

Estimasi Kebutuhan Daya Listrik Di Sulawesi Selatan Sampai Tahun 2025

Wildan

Universitas Nani Bili Nusantara

Email : wildan1224041021@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengetahui sejauhmana kebutuhan daya listrik Sulawesi Selatan hingga tahun 2025. Estimasi ini bertujuan untuk mengetahui besar kebutuhan daya listrik Sulawesi Selatan sampai tahun 2025 dengan menggunakan metode DKL 3.02. Metode ini digunakan untuk mengestimasi kebutuhan daya listrik pada tahun berikutnya berdasarkan data-data penggunaan energi dan daya listrik, pertumbuhan penduduk, dan pertumbuhan ekonomi Propinsi Sulawesi Selatan. Data pertumbuhan ekonomi yang digunakan yaitu data PDRB Propinsi Sulawesi Selatan dari tahun-tahun sebelumnya sebelum tahun estimasi. Hasil estimasi kebutuhan total daya listrik semua sektor dari tahun 2015 sebesar 2.452.130.065 VA dan sampai tahun 2025 sebesar 5.246.811.618 VA dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 7,48%.

Kata kunci: Estimasi, Kebutuhan Daya Listrik, Metode DKL 3.02.

Abstract

This study aims to determine the extent of electricity demand in South Sulawesi until 2025. This estimation aims to determine the power needs of South Sulawesi until 2025 using the DKL 3.02 method. This method is used to estimate the need for electricity in the following year based on data on energy use and electric power, population growth, and economic growth in South Sulawesi Province. The data of economic growth used are the GRDP data of South Sulawesi Province from the previous years before the estimation year. The estimated results of the total electricity needs of all sectors from 2015 amounted to 2,452,130,065 VA and up to 2025 amounted to 5,246,811,618 VA with an average growth of 7.48%.

keywords: Estimation, Electricity Needs, DKL 3.02 Method.

1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi di segala bidang meningkat dengan begitu cepat, kemajuan ini membawa konsekuensi peningkatan kebutuhan akan daya listrik. Listrik merupakan salah bentuk energi yang banyak dibutuhkan, ini dimungkinkan karena energi listrik mudah dalam penyaluran dan dapat dengan mudah dirubah ke bentuk energi lain. Salah satu bentuk energi yang sangat penting bagi kehidupan manusia adalah energi listrik. Sejalan dengan meningkatkan kesejahteraan manusia maka kebutuhan energi listrik juga semakin meningkat, maka selalu dilakukan berbagai upaya untuk mendapatkan energi listrik melalui proses efisien efektif dan ekonomis (Sulasno, 2009).

Kebutuhan daya listrik yang ada sekarang yang harus dipenuhi. Pemerintah terus berupaya melakukan pembangunan dan pengembangan sistem kelistrikan yang dikelola oleh PLN. Pertambahan penduduk yang semakin pesat dan diiringi pertumbuhan ekonomi yang tinggi

menyebabkan kebutuhan akan tenaga listrik semakin meningkat. Sehingga dibutuhkan penyediaan dan penyaluran tenaga listrik yang memadai, baik dari segi teknis maupun ekonomisnya. Penggunaan tenaga listrik telah menjadi salah satu kebutuhan penting dalam kehidupan masyarakat dan dianggap sebagai salah satu tolak ukur taraf kemajuan rakyat sejalan dengan perkembangan teknologi.

Kenyataan bahwa kebutuhan akan daya listrik, semakin berkembang menjadi bagian tak terpisahkan dari kebutuhan hidup masyarakat sehari-hari. Dengan pesatnya peningkatan pembangunan di bidang teknologi, industri dan informasi, kebutuhan akan listrik terus masuk ke berbagai aspek kehidupan. Namun pelaksanaan penyediaan daya listrik yang dilakukan oleh PT.PLN (Persero), selaku lembaga resmi yang ditunjuk oleh pemerintah untuk mengelola masalah kelistrikan di Indonesia, sampai saat ini masih belum dapat memenuhi kebutuhan masyarakat akan daya listrik secara keseluruhan. Kondisi geografis negara Indonesia yang terdiri atas ribuan pulau dan kepulauan, tersebar dan tidak meratanya pusat-pusat beban listrik, rendahnya tingkat permintaan listrik di beberapa wilayah, tingginya biaya marginal pembangunan sistem suplai energi listrik, serta terbatasnya kemampuan finansial, merupakan faktor-faktor penghambat penyediaan daya listrik dalam skala nasional.

