

III. METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder deret waktu (*time-series data*) bulanan dari periode 2004:01–2011:12 yang diperoleh dari PT. PLN (Persero) Distribusi Lampung, Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung, dan informasi lainnya yang bersumber dari studi kepustakaan lain berupa jurnal ilmiah dan buku-buku teks yang dapat menunjang penelitian ini.

Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Permintaan Energi Listrik Rumah Tangga (PLRT), Jumlah Pelanggan Listrik Golongan Rumah Tangga (PGL), Tarif Dasar Listrik Golongan Rumah Tangga (TDL), Jumlah Produksi Listrik (JPL), dan Pendapatan Perkapita (PP). Penjelasan dari masing-masing variabel dideskripsikan pada Tabel 5. Nama Variabel, Simbol, Satuan, dan Sumber Data.

Tabel 6. Nama Variabel, Simbol, Satuan, dan Sumber Data

Nama Variabel	Simbol	Satuan Pengukur	Sumber Data
Permintaan Energi Listrik Rumah Tangga	PLRT	KWh	PLN
Jumlah Pelanggan Listrik Golongan Rumah Tangga	PGL	Unit Bangunan	PLN
Tarif Dasar Listrik Golongan Rumah Tangga	TDL	Rupiah/KWh	PLN
Jumlah Produksi Listrik	JPL	KWh	PLN
Pendapatan Perkapita	PP	Rupiah	BPS

B. Definisi Operasional Variabel

Untuk memperjelas dan memudahkan pemahaman terhadap variabel-variabel yang akan dianalisis dalam penelitian ini, maka perlu dirumuskan definisi operasional sebagai berikut:

1. Permintaan Energi Listrik Rumah Tangga (PLRT)

Permintaan energi listrik setiap orang atau badan usaha atau badan atau lembaga lainnya yang meminta sambungan listrik dari instalasi pengusaha. Permintaan energi listrik golongan rumah tangga adalah jumlah pemakaian listrik golongan rumah tangga. Data jumlah pemakaian listrik untuk golongan rumah tangga di Kabupaten Lampung Utara yang diambil dari PT PLN (Persero) Distribusi Lampung dalam Kwh periode 2004:01–2011:12.

2. Jumlah Pelanggan Listrik Golongan Rumah Tangga (PGL)

Jumlah pelanggan listrik merupakan pelanggan yang mengkonsumsi energi listrik dari golongan tarif R-1, tarif R-2, dan tarif R-3 di Kabupaten Lampung Utara dalam unit bangunan periode 2004:01–2011:12.

3. Tarif Dasar Listrik Golongan Rumah Tangga (TDL)

Tarif dasar listrik adalah tarif yang dikenakan oleh pemerintah untuk para pelanggan yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Tarif dasar listrik dibedakan atas pemakaian golongan badan sosial, rumah tangga, bisnis, industri, dan publik. Data tarif dasar listrik yang digunakan adalah tarif golongan rumah tangga berdasarkan harga konstan dari periode 2004:01–2011:12.

4. Jumlah Produksi Listrik (JPL)

Jumlah produksi listrik adalah besaran energi yang dihasilkan oleh PLN untuk memenuhi kebutuhan konsumen dalam satuan Kwh. Data yang diperoleh berupa data bulanan periode 2004:01–2011:12.

5. Pendapatan Perkapita (PP)

Pendapatan perkapita adalah besarnya pendapatan rata-rata penduduk suatu negara yang didapat dari hasil pembagian pendapatan nasional suatu negara dengan jumlah penduduk negara tersebut. Data pendapatan perkapita Kabupaten Lampung Utara yang digunakan adalah pendapatan perkapita atas harga konstan yang diambil dari Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung tahun 2004-2011.

C. Model dan Alat Analisis

Alat analisis yang digunakan adalah melalui pendekatan deskriptif kuantitatif dan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat digunakan regresi linier berganda dan uji asumsi klasik. Pendekatan deskriptif adalah penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek dan subjek secara tepat.

Dalam menganalisis besarnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat, digunakan model ekonometrika dengan meregresikan variabel-variabel yang ada dengan menggunakan metode *Ordinary Least Square (OLS)*. Proses pengolahan data pada penelitian ini menggunakan *software eviews 6*.

