BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif-kuantitatif, karena melalui penelitian ini dapat dideskripsikan fakta-fakta yang berupa kemampuan siswa kelas VIII SMP Zainuddin Waru dalam menyelesaikan soal tentang kemampuan verbal dan kemampuan numerik serta pengaruhnya terhadap prestasi belajar matematika siswa.

B. Populasi dan Sampel

Populasi adalah seluruh penduduk atau individu yang paling sedikit mempunyai satu sifat yang sama[31]. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Zainuddin Waru yang terdiri dari 3 kelas. Berdasarkan paparan dari kepala sekolah, antara kelas yang satu dengan kelas yang lain bersifat homogen. Akan tetapi masing-masing kelas tersebut bersifat heterogen. Oleh karena itu metode pengambilan sampel yang dipakai pada penelitian ini adalah menggunakan teknik *random sampling*. Alasan penulis menggunakan teknik *random sampling* ini adalah memberikan peluang yang sama bagi setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Teknik *random sampling* yang

[31] Sutrisno Hadi, *Statistik 2*, (Yogyakarta: Andi Offset, 1993), h.70

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dipergunakan adalah dengan cara undian. Langkah pertama adalah dengan memberi nomor urut pada masing-masing sampel, setelah membuat nomor yang dimasukkan ke dalam gelas yang berlubang. Kemudian, nomor yang keluar dipergunakan sebagai sampel penelitian. Dengan cara ini diperoleh salah satu di antara kelas tersebut yaitu VIII C sebagai sampel.

C. Variabel Penelitian

Ada beberapa variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Variabel bebas *(independent variabel)* (X)

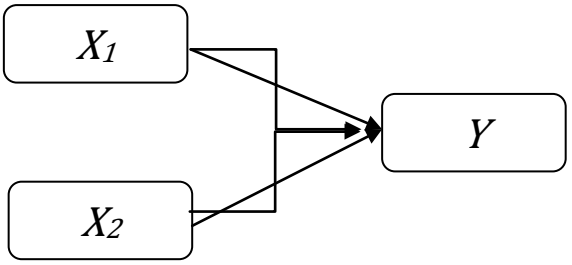
   Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah kemampuan verbal yang dimiliki siswa (X_1), dan kemampuan numerik yang dimiliki siswa (X_2).

2. Variabel terikat *(dependent variabel)* (Y)

   Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah prestasi belajar siswa.

D. Desain Penelitian

Penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Keterangan :

X_1 = kemampuan verbal siswa

X_2 = kemampuan numerik siswa

Y = prestasi belajar matematika siswa

E. Prosedur Penelitian

Prosedur pengambilan data pada penelitian ini adalah:

a. Tahap persiapan

1. Mempersiapkan instrumen penelitian yang terdiri dari:
   a) Lembar tes kemampuan verbal.
   b) Lembar tes kemampuan numerik.
2. Meminta izin kepada kepala sekolah yang bersangkutan untuk melaksanakan penelitian.
3. Berkonsultasi dengan guru bidang studi mengenai hal-hal yang berkaitan dengan kegiatan penelitian dan mengenai siswa yang akan dijadikan sampel dalam penelitian.
4. Mendisusikan penggunaan instrumen penelitian dengan guru bidang studi.

b. Tahap pelaksanaan

1. Memberi pengarahan kepada siswa tentang tata cara mengerjakan tes.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2. Membagikan soal kemampuan verbal dan kemampuan numerik yang sudah divalidasi oleh ahli psikologi.
3. Melaksanakan tes.
4. Mengumpulkan data-data yang dikumpulkan berasal dari siswa satu kelas yakni pencatatan hasil tes tersebut diperoleh.
5. Memasukkan skor tes ke dalam tabel.

   Untuk mengetahui bagaimana mendapatkan skor tes. Bisa dilihat pada lampiran perolehan skor.

   Keterangan penilaian:

   Nilai $= \frac{Jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{Jumlah\ skor\ maksimal}$ X 100

F. Metode Pengumpulan Data

Peneliti menggunakan dua metode yaitu tes dan dokumen. Tes ini akan digunakan untuk mendapatkan data kuantitatif pada soal kemampuan verbal dan kemammpuan numerik. Sedangkan dokumen digunakan untuk prestasi belajar matematika siswa yang diambil dari nilai raport. Pembuatan tes ini didasarkan pada jenis buku psikotes, tes ini meliputi:

1. Tes kemampuan verbal, dan
2. Tes kemampuan numerik

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

G. Metode Analisis Data

Dalam penelitian ini peneliti ingin mencari pengaruh kemampuan verbal dan kemampuan numerik sebagai variabel bebas *(independent variable)* terhadap prestasi belajar siswa sebagai variabel terikat *(dependent variable)* dengan menggunakan analisis regresi linear berganda.

