

III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab 3 ini akan dibahas beberapa hal yang berkaitan dengan metode penelitian, populasi dan sampel, variabel penelitian, definisi operasional variabel, teknik pengumpulan data, uji persyaratan instrumen, uji asumsi klasik dan diakhiri teknik pengujian hipotesis. Pembahasan beberapa hal tersebut secara rinci disajikan sebagai berikut.

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif verifikatif dengan pendekatan *ex post facto* dan *survey*. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan atau melukiskan keadaan objek atau subjek penelitian (seseorang, lembaga, masyarakat dan lain-lain) pada saat sekarang berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau sebagaimana adanya.

Sedangkan verifikatif menunjukkan penelitian mencari pengaruh antara variabel bebas terhadap variabel terikat (Nawawi, 2003: 61).

Menurut Sugiyono (2010: 7) penelitian *ex post facto* yaitu suatu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor yang dapat menimbulkan kejadian tersebut. Pendekatan *survey* adalah pendekatan yang digunakan untuk mendapatkan data dari tempat tertentu yang alamiah (bukan buatan), tetapi

peneliti melakukan perlakuan dalam pengumpulan data, misalnya dengan mengedarkan kuesioner, test, wawancara terstruktur, dan sebagainya (Sugiyono, 2010: 12).

Pusat perhatian dalam penelitian ini adalah adalah faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar IPS Terpadu siswa kelas VIII semester ganjil SMP BINA UTAMA Natar Lampung Selatan tahun ajaran 2010/2011.

B. Populasi dan Sampel

Dalam suatu penelitian, populasi dan sampel digunakan untuk menentukan atau memilih subjek penelitian.

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010: 72). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Bina Utama Natar Lampung Selatan semester ganjil tahun 2010/2011 sebanyak 1 kelas dengan jumlah siswa 34 siswa.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian populasi yang dipilih dengan teknik tertentu untuk mewakili populasi. Menurut Sugiyono (2010: 118) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sedangkan menurut Arikunto (2007: 130) apabila subjeknya kurang dari 100 lebih baik diambil semua

sehingga penelitiannya menjadi penelitian populasi. Dengan demikian, penelitian ini adalah penelitian populasi karena jumlah populasinya 34 orang dan semuanya dijadikan sampel.

C. Variabel Penelitian

Menurut Sugiono (2010: 60) variabel penelitian adalah segala sesuatu hal yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, memudahkan ditarik kesimpulannya. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari tiga variabel bebas dan satu variabel terikat.

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel yang lainnya. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Keadaan Ekonomi Orang Tua Siswa (X1), Minat Belajar (X2) dan Aktivitas Belajar (X3).

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar mata pelajaran IPS Terpadu (Y).

D. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional adalah definisi yang diberikan kepada suatu variabel dan konstrak dengan cara melihat pada dimensi tingkah laku atau properti yang ditunjukkan oleh konsep dan mengkategorikan hal tersebut menjadi elemen yang dapat diamati dan diukur (Basrowi dan Akhmad Kasin, 2007: 179)

Definisi operasional dalam penelitian ini terdiri dari tiga variabel bebas dan satu variabel terikat.

1. Keadaan keluarga dapat mempengaruhi perkembangan individu sebagai makhluk sosial, diantaranya adalah status sosial ekonomi, keutuhan keluarga, sikap dan kebutuhan keluarga serta status anak dalam keluarga (Gerungan, 2000: 181)
2. Minat adalah kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa kegiatan, diperhatikan terus menerus dan disertai rasa senang (Slameto, 2003: 180).
3. Aktivitas belajar adalah aktivitas yang bersifat fisik maupun mental (Sardiman, A.M. 2008: 100).
4. Hasil belajar merupakan hasil dari proses belajar dan proses pembelajaran (Dimiyati dan Mudjiono, 2006: 3).

