



Analisis Faktor yang Mempengaruhi Pemakaian Listrik Konsumen Rumah Tangga pada PLN Unit Layanan Pelanggan Praya Lombok Tengah

Rizky P. Rachman¹

¹Magister Teknik Elektro, Institut Teknologi PLN, Jakarta, Indonesia, rizky2310543@itpln.ac.id

Corresponding Author: rizky2310543@itpln.ac.id¹

Abstract: *The phenomenon of global climate change, the reliability level of the energy system, and infrastructure play a strategic role in the fluctuation of electricity consumption. This study aims to analyze the factors that influence household electricity consumption in the service area of PLN Customer Service Unit (ULP) Praya, Central Lombok. The three independent variables analyzed include monthly average temperature, the number of distribution disturbances per month, and installed capacity. The analysis method used is multiple linear regression with the aid of SPSS software, utilizing monthly data from 2022 to 2024. The results show that monthly average temperature have a positive and significant effect on household electricity consumption, where an increase of 1°C in the average monthly temperature will increase electricity consumption by 167,656.406 kWh, while the number of distribution disturbances does not have a statistically significant effect. These findings provide strategic implications for PLN in formulating electricity service policies, particularly in planning installed capacity and managing the impacts of temperature changes. Meanwhile, although distribution disturbances are not statistically significant in this model, improving network quality remains essential to ensure customer comfort and service reliability.*

Keyword: *Electricity consumption, Temperature, Climate change, Distribution disturbances, Household, PLN ULP Praya*

Abstrak: Fenomena perubahan iklim secara global, tingkat keandalan sistem dan infrastruktur energi peran strategis dalam fluktuasi pemakaian energi listrik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi pemakaian listrik konsumen rumah tangga di wilayah kerja PLN Unit Layanan Pelanggan (ULP) Praya, Lombok Tengah. Dua variabel independen yang dianalisis meliputi temperatur rata-rata bulanan dan jumlah gangguan distribusi per bulan. Metode analisis yang digunakan adalah regresi linier berganda dengan bantuan perangkat lunak SPSS, menggunakan data bulanan tahun 2022–2024. Hasil penelitian menunjukkan bahwa temperatur rata-rata bulanan berpengaruh positif dan signifikan terhadap pemakaian listrik rumah tangga dimana dengan kenaikan 1°C dalam temperatur bulanan rata-rata akan meningkatkan konsumsi listrik sebesar 167.656,406 kWh, sedangkan jumlah gangguan distribusi tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan secara statistik. Temuan ini memberikan implikasi strategis bagi PT PLN (Persero) dalam

merumuskan kebijakan pelayanan kelistrikan, terutama dalam aspek pengelolaan dampak perubahan suhu lingkungan. Sementara itu, meskipun gangguan distribusi tidak signifikan dalam model ini, peningkatan kualitas jaringan tetap penting untuk menjamin kenyamanan dan keandalan layanan bagi pelanggan.

Kata Kunci: Pemakaian listrik, Temperatur, Perubahan iklim, Gangguan distribusi, Rumah tangga, PLN ULP Praya

PENDAHULUAN

Energi listrik adalah salah satu energi final yang dibutuhkan oleh umat manusia dalam hal kegiatan ekonomi maupun kegiatan umum lainnya [1]. Pemakaian energi listrik terus mengalami peningkatan seiring dengan pertumbuhan ekonomi, perubahan gaya hidup, dan dinamika iklim global. Dalam konteks Indonesia, peningkatan permintaan listrik rumah tangga menjadi salah satu indikator penting dalam perencanaan sistem ketenagalistrikan yang andal, efisien, dan berkelanjutan. Dilansir melalui [2], sektor rumah tangga menjadi pengguna energi listrik terbesar yaitu mencapai 42,59%.

Beberapa kontributor terbesar dalam pemakaian listrik rumah tangga adalah sistem pengkondisian udara, penerangan dan TV [3]. Penelitian di Gorontalo menunjukkan bahwa sekitar 80% konsumsi listrik bangunan digunakan untuk pengkondisian udara [4]. Fenomena serupa juga ditemukan di negara lain. Penelitian di Tiongkok melaporkan bahwa kenaikan temperatur 1°C pada musim panas meningkatkan konsumsi listrik sebesar 0,015%, sedangkan penurunan 1°C pada musim dingin meningkatkan konsumsi sebesar 0,002% [5]. Fakta ini menguatkan bahwa faktor iklim menjadi determinan penting dalam analisis permintaan energi listrik rumah tangga. Selain faktor iklim, keandalan jaringan distribusi listrik juga berperan dalam menentukan konsumsi listrik. Gangguan pada jaringan dapat memicu pemadaman, yang pada akhirnya menurunkan kenyamanan pelanggan dan mengurangi konsumsi listrik karena energi tidak tersampaikan ke pengguna akhir [6]. Faktor lain yang tidak kalah penting adalah kapasitas daya terpasang. Penelitian oleh [7] di Manado menunjukkan bahwa rumah tangga dengan daya terpasang lebih tinggi cenderung memiliki konsumsi listrik yang lebih besar dibandingkan dengan pelanggan dengan kapasitas daya yang lebih kecil.

Kondisi ini juga relevan di Kabupaten Lombok Tengah, yang merupakan salah satu wilayah dengan pertumbuhan kebutuhan listrik cukup dinamis. Lombok Tengah memiliki posisi strategis karena selain menjadi pusat pertumbuhan ekonomi baru di Pulau Lombok, juga ditetapkan sebagai destinasi wisata prioritas nasional melalui pengembangan Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Mandalika. Oleh karena itu, penting untuk memahami faktor-faktor yang memengaruhi konsumsi listrik rumah tangga di wilayah ini guna mendukung perencanaan distribusi dan pengelolaan beban, yang merupakan tugas utama PLN ULP Praya.

