

BAB I

Pendahuluan

1.1. Latar Belakang Masalah

Seiring berjalannya waktu, listrik telah menjadi salah satu kebutuhan pokok manusia. Dari bangun hingga tertidur, kita terkait erat dengan listrik, contohnya menanak nasi, menggunakan pompa air, menghidupkan perangkat elektronik, dan lain sebagainya. Beberapa tahun yang lalu PLN (Perusahaan Listrik Negara) mulai menggalakkan penggunaan Meteran PraBayar (MPB). Meteran prabayar merupakan pengganti dari meteran sebelumnya (meteran pasca bayar) walaupun tergantikan fungsi dan kegunaannya masih sama, namun Meteran PraBayar (MPB) ini menggunakan token listrik untuk mengisi kapasitas pemakaian listrik. Meteran PraBayar (MPB) dalam jenis rumah tangga memiliki berbagai macam porsi daya listrik R-1/TR 900 VA – RTM, R-1/TR 1.300 VA, R-1/TR 2.200 VA, R-2/TR 3.500 VA s.d 5.500 VA, dan R-3/TR 6.600 VA [1]. Tentu saja dari semua jenis daya listrik yang telah disebutkan tadi harus sesuai dengan kebutuhan rumah, sehingga membeli token listrik akan memenuhi kebutuhan rumah dalam jangka waktu tertentu.

Token listrik adalah suatu pengisian berupa daya listrik yang didapatkan melalui pembelian, lalu didapatkan stroom dengan 20-digit angka yang digunakan pengisian daya listrik pada Meteran PraBayar (MPB)[2]. Penggunaan token listrik ini tidak semua meteran listrik dapat dipakai, hanya meteran yang berjenis Meteran PraBayar (MPB) yang cocok. Dalam mendapatkan token listrik pelanggan hanya menunjukkan kartu (kartu yang didapatkan sesuai memasang meteran) kepada penjual/penyedia layanan token listrik. Kartu tersebut berisi barcode, nomor pelanggan, info, dan lain sebagainya sehingga ketika ingin mengisi ulang token wajib membawanya. Diusahakan dalam membeli token sesuaikan dengan kebutuhan. Setelah membeli token pelanggan mendapatkan stroom untuk

mengisi token, pelanggan dapat mengisinya dengan menginputkan stroom tersebut ke Meteran PraBayar (MPB).

Manfaat dari pelanggan yang menggunakan Meteran PraBayar (MPB) [3] diantaranya pertama, pelanggan dapat mengelola kebutuhan listriknya dengan secara bijak. Kedua, privasi pelanggan lebih terjaga. Ketiga, jika pelanggan terlambat mengisi token atau membayar listrik, pelanggan tidak menerima tagihan atas keterlambatan tersebut. Dari ketiga kelebihan di atas ada kekurangan terjadi pertama, terkadang orang kurang mengerti seberapa porsi kebutuhan listriknya maka pada saat membeli token porsi nya kurang sesuai kebutuhan. Kedua, terkadang orang belum terbiasa menggunakan meteran token listrik terkadang lupa untuk mengisi kembali tokennya atau orang yang terlalu sibuk dengan urusan pribadinya sampai-sampai lupa mengisi token. Ketiga, jika sampai lupa untuk mengisi token terkadang lupa juga uang yang disisihkan untuk mengisi token. Akibatnya terjadi pemborosan, aktivitas menjadi terganggu, dan pemakaian listrik yang tidak teratur. Dari semua kekurangan di atas dapat diatasi dengan menggunakan listrik dengan bijak, rutin mengecek meteran, menghitung biaya serta jumlah porsi token yang dibutuhkan, dan selalu mengelola uang dengan bijak. Adapun suatu sistem untuk mengurangi kejadian kekurangan di atas dapat dibuat dan menjadi solusi alternatif.

Solusi tersebut dapat diatasi dengan membuat sistem prediksi untuk menentukan prediksi jumlah pemakaian listrik (kWh) bulan depan dan kebutuhan token listrik di bulan depan. Penentuan token listrik ideal diperlukan suatu metode untuk memprediksi atau meramalkan kebutuhan listrik dan porsi token listrik jangka waktu tertentu. Metode tersebut bernama *forecasting*, metode *forecasting* adalah sebuah cara untuk memberikan suatu sistem pendukung keputusan dengan menemukan prediksi atau peramalan pada periode mendatang [4]. *Forecasting* memiliki 2 kategori yaitu kualitatif dan kuantitatif. Pada studi kasus ini masuk ke dalam kategori kuantitatif karena akan mengolah data yang bersifat historis. Ada berbagai macam metode prediksi atau peramalan (*forecasting method*) yang masuk ke

