

### **III. METODOLOGI PENELITIAN**

Bagian ketiga ini akan membahas beberapa hal mengenai pendekatan penelitian, populasi, sampel, teknik pengambilan sampel dan variabel penelitian. Beberapa hal lain yang perlu juga dibahas dalam bab ini antara lain definisi operasional variabel, teknik pengumpulan data, uji persyaratan instrumen, teknik analisis data, uji kelinieran dan uji hipotesis. Pembahasannya secara lebih rinci akan dijelaskan pada bagian-bagian berikut ini.

#### **A. Pendekatan Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif verifikatif dengan pendekatan *ex post facto* dan *survey*. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan atau melukiskan keadaan obyek atau subyek penelitian (seseorang, lembaga, masyarakat, dan lain-lain). Sedangkan verifikatif menunjukkan penelitian mencari pengaruh antara variabel bebas terhadap variabel terikat.

Penelitian *ex post facto* adalah suatu penelitian yang dilakukan untuk meneliti peristiwa yang telah terjadi dan kemudian merunut kebelakang untuk mengetahui faktor-faktor yang dapat menimbulkan kegiatan tersebut. (Sugiono, 2012:7).

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 (Sugiono, 2012:12).

## **B. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi**

Menurut Sugiono (2012:117) “ Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas subyek dan objek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”.

Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas X Jurusan Akuntansi SMK N 1 Metro Tahun Pelajaran 2012/2013 sebanyak 94 orang yang terbagi dalam 3 kelas, seperti yang terlihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Jumlah Seluruh Siswa Kelas X Jurusan Akuntansi di SMK Negeri 1 Metro Tahun Pelajaran 2012/2013

No.	Kelas	Jumlah
1	X A 1	31
2	X A 2	32
3	X A 3	31
		94

Sumber: TU SMK N 1 Metro Tahun Pelajaran 2012/2013.

### **2. Sampel**

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiono, 2012: 118) .

Besarnya sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan rumus T.Yamane sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{N \cdot d^2 + 1}$$

Dimana:

n= Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

$d^2$  = Presisi yang ditetapkan

(dalam Riduwan, 2011:65)

$$n = \frac{94}{(94)(0.05)^2 + 1} = 76,11 \text{ dibulatkan menjadi } 76$$

### 3. Teknik pengambilan sampel

Teknik pengambilan sampel adalah menggunakan *probability sampling* dengan menggunakan *simple random sampling*. Teknik ini merupakan teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel (Sugiono, 2012:120). Untuk menentukan besarnya sampel pada setiap kelas dilakukan dengan alokasi proporsional untuk tiap kelas agar sampel yang diambil lebih proporsional. Hal ini dilakukan dengan cara :

$Jumlah\ sampel\ tiap\ kelas = \frac{jumlah\ sampel}{jumlah\ populasi} \times jumlah\ siswa\ tiap\ kelas$   
Berikut adalah tabel yang menunjukkan hasil alokasi perhitungannya.

Tabel 5. Perhitungan jumlah sampel untuk masing-masing kelas

Kelas	Perhitungan	Sampel
X A 1	$n = 76/94 \times 31 = 25$	25
X A 2	$n = 76/94 \times 32 = 26$	26
X A 3	$n = 76/94 \times 31 = 25$	25
Jumlah		76

Sumber: Hasil pengolahan data 2012

Dalam penelitian ini, pengambilan sampel ini dilakukan dengan undian, maka setiap anggota populasi diberi nomor terlebih dahulu yaitu misalnya dalam 1 kelas terdapat 32 siswa maka nomor yang ditulis adalah sebanyak 32. Setelah itu, nomor-nomor tersebut dimasukkan kedalam sebuah gelas yang telah ditutup dengan plastik, kemudian gelas tersebut dikocok dan dipilih oleh masing-masing anggota populasi. Apabila salah satu nomor telah dipilih, nomor tersebut dikembalikan lagi kedalam gelas, hal ini dilakukan karena semua anggota mempunyai peluang yang sama. Setiap anggota hanya memilih 1 nomor saja, apabila nomor yang telah dipilih tadi kembali terpilih oleh anggota lainnya maka anggota tersebut memilih kembali 1 nomor yang berbeda dan belum terpilih. Berdasarkan tabel diatas dari 32 populasi, sampel yang akan dipilih adalah 25 orang. Untuk itu undian pun dilakukan sampai dengan 25 kali. Jika sudah mendapatkan anggota sebanyak 25, maka anggota – anggota tersebut menjadi sampel dalam penelitian ini.