Kondisi tersebut merupakan gambaran umum dari propinsi Sulawesi Selatan yang sedang mengalami pertumbuhan ekonomi. Namun, penyediaan listrik sangat kurang menjangkau ke semua kawasan provinsi tersebut. Penyediaan listrik bukan merupakan pemenuhan kebutuhan riil seluruhnya tetapi lebih merupakan kemampuan untuk membangkitkan dan mendistribusikan listrik ke masyarakat.

2. Tinjauan Pustaka

Estimasi atau peramalan pada dasarnya merupakan suatu dugaan atau prakiraan mengenai terjadinya suatu kejadian atau peristiwa di masa yang akan datang. Dalam kegiatan perencanaan, estimasi merupakan kegiatan mula dari proses tersebut. Peramalan menurut Gaspersz (1998), merupakan aktivitas fungsi bisnis yang memperkirakan penjualan dan penggunaan produk sehingga produk-produk itu apat dibuat dalam kuantitas yang tepat.

Beban sistem tenaga listrik merupakan pemakaian tenaga listrik dari para pelanggan listrik. Oleh karenanya, besar kecilnya beban beserta perubahannya tergantung pada kebutuhan para pelanggan akan tenaga listrik. Tidak ada perhitungan eksak mengenai besarnya beban sistem pada suatu saat, yang bisa dilakukan hanyalah membuat perkiraan beban. Dalam pengoperasian sistem tenaga listrik harus selalu diusahakan agar daya yang dibangkitkan sama dengan beban system. Maka masalah perkiraan beban merupakan masalah yang sangat menentukan bagi perusahaan listrik baik segi-segi manajerial maupun bagi segi oprasional, oleh karena itu perlu mendapat perhatian khusus. Untuk dapat membuat perkiraan beban yang sebaik mungkin perlu beban sistem tenaga listrik yang sudah terjadi di masa lalu dianalisa.

Menurut Djiteng Marsudi (2006) pembagian kelompok perkiraan beban yaitu:

a. Perkiraan beban jangka panjang

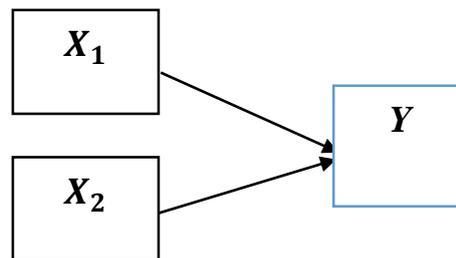
Perkiraan beban jangka panjang adalah untuk jangka waktu di atas satu tahun. Dalam perkiraan beban jangka panjang masalah-masalah makro ekonomi yang merupakan

masalah ekstern perusahaan listrik merupakan faktor utama yang menentukan arah perkiraan beban.

- b. Perkiraan beban jangka menengah
Perkiraan beban jangka menengah adalah untuk jangka waktu dari satu bulan sampai dengan satu tahun. Poros untuk perkiraan beban jangka menengah adalah perkiraan beban jangka panjang.
- c. Perkiraan beban jangka pendek
Perkiraan beban jangka pendek adalah untuk jangka waktu beberapa jam sampai satu minggu (168 jam). Dalam perkiraan beban jangka pendek batas atas untuk beban maksimum dan batas bawah untuk beban minimum yang ditentukan dalam perkiraan beban jangka menengah.

3. Metodologi Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian survei yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh PDRB, jumlah pelanggan serta konsumsi energi listrik terhadap kebutuhan daya listrik di Propinsi Sulawesi Selatan untuk sektor pelanggan rumah tangga, komersial, publik, dan industri pada tahun-tahun yang akan datang. Penelitian ini melibatkan satu variabel terikat dan dua variabel bebas. Variabel terikat pada penelitian ini adalah estimasi kebutuhan daya listrik sedangkan variabel bebas dalam penelitian ini adalah jumlah kebutuhan daya tahun 2004-2014, dan data PDRB tahun 2004-2014.



