

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi sangat berpengaruh terhadap peningkatan kebutuhan dan keinginan masyarakat modern akan suatu layanan yang mampu memberikan kemudahan, kecepatan dan kepraktisan dalam bertransaksi. Menyikapi tuntutan tersebut PT.PLN (Persero) selaku penyedia tenaga listrik milik negara, berupaya memenuhi tuntutan tersebut dengan mengembangkan suatu produk layanan transaksi energi antara pelanggan dan penyedia tenaga listrik berbasis teknologi informasi yang disebut Prabayar atau Listrik Prabayar. Sistem prabayar itu sendiri merupakan suatu konsep sistem layanan yang paling futuristik bagi PT.PLN (Persero).

Sistem prabayar menjadi pilihan PT PLN (Persero) karena banyak manfaat yang bisa didapat oleh pelanggan maupun oleh PT PLN (Persero). Layanan prabayar ini merupakan penjabaran dari misi PT PLN (Persero), yaitu melakukan bisnis kelistrikan dan bidang lain yang terkait, berorientasi kepada kepuasan pelanggan, anggota perusahaan dan pemegang saham. Jumlah pelanggan prabayar PT PLN (Persero) sejak mulai diluncurkan pada tahun 2005 sampai dengan bulan Februari tahun 2017 berjumlah 39.278.195 pelanggan prabayar dari total 77.968.897 pelanggan yang tersebar diseluruh Indonesia. Pelanggan prabayar dapat menggunakan energi listrik setelah pelanggan melakukan pengisian token listrik sesuai dengan daya kontrak antara PLN dengan pelanggan. Token isi ulang tersedia dalam berbagai paket sehingga pelanggan dapat membeli token listrik isi ulang sesuai kemampuan ekonomi dan kebutuhan pelanggan itu sendiri.

Meskipun sudah menggunakan basis elektronik dan teknologi, masih terdapatnya kekurangan dari implemetasi KWhmeter prabayar ini, yaitu sering terjadinya gangguan listrik padam dipelanggan yang disebabkan oleh KWhmeter prabayar dalam posisi off karena kredit token telah mencapai 0 kwh sebelum diketahui oleh pelanggan yang bersangkutan, hal ini di sebabkan oleh sistem listrik prabayar belum menyediakan fitur atau pelayanan berupa notifikasi status ketersediaan kredit token pada saat kondisi habis di KWhmeter prabayar kepada pelanggan, dengan berorientasi dalam rangka untuk meningkatkan pelayanan

keandalan dalam pemanfaatan tenaga listrik kepada pelanggan maka perlu dirancang dan direalisasikan suatu alat yang berfungsi untuk memberikan notifikasi informasi berupa status kredit token habis pada kWhmeter Prabayar.

Penelitian dalam implementasi pemanfaatan prinsip kerja sensor photodiode, merujuk pada Caronta Boy [2], dengan judul Perancangan Sel Surya Dan Photodiode Sebagai Sensor Kemiringan dan Radiasi Matahari. Dalam jurnalnya carota menjelaskan bahwa, sensor photodiode dapat mendeteksi datangnya sinar matahari dengan maksimal serta memberikan output yang lebih presisi pada motor penggerak sel surya. Sehingga sudut kemiringan matahari dapat terdeteksi dengan maksimal. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Hidayat [3] pada tahun 2011 dengan judul Sistem Pemantauan *Shelter* BTS Berbasis Mikrokontroler dan Website. Dalam jurnalnya hidayat menulis bahwa, proses pengiriman data dari perangkat kendali ke modul GSM SIM 900 adalah dengan cara penyisipan perintah pengkodean AT Command dalam bahasa pemrograman Arduino Nano, sedangkan transmisi data dari modul GSM SIM 900 ke perangkat seluler adalah dengan model komunikasi SMS GPRS. Sehingga transmisi data berupa pesan singkat dapat dilakukan dengan delay yang minimum.