## **C. Variabel Penelitian**

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2012:60). Variabel yang terdapat dalam penelitian ini adalah:

### **1. Variabel Bebas**

Variabel bebas yaitu variabel yang berdiri sendiri artinya variabel tersebut dapat mempengaruhi variabel lainnya. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah kemampuan memahami soal akuntansi ( $X_1$ ), dan persepsi siswa tentang metode mengajar guru ( $X_2$ ).

### **2. Variabel Terikat**

Variabel terikat adalah variabel yang dapat dipengaruhi oleh variabel lain dalam hal ini variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar akuntansi ( $Y$ ).

## **D. Definisi Konseptual dan Operasional Variabel**

### **1. Hasil Belajar**

#### **a. Definisi konseptual**

Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar yang dilakukan dengan evaluasi atau penilaian dan merupakan cara atau

tindak lanjut untuk mengukur tingkat penguasaan siswa. (Asep Jihad dan Abdul Haris, 2008: 14).

b. Definisi operasional

Hasil belajar merupakan hasil yang telah dicapai seseorang setelah mengalami proses belajar ayat jurnal penyesuaian dengan terlebih dahulu mengadakan evaluasi dari proses belajar yang dilakukan, yang dinyatakan ke dalam angka.

2. Kemampuan Memahami Soal Akuntansi

a. Definisi konseptual

Kemampuan memahami Soal adalah kegiatan yang bertujuan memperoleh pemahaman dan penafsiran yang memadai terhadap makna-makna yang terkandung di dalam lambang-lambang tertulis (Tarigan dalam Yoza, 2009:42).

b. Definisi operasional

Kemampuan memahami soal akuntansi adalah kemampuan atau kesanggupan seseorang dalam menangkap informasi akuntansi yang terkandung dalam soal akuntansi yang berupa kalimat dan mampu menelaah kalimat secara baik sehingga mampu memecahkan soal-soal tersebut.

3. Persepsi Siswa Tentang Metode Mengajar Guru

a. Definisi konseptual

Menurut Winarno Surakhmad dalam Suryosubroto (2009:140) menegaskan bahwa metode pengajaran adalah cara-cara pelaksanaan daripada proses

pengajaran, atau soal bagaimana teknisnya sesuatu bahan pelajaran diberikan kepada murid-murid di sekolah.

b. Definisi operasional

Persepsi siswa tentang metode mengajar guru meliputi sebagai berikut.

Kualitas mengajar berdasarkan metode yang digunakan oleh guru.

1. Usaha guru untuk mengajar secara efektif.
2. Mendorong siswa untuk mempelajari materi secara mandiri.
3. Menyenangkan siswa dan tingkat perhatian guru pada siswa dalam mengikuti materi pelajaran.

Tabel 6. Indikator masing-masing Variabel dan Sub Indikatornya

No	Variabel	Indikator	Sub Indikator	Skala Pengukuran
1	Kemampuan memahami soal akuntansi	Ayat Jurnal Penyesuaian	Beban yang masih harus dibayar Hutang yang masih harus dibayar Perlengkapan/bahan habis pakai Pendapatan yang masih harus diterima Penyusutan aktiva Tetap Beban dibayar dimuka Pendapatan diterima di muka Piutang tidak tertagih	Interval dengan pendekatan <i>rating scale</i>
2	Persepsi Siswa Tentang	Kualitas mengajar	Usaha guru untuk mengajar secara efektif	Interval dengan

	Metode Mengajar Guru ( $X_2$ )	<p>berdasarkan metode yang digunakan oleh guru</p> <p>Guru Bersifat Netral</p> <p>Kegiatan umum dalam mengajar</p>	<p>Mendorong siswa untuk mempelajari materi secara mandiri.</p> <p>Menyenangkan siswa dan tingkat perhatian guru pada siswa dalam mengikuti materi pelajaran</p> <p>Memberikan hak yang sama pada setiap siswa</p> <p>Membantu memahami arti konsep dari mata pelajaran</p> <p>Guru memfokuskan perhatian siswa</p> <p>Menjelaskan materi dengan jelas</p> <p>Mengajar menggunakan metode</p> <p>Guru menggunakan metode yang bervariasi</p>	pendekatan <i>rating scale</i>
3	Hasil belajar (Y)	Nilai yang diperoleh siswa	Besarnya hasil ulangan harian	Interval

### E. Teknik pengumpulan data



Dalam mengumpulkan data untuk penelitian ini, penulis menggunakan metode sebagai berikut:

### **1. Angket**

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiono, 2012 : 199). Dalam penelitian ini angket digunakan sebagai alat pengumpulan data untuk mendapatkan data mengenai persepsi siswa tentang Metode mengajar guru.