Gambar 1. Variabel Penelitian

Keterangan: X_1 = Data kebutuhan daya listrik tahun 2004-2014

X_2 = Data PDRB tahun 2004-2014

Y = Jumlah estimasi kebutuhan daya listrik

4. Hasil dan Pembahasan

a. Deskripsi Hasil Penelitian

Luas wilayah Sulawesi Selatan mencapai 45.764,53 km² yang terbagi menjadi 21 kabupaten dan 3 kotamadya. Jumlah pelanggan listrik di Sulawesi Selatan pada tahun 2010 mencapai 1.276.722, dengan pelanggan terbanyak terdapat di Kota Makassar yaitu 260.098 pelanggan dan yang paling sedikit yaitu kab. Kep. Selayar sebanyak 11.760 pelanggan, sedangkan jumlah pelanggan di Kab. Toraja Timur belum terdata. Daya yang tersambung di Sulawesi Selatan

sebesar 1.573.101.950 VA, dengan daya tersambung terbesar di Kota Makassar yaitu 605.872.775 VA dan yang paling kecil yaitu di Kab. Kep. Selayar sebanyak 11.009.900 VA. Sementara itu, tenaga listrik yang terjual pada tahun 2010 mencapai 2.990.446.124 KWH.

Berdasarkan data dari badan pusat statistik Propinsi Sulawesi Selatan pada tahun 2004 mempunyai jumlah penduduk 7.379.370 jiwa dan 1.678.660 rumah tangga. Pada tahun 2014 jumlah penduduk meningkat menjadi 8.432.163 jiwa dan jumlah rumah tangga meningkat menjadi 1.938.938. Hal tersebut ditunjukkan pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 4.1
Jumlah penduduk dan rumah tangga di Sulawesi Selatan pada tahun 2004-2014.

Tahun Pengamatan	Jumlah Penduduk	Jumlah Rumah Tangga	Rasio Penduduk/ R. Tangga
2004	7.379.370	1.678.660	3,57
2005	7.489.696	1.545.797	7,85
2006	7.595.000	1.744.256	4,37
2007	7.700.255	1.752.704	4,38
2008	7.805.024	1.783.932	4,38
2009	7.908.519	1.865.662	4,24
2010	8.034.776	1.863.900	4,3
2011	8.115.638	1.892.944	4
2012	8.190.222	1.901.000	4
2013	8.342.047	1.919.000	4,3
2014	8.432.163	1.938.938	4,4

Sumber: BPS Propinsi Sulawesi Selatan 2015

Bagian ini yang dikemukakan penjelasan tentang hasil penelitian berupa hasil metode DKL 3.02 untuk kebutuhan daya listrik oleh pelanggan Rumah tangga.

➤ Jumlah Penduduk

Jumlah penduduk Propinsi Sulawesi Selatan di tunjukkan pada Tabel 2, mendeskripsikan bahwa tahun terakhir meningkat 7.379.370 dengan jumlah rumah tangga 1.678.660 pada tahun 2004 dengan rasio penduduk per rumah tangga 3,57 menjadi 8.432.163 jiwa dengan jumlah 1.938.938 pada tahun 2014 dengan rasio penduduk per rumah tangga. Berdasarkan hasil estimasi jumlah penduduk didapatkan untuk tahun-tahun kedepannya yang ditunjukkan padatabel hasil estimasi jumlah penduduk di bawah ini.

