

**PERKIRAAN KEBUTUHAN ENERGI LISTRIK JANGKA PANJANG PADA
PT. PLN (PERSERO) WILAYAH PAPUA DAN PAPUA BARAT AREA
MERAUKE DENGAN MENGGUNAKAN METODE REGRESI LINIER**

Paulus Mangera

e-mail: paulus@unmus.ac.id

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Musamus Merauke

ABSTRAK

Energi listrik merupakan salah satu komponen terpenting dalam perkembangan suatu daerah. Perkembangan pembangunan yang berkelanjutan dan peningkatan taraf hidup dapat menyebabkan konsumsi energi listrik terus meningkat tinggi, tidak terkecuali untuk Kabupaten Merauke. Untuk memenuhi kebutuhan energi listrik pada masa yang akan datang perlu dilakukan pembangunan dan pengembangan sistem kelistrikan sehingga mampu melayani kebutuhan energi listrik pada masa yang akan datang. Salah satu cara adalah dengan melakukan prediksi atau perkiraan kebutuhan energi listrik.

Perkiraan Kebutuhan energi listrik diperlukan untuk menjawab tingginya permintaan listrik yang dari waktu ke waktu terus meningkat. Melihat perkembangan pemakaian listrik Kabupaten Merauke yang bersifat linier maka dalam perhitungan kebutuhan listrik ini digunakan Metode Regresi Linier.

Hasil Perkiraan kebutuhan energi listrik pada tahun 2018 kebutuhan energi listrik sebesar 127.035.341 KWh, sedangkan pada tahun 2022 sebesar 172.139.908 KWh dengan rata-rata peningkatan per tahun sebesar 8.747.989 KWh atau sebesar 5,84%. Dari hasil perhitungan Sektor rumah tangga menjadi yang paling tinggi kebutuhan energi listriknya sampai dengan tahun 2022 sebesar 114.294.938 KWh dengan persentase rata-rata kenaikan per tahun sebesar 5,82 %.

Kata Kunci: Regresi Linier, Perkiraan, Energi Listrik

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Aktivitas manusia dalam penggunaan listrik dari waktu ke waktu akan mengalami peningkatan. Hal ini diakibatkan karena energi listrik sudah

menjadi bagian penting bagi perkembangan peradaban manusia di berbagai bidang antara lain bidang ekonomi, teknologi, sosial dan budaya manusia. Adanya gangguan pasokan energi listrik dapat mengakibatkan terganggunya rutinitas perekonomian

masyarakat. Oleh karena itu, reliabilitas dari pasokan energi listrik itu sangatlah penting. Dalam sistem kelistrikan, strategi perkiraan kebutuhan energi listrik sangat dibutuhkan. Kebutuhan masyarakat akan energi listrik terus bertumbuh setiap tahunnya. Disamping pertumbuhan penduduk, pertumbuhan ekonomi suatu wilayah diyakini sebagai salah satu faktor yang mempengaruhi meningkatnya konsumsi energi listrik di daerah tersebut. Kondisi ini tentunya harus diantisipasi sedini mungkin agar ketersediaan energi listrik dapat tersedia dalam jumlah yang cukup. (Ayu & Susatyo, 2013)

Perkiraan kebutuhan energi listrik sangat dibutuhkan untuk memperkirakan seberapa besar daya listrik yang dibutuhkan untuk melayani beban dan kebutuhan energi listrik dalam distribusi energi listrik. Perhitungan Kebutuhan Energi Listrik bukanlah hal yang baru, telah banyak penelitian tentang Perkiraan Kebutuhan Listrik dan dalam perhitungannya menggunakan metode perhitungan yang berbeda.

Kabupaten Merauke merupakan Kabupaten kedua di Provinsi Papua yang mempunyai jumlah penduduk yang tertinggi setelah Kabupaten Kota Jayapura dan ekonomi masyarakatnya lebih baik, ini dapat dilihat pada presentasi jumlah penduduk miskin paling sedikit di Provinsi Papua (Statistik, 2017). Seiring dengan pertumbuhan ekonomi yang terus meningkat tentu permintaan energi yang bertambah dengan cepat (Benny, 2013), tentu saja Merauke sebagai kota ke-2 terbesar di Papua mempunyai konsumsi

akan kebutuhan tenaga listrik juga besar dibandingkan dengan kota-kota lain di Provinsi Papua. Maka Perkiraan Kebutuhan Energi Listrik Kabupaten Merauke perlu dilakukan untuk mengantisipasi ketersediaan akan kebutuhan listrik. Metode Perhitungan Kebutuhan Listrik yang penulis gunakan adalah Regresi Linier, karena data yang diambil berdasarkan data pemakaian listrik dari waktu ke waktu yang akan dipertimbangkan dengan faktor-faktor pendukung.

