

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Listrik memang tak bisa dilepaskan dari realitas perkembangan budaya dan gaya hidup masyarakat yang semakin modern. Makin cepat suatu masyarakat bergerak dan masuk ke dalam kehidupan modern. Listrik makin diperlukan sebagai salah satu kebutuhan masyarakat. Lampu-lampu penerangan baik di perumahan maupun penerangan jalan umum sudah dapat menyala terang dengan adanya listrik. Alat-alat perlengkapan rumah tangga juga banyak yang menggunakan energi listrik. Listrik juga dimanfaatkan dalam bidang transportasi dengan adanya bus listrik dan kereta api listrik. Bagi kalangan industri kecil dan menengah yang menggunakan listrik sebagai tenaga penggerak mesin dan alat-alat produksi, ada tidaknya listrik menjadi hal yang menentukan perekonomian mereka. Bahkan dengan adanya perkembangan teknologi dan internet, listrik mulai menjadi kebutuhan pokok bagi sebagian besar masyarakat. Dengan laju pertumbuhan penduduk Indonesia yang relatif di atas 2,3% per tahun, konsumsi listrik negara juga akan terus meningkat. Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2002 tentang Ketenagalistrikan, disebutkan bahwa tenaga listrik sangat bermanfaat untuk memajukan kesejahteraan umum, mencerdaskan kehidupan bangsa, dan meningkatkan perekonomian dalam rangka mewujudkan masyarakat adil dan makmur yang merata material dan spiritual berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar 1945. Hal ini sesuai dengan tujuan pembangunan di Indonesia. Sondang P. Siagian dalam tulisan Arditya Bima (<http://bimaconcept.wordpress.com>) mendefinisikan pembangunan sebagai suatu usaha atau rangkaian usaha pertumbuhan dan perubahan yang berencana yang dilakukan secara sadar oleh suatu bangsa, negara dan pemerintah menuju modernitas dalam rangka pembinaan bangsa (*nation-building*).

Definisi tersebut, dapat di tarik sejumlah ide-ide pokok pembangunan yaitu adanya suatu proses yang terus menerus, usaha yang dilakukan dengan perencanaan, orientasi pada perubahan yang signifikan dari keadaan sebelumnya, memiliki arah yang lebih modern dalam artian luas yang mencakup seluruh aspek kehidupan berbangsa dan bernegara, serta memiliki tujuan utama untuk membina bangsa. Pembangunan pada dasarnya bergerak kearah pengembangan masyarakat yang lebih baik dari sebelumnya. Bidang kelistrikan menjadi salah satu sasaran dan obyek pembangunan Permintaan masyarakat untuk berlangganan listrik PLN semakin hari semakin meningkat. Data yang ada di PT PLN (Persero) salah satu contohnya PLN Rayon Rambipuji jumlah total pelanggan yang ada di PT PLN Rayon Rambipuji adalah 97,510 yang masih menggunakan kwh meter pascabayar sebanyak **52,842** dan jumlah pelanggan yang sudah menggunakan kwh meter prabayar adalah **44,668** pelanggan pascabayar masih menjadi dominan.

Banyaknya pelanggan listrik tersebut menuntut PT PLN (Persero) untuk melakukan pengelolaan yang lebih baik dalam melayani pelanggan. PT PLN (Persero). Salah satu pelayanan yang diberikan oleh PT PLN (Persero) adalah dalam pembayaran tagihan rekening listrik. Demikian halnya dengan PT PLN (Persero). Namun disisi lain dalam memberikan pelayanannya kepada pelanggan PT PLN (Persero) mengalami hambatan. Dalam usahanya untuk meningkatkan kinerja, salah satu hambatan yang dihadapi adalah adanya saldo piutang atau yang sering disebut dengan tunggakan rekening listrik. Hal ini terjadi juga di PT PLN (Persero) Area Jember sebagai bagian dari PT PLN (Persero). Hingga tahun 2018, rata-rata tunggakan rekening listrik PT PLN (Persero) Area Jember mencapai Rp 3 miliar per bulan PT PLN (Persero) Area Jember masih merugi salah satunya karena tunggakan rekening

PT PLN Area Jember tiap bulannya dalam tahun 2018 masih menderita kerugian yang jumlahnya milyaran rupiah karena tunggakan pembayaran rekening listrik. Tunggakan rekening listrik tersebut menyebabkan jumlah rupiah yang harus ditanggung PT PLN (Persero) Area

Jember untuk menutup sementara biaya operasional juga semakin besar. Uang pemasukan dari hasil tagihan rekening listrik seharusnya dapat digunakan untuk kegiatan operasional PLN yang lain.