Penelitian ini secara khusus menyoroti tiga faktor utama yang diduga memengaruhi pemakaian listrik rumah tangga di wilayah PLN ULP Praya, yaitu temperatur lingkungan, gangguan jaringan distribusi, dan daya terpasang pelanggan. Temperatur lingkungan diangkat sebagai representasi dari dampak perubahan iklim yang semakin nyata. Selain itu, faktor keandalan sistem distribusi juga memainkan peran penting. Gangguan jaringan yang terjadi secara berulang akan berdampak terhadap kontinuitas layanan listrik dan berpotensi mengganggu kenyamanan serta produktivitas konsumen. Oleh karena itu, jumlah gangguan jaringan distribusi dianalisis sebagai indikator keandalan sistem yang dapat memengaruhi pola konsumsi listrik rumah tangga. Faktor ketiga adalah kapasitas daya terpasang pelanggan. Semakin tinggi daya yang tersedia bagi pelanggan, maka semakin besar potensi pemakaian energi listrik yang dapat dimanfaatkan. Daya terpasang menjadi refleksi dari aksesibilitas dan ketersediaan energi listrik pada pelanggan rumah tangga, serta menjadi indikator dari kesiapan sistem dalam melayani pertumbuhan permintaan energi.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode regresi linier berganda untuk menganalisis hubungan antara beberapa variabel bebas dan variabel kontrol terhadap variabel terikat. karena bertujuan untuk mengetahui pengaruh lebih dari satu variabel bebas (temperatur rata-rata bulanan dan jumlah gangguan distribusi) terhadap variabel terikat yaitu pemakaian listrik rumah tangga. Regresi linier berganda dipilih karena mampu menjelaskan hubungan simultan antar variabel serta mengukur besarnya kontribusi masing-masing faktor bebas terhadap perubahan variabel terikat [8]

Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdiri dari satu variabel terikat, yaitu pemakaian listrik konsumen rumah tangga, dua variabel bebas, yaitu temperatur rata-rata bulanan dan gangguan distribusi serta satu variabel kontrol yaitu kapasitas daya listrik konsumen rumah tangga. Dalam memperjelas maka diberikan *symbol X* sebagai variabel bebas dan *simbol Y* sebagai variabel terikat.

Variabel bebas

Variabel bebas sebagai variabel yang mempengaruhi pemakaian listrik konsumen rumah tangga, yaitu daya terpasang konsumen rumah tangga sedang, tarif rata-rata konsumen rumah tangga sedang dan tingkat pemanfaatan kapasitas aliran listrik.

- a. Variabel temperatur rata-rata bulanan menggambarkan temperatur rata-rata setiap bulan pada kabupaten Lombok Tengah. Satuan variabel ini °C
- b. Variabel jumlah gangguan jaringan distribusi listrik perbulan adalah gangguan distribusi padam penyulang sehingga mengakibatkan listri tidak tersalurkan kepada pelanggan. Satuan variabel ini frekuensi/ bulan

Variabel Terikat

Variabel ini merupakan pemakaian listrik konsumen rumah tangga yang menggambarkan jumlah energi listrik yang digunakan oleh pelanggan rumah tangga non-subsidi setiap bulan. Pemakaian listrik ini diukur dalam satuan kWh.

Variabel Kontrol

Variabel kontrol disini adalah kapasitas daya terpasang konsumen rumah tangga menggambarkan total kapasitas daya listrik yang terpasang pada wilayah kelistrikan PLN ULP Praya setiap bulannya dengan satuan MVA. Fungsi dari variabel kontrol ini adalah untuk menjaga agar pengaruh bebas terhadap variabel terikat tidak bias.

Teknik Pengambilan Data

Pada penelitian ini data yang digunakan berupa data sekunder, yaitu data yang didapatkan secara tidak langsung atau data yang didapat dari dokumen dan penyampaian orang lain (Sitoresmi, 2022). Dalam konteks ini, penelitian mengidentifikasi dua variabel bebas, yaitu temperatur rata-rata (X_1) dan jumlah gangguan jaringan distribusi listrik (X_2), dan satu variabel kontrol yaitu kapasitas daya terpasang konsumen rumah tangga (X_3), yang dianalisis pengaruhnya terhadap pemakaian listrik (Y) sebagai variabel terikat.

Data temperatur rata-rata (X_1) diambil 5 titik lokasi strategis yaitu, Kecamatan Praya, Kecamatan Batukliang Utara, Kecamatan Jonggat, Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Mandalika dan Kecamatan Kopang. Data temperatur diambil dalam periode Januari 2022 hingga Desember 2024, kemudian dirata-ratakan untuk menghasilkan data bulanan yang representatif bagi wilayah penelitian. Satuan variabel X_1 adalah °C. Data jumlah gangguan jaringan distribusi listrik diperoleh dari PLN ULP Praya. Jumlah gangguan distribusi listrik (X_2) mencerminkan gangguan distribusi padam penyulang sehingga mengakibatkan listrik tidak tersalurkan kepada pelanggan. Data jumlah gangguan jaringan distribusi listrik diambil dalam periode Januari 2022 hingga Desember 2024. Satuan variabel X_2 frekuensi/ bulan.

Data kapasitas daya listrik (X_3) mencakup total kapasitas daya terpasang konsumen rumah tangga golongan R1M/900VA, R1/1300VA, R1/2200VA, R2/3500-5500VA dan R3/6600VA ke atas dari periode Januari 2022 hingga Desember 2024. Data variabel X_3 adalah MVA.