dalam kategori kuantitatif diantaranya adalah *single exponential smoothing*, *single moving average*, dan *linear regression*. Metode *single moving average* atau disebut juga rata-rata bergerak, yaitu metode menghitung rata-rata yang terkait dengan suatu prediksi atau memprediksi nilai yang terkait dengan nilai deret waktu sehingga diperoleh nilai prediksi [5]. Metode *single exponential smoothing* adalah cara untuk memprediksi suatu permasalahan yang berhubungan dengan time series dengan memberikan konstanta penghalus dalam perhitungannya [6]. Kedua metode di atas banyak digunakan pada permasalahan *time series* seperti memprediksi stok barang, meramalkan jumlah pekerja, memprediksi buku favorit, memprediksi harga saham, dan lain sebagainya [7]. Penulis memilih menggunakan *single moving average* karena cocok dengan studi kasus yang membutuhkan data historis. Adanya data historis atau data aktual periode sebelumnya untuk menghitung rata-rata. *Single moving average* tidak terbatas seberapa banyak periode serta data historis yang ingin dihitung. Untuk penggunaan *single exponential smoothing* pada studi kasus ini tidak jauh berbeda dengan *single moving average*. *Single exponential smoothing* sama-sama menggunakan data historis namun data historis yang diperlukan hanyalah satu periode sebelumnya dari periode yang akan di prediksi. *Single exponential smoothing* memiliki perbedaan menonjol dari *single moving average* yaitu adanya konstanta penghalus (*alpha*). Alasan penulis ingin membandingkan dengan *single exponential smoothing* karena apakah dengan hanya menggunakan *alpha* hasil prediksi permormanya lebih bagus. Hal-hal tersebut yang membuat penulis ingin mengukur sejauh mana kedua metode *forecasting* dapat memprediksi kebutuhan daya token listrik. Kemudian alasan membandingkan kedua metode yaitu terlihat dari segi perhitungannya. Jika *single moving average* hanya mencari rata-rata pemakaian listrik 3 bulan yang lalu. Jika *single exponential smoothing* menggunakan *alpha* (konstanta pemulusan) untuk memprediksi. *Alpha* dalam hal ini digunakan agar hasil prediksi dengan data *real* selisihnya tidak jauh berbeda. Apabila *Alpha* semakin mendekati 1 biasanya hasil prediksinya semakin baik.

Agar hasil dari kedua metode *forecasting* di atas dapat sebagai acuan/pedoman/peringatan maka perlu adanya pengujian untuk mengetes hasil prediksi. Pengujian tersebut berupa MAD (*Mean Absolute Deviation*), MSE (*Mean Squared Error*), dan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*). Adapun suatu pengujian untuk menilai suatu website yaitu menggunakan SUS (*System Usability Scale*). SUS yaitu pengujian untuk suatu website atau layanan dengan memberikan poin skala *likert* [8]. Dengan memberikan pengujian berupa MAD, MSE, dan MAPE maka user/pengguna meter prabayar dapat mengetahui apakah hasil prediksi dapat dijadikan acuan/pedoman/peringatan dalam memperkirakan token dan pemakaian listrik periode mendatang. Menggunakan SUS sebagai cara untuk menilai website karena cara ini dinilai familiar dikalangan umum, dengan hanya memberikan salah satu pilihan jawaban dari 5 pilihan jawaban.

Untuk media penerapan perhitungan *single moving average* dan *single exponential smoothing* beserta pengujiannya akan dibuat website sebagai media penerapannya. Website tersebut dirancang menggunakan PHP, HTML, CSS, dan MySQL. Di dalam website user dapat menginput total pemakaian listrik (kWh), hasil prediksi (kWh), serta jenis meter prabayar untuk memprediksi total pemakaian (kWh) bulan berikutnya. Seperti dikatakan di paragraf sebelumnya website ini dapat memprediksi kebutuhan listrik (waat) bulan depan dan kebutuhan token listrik di bulan depan. Setelah user menginput total pemakaian listrik (kWh) bulan sebelumnya dan variabel yang pendukung lainnya, user akan mengetahui berapa prediksi porsi pemakaian listrik bulan depan. Kemudian user dapat menguji hasil prediksi dengan menginputkan hasil prediksi dan total pemakaian listrik (kWh) bulan sebelumnya. Setelah itu user mengetahui hasil pengujian layak atau tidak untuk dijadikan acuan pada bulan depan. Akan muncul berapa porsi token listrik untuk bulan depan.

Berdasarkan pembahasan di atas, usulan penelitian ini mengimplementasikan sistem untuk prediksi pemakaian daya listrik ideal berdasarkan Meteran PraBayar (MPB) menggunakan *single*

moving average dan *single exponential smoothing* untuk menentukan token listrik yang ideal berdasarkan jenis meteran Prabayar (MPB).

1.2. Batasan Masalah Penelitian

Adapun Batasan masalah yaitu:

1. Adapun golongan Meteran PraBayar (MPB) untuk skripsi ini yaitu golongan MPB untuk rumah tangga (900 VA - 6600 VA).
2. Peneliti merancang sistem prediksi ini untuk memprediksi daya token listrik yang berdasarkan pemakaian keseluruhan/total suatu rumah dalam kurun waktu 1 sampai 3 bulan terakhir.

1.3. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem implementasi untuk penentuan daya token listrik ideal berdasarkan jenis Meteran PraBayar (MPB).
2. Bagaimana perbandingan performa metode *single moving average* dan *single exponential smoothing* pada prediksi pemakaian daya token listrik ideal berdasarkan jenis Meteran PraBayar (MPB).

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang dan membangun sistem pendukung keputusan penentuan token listrik ideal berdasarkan jenis Meteran PraBayar (MPB).

2. Melakukan pengujian akurasi metode *single moving average* dan *single exponential smoothing* pada prediksi pemakaian token listrik ideal berdasarkan jenis Meteran PraBayar (MPB).

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

- 1) Mengetahui seberapa banyak kebutuhan listrik pada bulan yang akan datang sehingga meminimalisir pemborosan listrik.
- 2) Dapat memperkirakan harga untuk membeli token listrik.
- 3) Memfasilitasi pelanggan untuk memperkirakan kebutuhan listriknya pada bulan yang akan datang.