Tabel 2. Variabel, Indikator, Sub Indikator dan Skala Pengukuran

| Variabel | Indikator | Sub Indikator | Skala |
|---------------------------------|---|---|----------|
| Keadaan Ekonomi Orang Tua Siswa | a. Pendapatan | 1. Pendapatan orang tua | Interval |
| | b. Pengeluaran | 1. Biaya pendidikan anak 2. Biaya keluarga | |
| Minat Belajar | a. Memberi perhatian besar terhadap pelajaran | 1. Memperhatikan penjelasan pelajaran IPS Terpadu 2. Mencatat materi pelajaran IPS Terpadu | Interval |
| | b. Kegiatan Belajar | 1. Belajar mandiri 2. Belajar dengan guru, teman atau orang yang lebih paham | |

Lanjutan Tabel 2.

| Variabel | Indikator | Sub Indikator | Skala |
|----------|-----------------------------|----------------------------------|-------|
| | c. Perasaan senang terhadap | 1. Senang mencoba soal soal baru | |

| | | | |
|-------------------|---|--|----------|
| | pelajaran IPS Terpadu | | |
| Aktivitas Belajar | Aktivitas fisik Aktivitas mental | 1. Merangkum pelajaran 2. Membaca 3. Berpendapat 1. Mendengarkan 2. Mengingat 3. Keberanian mengerjakan soal. | Interval |
| Hasil Belajar | Hasil ulangan harian mata pelajaran IPS Terpadu siswa kelas VIII semester ganjil SMP Bina Utama | Besarnya hasil ulangan harian mata pelajaran IPS Terpadu siswa kelas VIII semester ganjil SMP Bina Utama | Interval |

E. Teknik Pengumpulan Data

Beberapa metode yang digunakan untuk pengambilan data dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Observasi

Teknik observasi ini dilakukan dengan cara pengamatan langsung terhadap subjek yang diteliti. Teknik ini dilakukan pada saat melakukan penelitian pendahuluan.

2. Dokumentasi

Teknik dokumentasi ini digunakan untuk mengumpulkan data yang terkait dengan jumlah siswa dan hasil belajar siswa.

3. Angket

Menurut Sugiyono (2010: 199) angket atau kuesioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara member seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Dalam penelitian ini angket digunakan untuk mendapatkan data tentang keadaan ekonomi orang tua, minat belajar dan aktivitas belajar.

F. Uji Persyaratan Instrumen

Untuk mendapatkan data yang lengkap, maka alat instrumennya harus memenuhi persyaratan yang baik. Suatu Instrumen yang baik dan efektif adalah memenuhi syarat Validitas dan Reliabilitas.

1. Uji Validitas Angket

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Uji validitas dilakukan untuk mengetahui apakah alat ukur yang telah disusun dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur secara tepat.

Uji validitas angket dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus Korelasi Product Moment

$$r_x = \frac{n \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variable X dan variable Y

N : Banyaknya sampel yang diambil

X : Skor butir soal

Y : Skor total

Kriteria pengujian apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0.05$ maka item soal tersebut dinyatakan valid, dan sebaliknya apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka item soal tersebut dinyatakan tidak valid.

Berikut disajikan tabel hasil uji validitas angket pada 20 responden dengan 7 item pernyataan.

Tabel 3. Hasil Analisis Uji Validitas Angket Untuk Variabel X_1

| Item | r_{hitung} | r_{tabel} | Kesimpulan |
|------|--------------|-------------|------------|
|------|--------------|-------------|------------|

| Pernyataan | | | |
|------------|-------|-------|-------|
| 1 | 0,479 | 0,444 | Valid |
| 2 | 0,657 | 0,444 | Valid |
| 3 | 0,621 | 0,444 | Valid |
| 4 | 0,507 | 0,444 | Valid |
| 5 | 0,649 | 0,444 | Valid |
| 6 | 0,708 | 0,444 | Valid |
| 7 | 0,493 | 0,444 | Valid |

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2011

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa semua butir pernyataan (item 1-7) untuk angket variabel X_1 memiliki koefisien korelasi $> 0,444$, oleh karena itu semua item pernyataan tersebut dapat dinyatakan valid. Dengan demikian, semua butir pernyataan tersebut dapat digunakan dan dapat dipercaya untuk mengumpulkan data yang diperlukan.