Data pemakaian listrik pelanggan rumah tangga (Y) mencakup data pemakaian listrik bulanan pelanggan rumah tangga golongan R1M/900VA, R1/1300VA, R1/2200VA, R2/3500-5500VA dan R3/6600VA ke atas dari periode Januari 2022 hingga Desember 2024. Satuan dari variabel Y adalah kWh.

Tabel 1. Data penelitian

Periode	Pemakaian Listrik (kWh)	Temperatur ($^{\circ}\text{C}$)	Jumlah Gangguan Distribusi	Daya Terpasang (MVA)
Januari 2022	3819031.30	26.46	23	86.92
Februari 2022	3480330.50	26.68	33	87.37
Maret 2022	4175017.60	27.02	26	88.22
April 2022	4138772.90	27.35	23	88.63
Mei 2022	4210957.90	27.38	21	89.08
Juni 2022	3994430.70	26.48	18	89.90
Juli 2022	4050939.80	25.40	13	90.47
Agustus 2022	4132214.30	25.87	14	91.33
September 2022	4164242.00	26.67	13	92.30
Oktober 2022	4276566.50	26.75	15	92.82
November 2022	4251483.40	27.12	24	93.36
Desember 2022	4359706.00	27.14	33	94.13
Januari 2023	4536192.80	26.51	18	94.60
Februari 2023	4162517.80	26.13	15	94.81
Maret 2023	4719403.90	26.92	17	95.10
April 2023	4551865.30	26.69	12	95.35
Mei 2023	4669570.50	26.32	10	95.85
Juni 2023	4507791.00	26.04	10	95.94
Juli 2023	4452314.70	25.37	15	96.20
Agustus 2023	4410737.90	25.75	9	97.01
September 2023	4357453.30	26.44	10	97.73
Oktober 2023	4995623.80	28.52	8	97.97
November 2023	4915216.00	28.67	15	98.75
Desember 2023	5011770.00	28.00	19	99.03
Januari 2024	5026750.10	27.94	25	99.65
Februari 2024	4749435.70	27.89	13	99.90
Maret 2024	5065170.80	27.69	9	100.23
April 2024	4994353.80	27.95	8	100.53
Mei 2024	5254861.50	27.41	4	100.83

Juni 2024	5017784.10	26.75	9	101.12
Juli 2024	4811902.20	26.14	3	101.34
Agustus 2024	4896706.90	26.57	8	101.73
September 2024	5080946.40	27.80	8	102.71
Oktober 2024	5616444.40	28.55	12	103.29
November 2024	5386572.90	28.79	18	104.17
Desember 2024	5150241.10	27.29	4	104.78

Tabel diatas merupakan data penelitian yang digunakan yaitu data pemakaian listrik, temperatur lingkungan, jumlah gangguan distribusi dan daya terpasang konsumen listrik rumah tangga Lombok Tengah (R1M/900VA, R1/1300VA, R1/2200VA, R2/3500-5500VA dan R3/6600VA ke atas). Penggunaan data ini memastikan validitas dan reliabilitas analisis, sehingga hasil penelitian mencerminkan kondisi aktual dan dapat dijadikan dasar rekomendasi kebijakan yang aplikatif.

Metode Analisis Data

Metode analisis untuk menjawab permasalahan pada penelitian ini adalah analisis regresi linier berganda menggunakan aplikasi SPSS dengan analisis melalui beberapa tahap berikut ini:

1. Uji asumsi klasik

Pada uji asumsi klasik dilakukan dengan tahap sebagai berikut:

- Uji multikolinearitas

Uji multikolinearitas bertujuan mendeteksi apakah terdapat korelasi tinggi antar variabel independen yang dapat mengganggu stabilitas hasil regresi. Pengujian dilakukan menggunakan nilai VIF dan Tolerance, di mana model dinyatakan bebas multikolinearitas jika $VIF < 10$ dan $Tolerance > 0,1$. Jika kedua syarat terpenuhi, maka model regresi dianggap aman dan hasil estimasi dapat diinterpretasikan dengan baik.

- Uji autokorelasi

Uji autokorelasi bertujuan mendeteksi apakah terdapat hubungan antara residual pada periode berbeda dalam data time series. Pengujian menggunakan statistik Durbin-Watson (DW), dengan interpretasi: nilai DW mendekati 2 menandakan tidak ada autokorelasi; nilai $< 1,5$ menunjukkan autokorelasi positif; dan nilai $> 2,5$ menunjukkan autokorelasi negatif. Model dinyatakan bebas autokorelasi jika nilai DW berada dalam rentang 1,5–2,5.

- Uji heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk mengetahui apakah varians residual dalam model regresi bersifat konstan atau tidak. Jika varians residual tidak konstan, maka terjadi heteroskedastisitas yang dapat menyebabkan hasil estimasi menjadi tidak efisien. Uji yang sering digunakan antara lain uji Glejser, uji Breusch-Pagan, dan uji White. Hasil uji dinyatakan tidak terdapat heteroskedastisitas jika nilai signifikansi (p-value) $> 0,05$. Dengan demikian, model dianggap memenuhi asumsi homoskedastisitas dan layak digunakan.

- Uji linearitas

Uji linearitas memastikan bahwa hubungan antara variabel independen dan dependen benar-benar bersifat linear, sesuai asumsi regresi. Dalam SPSS, pengujiannya biasanya menggunakan ANOVA pada bagian *Deviation from Linearity*. Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka tidak ada penyimpangan dari linearitas, sehingga model memenuhi asumsi linearitas dan hasil analisis regresi dapat dianggap akurat.

- Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk memastikan residual dalam model regresi berdistribusi normal. Pengujian umumnya menggunakan Kolmogorov-Smirnov atau Shapiro-Wilk. Residual dinyatakan normal jika nilai signifikansi (p-value) > 0,05. Jika kondisi ini terpenuhi, maka asumsi normalitas dalam model regresi dianggap terpenuhi.

