

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kebutuhan energi listrik di Indonesia semakin meningkat seiring berkembangnya teknologi dan industri. Berdasarkan data dari buku laporan tahunan PLN tahun 2019 bahwa jumlah energi listrik terjual pada tahun 2019 sebesar 245.518 GWh meningkat 3,6% dari 234.618 GWh pada tahun 2018. Peningkatan penjualan listrik ini disebabkan oleh meningkatnya penjualan tenaga listrik pada segmen pelanggan lainnya (7,5%), segmen pelanggan bisnis (6,5%), dan segmen pelanggan rumah tangga (6%). Pada tahun 2019, jumlah pelanggan PLN mencapai 75,71 juta pelanggan, tumbuh 5,3% dibandingkan 71,92 juta pelanggan pada tahun 2018. Penambahan pelanggan terbesar terjadi pada Segmen Rumah Tangga sebanyak 3,5 juta pelanggan baru, meningkat 5,4% menjadi 69,62 juta pelanggan. Secara persentase, segmen Industri mencatat pertumbuhan tertinggi sebesar 19,0% dari 99,18 ribu pelanggan pada tahun 2018 menjadi 104,92 ribu pelanggan. Sedangkan segmen Bisnis naik 2,1% dari 3,75 juta pelanggan pada tahun 2018 menjadi 3,83 juta pelanggan. PLN memproduksi tenaga listrik melalui pembangkit milik sendiri, pembangkit sewa dan pembelian tenaga listrik dari pembangkit milik swasta. Pada tahun 2019, produksi listrik mencapai 278.941 GWh, meningkat 4,4% dari 267.085 GWh pada tahun 2018. Produksi listrik tersebut berasal dari pembangkit listrik sendiri sebesar 186.457 GWh (66,84%), pembelian listrik swasta sebesar 85.398 GWh (30,62%) dan pembangkit sewa sebesar 7.086 GWh (2,54%). Pembelian listrik swasta meningkat sebesar 8,9% bila dibandingkan tahun 2018 karena meningkatnya operasi pembangkit swasta

Terdapat dua pelayanan yang diterapkan oleh PLN, yaitu listrik Prabayar dan Pascabayar. Listrik Prabayar kita semua tau bahwa pelayanan listrik ini seperti halnya pulsa isi ulang pada telepon seluler, konsumen harus terlebih dahulu mengisi pulsa listrik tersebut dengan cara membeli pulsa (voucher atau token listrik isi ulang). Sedangkan listrik pascabayar sistem tagihannya dengan

membayar biaya tagihan setiap bulannya setelah pemakaian, sehingga petugas PLN akan mengecek setiap bulan KWH meter yang terpasang di rumah setiap pelanggan listrik. KWH meter inilah jumlah energi listrik yang digunakan akan tercatat. Sesuai dengan yang dipaparkan PLN di website resminya bahwa penggunaan listrik Prabayar mempunyai beberapa keunggulan sebagai berikut :

- Pelanggan lebih mudah mengendalikan pemakaian listrik  
Melalui meter elektronik Prabayar, pelanggan dapat memantau pemakaian listrik sehari-hari dan setiap saat. Di meter tersebut tertera angka sisa pemakaian kWh terakhir. Bila dirasa boros, pelanggan dapat mengerem pemakaian listriknya.
- Pemakaian listrik dapat disesuaikan dengan anggaran belanja  
Dengan nilai Pulsa Listrik (voucher) bervariasi mulai Rp 20.000 s.d. Rp 1.000.000 memberikan keleluasaan bagi pelanggan dalam membeli listrik sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan (lebih terkontrol dalam mengatur anggaran belanja keluarga).
- Tidak akan terkena biaya keterlambatan  
Tidak ada lagi biaya tambahan bayar listrik dikarenakan terbebani biaya keterlambatan akibat lupa bayar tagihan listrik.
- Privasi lebih terjaga  
Bagi pelanggan yang menginginkan kenyamanan lebih, Listrik Pintar tidak akan membuat pelanggan menunggu dan membukakan pintu untuk petugas pencatatan meter, karena meter Prabayar secara otomatis mencatat pemakaian listrik pelanggan (akurat dan tidak ada kesalahan pencatatan meter).
- Jaringan luas pembelian token atau pulsa listrik  
Saat ini pembelian token atau pulsa Listrik (voucher) Pintar sudah bisa didapatkan di lebih dari 30.000 ATM di seluruh Indonesia. Selain itu bisa juga didapatkan di loket pembayaran listrik online.
- Tepat digunakan bagi pelanggan yang memiliki usaha rumah kontrakan atau kamar sewa (kos).  
Sebagai pemilik rumah atau kamar sewa, pelanggan tidak perlu khawatir lagi dengan tagihan listrik yang tidak dibayar oleh penghuni rumah kontrakan

karena pemakaian listrik sudah menjadi tanggung jawab dan sudah disesuaikan dengan kebutuhan penyewa (*www.pln.co.id*).

