

ANALISIS PERMINTAAN KONSUMEN TERHADAP KONSUMSI MINYAK TANAH RUMAH TANGGA DI DESA PELAUW DENGAN MENGGUNAKAN ANALISIS REGRESI BERGANDA

S. N. Aulele¹, M. W. Talakua², B. Tuasikal³

^{1,2,3}Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pattimura
Jalan Ir. M. Putuhena, Kampus Unpatti, Poka, Ambon, Indonesia
e-mail: ¹salmon.aulele@fmipa.unpatti.ac.id; ²ocat1615@yahoo.com; ³bijiratuasikal@gmail.com

Abstrak

Analisis regresi berganda adalah persamaan regresi yang melibatkan dua atau lebih variabel dalam analisa. Tujuannya adalah untuk menghitung parameter-parameter estimasi dan untuk melihat apakah variabel bebas mampu menjelaskan variabel terikat dan memiliki pengaruh. Variabel yang akan diestimasi adalah variabel terikat, sedangkan variabel-variabel yang mempengaruhi adalah variabel bebas. Dari variabel-variabel bebas pada penelitian ini, diperoleh model regresi linier berganda untuk menggambarkan permintaan minyak tanah di desa pelauw adalah sebagai berikut:

$$\hat{Y} = -0,794 + 0,001X_1 + 1,211X_2 + 0,164X_3 - 0,048X_4$$

Dimana variabel yang paling dominan berpengaruh terhadap variabel dependen adalah harga minyak tanah diikuti dengan variabel jumlah anggota keluarga, harga kayu bakar dan pendapatan rumah tangga per bulan.

Kata Kunci: Analisis regresi linier berganda, Permintaan Minyak Tanah.

ANALYSIS OF CONSUMER DEMAND TOWARDS HOUSEHOLD OIL CONSUMPTION IN PELAUW VILLAGE USING ANALYSIS OF DOUBLE REGRESSION

Abstract

Multiple regression analysis is a regression equation involving two or more variables in the analysis. The objective is to calculate the estimation parameters and to see whether the independent variable is able to explain the dependent variable and have an effect. The variable to be estimated is dependent variable, while the variables that influence is independent variable. From the independent variables in this study, obtained multiple linear regression model to describe the demand for kerosene in pelauw village are as follows:

$$\hat{Y} = -0,794 + 0,001X_1 + 1,211X_2 + 0,164X_3 - 0,048X_4$$

The most dominant variable influencing dependent variable is kerosene price followed by variable of family member, firewood price and household income per month.

Keywords: Multiple linear regression analysis, Petroleum Demand.

1. Pendahuluan

Regresi linear berganda adalah persamaan regresi yang melibatkan dua atau lebih variabel dalam analisa. Tujuannya adalah untuk menghitung parameter-parameter estimasi dan untuk melihat apakah variabel bebas mampu menjelaskan variabel terikat dan memiliki pengaruh. Variabel yang diestimasi adalah variabel terikat, sedangkan variabel-variabel yang mempengaruhi adalah variabel bebas. Model ini memperlihatkan hubungan variabel bebas (*Independen variabel*) dengan variabel terikat (*Dependen variabel*), digunakan untuk melihat pengaruh pendapatan rumah tangga perbulan, jumlah anggota keluarga, harga minyak tanah dan harga kayu bakar dalam penggunaan energi untuk keperluan rumah tangga terhadap permintaan minyak tanah per bulan [1].

Manusia adalah makhluk hidup yang diciptakan oleh Tuhan yang diberi akal dan pikiran, manusia mengkonsumsi makanan tidak langsung dimakan mentah- mentah seperti makhluk hidup yang lainnya, sebelum makanan dikonsumsi oleh manusia makanan tersebut dimasak terlebih dahulu. Untuk memasak,

manusia memerlukan kompor dan untuk dapat memasak kompor membutuhkan bahan bakar yaitu minyak tanah.

Minyak tanah merupakan salah satu bahan bakar yang banyak dibutuhkan dan dipakai masyarakat untuk keperluan sehari-hari didalam rumah tangga. Minyak tanah dipergunakan untuk keperluan masak-memasak maupun untuk keperluan penerangan baik mereka yang bermukim dipedesaan maupun pada kota-kota kecil. Pada masyarakat di kota-kota kecil minyak tanah umumnya digunakan untuk keperluan masak-memasak. Sedangkan di pedesaan minyak tanah tidak saja digunakan untuk keperluan masak-memasak saja, melainkan juga digunakan untuk keperluan penerangan rumah waktu malam hari, terutama daerah-daerah pedesaan yang belum mendapat pelayanan listrik dari Perusahaan Umum Listrik Negara (PLN). Daerah pedesaan yang sudah mendapat pelayanan jaringan PLN menggunakan minyak tanah untuk masak-memasak [2].