Tabel 4.2
Hasil estimasi penduduk Propinsi Sulawesi Selatan dari tahun 2015-2025

Tahun Prediksi	Jumlah Penduduk	Jumlah Rumah Tangga	Rasio Penduduk/ R. Tangga
2015	8.545.424	1.946.565	4,39
2016	8.660.206	1.977.215	4,38
2017	8.776.530	2.008.359	4,37
2018	8.894.417	2.040.003	4,36
2019	9.013.886	2.072.157	4,35
2020	9.134.961	2.104.829	4,34
2021	9.257.662	2.138.028	4,33
2022	9.382.011	2.171.761	4,32
2023	9.508.030	2.206.039	4,31
2024	9.635.742	2.240.870	4,30
2025	9.765.169	2.276.263	4,29

Hasil olah data, 2015

➤ **Jumlah PDRB Per Sektor**

Jumlah PDRB per sektor Propinsi Sulawesi Selatan pada tabel 3, dalam 10 tahun terakhir meningkat dari tahun ketahun sektor rumah tangga dari 34.265.621 (Juta Rp) pada tahun 2004 menjadi 68.954.783(Juta Rp) pada tahun 2014, sektor komersial dari 11.290.653(Juta Rp) pada tahun 2004 menjadi 29.834.456(Juta Rp) pada tahun 2014, sektor publik dari 3.840.104 (Juta Rp) pada tahun 2004 menjadi 6.757.270 (Juta Rp) pada tahun 2014, sektor industri dari 8.568.243 (Juta Rp) pada tahun 2004 menjadi 15.037.343 (Juta Rp) pada tahun 2014.

➤ **Kebutuhan Daya Listrik Untuk Pelanggan Rumah Tangga**

Kebutuhan daya listrik sektor rumah tangga di Sulawesi Selatan dalam 10 tahun terakhir meningkat dari 747.337.050 VA pada tahun 2004 menjadi 1.384.629.150 VA pada tahun 2014, dengan demikian daya tersambung meningkat pada tahun 2010 hingga 2014 sebesar 52% dengan rata-rata pertumbuhan pertahunnya sebesar 10,45%, begitupun juga dengan pelanggan dan konsumsi energi listrik sektor rumah tangga dalam 10 tahun terakhir meningkat dari 933.415.260 kWh jumlah pelanggan 1.105.526 pada tahun 2004 menjadi 2.190.057.946 kWh jumlah pelanggan 1.574.085 pada tahun 2014, dengan demikian jumlah pelanggan meningkat pada tahun 2010 hingga 2014 sebesar 34,1 % dengan rata-rata pertumbuhan pertahunnya sebesar 6,82%, besar elastisitas 1,55 pada tahun 2010 dan 1,38 pada tahun 2014 dengan nilai rata-rata elastisitas (e)= 1,46, besar faktor pelanggan (CF) = 0,88 dari data realisasi grafik kebutuhan daya listrik dari tahun 2004-2014.

➤ **Kebutuhan Daya Listrik Untuk Pelanggan Komersil**

Kebutuhan daya listrik sektor komersial di Sulawesi Selatan dalam 10 tahun terakhir meningkat dari 187.273.600 VA pada tahun 2004 menjadi 502.519.350 VA pada tahun 2014 dengan demikian daya tersambung meningkat pada tahun 2010 hingga 2014 sebesar 52% dengan rata-rata pertumbuhan pertahunnya sebesar 10,45%. Begitu juga dengan pelanggan dan konsumsi energi listrik sektor komersial dalam 10 tahun terakhir meningkat dari 291.109.399 kWh jumlah pelanggan 41.328 pada tahun 2004 menjadi 983.231.703 kWh jumlah pelanggan 75.662 pada tahun 2014. Dengan demikian jumlah pelanggan meningkat pada tahun 2010 hingga 2014 sebesar 49,29 % dengan rata-rata pertumbuhan pertahunnya sebesar 9,86%, besar elastisitas 0,92 pada tahun 2010 dan -1,17 pada tahun 2014 dengan nilai rata-rata elastisitas (e)= 1,07, besar faktor pelanggan 0,64 pada tahun 2010 dan 2,02 pada tahun 2014 tahun terakhir dengan nilai rata-rata faktor pelanggan (CF) = 1,00 dari data realisasi grafik kebutuhan daya listrik dari tahun 2004-2014

