

Analisis Faktor yang Mempengaruhi Penjualan Tenaga Listrik pada PT PLN Unit Layanan Pelanggan Sumba Jaya di Kabupaten Sumba Barat Daya

Septifan Agnes Arcalaus Silfeto¹, Made Ika Prastyadewi²

¹ Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Terbuka, Indonesia

² Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Mahasaraswati Denpasar, Indonesia

E-mail: ifansilfeto05@gmail.com¹, prastyadewi.2204@gmail.com²

Article History:

Received: 03 Juni 2026

Revised: 20 Juni 2026

Accepted: 25 Juni 2026

Keywords:

Daya tersambung, Gangguan listrik, PDRB, Pelanggan, Penjualan tenaga listrik

Abstract: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi penjualan tenaga listrik pada PT PLN (Persero) Unit Layanan Pelanggan Sumba Jaya di Kabupaten Sumba Barat Daya. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif eksplanatori dengan data bulanan periode Januari 2023 sampai Desember 2025. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah penjualan tenaga listrik, sedangkan variabel bebas meliputi penambahan pelanggan, penambahan VA tersambung, jumlah kali gangguan, dan PDRB Atas Dasar Harga Konstan 2010=100. Data diperoleh dari laporan penjualan tenaga listrik PLN, laporan Frekuensi Gangguan Tegangan Menengah (FGTM), serta publikasi BPS. Analisis data dilakukan secara deskriptif dan inferensial dengan menggunakan regresi linier berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penjualan tenaga listrik ULP Sumba Jaya cenderung meningkat selama periode penelitian, meskipun mengalami fluktuasi bulanan. Secara umum, penambahan pelanggan, penambahan VA tersambung, dan perkembangan aktivitas ekonomi daerah berkontribusi positif terhadap peningkatan penjualan tenaga listrik, sedangkan jumlah gangguan cenderung menekan penjualan. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan penjualan tenaga listrik tidak hanya dipengaruhi oleh ekspansi pelanggan, tetapi juga oleh keandalan jaringan dan dinamika ekonomi wilayah pelayanan

PENDAHULUAN

Energi listrik saat ini sudah menjadi salah satu kebutuhan pokok masyarakat karena kegunaannya bisa menunjang segala aktivitas masyarakat di semua segmen, baik rumah tangga, usaha, maupun pelayanan publik. Kebutuhan tenaga listrik juga cenderung meningkat seiring pertumbuhan penduduk dan ekonomi, sehingga penyediaan listrik tidak lagi dipahami hanya sebagai layanan teknis, tetapi sebagai bagian dari infrastruktur pembangunan daerah dan dasar perencanaan sistem kelistrikan (Purnama, Haryudo, Aribowo, dan Kartini, 2021; Septa, Junaidi,

dan Umiyati, 2024). Apabila dilihat dari sisi perusahaan, penjualan energi listrik merupakan salah satu indikator penting untuk menilai kinerja sebuah unit layanan pelanggan di PT. PLN (Persero).

Pemahaman tersebut juga sejalan dengan pendapat Purnama, Haryudo, Aribowo, dan Kartini (2021) yang mengatakan bahwa peramalan kebutuhan energi listrik beberapa tahun ke depan perlu diperhitungkan untuk menghindari kekurangan persediaan energi listrik. Di sisi lain, Anggainsi, Senen, dan Dini (2021) menunjukkan bahwa pelibatan variabel bebas yang relevan dan dominan akan membuat hasil proyeksi energi menjadi lebih akurat. Artinya, penjualan tenaga listrik tidak hanya mencerminkan jumlah konsumsi energi oleh pelanggan, tetapi juga menunjukkan pentingnya proses perencanaan, pemilihan variabel bebas, dan efektivitas pengelolaan unit PLN dalam merespons perkembangan kebutuhan energi listrik.

