

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Kebutuhan energi listrik akan meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan pertumbuhan ekonomi pada suatu wilayah. Dengan bertambahnya jumlah kebutuhan energi listrik di masa yang akan datang, maka diperlukan pembangkit listrik baru untuk memenuhi kebutuhan energi yang meningkat tersebut. Perencanaan dan pembangunan pembangkit listrik harus dapat menyesuaikan dengan permintaan konsumsi energi pada masyarakat, karena jika terjadi kelebihan jumlah produksi energi akan menyebabkan pemborosan dan tidak ekonomis dari sisi investasi (M. D. Cahyo et al., 2019). Selanjutnya jika produksi energi yang lebih sedikit dari pada permintaan energi listrik, maka dapat menimbulkan krisis energi listrik (Situngkir & Mansyur, 2018). Oleh karena itu diperlukannya suatu prediksi atau prediksi terkait permintaan kebutuhan energi listrik agar perencanaan dan pembangunan pembangkit listrik menjadi lebih ekonomis dan dapat mengimbangi kebutuhan energi listrik pada masyarakat (Mitkov et al., 2019).

PT. PLN (Persero) sebagai penyedia energi listrik di Indonesia harus meninjau beberapa parameter untuk perencanaan energi listrik cadangan di masa yang akan datang. Parameter tersebut seperti laju pertumbuhan konsumen dan total energi listrik yang harus dipenuhi (Sepannur Bandri, 2020). Parameter tersebut dapat digunakan sebagai data dan informasi untuk prediksi konsumsi energi listrik pada tahun berikutnya. Prediksi kebutuhan energi listrik yang tepat akan berdampak baik pada perencanaan dan pembangunan gardu distribusi serta penambahan kapasitas transformator daya. Prediksi konsumsi energi listrik juga akan memudahkan dalam pengambilan keputusan terkait penambahan kapasitas transformator dan energi listrik untuk jangka waktu tertentu (Dina, 2021).

Dalam prediksi energi listrik diperlukan beberapa data dan informasi untuk mengetahui jumlah energi listrik yang dibutuhkan. Data dan informasi tersebut berupa populasi pendapatan perkapita dan produk domestik regional bruto (PDRB) (Ambarayana et al., 2019) dan jumlah pelanggan energi listrik (Nurjanah, 2016). Terdapat banyak metode dalam menentukan kebutuhan energi listrik diantaranya adalah metode DKL 3.2 dan metode *Base As Usual* (BAU). Metode DKL 3.2 dirancang oleh dinas penelitian kebutuhan tenaga listrik merupakan metode yang terdiri dari beberapa metode yaitu analitis, ekonometri dan kecenderungan. Sedangkan metode *Base As Usual* (BAU) adalah metode yang menganggap bahwa prediksi energi listrik pada tahun terakhir memiliki pola penggunaan energi listrik yang seragam seperti tahun pertama (Winardi & Nugroho, 2021). Dalam proyeksi energi listrik dengan metode tersebut diperlukan *software* bantuan agar pemodelan memiliki tampilan yang lebih kompleks dan tingkat kepastian yang lebih tinggi.

LEAP (*Long-range Energy Alternatives Planning System*) merupakan *software* yang dirancang oleh *Stokholm Environment Institute* (SEI) dan mempunyai sebuah perkumpulan untuk diskusi yang bernama *Community for Energy Environment and Development* (COMMEND) (Rajagukguk et al., 2015). LEAP memiliki beberapa keunggulan seperti pengoperasian yang mudah, mendukung prediksi energi listrik jangka panjang dan mampu memperhitungkan faktor ekonomi, fisik dan lingkungan dalam penentuan kebijakan energi listrik (Di et al., 2019). Maka dari itu dalam penelitian ini digunakan *software* LEAP untuk prediksi kebutuhan energi listrik di Provinsi Nusa Tenggara Barat dengan metode DKL 3.2 menggunakan *software* LEAP hingga tahun 2029.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang penelitian diatas, maka didapatkan beberapa rumusan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana tahapan prediksi kebutuhan energi listrik dengan *software* LEAP dan metode DKL 3.2 ?

2. Berapa pertumbuhan kebutuhan energi listrik di Provinsi Nusa Tenggara Barat hingga tahun 2029 ?
3. Bagaimana perbandingan hasil prediksi kebutuhan energi listrik dengan metode DKL 3.2 dan RUPTL 2021 - 2030 ?
4. Bagaimana perencanaan pembangkit listrik di Provinsi Nusa Tenggara Barat hingga tahun 2029 ?

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka penulis membuat batasan masalah pada penelitian ini agar bahasan terhadap masalah penelitian dapat lebih spesifik dan difokuskan. Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini memperkirakan kebutuhan energi listrik di Provinsi Nusa Tenggara Barat hingga tahun 2029.
2. Penelitian ini menggunakan metode DKL 3.2 untuk memperkirakan kebutuhan energi listrik.
3. Melakukan prediksi kebutuhan energi listrik dengan menggunakan *software* LEAP.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui tahapan prediksi kebutuhan energi listrik dengan *software* LEAP dan metode DKL 3.2.
2. Mengetahui kebutuhan energi listrik di Provinsi Nusa Tenggara Barat hingga tahun 2029.
3. Membahas perbandingan hasil prediksi kebutuhan energi listrik dengan metode DKL 3.2 dan RUPTL 2021 - 2030.
4. Menentukan penyediaan energi listrik untuk memenuhi kebutuhan energi listrik di Provinsi Nusa Tenggara Barat.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat dijadikan gambaran dan informasi terkait jumlah peningkatan kebutuhan energi listrik di masa yang akan datang oleh pihak PT. PLN (Persero).
2. Dapat sebagai pertimbangan oleh pihak PT. PLN (Persero) dalam merencanakan penyediaan energi listrik tambahan pada tahun yang akan datang.
3. Dapat digunakan sebagai referensi dan rujukan bagi pihak yang membutuhkan informasi terkait prediksi kebutuhan energi listrik pada suatu objek tertentu.

1.5 Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi skripsi ini mengikuti Pedoman Karya Ilmiah UPI Tahun 2019 yaitu terbagi menjadi lima bab. Adapun struktur organisasi skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan struktur organisasi skripsi.

BAB II : KAJIAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori yang menunjang penelitian ini, seperti pengertian energi listrik, faktor yang mempengaruhi kebutuhan energi listrik, metode prediksi energi listrik, *software* LEAP sebagai alat pemodelan dan faktor kapasitas pembangkit listrik.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang langkah - langkah yang dilakukan pada penelitian ini yaitu seperti metode pengumpulan data, alir penelitian, alir pemodelan, dan objek penelitian.

BAB IV : TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang tahapan pemodelan energi dengan LEAP dan metode DKL 3.2 serta perbandingan hasil prediksi DKL 3.2 dengan proyeksi RUPTL 2021 - 2030.

BAB V : SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian dan juga rekomendasi yang disarankan untuk penelitian selanjutnya.