

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

KWH meter atau dikenal sebagai meter listrik, adalah alat yang mengukur penggunaan energi listrik dalam kilowatt-hour (kWh) dan sangat penting untuk rumah tangga, bisnis, dan industri. Penelitian oleh Zega, Y. A. J. S., dkk (2022), menggaris bawahi pentingnya perangkat ini dalam menghitung konsumsi energi listrik.

Sejarah KWH meter dimulai pada akhir abad ke-19, di mana Thomas Davenport pada tahun 1872 menciptakan prototipe meter listrik pertama dengan prinsip elektromagnetisme. Namun, meter ini belum akurat dan tidak digunakan secara luas. Pada tahun 1881, Oliver Shallenberger menciptakan KWH meter lebih akurat berdasarkan prinsip elektromagnetisme, membuka jalan bagi pengembangan meter modern. Awalnya, KWH meter analog menggunakan mekanisme mekanik dengan piringan logam berputar yang diukur untuk menghitung konsumsi energi listrik. Seiring perkembangan teknologi, KWH meter digital muncul dengan layar LCD atau LED yang lebih akurat dan tahan terhadap lingkungan. Selanjutnya, KWH meter pintar menjadi terobosan dengan konektivitas jaringan, memungkinkan pemantauan real-time dan efisiensi manajemen jaringan. Aksan, H. (2023).

Penerapan teknologi Internet of Things (IoT) memperluas kemampuan KWH meter. Dengan konektivitas internet, KWH meter dapat mengirim data langsung ke cloud atau sistem manajemen energi. Hal ini memungkinkan pemantauan yang lebih akurat, analisis mendalam, dan pemantauan jarak jauh. Amane, A. P. O., Sos, dkk (2023).

Saat ini, PLN memiliki total 82,5 juta pelanggan, termasuk 46 juta pelanggan listrik Prabayar dan Pascabayar. Listrik Prabayar mengharuskan pengguna untuk mengisi ulang daya, sementara listrik pascabayar membayar sesuai penggunaan bulan. Kelemahan KWH meter analog adalah keterlambatan pembayaran dan potensi pemutusan listrik jika tagihan tidak dibayarkan. Penerapan teknologi IoT memungkinkan pemutusan listrik otomatis yang efisien. F. P. Martha.

(2022).

Melalui penerapan teknologi IoT, pemutusan pelanggan dari kantor PLN dapat dilakukan secara otomatis dan efisien. Ketika terdeteksi adanya pelanggaran atau keadaan yang memerlukan pemutusan, perintah untuk memutus pasokan listrik dapat dikirimkan secara langsung tanpa perlu campur tangan petugas langsung. Dengan teknologi IoT, PLN dapat mengoptimalkan pengelolaan energi dengan lebih baik, menghindari pemborosan energi dan meningkatkan efisiensi penggunaan listrik. Tatuwo dan Moh. Amzhar I. (2020).

Mengacu dari permasalahan tersebut, maka judul laporan akhir yang akan dibahas adalah **“RANCANG BANGUN ALAT PEMUTUS ALIRAN LISTRIK BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)”** yang akan memutus aliran listrik ke rumah pelanggan tanpa dipengaruhi oleh jarak.

1.2 Perumusan Masalah

Dari uraian diatas maka diperoleh rumusan masalah yaitu bagaimana merancang alat pemutus aliran listrik menggunakan mikrokontroler ESP32 dan sistem pengendali berbasis Internet of Things?

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan laporan akhir ini tidak menyimpang dari tujuan yang semula direncanakan, sehingga mempermudah mendapatkan data dan informasi yang diperlukan. Adapun batasan sebagai berikut:

1. Alat pemutus aliran listrik berbasis IoT yang dirancang hanya memiliki satu mode pemutusan, yaitu pemutusan total.
2. Alat pemutus aliran listrik berbasis IoT memerlukan koneksi *internet* yang stabil dan terus-menerus agar dapat berfungsi dengan baik. Jika koneksi terputus atau lemah, maka pengguna tidak dapat mengontrol perangkat atau menerima pemberitahuan.
3. Alat pemutus aliran listrik berbasis IoT yang dirancang dan dibangun dalam penelitian ini hanya bersifat *prototipe* atau *proof of concept*, belum diimplementasikan secara penuh pada lingkungan nyata.

1.4 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang sebuah alat pemutus aliran listrik dengan memanfaatkan koneksi *wifi* yang ada pada *mikrokontroler* ESP32. Alat pemutus aliran listrik ini dioperasikan secara *online* melalui perangkat *android/handphone* akan mempermudah dan mempersingkat waktu pekerjaan memutus aliran listrik bagi pelanggan yang mendapat sanksi penunggakan listrik.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat mempersingkat waktu pekerjaan memutus aliran listrik pelanggan yang belum melunasi tagihan listrik, pelanggan membayar tagihan rekening listrik tepat waktu dan memberikan efek jera. Penelitian perangkat dapat menjadi pengetahuan baru bagi semua orang dengan memanfaatkan teknologi dan kemudian dapat dikembangkan untuk penyempurnaan.