Berikut disajikan tabel hasil uji validitas angket pada 20 responden dengan 13 item pernyataan.

Tabel 4. Hasil Analisis Uji Validitas Angket Untuk Variabel X_2

| Item Pernyataan | r_{hitung} | r_{tabel} | Kesimpulan |
|-----------------|--------------|-------------|------------|
| 1 | 0,548 | 0,444 | Valid |
| 2 | 0,494 | 0,444 | Valid |
| 3 | 0,769 | 0,444 | Valid |
| 4 | 0,557 | 0,444 | Valid |
| 5 | 0,715 | 0,444 | Valid |
| 6 | 0,717 | 0,444 | Valid |
| 7 | 0,626 | 0,444 | Valid |
| 8 | 0,503 | 0,444 | Valid |
| 9 | 0,593 | 0,444 | Valid |

Lanjutan Tabel 4

| Item Pernyataan | r_{hitung} | r_{tabel} | Kesimpulan |
|-----------------|--------------|-------------|-------------|
| 10 | 0,202 | 0,444 | Tidak Valid |
| 11 | 0,731 | 0,444 | Valid |
| 12 | 0,521 | 0,444 | Valid |
| 13 | 0,595 | 0,444 | Valid |

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2011

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa semua item soal yang diujikan terdapat satu buah soal yang tidak valid ini diketahui dari nilai r_{hitung} dari butir soal nomor 10 dengan nilai 0,202 yang lebih kecil dari r_{tabel} yaitu 0,444. Untuk soal yang tidak valid, maka peneliti membuang soal-soal tersebut karena dapat diwakili oleh butir soal sebelumnya

Berikut disajikan tabel hasil uji validitas angket pada 20 responden dengan 13 item pernyataan.

Tabel 5. Hasil Analisis Uji Validitas Angket Untuk Variabel X_3

| Item Pernyataan | r_{hitung} | r_{tabel} | Kesimpulan |
|-----------------|--------------|-------------|-------------|
| 1 | 0,504 | 0,444 | Valid |
| 2 | 0,686 | 0,444 | Valid |
| 3 | 0,598 | 0,444 | Valid |
| 4 | 0,5 | 0,444 | Valid |
| 5 | 0,369 | 0,444 | Tidak Valid |
| 6 | 0,69 | 0,444 | Valid |
| 7 | 0,654 | 0,444 | Valid |
| 8 | 0,77 | 0,444 | Valid |
| 9 | 0,5 | 0,444 | Valid |
| 10 | 0,573 | 0,444 | Valid |
| 11 | 0,675 | 0,444 | Valid |
| 12 | 0,482 | 0,444 | Valid |
| 13 | 0,472 | 0,444 | Valid |

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2011

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa Item soal variabel aktivitas belajar (X_3) yang berjumlah 13 butir, semua item soal yang diujikan terdapat satu buah soal yang tidak valid ini diketahui dari nilai r_{hitung} dari butir soal nomor 5 dengan nilai 0,369 yang lebih kecil dari r_{tabel} yaitu 0,444. Untuk soal yang tidak valid, maka peneliti membuang soal-soal tersebut karena dapat diwakili oleh butir soal sebelumnya.

2. Uji Reliabilitas Angket

Reliabilitas instrument menggambarkan pada kemantapan dan keajegan alat ukur yang digunakan. Suatu alat ukur dikatakan memiliki reliabilitas atau keajegan yang tinggi atau dapat dipercayam apabila alat ukur tersebut stabil (ajeg) sehingga dapat diandalkan. Uji reliabilitas dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus Alpha. *Alfa Cronbach* merupakan suatu koefisien reliabilitas yang mencerminkan seberapa baik item pada suatu rangkaian berhubungan secara positif satu dengan lainnya (Koestoro dan Basrowi, 2006: 243).