### **2. Observasi**

Observasi ialah metode atau cara-cara menganalisis dan mengadakan pencatatan secara sistematis mengenai tingkah laku dengan melihat atau mengamati individu atau kelompok secara langsung . Metode ini dilakukan saat melakukan penelitian pendahuluan.

### **3. Dokumentasi**

Menurut Arikunto (2008: 154) “ Dokumentasi adalah mencari dan mengumpulkan data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, majalah, agenda, notulen rapat, dan sebagainya”. Teknik ini digunakan untuk mendapatkan data sekunder dan pengumpulan teori-teori dalam skripsi ini.

### **4. Tes**

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan siswa memahami soal akuntansi.

## 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 kevalidan suatu instrumen. Untuk menguji tingkat validitas digunakan rumus *korelasi product moment* dengan angka kasar yaitu:

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel x dan y  
 $N$  = jumlah responden/sampel  
 $\sum xy$  = Jumlah perkalian x dan y  
 $\sum x$  = jumlah skor item X  
 $\sum Y$  = jumlah skor total (item) Y

Dengan kriteria pengujian jika harga  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 0,05 maka alat tersebut valid, begitu pula sebaliknya jika harga  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka alat ukur tersebut tidak valid.

Berikut disajikan tabel hasil uji validitas tes pada 20 responden dengan 17 item pertanyaan.

Tabel 7. Hasil Analisis Uji Validitas Tes Untuk Variabel X<sub>1</sub>

Item Pertanyaan	r <sub>hitung</sub>	r <sub>tabel</sub>	Kesimpulan
1	0,63	0,44	Valid
2	0,88	0,44	Valid
3	0,59	0,44	Valid
4	0,77	0,44	Valid
5	0,72	0,44	Valid
6	0,63	0,44	Valid
7	0,71	0,44	Valid
8	0,39	0,44	Tidak Valid
9	0,65	0,44	Valid
10	0,73	0,44	Valid
11	0,53	0,44	Valid
12	0,57	0,44	Valid
13	0,09	0,44	Tidak Valid
14	0,67	0,44	Valid
15	0,60	0,44	Valid
16	0,55	0,44	Valid
17	0,54	0,44	Valid

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2012

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa semua item soal yang diujikan terdapat dua buah soal yang tidak valid, ini diketahui dari nilai r<sub>hitung</sub> dari butir soal nomor 8 dan 13 yaitu 0,39 dan 0,09 lebih kecil dari r<sub>tabel</sub> yaitu 0,44. Untuk soal-soal yang tidak valid tersebut selanjutnya di buang atau di drop.

Berikut disajikan tabel hasil uji validitas angket pada 20 responden dengan 18 item pernyataan.

Tabel 8. Hasil Analisis Uji Validitas Angket Untuk Variabel X<sub>2</sub>

Item Pernyataan	r <sub>hitung</sub>	r <sub>tabel</sub>	Kesimpulan
1	0,67	0,44	Valid
2	0,66	0,44	Valid
3	0,60	0,44	Valid
4	0,62	0,44	Valid
5	0,70	0,44	Valid
6	0,60	0,44	Valid
7	0,53	0,44	Valid
8	0,49	0,44	Valid
9	0,62	0,44	Valid
10	0,61	0,44	Valid
11	0,28	0,44	Tidak Valid
12	0,43	0,44	Tidak Valid
13	0,51	0,44	Valid
14	0,82	0,44	Valid
15	0,52	0,44	Valid
16	0,76	0,44	Valid
17	0,71	0,44	Valid
18	0,82	0,44	Valid

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2012

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa semua item soal yang diujikan terdapat dua buah soal yang tidak valid ini diketahui dari nilai r<sub>hitung</sub> dari butir soal nomor 11 dan 12 yaitu 0,28 dan 0,43 lebih kecil dari r<sub>tabel</sub> yaitu 0,44. Untuk soal-soal yang tidak valid tersebut selanjutnya dibuang/ di drop.