2. Statistik deskriptif

Analisis deskriptif bertujuan menggambarkan karakteristik data melalui ukuran seperti rata-rata, median, modus, standar deviasi, nilai minimum, dan maksimum. Analisis ini tidak mencari hubungan sebab-akibat, hanya memberikan gambaran umum pola data dan biasanya disajikan dalam tabel atau grafik.

3. Uji korelasi

Uji korelasi adalah metode statistik untuk mengukur hubungan atau keterkaitan antara dua variabel. Hasil uji korelasi dinyatakan dengan koefisien korelasi (r), yang nilainya berkisar antara -1 hingga +1. Nilai r positif menunjukkan hubungan searah, sedangkan nilai r negatif menunjukkan hubungan berlawanan arah. Hubungan dianggap kuat jika $|r| \geq 0,70$, sedang jika $0,30 \leq |r| < 0,70$, dan lemah jika $|r| < 0,30$. Selain itu, hasil uji dinyatakan signifikan jika nilai p-value < 0,05, yang berarti hubungan tersebut tidak terjadi secara kebetulan.

4. Uji statistik F

Uji F digunakan untuk menilai apakah semua variabel independen dalam model regresi secara simultan berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Model dianggap signifikan jika nilai signifikansi (Sig.) < 0,05. Jika syarat ini terpenuhi, maka model regresi dinyatakan layak dan variabel-variabel bebas bersama-sama memengaruhi variabel terikat.

5. Uji statistik t

Uji t digunakan untuk menilai pengaruh masing-masing variabel independen secara individual terhadap variabel dependen. Jika nilai signifikansi (Sig.) < 0,05, maka variabel tersebut dinyatakan memiliki pengaruh yang signifikan dalam model regresi.

6. Koefisien determinasi R^2

Koefisien determinasi (R^2) mengukur proporsi variasi variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh model regresi, dengan nilai antara 0 sampai 1. Semakin tinggi R^2 , semakin baik kemampuan model dalam menjelaskan variabel dependen. Dalam penelitian ini, R^2 menunjukkan sejauh mana faktor perubahan iklim, keandalan sistem, dan infrastruktur berkontribusi terhadap pemakaian listrik rumah tangga.

7. Persamaan Regresi

Melalui analisis ini, diperoleh nilai koefisien regresi yang menunjukkan arah dan kekuatan hubungan masing-masing variabel, serta nilai signifikansi statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis. Dengan demikian, metode regresi linear berganda menjadi alat analisis yang tepat untuk menjelaskan struktur hubungan antara faktor perubahan iklim, keandalan sistem dan infrastrukturnya terhadap pemakaian listrik konsumen rumah tangga di Lombok Tengah.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian, dilakukan serangkaian uji statistik untuk memastikan bahwa data memenuhi asumsi-asumsi dasar yang dibutuhkan dalam analisis lanjutan. kemudian dengan deskripsi data yang menggambarkan karakteristik umum dari variabel yang diamati. Selanjutnya, Dalam menganalisis pengaruh beberapa variabel bebas terhadap pemakaian listrik sebagai variabel terikat, penelitian ini menggunakan pendekatan regresi linear berganda. Variabel-variabel bebas yang dianalisis meliputi. Pendekatan regresi linear berganda dipilih karena memungkinkan untuk mengukur pengaruh simultan dari lebih dari satu variabel bebas terhadap satu variabel terikat [8]. Model ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana masing-masing variabel perubahan iklim, keandalan sistem dan infrastruktur tersebut berkontribusi terhadap fluktuasi penjualan listrik. Adapun

bentuk umum dari model regresi linear berganda yang digunakan dalam penelitian ini dapat dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \varepsilon \dots \dots \dots (1)$$

dimana:

- Y : Pemakaian listrik konsumen rumah tangga per bulan (kWh)
X₁ : Temperatur rata-rata bulanan (°C)
X₂ : Gangguan jaringan distribusi listrik per bulan (jumlah gangguan)
X₃ : Daya terpasang pelanggan rumah tangga (MVA)
β₀ : Konstanta
β₁ – β₃ : Koefisien regresi masing-masing variabel bebas
ε : Error term

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Multikolinearitas

Berdasarkan parameter penerimaan yang digunakan, yakni Tolerance > 0,10 dan VIF < 10, seluruh variabel dalam model ini tidak mengalami masalah multikolinearitas. Nilai Tolerance untuk ketiga variabel berada di atas 0,10 sementara nilai VIF-nya masih di bawah 10, sehingga masing-masing variabel tetap layak digunakan dalam analisis.

Hasil Uji Autokorelasi (Durbin Watson)

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode Durbin-Watson, diperoleh nilai DW hitung sebesar 2,380. Dengan jumlah observasi n = 36 dan jumlah variabel independen k = 3, maka batas bawah (dL) dan batas atas (dU) pada tabel Durbin-Watson masing-masing adalah 0,6321 dan 2,0966. Nilai DW hitung tersebut berada di atas batas dU dan mendekati nilai 4 – dU atau tepatnya 2,0966 < 2,380 < 4 – 2,0966 = 1,9034. Karena nilai DW > dU dan DW < (4 – dU), maka kesimpulan yang dapat diambil adalah bahwa tidak terdapat autokorelasi dalam model regresi ini (baik positif maupun negatif).

Hasil Uji Heteroskedastisitas metode Glejser

Dalam pengujian heteroskedastisitas, parameter yang digunakan adalah nilai signifikansi (Sig.) untuk setiap variabel independen. Model dinyatakan bebas dari masalah heteroskedastisitas apabila seluruh nilai Sig. > 0,05. Berdasarkan hasil uji Glejser, diperoleh nilai signifikansi masing-masing variabel sebagai berikut: temperatur rata-rata bulanan (Sig. = 0,754), jumlah gangguan distribusi per bulan (Sig. = 0,497), dan daya terpasang (Sig. = 0,525). Seluruh nilai Sig. lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh signifikan dari variabel-variabel independen terhadap nilai residual. Dengan demikian, model bebas dari indikasi adanya masalah heteroskedastisitas dan hasil regresi dapat dipercaya secara statistik.