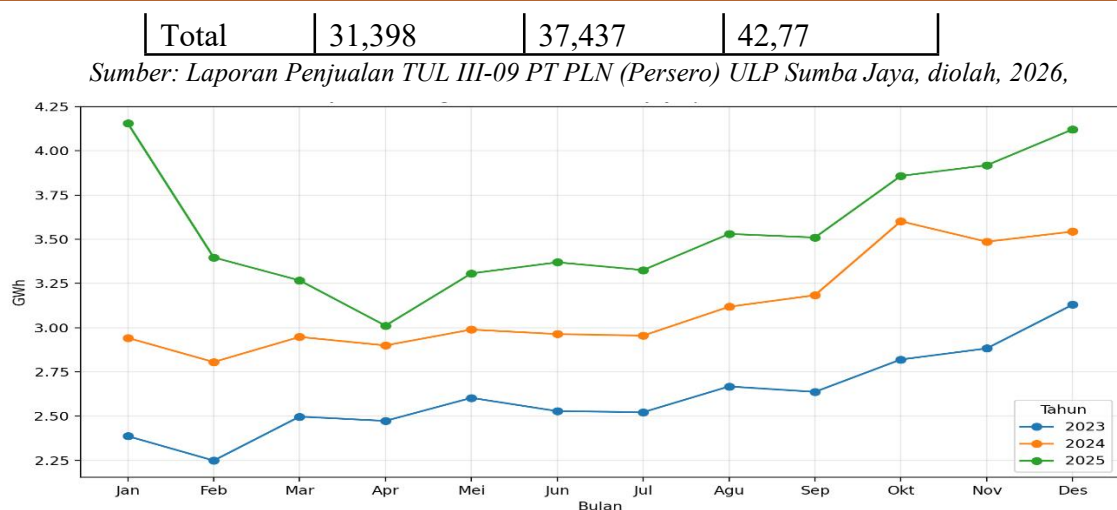
Apabila dilihat dari sisi ekonomi mikro, permintaan energi listrik dipengaruhi oleh lebih dari satu faktor. Kennedy (2021) menyatakan bahwa pendapatan para pembeli merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan ragam permintaan energi listrik. Pada kenyataannya, ketika pendapatan masyarakat meningkat, penggunaan peralatan listrik rumah tangga maupun usaha juga cenderung meningkat. Temuan empiris yang lebih mutakhir menunjukkan bahwa PDRB berpengaruh positif dan signifikan terhadap permintaan listrik pada sektor industri dan komersial di Indonesia (Sapta, Junaidi, dan Umiyati, 2024). Dalam konteks rumah tangga di Pulau Sumba, Fevriera dan Bima (2024) juga menunjukkan bahwa dinamika PDRB berkaitan dengan konsumsi listrik rumah tangga. Temuan-temuan tersebut menggambarkan bahwa penjualan tenaga listrik tidak cukup dijelaskan hanya oleh jumlah pelanggan, tetapi perlu dilihat bersama faktor teknis, ekonomi, dan perilaku pemakaian listrik..

Penelitian ini berfokus pada PT PLN (Persero) Unit Layanan Pelanggan Sumba Jaya di Kabupaten Sumba Barat Daya. Penegasan nama unit ini dilakukan agar tidak timbul bias antara wilayah administratif dan nama organisasi. Pada penelitian ini, Kabupaten Sumba Barat Daya merupakan wilayah pelayanan, sedangkan objek organisasi yang dianalisis adalah ULP Sumba Jaya. Berdasarkan data penjualan tenaga listrik yang biasa disebut sebagai Laporan TUL III-09 dari ULP Sumba Jaya, penjualan tenaga listrik selama tiga tahun terakhir menunjukkan tren meningkat, dari 31,398 GWh pada tahun 2023 menjadi 37,437 GWh pada tahun 2024 dan 42,770 GWh pada tahun 2025. Akan tetapi, apabila data tersebut dibedah secara bulanan, pergerakan penjualan tersebut tidak selalu stabil dan menunjukkan fluktuasi tertentu.

Tabel 1. Realisasi Penjualan Tenaga Listrik ULP Sumba Jaya Tahun 2023–2025

Dalam satuan Giga Watt Hours (GWh)

Bulan	2023 (GWh)	2024 (GWh)	2025 (GWh)
Januari	2,387	2,942	4,155
Februari	2,249	2,806	3,397
Maret	2,497	2,948	3,267
April	2,473	2,9	3,011
Mei	2,603	2,989	3,307
Juni	2,528	2,964	3,37
Juli	2,522	2,955	3,326
Agustus	2,668	3,118	3,53
September	2,637	3,184	3,51
Oktober	2,82	3,601	3,858
November	2,883	3,486	3,918
Desember	3,13	3,543	4,121



Su

Sumber: Laporan Penjualan TUL III-09 PT PLN (Persero) ULP Sumba Jaya, diolah, 2026,
Gambar 1. Perkembangan penjualan tenaga listrik ULP Sumba Jaya per bulan, 2023–2025

Secara umum, tabel dan grafik tersebut menunjukkan bahwa pola penjualan bulanan pada tahun 2025 berada di atas dua tahun sebelumnya pada hampir semua bulan. Namun, kenaikan itu tidak berlangsung secara linier. Pada tahun 2023 dan 2024, pola penjualan cenderung lebih rendah pada awal tahun dan menguat menjelang akhir triwulan. Pada tahun 2025, penjualan Januari mencapai 4,155 GWh, turun pada Februari dan Maret, lalu kembali meningkat secara bertahap hingga 4,121 GWh pada Desember. Fluktuasi ini menunjukkan bahwa penjualan listrik pada tingkat unit dipengaruhi oleh dinamika yang lebih kompleks daripada sekadar pertambahan pelanggan setiap tahun.

Berdasarkan data tersebut, penelitian ini mengidentifikasi beberapa persoalan. Pertama, terdapat dugaan bahwa penjualan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu penambahan pelanggan, penambahan VA tersambung, jumlah kali gangguan listrik, dan kondisi ekonomi wilayah yang diprosikan dengan PDRB atas dasar harga konstan 2010=100. Kedua, sampai saat ini belum diketahui secara pasti faktor mana yang paling dominan memengaruhi penjualan tenaga listrik pada unit ini. Padahal, informasi tersebut sangat dibutuhkan untuk menyusun strategi peningkatan penjualan yang lebih tepat sasaran.

Atas dasar itu, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: (1) faktor-faktor apa saja yang memengaruhi penjualan tenaga listrik pada unit tersebut; dan (2) faktor manakah yang paling dominan memengaruhi penjualan tenaga listrik. Sejalan dengan rumusan masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan perkembangan penjualan tenaga listrik selama periode 2023–2025, menganalisis pengaruh faktor-faktor yang diduga berperan terhadap penjualan, serta menentukan faktor yang paling dominan dalam memengaruhi penjualan tenaga listrik di ULP Sumba Jaya.

