

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk di Provinsi Jawa Barat tiap tahunnya, membuat kebutuhan akan energi listrik mengalami peningkatan sesuai dengan pertumbuhan penduduk dan pertumbuhan ekonomi daerah. Dimana pertumbuhan penduduk rata – rata tiap tahunnya 1,47 % dari tahun 2013 sampai 2017. Hal ini menjadi permasalahan tersendiri khususnya bagi PT. PLN (Persero) sebagai sebuah perusahaan listrik milik negara, disebabkan dengan bertambahnya jumlah penduduk tiap tahunnya maka bertambah pula kebutuhan energi listrik tiap tahunnya. Sehingga dibutuhkan cadangan energi listrik untuk beberapa tahun kedepan. Hal ini untuk mengantisipasi terjadi pemadaman listrik, khususnya pada jam – jam beban puncak akibat beban pemakaian melebihi dari daya yang tersedia. Kondisi ini mengharuskan pembangunan dibidang kelistrikan untuk mengimbangi permintaan akan kebutuhan energi listrik. Selain itu juga permasalahan permintaan kebutuhan beban energi listrik dimasa mendatang mengharuskan PT. PLN membuat sebuah Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) dengan tujuan untuk mempunyai rencana investasi yang lebih efisien dan optimal. Dikarenakan PLN harus melaksanakan sebuah proyek pengembangan sistem tenaga listrik yang didasarkan pada perencanaan yang baik. Dimana salah satu perencanaannya ialah membuat suatu prakiraan untuk bisa mengantisipasi permintaan energi listrik yang semakin tinggi juga untuk bisa memenuhi kebutuhan energi listrik agar kedepannya tidak terjadi krisis energi listrik dan dapat merencanakan pembangkitan energi listrik yang lebih ekonomis sesuai dengan data hasil prakiraan atau peramalan (Syarifwel, 2015, hlm 53) (Kepmen ESDM, 2019, hlm 1-2).

Untuk memenuhi kebutuhan energi listrik, maka diperlukanlah suatu perencanaan pengembangan kelistrikan sebagai acuan untuk mengantisipasi dan mengimbangi kebutuhan beban energi listrik di masa mendatang. Perencanaan pengembangan kelistrikan dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu : tahap pengumpulan data, tahap prakiraan kebutuhan beban dan energi,

tahap analisa dan pengembangan dan tahap pengembangan jaringan listrik. Oleh karena itu prakiraan kebutuhan beban energi listrik dibuat karena merupakan salah satu tahapan dalam pembuatan perencanaan kelistrikan. Dimana untuk menghitung prakiraan kebutuhan beban energi listrik digunakan metode yang memanfaatkan data perkembangan kelistrikan beberapa tahun sebelumnya berdasarkan data jumlah pelanggan, daya tersambung dan energi terjual per sektoral (Rumah tangga, Bisnis, Industri, Umum dan Sosial).

Perbedaan mendasar penelitian ini dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Syarifwel (2015) yaitu tahun dan lokasi penelitian juga obyek yang diteliti dalam penelitian ini dan metode yang digunakan berbeda dengan penelitian terdahulu. Dimana dalam penelitian Syarifwel (2015) tahun penelitiannya yaitu tahun 2015 dengan lokasi di Provinsi Sumatera Utara dan objek yang diteliti hanya mencakup jumlah pelanggan, daya tersambung dan energi terjual persektor yang terdiri dari (Rumah tangga, Bisnis, Industri dan Umum) dan jumlah penduduk dengan hanya menggunakan satu metode yaitu menggunakan metode gabungan saja. Sedangkan pada penelitian ini tahun penelitiannya yaitu 2018 dengan lokasi penelitian di Provinsi Jawa Barat dan obyek yang diteliti dalam penelitian ini mencakup jumlah penduduk, jumlah ekonomi, jumlah pelanggan, daya tersambung, dan energi terjual persektor (Rumah Tangga, Bisnis, Industri, Umum dan Sosial) dengan menggunakan dua metode yaitu metode gabungan dan metode regresi dengan dilakukan perbandingan antara kedua metode tersebut dengan dilihat dari tingkat kesalahan prakiraan.

Berdasarkan tidak adanya aspek sosial dan jumlah ekonomi yang diperhitungkan pada penelitian sebelumnya dan juga metode yang digunakan hanya satu sehingga tidak ada pembanding apakah metode tersebut lebih akurat atau tidaknya. Maka dari hal tersebut disusun penelitian ini dengan judul **“ANALISIS PRAKIRAAN KEBUTUHAN BEBAN ENERGI LISTRIK JANGKA PANJANG (*LONG TERM LOAD FORECASTING*) UNTUK BERBAGAI SEKTOR DI PT. PLN REGIONAL JAWA BARAT“** Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah menghasilkan prakiraan kebutuhan beban energi listrik dalam waktu mendatang guna dijadikan acuan dan

gambaran tentang jumlah kebutuhan beban energi listrik di PT.PLN regional Jawa Barat dimasa mendatang. Dalam menyelesaikan permasalahan ini, maka pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *software microsoft office excel*. Penggunaan *software microsoft office excel* ini digunakan untuk memudahkan dalam penyelesaian penelitian yang diteliti.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka ditentukan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapa kebutuhan beban energi listrik 5 tahun ke depan di regional Jawa Barat ?
2. Bagaimana cara memprakirakan kebutuhan beban energi listrik di suatu daerah ?
3. Bagaimana hasil perbandingan kenaikan pertumbuhan penduduk dan ekonomi dengan peningkatan kebutuhan beban energi listrik ?
4. Bagaimana hasil perbandingan prakiraan menggunakan metode gabungan dengan metode regresi linier sederhana dilihat dari tingkat kesalahan prakiraan ?