Hasil Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov

Dari output SPSS menunjukkan bahwa nilai Asymp. Sig. sebesar 0,200. Nilai ini jauh lebih besar dari batas signifikansi 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data residual mengikuti distribusi normal. Nilai statistik K–S sebesar 0,094 dan perbedaan ekstrem (absolut) antara distribusi data dengan distribusi normal juga relatif kecil, yaitu sebesar 0,094. Berdasarkan hasil ini, maka dapat dinyatakan bahwa model regresi memenuhi asumsi normalitas residual. Dengan demikian, model layak untuk dianalisis lebih lanjut dengan metode parametrik.

Hasil Uji Linearitas dengan Metode Durbin-Watson

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode Durbin-Watson, diperoleh nilai DW hitung sebesar 2,401. Dengan jumlah observasi $n = 36$ dan jumlah variabel independen $k = 6$, nilai batas bawah (dL) dan batas atas (dU) pada tabel Durbin-Watson masing-masing adalah 1,226 dan 1,820. Nilai DW hitung tersebut berada dalam rentang antara $4 - dU$ dan $4 - dL$ atau tepatnya $4 - 1,820 = 2,180 \leq 2,401 \leq 4 - 1,226 = 2,774$. Karena nilai DW hitung masuk ke dalam daerah *tidak pasti* namun masih dalam rentang wajar dan tidak mendekati nilai ekstrem (0 atau 4), maka dapat disimpulkan bahwa model regresi ini tidak mengindikasikan adanya autokorelasi serius. Model dapat diterima untuk digunakan dalam analisis lebih lanjut.

Statistik Deskriptif

Tabel 2. Hasil uji statistik untuk analisa deskriptif

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pemakaian Listrik (kWh)	36	3480330.50	5616444.40	4594314.439	479096.7723
Temperatur Rata-Rata Bulanan (Celcius)	36	25.37	28.79	27.0125	.90434
Jumlah Gangguan Distribusi per Bulan	36	3	33	14.86	7.476
Daya Terpasang (MVA)	36	86.92	104.78	96.1995	5.04509
Valid N (listwise)	36				

Variabel pemakaian listrik rumah tangga menunjukkan nilai minimum 3,48 juta kWh dan maksimum 5,62 juta kWh, dengan rata-rata 4,59 juta kWh dan standar deviasi 479 ribu kWh. Hal ini menggambarkan variasi konsumsi yang cukup besar antar bulan. Temperatur rata-rata bulanan berada pada kisaran 25,37–28,79°C dengan rata-rata 27,01°C dan deviasi 0,90°C, menunjukkan fluktuasi suhu yang relatif kecil namun tetap berpotensi memengaruhi beban listrik. Jumlah gangguan distribusi tercatat 3–33 kejadian per bulan, dengan rata-rata 14,86 dan standar deviasi 7,48, menandakan tingkat ketidakstabilan jaringan yang bervariasi.

Sementara itu, daya terpasang sebagai variabel kontrol berada pada rentang 86,92–104,78 MVA, dengan rata-rata 96,20 MVA dan deviasi 5,05 MVA, mencerminkan perubahan kapasitas pelanggan selama periode penelitian. Secara keseluruhan, statistik deskriptif ini memberikan gambaran awal mengenai dinamika konsumsi listrik, kondisi suhu, keandalan distribusi, dan kapasitas sistem sebelum dilakukan analisis regresi lebih lanjut.

Hasil Uji Korelasi

Tabel 3. Hasil uji statistik korelasi

Correlations					
		Temperatur Rata-Rata Bulanan (Celcius)	Jumlah Gangguan Distribusi per Bulan	Daya Terpasang (MVA)	Pemakaian Listrik (kWh)
Temperatur Rata-Rata Bulanan (Celcius)	Pearson Correlation	1	.053	.456**	.630**
	Sig. (2-tailed)		.759	.005	<.001
	N	36	36	36	36
Jumlah Gangguan Distribusi per Bulan	Pearson Correlation	.053	1	-.638**	-.546**
	Sig. (2-tailed)	.759		<.001	<.001
	N	36	36	36	36
Daya Terpasang (MVA)	Pearson Correlation	.456**	-.638**	1	.920**
	Sig. (2-tailed)	.005	<.001		<.001
	N	36	36	36	36
Pemakaian Listrik (kWh)	Pearson Correlation	.630**	-.546**	.920**	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	
	N	36	36	36	36

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Hasil uji korelasi Pearson menunjukkan bahwa kedua variabel bebas, yaitu temperatur dan jumlah gangguan distribusi, memiliki hubungan signifikan dengan pemakaian listrik pada tingkat signifikansi 1%. Temperatur memiliki korelasi positif kuat terhadap pemakaian listrik ($r = 0,630$; Sig. $< 0,001$), menandakan bahwa kenaikan suhu beriringan dengan meningkatnya konsumsi listrik, terutama akibat kebutuhan pendinginan. Sebaliknya, gangguan distribusi menunjukkan korelasi negatif sedang dengan pemakaian listrik ($r = -0,546$; Sig. $< 0,001$), mengindikasikan bahwa meningkatnya jumlah gangguan cenderung menurunkan konsumsi akibat berkurangnya kontinuitas suplai.