➤ **Kebutuhan Daya Listrik Untuk Pelanggan Publik**

Kebutuhan daya listrik sektor publik di Sulawesi Selatan dalam 10 tahun terakhir meningkat dari 104.070.107 VA pada tahun 2004 menjadi 210.002.609 VA pada tahun 2014 dengan demikian daya tersambung meningkat pada tahun 2010 hingga 2014 sebesar 52% dengan rata-rata pertumbuhan pertahunnya sebesar 10,45%. Begitu juga dengan pelanggan dan konsumsi energi listrik sektor publik dalam 10 tahun terakhir meningkat dari 60.088.563 kWh jumlah pelanggan 23.350 pada tahun 2004 menjadi 383.439.199 kWh jumlah pelanggan 37.606 pada tahun 2014. Dengan demikian penggunaan energi listrik pada tahun 2010 sampai 2014 meningkat sebesar 38,9% dengan rata-rata pertumbuhan pertahunnya sebesar 7,78% serta jumlah pelanggan meningkat sebesar 33,54% dengan rata-rata pertumbuhan pertahunnya

sebesar 6,71%. Besar elastitas -0,19 pada tahun 2010 dan 1,06 pada tahun 2014 tahun terakhir dengan nilai rata-rata faktor pelanggan (CF) = 1,57 dari data realisasi grafik kebutuhan daya listrik dari tahun 2004-2014.

➤ **Kebutuhan Daya Listrik Untuk Pelanggan Industri**

Kebutuhan daya listrik sektor industri di Sulawesi Selatan dalam 10 tahun terakhir meningkat dari 187.762.450 VA pada tahun 2004 menjadi 339.137.350 VA pada tahun 2014 dengan demikian daya tersambung meningkat pada tahun 2010 hingga 2014 sebesar 52% dengan rata-rata pertumbuhan pertahunnya sebesar 10,45%. Begitu juga dengan pelanggan dan konsumsi energi listrik sektor industri dalam 10 tahun terakhir meningkat dari 540.594.472 kWh jumlah pelanggan 1.098 pada tahun 2004 menjadi 782.491.828 kWh jumlah pelanggan 1.393 pada tahun 2014. Dengan demikian penggunaan energi listrik pada tahun 2010 sampai 2014 meningkat sebesar 25 % dengan rata-rata pertumbuhan pertahunnya sebesar 5% serta jumlah pelanggan meningkat sebesar 31,61% dengan rata-rata pertumbuhan pertahunnya sebesar 6,33%. Besar elastitas 10,00 pada tahun 2010 dan 0,82 pada tahun 2014 tahun terakhir dengan nilai rata-rata faktor pelanggan (CF) = 1,34 dari data realisasi grafik kebutuhan daya listrik dari tahun 2004-2014.

Sesuai dengan rumus estimasi menggunakan metode DKL versi 3.02 pada tinjauan pustaka, dan berdasarkan data yang dibutuhkan maka pembahasan hasil pengolahan data sebagai berikut:

➤ **Estimasi Penduduk**

Estimasi jumlah penduduk dilakukan berdasarkan kondisi perkembangan penduduk. Berdasarkan hasil pengamatan pada data historis pertumbuhan yang diambil dari Badan Pusat Statistik (BPS) Propinsi Sulawesi Selatan cenderung mengalami peningkatan. Peningkatan jumlah penduduk juga diikuti dengan peningkatan jumlah rumah tangga yang meningkat setiap tahun.

Estimasi penduduk dapat kita asumsikan dengan menggunakan rasio penduduk per rumah tangga menurun bertahap dikurangi 0.01 per tahun. Hasil estimasi menunjukkan bahwa jumlah penduduk serta jumlah rumah tangga diperkirakan sebesar 9.765.169 jiwa dengan jumlah rumah tangga sebesar 2.276.263.

➤ **Estimasi PDRB**

Estimasi PDRB persektor kondisi perkembangan PDRB persektor pada tahun-tahun sebelumnya dijadikan landasan estimasi. Berdasarkan hasil pengamatan data historis/data realisasi pertumbuhan PDRB yang didapatkan dari Badan Pusat Statistik (BPS) Sulawesi Selatan dalam waktu 10 tahun terakhir, pertumbuhan PDRB di Sulawesi Selatan cenderung mengalami peningkatan dimana rata-rata pertumbuhan PDRB total sebesar 7,7% hal ini ditunjukkan pada PDRB.