Sebelum melakukan analisis regresi berganda, terlebih dahulu data yang diperoleh selama penelitian akan diperiksa dengan uji normalitas data. Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dapat dilakukan dengan *uji histogram, uji normal p-plot, uji chi square, skewness, uji Kolmogrov-Smirnov*. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan uji statistik *Kolmogrov-Smirnov* dengan bantuan Minitab 14. Adapun prosedur perhitungan *uji Kolmogrov-Smirnov* pada data hasil tes kemampuan verbal adalah sebagai berikut:

a. Menentukan hipotesis

$H_0 =$ data berdistribusi normal

$H_1 =$ data tidak berdistribusi normal

b. Menentukan taraf signifikan α

c. Menguji statistik

$D = \sup_x |F_n(x) - F_0(x)|$

d. Kesimpulan

H_0 diterima jika $D_{hitung} < D_{tabel(\alpha,n)}$

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

H_1 ditolak jika $D_{hitung} > D_{tabel(\alpha,n)}$

Setelah uji normalitas terpenuhi, maka analisis regresi bisa dilakukan.

1. Untuk menjawab rumusan masalah ke – 1 yaitu bagaimana pengaruh kemampuan verbal siswa terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas VIII SMP Zainuddin Waru, maka peneliti menggunakan regresi linear sederhana dengan persamaan regresinya:

$$\hat{Y} = a + bX_1 + e$$

Keterangan: $\hat{Y}$ = variabel terikat (prestasi belajar matematika siswa)

a = konstanta

b = koefisien regresi

X_1 = subyek variabel bebas (kemampuan verbal)

e = error

Adapun langkah-langkah analisis regresi linear sederhana adalah sebagai berikut:

a) Mencari plot *(scatter plot)* antara X_1 dan Y, jika terjadi bentuk linear maka analisis regresi linear dapat dilanjutkan. Jika tidak maka sebaliknya[32].

b) Menduga parameter

Mencari nilai a dan b[33]

$$b = \frac{n\sum_{i=1}^{n} X_{1i}Y_i - \left(\sum_{i=1}^{n} X_{1i}\right)\left(\sum_{i=1}^{n} Y_i\right)}{n\sum_{i=1}^{n} X_{1i}^2 - \left(\sum_{i=1}^{n} X_{1i}\right)^{s2}}$$

[32] Prof. DR. Sudjana, MA., M.Sc. *Metode Statistika*, (Bandung: PT. Tarsito, 2005), h.313

[33] J. Supranto, MA, *Statistik Teori dan Aplikasi; Jilid 2*, (Jakarta: Erlangga, 2009), h.186

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

$a = \bar{Y} - b\bar{X}_1$

Keterangan:

$n =$ banyak sampel

$X_{1i} =$ nilai kemampuan verbal siswa ke-i

$Y_i =$ nilai prestasi belajar matematika siswa ke-i

$\bar{X}_1 =$ rata-rata nilai kemampuan verbal siswa

$\bar{Y} =$ rata-rata nilai prestasi belajar siswa

c) Menguji kelinearan model

1. Menentukan hipotesis

   H_0: regresi linear dalam X_1

   H_1: regresi nonlinear dalam X_1

2. Menentukan taraf signifikan α

3. Menguji statistik[34]

$$F_{hitung} = \frac{\chi_1^2/(k-2)}{\chi_2^2/(n-k)}$$

Dengan $\chi_1^2 = \sum_{i=1}^{n} \frac{{Y_i}^2}{n} - \frac{\left(\sum_{i=1}^{n} Y_{ij}\right)^2}{n} - b^2(n-1)S_\chi^2$

$$\chi_2^2 = \sum_{i=1}^{n} {Y_{ij}}^2 - \frac{\sum_{i=1}^{n}(Y_i^2)}{n}$$

Di mana $S_\chi^2 = \frac{n\sum_{i=1}^{n} X_{1i}^2 - \left(\sum_{i=1}^{n} X_{1i}\right)^2}{n(n-1)}$

[34] Ronal E. Walpole, *Pengantar Statistik*, (Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, edisi ke-3, 1995), h.360

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Keterangan:

