

Studi Perkiraan Kebutuhan Energi Listrik Dengan Metoda Regresi Linear Berganda Pada Kota Padang Panjang Tahun 2021-2030

Nopia Rahmi ¹⁾, Ir. Cahayahati, M.T ²⁾

^{1,2} Jurusan Teknik Elektro

Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta

Padang – Indonesia

nopiarhm999@gmail.com

INTISARI - Studi Perkiraan Kebutuhan Energi Listrik Di Kota Padang Panjang Tahun 2021-2030 Dengan Metoda Regresi Linear Berganda, ini bertujuan untuk memperkirakan kebutuhan energi yang dibutuhkan di waktu mendatang. Hampir semua sektor dalam kehidupan ini membutuhkan energi listrik untuk mencukupi kebutuhan-kebutuhan manusia. Semakin tinggi tingkat perekonomian, jumlah penduduk yang semakin bertambah, dan semakin majunya teknologi maka kebutuhan energi listrik juga akan semakin tinggi. Terbagi beberapa sektor yang menggunakan tenaga listrik yaitu sektor rumah tangga, komersil/bisnis, industri, dan sarana umum (sosial dan publik). Perkiraan yang tidak tepat akan menyebabkan tidak terpenuhinya kapasitas daya yang akan disalurkan untuk memenuhi kebutuhan beban. perkiraan adalah suatu awal proses perencanaan tenaga listrik yaitu menduga kebutuhan energi listrik. Hasil perkiraan digunakan untuk membuat rencana kebutuhan maupun pengembangan penyediaan tenaga listrik setiap saat secara cukup dan baik serta terus menerus. Berdasarkan hasil penelitian, pengujian hipotesis statistik yang telah dilakukan dengan analisis regresi linear berganda terhadap variable bebas (independen) dalam penelitian terdiri dari PDRB (Produk Domestik Regional Bruto), Jumlah pelanggan dan jumlah penduduk. Perkiraan kebutuhan energi listrik cenderung meningkat dari tahun perkiraan 2021 sebesar 69,98224221 GWh hingga tahun akhir perkiraan 2030 sebesar 93,06838202 GWh . Kebutuhan energi listrik sektor rumah tangga dan umum dipengaruhi oleh jumlah penduduk, dan Produk Domestik Regional Bruto, sedangkan kebutuhan energi listrik sektor industri dan bisnis dipengaruhi oleh Produk Domestik Regional Bruto, dan jumlah pelanggan sektor industri dan bisnis.

Kata Kunci : Perkiraan , Kebutuhan Energi Listrik, Beban Listrik, Metoda Regresi Linear Berganda.

1. PENDAHULUAN

Energi listrik merupakan salah satu komponen kebutuhan pokok yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Hampir semua sektor dalam kehidupan ini membutuhkan energi listrik untuk dapat mencukupi kebutuhan. Listrik sangat dibutuhkan untuk mendorong pembangunan ekonomi di negara berkembang. Semakin tinggi tingkat perekonomian, dan semakin majunya teknologi maka kebutuhan energi listrik juga akan semakin tinggi. Untuk memenuhi kebutuhan energi listrik, maka diperlukan suatu Perkiraan kebutuhan energi listrik sebagai acuan untuk memenuhi kebutuhan energi listrik di waktu mendatang.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dimulai dari observasi masalah dan studi literatur, diskusi dan bimbingan, pengumpulan data, pengolahan data, perhitungan data dan uji persyaratan analisis regresi linear berganda, memperkirakan beban listrik persektor, pembuatan laporan, kesimpulan dan saran.

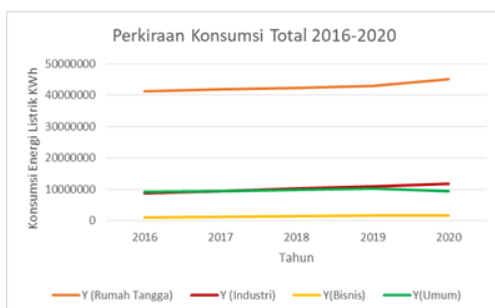
3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Penelitian

Data jumlah penduduk, PDRB dan jumlah Pelanggan dan konsumsi energi listrik tahun 2016-2020 dikelompokkan berdasarkan variabel yang telah ditentukan dalam metoda regresi linear berganda, dan dihitung berdasarkan sektor nya masing-masing yaitu ; sektor rumah tangga, sektor industri, sektor bisnis dan sektor umum.

3.1. Tabel Data Hasil Penelitian Kebutuhan Energi Listrik Per Sektor

Tahun	Konsumsi Energi Listrik Rumah Tangga (kWh)	Konsumsi Energi Listrik Industri (kWh)	Konsumsi Energi Listrik Bisnis (kWh)	Konsumsi Energi Listrik Umum (kWh)
2016	42066324	9.019.255	1.174.778	9.206.455
2017	40650117	8.875.781	1.117.353	9.272.425
2018	42658360	10.566.542	1.341.371	9.907.581
2019	43229087	11.224.557	1.731.878	10.185.147
2020	45159040	11.485.241	1.601.052	9.488.181



Gambar 3.1 Grafik Konsumsi Energi Listrik Total Tahun 2016-2020

3.2. Pembahasan

1) Persamaan Regresi Linear Berganda Persektor

Regression Equation

$$Y (RT) = -1177253 + 809 X1 (JP) + 0,29 X2 (PDRB RT)$$

Regression Equation

$$Y (Industri) = -3876400 + 71 X1 (P.Industri) + 2,32 X2 (PDRB Industri)$$

Regression Equation

$$Y (Bisnis) = -1825934 + 1803 X1 (P. Bisnis) + 1,692 X2 (PDRB Bisnis)$$

Regression Equation

$$Y (Umum) = 14818001 - 292,3 X1 (JP) + 6,00 X2 (PDRB Umum)$$

2) Jumlah Kebutuhan Energi Listrik Menggunakan Persamaan Metoda Regresi Linear Berganda

Kebutuhan energi listrik pada tahun 2021-2030 didapatkan dengan menggunakan persamaan regresi linear berganda yang diperoleh dari perhitungan data sebelumnya.

Sehingga dapat diperoleh dalam grafik sebagai berikut:



Gambar 3.2 Grafik Konsumsi Energi Listrik Total Tahun 2021-2030

4. KESIMPULAN

Kebutuhan energi listrik pada PT. PLN (Persero) wilayah Kota Padang Panjang secara keseluruhan mengalami kenaikan setiap tahun, dari hasil perkiraan kebutuhan energi listrik diperoleh bahwa kebutuhan energi listrik pada tahun 2030 adalah 93,06838202 GWh. Hasil perkiraan dengan menggunakan Metoda Regresi Linear Berganda menunjukkan bahwa konsumsi energi listrik di Kota Padang Panjang setiap tahunnya memiliki rata-rata pertumbuhan sebesar 2,51%.

DAFTAR PUSTAKA :

- [1] Handayani Tri, dan Masnur Putra Halilintar “ Studi Perkiraan Kebutuhan Energi Listrik Di Kota Dumai Sampai Tahun 2025 Dengan Metoda Fuzzy Logic” Juni 2019, SainETIn (Jurnal Sain, Energi, Teknologi & Industri).
- [2] Septyawan Ryan “Analisis Peramalan Kebutuhan Energi Listrik Pln Area Batam Menggunakan Metode Regresi Linear” Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta 2018.
- [3] 2016/2020. Padang Panjang Dalam Angka 2016/2020. Padang Panjang: BPS Kota Padang Panjang
- [4] PT. PLN (Persero) Rayon Padang Panjang