Variabel kontrol, daya terpasang, memiliki korelasi positif sangat kuat terhadap pemakaian listrik ($r = 0,920$; Sig. $< 0,001$), sehingga tetap penting sebagai faktor pengendali dalam model analisis. Korelasi antara temperatur dan daya terpasang juga signifikan ($r = 0,456$; Sig. $= 0,005$), sementara korelasi antara gangguan dan temperatur tidak signifikan.

Uji korelasi parsial memperkuat temuan tersebut. Setelah mengendalikan pengaruh daya terpasang, temperatur tetap memiliki hubungan positif signifikan dengan pemakaian listrik ($r = 0,605$; Sig. $< 0,001$), menunjukkan kontribusi independen variabel ini. Sebaliknya, korelasi parsial antara gangguan dan pemakaian listrik menjadi tidak signifikan ($r = 0,134$; Sig. $= 0,441$), menunjukkan bahwa pengaruh gangguan terutama dipengaruhi oleh variasi daya terpasang. Secara keseluruhan, hasil ini menegaskan bahwa temperatur merupakan prediktor yang konsisten terhadap pemakaian listrik, sementara pengaruh gangguan tidak independen setelah mengendalikan daya terpasang.

Hasil Uji F

Tabel 4. Anova untuk Uji F

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	7.296E+12	3	2.432E+12	105.478	<.001 ^b
	Residual	7.378E+11	32	2.306E+10		
	Total	8.034E+12	35			

a. Dependent Variable: Pemakaian Listrik (kWh)

b. Predictors: (Constant), Daya Terpasang (MVA), Temperatur Rata-Rata Bulanan (Celcius), Jumlah Gangguan Distribusi per Bulan

Hasil uji F pada model regresi menunjukkan nilai signifikansi $< 0,001$, yang berada di bawah batas 0,05. Hal ini menandakan bahwa variabel temperatur rata-rata bulanan (X_1) dan gangguan distribusi (X_2), dengan daya terpasang (X_3) sebagai variabel kontrol, secara simultan berpengaruh signifikan terhadap pemakaian listrik rumah tangga (Y). Dengan demikian, model regresi dinyatakan layak untuk digunakan dalam menjelaskan variasi konsumsi listrik pada periode penelitian.

Hasil Uji t

Tabel 5. Tabel koefisien untuk uji t

Coefficients ^a						
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
Model		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	-6240720.330	806051.381		-7.742	<.001
	Temperatur Rata-Rata Bulanan (Celcius)	167656.406	36848.190	.316	4.550	<.001
	Jumlah Gangguan Distribusi per Bulan	-7362.368	5152.114	-.115	-1.429	.163
	Daya Terpasang (MVA)	66690.906	8564.742	.702	7.787	<.001

a. Dependent Variable: Pemakaian Listrik (kWh)

Hasil uji t menunjukkan bahwa dari dua variabel independen yang dianalisis, hanya temperatur rata-rata bulanan yang berpengaruh signifikan terhadap pemakaian listrik rumah tangga (Sig. $< 0,05$). Temperatur memiliki pengaruh positif, di mana setiap kenaikan 1°C

meningkatkan konsumsi listrik sebesar 167.656,406 kWh. Hal ini menegaskan bahwa suhu udara menjadi faktor penting yang mendorong penggunaan perangkat pendingin di rumah tangga.

Sebaliknya, jumlah gangguan distribusi tidak menunjukkan pengaruh signifikan (Sig. = 0,163 > 0,05), sehingga tidak menjadi faktor penentu dalam variasi pemakaian listrik. Variabel kontrol, yaitu daya terpasang, tetap menunjukkan hubungan positif kuat dengan konsumsi listrik, namun hanya digunakan sebagai faktor pengendali dalam model. Secara keseluruhan, hasil uji t menegaskan bahwa temperatur merupakan satu-satunya variabel bebas yang berpengaruh signifikan dalam model regresi yang digunakan.

Koefisien Determinasi (R Square)

Tabel 6. Hasil olahan statistik koefisien determinasi (R Square)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.953 ^a	.908	.900	151843.8988

a. Predictors: (Constant), Daya Terpasang (MVA), Temperatur Rata

b. Dependent Variable: Pemakaian Listrik (kWh)

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai R Square sebesar 0,908, yang berarti 90,8% variasi pemakaian listrik rumah tangga dapat dijelaskan oleh temperatur dan jumlah gangguan, dengan daya terpasang sebagai variabel kontrol. Sisanya 9,2% dipengaruhi faktor lain di luar model. Nilai Adjusted R Square = 0,900 menegaskan bahwa kemampuan model tetap kuat setelah penyesuaian jumlah variabel.

Selain itu, Standard Error of the Estimate sebesar 151.843,89 menunjukkan tingkat kesalahan prediksi yang rendah. Secara keseluruhan, hasil uji F, uji t, dan koefisien determinasi mengonfirmasi bahwa model regresi linier berganda yang digunakan layak dan mampu menjelaskan pengaruh faktor iklim dan keandalan sistem distribusi terhadap pemakaian listrik rumah tangga, dengan memperhitungkan aspek infrastruktur energi.

Persamaan Regresi

Tabel 7. Koefisien untuk persamaan regresi

Coefficients ^a					
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	Sig.
		B	Std. Error	Beta	
1	(Constant)	-6240.720	806.051		<.001
	Temperatur Rata-Rata Bulanan (Celcius)	167.656	36.848	.316	<.001
	Jumlah Gangguan Distribusi per Bulan	-7.362	5.152	-.115	.163
	Daya Terpasang (MVA)	66.691	8.565	.702	<.001

a. Dependent Variable: Pemakaian Listrik (kWh)

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan SPSS, diperoleh model persamaan regresi linier berganda sebagai berikut:

$$Y = -6.240.720 + 167.656 X_1 - 7.362 X_2 + 66.691 X_3$$

Interpretasi koefisien:

1. Konstanta
Nilai -6.240.720 mencerminkan faktor-faktor lain di luar variabel penelitian yang memengaruhi pemakaian listrik.
2. Temperatur rata-rata bulanan (X_1)
Koefisien 167.656 dengan Sig. < 0,001 menunjukkan pengaruh positif dan signifikan. Setiap kenaikan suhu 1°C meningkatkan konsumsi listrik sekitar 167.656 kWh. Ini menegaskan peningkatan penggunaan peralatan pendingin pada suhu tinggi.