Putriyani & Oswari [3] melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Permintaan Konsumsi Minyak Tanah Rumah Tangga (Studi Kasus: Konsumen Minyak Tanah Rumah Tangga Dikecamatan Sukmajaya, Depok)”. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu rata-rata permintaan minyak tanah per bulan (Y), pendapatan rumah tangga per bulan (X_1), jumlah anggota keluarga (X_2), harga minyak tanah (X_3), harga gas elpiji (X_4) dan selera rumah tangga dalam penggunaan energi untuk keperluan rumah tangga (X_5) dengan menggunakan analisis *Statistik Korelasi Pearsons, regresi berganda dan koefisien determinas* disimpulkan bahwa permintaan konsumsi minyak tanah rumah tangga di Kecamatan Sukmajaya Depok secara signifikan dipengaruhi oleh faktor pendapatan rumah tangga, jumlah anggota keluarga dan selera rumah tangga dalam penggunaan energi untuk keperluan rumah tangga. Sedangkan faktor harga minyak tanah dan gas elpiji tidak berpengaruh secara signifikan. Hal ini dapat disebabkan karena harga minyak tanah dan harga gas elpiji ditentukan oleh pemerintah pada tingkat tertentu dan tidak bergerak secara bebas. Kakisina [2], membuat penelitian yang berjudul “Analisis Permintaan Minyak Tanah Sektor Rumah Tangga di Kota Salatiga”. Menyimpulkan bahwa harga minyak tanah berpengaruh negatif terhadap jumlah minyak tanah yang diminta sektor rumah tangga di Kota Salatiga, pendapatan dan harga elpiji berpengaruh positif terhadap permintaan minyak tanah sektor rumah tangga di kota Salatiga, harga kayu bakar berpengaruh negatif terhadap permintaan minyak tanah sektor rumah tangga di kota Salatiga. Artinya bagi minyak tanah, elpiji merupakan barang substitusi dan kayu bakar merupakan barang komplemen.

Berdasarkan uraian diatas peneliti ingin membahas permintaan konsumen terhadap konsumsi minyak tanah rumah tangga di Desa Pelauw dengan Menggunakan Analisis Regresi Berganda”.

2. Landasan Teori

2.1. Analisis Regresi Berganda

Model ini memperlihatkan hubungan variabel bebas (*Independen variabel*) dengan variabel terikat (*Dependen variabel*), digunakan untuk melihat pengaruh pendapatan rumah tangga perbulan, jumlah anggota keluarga, harga minyak tanah dan harga kayu bakar dalam penggunaan energi untuk keperluan rumah tangga terhadap permintaan minyak tanah per bulan (Wahyuni, 2014). Secara umum Model regresi berganda untuk populasi adalah sebagai berikut :

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_k X_k + \varepsilon \quad (2.1)$$

dimana :

- Y = Variabel terikat (dependen)
- β_0 = Konstanta
- $\beta_1 \dots \beta_k$ = Parameter regresi
- $X_1 \dots X_k$ = Variabel bebas (independen)
- ε = Error (kesalahan pengganggu)

Model regresi berganda untuk populasi pada persamaan (2.1) dapat ditaksir berdasarkan sebuah sampel acak yang berukuran n dengan model regresi berganda untuk sampel yaitu :

$$\hat{Y} = b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_3 + \dots + b_k x_k \quad (2.2)$$

dimana :

- \hat{Y} = Nilai taksiran bagi Variabel Y
- b_0 = Taksiran bagi parameter konstanta
- b_1, b_2, \dots, b_k = Taksiran bagi parameter koefisien regresi

Untuk mencari nilai $b_0, b_1, b_2, \dots, b_k$ diperlukan n buah pasangan data (x_1, x_2, \dots, x_k) yang dapat disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 1. Data Hasil Pengamatan dari n Responden

Responden	Y	X ₁	X ₂	...	X _k
1	Y ₁	X ₁₁	X ₂₁	...	X _{k1}
2	Y ₂	X ₁₂	X ₂₂	...	X _{k2}
3	Y ₃	X ₁₃	X ₂₃	...	X _{k3}
⋮	⋮				
N	Y _n	X _{1n}	X _{2n}	...	X _{kn}

Dari tabel 2.1 dapat dilihat bahwa Y₁ berpasangan dengan X₁₁, X₂₁, ..., X_{k1}, data Y₂ berpasangan dengan X₁₂, X₂₂, ..., X_{k2}, dan umumnya data Y_n berpasangan dengan X_{1n}, X_{2n}, ..., X_{kn}.