Agar pembahasan masalah lebih terfokus, maka pembahasan masalah diatas perlu adanya batasan masalah. Adapun batasan masalahnya sebagai berikut:

- a. Studi kasus pada penelitian ini adalah prakiraan beban energi listrik PLN regional Jawa Barat 5 tahun ke depan.
- b. Metode yang digunakan adalah metode gabungan dan metode regresi linier sederhana.
- c. Tidak membahas tentang perencanaan pengembangan gardu induk maupun jaringan distribusi.
- d. Beberapa data dan asumsi yang digunakan pada penelitian kebutuhan tenaga listrik ini adalah :
 1. Data jumlah penduduk Jawa Barat 5 tahun ke belakang.
 2. Data PDRB Jawa Barat 5 tahun ke belakang.

3. Data jumlah pelanggan, daya tersambung dan energi terjual dari berbagai sektor berdasarkan jenis tarif 5 tahun ke belakang.
 4. Laju pertumbuhan penduduk dengan menggunakan rata – rata pertumbuhan lima tahun sebelumnya.
 5. PDRB pertumbuhan dianggap konstan menggunakan rata – rata pertumbuhan lima tahun terakhir.
 6. Pertumbuhan listrik baik dari segi pelanggan, daya tersambung dan energi terjual dianggap konstan dengan menggunakan rata – rata pertumbuhan lima tahun terakhir.
- e. Masalah yang akan dianalisis adalah pertumbuhan penduduk tiap tahunnya selama 5 tahun ke depan, pertumbuhan jumlah Pelanggan, daya tersambung, dan energi terjual dari berbagai sektor seperti (rumah tangga, bisnis, industri, umum, dan sosial) tiap tahunnya selama 5 tahun ke depan, jumlah konsumsi energi tiap tahunnya dan jumlah kebutuhan energi listrik tiap tahunnya selama 5 tahun ke depan.
 - f. Prakiraan tidak memperhitungkan perencanaan baik itu pengembangan kawasan maupun kebijakan politik pemerintah Jawa Barat yang dapat mempengaruhi kebutuhan tenaga listrik.
 - g. Pertumbuhan kebutuhan energi listrik dianggap normal, artinya mengabaikan kemungkinan terjadinya bencana alam, konflik yang terjadi pada masyarakat, terjadinya inflasi, kenaikan harga BBM selama jangka waktu prakiraan yang dapat mempengaruhi konsumsi energi listrik.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

- a. Untuk menganalisis beban energi listrik yang dibutuhkan PLN regional Jawa Barat 5 tahun kedepan.
- b. Untuk menghitung besarnya persentase kenaikan pertumbuhan kebutuhan beban energi listrik berdasarkan pertumbuhan penduduk.
- c. Untuk mengetahui bahwa kenaikan jumlah penduduk sebanding dengan kenaikan jumlah permintaan beban energi listrik baik dari segi pelanggan, daya tersambung dan energi terjual per sektoral.

- d. Untuk mengetahui metode mana yang memiliki hasil prakiraan yang lebih akurat antara metode gabungan dan metode regresi linear sederhana berdasarkan tingkat kesalahan prakiraan.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Untuk penulis. Dari penelitian ini penulis bisa mengetahui secara lebih mengenai prakiraan beban energi listrik untuk mengantisipasi kebutuhan beban energi listrik dimasa mendatang.
- b. Untuk pihak perusahaan tempat melakukan penelitian. Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan referensi oleh perusahaan yang dijadikan tempat penelitian sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan peramalan beban dimasa mendatang.
- c. Untuk pihak yang lain. Penelitian ini bisa dijadikan referensi bagi pihak-pihak yang ingin mengetahui lebih banyak mengenai prakiraan beban energi listrik suatu daerah.

1.5 Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi skripsi “**ANALISIS PRAKIRAAN KEBUTUHAN BEBAN ENERGI LISTRIK JANGKA PANJANG (LONG TERM LOAD FORECASTING) UNTUK BERBAGAI SEKTOR DI PT. PLN REGIONAL JAWA BARAT** “ Terdiri dari beberapa bab, diantaranya adalah :

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori – teori sistem penyaluran tenaga listrik, sistem distribusi tenaga listrik dan macamnya, tarif listrik, klasifikasi beban listrik, karakteristik beban listrik dan macamnya, segitiga daya dan macamnya, energi listrik, prakiraan kebutuhan listrik dan macamnya, laju pertumbuhan penduduk, produk domestik regional bruto, metode prakiraan kebutuhan beban

energi listrik, metode regresi, tahap prakiraan dengan metode gabungan dan macamnya, tahap prakiraan dengan metode regresi linear sederhana dan macamnya, dan nilai keakuratan prakiraan beserta macamnya.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang metode penelitian yang meliputi diagram alur, desain penelitian, partisipan dan lokasi penelitian, metode pengumpulan data, dan analisis data .

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pembahasan hasil pengolahan data menggunakan *software microsoft office excel* dan menjawab rumusan masalah pada BAB I.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang hasil kesimpulan yang diperoleh dari penelitian dan saran yang diberikan berdasarkan hasil peneliti.