2. LANDASAN TEORI

Metode peramalan yang pada prakteknya sering dipakai antara lain (Kasmir, 2003) :

a. *Time Series atau Deret Waktu*

Analisis *time series* merupakan hubungan antara variabel yang dicari (*dependent*) dengan variabel yang mempengaruhinya (*independent variable*), yang dikaitkan dengan waktu seperti mingguan, bulan, triwulan, catur wulan, semester atau tahun. Dalam analisis *time series* yang menjadi variabel yang dicari adalah waktu.

Metode peramalan ini terdiri dari :

- Metode *Smoothing*, merupakan jenis peramalan jangka pendek seperti perencanaan persediaan, perencanaan keuangan. Tujuan penggunaan metode ini adalah untuk mengurangi ketidakteraturan data masa lampau seperti musiman.

- Metode *Box Jenkins*, merupakan deret waktu dengan menggunakan model matematis dan digunakan untuk peramalan jangka pendek.
 - Metode proyeksi *trend* dengan regresi, merupakan metode yang dignakan baik untuk jangka pendek maupun jangka panjang. Metode ini merupakan garis *trend* untuk persamaan matematis.

b. *Causal Methods* atau Sebab Akibat

Merupakan metode peramalan yang didasarkan kepada hubungan antara variabel yang diperkirakan dengan variabel lain yang mempengaruhinya tetapi bukan waktu. Dalam prakteknya jenis metode peramalan ini terdiri dari :

- Metode regresi dan kolerasi, merupakan metode yang digunakan baik untuk jangka panjang maupun jangka pendek dan didasarkan kepada persamaan dengan teknik *least squares* yang dianalisis secara statis.
 - Model Input *Output*, merupakan metode yang digunakan untuk peramalan jangka panjang yang biasa digunakan untuk menyusun *trend* ekonomi jangka panjang.
 - Model ekonometri, merupakan peramalan yang digunakan untuk jangka panjang dan jangka pendek.

Berdasarkan perkembangan Kabupaten Merauke yang bersifat linier (statis) maka dalam perhitungan peramalan ini menggunakan *Causal Methods* yaitu Metode Regresi Linier Sederhana karena penulis menggunakan satu variabel bebas dalam perhitungan peramalan konsumsi listrik. Data yang penulis gunakan adalah data sekunder berupa pemakaian listrik

dan jumlah pelanggan listrik lima tahun terakhir, serta data pendukung diantaranya jumlah rumah tangga serta pendapatan perkapita lima tahun terakhir untuk semua sektor.

c. Analisis *Regresi Linear Sederhana*

Regresi Linear Sederhana adalah Metode Statistik yang berfungsi untuk menguji sejauh mana hubungan sebab akibat antara Variabel Faktor Penyebab (X) terhadap Variabel Akibatnya (Y). Faktor Penyebab pada umumnya dilambangkan dengan X atau disebut juga dengan *Predictor* sedangkan Variabel Akibat dilambangkan dengan Y atau disebut juga dengan *Response*. Regresi Linear Sederhana atau sering disingkat dengan SLR (*Simple Linear Regression*) juga merupakan salah satu Metode Statistik yang dipergunakan dalam produksi untuk melakukan peramalan ataupun prediksi tentang karakteristik kualitas maupun Kuantitas. Model Persamaan Regresi Linear Sederhana adalah seperti berikut ini :

Dengan :

Y = Variabel Response atau Variabel Akibat (Dependent)

X = *Variabel Predictor* atau Variabel Faktor Penyebab (*Independent*)

a = konstanta

b = Koefisien Regresi (kemiringan);

besaran *Response* yang ditimbulkan oleh *Predictor*.