Y_{ij} = nilai ke – j bagi peubah acak Y_i

S_χ = nilai ragam

k = derajat kebebasan

4. Kesimpulan

H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel(1-\alpha)(k-2,n-k)}$

H_1 ditolak jika $F_{hitung} \geq F_{tabel(1-\alpha)(k-2,n-k)}$[35]

d) Menguji koefisien regresi

1. Merumuskan hipotesis

$H_0: b = 0$

$H_1: b \neq 0$

2. Menentukan taraf signifikan α

3. Menguji statistik[36]

$$t_{hitung} = \frac{b - \beta}{S_b}$$

Dengan $S_b = \frac{S_e}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(X_{1i}{}^2) - \frac{\left(\sum_{i=1}^{n} X_{1i}\right)^2}{n}}}$

Di mana $S_e = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} Y_i{}^2 - a\sum_{i=1}^{n} Y_i - b\sum_{i=1}^{n} X_{1i}Y_i}{n-2}}$

[35] Nuril Syafatun R.H, *Op. Cid*

[36] Iqbal Hasan, *Analisis Data Penelitian denngan Statistik*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2006), h.103-104.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Keterangan:

S_b = kesalahan standart koefisien regresi

4. Kesimpulan

H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel(n-2;\alpha/2)}$

H_1 ditolak jika $t_{hitung} \geq t_{tabel(n-2;\alpha/2)}$

e) Pengujian residual model (asumsi klasik)

1) Uji residual tak berdistribusi normal

Uji residual tak berdistribusi normal digunakan untuk memeriksa apakah residual berdistribusi normal atau tidak. Asumsi ini dibutuhkan terkait dengan penggunaan statistik uji F dan t. Jika asumsi kenormalan ini tidak terpenuhi, maka kesimpulannya dari hasil pengujian dengan statistik uji F dan t menjadi tidak valid[37]. Model regresi yang baik adalah memiliki residual yang berdistribusi normal. Dalam peelitian ini, peneliti memakai uji *p-plot* antara masing-masing nilai pengamatan dengan residual masing-masing pengamatan.

2) Uji heterokedatisitas

Digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya heterokedatisitas, yaitu adanya ketidaksamaan varian dari residual untuk semua

[37] Analisis Data, Modul Praktikum, Jurusan Statistik Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Ssepuluh November, h.82

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

pengamatan pada model regresi[38]. Uji heterokedatisitas dapat dilakukan dengan uji *korelasi Spearman* (r_s).

Langkah-langkah uji *korelasi Spearman* sebagai berikut:

a. Merumuskan hipotesis

H_0: tidak terdapat heterokedatisitas

H_1: terdapat heterokedatisitas

b. Menentukan taraf signifikan α

c. Menguji statistik[39]

$$(r_s) = 1 - \frac{6\sum_{i=1}^{n} d_i^2}{n(n^2-1)}$$

$$t_{hitung} = \frac{r_s\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{s^2}}}$$

Keterangan:

$r_s =$ korelasi *rangking Spearman*

$d_i =$ selisih antara peringkat bagi X_i dan Y_i

$n =$ banyaknya pasangan data

d. Kesimpulan

$t_{tabel} = t_{(n-2;1-\alpha/2)}$

H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$

[38] Dwi Puryanto, *Mandiri Belajar SPSS* , (Yogakarta: MediaKom, 2009), h.41-42

[39] J. Supranto, M.A, Statistik: Teori dan *Aplikasi jilid 1, edisi ketujuh,* (Jakarta: Erlangga, 2008), h.174

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

H_1 ditolak jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$

3) Uji autokorelasi

Uji autokorelasi digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya penyimpangan asumsi klasik autokorelasi, yaitu korelasi yang terjadi antara residual pada satu pengamatan dengan pengamatan lain pada model regresi. Prasyarat yang harus terpenuhi adalah tidak adanya autokorelasi dalam model regresi.

Statistik yang digunakan adalah uji *Durbin Watson*. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

a. Menguji statistik

$$d = \frac{\sum_{i-=1}^{n}(e_i - e_{i-1})^2}{\sum_{i=1}^{n} e_1^2}$$ [40]

Keterangan:

$d =$ nilai *Durbin – Watson*

$e_i =$ sisaan ke-*i*

b. Kesimpulan

1. $d_U < DW < (4 - d_L)$ maka tidak ada autokorelasi
2. $d_L < DW < (4 - d_U)$ atau $(4 - d_U) < DW < (4 - d_L)$ maka tidak dapat disimpulakan.
3. $DW < d_L$ atau $DW < (4 - d_L)$ maka terjadi autokorelasi[41].