Dari sisi kajian pustaka, penelitian terdahulu memberikan dasar yang cukup kuat. Purnama, Haryudo, Aribowo, dan Kartini (2021) menunjukkan bahwa peramalan kebutuhan energi listrik sangat penting untuk mengantisipasi kekurangan pasokan di masa mendatang. Anggaini, Senen, dan Dini (2021) menjelaskan bahwa pemilihan variabel independen yang dominan dapat meningkatkan ketelitian proyeksi energi. Sapta, Junaidi, dan Umiyati (2024) membuktikan bahwa PDRB berpengaruh positif dan signifikan terhadap permintaan listrik pada sektor industri dan komersial di Indonesia, sedangkan Fevriera dan Bima (2024) memperlihatkan bahwa variabel

ekonomi wilayah juga berkaitan dengan konsumsi listrik rumah tangga di Pulau Sumba. Dengan demikian, penelitian ini menempatkan penjualan tenaga listrik sebagai variabel yang dipengaruhi oleh faktor teknis dan ekonomi secara bersamaan. Kebaruan penelitian terletak pada fokusnya yang spesifik pada ULP Sumba Jaya, dengan variabel penjelas berupa penambahan pelanggan, penambahan VA tersambung, jumlah kali gangguan, dan PDRB ADHK 2010=100 sebagai proksi kondisi ekonomi wilayah, sehingga diharapkan dapat memberikan gambaran empiris yang lebih kontekstual bagi pengelolaan penjualan tenaga listrik pada tingkat unit layanan pelanggan.

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian, dan hasil kajian pustaka, hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: H1: penambahan pelanggan berpengaruh positif terhadap penjualan tenaga listrik; H2: penambahan VA tersambung berpengaruh positif terhadap penjualan tenaga listrik; H3: jumlah kali gangguan berpengaruh negatif terhadap penjualan tenaga listrik; H4: PDRB atas dasar harga konstan 2010=100 berpengaruh positif terhadap penjualan tenaga listrik; dan H5: penambahan pelanggan, penambahan VA tersambung, jumlah kali gangguan, serta PDRB atas dasar harga konstan 2010=100 secara simultan berpengaruh terhadap penjualan tenaga listrik pada PT PLN (Persero) ULP Sumba Jaya di Kabupaten Sumba Barat Daya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif dan jenis penelitian eksplanatori. Pendekatan kuantitatif dipilih karena semua variabel penelitian dinyatakan dalam angka dan dianalisis secara statistik, sedangkan jenis eksplanatori dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan pengaruh variabel-variabel bebas terhadap satu variabel terikat, yaitu penjualan energi listrik. Penelitian kuantitatif menjadikan variabel, pengumpulan data, pengujian hipotesis, dan analisis regresi sebagai unsur utama dalam penelitian ini. Penelitian ini juga memiliki sifat runtut waktu (time series) sederhana karena menggunakan data bulanan mulai dari Januari 2023 sampai dengan Desember 2025.

Lokus penelitian ini adalah PT.PLN (Persero) Unit Layanan Pelanggan Sumba Jaya berlokasi di wilayah pelayanan Kabupaten Sumba Barat Daya. Penjelasan ini penting agar tidak terjadi kebingungan antara nama unit organisasi dan nama wilayah administratif. Objek organisasi penelitian ini adalah PT. PLN (Persero) Unit Layanan Pelanggan Sumba Jaya yang dalam pembahasan selanjutnya akan disebut ULP Sumba Jaya, sedangkan konteks geografisnya adalah Kabupaten Sumba Barat Daya. Data penelitian ini menggunakan periode data bulanan Januari 2023 sampai Desember 2025 dengan total data yang diobservasi sebanyak 36 data bulanan. Waktu pelaksanaan penelitian ini adalah pada bulan Februari 2026 sampai dengan bulan Mei 2026.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh data bulanan yang berkaitan dengan penjualan tenaga listrik dan faktor-faktor yang diduga memengaruhinya pada PT PLN (Persero) ULP Sumba Jaya selama Januari 2023 sampai dengan Desember 2025. Karena seluruh data dalam periode tersebut digunakan dalam analisis, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah sampling jenuh atau sensus, sehingga seluruh anggota populasi dijadikan sampel penelitian. Dengan demikian, sampel penelitian berjumlah 36 observasi bulanan.

Penelitian ini menggunakan data sekunder sebagai sumber data utama. Data penjualan tenaga listrik, penambahan pelanggan, dan penambahan VA tersambung diperoleh dari laporan penjualan tenaga listrik PLN. Data jumlah kali gangguan diperoleh dari laporan Frekuensi Gangguan Tegangan Menengah (FGTM) PLN. Sementara itu, data PDRB Atas Dasar Harga Konstan 2010=100 (miliar rupiah) diperoleh dari publikasi resmi BPS. Karena data PDRB

tersedia dalam bentuk triwulanan, maka nilai setiap triwulan diasumsikan tetap dan digunakan secara merata untuk tiga bulan pada triwulan yang bersangkutan agar formatnya sejalan dengan data operasional PLN yang berbentuk bulanan. Penggunaan data sekunder ini juga lazim digunakan dalam penelitian tenaga listrik (Purnama, Haryudo, Aribowo, dan Kartini, 2021; Sapta, Junaidi, dan Umiyati, 2024).. (Times New Roman, size 12, Spacing: before 0 pt; after 0 pt, Line spacing: 1)