Bentuk umum model regresi linear berganda dengan p variabel bebas adalah seperti persamaan berikut :

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_{p-1} X_{i,p-1} + \varepsilon_i \quad (2.3)$$

Dimana :

Y_i adalah variabel tidak bebas untuk pengamatan ke- i , untuk $i = 1, 2, \dots, n$.

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_{p-1}$ adalah parameter

$X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{i,p-1}$ adalah variabel bebas

ε_i adalah sisa (error) untuk pengamatan ke- i yang di asumsikan berdistribusi normal yang saling bebas dan identik dengan rata-rata 0 (nol) dan varian σ^2

Dalam notasi matriks persamaan (2.3) dapat di tulis menjadi persamaan berikut :

$$Y = X \beta + \varepsilon \quad (2.4)$$

dengan :

$$Y = \begin{pmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_n \end{pmatrix}, X = \begin{pmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1,p} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2,p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{n1} & X_{n2} & \dots & X_{n,p} \end{pmatrix}, \beta = \begin{pmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \\ \vdots \\ \beta_p \end{pmatrix}, \text{ dan } \varepsilon = \begin{pmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{pmatrix}$$

dimana :

Y adalah vektor variabel tidak bebas berukuran $n \times 1$.

X adalah matriks variabel bebas berukuran $n \times p$.

β adalah vektor parameter berukuran $p \times 1$.

ε adalah vektor error berukuran $n \times 1$.

2.2. Asumsi-asumsi Model Regresi Berganda

Menurut [4] dalam metode regresi berganda ada beberapa asumsi yang harus dipenuhi, asumsi tersebut adalah :

1. Model regresinya linear dalam parameter
2. Nilai rata-rata kesalahan pengganggu nol, yaitu $E(\varepsilon_i) = 0$, untuk $i = 1, 2, \dots, n$
3. Variansi dari error adalah konstan (homoskedastik)
4. Tidak terjadi autokorelasi pada error
5. Tidak ada multikolenieritas antara variabel bebas x
6. Error berdistribusi Normal atau $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$, artinya kesalahan pengganggu mengikuti distribusi normal dengan rata-rata nol dan varian σ^2 .

2.3. Estimasi Parameter Model Regresi Linear Berganda

Estimasi parameter ini bertujuan untuk mendapatkan model regresi linear berganda yang akan digunakan dalam analisis. Pada penelitian ini, metode yang digunakan untuk mengestimasi parameter model regresi linear berganda adalah metode kuadrat terkecil atau sering juga disebut dengan metode ordinary least square (OLS). Metode kuadrat terkecil merupakan suatu metode yang digunakan untuk menaksir parameter regresi dengan cara meminimumkan jumlah kuadrat kekeliruan (error) dari model regresi yang terbentuk.

Metode kuadrat terkecil pada prinsipnya adalah meminimumkan \mathbf{J} dengan :

$$\mathbf{J} = \varepsilon \varepsilon' \quad (2.5)$$

$$\begin{aligned} \mathbf{J} &= \varepsilon \varepsilon' \\ &= (Y - X \beta)' (Y - X \beta) \\ &= (Y' - \beta' X') (Y - X \beta) \\ &= Y'Y - Y'X \beta - \beta' X' Y + \beta' X' X \beta \end{aligned}$$

Karena $Y'X \beta$ merupakan scalar maka, $Y'X \beta = (Y'X \beta)' = \beta' X' Y$ sehingga di peroleh :

$$\mathbf{J} = Y'Y - 2\beta' X' Y + \beta' X' X \beta \quad (2.6)$$

Untuk mendapatkan nilai $b = [b_0, b_1, \dots, b_p]'$ yang merupakan estimator dari $\beta = [\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_p]'$ yaitu dengan menurunkan secara parsial \mathbf{J} terhadap β dan disamakan dengan nol

$$\left. \frac{\partial \mathbf{J}}{\partial \beta} \right|_{\hat{\beta}} = -2X'Y + 2X'X\beta = 0 \quad (2.7)$$

sehingga di peroleh persamaan normal dalam bentuk matriks .

Dengan mengganti semua parameter β dengan estimator b maka diperoleh persamaan normal yaitu :

$$\begin{aligned} X'X b &= X'Y \\ b &= (X'X)^{-1} X'Y \end{aligned} \quad (2.8)$$

Dalam hal ini b merupakan estimator yang mempunyai sifat takbias dan mempunyai variansi minimum.