Fungsi matematikanya adalah sebagai berikut:

$$PLRT = f (PGL, TDL, JPL, PP)$$

Kemudian fungsi di atas ditransformasikan ke dalam model persamaan regresi linier berganda (*Multiple Regression*) dengan spesifikasi model sebagai berikut:

$$PLRT = \alpha + \beta_1 PGL + \beta_2 TDL + \beta_3 JPL + \beta_4 PP + \epsilon_t$$

Dimana:

PLRT = Permintaan energi listrik rumah tangga (dalam Kwh)

PGL = Jumlah pelanggan listrik golongan rumah tangga (dalam unit bangunan)

TDL = Tarif dasar listrik golongan rumah tangga berdasarkan harga konstan (dalam rupiah/KWh)

JPL	= Jumlah Produksi Listrik (dalam KWh)
PP	= Pendapatan perkapita (dalam rupiah)
$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$	= Koefisien regresi
α	= Konstanta
ϵ_t	= <i>Error Term</i>

Untuk menjelaskan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat pada persamaan di atas perlu adanya pengujian statistik dan pengujian parameter.

Adapun tahapan dalam melakukan analisis penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengukuran Tingkat Elastisitas

Tujuan dari pengukuran tingkat elastisitas adalah untuk menentukan suatu tingkat dimana jumlah permintaan peka terhadap perubahan salah satu peubah atau lebih yang mempengaruhinya.

1.1 Tingkat Elastisitas Permintaan Harga

Elastisitas permintaan harga adalah angka penunjuk yang menggambarkan sampai berapakah besarnya perubahan jumlah barang yang diminta apabila dibandingkan dengan perubahan harga.

Kaidah keputusan:

- 1) $E_{tdl} < 1$, inelastis : kebutuhan pokok.
- 2) $E_{tdl} = 1$, unitary : berbagai macam barang tertentu secara kebetulan.
- 3) $E_{tdl} > 1$, elastis : kebutuhan sekunder dan tersier dan memiliki barang substitusi.

1.2 Tingkat Elastisitas Permintaan Pendapatan

Elastisitas permintaan pendapatan adalah koefisien yang menunjukkan sampai dimana besarnya perubahan permintaan terhadap suatu barang sebagai akibat perubahan harga.

Kaidah keputusan:

- 1) $E_{pp} < 0$: barang inferior
- 2) $0 \leq E_{pp} \leq 1$: kebutuhan pokok barang primer
- 3) $E_{pp} > 1$: kebutuhan pokok barang mewah

2. Pengujian Asumsi Klasik

Dalam melakukan analisis data diuji sesuai asumsi klasik, jika terjadi penyimpangan akan asumsi klasik digunakan pengujian statistik non parametrik. Sebaliknya asumsi klasik terpenuhi apabila digunakan statistik parametrik untuk mendapatkan model regresi yang baik, model regresi tersebut harus terbebas dari multikolinieritas, autokorelasi, dan heteroskedastisitas serta terdistribusi normal.

Gujarati, 2003 dalam Pratomo dan Hidayat, 2007 mengemukakan beberapa asumsi klasik yang harus dipenuhi untuk suatu estimasi regresi linier agar hasil tersebut dapat dikatakan baik dan efisien. Adapun asumsi klasik yang harus dipenuhi antara lain:

- a. Model regresi adalah linier, yaitu linier di dalam parameter.
- b. Residual variabel pengganggu (μ_i) mempunyai nilai rata-rata nol (*Zero Mean Value of Disturbance* μ_i).
- c. Homoskedastisitas atau varian dari μ_i adalah konstan.

- d. Tidak ada autokorelasi antara variabel pengganggu (μ_i).
- e. Kovarian antara μ_i dan variabel independen (X_i) adalah nol.
- f. Jumlah data (observasi) harus lebih banyak dibandingkan dengan jumlah parameter yang diestimasi.
- g. Tidak ada multikolinieritas.
- h. Variabel pengganggu harus berdistribusi normal atau stokastik.