Secara total pada tahun 2025 di perkirakan dapat meningkat sampai 259.990.493 (juta Rp). Berdasarkan data realisasi dan data estimasi/proyeksi tahunan PDRB total serta PDRB perlapangan usaha didapatkan maka PDRB persektornya yaitu pengelompokan PDRB perlapangan usaha ke dalam 4 sektor pelanggan PLN yaitu: Estimasi Kebutuhan Daya Listrik Tiap Sektor pada Daya Tersambung.

➤ **Estimasi Kebutuhan Daya Listrik Tiap Sektor Pada Daya Tersambung**

- Sektor Rumah Tangga

Estimasi kebutuhan daya listrik untuk sektor rumah tangga, kondisi perkembangan pelanggan dan konsumsi energi listrik terpakai tahun-tahun sebelumnya menjadi landasan estimasi. Berdasarkan hasil pengamatan data historis atau data realisasi pertumbuhan pelanggan, daya tersambung, serta energi listrik terpakai yang didapatkan dari PT. PLN Wilayah Sulseltrabar dalam waktu 10 tahun terakhir, pertumbuhan cenderung mengalami peningkatan dimana rata-rata pertumbuhannya cenderung mengalami peningkatan di mana rata-rata pertumbuhan pelanggan sektor rumah tangga sebesar 6,82%, pertumbuhan daya listrik tersambung 10,25% dan pertumbuhan energi listrik sebesar 11,46%.

Selanjutnya dari data realisasi ini, dapatkan estimasi jumlah pelanggan untuk tahun 2015 dengan terlebih dahulu menentukan besarnya faktor pelanggan (CF) dari data realisasi dengan menggunakan persamaan (30) dapatkan nilai rata-rata CF, nilai maksimum, dan nilai minimum. Estimasi jumlah pelanggan tahun 2015 pada tinjau pustaka dengan terlebih dahulu menentukan besar CF pada tahun estimasi (tahun 2015) dengan berdasarkan nilai rata-rata CF atau nilai nilai maksimum CF atau nilai terakhir dari data tahun terakhir realisasi 2014. Secara total perkiraan jumlah pelanggan tahun 2015 sebesar 1.587.659 dan pada tahun 2025 mencapai 2.921.462, dimana besar CF yang kita pergunakan yaitu 0,88.

Selanjutnya dari hasil estimasi jumlah pelanggan, diketahui jumlah kebutuhan daya atau daya tersambung tahun-tahun berikutnya, besarnya daya tersambung sektor rumah tangga tahun 2015 yaitu sebesar 1.296467.311 VA dan diperkirakan pada tahun 2025 meningkat menjadi 2.597.148.624 VA.

- Sektor Komersial

Estimasi kebutuhan daya listrik untuk sektor komersial dengan merujuk kepada hasil pengamatan data historis atau data realisasi pertumbuhan pelanggan, daya tersambung, serta energi listrik terpakai yang didapatkan dari PT. PLN Wilayah Sulseltrabar dalam waktu 10 tahun terakhir, pertumbuhan cenderung mengalami peningkatan dimana rata-rata pertumbuhannya cenderung mengalami peningkatan di mana rata-rata pertumbuhan pelanggan sektor rumah tangga sebesar 9,86%, pertumbuhan daya listrik tersambung sebesar 14,29% dan pertumbuhan energi listrik sebesar 13,1%.

Selanjutnya dari data realisasi ini, dapatkan estimasi jumlah pelanggan untuk tahun 2015 dengan terlebih dahulu menentukan besarnya faktor pelanggan (CF) dari data realisasi. Estimasi jumlah pelanggan tahun 2015 pada tinjau pustaka dengan terlebih dahulu menentukan besar CF pada tahun estimasi tahun 2015 dengan berdasarkan nilai rata-rata CF atau nilai nilai maksimum CF atau nilai terakhir dari data tahun terakhir realisasi 2014. Secara total perkiraan jumlah pelanggan tahun 2015 sebesar 80.655 dan pada tahun 2025 mencapai 164.705 dimana besar CF yang kita pergunakan yaitu 1,00. Selanjutnya dari hasil estimasi jumlah pelanggan, dapatkan daya tersambung rata-rata perpelanggan baru, maka kita dapat mengestimasi jumlah

kebutuhan daya atau daya tersambung tahun-tahun berikutnya, besarnya daya tersambung sektor rumah tangga tahun 2015 yaitu sebesar 535.680.232 VA dan diperkirakan pada tahun 2025 meningkat menjadi 1.093.708.491 VA.