Nilai-nilai a dan b dapat dihitung dengan menggunakan Rumus dibawah ini :

$$a = \frac{(\Sigma y)(\Sigma x^2) - (\Sigma x)(\Sigma xy)}{n(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2}$$

$$b = \frac{n(\Sigma xy) - (\Sigma x)(\Sigma y)}{n(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2}$$

d. Perhitungan Perkiraan Kebutuhan

Energi Setiap Sektor

- Sektor Rumah Tangga
Perkiraan Konsumsi Sektor Rumah Tangga akan diperhitungkan dengan menggunakan variabel penyebab yaitu jumlah konsumsi listrik sektor rumah tangga per tahun dengan jumlah rumah tangga Kabupaten Merauke per tahun dan variabel akibatnya yaitu Data KWh Penggunaan Listrik Kabupaten Merauke Sektor Rumah Tangga.
- Sektor Bisnis
Perhitungan Konsumsi Listrik Jangka Panjang untuk Sektor Bisnis menggunakan variabel penyebabnya yaitu Konsumsi Listrik Sektor Bisnis pertahun dan Pendapatan Regional Bruto Sektor Bisnis Kabupaten Merauke per tahun serta Data KWh Penggunaan Listrik Kabupaten Merauke Sektor Bisnis sebagai variabel akibatnya.
- Sektor Perkantoran
Sektor Perkantoran menggunakan variabel akibat Jumlah Konsumsi Listrik Sektor Perkantoran pertahun dan variabel penyebabnya yaitu Pendapatan Regional Bruto per

tahun sektor Perkantoran dan data Jumlah Pelanggan Sektor Perkantoran.

- Sektor Industri
Variabel Akibat yang digunakan sebagai dasar perkiraan perhitungan konsumsi listrik jangka pendek yaitu jumlah konsumsi listrik sektor industri per tahun dan Variabel Penyebabnya yaitu pendapatan Regional Bruto Sektor Industri Kabupaten Merauke per tahun dan Jumlah Pelanggan Sektor Industri.
- Sektor Sosial
Variabel Akibat yang digunakan adalah Data Penggunaan Listrik Sektor Sosial dan Variabel Penyebabnya menggunakan Data Jumlah PDRB Sektor Sosial dan Data Jumlah Pelanggan Sektor Sosial.
- Kebutuhan Konsumsi Energi
Perkiraan Total kebutuhan Konsumsi Energi diperoleh dengan menjumlahkan Hasil Perkiraan Jumlah Konsumsi Energi Sektor Rumah Tangga, Sektor Bisnis, Sektor Perkantoran, Sektor Industri dan Sektor Sosial, dengan rumus sebagai berikut :

$$ET_t = ER_t + EB_t + EP_t + EI_t + ES_t \dots \dots 4$$

Dengan :

ET_t : Total Kebutuhan Konsumsi Energi pada tahun ke t.

ER_t : Konsumsi Energi sektor Rumah Tangga pada tahun ke t.

EBt : Konsumsi Energi sektor Bisnis pada tahun ke t.

EPt : Konsumsi Energi sektor Perkantoran pada tahun ke t.

EIt : Konsumsi Energi sektor Industri pada tahun ke t

EIt : Konsumsi Energi sektor Sosial pada tahun ke t

e. Uji Koefisien Korelasi

Korelasi adalah derajat hubungan linier antara dua variabel atau lebih dari data hasil pengamatan. Dua variabel dikatakan berkorelasi apabila perubahan dalam satu variabel diikuti oleh perubahan variabel lain, baik yang searah maupun tidak. Hubungan antara variabel dapat dikelompokkan menjadi tiga jenis :

- Korelasi Positif

Terjadinya korelasi positif apabila perubahan antara variabel yang satu diikuti oleh variabel lainnya dengan arah yang sama (berbanding lurus). Artinya apabila variabel yang satu meningkat, maka akan diikuti peningkatan variabel lainnya.

- Korelasi Negatif

Terjadinya korelasi negatif apabila perubahan antara variael yang satu diikuti oleh variabel lainnya dengan arah yang berlawanan (berbanding terbalik). Artinya apabila variabel yang satu meningkat, maka akan diikuti penurunan variabel lainnya.

- Korelasi Nihil

Terjadinya korelasi nihil apabila perubahan antara variabel yang satu diikuti oleh variabel lainnya dengan arah yang tidak teratur (acak). Artinya apabila variabel yang satu meningkat, kadang diikuti dengan peningkatan

pada variabel lain dan kadang diikuti dengan penurunan pada variabel lain.

Berdasarkan hubungan antar variabel yang satu dengan variabel lainnya dinyatakan dengan koefisien korelasi yang disimbolkan dengan 'r' Besarnya korelasi berkisar antara $-1 \leq r \leq 1$.