2.1 Uji Normalitas

Uji Normalitas adalah untuk mengetahui apakah residual terdistribusi secara normal atau tidak, pengujian normalitas dilakukan menggunakan metode Jarque-Bera. Residual dikatakan memiliki distribusi normal jika Jarque Bera $>$ *Chi Square*, dan atau probabilitas (p-value) $>$ $\alpha = 5\%$.

H_0 : Jarque Bera stat $>$ *Chi Square*, *p-value* $>$ 5%, residual berdistribusi dengan normal

H_a : Jarque Bera stat $<$ *Chi Square*, *p-value* $<$ 5%, residual tidak berdistribusi dengan normal.

2.2 Uji Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas merupakan salah satu penyimpangan terhadap asumsi kesamaan varians (homoskedastisitas) yang tidak konstan, yaitu varians *error* bernilai sama setiap kombinasi tetap dari X_1, X_2, \dots, X_p . Jika asumsi ini tidak dipenuhi maka dugaan OLS tidak lagi bersifat BLUE (*Best Linear Unbiased Estimator*), karena akan menghasilkan dugaan dengan galat baku yang tidak akurat.

Adanya heteroskedastisitas ini dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$E(e_i) = \delta^2 \quad I = 1, 2, \dots, n.$$

Dimana untuk uji asumsi heteroskedastisitas dalam penelitian ini menggunakan metode White. White mengembangkan sebuah metode yang tidak memerlukan asumsi tentang adanya normalitas pada variabel gangguan.

Untuk uji White menggunakan rumusan hipotesis sebagai berikut:

Ho : tidak terdapat heteroskedastisitas

Ha : terdapat heteroskedastisitas.

Kriteria pengujiannya adalah :

- 1) Ho ditolak dan Ha diterima , jika nilai $(n \times R^2) > \text{nilai } Chi \text{ square}$
- 2) Ho diterima dan Ha ditolak , jika nilai $(n \times R^2) < \text{nilai } Chi \text{ square}$

Jika Ho ditolak, berarti tidak terdapat heteroskedastisitas. Jika Ho diterima berarti terdapat heteroskedastisitas.

2.3 Uji Autokorelasi

Tidak adanya korelasi antara antar variabel gangguan satu observasi dengan observasi lain dikenal dengan istilah autokorelasi yang tidak sesuai dengan uji asumsi klasik. Konsekuensi dari masalah ini adalah dimana estimator dari metode OLS masih linier, tidak bias tetapi tidak mempunyai varian yang minimum.

Langkah yang dilakukan untuk mendeteksi adanya otokorelasi dalam penelitian ini menggunakan Metode Breusch – Godfrey.

Breusch dan Godfrey mengembangkan uji autokorelasi yang lebih umum dan dikenal dengan uji *Language Multiplier* (LM).

Langkah – langkahnya adalah sebagai berikut:

- 1) Estimasi persamaan regresi dengan metode OLS dan dapatkan residualnya.
- 2) Melakukan regresi residual e_t dengan variable bebas X_t (jika ada lebih dari satu variable bebas maka harus memasukkan semua variable bebas) dan lag dari residual $e_{t-1}, e_{t-2}, \dots, e_{t-p}$. Kemudian R^2 dari regresi persamaan tersebut.
- 3) Jika sampel besar, maka model dalam persamaan akan mengikuti distribusi *chi square* dengan df sebanyak p. Nilai hitung statistik *chi square* dapat dihitung dengan :

$$(n - p) R^2 \approx \chi^2_p$$

Dimana:

n = Jumlah Observasi

p = Obs * R²

R² = Koefisien determinasi

χ^2 = *Chi Square*

Jika $(n - p) R^2$ yang merupakan *chi square* (χ^2) hitung lebih besar dari nilai kritis *chi square* (χ^2) pada derajat tertentu (α), maka ditolak hipotesis (H_0). Ini menunjukkan adanya masalah otokorelasi dalam model. Sebaliknya jika *chi*

square hitung lebih kecil dari nilai kritisnya maka diterima hipotesis nol. Artinya model tidak mengandung unsur otokorelasi karena semua ρ sama dengan nol.