## 2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas digunakan untuk menunjukkan sejauh mana alat ukur dapat dipercaya atau diandalkan dalam penelitian. Dalam penelitian ini uji reliabilitas menggunakan rumus Alpha, yaitu:

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ \frac{1 - \sum S_i^2}{S_t} \right]$$

Keterangan:

r<sub>11</sub> = Nilai Reliabilitas

$\sum S_i$  = Jumlah varians skor tiap-tiap item

$S_t$  = varians total

$k$  = jumlah item (Riduwan, 2011 : 125)

Kemudian untuk menginterpretasikan besarnya nilai korelasi adalah:

Antara 0,800 – 1,000	: Sangat tinggi
Antara 0,600 – 0,800	: Tinggi
Antara 0,400 – 0,600	: Sedang
Antara 0,200 – 0,400	: Rendah
Antara 0,000 – 0,200	: Sangat rendah

(Riduwan, 2011:126)

Dengan kriteria pengujian  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , dengan taraf signifikansi 0,05 maka alat ukur tersebut reliabel. Begitu pula sebaliknya, jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka alat ukur tersebut tidak reliabel.

Berikut disajikan tabel hasil uji reliabilitas angket pada 20 responden dengan 15 item pertanyaan.

Tabel 9. Hasil Analisis Uji Reliabilitas Untuk Variabel  $X_1$

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.913	15

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2012

Berdasarkan informasi di atas menunjukkan bahwa harga koefisien alpha hitung untuk variabel  $X_1 > 0,44$ , maka dapat disimpulkan bahwa angket atau alat pengukur data tersebut bersifat reliabel. Dengan demikian, semua pertanyaan untuk variabel  $X_1$  dapat digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan.

Berikut disajikan tabel hasil uji reliabilitas angket pada 20 responden dengan 16 item pernyataan.

Tabel 10. Hasil Analisis Uji Reliabilitas Angket Untuk Variabel X<sub>2</sub>

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.898	16

Berdasarkan informasi diatas menunjukkan bahwa harga koefisien alpha hitung untuk variabel X<sub>2</sub> > 0,44 , maka dapat disimpulkan bahwa angket atau alat pengukur data tersebut bersifat reliabel. Dengan demikian semua pernyataan untuk variabel X<sub>2</sub> dapat digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan.

## G. Uji Persyaratan Analisis Data

### 1. Uji Normalitas

Menurut Sudarmanto (2005 : 104-123) untuk menggunakan alat analisis parametrik diperlukan dua persyaratan yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan sebagai alat pengumpulan data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji Lilifors.

Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut.

1. Merumuskan hipotesis

$H_0$  = sampel berdistribusi normal

$H_1$  = sampel tidak berdistribusi normal

2. Menentukan nilai rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{N}$$

Keterangan:

N = jumlah siswa

Xi = nilai siswa

$\bar{X}$  = nilai rata-rata

3. Menentukan nilai simpangan baku (S)

$$S^2 = \frac{n\sum Xi - (\sum Xi)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan:

S = simpangan baku

n = banyaknya data

4. Membuat tabel seperti berikut:

Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)

Xi = data disusun dari yang terkecil dari yang terbesar

$$Zi = \frac{Xi - \bar{X}}{S}$$

Dari  $F(Zi) - S(Zi)$  diperoleh harga  $L_0$  yaitu dengan mengambil harga yang terbesar.

**Kriteria pengujian sebagai berikut:**

Menggunakan nilai Asymp.Sig.(2-tailed). Apabila menggunakan ukuran ini maka harus dibandingkan dengan tingkat alpha yang ditetapkan sebelumnya. Karena  $\alpha$  yang ditetapkan sebesar 0,05 (5%), maka kriteria pengujian yaitu.

Tolak  $H_0$  apabila nilai Asymp.Sig.(2-tailed) < 0.05 berarti distribusi sampel tidak normal.

Terima  $H_0$  apabila nilai Asymp.Sig.(2-tailed) > 0.05 berarti distribusi sampel adalah normal.