Berdasarkan kajian literature dan fenomena riil yang ditemui dilapangan maka penulis melakukan penelitian dengan judul **Rancang Bangun Alat Notifikasi Status Kredit Token kWhmeter Prabayar Berrbasis Ardiuno Nano ATmega 328 dengan Media Komunikasi Modem GSM (*Global System Mobile*)** sebagai alat bantu monitoring kWhmeter pelanggan Prabayar PLN menggunakan sensor photodiode.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membangun sebuah sistem indikator kredit token kWhmeter Prabayar ?
2. Bagaimana membuat sebuah sistem kendali agar dapat mengidentifikasi perubahan sinyal LED pada simulator indikator kredit token kWhmeter ?

3. Bagaimana membuat sebuah sistem kendali agar dapat melakukan komunikasi dengan perangkat seluler, yaitu berupa pemberian notifikasi informasi kredit token.?

1.3. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini antara lain sebagai berikut :

Merancang dan merealisasikan sistem indikator kredit token KWhmeter Prabayar, dengan sistem yang terdiri dari simulator plant KWhmeter Prabayar, modul kendali berbasis sensor photodiode, Arduino Nano ATmega 328 serta menggunakan komunikasi modul GSM.

1.4. Batasan Masalah

Untuk memberikan arah dan ruang lingkup yang jelas demi tercapainya tujuan penulisan dan tidak menyimpang dari permasalahan yang ada maka laporan tugas akhir ini lebih dititik beratkan pada :

1. Perancangan dan pembuatan plant berupa simulator indikator kredit token KWhmeter Prabayar yang dikendalikan oleh push button
2. Sensor yang digunakan untuk mengidentifikasi perubahan sinyal LED pada LED indikator kredit token KWhmeter adalah sensor photodiode.
3. Perancangan dan pembuatan sistem kendali menggunakan Arduino Nano berbasis ATmega 328.
4. Pengembangan bahasa pemrograman Arduino IDE yang digunakan untuk melakukan pengolahan input sinyal pada modul modem GSM.
5. Penggunaan modul GSM sebagai pemberi notifikasi informasi kredit token berupa SMS dengan memanfaatkan kartu SIM GSM bertipe komunikasi simplex (satu arah)

1.5. Metodologi Penulisan

1. Studi Literatur

Yaitu metode pengumpulan data dengan cara mengumpulkan data-data yang berasal dari berbagai referensi terkait sebagai penunjang terutama yang berkaitan dengan sistem KWhmeter Prabayar.

2. Perancangan dan Realisasi Sistem

Yaitu untuk mencapai tujuan yang diharapkan, maka penulis melakukan perancangan dan realisasi pembuatan simulator sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

3. Analisis dan Evaluasi Sistem

Yaitu melakukan analisis terhadap data-data yang telah didapatkan setelah dilakukan pengujian kemudian melakukan evaluasi apabila ternyata masih ada kekurangan atau kesalahan.

4. Penarikan Kesimpulan

Melakukan pengambilan kesimpulan berdasarkan analisa dan pengujian yang telah dilakukan untuk memenuhi tujuan dari penelitian yang telah dilakukan

1.6. Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan Tugas Akhir ini disusun dalam suatu sistematika penulisan sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang masalah, tujuan penulisan, pembatasan masalah, metodologi penulisan dan sistematika pembahasan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan teori-teori yang akan mendukung dalam pembuatan Tugas Akhir.

3. BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI

Bab ini berisikan penjelasan mengenai rancangan dan realisasi modul simulator, sistem kendali, dan komunikasi, serta penjelasan komponen-komponen yang akan digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir.

4. BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Bab ini berisikan penjelasan tentang pengujian dan analisa dari modifikasi modul simulator, sistem kendali, dan komunikasi yang di rancang bangun pada Tugas Akhir.

5. BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari penulisan laporan Tugas Akhir.