Berdasarkan pelayanan yang telah diberikan PLN kepada pelanggan yaitu dengan menggunakan listrik Prabayar, masih terdapat beberapa aspek yang perlu diperbaiki dalam rangka penghematan penggunaan listrik khususnya dalam sektor rumah tangga. Sampai sekarang ini penggunaan kWh meter yang dipasang dipelanggan PLN hanya mampu menghitung jumlah energi yang terpakai secara keseluruhan. Sehingga dengan keadaan seperti ini pelanggan listrik masih belum bisa mengakses besarnya energi listrik yang terpakai disetiap komponen listrik rumah tangga.

Kemajuan teknologi dan informasi sangat besar bagi kehidupan masyarakat, salah satunya adalah internet. Perkembangan internet saat ini sangat memberikan perubahan yang sangat signifikan dalam proses pemenuhan kehidupan manusia. Kita semua menyadari bahwa dengan adanya perkembangan internet saat ini sangat memudahkan manusia dalam mengakses informasi maupun dalam pemenuhan kebutuhan melalui jarak jauh. Android merupakan salah satu inovasi dari hasil perkembangan ilmu teknologi dan informasi yang sangat memudahkan manusia karena penggunaannya di *smartphone*. Selain itu perkembangan teknologi juga sudah berkembang dalam sektor mikrokontrol, yang memungkinkan menciptakan inovasi-inovasi yang memudahkan pekerjaan manusia.

Melalui penelitian ini mencoba untuk memberikan sebuah penerapan teknologi informasi dalam bidang energi listrik khususnya adalah memonitoring penggunaan energi listrik rumah tangga menggunakan internet berbasis android. Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Talib Bini, Marwan, Andi Wawan Indrawan, dan Dasmawati dalam "Rancang Bangun Sistem Monitoring kWh Meter Berbasis Android". Penelitian sebelumnya sistem monitoring energi listrik yang dibangun masih belum bisa memonitoring setiap beban listrik yang terpasang di rumah tangga. Adanya sistem monitoring beban listrik di setiap komponen rumah tangga maka diharapkan pengguna listrik dapat memonitoring besarnya

energi yang terpakai disetiap komponen dan mengetahui jenis komponen beban listrik apa saja yang mengkonsumsi energi listrik terbesar maupun terkecil.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan maka rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirinci dalam beberapa poin sebagai berikut:

1. Bagaimanakah memonitoring konsumsi energi listrik setiap beban listrik yang terpasang pada listrik rumah tangga berbasis internet menggunakan android.
2. Bagaimanakah memonitoring selisih konsumsi energi listrik rumah tangga antara alat monitoring dengan kWh meter PLN.
3. Bagaimanakah mengontrol saklar peralatan listrik rumah secara jarak jauh menggunakan internet.

## **1.3 Tujuan**

Tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Merancang dan membangun sebuah alat sistem monitoring jarak jauh konsumsi energi listrik peralatan rumah tangga dengan diakses melalui android.
2. Mengetahui kerugian kehilangan konsumsi energi listrik peralatan rumah tangga membandingkan dengan kWh meter PLN.
3. Merancang sistem kontrol saklar peralatan listrik rumah tangga secara jarak jauh menggunakan internet.

## **1.4 Manfaat**

Manfaat dari hasil penelitian ini adalah :

1. Memberikan kemudahan pengguna listrik rumahtangga dalam mengakses energi listrik yang sudah terpakai melalui jarak jauh.
2. Memberikan informasi jumlah konsumsi energi listrik untuk masing-masing beban listrik sehingga dapat mengontrol penggunaan energi listrik.
3. Dapat memberikan solusi dalam rangka mengontrol saklar peralatan listrik rumah tangga secara jarak jauh.

### **1.5 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pada penelitian ini beban listrik yang dimonitoring ada lima jenis beban yang berbeda yaitu lampu satu, lampu dua, pompa air, kipas angin dan mejikom.
2. Data yang ditampilkan dalam sistem monitoring ini adalah energi listrik dalam satuan wattjam, arus, tegangan, dan biaya listrik disetiap beban listrik.
3. Pada penelitian ini tidak membahas mengenai faktor daya.