2.4. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi dinyatakan dengan (R^2) untuk pengujian regresi linier berganda yang mencakup lebih dari dua variabel. Koefisien determinasi adalah suatu nilai untuk mengukur proporsi keragaman total dalam variabel terikat Y yang dapat dijelaskan atau diterangkan oleh variabel – variabel bebas X yang ada di dalam model persamaan regresi linier berganda secara bersama-sama. Maka akan ditentukan dengan rumus:

$$R^2 = \frac{JKR}{JKT} = \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2} \quad (2.9)$$

dimana :

JKR = Jumlah Kuadrat Regresi

JKT = Jumlah Kuadrat Total

Pada dasarnya ada dua sifat R^2 yang perlu dicatat yaitu :

1. R^2 merupakan besaran nonnegatif
2. Nilai R^2 adalah $0 \leq R^2 \leq 1$ makin dekat R^2 dengan 1 maka makin baik kecocokan model dengan data, tetapi sebaliknya jika R^2 makin mendekati nol maka berarti makin kurang baik kecocokannya.

2.5. Pengujian Parameter Model Regresi Linear Berganda

Pengujian parameter ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat, baik secara simultan maupun secara parsial.

Uji Simultan (Uji F)

Uji F digunakan untuk menunjukkan apakah variabel-variabel bebas yang dimasukkan dalam model secara bersama-sama (*simultan*) mempengaruhi variabel terikat.

Rumus Uji F :

$$F_{hitung} = \frac{JK_{reg}/k}{JK_{res}/(n-k-1)} \quad (2.10)$$

Keterangan :

F_{hitung}	= Nilai F tes dari observasi
JK_{reg}	= jumlah kuadrat regresi
JK_{res}	= jumlah kuadrat residu (sisa)
$(n - k - 1)$	= derajat kebebasan
JK_{reg}	= $\sum(\hat{y}_i - \bar{y})^2$
JK_{res}	= $\sum(y_i - \hat{y}_i)^2$

Prosedur pengujian yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Menentukan Hipotesis
 - $H_0 : \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k = 0$, berarti variabel bebas secara bersama-sama tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel terikat.
 - $H_1 : \beta_j \neq 0$ untuk suatu $j = 1, 2, \dots, k$ berarti variabel bebas secara bersama-sama mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel terikat.
- Menentukan taraf nyata (α) dan nilai F_{tabel} . Nilai taraf nyata yang digunakan 0,05 dan nilai F_{tabel} dengan derajat kebebasan $V_1 = k$ dan $V_2 = n - k - 1$
- Kriteria pengambilan keputusan : tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka terima H_1
- Kesimpulan : Jika H_0 ditolak berarti variabel bebas secara bersama-sama mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel terikat.

Uji Parsial (Uji t)

Uji koefisien regresi secara parsial (uji t) digunakan untuk menguji tingkat signifikansi masing-masing koefisien variabel bebas secara individu terhadap variabel tidak bebas (terikat).

Rumus Uji t :

$$t_{hitung} = r \frac{\sqrt{n-k-1}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (2.11)$$

Keterangan :

t_{hitung}	= Nilai t tes dari observasi
r	= Koefisien korelasi parsial
n	= Jumlah data
k	= Jumlah variabel independen

Beberapa langkah dalam pengujian koefisien regresi secara parsial (uji t) adalah sebagai berikut :

- Menentukan Hipotesis
 - $H_0 : \beta_j = 0$, untuk $j = 1, 2, \dots, k$ berarti tidak ada pengaruh yang signifikan antara variabel bebas ke-j terhadap variabel terikat.
 - $H_1 : \beta_j \neq 0$ untuk $j = 1, 2, \dots, k$ berarti ada pengaruh yang signifikan antara variabel bebas ke-j terhadap variabel terikat.
- Menentukan derajat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$)
- Kriteria pengambilan keputusan : tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka terima H_1
- Kesimpulan : Jika H_0 ditolak berarti variabel bebas secara individu mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel terikat.

Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik dilakukan untuk melihat ada tidaknya penyimpangan-penyimpangan di dalam model regresi yang dapat mempengaruhi pengambilan kesimpulan. Uji asumsi klasik yang sering digunakan yaitu uji multikolinearitas, uji heteroskedastisitas, uji normalitas, uji autokorelasi dan uji linearitas. Tidak ada ketentuan yang pasti tentang urutan uji mana dulu yang harus dipenuhi. Analisis dapat dilakukan tergantung pada data yang ada. Sebagai contoh, dilakukan analisis terhadap semua uji asumsi klasik, lalu dilihat mana

yang tidak memenuhi persyaratan. Kemudian dilakukan perbaikan pada uji tersebut, dan setelah memenuhi persyaratan, dilakukan pengujian pada uji yang lain. Adapun Uji asumsi klasik untuk analisis regresi berganda yang sering digunakan adalah sebagai berikut :

1. Uji Multikolinieritas

Multikolinieritas adalah suatu kondisi dimana terjadi korelasi yang kuat diantara variabel-variabel bebas (X) yang diikutsertakan dalam pembentukan model regresi linier. Uji multikolinieritas merupakan bentuk pengujian asumsi dalam analisis regresi berganda. Uji multikolinieritas dilakukan untuk menguji apakah pada model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas. Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi diantara variabel independen.