Tabel 2. Definisi operasional variabel penelitian

Variabel	Definisi operasional	Indikator	Satuan	Sumber data
Y	Penjualan tenaga listrik per bulan	Realisasi penjualan bulanan	GWh	Laporan penjualan tenaga listrik PLN
X1	Penambahan pelanggan per bulan	Tambah pelanggan bulanan	Pelanggan	Laporan penjualan tenaga listrik PLN
X2	Penambahan VA tersambung per bulan	Tambah daya bulanan	kVA	Laporan penjualan tenaga listrik PLN
X3	Jumlah kali gangguan per bulan	Total gangguan bulanan	Kali	Laporan FGTM PLN
X4	PDRB ADHK 2010=100 yang diasumsikan sama untuk tiga bulan dalam triwulan yang bersangkutan	Nilai PDRB triwulanan	Miliar rupiah	Publikasi BPS

Sumber: diolah dari data penelitian, 2026.

Grafik perkembangan penjualan tenaga listrik menunjukkan bahwa penjualan tenaga listrik selama periode penelitian bergerak dinamis dari bulan ke bulan, sehingga layak dianalisis lebih lanjut dengan pendekatan regresi. Berdasarkan rancangan penelitian, variabel terikat yang digunakan adalah penjualan tenaga listrik (Y), sedangkan variabel bebas meliputi penambahan pelanggan (X1), penambahan VA tersambung (X2), jumlah kali gangguan (X3), dan PDRB ADHK 2010=100 (X4). Pemilihan variabel-variabel tersebut didasarkan pada teori permintaan tenaga listrik dan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa penjualan atau permintaan listrik berkaitan dengan jumlah pelanggan, daya tersambung, gangguan pelayanan, dan kondisi ekonomi wilayah (Anggaini, Senen, dan Dini, 2021; Sapta, Junaidi, dan Umiyati, 2024; Fevriera dan Bima, 2024).

Secara operasional, variabel penjualan tenaga listrik diukur dalam satuan gigawatt-hour (GWh), penambahan pelanggan diukur dalam satuan pelanggan, penambahan daya diukur dalam kilovolt-ampere (kVA), jumlah gangguan diukur dalam satuan kali, dan PDRB diukur dalam miliar rupiah. Untuk variabel X4, data PDRB adalah data triwulanan sehingga datanya diasumsikan dengan ketentuan sebagai berikut:

$$X4(\text{Jan}) = X4(\text{Feb}) = X4(\text{Mar}) = \text{PDRB Triwulan I}$$

$$X4(\text{Apr}) = X4(\text{May}) = X4(\text{Jun}) = \text{PDRB Triwulan II}$$

$$X4(\text{Jul}) = X4(\text{Aug}) = X4(\text{Sep}) = \text{PDRB Triwulan III}$$

$X4(\text{Oct}) = X4(\text{Nov}) = X4(\text{Dec}) = \text{PDRB Triwulan IV}$

Dengan asumsi tersebut, nilai Triwulan I digunakan untuk Januari sampai Maret, Triwulan II untuk April sampai Juni, Triwulan III untuk Juli sampai September, dan Triwulan IV untuk Oktober sampai Desember. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui dokumentasi dan studi pustaka. Dokumentasi digunakan untuk menghimpun data numerik dari laporan internal PLN dan publikasi BPS, sedangkan studi pustaka dilakukan untuk memperkuat landasan teori, penentuan variabel, serta pemilihan teknik analisis (Anggaini, Senen, dan Dini, 2021; Purnama, Haryudo, Aribowo, dan Kartini, 2021)

Analisis data dilakukan melalui dua tahap. Pertama, analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan perkembangan setiap variabel penelitian dalam bentuk tabel, grafik, nilai rata-rata, nilai maksimum, dan nilai minimum. Kedua, analisis inferensial dilakukan menggunakan regresi linier berganda untuk mengetahui pengaruh penambahan pelanggan, penambahan VA tersambung, jumlah kali gangguan, dan PDRB terhadap penjualan tenaga listrik. Regresi linier berganda dipilih karena penelitian ini melibatkan lebih dari satu variabel bebas yang diduga memengaruhi variabel terikat (Sihabudin et al., 2021).

Model yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Y_t = \alpha + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + \beta_4 X_{4t} + \epsilon_t$$

Dalam model tersebut, Y_t adalah penjualan tenaga listrik pada bulan ke- t , α adalah konstanta, β_1 sampai β_4 adalah koefisien regresi, dan ϵ_t adalah error term. Arah hubungan yang diharapkan adalah penambahan pelanggan berpengaruh positif terhadap penjualan tenaga listrik, penambahan VA tersambung berpengaruh positif terhadap penjualan tenaga listrik, jumlah kali gangguan berpengaruh negatif terhadap penjualan tenaga listrik, dan PDRB berpengaruh positif terhadap penjualan tenaga listrik.