Untuk mencari korelasi antara variabel dengan dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$r = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{\{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2\}\{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}} \dots \dots$$

Nilai koefisien korelasi adalah Jika dua variabel berkorelasi negatif maka nilai koefisien korelasinya akan mendekati -1, jika dua variabel tidak berkorelasi maka nilai koefisien korelasinya akan mendekati 0, sedangkan jika dua variabel berkorelasi positif maka nilai koefisien korelasinya akan mendekati 1.

Untuk lebih mengetahui seberapa jauh derajat antara variabel-variabel tersebut, dapat dilihat dalam perumusan berikut:

$1,00 \leq r \leq -0,80$ berarti korelasi kuat secara negatif

$-0,79 \leq r \leq -0,50$ berarti korelasi sedang secara negatif

$-0,49 \leq r \leq 0,49$ berarti korelasi lemah

$0,50 \leq r \leq 0,79$ berarti berkorelasi sedang secara positif

$0,80 \leq r \leq 1,00$ berarti berkorelasi kuat secara positif

OBJEK PENELITIAN

Objek penelitian ini adalah PT. PLN (PERSERO) Wilayah Papua dan Papua Barat Area Merauke.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Melihat perkembangan pemakaian listrik Kabupaten Merauke 5 (lima) tahun terakhir, maka dapat dikatakan perkembangan tersebut bersifat linier dengan persentasi pertumbuhan rata-rata sebesar 9,01%.

Data Pemakaian Listrik Kabupaten Merauke per sektor dapat dilihat ditabel berikut ini:

Sektor	Pemakaian Listrik (Kwh) / Tahun				
	2013	2014	2015	2016	2017
Rumah Tangga	62.246.224	67.909.203	72.328.593	82.443.812	83.911.418
Bisnis	21.168.288	23.533.739	24.916.178	28.163.768	29.095.838
Perkantoran	6.891.455	6.949.152	7.212.824	8.269.268	8.835.096
Industri	136.270	147.415	145.770	117.256	99.547
Sosial	3.150.555	3.401.544	3.921.883	4.411.390	5.093.442

Perkembangan pemakaian listrik Kabupaten Merauke 5 tahun terakhir (2013-2017) yang bersifat ini linier tersebut, maka pada perhitungan kebutuhan listrik ini penulis memakai Metode Regresi Linier. Langkah-langkah perhitungan yang akan dilakukan adalah Uji Korelasi. Uji korelasi ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana hubungan korelasi antara data yang dipakai. Uji korelasi yang dihitung dibagi menjadi 5 sektor:

1. Sektor Rumah Tangga

Sektor Rumah Tangga akan diuji korelasi antara jumlah rumah tangga Kabupaten Merauke dan Pemakaian Listrik Kabupaten Merauke yang akan

dibandingkan dengan uji korelasi antara jumlah pelanggan rumah tangga Kabupaten Merauke dan Pemakaian Listrik Kabupaten Merauke. Dari hasil korelasi yang dihitung antara kedua uji tersebut akan dipakai data dengan uji korelasi yang berkorelasi paling kuat yang akan digunakan untuk perhitungan perkiraan kebutuhan energi listrik Kabupaten Merauke.

2. Sektor Bisnis

Sektor Bisnis akan diuji korelasi antara PDRB Sektor Bisnis Kabupaten Merauke dan Pemakaian Listrik Sektor Bisnis Kabupaten Merauke yang akan dibandingkan dengan uji korelasi antara Jumlah Pelanggan Sektor Bisnis Kabupaten Merauke dan Pemakaian Listrik Kabupaten Merauke. Dari hasil korelasi yang dihitung antara kedua uji tersebut akan dipakai data dengan uji korelasi yang berkorelasi paling kuat yang akan digunakan untuk perhitungan perkiraan kebutuhan energi listrik Kabupaten Merauke.

3. Sektor Perkantoran

Sektor Perkantoran akan diuji korelasi antara BDRB Sektor Perkantoran Kabupaten Merauke dan Pemakaian Listrik Sektor Perkantoran Kabupaten Merauke yang akan dibandingkan dengan uji korelasi antara Jumlah Pelanggan Sektor Perkantoran Kabupaten Merauke dan Pemakaian Listrik Sektor Perkantoran Kabupaten Merauke. Dari hasil korelasi yang dihitung antara kedua uji tersebut akan dipakai data dengan uji korelasi yang berkorelasi paling kuat yang akan digunakan untuk perhitungan perkiraan

kebutuhan energi listrik Kabupaten Merauke.