. Pengujian ada tidaknya gejala *multikolinieritas* dilakukan dengan memperhatikan nilai matriks korelasi yang dihasilkan pada saat pengolahan data serta nilai *VIF* (*Variance Inflation Factor*) dan Toleransinya. Apabila nilai matrik korelasi tidak ada yang lebih besar dari 0,05 maka dikatakan data yang akan dianalisis bebas dari multikolinieritas. *VIF* merupakan elemen diagonal utama dari invers matriks korelasi. *VIF* digunakan sebagai kriteria untuk mendeksi multikolinieritas pada regresi linier berganda yang melibatkan lebih dari dua variabel bebas. *VIF* yang melebihi 10, maka *multikolinieritas* dikatakan ada.

VIF untuk koefisien regresi- j didefinisikan sebagai berikut :

$$VIF_j = \frac{1}{1-R_j^2} \quad (2.12)$$

Dimana R_j^2 = Koefisien determinasi antara X_j dengan variabel bebas lainnya; $j = 1, 2, \dots, p$. Kemudian jika nilai *TOL* lebih dari 0,1 maka tidak terjadi multikolinieritas dalam model regresi.

2. Uji Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas adalah variansi dari *error* model regresi tidak konstan atau variansi antar *error* yang satu dengan *error* yang lain berbeda. Salah satu cara untuk mendeteksi *heteroskedastisitas* adalah dengan melihat grafik *scatter plot* antara nilai prediksi variabel terikat (*ZPRED*) dan nilai residualnya (*ZRESID*). Jika titik-titik membentuk pola tertentu yang teratur seperti gelombang besar melebar, kemudian menyempit maka telah terjadi *heteroskedastisitas*. Jika titik-titik menyebar diatas dan dibawah angka 0 pada sumbu Y tanpa membentuk pola tertentu, maka tidak terjadi *heteroskedastisitas*.

3. Uji Normalitas

Pengujian normalitas adalah pengujian tentang kenormalan distribusi data. Uji ini merupakan pengujian yang paling banyak dilakukan untuk menganalisis karena pada analisis statistik parametrik, asumsi harus dimiliki oleh data adalah bahwa data tersebut terdistribusi normal. Tujuan uji normalitas adalah untuk menguji apakah dalam sebuah model regresi, variabel terikat dan variabel bebas atau keduanya mempunyai distribusi normal ataukah tidak. Model regresi yang baik memiliki nilai residual yang terdistribusi secara normal atau dengan kata lain data dari variabel yang diteliti tersebar secara normal. Hal tersebut dapat diketahui dengan melihat penyebaran data pada grafik *Normal P-P plot of Regression Standardized Residual*. Jika titik-titik menyebar di sekitar garis dan mengikuti garis diagonal maka dapat disimpulkan nilai residual terdistribusi secara normal. Selain dengan metode grafik, pengujian dapat juga dilakukan dengan Uji *Kolmogorov-Sminorv*. Apabila nilai signifikansinya lebih dari 0,05 maka hal tersebut mengindikasikan nilai residual terdistribusi secara normal.

4. Uji Autokorelasi

Autokorelasi adalah terjadinya korelasi antara satu variabel *error* dengan variabel *error* yang lain. *Autokorelasi* seringkali terjadi pada data *time series* dan dapat juga terjadi pada data *cross section* tetapi jarang. Untuk mendeteksi adanya *autokorelasi* dalam model *regresi linier berganda* dapat digunakan metode *Durbin-Watson*. *Durbin-Watson* telah berhasil mengembangkan suatu metode yang digunakan untuk mendeteksi adanya masalah *autokorelasi* dalam model *regresi linier berganda* menggunakan pengujian hipotesis dengan statistik uji yang cukup populer seperti pada persamaan berikut :

$$d = \frac{\sum_{i=2}^n (e_i - e_{i-1})^2}{\sum_{i=2}^n e_i^2} \quad (2.13)$$

Kemudian *Durbin-Watson* berhasil menurunkan nilai kritis batas bawah (d_L) dan batas atas (d_U) sehingga jika nilai d hitung dari persamaan di atas terletak di luar nilai kritis ini, maka ada atau tidaknya autokorelasi baik positif atau negatif dapat diketahui. Deteksi *autokorelasi* pada model *regresi linier berganda* dengan metode *Durbin-Watson* adalah seperti pada tabel berikut:

Tabel 2. Uji Statistik Durbin-Watson

Nilai Statistik <i>Durbin-Watson</i>	Hasil
$0 < d < d_L$	Menolak hipotesis nol; ada <i>autokorelasi</i> positif
$d_L \leq d \leq d_U$	Daerah keragu-raguan; tidak ada keputusan
$d_U \leq d \leq 4 - d_U$	Menerima hipotesis nol; tidak ada <i>autokorelasi</i> positif/negative
$4 - d_U \leq d \leq 4 - d_L$	Daerah keragu-raguan; tidak ada keputusan
$4 - d_L \leq d \leq 4$	Menolak hipotesis nol; ada <i>autokorelasi</i> positif

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Deskriptif Statistik Variabel Penelitian

permintaan minyak tanah per bulan memiliki nilai Minimum sebesar 15,0 (liter/bulan) dan nilai Maximum sebesar 63,0 (liter/bulan). Sedangankan rata-rata permintaan minyak tanah per bulan sebanyak 32,330 (liter/bulan) dengan Std. Deviation sebesar 11,0408. Pendapatan rumah tangga per bulan memiliki nilai Minimum sebesar Rp. 1.000.000/bulan dan nilai Maximum sebesar Rp. 4.887.500/bulan. Sedangkan rata-rata pendapatan rumah tangga sebesar Rp. 1.991.275/bulan. Jumlah anggota keluarga memiliki nilai Minimum sebanyak 2,0 jiwa dan nilai Maximum sebanyak 11,0 jiwa. Sedangkan rata-rata jumlah anggota keluarga sebanyak 5,780 atau setara dengan 6 jiwa. Harga minyak tanah memiliki nilai minimum sebesar Rp. 60.000/bulan dan nilai Maximum sebesar Rp. 315.000/bulan. Sedangkan rata-rata harga minyak tanah sebesar Rp. 153.260/bulan. Harga kayu bakar memiliki nilai minimum sebesar Rp. 20.0000/bulan dan nilai Maximum sebesar Rp. 100.000/bulan. Sedangkan rata-rata harga kayu bakar sebesar Rp. 30.050/bulan.

Estimasi Parameter

Berdasarkan hasil output dengan menggunakan *IBM SPSS Statistics 23* diperoleh hasil estimasi parameter sebagai berikut :

Tabel 3. Estimasi Parameter Model Regresi Berganda

Variabel	Koefisien	Std. Error	t	Sig.
(Constant)	-.794	1.055	-.752	.454
Pendapatan rumah tangga per bulan	.001	.001	2.331	.022
Jumlah anggota keluarga	1.211	.182	6.638	.000
Harga minyak tanah	.164	.009	18.082	.000
Harga kayu bakar	-.048	.018	-2.635	.010

Uji Signifikansi Parameter

a. Uji simultan (uji F)

Hasil uji F diperoleh nilai F hitung sebesar 482,562 dan nilai Sig. sebesar 0,000. Karena nilai Sig. lebih kecil dari tingkat signifikansi 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa model regresi linier yang diestimasi layak digunakan untuk menjelaskan pengaruh pendapatan rumah tangga per bulan, jumlah anggota keluarga, harga minyak tanah dan harga kayu bakar terhadap permintaan minyak tanah per bulan.

b. Uji Parsial (Uji t)

Uji t dalam regresi linier berganda dimaksudkan untuk menguji apakah parameter (koefisien regresi dan konstanta) yang diduga untuk mengestimasi persamaan/model regresi linier berganda sudah merupakan parameter yang tepat atau belum. Berdasarkan Tabel 4.10 diperoleh hasil sebagai berikut:

a) Pendapatan rumah tangga per bulan

Variabel bebas pendapatan rumah tangga per bulan berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat permintaan minyak tanah per bulan. Nilai koefisien variabel bertanda positif artinya pendapatan rumah tangga per bulan memiliki pengaruh yang searah dengan permintaan minyak tanah per bulan.

b) Jumlah anggota keluarga

Variabel bebas Jumlah anggota keluarga berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat permintaan minyak tanah per bulan. Nilai koefisien variabel bertanda positif artinya Jumlah anggota keluarga memiliki pengaruh yang searah dengan permintaan minyak tanah per bulan.

c) Harga minyak tanah

Variabel bebas Jumlah anggota keluarga berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat permintaan minyak tanah per bulan. Nilai koefisien variabel bertanda positif artinya Jumlah anggota keluarga memiliki pengaruh yang searah dengan permintaan minyak tanah per bulan.

d) Harga kayu bakar

Variabel bebas harga kayu bakar berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat permintaan minyak tanah per bulan. Nilai koefisien variabel bertanda negatif artinya harga kayu bakar memiliki pengaruh yang berlawanan arah dengan permintaan minyak tanah per bulan.