Koefisien determinasi digunakan untuk melihat seberapa besar variasi penjualan tenaga listrik dapat dijelaskan oleh seluruh variabel bebas. Uji F digunakan untuk mengetahui apakah seluruh variabel bebas secara simultan berpengaruh signifikan terhadap penjualan tenaga listrik. Uji t digunakan untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel bebas secara parsial terhadap penjualan tenaga listrik. Selain itu, model regresi juga diuji dengan uji asumsi klasik yang meliputi uji normalitas, multikolinearitas, heteroskedastisitas, dan autokorelasi (Sihabudin et al., 2021; Sahir, 2021).

$$R^2 = 1 - (\text{SSE} / \text{SST})$$

$$F = (R^2 / k) / ((1 - R^2) / (n - k - 1))$$

$$t = b_i / S_{b_i}$$

$$DW = \sum (e_t - e_{t-1})^2 / \sum e_t^2$$

Model regresi dinyatakan layak apabila lolos pengujian asumsi klasik dan memiliki tingkat signifikansi yang memadai. Dengan demikian, bagian metode penelitian ini memberikan dasar analisis yang jelas dan terukur untuk menguji faktor-faktor yang memengaruhi penjualan tenaga listrik di PT PLN (Persero) ULP Sumba Jaya, Kabupaten Sumba Barat Daya.

HASIL DAN PEMBAHASAN (Times New Roman, size 12)

PT PLN (Persero) ULP Sumba Jaya merupakan unit pelayanan di bawah UP3 Sumba yang melayani wilayah Kabupaten Sumba Barat Daya. Pelayanan unit ini mencakup beberapa segmen pelanggan yang dikategorikan dalam bentuk golongan tarif, yaitu tarif R (rumah tangga), tarif B (bisnis/usaha), tarif S (sosial), tarif P (pemerintah), tarif I (industri), dan tarif L (layanan multiguna) yang tersebar di seluruh wilayah Kabupaten Sumba Barat Daya. Dalam konteks penelitian ini, ULP Sumba Jaya dipilih karena memiliki dinamika penjualan listrik yang terus berkembang, namun tetap menghadapi tantangan khas wilayah, seperti penyebaran pelanggan, kebutuhan tambah daya, keandalan jaringan distribusi, serta kondisi ekonomi masyarakat.

Dari sisi komposisi pelanggan, data penelitian yang terkumpul tidak memisahkan pelanggan berdasarkan golongan tarif secara rinci untuk setiap bulan. Namun demikian, karakteristik beban pada wilayah layanan ULP Sumba Jaya menunjukkan bahwa pasar kelistrikan terutama ditopang oleh pelanggan rumah tangga, disertai pelanggan bisnis skala kecil-menengah, sosial, dan pemerintah. Kondisi umum penjualan listrik pada unit ini menunjukkan tren meningkat selama periode pengamatan, sehingga secara bisnis ULP Sumba Jaya masih memiliki ruang untuk mengembangkan pasar dan meningkatkan konsumsi tenaga listrik.

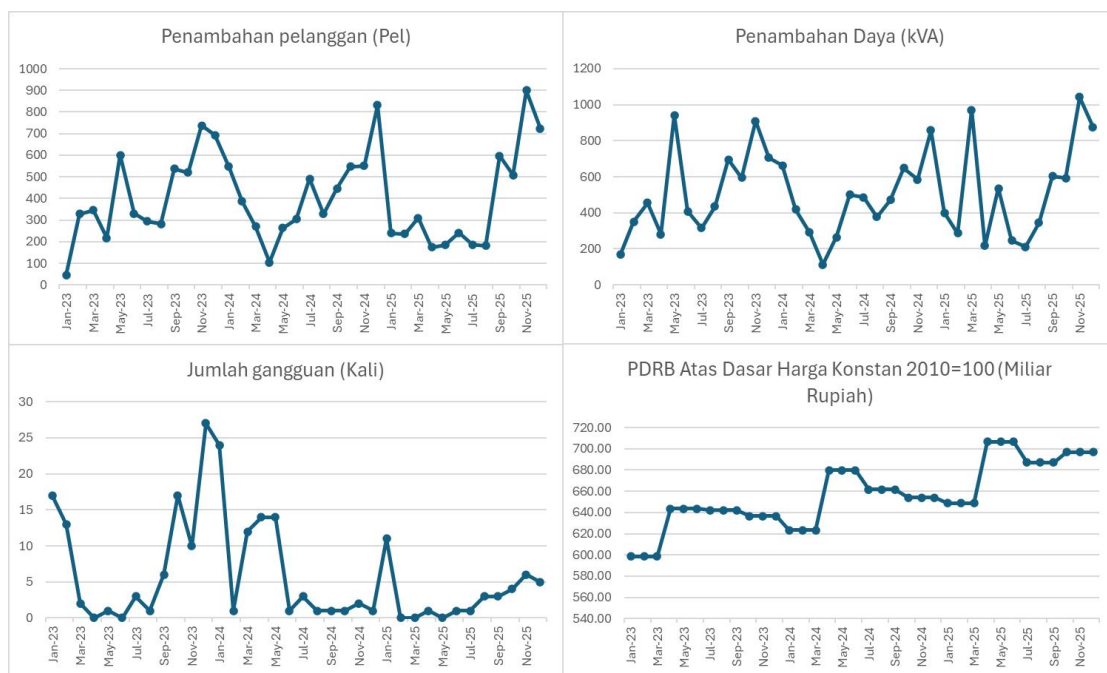
Tabel 3. Ringkasan perkembangan penjualan dan variabel penelitian ULP Sumba Jaya tahun 2023–2025

Tahun	Penjualan (GWh)	Tambah Pelanggan (pel)	Tambah Daya (kVA)	Gangguan (kali)	PDRB ADHK (miliar Rp)
2023	31,398	4.936	6.263,25	97	630,21
2024	37,437	5.071	5.681,10	75	654,71
2025	42,770	4.487	6.327,20	35	684,84

Sumber: diolah dari *Laporan Penjualan TUL III-09, laporan FGTM PLN, dan publikasi BPS Kabupaten Sumba Barat Daya*.

