

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi listrik dari tahun ke tahun semakin meningkat, tentunya kemajuan ini membawa konsekuensi peningkatan kebutuhan akan daya listrik. Energi listrik merupakan salah satu hal yang paling penting dalam kehidupan manusia. Energi listrik dibutuhkan dalam beberapa sektor, yaitu sektor rumah tangga, industri, bisnis, sosial, gedung kantor pemerintah, dan penerangan jalan umum [1]. Pertambahan penduduk yang semakin pesat dan diiringi pertumbuhan ekonomi yang tinggi menyebabkan kebutuhan akan tenaga listrik semakin meningkat, sehingga dibutuhkan penyediaan dan penyaluran tenaga listrik yang memadai, baik dari segi teknis maupun ekonomisnya. Konsumsi listrik di Indonesia menurut data dari Statistik Ketenagalistrikan KESDM pada tahun 2020 mencapai 243,58 *GigaWatt-hour* (GWh) atau tumbuh rata – rata sebesar 5% dari tahun 2018 sebesar 232,43 GWh. Dari angka tersebut porsi konsumsi dari golongan rumah tangga mencapai 54% dari total konsumsi atau sekitar 112,15 GWh dan tumbuh secara rata – rata 13% dari tahun 2018 yang saat itu sebesar 97,14 GWh. Angka tersebut menunjukkan bahwa porsi konsumsi terbesar adalah dari golongan pelanggan rumah tangga [2].

Di dalam rumah tangga terdapat banyak peralatan elektronik yang dalam pemakaiannya mengkonsumsi energi listrik. Akan tetapi, konsumsi energi di kalangan rumah tangga tergolong boros. Hal ini dikarenakan masyarakat belum bisa mengatur konsumsi energi listrik di dalam rumah tangga dengan baik. Selain itu, belum adanya sistem yang tepat untuk diterapkan pada rumah tangga juga menjadi salah satu penyebab tingginya tingkat keborosan penggunaan energi dalam rumah tangga [3]. Pengembangan aplikasi hingga saat ini hanya terbatas pada pengujian alat elektronik tertentu sehingga untuk prediksi penggunaan beban daya listrik hanya terbatas pada alat rumah tangga biasa seperti (kipas, lampu dan beberapa alat elektronik lainnya). Permasalahan yang penulis temui hingga saat ini yaitu masih kurangnya data uji sebagai titik acuan untuk perhitungan *machine learning*. Karena semakin banyaknya data uji maka prediksi penggunaan daya listrik dapat diprediksi

dengan tingkat keakuratan yang lebih tinggi. Namun karena keterbatasan tertentu penulis sudah berusaha semaksimal mungkin untuk mendapatkan data uji sebagai acuan untuk perhitungan *machine learning*. Penulis berharap dapat terus berinovasi dalam mengembangkan tugas akhir penulis, adapun beberapa rencana inovasi yang penulis miliki yaitu dapat menggolongkan target pasar untuk perancangan sistem prediksi listrik rumah tangga berbasis website. Berdasarkan jurnal yang penulis baca konsumsi listrik perumahan tipe 36 dengan daya 900 VA cenderung pemakaian listrik yang lebih besar dibanding dengan tipe rumah 45 dengan daya 1300 VA, maka dari itu penulis memfokuskan pengimplementasian dari TA yang penulis buat sangat disarankan untuk perumahan tipe 36 dengan daya 900 VA yang memiliki kecenderungan penggunaan daya yang lebih boros [4].

Dalam web aplikasi yang dibuat oleh penulis memiliki beberapa fitur seperti hasil dari peramalan pemakaian beban listrik serta estimasi biaya. Dengan hasil prediksi yang didapatkan penulis mengharapkan agar masyarakat dapat mempermudah pengaturan penggunaan perangkat elektronika rumah tangga agar lebih efisien dan hemat dalam penggunaannya.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang website dengan framework streamlit dalam memprediksi konsumsi beban listrik?
2. Bagaimana memprediksi konsumsi beban listrik menggunakan XGBoost?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Membuat dan Mengaplikasikan website dalam memprediksi konsumsi beban listrik.

Adapun manfaat dalam membuat web aplikasi prediksi beban listrik adalah sebagai berikut:

1. Dapat memprediksi konsumsi listrik rumah tangga untuk mengendalikan biaya tagihan listrik konsumen.

2. Dapat mengefisiensikan penggunaan peralatan elektronik.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Metode yang digunakan untuk memprediksi beban listrik menggunakan metode *Extreme Gradient Boosting (XGBoost)*.
2. Beban yang digunakan hanya pada beberapa peralatan elektronika rumah tangga.
3. Website Hanya dapat di akses oleh penulis.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan sebagai berikut:

1. Studi Literatur Studi literatur untuk mencari referensi ilmu yang terkait dengan prediksi konsumsi beban listrik guna menunjang pengerjaan penelitian, seperti paper, buku, tugas akhir, dan media elektronik terpercaya.
2. Perancangan Sistem Perancangan sistem di sini dimaksudkan membuat aplikasi web untuk Prediksi Beban Listrik.
3. Simulasi dan pengujian Menyimulasikan web aplikasi
4. Analisis Setelah melakukan pengujian, maka dilakukan analisis keakuratan perhitungan pada web aplikasi yang telah dibuat.