Sehingga model regresi linier berganda yang diperoleh adalah sebagai berikut:

$$\hat{Y} = -0,794 + 0,001X_1 + 1,211X_2 + 0,164X_3 - 0,048X_4$$

Koefisien regresi untuk pendapatan rumah tangga per bulan bernilai positif artinya bila pendapatan rumah tangga meningkat maka permintaan minyak tanah akan meningkat pula. Apabila pendapatan meningkat sebesar 1 rupiah maka permintaan minyak tanah akan naik sebesar 0,001 liter. Koefisien regresi untuk jumlah anggota keluarga bernilai positif artinya bila jumlah anggota keluarga meningkat sebanyak 1 jiwa maka akan terjadi kenaikan permintaan minyak tanah sebesar 1,211 liter. Koefisien regresi untuk harga minyak tanah bernilai positif artinya bila harga minyak tanah mengalami kenaikan sebesar 1 rupiah maka akan terjadi kenaikan permintaan minyak tanah sebesar 0,164 liter. Koefisien regresi untuk harga kayu bakar bernilai negatif artinya bila harga kayu bakar mengalami kenaikan sebesar 1 rupiah maka terjadi penurunan terhadap permintaan minyak tanah sebesar $-0,048$ liter.

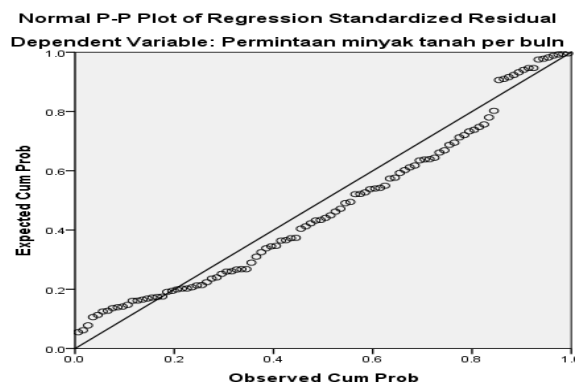
Koefisien Determinasi

hasil uji koefisien determinansi R^2 menunjukkan nilai *adjusted R square* sebesar 0,951 yang berarti bahwa 95,1% variasi atau perubahan dalam permintaan minyak tanah per bulan dapat dijelaskan oleh seluruh variabel bebas yang diduga berpengaruh. Sisanya sebesar 4,9% dijelaskan oleh faktor lain di luar dari penelitian. Sehingga nilai tersebut menggambarkan bahwa semua variabel independen yang digunakan bias menjelaskan faktor – faktor yang berpengaruh terhadap permintaan minyak tanah per bulan.

Pengujian Asumsi Klasik

1. Normalitas

Kriteria residual terdistribusi normal atau tidak dengan pendekatan *Normal P-P Plot* dapat dilakukan dengan melihat sebaran titik-titik yang ada pada gambar. Apabila sebaran titik-titik tersebut mendekati atau rapat pada garis lurus (diagonal) maka dikatakan bahwa residual terdistribusi normal, namun apabila sebaran titik-titik tersebut menjauhi garis maka tidak terdistribusi normal.



Gambar 1. Normal P-P Plot

Berdasarkan Gambar 1, *Normal P-P Plot* dapat dilihat sebaran titik-titik relatif mendekati garis lurus, sehingga dapat disimpulkan bahwa residual berdistribusi normal.

2. Uji Multikolinieritas

Hasil uji multikolinieritas dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

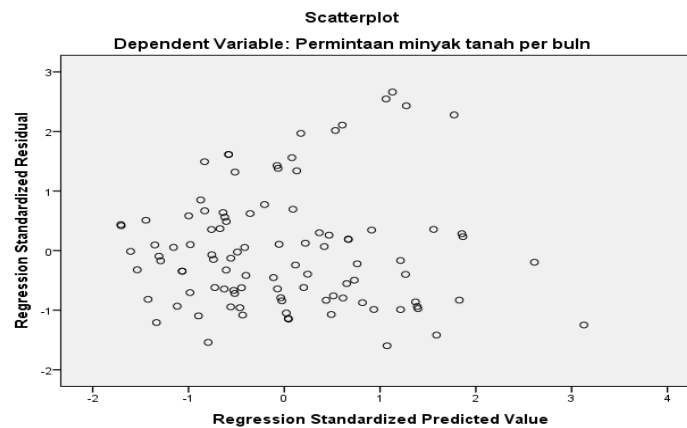
Tabel 4. Nilai VIF

Variabel	VIF
Pendapatan rumah tangga per bulan	2.916
Jumlah anggota keluarga	1.592
Harga minyak tanah	3.890
Harga kayu bakar	1.067

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat nilai VIF untuk semua variabel kurang dari 10 maka dapat dikatakan tidak terjadi multikolinieritas pada ke empat variabel bebas tersebut.