Penjualan tenaga listrik ULP Sumba Jaya memperlihatkan tren naik dari tahun ke tahun. Total penjualan tercatat sebesar 31,398 GWh pada tahun 2023, meningkat menjadi 37,437 GWh pada tahun 2024, dan kembali naik menjadi 42,770 GWh pada tahun 2025. Dengan demikian, pertumbuhan penjualan mencapai sekitar 19,23% pada 2024 dan 14,25% pada 2025.

Perkembangan variabel bebas menunjukkan pola yang beragam. Penambahan pelanggan tercatat sebanyak 4.936 pelanggan pada 2023, meningkat menjadi 5.071 pelanggan pada 2024, lalu menurun menjadi 4.487 pelanggan pada 2025. Penambahan daya tersambung sebesar 6.263,25 kVA pada 2023 menurun menjadi 5.681,10 kVA pada 2024, kemudian meningkat menjadi 6.327,20 kVA pada 2025. Di sisi lain, jumlah gangguan menunjukkan penurunan cukup besar dari 97 kali pada 2023 menjadi 75 kali pada 2024 dan hanya 35 kali pada 2025. Aktivitas ekonomi daerah yang diproksikan dengan PDRB ADHK juga meningkat dari 630,21 miliar rupiah pada 2023 menjadi 654,71 miliar rupiah pada 2024 dan 684,84 miliar rupiah pada 2025.



Gambar 2. Perkembangan penambahan pelanggan, penambahan daya tersambung, jumlah gangguan, dan PDRB tahun 2023–2025

Secara bulanan, penjualan listrik berfluktuasi, namun tetap menunjukkan kecenderungan meningkat. Nilai terendah selama periode pengamatan terjadi pada Feb-2023 sebesar 2,249 GWh, sedangkan nilai tertinggi tercatat pada Jan-2025 sebesar 4,155 GWh. Kenaikan penjualan pada tahun 2025 terlihat lebih kuat hampir di seluruh bulan dibandingkan dengan tahun 2023 dan 2024. Hal ini mengindikasikan bahwa pasar listrik di ULP Sumba Jaya masih bertumbuh, baik karena bertambahnya pelanggan, berkembangnya aktivitas ekonomi, maupun meningkatnya penggunaan daya oleh pelanggan yang sudah ada.

Berdasarkan hasil estimasi, persamaan regresi yang diperoleh adalah: $\hat{Y} = -4,0653 + 0,0004X_1 + 0,0003X_2 + 0,0051X_3 + 0,0104X_4$. Secara simultan, model regresi signifikan dengan nilai F sebesar 8,180 dan probabilitas 0,0001, sehingga variabel bebas secara bersama-sama berpengaruh terhadap penjualan tenaga listrik. Nilai koefisien determinasi 0,513 menunjukkan bahwa sekitar 51,3% variasi penjualan tenaga listrik dapat dijelaskan oleh penambahan pelanggan, penambahan daya, jumlah gangguan, dan PDRB, sedangkan sisanya dijelaskan oleh faktor lain di luar model.

Tabel 4. Hasil estimasi regresi linier berganda

Regression Statistics					
Multiple R	0.716581889				
R Square	0.513489604				
Adjusted R Square	0.450714069				
Standard Error	0.360862678				
Observations	36				
ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>

Regression	4	4.260741237	1.065185309	8.179772642	0.000126529
Residual	31	4.036878044	0.130221872		
Total	35	8.297619281			
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	
Intercept	4.065286889	1.435941588	2.831094887	0.008074083	
X Variable 1	0.000433193	0.000572452	0.756732146	0.454923495	
X Variable 2	0.000300279	0.000485748	0.618179035	0.540972902	
X Variable 3	0.005127987	0.009450579	0.542610889	0.591277762	
X Variable 4	0.010370478	0.002151487	4.820144558	0.0000359427927288643	
<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>	<i>Upper 95.0%</i>		
-	-	-	-		
6.993909066	1.136664712	6.993909066	1.136664712		
-	-	-	-		
0.000734331	0.001600716	0.000734331	0.001600716		
-0.00069041	0.001290968	-0.00069041	0.001290968		
-	-	-	-		
0.014146596	0.02440257	0.014146596	0.02440257		
0.005982492	0.014758465	0.005982492	0.014758465		

Sumber: diolah menggunakan Microsoft Excel.

