

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi mempunyai peran penting dalam kehidupan manusia. Semua aktifitas manusia membutuhkan energi. Berdasarkan tipe bahan bakar, energi listrik adalah yang paling banyak digunakan setelah minyak. Salah satu alasannya yaitu karena energi listrik tidak menghasilkan emisi pada saat digunakan. Keuntungan lain dari energi listrik yaitu mudah untuk disalurkan, mudah digunakan dan banyak peralatan yang membutuhkan energi listrik sebagai sumber tenaga [1].

Kebutuhan energi listrik dari konsumen akan selalu meningkat dari waktu ke waktu sejalan dengan bertambahnya jumlah konsumen dan besarnya konsumsi energi listrik yang digunakan. Semakin meningkatnya kebutuhan akan energi listrik ini tentunya harus diantisipasi dengan menyediakan sistem kelistrikan yang lebih memadai baik jumlah maupun kualitasnya di masa yang akan datang sebelum sampai pada kebutuhan energi listrik itu terjadi.

Konsumsi energi listrik di Provinsi Sumatera Barat mengalami peningkatan setiap tahunnya. Menurut informasi yang dikeluarkan PT. Perusahaan Listrik Negara (PT. PLN) (Persero) Wilayah Sumatera Barat, rata – rata pertumbuhan kebutuhan energi listrik dari tahun 2010 sampai tahun 2015 sebesar 7,015 persen, dimana konsumsi energi listrik masyarakat provinsi Sumatera Barat mengalami peningkatan dari 2187,29 GWh pada tahun 2010 menjadi 3063,29 GWh pada tahun 2015 [3].

Pemenuhan kebutuhan energi termasuk energi listrik mempunyai kedudukan yang penting dalam pembangunan nasional pada umumnya dan sebagai salah satu pendorong kegiatan ekonomi pada khususnya dalam rangka mewujudkan masyarakat adil dan makmur. Oleh karena itu, penyediaan tenaga listrik harus menjadi prioritas dalam pembangunan dan dalam prosesnya harus dikembangkan dengan prinsip-prinsip efektifitas dan efisiensi.

Sebagai dasar dalam perencanaan, baik perencanaan operasi maupun perencanaan sistem pengembangan energi listrik, salah satu hal yang penting adalah peramalan (*forecasting*) yang tepat untuk mengetahui kebutuhan tenaga listrik dalam kurun waktu tertentu. Peramalan adalah suatu kegiatan/usaha untuk

memprediksi kondisi di masa yang akan datang. Di bidang tenaga listrik, peramalan biasanya berupa peramalan beban (*load forecasting*) meliputi peramalan beban puncak (MW) dan peramalan kebutuhan energi listrik (*demand forecasting*) (MWh). Peramalan berdasarkan rentang waktu dapat dikategorikan menjadi tiga: jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang.

Perencanaan ketenagalistrikan di Sumatera Barat dan di manapun perlu dilakukan untuk mengantisipasi adanya krisis energi. Peramalan kebutuhan tenaga listrik yang kurang tepat (lebih rendah dari permintaan) dapat menyebabkan kapasitas pembangkitan tidak mencukupi untuk melayani konsumen yang dapat merugikan perekonomian negara, dan sebaliknya, apabila peramalan terlalu besar dari permintaan maka akan mengalami kelebihan pembangkitan yang merupakan pemborosan. Apabila terjadi krisis energi, maka akan menghambat pertumbuhan ekonomi di sektor industri, komersial, bisnis, pelayanan publik dan sebagainya yang tentunya akan menghambat peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Salah satu penelitian yang penulis baca yaitu jurnal sains yang berjudul "*Long-term electricity demand forecasting of Sumatera system based on electricity consumption intensity and Indonesia population projection 2010-2035*". Pada jurnal tersebut peneliti menyimpulkan bahwa meningkatnya kebutuhan akan energi listrik bergantung pada peningkatan kebutuhan pelanggan setiap tahun. Apabila hal ini tidak diantisipasi secara benar, maka akan menyebabkan masalah yang cukup serius. Berdasarkan pengalaman yang terjadi, Sumatera mengalami defisit daya sehingga menyebabkan pemadaman bergilir selama 6 jam setiap harinya [1]. Dengan mengetahui perkiraan permintaan listrik, upaya yang harus dilakukan untuk memasok kebutuhan listrik haruslah efisien dan terencana. Oleh sebab itu, peramalan energi listrik sangatlah diperlukan.

Dari adanya data perkembangan penduduk, ukuran rumah-tangga, rasio elektrifikasi, jumlah pelanggan, intensitas energi, serta profil konsumsi energi, maka dengan menggunakan perangkat lunak LEAP (*Long-range Energy Alternative Planning system*) hal itu bisa diramalkan.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi, maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan tema: "*Studi Peramalan Beban Listrik Provinsi Sumatera Barat Tahun 2016-2026 Menggunakan Perangkat Lunak LEAP*".

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka penulis menentukan permasalahan bagaimana cara untuk menentukan berapa besar kebutuhan energi listrik dan produksi energi listrik di Provinsi Sumatera Barat dari tahun 2016 sampai dengan tahun 2026.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk menentukan jumlah kebutuhan energi listrik di Provinsi Sumatera Barat dari tahun 2016 sampai dengan tahun 2026 menggunakan perangkat lunak LEAP.
2. Membandingkan hasil peramalan yang dihasilkan dengan metode DKL 3.01 dan RUPTL PT.PLN (Persero).

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Diharapkan dengan penelitian ini dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya dalam mengenai teknik peramalan.
2. Dari hasil penelitian ini diharapkan akan mempermudah perencanaan dan pengembangan bidang ketenagalistrikan di Provinsi Sumatera Barat.
3. Selain itu, dari hasil penelitian ini diharapkan juga mampu menjadi kontribusi positif bagi PT.PLN (Persero) dalam meramalkan kebutuhan listrik yang akurat sehingga dapat mengurangi kerugian finansial dalam penyediaan energi listrik.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini dibatasi pada beberapa hal:

1. Peramalan permintaan energi listrik per sektor pemakai yang digunakan di Provinsi Sumatera Barat dengan tahun 2016 sebagai dasar proyeksi dan tahun 2026 sebagai batas akhir proyeksi.
2. Penelitian ini tidak mengkaji secara teknis distribusi dan jaringan kelistrikan yang ada di Provinsi Sumatera Barat.
3. Software yang digunakan untuk peramalan adalah LEAP (*Long-range Energy Alternative Planning system*)

4. Faktor ekonomi hanya digunakan dalam kaitannya dengan elastisitas energi dan tidak dimasukkan dalam kerangka perhitungan prediksi permintaan energi listrik.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari laporan penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri atas latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang teori-teori pendukung yang digunakan dalam perencanaan dan pembuatan tugas akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Membahas perangkat komponen dan software yang digunakan dalam peramalann kebutuhan energi listrik, proses atau langkah-langkah pengukuran dan pengolahan data hasil pengukuran (akuisisi data).

BAB IV ANALISIS HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dilakukan pengolahan data dan mengidentifikasinya sesuai dengan variabel yang di bahas.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan yang diperoleh dari pengolahan data dan pengidentifikasiannya pada tugas akhir ini, serta saran yang dapat digunakan untuk penyempurnaan tugas akhir ini.

