

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik saat ini telah menjadi kebutuhan yang mendasar dan tidak dapat dihindari lagi penggunaannya, mengingat hampir seluruh aspek kegiatan dalam kehidupan manusia menggunakan energi listrik. Hal tersebut turut pula mendorong perkembangan kebutuhan akan energi listrik, Banyak faktor yang mempengaruhi pertumbuhan kebutuhan energi listrik tersebut, diantaranya faktor ekonomi, pertumbuhan penduduk, bisnis, dan industri. Kebutuhan energi listrik pada setiap tahunnya selalu mengalami peningkatan seiring meningkatnya pertumbuhan penduduk di Indonesia, hal ini perlu diimbangi dengan penyediaan sumber energi yang cukup. Menurut BPS jumlah penduduk di D.I Yogyakarta mengalami peningkatan dari 3,5 juta jiwa menjadi 3,7 juta jiwa sepanjang 2011-2016. Selain jumlah penduduk faktor ekonomi juga mempengaruhi pertumbuhan kebutuhan listrik, sepanjang 2017 saja menurut BPS laju angka pertumbuhan ekonomi di D.I Yogyakarta adalah 5,0% sampai 5,4% oleh karna itu PT PLN (persero) sebagai BUMN yang mengurus semua aspek kelistrikan yang ada di Indonesia perlu melakukan perencanaan perkiraan kebutuhan energi listrik agar tidak terjadi kekurangan yang dapat mengakibatkan *overload* karna kekurangan pasokan energi listrik.

Gardu induk memiliki peranan yang sangat vital dalam sistem tenaga listrik, dalam peranannya mensuplai listrik ke konsumen. Dengan meningkatnya kebutuhan energi listrik maka semakin berat pula beban yang ditanggung oleh sebuah gardu induk. Gardu induk akan mengalami *overload* apabila beban yang ditanggungnya telah melebihi batas maksimal dari kemampuan gardu induk. Untuk mengatasi hal tersebut perlu dilakukan penelitian lebih mendalam agar gardu induk dapat melayani pertumbuhan beban yang mungkin terjadi di masa-masa yang akan datang.

Mengenai metode yang digunakan untuk memprediksikan kebutuhan akan energi listrik dimasa mendatang, saat ini telah mengalami perkembangan dengan pesat. Sistem cerdas (artificial intelligence) merupakan salah satu sistem yang paling banyak digunakan oleh para pakar maupun peneliti untuk memprediksikan atau meramalkan angka kebutuhan energi listrik pada suatu wilayah. Logika fuzzy merupakan salah satu sistem cerdas yang dapat digunakan untuk melakukan peramalan tersebut. Aplikasi dari logika fuzzy ini telah banyak digunakan oleh para pakar, diantaranya E. Srinivas dan Amit Jain, Kyung-Bin Song , Dr. S. Chentur Pandian dan Jugadhis H. Pujar.

Dalam penelitian ini dibutuhkan suatu perencanaan yang digunakan untuk memprediksikan kebutuhan energi listrik di masa yang akan datang, dengan faktor kesalahan yang relatif kecil. Hasil perkiraan dapat dijadikan sebagai acuan untuk membuat kebijakan-kebijakan yang akan diambil di masa yang akan datang. Logika fuzzy merupakan suatu sistem cerdas yang sangat cocok digunakan untuk melakukan perkiraan tersebut, sehingga diharapkan terjadi keserasian dan kontinuitas dari perencanaan dan pertumbuhan akan konsumsi energi listrik.

1.2 Perumusan Masalah

Dari penguraian diatas maka rumusan masalah yang akan diambil adalah :

1. Seberapa besar pertumbuhan konsumsi energi listrik di wilayah provinsi D.I Yogyakarta
2. Perkembangan konsumsi energi listrik tiap tahunnya di Prov. D.I. Yogyakarta
3. Bagaimana pengaplikasian logika fuzzy untuk peramalan pertumbuhan kebutuhan energi listrik jangka panjang

1.3 Batasan masalah

Agar pembahasan tidak melebar, penulis membuat batasan masalah dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Kebutuhan energi listrik yang diperkirakan dalam penelitian ini adalah kebutuhan energi listrik maksimal sampai pada tahun 2022 di wilayah provinsi D.I Yogyakarta
2. Data historis yang digunakan untuk peramalan energi listrik ini adalah data energi listrik 5 tahun sebelumnya dari tahun 2013-2017
3. Tidak ada pertumbuhan radikal dalam 5 tahun yang akan datang, sehingga sesuai dengan perkembangan tren selama ini
4. Metode yang digunakan adalah metode logika fuzzy
5. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengolah data adalah Matlab versi 2013a

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penyusunan penelitian ini adalah :

1. Memperkirakan perkembangan kebutuhan energi listrik di provinsi D.I Yogyakarta hingga tahun 2022
2. Mengetahui seberapa besar perkembangan konsumsi energi listrik di provinsi D.I. Yogyakarta pada tiap tahunnya
3. Mengetahui seberapa besar tingkat keakuratan yang dapat dicapai logika fuzzy dalam peramalan pertumbuhan konsumsi energi listrik

1.5 Manfaat Penelitian

Dalam penyusunan penelitian ini manfaat yang diharapkan adalah :

1. Bagi Peneliti
Peneliti diharapkan dapat menjadi wawasan dan pengetahuan mengenai konsumsi energi listrik yang terjadi di wilayah provinsi D.I. Yogyakarta
2. Bagi PLN Area D.I Yogyakarta
Hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan acuan atau perbandingan dalam melakukan analisa pengambilan keputusan sebagai dampak pertumbuhan konsumsi energi listrik di Provinsi D.I. Yogyakarta agar diperoleh tingkat keakuratan yang tinggi dalam perencanaan pengembangan sistem tenaga listrik.

1.6 Sistematika Penulisan

Ringkasan dari masing-masing BAB adalah sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan pendahuluan yang berisikan latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dari penelitian, manfaat dari penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Bab ini merupakan tinjauan pustakan serta dasar teori yang mendukung penelitian dan bersumber dari pustaka yang telah dipublikasikan sebelumnya.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini merupakan metodologi penelitian yang berisi tentang perumusan masalah dan langkah kerja melakukan penelitian untuk melengkapi serta mengolah data.

4. BAB IV HASIL & PEMBAHASAN

Bab ini merupakan pembahasan dari penelitian yang berisi tentang analisis serta hasil dari penelitian yang dilakukan.

5. BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan penutup penelitian yang berisi tentang kesimpulan dan saran.