[40] J. Supranto, M.A, *Op. Cid*, h.273

[41] Dwi Puryanto, *Op. Cid*, h.47-48

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4) Uji multikolinearitas

Uji multikolinearitas digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya penyimpangan asumsi klasik multikolinearitas, yaitu adanya hubungan linear antara variabel independent dalam model regresi. Prasyarat yang harus terpenuhi dalam model regresi adalah tidak adanya multikolinearitas. Pengujian atas kemungkinan terjadinya multikolinearitas dapat dilihat dengan menggunakan metode pengujian *Tolerance Value* atau *Variance Inflation Factor (VIF).*

$$VIF = \frac{1}{(1 - R^2)} = \frac{1}{tolerance}$$

Tidak terjadi multikolinearitas jika $VIF > 0{,}1$

2. Untuk menjawab rumusan masalah ke – 2, yaitu bagaimana pengaruh kemampuan numerik siswa terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas VIII SMP Zainuddin Waru, maka peneliti menggunakan analisis regresi linear sederhana, adapun langkah-langkahnya adalah seperti pada langkah masalah ke-1. Dengan persamaan $\hat{Y} = a + bX_2 + e$, di mana variabel bebas yakni kemampuan numerik siswa.
3. Untuk menjawab rumusan masalah ke – 3 yaitu, bagaimana pengaruh kemampuan verbal dan kemampuan numerik siswa terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas VIII SMP Zainuddin, maka peneliti menggunakan analisis regresi linear berganda dengan persamaan regresinya.

$$\hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2 + e$$

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Keterangan:

$\hat{Y}$ = prestasi belajar matematika siswa

X_1 = kemampuan verbal yang dimiliki siswa

X_2 = Kemampuan numerik yang dimiliki siswa

a = konstanta regresi

b = derajar kemiringan regresi

e = error

Langkah-langkah regresi berganda adalah sebagai berikut:

a) Menduga parameter

Untuk mencari koefisien regresi b_0, b_1, b_2 digunakan persamaan simultan sebagai berikut:

$$a = \bar{Y} - b_1\overline{X_1} - b_2\overline{X_2}$$

$$b_1 = \frac{(\sum_{i=1}^{n} x_{2i}^2)(\sum_{i=1}^{n} x_{1i}\, y_i) - (\sum_{i=1}^{n} x_{1i}x_{2i})(\sum_{i=1}^{n} x_{2i}y_i)}{(\sum_{i=1}^{n} x_{1i}^2)(\sum_{i=1}^{n} x_{2i}^2) - (\sum_{i=1}^{n} x_{1i}x_{2i})^2}$$

$$b_2 = \frac{(\sum_{i=1}^{n} x_{1i}^2)(\sum_{i=1}^{n} x_{2i}y_i) - (\sum_{i=1}^{n} x_{1i}x_{2i})(\sum_{i=1}^{n} x_{1i}y_i)}{(\sum_{i=1}^{n} x_{1i}^2)(\sum_{i=1}^{n} x_{2i}^2) - (\sum_{i=1}^{n} x_{1i}x_{2i})^2}$$ [42]

b) Menguji kelinearan model

1. Menentukan hipotesis

$H_0 = b_1 = b_2 = 0$, (model regresi berganda tidak signifikan atau dengan kata lain tidak ada hubungan linear antara variabel bebas terhadap variabel terikat).

[42] Prof. DR. Sudjana, MA., M.Sc. *Metode Statistika*, (Bandung: PT. Tarsito, 2005), h.349

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

$H_0 = b_1 = b_2 \neq 0$, (model regresi berganda signifikan atau dengan kata lain tidak ada hubungan linear antara variabel bebas terhadap variabel terikat).

2. Menentukan taraf signifikan α
3. Menguji statistik

$$F_{hitung} = \frac{MS_{regresi}/k}{MS_{residual}/(n-k-1)}$$

Keterangan:

$MS_{regresi}$ = jumlah kuadrat regresi

$MS_{residual}$ = jumlah kuadrat residual

k = banyaknya variabel bebas

4. Kesimpulan

H_0 diterima jika : $F_{hitung} < F_{tabel(1-\alpha)(k-2,n-k)}$

H_1 ditolak jika : $F_{hitung} \geq F_{tabel(1-\alpha)(k-2,n-k)}$

c) Pengujian koefisien regresi parsial

$$r_{\gamma 2.1} = \frac{r_{\gamma 2} - r_{\gamma 1} r_{12}}{\sqrt{(1 - r_{\gamma 1}^2)(1 - r_{12}^2)}}$$ [43]

$$r_{\gamma 1.2} = \frac{r_{\gamma 1} - r_{\gamma 2} r_{12}}{\sqrt{(1 - r_{\gamma 2}^2)(1 - r_{12}^2)}}$$