3. Jumlah gangguan distribusi (X_2)

Koefisien -7.362 dengan $\text{Sig.} = 0,163$ menunjukkan pengaruh tidak signifikan. Meskipun arah hubungan negatif, variabel ini tidak berdampak nyata terhadap pemakaian listrik setelah diuji secara statistik.

4. Daya terpasang (X_3) – variabel kontrol

Koefisien 66.691 dengan $\text{Sig.} < 0,001$ menunjukkan hubungan positif yang sangat kuat. Peningkatan 1 MVA daya terpasang berkaitan dengan kenaikan konsumsi listrik sebesar 66.691 kWh. Namun variabel ini hanya digunakan sebagai kontrol, bukan penentu utama dalam model.

Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa temperatur rata-rata bulanan merupakan faktor yang berpengaruh signifikan terhadap pemakaian listrik rumah tangga di PLN ULP Praya. Nilai signifikansi $< 0,05$ dan koefisien positif 167.656 kWh mengindikasikan bahwa kenaikan suhu sebesar 1°C meningkatkan konsumsi listrik, terutama akibat meningkatnya penggunaan perangkat pendingin. Dengan demikian, H_1 diterima.

Sebaliknya, jumlah gangguan jaringan distribusi per bulan tidak menunjukkan pengaruh signifikan ($\text{Sig. } 0,163 > 0,05$), sehingga H_2 ditolak. Meski secara teoritis gangguan dapat menurunkan konsumsi listrik, dalam konteks ULP Praya frekuensi atau durasinya tidak cukup besar untuk memengaruhi pemakaian secara nyata.

Daya terpasang memiliki pengaruh signifikan (koefisien 66.690 ; $\text{Sig.} < 0,001$), namun variabel ini berfungsi sebagai variabel kontrol, bukan variabel bebas utama. Temuan ini menggambarkan bahwa semakin besar daya tersambung pelanggan, semakin besar pula potensi konsumsi listrik, tetapi tidak dijadikan dasar kebijakan utama. H_3 diterima, namun dengan catatan bahwa perannya hanya sebagai pengendali.

Secara keseluruhan, penelitian ini menemukan bahwa konsumsi listrik rumah tangga di PLN ULP Praya terutama dipengaruhi oleh faktor temperatur dan kapasitas daya terpasang, sedangkan gangguan distribusi tidak memberikan dampak signifikan. Hasil ini sejalan dengan sebagian studi terdahulu, terutama terkait pengaruh suhu dan daya. Perbedaan ditemukan pada variabel gangguan distribusi, yang dalam penelitian ini tidak berpengaruh signifikan.

Penelitian ini juga masih memiliki keterbatasan, karena belum mempertimbangkan faktor sosial-ekonomi dan karakteristik rumah tangga. Penelitian selanjutnya disarankan menambah variabel dan metode analisis yang lebih luas.

Secara umum, penelitian menegaskan bahwa temperatur dan daya terpasang merupakan faktor utama yang membentuk pola konsumsi listrik rumah tangga di wilayah PLN ULP Praya.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian, maka dapat ditarik suatu kesimpulan antara lain:

1. Temperatur lingkungan berpengaruh positif dan signifikan terhadap pemakaian listrik rumah tangga di PLN ULP Praya.
2. Jumlah gangguan padam penyulang tidak terbukti berpengaruh signifikan terhadap pemakaian listrik rumah tangga.
3. Daya terpasang berpengaruh positif dan signifikan terhadap pemakaian listrik, meskipun dalam penelitian ini diposisikan sebagai variabel kontrol.

REFERENSI

- (n.d.). Retrieved from NASA POWER DAV: <https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/>
- (n.d.). Retrieved from Energysage: <https://news.energysage.com/heat-affects-solar-panel-efficiency/>
- (n.d.). Retrieved from Solar Power World: <https://www.solarpowerworldonline.com/2020/03/how-to-manage-solar-panel-temperature/>