2.4 Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas adalah untuk menguji apakah pada model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel independen. Jika terjadi korelasi, maka terjadi masalah multikolinieritas. Uji multikolinieritas ini dimaksudkan untuk menunjukkan adanya derajat kolonearitas yang tinggi di antara variabel bebas. Adanya multikolinieritas maka akan menyebabkan terjadinya hubungan yang kuat antara variabel bebas tersebut, sehingga akan sangat sulit untuk memisahkan pengaruhnya masing-masing dan untuk mendapatkan penaksir yang baik bagi koefisien-koefisien regresi.

Adanya masalah multikolinearitas akan mengakibatkan:

- a. Koefisien regresi dugaan tidak nyata walaupun nilai R^2 nya tinggi.
- b. Simpangan baku koefisien regresi dugaan yang dihasilkan sangat besar jika menggunakan metode kuadrat terkecil. Mengakibatkan nilai R dan nilai F ratio tinggi. Sedangkan sebagian besar atau bahkan seluruh koefisien regresi tidak signifikan (nilai t-hitung sangat kecil) (Oktiana, 2011: 37).

Untuk mendeteksi adanya hubungan multikolinieritas dapat dilihat dari:

- a. *Variance Inflation Factor* (VIF)

VIF_j untuk variabel X_j adalah $(1-R^2)^{-1}$ dengan R^2_j merupakan koefisien determinasi untuk model regresi linier variabel X_j terhadap variabel X

lainnya. Semakin besar nilai VIF menunjukkan bahwa masalah kolinearitas semakin besar pula.

- c. Apabila nilai $VIF > 10$ maka terjadi korelasi antara variabel bebas. Pada umumnya multikolinieritas dikatakan berat apabila angka VIF dari suatu variabel melebihi 10 (Gujarati, 2003 dalam Oktiana, 2011: 37).

Untuk uji multikolinieritas menggunakan rumusan hipotesis sebagai berikut:

Ho: $Corr = 0$: tidak terdapat multikolinieritas

Ho: $Corr \neq 0$: terdapat multikolinieritas

Kriteria pengujiannya adalah:

- a. Ho ditolak jika nilai $VIF < 10$
- b. Ho diterima jika nilai $VIF > 10$

3. Pengujian Hipotesis

Setelah uji asumsi klasik dan didapatkan model yang telah BLUE, langkah selanjutnya untuk mengetahui keakuratan data maka perlu dilakukan beberapa pengujian sebagai berikut.

3.1 Uji t

Pengujian hipotesis koefisien regresi dilakukan dengan menggunakan uji t pada tingkat kepercayaan 95 persen dengan derajat kebebasan $df = (n-k-1)$. Hipotesis yang dirumuskan:

Ho : $b_i = 0$, variabel bebas tidak berpengaruh terhadap variabel terikat.

Ha : $b_i \neq 0$, variabel bebas berpengaruh terhadap variabel terikat.

Kriteria pengujiannya adalah:

- 1) H_0 ditolak dan H_a diterima, jika $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$.
- 2) H_0 diterima dan H_a ditolak jika $t\text{-hitung} < t\text{-tabel}$.

Jika H_0 ditolak, berarti variabel bebas yang diuji berpengaruh nyata terhadap variabel terikat. Sebaliknya, jika H_0 diterima berarti variabel bebas yang diuji tidak berpengaruh nyata terhadap variabel terikat.

3.2 Uji F

Pengujian hipotesis secara keseluruhan dengan menggunakan uji statistik F-hitung dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95 persen dengan derajat kebebasan $df_1 = (k-1)$ dan $df_2 = (n-k)$. Hipotesis yang dirumuskan:

$H_0 : b_i = 0$, variabel bebas tidak berpengaruh nyata terhadap variabel terikat.

$H_a : b_i \neq 0$, ada pengaruh nyata antara variabel bebas dengan variabel terikat.

Kriteria pengujiannya adalah :

- 1) H_0 ditolak dan H_a diterima, jika $F\text{ hitung} > F\text{-tabel}$.
- 2) H_0 diterima dan H_a ditolak, jika $F\text{ hitung} < F\text{-tabel}$.

Jika H_0 ditolak, berarti variabel bebas yang diuji berpengaruh nyata terhadap variabel terikat. Jika H_0 diterima berarti variabel bebas yang diuji tidak berpengaruh nyata terhadap variabel terikat.