3. Heteroskedastisitas

Pengujian heteroskedastisitas dilakukan dengan membuat *Scatterplot* (alur sebaran) antara residual dan nilai prediksi dari variabel terikat yang telah distandarisasi. Hasil uji heteroskedastisitas dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2. Scatterplot

Berdasarkan Gambar 2, dapat terlihat bahwa titik – titik menyebar di atas dan di bawah angka 0 pada sumbu Y serta tidak membentuk pola yang teratur. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil tidak menunjukkan heteroskedastisitas.

4. Autokorelasi

Uji Autokorelasi dapat terjadi apabila adanya penyimpangan terhadap suatu observasi oleh penyimpangan yang lain. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendeteksi adanya autokorelasi yaitu dengan uji *Durbin-Watson*. Hasil uji autokorelasi dapat pada tabel 4.12 dibawah ini :

Tabel 5. Hasil uji Durbin-Watson

Durbin-Watson
1.767

Nilai *Durbin-Watson* yang tertera pada tabel disebut dengan DW hitung. Angka ini akan dibandingkan dengan kriteria penerimaan atau penolakan yang akan dibuat dengan nilai d_L dan d_U ditentukan berdasarkan jumlah variabel bebas dalam model regresi (k) dan jumlah sampelnya (n). Nilai d_L dan d_U dapat dilihat pada Tabel DW dengan tingkat signifikansi (*error*) 5% ($\alpha = 0,05$).

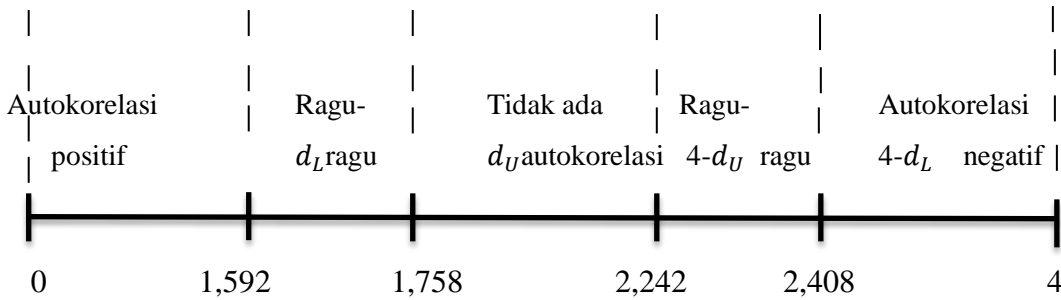
Dimana :

Jumlah variabel bebas : $k = 4$

Jumlah sampel : $n = 100$

Berdasarkan tabel *Durbin-Watson* pada lampiran 4 menunjukkan bahwa nilai:

$d_L = 1,592$ dan nilai $d_U = 1,758$



Nilai DW hitung sebesar 1,767 lebih besar dari 1,758 dan lebih kecil dari 2,242 yang artinya berada pada daerah *tidak ada autokorelasi*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dalam model regresi linier tidak terjadi autokorelasi.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Model regresi linier berganda yang diperoleh untuk menggambarkan permintaan minyak tanah di desa pelauw adalah sebagai berikut :

$$\hat{Y} = -0,794 + 0,001X_1 + 1,211X_2 + 0,164X_3 - 0,048X_4$$
2. Semua variabel independen yang digunakan signifikan berpengaruh terhadap permintaan minyak tanah per bulan di desa Pelauw. Dari variabel-variabel independen pada penelitian ini, variabel yang paling dominan berpengaruh terhadap variabel dependen adalah harga minyak tanah

Daftar Pustaka

- [1] S. Wahyuni, "Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Ketersediaan Rumah Tangga Konsumen Membayar Listrik di Desa Lero Kecamatan Masamba Kabupaten Luwu Utara," Jurusan Ilmu Ekonomi Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Hasanuddin, Makassar, 2014.
- [2] Y. Kakisina, "Analisis Permintaan Minyak Tanah Sektor Rumah Tangga di Kota Salatiga," Program Pascasarjana Universitas Diponegoro, Semarang, 2003.
- [3] D. Putriyani and T. Oswari, "Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Permintaan Konsumsi Minyak Tanah Rumah Tangga (Studi Kasus: Konsumen Minyak Tanah Rumah Tangga Dikecamatan Sukmajaya, Depok)," Jakarta, 2005.
- [4] D. N. Gujarati, Basic Econometrics, New York: McGraw-Hill Companies, Inc, 2003.