- A, Q. (n.d.). *Memahami Variabel Penelitian: Jenis-jenis & Tips Untuk Merumuskannya*. Retrieved from Gramedia: <https://www.gramedia.com/literasi/variabel-penelitian/?srsltid=AfmBOorREpPjwMePY-Lrvd2RXSIPs6dJIMX4LIJ64CGSi134goOusGV>
- Adi, A. C. (2024). Pemerintah Kejar Target Tingkatkan Bauran EBT. KEMENTERIAN ESDM.
- Al Hakim, R. R. (2020). Model Energi Indonesia, Tinjauan Potensi Energy Terbarukan Untuk Ketahanan Energi Di Indonesia: Literatur Review. *ANDASIH Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*.
- Almumtazah, N., Azizah, N., Putri, Y., & Novitasari, D. C. (2021). Prediksi Jumlah Mahasiswa Baru Menggunakan Metode Regresi Linier Sederhana. *JIMT*, 31-40.
- Atmoko, C. (2024, Oktober 31). *Listrik, energi bersih, dan upaya menuju nol emisi di Bumi Pertiwi*. Retrieved from ANTARA: <https://www.antaranews.com/berita/4433073/listrik-energi-bersih-dan-upaya-menuju-nol-emisi-di-bumi-pertiwi>.
- BPS NTB. (2023, 10 10). Retrieved from BPS NTB: <https://ntb.bps.go.id/id/statistics-table/2/MjkjMg==/penduduk-kabupaten-kota.html>
- BPS Provinsi NTB. (n.d.). *Produk Domestik Regional Bruto per Kapita Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Nusa Tenggara Barat*. Retrieved from BPS Provinsi NTB: <https://ntb.bps.go.id/id/statistics-table/3/YWtoQIRVZzNiMU5qU1VOSIRFeFZiRTR4VDJOTVTVUMDkjMw==/produk-domestik-regional-bruto-per-kapita-atas-dasar-harga-berlaku-menurut-kabupaten-kota-di-provinsi-nusa-tenggara-barat--ribu-rupiah---2021.html?year=2023>
- Dahliyah, Samsurizal, & Pasra, N. (2021). Efisiensi Panel Surya Kapasitas 100 Wp Akibat Pengaruh Suhu Dan Kecepatan Angin. *Jurnal Ilmiah Sutet*, 71-80.
- Dama, H. Y., Ch Lapihan, A., & Sumual, J. (2016). Pengaruh Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Terhadap Tingkat Kemiskinan di Kota Manado. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*.
- Hasibuan, R. R., Kartika, A., Suwito, F. A., & Agustin, L. (2022). Pengaruh Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Terhadap Tingkat Kemiskinan Kota Medan.
- Hidayat, A. (2020, Februari 14). *Tiga Pulau Wisata Lombok Gunakan Pembangkit Listrik Tenaga Surya*. Retrieved from PLN: <https://web.pln.co.id/cms/media/siaran-pers/2020/02/tiga-pulau-wisata-lombok-gunakan-pembangkit-listrik-tenaga-surya/>
- Irawan, R., Wijaya, F. D., & Cahyad, A. I. (2024). Evaluasi Kinerja PLTS On-Grid 600 kWp pada Jaringan Distribusi Gili Trawangan. *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi*, 116-123.
- Kementerian ESDM. (2010, Januari 28). *Listrik Sangat Penting untuk Kehidupan Masyarakat dan Pertumbuhan Ekonomi*. Retrieved from <https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/listrik-sangat-penting-untuk-kehidupan-masyarakat-dan-pertumbuhan-ekonomi>
- Lima Struktur Dasar Pemasangan Surya*. (n.d.). Retrieved from DS New Energy: <https://id.dsnsolar.com/info/five-basic-solar-mounting-structures-54470213.html>
- Liu, F., Zou, X., & Huang, Y. (n.d.). Daily spatial temperature range: spatiotemporal pattern and climate change response.
- Mucharomah, N. M., Fatah, M. C., & Akbar, Z. A. (2023). Analisis Desain PLTS Atap Tipe Gable Roof menggunakan Metode Weight Score. *ELKOMIKA*.
- Muhammad, I., Lesnussa, Y. A., Henry William, P. M., Van Delsen, M. S., & Matdoan, M. Y. (2020). Peramalan Jumlah Mahasiswa Baru Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing. *Variance*, 27-33.
- Nasution, E. S., Suriadi, & Azhar. (2022). Sistem Analisis Desain Pembangkit Listrik Tenaga Surya Kapasitas 50 WP. *Journal of Engineering and Science Kawanad Institute*.

- Primadya, R. (2024, September 30). *Sukses Layani Listrik MotoGP Mandalika 2024, Menteri Sandiaga Uno: PLN Luar Biasa!* Retrieved from PLN: <https://web.pln.co.id/cms/media/siaran-pers/2024/09/sukses-layani-listrik-motogp-mandalika-2024-menteri-sandiaga-uno-pln-luar-biasa/>
- PT PLN (Persero). (2021). *Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) PT PLN (Persero) 2021-2030*. Jakarta: PT PLN (Persero).
- PT. PLN (Persero). (2024). *Statistik PLN 2023*. Jakarta: PT. PLN (Persero).
- S, N. (2020, 11 4). *PETROMINER*. Retrieved from Pentingnya Energi Listrik bagi Pertumbuhan Industri: <https://petrominer.com/pentingnya-energi-listrik-bagi-pertumbuhan-industri/>
- Shop Solar. (2023, Oktober 22). *What Wavelength Do Solar Panels Use?* Retrieved from Shop Solar: [https://shopsolarkits-com.translate.goog/blogs/learning-center/what-wavelength-do-solar-panels-use?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_x_tr_hl=id&_x_tr_pto=rq#::~text=Solar%20panels%20are%20designed%20to%20absorb%20light%20in%20the%20visible,gap%20of%20around%20850%](https://shopsolarkits-com.translate.goog/blogs/learning-center/what-wavelength-do-solar-panels-use?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_x_tr_hl=id&_x_tr_pto=rq#::~text=Solar%20panels%20are%20designed%20to%20absorb%20light%20in%20the%20visible,gap%20of%20around%20850%20)
- Sitoresmi, A. R. (2022, Desember 25). *Data Sekunder Adalah Sumber yang Telah Ada Sebelumnya, Pahami Definisi dan Contohnya*. Retrieved from liputan6.com: <https://www.liputan6.com/hot/read/5163230/data-sekunder-adalah-sumber-yang-telah-ada-sebelumnya-pahami-definisi-dan-contohnya>
- Wisnugroho, S., Widyanto, S., Ma'muri, & Agus, M. (2018). DESAIN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA UNTUK STASIUN RADAR PANTAI DI BUKIT TINDOL, KABUPATEN WAKATOBİ.
- Yuliananda, S., Sarya, G., & Hastijanti, R. (2015). Pengaruh Perubahan Intensitas Matahari Terhadap Daya Keluaran Panel Surya. *Jurnal Pengabdian LPPM UNTAG Surabaya*, 193-202.