Teknik penghitungan reliabilitas dengan koefisien alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

k = banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varians total

Kriteria uji reliabilitas dengan rumus alpha adalah jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ dengan $dk=N-1$ maka alat ukur tersebut reliabel dan sebaliknya, jika $r_{11} < r_{\text{tabel}}$ maka alat ukur tersebut tidak reliabel.

Jika instrument itu reliabel, maka kriteria penafsiran indeks korelasinya sebagai berikut:

Antara 0,800 sampai dengan 1,000 = sangat tinggi

Antara 0,600 sampai dengan 0,799 = tinggi

Antara 0,400 sampai dengan 0,599 = cukup

Antara 0,200 sampai dengan 0,399 = rendah

Antara 0,000 sampai dengan 0,199 = sangat rendah (Arikunto, 2007: 75).

Berikut disajikan tabel hasil uji reliabilitas angket pada 20 responden dengan 7 item pernyataan.

Tabel 6. Hasil Analisis Uji Reliabilitas Angket Untuk Variabel X_1

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| .671 | 7 |

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2011

Berdasarkan informasi di atas menunjukkan bahwa harga koefisien alpha hitung untuk variabel $X_1 > 0,444$, maka dapat disimpulkan bahwa angket atau alat pengukur data tersebut bersifat reliabel. Dengan demikian, semua pernyataan untuk variabel X_1 dapat digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan.

Berikut disajikan tabel hasil uji reliabilitas angket pada 20 responden dengan 13 item pernyataan.

Tabel 7. Hasil Analisis Uji Reliabilitas Angket Untuk Variabel X_2

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| .853 | 12 |

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2011

Berdasarkan informasi di atas menunjukkan bahwa harga koefisien alpha hitung untuk variabel $X_2 > 0,444$, maka dapat disimpulkan bahwa angket atau alat

pengukur data tersebut bersifat reliabel. Dengan demikian, semua pernyataan untuk variabel X_2 dapat digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan.

Berikut disajikan tabel hasil uji reliabilitas angket pada 20 responden dengan 13 item pernyataan.

Tabel 8. Hasil Analisis Uji Reliabilitas Angket Untuk Variabel X_3

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| .826 | 12 |

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2011

Berdasarkan informasi di atas menunjukkan bahwa harga koefisien alpha hitung untuk variabel $X_3 > 0,444$, maka dapat disimpulkan bahwa angket atau alat pengukur data tersebut bersifat reliabel. Dengan demikian, semua pernyataan untuk variabel X_3 dapat digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan.

G. Uji Persyaratan Statistik Parametrik (Analisis Data)

Untuk menggunakan alat analisis statistik parametrik selain diperlukan data yang interval dan rasio juga harus diperlukan persyaratan uji normalitas dan homogenitas.

1. Uji Normalitas

Salah satu uji persyaratan yang harus dipenuhi dalam penggunaan statistik parametrik yaitu uji normalitas data populasi. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan sebagai alat pengumpul data

berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji *Lilliefors*. dengan rumus sebagai berikut:

$$Z_i = \frac{X_1 - X}{S}$$

Keterangan:

- X = Rata-rata
 S = Simpangan Baku
 X₁ = Nilai siswa

Rumusan hipotesis yaitu:

H₀ : sampel berdistribusi normal

H₁ : sampel tidak berdistribusi normal

Langkah - langkahnya sebagai berikut:

- i. Pengamatan X₁, X₂,.....X_n dijadikan angka baku Z₁, Z₂,....Z_n yang dicari dengan rumus:

$$Z_i = \frac{X_1 - X}{S}$$

- ii. Menghitung peluang F (z_i) = P (z < z_i)
- iii. Menghitung S (z_i) adalah $S(z_i) = \frac{\text{Banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{N}$
- iv. Menghitung selisih F (z_i) – S (z_i) kemudian ditentukan harga mutlak
- v. Ambil harga yang besar di antara harga-harga mutlak sebagai L.

