Permen ESDM 13 Tahun 2012 [2].

Padan era teknologi yang dikembangkan saat ini belum sepenuhnya mampu mendukung program intensitas konsumsi energi yang dilakukan pemerintah. Saat ini sudah banyak yang meneliti tentang konsumsi energi yang di laporkan oleh beberapa jurnal. Tetapi tidak ada yang menjelaskan tentang alat yang digunakan untuk mendapatkan data tentang Intensitas Konsumsi Energi tersebut[3].

Sebelumnya telah dilakukan penelitian oleh Nuryawan , pada Tahun 2023. Dalam penelitian ini membahas tentang system monitoring penggunaan Listrik pada kamar kos berbasis iot. Kemudian penulis memberi saran agar dilakukan penelitian selanjutnya menggunakan penyimpanan data[4].

Penelitian terkait yang telah dilakukan menggunakan internet of things (IoT) yang diciptakan oleh Kevin Ashton, direktur eksekutif auto IDCentre, MIT pada tahun 1999. Dimana sebuah perangkat piranti yang bisa mentransmisikan data melalui jaringan tanpa menggunakan perangkat komputer atau manusia dan dapat di akses melalui jarak jauh. Dengan adanya sistem IoT, seorang aser dapat memonitoring pemakaian energi listrik tanpa harus turun langsung ke lokasi[5].

Pada penelitian ini bertujuan untuk membuat alat Rancang Bangun Sistem Penyimpanan Data Intensitas Konsumsi Energi Pada Gedung Teknik Elektro Universitas Malikussaleh Menggunakan Protokol MQTT agar data penggunaan energi Listrik bisa dipantau dengan jarak jauh dan data dapat diambil kapan saja kita memerlukan data tersebut. Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode rancang bangun alat, penelitian ini yang dirancang adalah perangkat keras dan perangkat lunak Alat yang di buat ini terdiri dari dua sistem yakni Sistem Utama Receiver dan Transmitter. Dengan objek yang diamati yakni pada salah satu ruangan kelas FT.04.02.03 dan FT.04.02.04 di Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh. Sistem Transmitter berfungsi untuk membaca nilai suhu, dan intensitas pencahayaan yang ada pada ruang kemudian data dikirim ke Sistem Utama melalui Wireless Xbee. Sistem Utama berfungsi untuk membaca nilai tegangan, arus dan energi yang terpakai (kWh) dan kemudian semua data tersebut di kirim ke database protokol Mqtt.

Maka berdasarkan latar belakang diatas penulis mengambil judul Tugas Akhir skripsi **“Rancang Bangun Sistem Penyimpanan Data Intensitas Konsumsi Energi Pada Gedung Teknik Elektro Universitas Malikussaleh Menggunakan Protokol MQTT”**. Maka dengan terselesaikan tugas akhir ini terciptanya alat yang dapat untuk memantau dan memperoleh sumber informasi intensitas konsumsi energi pada salah satu ruangan kelas di jurusan teknik elektro universitas malikussaleh. Alat ini berbasis mikrokontroler. Selain itu, alat ini pun berbasis IoT hingga dapat dipantau konsumsi energi secara langsung dan jarak jauh dengan hasil output real-time.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat dirumuskan pada tugas akhir skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Dengan pertumbuhan konsumsi energi yang pesat, diperlukan solusi inovatif untuk memantau dan menyimpan penggunaan energi listrik
2. Bagaimana implementasi sistem IoT dapat meningkatkan pemantauan dan pengelolaan intensitas konsumsi energi pada gedung ?
3. Bagaimana memonitoring pemakaian energi listrik di gedung teknik elektro baik secara langsung maupun jarak jauh dengan hasil keluaran yang *realtime*

1.3 Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pemakaian energi listrik di jurusan teknik elektro baik secara langsung maupun jarak jauh dengan keluaran yang *realtime*
2. Memberikan informasi aktual tentang penggunaan energi dan pola konsumsi.
3. Menyediakan data yang dapat dianalisis untuk memahami tren penggunaan energi listrik.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penulisan tugas akhir skripsi adalah sebagai berikut :

1. Sumber informasi pemakaian energi listrik pada sarana prasarana yang menggunakan energi listrik terkhusus pada masyarakat
2. Dapat memonitoring baik secara langsung maupun jarak jauh
3. Pemantauan jarak jauh dapat di akses melalui menggunakan web atau *smartphone* pribadi
4. Menghasilkan keluaran yang *realtime*

1.5 Batasan Masalah

Masalah pada tugas akhir skripsi ini dibatasi pada hal – hal berikut :

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada listrik satu phasa
2. Penelitian ini hanya berfokus mengetahui penggunaan energi listrik pada ruang kelas FT.04.02.03 dan FT.04.02.04 di jurusan teknik elektro universitas malikussaleh

3. Penelitian ini tidak mencakup pada penghematan listrik di jurusan teknik elektro universitas malikussaleh