-Sektor Publik

Estimasi kebutuhan daya listrik untuk sektor publik, berdasarkan hasil pengamatan data histori atau data realisasi pertumbuhan pelanggan, daya tersambung, serta energi listrik terpakai yang didapatkan dari PT. PLN Wilayah Sulselrabar dalam waktu 10 tahun terakhir, pertumbuhan cenderung mengalami peningkatan dimana rata-rata pertumbuhannya cenderung mengalami peningkatan di mana rata-rata pertumbuhan pelanggan sektor publik sebesar 6,71%, pertumbuhan daya listrik tersambung 8,84% dan pertumbuhan energi listrik sebesar 7,78%.

Selanjutnya dari data realisasi ini, secara total perkiraan jumlah pelanggan tahun 2015 sebesar 42.881 dan pada tahun 2025 mencapai 135.194 dimana besar CF yang kita pergunakan yaitu 1,67. Selanjutnya dari hasil estimasi jumlah pelanggan, dapatkan daya tersambung rata-rata perpelanggan baru, besarnya daya tersambung sektor rumah tangga tahun 2015 yaitu sebesar 239.458.322 VA dan diperkirakan pada tahun 2025 meningkat menjadi 773.860.310 VA.

-Sektor Industri

Estimasi kebutuhan daya listrik untuk sektor industri, kondisi perkembangan pelanggan dan konsumsi energi listrik terpakai tahun-tahun sebelumnya menjadi landasan estimasi. Berdasarkan hasil pengamatan data histori atau data realisasi pertumbuhan pelanggan, daya tersambung, serta energi listrik terpakai yang didapatkan dari PT. PLN Wilayah Sulselrabar dalam waktu 10 tahun terakhir, pertumbuhan cenderung mengalami peningkatan dimana rata-rata pertumbuhannya cenderung mengalami peningkatan di mana rata-rata pertumbuhan pelanggan sektor industri sebesar 6,33%, pertumbuhan daya listrik tersambung sebesar 11,25% dan pertumbuhan energi listrik sebesar 5%.

Selanjutnya dari data realisasi ini, dapatkan estimasi jumlah pelanggan untuk tahun 2015 dengan terlebih dahulu menentukan besarnya faktor pelanggan (CF) dari data realisasi. Secara total perkiraan jumlah pelanggan tahun 2015 sebesar 1.563 dan pada tahun 2025 mencapai 3.102 dimana besar CF yang kita pergunakan yaitu 1,45. Selanjutnya dari hasil estimasi jumlah pelanggan, besarnya daya tersambung sektor industri tahun 2015 yaitu sebesar 380.524.200 VA dan diperkirakan pada tahun 2025 meningkat menjadi 782.094.193 VA.

5. Kesimpulan dan Saran

a. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada estimasi kebutuhan daya listrik Sulawesi Selatan dari tahun 2015-2025 dengan menggunakan metode DKL 3.02, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kebutuhan daya listrik tersambung setiap tahunnya selalu mengalami trend peningkatan mengikuti peningkatan ekonomi dan pertumbuhan penduduk.
2. Pertumbuhan kebutuhan daya listrik sektor publik sebesar 12,53% dari tahun 2015-2025, lebih tinggi dari pada sektor industri sebesar 7,51% dari tahun 2015-2025, setelah itu sektor komersial sebesar 7,41 % dari tahun 2015-2015, dan sektor rumah tangga sebesar 7,23% dari tahun 2015-2025.
3. Kebutuhan total daya listrik semua sektor dari
-tahun 2015 sebesar 2.452.130.065 VA
-tahun 2016 sebesar 2.762.193.938 VA,
-tahun 2017 sebesar 2.952.072.067 VA,
-tahun 2018 sebesar 3.158.631.309 VA,
-tahun 2019 sebesar 3.410.051.825 VA,
-tahun 2020 sebesar 3.679.544.427 VA,
-tahun 2021 sebesar 3.981.319.216 VA,
-tahun 2022 sebesar 4.291.407.921 VA,
-tahun 2023 sebesar 4.587.995.275 VA,
-tahun 2024 sebesar 4.870.431.216 VA, dan sampai
-tahun 2025 sebesar 5.246.811.618 VA dengan rata-rata pertumbuhan tiap tahunnya sebesar 7,48%.