[43] Iqbal Hasan, *Analisis Data Penelitian denngan Statistik*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2006), h.70-72.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Di mana,

$$r_{\gamma 2} = \frac{n\sum_{i=1}^{n} X_{2i}Y_i - \left(\sum_{i=1}^{n} X_{2i}\right)\left(\sum_{i=1}^{n} Y_i\right)}{\sqrt{\left(n\sum_{i=1}^{n} X_{2i}^2 - \left(\sum_{i=1}^{n} X_{2i}\right)^2\right)\left(n\sum_{i=1}^{n} {Y_i}^2 - \left(\sum_{i=1}^{n} Y_i\right)^2\right)}}$$

$$r_{\gamma 1} = \frac{n\sum_{i=1}^{n} X_{1i}Y_i - \left(\sum_{i=1}^{n} X_{1i}\right)\left(\sum_{i=1}^{n} Y_i\right)}{\sqrt{\left(n\sum_{i=1}^{n} X_{1i}^2 - \left(\sum_{i=1}^{n} X_{1i}\right)^2\right)\left(n\sum_{i=1}^{n} {Y_i}^2 - \left(\sum_{i=1}^{n} Y_i\right)^2\right)}}$$

$$r_{12} = \frac{n\sum_{i=1}^{n} X_{2i}X_{1i} - \left(\sum_{i=1}^{n} X_{2i}\right)\left(\sum_{i=1}^{n} X_{1i}\right)}{\sqrt{\left(n\sum_{i=1}^{n} X_{1i}^2 - \left(\sum_{i=1}^{n} X_{1i}\right)^2\right)\left(n\sum_{i=1}^{n} {X_{2i}}^2 - \left(\sum_{i=1}^{n} X_{2i}\right)^2\right)}}$$

Keterangan:

$r_{\gamma 2.1}$ = koefisien-koefisien parsial Y terhadap X_1

$r_{\gamma 2}$ = koefisien korelasi X_2 dan Y

$r_{\gamma 1}$ = koefisien korelasi X_1 dan Y

r_{12} = koefisien korelasi X_1 dan X_2

d) Pengujian residual model (asumsi klasik)

1) Uji residual tak berdistribusi normal

Uji residual tidak berdistribusi normal digunakan untuk memeriksa apakah residual berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, peneliti memakai uji *p-plot* antara masing-masing nilai pengamatan.

2) Uji heterokedatisitas

Uji heterokedatisitas digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya heterokedatisitas, yaitu ada ketidaksamaan varian dari residual untuk semua pengamatan pada model regresi. Uji heterokedatisitas dapat

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

digunakan dengan uji *p-plot* antara nilai-nilai residual terhadap nilai-nilai prediksi.

3) Uji autokorelasi

Uji autokorelasi digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya penyimpangan asumsi klasik autokorelasi, yaitu korelasi yang terjadi antara residual pada satu pengamatan dengan pengamatan lain pada model regresi. Prasyarat yang harus terpenuhi adalah tidak adanya autokorelasi dalam model regresi.

Statistik yang digunakan adalah uji Durbin-Watson. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

a. Menguji statistik

$$d = \frac{\sum_{i=1}^{n}(e_i - e_{i-1})^2}{\sum_{i=0}^{n} e_i^2}$$ [44]

Keterangan:

$d =$ nilai Durbin-Watson

$e_i =$ sisaan ke- i

$e_{i-1} =$ sisaan ke- $i - 1$

[44] J. Supranto, M.A, Statistik: Teori dan *Aplikasi jilid 2, edisi keenam*, (Jakarta: Erlangga, 2008), h.273

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

b. Kesimpulan

1. $d_U < DW < (4 - d_L)$ maka tidak ada autokorelasi.
2. $d_L < DW < d_U$ atau $(4 - d_U) < DW < (4 - d_L)$ maka tidak dapat disimpulkan.
3. $DW < d_L$ atau $DW > (4 - d_L)$ maka terjadi autokorelasi.

4) Uji multikolinearitas

Uji multikolinearitas digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya penyimpangan asumsi klasik multikolinearitas, yaitu adanya hubungan linear antara variabel independen dalam model regresi. Prasyarat yang harus terpenuhi dalam model regresi adalah tidak adanya multikolinearitas.

Pengujian atas kemungkinan terjadinya multikolinearitas dapat dilihat dengan menggunakan metode pengujian *Tolerance Value* atau *Variance Inflation Factor (VIF).*

$$VIF = \frac{1}{(1 - R^2)} = \frac{1}{tolerance}$$

Tidak terjadi multikolinearitas jika $VIF > 0{,}1$.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id