Kriteria pengujian:

Terima H₀ jika L₀ < L_{tabel} tolak H₀ untuk harga lainnya

2. Uji Homogenitas

Salah satu uji persyaratan yang harus dipenuhi dalam penggunaan statistik parametrik yaitu uji homogenitas. Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah data sampel yang diperoleh berasal dari populasi yang bervarians homogen atau tidak. Uji homogenitas yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *Leneve Statistic* dengan model *Anova*. Hipotesis untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut:

H_0 = data penelitian adalah homogen

H_1 = data penelitian adalah tidak homogen

Kriteria pengujian sebagai berikut.

Menggunakan nilai *significancy*. Apabila menggunakan ukuran ini harus dibandingkan dengan tingkat *alpha* yang ditentukan sebelumnya. Karena α yang ditetapkan sebesar 0,05 (5 %), maka kriterianya yaitu.

1. Terima H_0 apabila nilai *significancy* $> 0,05$
2. Tolak H_0 apabila nilai *significancy* $< 0,05$ (Sudarmanto, 2005 : 123).

H. Uji Persyaratan Regresi Linear Ganda (Uji Asumsi Klasik)

Untuk menggunakan regresi linear ganda sebagai alat analisis, perlu dilakukan uji persyaratan terlebih dahulu. Beberapa persyaratan yang perlu diuji sebelumnya diantaranya berupa uji linearitas garis regresi, uji multikolinearitas, uji autokorelasi dan uji heteroskedastisitas.

1. Uji Linearitas Garis Regresi

Menurut Sudarmanto (2005: 124) uji linearitas garis regresi digunakan untuk mengambil keputusan dalam memilih model regresi yang akan digunakan. Uji kelinieran regresi multiple menggunakan statistik F dengan rumus :

$$F = \frac{S^2T}{S^2G}$$

Keterangan:

S^2TC = varian tuna cocok

S^2G = varian galat

Dengan dk (k-2) dengan dk penyebut (n-k) dengan $\alpha=0.05$ tertentu. Kriteria uji. apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak yang menyatakan linier dan sebaliknya jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 diterima yang menyatakan tidak linier.

Untuk mencari F_{hitung} digunakan table ANAVA sebagai berikut.

Tabel 9. Tabel Analisis Varians untuk Uji Kelinieran Regresi.

| Sumber varians | dk | JK | KT | F | Keterangan |
|----------------|----|------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| Total | n | $\sum Y^2$ | - | | |
| Regresi (a) | 1 | JK (a) | JK (a) | | Untuk |
| Regresi (b/a) | 1 | JK (b/a) | $S^2_{reg} = JK (b/a)$ | $\frac{S^2_T}{S^2_S}$ | menguji keberartian |

Lanjutan Tabel 9.

| Sumber varians | dk | JK | KT | F | Keterangan |
|------------------|-----|---------|--------------------------------|---------------------|----------------------------------|
| Sisa | n-2 | JK (S) | $S^2_{sis} = \frac{J(S)}{n-2}$ | | hipotesis |
| Tuna cocok | k-2 | JK (TC) | $S^2TC = \frac{J(T)}{k-2}$ | $\frac{S^2T}{S^2E}$ | Untuk |
| Galat/kekeliruan | n-k | JK (G) | $S^2G = \frac{J(G)}{n-k}$ | | menguji kelinieran regresi |