**2. Uji Homogenitas**

Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah data sampel yang diperoleh berasal dari populasi yang bervarians homogen atau tidak. Pengujian homogenitas dilakukan dengan membandingkan nilai significancy, dengan ketentuan jika nilai Sig > alpha (0,05) maka data bersifat homogen. Uji ini menggunakan uji Bartlett dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a. Menghitung varians gabungan dari semua sampel dengan menggunakan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum(n_i-1)Si^2}{\sum(n_i-1)}$$

b. Menghitung harga satuan B dengan rumus :

$$B = (Log s^2) \sum (n_i - 1)$$

c. Menggunakan uji chi kuadrat untuk Uji Bartlett yaitu :

$$S^2 = (In 10)\{B - \sum(N1 - 1) \log S_{i2}\}$$



Dengan  $\ln 10 = 2,3026$  disebut logaritma asli dari bilangan 10. Dengan taraf kesalahan  $\alpha = 0,05$

Kriteria pengujian : Jika  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$  maka variabel bersifat homogen, sedangkan jika  $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$  maka variabel tidak homogen. Didapat dari distribusi chi kuadrat dengan peluang  $(1 - \alpha)$  dan  $dk = (k - 1)$  dengan taraf nyata 0,05. (Sudjana, 2005:263).

### 3. Uji Kelinieran

Uji kelinieran regresi linier multiple menggunakan statistik F dengan rumus :

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

Keterangan:

$S^2TC$  = varians tuna cocok

$S^2G$  = varians galat

Dengan kriteria uji apabila  $F_h < F_t$  maka  $H_0$  ditolak, hal ini berarti regresi linier.

Untuk mencari  $F_{hitung}$  digunakan tabel ANAVA sebagai berikut :

Tabel 11. Analisis varians untuk uji regresi linier

Sumber Varians	Dk	Jk	KT	$F_{hitung}$
----------------	----	----	----	--------------

Total	N	$\sum Y^2$	$\sum Y^2$	
Koefisien (a)	1	JK (a)	JK (a)	
Regresi (b/a) Sisa	1 n-2	JK (b/a) JK (s)	$S^2_{reg} = JK (b/a)$ $S^2_{sis} = \frac{JK (S)}{n-2}$	$\frac{S^2_{reg}}{S^2_{sis}}$
Tuna cocok Galat	k-2 n-k	JK (TC) JK (G)	$S^2_{TC} = \frac{JK (TC)}{k-2}$ $S^2_G = \frac{JK (G)}{n-k}$	$\frac{S^2_{sis}}{S^2_G}$

Keterangan:

JK = jumlah kuadrat

KT = kuadrat tengah

N = banyaknya responden

Ni = banyaknya anggota

$$JK (T) = \sum Y^2$$

$$JK (a) = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

$$JK (b/a) = b \left\{ \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right\}$$

$$JK (S) = JK (T) - JK (a) - JK (b/a)$$

$$JK (G) = \sum \left\{ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{ni} \right\}$$

$$JK (TC) = JK (S) - JK (G) \text{ (Sudjana, 2002 : 330-332)}$$

#### 4. Uji Multikolinieritas

Menurut Sudarmanto (2005: 136-138), uji asumsi tentang multikolinieritas dimaksudkan untuk membuktikan atau menguji ada tidaknya hubungan yang linier antara variabel bebas (independen) yang satu dengan variabel bebas (independen) lainnya. Ada atau tidaknya korelasi antarvariabel independen dapat diketahui dengan memanfaatkan statistik korelasi *product moment* dari Pearson.

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

rumusan hipotesis yaitu:

H<sub>0</sub> : tidak terdapat hubungan antar variabel independen.

H<sub>1</sub> : terdapat hubungan antar variabel independen.

Kriteria hipotesis yaitu:

Apabila  $r_{hitung} < r_{tabel}$  dengan  $dk = n$  dan  $\alpha 0,05 =$  maka H<sub>0</sub> ditolak

sebaliknya jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka H<sub>0</sub> diterima.

## 5. Uji Autokorelasi

Menurut Sudarmanto (2005: 142-143), pengujian autokorelasi 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 atau tidaknya autokorelasi dapat dideteksi dengan menggunakan uji Durbin-Watson. Ukuran yang digunakan untuk menyatakan ada atau tidaknya autokorelasi, yaitu apabila nilai statistik Durbin-Watson mendekati angka 2, maka dapat dinyatakan bahwa data pengamatan tidak memiliki autokorelasi.