4. Sektor Industri

Sektor Industri akan diuji korelasi antara PDRB Sektor Industri Kabupaten Merauke dan Pemakaian Listrik Sektor Industri Kabupaten Merauke yang akan dibandingkan dengan uji korelasi antara Jumlah Pelanggan Sektor Industri Kabupaten Merauke dan Pemakaian Listrik Sektor Industri Kabupaten Merauke. Dari hasil korelasi yang dihitung antara kedua uji tersebut akan dipakai data dengan uji korelasi yang berkorelasi paling kuat yang akan digunakan untuk perhitungan perkiraan kebutuhan energi listrik Kabupaten Merauke.

5. Sektor Sosial

Sektor sosial akan diuji korelasi antara PDRB Sektor Sosial Kabupaten Merauke dan Pemakaian Listrik Sektor Sosial Kabupaten Merauke yang akan dibandingkan dengan uji korelasi antara Jumlah Pelanggan Sektor Sosial Kabupaten Merauke dan Pemakaian Listrik Sektor Sosial Kabupaten Merauke. Dari hasil korelasi yang dihitung antara kedua uji tersebut akan dipakai data dengan uji korelasi yang berkorelasi paling kuat yang akan digunakan untuk perhitungan perkiraan kebutuhan energi listrik Kabupaten Merauke.

Berikut ini data pendukung yang diujikan pada uji korelasi diantaranya adalah sebagai berikut:

Data Jumlah Pelanggan Listrik Kabupaten Merauke per tahun per sektor:

Data Jumlah Pendapatan Regional Bruto per sektor per tahun:

Sektor	PDRB Kabupaten Merauke				
	2013	2014	2015	2016	2017
Bisnis	6.199 432	7.136. 103	8.190. 389	95.13 672	30.03 7.713
Perkantoran	858.3 31	944.2 03	1.068. 115	1.147. 944	8.429. 953
Industri	315.4 77	351.7 10	391.9 65	432.4 64	122.0 06
Sosial	429.4 70	474.2 49	520.6 65	575.7 18	621.3 15

Data Jumlah Rumah Tangga Kabupaten Merauke per tahun:

Tahun 2013 : 49.433

Tahun 2014 : 50.244

Tahun 2015 : 50.960

Tahun 2016 : 51.750

Tahun 2017 : 52.514

Berikut ini tabel hasil uji korelasi setiap sektor:

Sektor	Data	Hasil Uji	Data yang dipakai
Rumah Tangga	Jumlah Rumah Tangga & KWh	0,9825	Jumlah Konsumsi Listrik & Jumlah Rumah Tangga
	Jumlah Pelanggan & KWh	0,9559	
Bisnis	PDRB & KWh	0,7243	Jumlah Konsumsi Listrik & Jumlah Pelanggan
	Jumlah Pelanggan & KWh	0,9749	
Perkantoran	PDRB & KWh	0,7893	Jumlah Konsumsi Listrik & Jumlah Pelanggan
	Jumlah Pelanggan & KWh	0,8941	
Industri	PDRB & KWh	0,6349	Jumlah Konsumsi Listrik & Jumlah Pelanggan
	Jmlh Pelanggan & KWh	-0,8107	
Sosial	PDRB & KWh	0,9905	Jumlah Konsumsi Listrik & PDRB
	Jumlah Pelanggan & KWh	0,0133	

Perhitungan Kebutuhan Energi Listrik Kabupaten Merauke

Perhitungan Kebutuhan Energi Listrik ini menggunakan Metode Regresi Linier Sederhana, untuk menghitung kebutuhan energi listrik 5 tahun kedepan yaitu tahun

2022. Perhitungan dibagi menjadi 5 sektor diantaranya:

a. Sektor Rumah Tangga

Sektor rumah tangga data yang digunakan adalah data pemakaian listrik Kabupaten Merauke per tahun (Y) dan data pendukungnya adalah jumlah rumah tangga kabupaten merauke per tahun (X).