Secara parsial, hanya variabel PDRB yang berpengaruh signifikan terhadap penjualan tenaga listrik, dengan koefisien positif sebesar 0,01037 dan nilai signifikansi sebesar 0,000003. Artinya, semakin tinggi aktivitas ekonomi daerah, semakin besar pula kecenderungan penjualan tenaga listrik. Sementara itu, penambahan pelanggan, penambahan VA tersambung, dan jumlah gangguan memiliki koefisien positif, tetapi belum signifikan secara statistik pada taraf 5%. Jika dilihat dari besaran beta terstandar, variabel yang paling dominan adalah PDRB dengan beta sebesar 0,651, sehingga variabel ekonomi lokal dapat dinilai sebagai faktor yang paling kuat dalam menjelaskan perubahan penjualan listrik pada periode penelitian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan pelanggan pengaruhnya tidak besar terhadap penjualan tenaga listrik. Secara substantif, hal ini dapat dijelaskan karena tambahan pelanggan baru tidak selalu langsung menghasilkan konsumsi listrik yang besar pada bulan yang sama dan juga pelanggan baru masih berada pada daya kecil, terutama segmen rumah tangga, sehingga kontribusi penjualannya bertambah, tetapi tidak cukup besar untuk menjelaskan variasi penjualan secara kuat. Di samping itu, penambahan pelanggan dan penambahan daya cenderung terjadi pada periode yang sama, sehingga secara parsial pengaruh keduanya dapat saling menutupi dalam model.

Penambahan VA yang tersambung juga belum memiliki pengaruh yang besar, meskipun arah koefisiennya positif. Temuan ini menunjukkan bahwa secara teknis pertambahan daya tetap penting karena memberikan kapasitas daya listrik yang bisa digunakan oleh pelanggan, tetapi realisasi pemakaian listrik tidak otomatis naik sebesar daya yang tersambung. Dengan kata lain, daya tersambung menyediakan potensi konsumsi, namun besarnya penjualan baru akan optimal apabila pelanggan benar-benar memanfaatkan daya tersebut untuk kebutuhan rumah tangga, usaha, maupun aktivitas produktif lainnya. Temuan ini masih sejalan dengan studi mutakhir yang menempatkan kapasitas tersambung dan variabel ekonomi sebagai penjelas penting permintaan

listrik, walaupun dalam konteks ULP Sumba Jaya pengaruh penambahan daya tersambung belum tampak signifikan secara parsial (Sapta, Junaidi, dan Umiyati, 2024).

Variabel jumlah gangguan menghasilkan koefisien positif, namun tidak signifikan. Secara teoritis, gangguan seharusnya menurunkan penjualan listrik karena mengurangi kesinambungan suplai. Namun, pada data penelitian ini, frekuensi gangguan menurun cukup tajam dari tahun ke tahun, sedangkan penjualan justru meningkat. Kondisi tersebut dapat mengindikasikan bahwa perbaikan keandalan jaringan sudah berhasil menciptakan lingkungan operasi yang lebih stabil, tetapi variasi gangguan yang tersisa tidak lagi cukup besar untuk menjelaskan perubahan penjualan secara parsial. Selain itu, adanya respons pemulihan gangguan yang lebih cepat dapat mengurangi dampak negatif gangguan terhadap energi jual.

Variabel aktivitas ekonomi lokal yang diproksikan dengan PDRB terbukti berpengaruh positif dan signifikan. Hasil ini menunjukkan bahwa penjualan tenaga listrik di ULP Sumba Jaya lebih sensitif terhadap perkembangan ekonomi daerah daripada terhadap perubahan teknis pelanggan secara bulanan. Ketika nilai PDRB meningkat, aktivitas perdagangan, jasa, produksi rumah tangga, dan penggunaan peralatan listrik juga cenderung meningkat, sehingga permintaan tenaga listrik ikut bertambah. Temuan ini menguatkan pandangan bahwa listrik merupakan infrastruktur ekonomi: pertumbuhan ekonomi lokal dan penjualan listrik saling berkaitan erat, khususnya di wilayah yang sedang berkembang, sebagaimana juga ditunjukkan oleh Sapta, Junaidi, dan Umiyati (2024) serta Fevrieria dan Bima (2024).

Secara keseluruhan, model mampu menjelaskan sekitar setengah dari variasi penjualan listrik. Artinya, model ini sudah cukup informatif untuk menggambarkan arah hubungan utama, tetapi masih ada faktor-faktor lain di luar model yang dapat memengaruhi penjualan, misalnya komposisi golongan tarif pelanggan, musim atau cuaca, kebijakan promosi produk tematik, tingkat pemakaian pelanggan yang sudah ada, dan kondisi suplai energi primer. Karena itu, hasil penelitian ini lebih tepat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan awal dan evaluasi manajerial, bukan sebagai satu-satunya dasar prediksi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penjualan tenaga listrik pada PT PLN (Persero) Unit Layanan Pelanggan Sumba Jaya selama periode 2023–2025 menunjukkan kecenderungan meningkat dari tahun ke tahun, meskipun secara bulanan tetap mengalami fluktuasi. Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa secara simultan penambahan pelanggan, penambahan VA tersambung, jumlah kali gangguan, dan PDRB berpengaruh terhadap perubahan penjualan tenaga listrik. Namun secara parsial, variabel yang memiliki pengaruh paling dominan dan signifikan terhadap penjualan tenaga listrik adalah PDRB atas dasar harga konstan 2010, yang mencerminkan perkembangan aktivitas ekonomi di Kabupaten Sumba Barat Daya. Temuan-temuan ini memperlihatkan bahwa pertumbuhan konsumsi listrik di wilayah pelayanan ULP Sumba Jaya tidak hanya ditentukan oleh bertambahnya jumlah pelanggan atau kapasitas daya yang tersambung, tetapi lebih kuat dipengaruhi oleh kemampuan masyarakat dan pelaku usaha dalam memanfaatkan listrik untuk kegiatan ekonomi yang produktif. Sementara itu, penambahan pelanggan dan penambahan daya tersambung menunjukkan arah pengaruh positif, tetapi belum signifikan secara statistik, sehingga dapat dipahami bahwa tambahan sambungan dan daya tidak selalu langsung diikuti oleh kenaikan konsumsi listrik pada bulan yang sama. Adapun variabel gangguan listrik belum menunjukkan pengaruh signifikan, meskipun secara teoritis gangguan tersebut tetap berpotensi menurunkan kontinuitas pelayanan dan kenyamanan pelanggan.