Arief Wahyu Wijoyono , dkk (2016) merancang sebuah penelitian dengan judul “Visualisasi pemutus beban otomatis pada jaringan listrik 1 phase dengan sistem real time report melalui modem GSM SIM 900A”. Penelitian yang dirancang membahas tentang Pemutus Beban Otomatis dengan Sistem Real Time Report pada Jaringan Listrik Satu Fase Melalui Modul GSM SIM 900A adalah sistem pemutus beban dengan memanfaatkan Arduino sebagai kontrol pemutusan jaringan listrik ketika terdapat arus lebih yang melewati pemutus beban tersebut, Adapun sistem kerjanya membaca arus pada jaringan satu fase. Ketika arus gangguan terbaca oleh sensor arus ACS 712 30 A maka secara cepat Arduino Uno merespon dengan memerintah servo untuk membuka pemutus beban. Secara bersamaan pula Arduino Uno memberikan informasi status atau keadaan pemutus beban ke ponsel user melalui jaringan GSM melalui Modul GSM SIM 900A. Pada kondisi aman atau tidak ada gangguan, user dapat dengan mudah mengendalikan alat ini hanya dengan mengirim perintah melalui ponselnya dari jarak yang jauh dari alat. Perintah tersebut seperti pembukaan atau penutupan pemutus beban, mengatur arus batas pemutus beban, serta meminta informasi arus ataupun arus batas pemutus beban

Nizar Agung Wahyudi, dkk (2011) merancang sebuah penelitian dengan judul “pengontrolan pemutus balik otomatis dengan layanan pesan singkat”. Penelitian yang dirancang membahas tentang rangkaian pemutus balik otomatis elektronik yang digunakan untuk memantau arus lebih yang kemudian dibaca oleh sensor arus lalu diubah menjadi tegangan analog. Setelah proses perubahan, selanjutnya akan diproses oleh mikrokontroler ATmega8535 sebagai pengendali pada sistem alat ini. Software dalam ATmega8535 dirancang sebagai pengendali relai untuk memutus balik secara otomatis dengan waktu tunda dan pengunciannya setelah melampaui

batas counter yang sudah ditentukan dan akan diinformasikan dengan media layanan pesan singkat (SMS).

Dari permasalahan tersebut maka perlu dirancang suatu sistem kendali yang dapat memutus alat listrik dari jarak jauh (remote system), petugas catat meter tidak perlu datang langsung ke rumah pelanggan, pemutusan akan di lakukan otomatis melalui media web, 3 hari sebelum jatuh tempo pelunasan rekening, petugas akan mengirimkan notifikasi berupa rupiah yang harus di bayarkan melalui LCD, menandakan bahwa rekening belum di lunasi, dan saat rekening sudah di lunasi maka notifikasi tersebut akan mati dengan sendirinya. Saat pelanggan tidak melunasi rekening melebihi waktu jatuh temponya, maka petugas akan melakukan pemutusan dan memberi notifikasi bahwa rekening belum di lunasi sehingga petugas melakukan pemutusan secara sepihak.

## **1.2 Tujuan**

Adapun tujuan dari pembuatan laporan Tugas Akhir ini adalah untuk merancang *prototype* sistem kontrol pemakaian daya listrik pada pelanggan pascabayar berbasis IOT, dengan menggunakan web sebagai media komunikasi antara kWh Meter pascabayar yang ada di pelanggan dengan petugas PLN.

## **1.3 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan dapat dirumuskan sebagai

berikut :

- a) Bagaimanakah merancang alat kendali pemutus pemakaian tenaga listrik pada meter pascabayar?
- b) Bagaimanakah merancang sistem informasi menggunakan teknologi IOT?

## **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah yang dibahas pada tugas akhir ini antara lain :

- a) Menggunakan Arduino Uno sebagai pusat pengolahan data
- b) Menggunakan bahasa pemrograman Arduino Ethernet Shield yang digunakan untuk melakukan pengolahan input sinyal pada Wifi Router.
- c) Alat ini akan di terapkan pada pelanggan yang menggunakan KWH meter pascabayar di PLN Area Jember.

## **1.5 Metodologi Penulisan**

### **a) Studi Literatur**

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

### **b) Perancangan dan Realisasi Sistem**

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

### **c) Pengujian dan Pembahasan**

Yaitu melakukan pengujian terhadap sistem yang dibuat, setelah dilakukan pengujian kemudian melakukan evaluasi apabila ternyata masih ada kekurangan atau kesalahan.

### **d) Penarikan Kesimpulan**

Bila terdapat kesalahan yang masih dapat diperbaiki, maka pada kesempatan ini penulis berusaha memperbaikinya dan menyempurnakannya.

## **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 SISTEM**

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