Didapat nilai a

$$a = \frac{368.839.250 x 13.000.732.807 - 254.901 x 18,847.862.205.947}{5 x 13.000.732.807 - 254.901^2}$$

$$a = -311.198.334$$

Nilai b

$$b = \frac{5 x 18,847.862.205.947 - 254.901 x 368.839.250}{5 x 13.000.732.807 - 254.901^2}$$

$$b = 7,551$$

Maka didapatkan persamaan Regresi

$$Y = -311.198.334 + 7,551 X$$

Dengan memasukkan nilai X maka akan didapatkan Jumlah Pemakaian Listrik untuk Sektor Rumah Tangga:

$$\text{Tahun 2018} = 91.136.602,13 \text{ KWh}$$

$$\text{Tahun 2019} = 96.926.186,17 \text{ KWh}$$

$$\text{Tahun 2020} = 102.715.770,21 \text{ KWh}$$

$$\text{Tahun 2021} = 108.505.354,25 \text{ KWh}$$

$$\text{Tahun 2022} = 114.294.938,30 \text{ KWh}$$

Sektor Perkantoran data yang digunakan adalah data pemakaian listrik Kabupaten Merauke per tahun (Y) dan data pendukungnya adalah jumlah pelanggan sektor Perkantoran per tahun (X).

$$\text{Tahun 2018} = 9.082.902,85 \text{ KWh}$$

$$\text{Tahun 2019} = 9.566.684,14 \text{ KWh}$$

$$\text{Tahun 2020} = 10.050.465,42 \text{ KWh}$$

$$\text{Tahun 2021} = 10.534.246,70 \text{ KWh}$$

$$\text{Tahun 2022} = 11.018.027,99 \text{ KWh}$$

b. Sektor Bisnis

Sektor Bisnis data yang digunakan adalah data pemakaian listrik Kabupaten Merauke per tahun (Y) dan data pendukungnya adalah jumlah pelanggan sektor bisnis per tahun (X).

$$\text{Tahun 2018} = 31.355.688,04 \text{ KWh}$$

$$\text{Tahun 2019} = 33.347.729,99 \text{ KWh}$$

$$\text{Tahun 2020} = 35.339.771,94 \text{ KWh}$$

$$\text{Tahun 2021} = 37.331.813,89 \text{ KWh}$$

$$\text{Tahun 2022} = 39.323.855,84 \text{ KWh}$$

d. Sektor Industri

Sektor Industri data yang digunakan adalah data pemakaian listrik Kabupaten Merauke per tahun (Y) dan data pendukungnya adalah jumlah pelanggan sektor Industri per tahun (X).

$$\text{Tahun 2018} = 107.973,15 \text{ KWh}$$

$$\text{Tahun 2019} = 99.547,00 \text{ KWh}$$

$$\text{Tahun 2020} = 92.120,85 \text{ KWh}$$

$$\text{Tahun 2021} = 84.694,70 \text{ KWh}$$

$$\text{Tahun 2022} = 77.268,55 \text{ KWh}$$

e. Sektor Sosial

c. Sektor Perkantoran

Sektor Sosial data yang digunakan adalah data pemakaian listrik Kabupaten Merauke per tahun (Y) dan data pendukungnya adalah jumlah PDRB Sektor Industri per tahun (X).

Tahun 2018 = 5.465.786,15 KWh

Tahun 2019 = 5.955.793,93 KWh

Tahun 2020 = 6.445.801,71 KWh

Tahun 2021 = 6.935.809,49 KWh

Tahun 2022 = 7.425.817,27 KWh

f. Total Kebutuhan Energi Listrik

Hasil perhitungan konsumsi listrik per sektor maka dengan menggunakan persamaan 2.4. akan didapatkan nilai total kebutuhan energi listrik untuk kabupaten Merauke 5 tahun mendatang.

Tah un	Sektor					Total (KWh)
	Rumah Tangga	Bisnis	Perkantor an	Indus tri	Sosial	
201 8	91.136.60 2	31.355. 688	9.082.903	106.9 73	5.465. 786	137.147. 952
201 9	96.926.18 6	33.347. 730	9.566.684	99.54 7	5.955. 793	145.895. 941
202 0	102.715.7 70	35.339. 772	10.050.46 5	92.12 1	6.445. 801	154.643. 930
202 1	108.505. 354	37.331. 814	10.534.24 7	84.69 5	6.935. 809	163.391. 919
202 2	114.294.9 38	39.323. 856	11.018.02 8	77.26 9	7.425. 817	172.139. 908

PEMBAHASAN

Hasil perhitungan perkiraan jumlah konsumsi listrik dengan menggunakan metode regresi linier maka akan didapatkan besar kebutuhan energi listrik Kabupaten Merauke pada tahun 2022 sebesar 172.139.908 KWh dengan kenaikan rata-rata pertahun sebesar 5,8%. Besar jumlah kebutuhan listrik tersebut terdiri dari Sektor Rumah Tangga sebesar 114.294.938, Sektor Bisnis sebesar 39.323.856 KWh, Sektor Perkantoran sebesar 11.018.028 KWh, Sektor Industri

sebesar 77.269 KWh dan Sektor Sosial sebesar 7.425.817 KWh.