Keterangan :

$$\begin{aligned}
 \text{JK (a)} &= \frac{(\sum Y)^2}{n} \\
 \text{JK (b/a)} &= b \left\{ \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right\} \\
 \text{JK (G)} &= \sum \left\{ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n_1} \right\} \\
 \text{JK (T)} &= \text{JK (a)} - \text{JK (b/a)} \\
 \text{JK (T)} &= \sum Y^2 \\
 \text{JK (TC)} &= \text{JK (S)} - \text{JK (G)} \\
 S^2_{\text{reg}} &= \text{Varians Regresi} \\
 S^2_{\text{sis}} &= \text{Varians Sisa} \\
 n &= \text{Banyaknya Responden}
 \end{aligned}$$

Kriteria uji kelinearan:

Jika $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$ dengan dk pembilang k-2 dan dk penyebut n-k maka regresi adalah linear, sebaliknya tidak linear.

2. Uji Multikolinearitas

Uji asumsi multikolinearitas ini dimaksudkan untuk membuktikan atau menguji ada tidaknya hubungan yang linear antara variable bebas (independen) satu dengan variable bebas (independen) lainnya.

Metode untuk uji multikolinieritas yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode korelasi *product moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

(Arikonto, 2005: 75)

Rumusan hipotesis yaitu:

H_0 : tidak terdapat hubungan antar variabel independen

H_1 : terdapat hubungan antar variabel independen

Kriteria hipotesis yaitu :

Apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$ dengan $dk = n$ dan $\alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak sebaliknya

jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka H_0 diterima.

3. Uji Autokorelasi

Pengujian autokorelasi ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah terjadi korelasi di antara data pengamatan atau tidak. Adanya autokorelasi dapat mengakibatkan penaksir mempunyai varians tidak minimum dan uji-t tidak dapat digunakan, karena akan memberikan kesimpulan yang salah. Ada tidaknya autokorelasi dalam penelitian ini dideteksi dengan menggunakan uji *Durbin-Watson*.

Tahap-tahap pengujian dengan uji *Durbin-Waston* adalah sebagai berikut :

1. Carilah nilai-nilai residu dengan OLS dari persamaan yang akan diuji dan hitung statistik d dengan menggunakan persamaan:

$$d = \frac{\sum_2^t (u_t - u_{t-1})^2}{\sum_1^t u_t^2}$$

2. Menentukan ukuran sampel dan jumlah variabel independen kemudian lihat Tabel Statistik Durbin-Waston untuk mendapatkan nilai-nilai kritis d yaitu nilai Durbin-Waston Upper, d_u dan nilai Durbin-Waston, d_l

3. Dengan menggunakan terlebih dahulu Hipotesis Nol bahwa tidak ada autokorelasi positif dan Hipotesis Alternatif:

$$H_0: \rho \leq 0 \quad (\text{tidak ada autokorelasi positif})$$

$$H_a: \rho < 0 \quad (\text{ada autokorelasi positif})$$

Mengambil keputusan yang tepat :

Jika $d < d_L$, tolak H_0

Jika $d > d_U$ tidak menolak H_0

Jika $d_L \leq d \leq d_U$ tidak tersimpulkan

Dalam keadaan tertentu, terutama untuk menguji persamaan beda pertama, uji d dua sisi akan lebih tepat. Langkah-langkah 1 dan 2 persis sama di atas sedangkan langkah 3 adalah menyusun hipotesis nol bahwa tidak ada autokorelasi

$$H_0: \rho = 0$$

$$H_a: \rho \neq 0$$

Aturan keputusan yang tepat adalah:

Apabila $d < d_L$ menolak H_0

Apabila $d > d_U$ tidak menolak H_0

Apabila $d_L \leq d \leq d_U$ tidak tersimpulkan

Apabila yang lainnya tidak tersimpulkan (Sarwoko, 2005: 141)

Rumus hipotesis yaitu :

H_0 : tidak terjadi adanya autokorelasi diantara data pengamatan.