Berdasarkan kesimpulan tersebut, saran yang diajukan adalah bahwa strategi peningkatan penjualan tenaga listrik pada ULP Sumba Jaya perlu lebih diarahkan pada pengembangan pasar produktif, bukan hanya pada penambahan jumlah pelanggan. PLN perlu memperkuat layanan tambah daya, memetakan pelanggan potensial yang berpeluang meningkatkan konsumsi, serta mendorong pemanfaatan listrik untuk kegiatan usaha rumah tangga, perdagangan, jasa, dan sektor ekonomi lokal lainnya. Di samping itu, peningkatan keandalan jaringan tetap harus menjadi prioritas agar kualitas pelayanan tetap terjaga dan pelanggan semakin percaya untuk meningkatkan pemakaian listrik. Bagi penelitian selanjutnya, disarankan untuk menambahkan variabel lain yang lebih rinci, seperti komposisi golongan pelanggan, tarif listrik, konsumsi sektor produktif, atau indikator pendapatan masyarakat, sehingga model yang dihasilkan mampu menjelaskan perubahan penjualan tenaga listrik secara lebih komprehensif.

DAFTAR REFERENSI

- Anggaini, Dwi, Adri Senen, dan Hasna Satya Dini, 2021, "Proyeksi Kebutuhan Energi Secara Microspasial Berdasarkan Penentuan Variabel Independen dengan Metode Kolmogorov-Smirnov," KILAT 10(2): 349–358, <https://doi.org/10.33322/kilat.v10i2.1401>,
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumba Barat Daya, 2025, Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Sumba Barat Daya Menurut Pengeluaran 2020–2024, Tambolaka: BPS Kabupaten Sumba Barat Daya,
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumba Barat Daya, 2026, Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Triwulanan Menurut Pengeluaran Atas Dasar Harga Konstan 2010 Kabupaten Sumba Barat Daya, Tambolaka: BPS Kabupaten Sumba Barat Daya,
- Fevriera, Sotya, dan Hosiana Albertin Angu Bima, 2024, "Efek Interaksi Antara Kepadatan Penduduk dan PDRB terhadap Konsumsi Listrik Rumah Tangga," Transformatif 13(1): 1–17,
- Kennedy, Posma Sariguna Johnson, 2021, Pengantar Ekonomi Mikro, Surabaya: Global Aksara Pres,
- PT PLN (Persero) UP3 Sumba, 2025, 12, Laporan Penjuala TUL III-09, Dokumen internal, Waitabula: PT PLN (Persero) ULP Sumba Jaya,
- PT PLN (Persero) UP3 Sumba, 2025, Laporan Frekuensi Gangguan Tegangan Menengah (FGTM) ULP Sumba Jaya, Dokumen internal, Waitabula: PT PLN (Persero) ULP Sumba Jaya,
- Purnama, Mirza Wahyu, Subuh Isnur Haryudo, Widi Aribowo, dan Unit Three Kartini, 2021, "Peramalan Kebutuhan Energi Listrik Jangka Panjang Sektor Rumah Tangga UID Jawa Timur Menggunakan Metode Analysis Time Series: Proyeksi Tren Quadratic dan Regresi Linear Berbasis Software Minitab V19," Jurnal Teknik Elektro 10(2): 485–495, <https://doi.org/10.26740/jte.v10n2.p485-495>,
- Sahir, Syafrida Hafni, 2021, Metodologi Penelitian, Yogyakarta: Penerbit KBM Indonesia,
- Sapta, Liliana Tasia, Junaidi, dan Etik Umiyati, 2024, "Determinants of Electricity Demand in the Industrial and Commercial Sector in Indonesia," Jurnal Paradigma Ekonomika 19(1): 60–67, <https://online-journal.unja.ac.id/paradigma/article/view/34640>
- Seran, Sirilius, 2020, Metodologi Penelitian Ekonomi dan Sosial, Yogyakarta: Deepublish,
- Sihabudin, Danny Wibowo, Sri Mulyono, Jaka Wijaya Kusuma, Irvana Arofah, Besse Arnawisuda Ningsi, Edy Saputra, Ratni Purwasih, dan Syaharuddin, 2021, Ekonometrika Dasar: Teori dan Praktik Berbasis SPSS, Purwokerto: CV Pena Persada.