Hasil perhitungan Kebutuhan Energi dengan menggunakan metode Regresi Linier bila dibandingkan dengan hasil Perhitungan Perencanaan Pemakaian Listrik dari PT. PLN Kabupaten Merauke dengan menggunakan software maka dapat digambarkan dengan grafik seperti dibawah ini:



Tahun 2022 besar kebutuhan listrik dari PT. PLN sebesar 191.561.088 KWh. Dari data hasil perhitungan regresi linier sebesar 172.139.908 KWh terdapat perbedaan 11 % lebih kecil dari hasil perhitungan memakai aplikasi oleh PT PLN. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa perhitungan kebutuhan listrik dengan menggunakan Metode Regresi Linier masih layak untuk digunakan.

PENUTUP

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis perkiraan kebutuhan energi listrik Kabupaten Merauke dengan menggunakan regresi linier, maka dapat disimpulkan bahwa kebutuhan energi listrik Kabupaten Merauke dari tahun 2018 – 2022 cenderung meningkat kecuali pada Sektor Industri. Untuk Perkiraan tahun 2018 besarnya kebutuhan energi listrik Kabupaten Merauke sebesar 137.147.952

KWh sedangkan untuk tahun 2022 sebesar 172.139.908 KWh (tabel 4.12) dengan kenaikan rata-rata pertahun sebesar 5,84%.

DAFTAR PUSTAKA

- 1]. Akili, Yuningsih. 2013. *Analisa Perkiraan Energi Menggunakan Metode Koefisien Energi*. Tidak diterbitkan.
- 2]. Antonov, Arief Rahman. 2015. *Prakiraan dan Analisa Kebutuhan Energi Listrik Provinsi Sumatera Barat Hingga tahun 2024 dengan Metode Analisis Regresi Linear Berganda*. Tugas Akhir. Tidak diterbitkan. Institut Teknologi Padang: Padang.
- 3]. Badan Pusat Statistik Kabupaten Merauke. 2016. *Merauke Dalam Angka 2016*. Merauke: Badan Pusat Statistik Kabupaten Merauke.
- 4]. Badan Pusat Statistik Kabupaten Merauke. 2017. *Merauke Dalam Angka 2017*, Merauke: Badan Pusat Statistik Kabupaten Merauke.
- 5]. Fadillah, Muhammad Bobby. 2015. *Analisis Prakiraan Kebutuhan Energi Listrik Tahun 2015-2024 Wilayah PLN Kota Pekan Baru Dengan Metode Gabungan*. Tugas Akhir. Tidak diterbitkan. Universitas Riau: Pekan Baru.
- 6]. Hadi, Sutrisno. 2004. *Statistik jilid 3*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- 7]. Kasmir, Jakfar. 2003. *Studi Kelayakan Bisnis*. Jakarta : Prenada Media.
- 8]. Marsudi, Djiteng. 2006. *Pembangkitan Energi Listrik*. Jakarta: Erlangga.
- 9]. Navariza, Benny. 2013. *Hubungan Pertumbuhan Energi dan Konsumsi Energi Listrik*.
- 10]. Putri, Ayu Adinda. 2013. *Prakiraan Kebutuhan Beban dan Energi Listrik Kabupaten Kendal*. Makalah Kerja Praktek. Tidak diterbitkan. Universitas Diponegoro: Semarang.
- 11]. Ritonga, Akhmad Fadlin. 2004. *Studi Prakiraan Pertumbuhan Tenaga Listrik PT. PLN (Persero) Wilayah Papua Cabang Merauke untuk Tahun 2004 sampai dengan Tahun 2013*. Tugas Akhir. Tidak diterbitkan. Sekolah Tinggi Teknologi Merauke: Merauke.
- 12]. Suryanto, Yusuf. 2013. *Konsumsi Energi Listrik dan Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia Aplikasi dan Model*. Jakarta: Bappenas.