H_1 : terjadi adanya autokorelasi diantara data pengamatan

Kriteria :

Ukuran yang digunakan untuk menyatakan ada tidaknya autokorelasi, yaitu apabila nilai statistik *Durbin-Watson* mendekati angka 2, maka dapat dinyatakan bahwa data pengamatan tersebut tidak memiliki autokorelasi, dalam hal sebaliknya, maka dinyatakan terdapat autokorelasi (Sudarmanto, 2005: 143).

4. Uji Heteroskedastisitas

Uji asumsi heteroskedastisitas ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah varians residual absolute sama atau tidak sama untuk semua pengamatan. Pendekatan yang digunakan untuk mendeteksi ada tidaknya heteroskedastisitas, yaitu *rank* korelasi dari Spearman (Sudarmanto, 2005: 147-148).

Koefisien korelasi *rank* dari spearman didefinisikan sebagai berikut :

$$r_s = 1 - 6 \left[\frac{\sum d_i^2}{N(N^2-1)} \right]$$

Keterangan:

d_i = perbedaan dalam *rank* yang diberikan kepada dua karakteristik yang berbeda dari individu atau fenomena ke i .

n = banyaknya individu atau fenomena yang diberi *rank*.

Koefisien korelasi *rank* tersebut dapat dipergunakan untuk mendeteksi heteroskedastisitas sebagai berikut : asumsikan

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + u_i$$

Langkah 1 cocokan regresi terhadap data mengenai Y dan X atau dapatkan residual e_i .

Langkah II dengan mengabaikan tanda e_i , yaitu dengan mengambil nilai mutlaknya e_i , meranking baik harga mutlak e_i dan X_i sesuai dengan urutan yang meningkat atau menurun dan menghitung koefisien *rank* korelasi spearman

$$r_s = 1 - 6 \left[\frac{\sum d_i^2}{N(N^2 - 1)} \right]$$

Langkah ke III dengan mengasumsikan bahwa koefisien rank korelasi populasi P_s adalah 0 dan $N > 8$ tingkat penting (signifikan) dari r_s yang di sampel depan diuji dengan pengujian t sebagai berikut:

$$t = \frac{r_s \sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r_s^2}}$$

H_0 : Tidak ada hubungan yang sistematis antara variabel yang menjelaskan dan nilai mutlak dari residualnya.

H_1 : Ada hubungan yang sistematis antara variabel yang menjelaskan dan nilai mutlak dari residualnya.

dengan derajat kebebasan = $N-2$

Jika nilai t yang dihitung melebihi nilai t_{kritis} , kita bisa menerima hipotesis adanya heteroskedastisitas, kalau tidak kita bisa menolaknya. Jika model regresi meliputi lebih dari satu variabel X, r_s dapat dihitung antara e_i dan tiap variabel X secara terpisah dan dapat diuji untuk tingkat penting secara statistik dengan pengujian t. (Gujarati, 1997: 177).

I. Teknik Pengujian Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari rumusan masalah penelitian. Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini diterima atau ditolak.

1. Regresi Linear Sederhana

Untuk menguji hipotesis pertama, kedua dan ketiga dalam penelitian ini digunakan model regresi linear sederhana, yaitu:

$$\hat{Y} = a + bX$$

Regresi a dan b dihitung dengan rumus:

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{n \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

(Sugiyono, 2006: 204)

Keterangan:

- \hat{Y} = subyek dalam variabel yang diprediksi
- a = bilangan konstanta
- b = koefisien arah regresi
- X = subjek pada variabel bebas yang mempunyai nilai tertentu

2. Regresi Linear Multiple

Untuk hipotesis keempat menggunakan model statistik regresi linear multiple,

yaitu:

$$\hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3$$

Keterangan :

- \hat{Y} = subyek dalam variabel yang diprediksi
- a = bilangan konstanta
- $b_1 b_2 b_3$ = koefisien arah regresi
- $X_1 X_2 X_3$ = variable bebas

(Sudjana, 2007: 348).