b. Saran

Berdasarkan hasil penelitian di atas, maka saran yang bisa diberikan sebagai berikut:

1. Bagi pihak PT. PLN (Persero) Wilayah Sulseltrabar diharapkan hasil estimasi kebutuhan daya listrik ini dapat menjadi referensi untuk penggunaan dan pengembangan penyaluran daya listrik 10 tahun ke depan.
2. Bagi yang ingin mempelajari lebih jauh penelitian ini di harapkan perlu adanya perbandingan antara metode DKL 3.02 dengan metode-metode estimasi yang lainnya.

REFERENSI

- Andi Safyudi. (2014). Estimasi Kebutuhan Energi Listrik Kabupaten Wajo Dari Tahun 2009-2015. Skripsi tidak diterbitkan. Makassar: Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar.
- Assauri Sofjan. (2013). *Matematika Ekonomi*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Bambang Murdaka Eka Jati & Tri Kuntoro Priyambodo. (2008). *Fisika Dasar untuk Mahasiswa Ilmu-ilmu Eksakta dan Teknik*. Penerbit: Andi
- B.M Weddy. (1978). *Sistem Tenaga Listrik*. Jakarta: Aksara Persada Indonesia.
- Chadijah, Siti, dan Wiyoto, Hi. (2011). *Konsep Teknologi Renewable Energy*. Jakarta: Genta Pustaka.
- Frederick.(2003). *Teori dan Soal-soal Fisika*. Universitas. Jakarta: Erlangga.
- Isma, Amrullah. (1985). *Studi Pengembangan Sistem Kelistrikan Kota Watampone dan sekitarnya*. Makassar: Skripsi Fakultas Teknik UNM.
- Irvawansyah. (2010). Studi Estimasi Kebutuhan Energi Listrik di Kabupaten Sidrap Sampa Tahun 2020. Skripsi tidak diterbitkan. Makassar: Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar.
- Kadir, Abdul. (1995). *Energi*. Jakarta: Universitas Indonesia.

- _____ (2006). *Distribusi dan Utilisasi Tenaga Listrik*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- _____ (2010). *Pembangkit tenaga listrik*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Kamajaya, Suardhana. (1985). *Fisika*. Bandung: Ganeca Excat.
- Kutner, M.H., C.J. Nachtsheim., dan J. Neter. (2004). *Applied Linear Regression Models*. 4th ed. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Lister, Eugene C. (1993). *Mesin dan Rangkaian Listrik*. Terjemahan Ir. Drs. Hanapi Gunawan. Jakarta: Erlangga.
- Marsudi, Djiteng. (2006). *Operasi Sistem Tenaga Listrik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 31 Tahun 2014 Tentang Tarif yang Disediakan oleh Perusahaan Perseroan (Persero) PT Perusahaan Listrik Negara. 2014. Jakarta: Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia.
- Sai'in. (2009). *Presentasi Metode DKL 3.02*, DITREN. Jakarta.
- Sulasno. (2009). *Teknik Konversi Energi Listrik dan Sistem Pengaturan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Suyitno M. 2011. *Pembangkit Energi Listrik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Yusra Sabri. (1991). *Analisis Peramalan Beban*. Bandung: Tim Pelaksana Penyelenggara Pendidikan dan Penataran Sarjana Teknik PLN Kerja Sama PLN – ITB.