Tahap-tahap pengujian dengan uji Durbin-Watson adalah sebagai berikut:

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

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

Menentukan ukuran sampel dan jumlah variabel independen kemudian lihat tabel statistik Durbin-Watson untuk mendapatkan nilai-nilai kritis d yaitu nilai Durbin-Watson Upper,  $d_u$  dan nilai Durbin-Watson,  $d_l$

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

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

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

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 diatas sedangkan langkah 3 adalah menyusun hipotesis nol bahwa tidak ada autokorelasi.

$$H_0 : \rho = 0$$

$$H_0 : \rho = 0$$

Aturan keputusan yang tepat adalah:

Apabila  $d < d_L$  menolak  $H_0$

Apabila  $d > 4 - d_L$  menolak  $H_0$

Apabila  $4 - d > d_u$  tidak menolak  $H_0$

Apabila yang lainnya tidak tersimpulkan

Rumus hipotesis yaitu:

$H_0$  : tidak terjadi adanya autokorelasi diantara data pengamatan.

$H_1$  : terjadinya adanya autokorelasi diantara data pengamatan.

Kriteria:

Apabila nilai statistik Durbin-Watson berada diantara angka 2 atau mendekati angka 2 dapat dinyatakan data pengamatan tersebut tidak memiliki autokorelasi.

## 6. Uji Heteroskedastisitas

Menurut Sudarmanto (2005: 147-148), uji heteroskedastisitas dilakukan untuk mengetahui apakah varian residual absolut sama atau tidak sama untuk semua pengamatan. Pengamatan yang digunakan untuk mendeteksi ada atau tidaknya heteroskedastisitas yaitu *rank* korelasi dari Spearman.

Koefisien korelasi rank dari Spearman didefinisikan sebagai berikut:

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

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

$n$  = banyaknya individu atau fenomena yang diberikan rank.

Koefisien korelasi rank tersebut dapat dipergunakan untuk mendeteksi heteroskedastisitas sebagai berikut diasumsikan

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

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

$$t = \frac{r_s \sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r_s^2}} \text{ dengan derajat kebebasan} = N-2$$

Hipotesis:

$H_0$ : 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.

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, 2012 : 177)

## H. Pengujian Hipotesis

Untuk mengukur besarnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat dan juga mengukur hubungan antara X dan Y digunakan analisis regresi.

### 1. Regresi Linier Sederhana

Untuk menguji hipotesis pertama, dan kedua dalam penelitian ini digunakan statistik dengan model regresi linier sederhana, yaitu :

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

Untuk mengetahui nilai a dan b dicari dengan rumus yaitu :

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

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

Keterangan :

$\hat{Y}$  = Subyek dalam variabel yang diprediksikan

a = Nilai *intercept* (konstanta) harga Y jika X = 0

b = Koefisien arah regresi penentu ramalan (prediksi) yang menunjukkan nilai peningkatan atau penurunan variabel Y

X = Subyek pada variabel bebas yang mempunyai nilai tertentu (Sugiono, 2012:188)

Setelah menguji hipotesis regresi linier sederhana dilanjutkan dengan uji

signifikan dengan rumus uji t sebagai berikut :

$$t = \frac{b}{sb}$$

Keterangan :

t = Nilai teoritis observasi

b = Koefisien arah regresi linier

Sb = Standar Deviasi

Dengan kriteria pengujian adalah Tolak  $H_0$  dengan alternatif  $H_a$  diterima jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan taraf signifikan 0,05 dan dk  $n-2$  (Sugiyono, 2012:184).

## 2. Regresi Linier Multipel

Untuk pengujian hipotesis ketiga menggunakan regresi linier multipel, yaitu :

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

Keterangan :

$\hat{Y}$  = Nilai ramalan untuk variabel Y

a = Nilai intercept (konstanta) Y bila  $X = 0$

b = Koefisien arah atau koefisien regresi, yang menunjukkan angka peningkatan atau penurunan variabel independen yang didasarkan pada variabel. Bila b (+) maka naik dan bila (-) maka terjadi penurunan.

X = Variabel bebas

$$b_1 = \frac{(\sum X_2^2)(\sum X_1Y) - (\sum X_1X_2)(\sum X_2Y)}{(\sum X_1^2)(\sum X_2^2) - (\sum X_1X_2)^2}$$

$$b_2 = \frac{(\sum x_1^2)(\sum x_2Y) - (\sum X_1X_2)(\sum X_1Y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1x_2)^2}$$

Kemudian untuk menguji signifikan simultan dilakukan uji F dengan rumus :

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

Keterangan :

$$JK(\text{reg}) = b_1 \sum X_1Y + b_2 \sum X_2Y$$

$$JK(\text{sis}) = \sum Y^2 - JK(\text{reg})$$

$$n = \text{banyaknya responden}$$



k = banyaknya kelompok  
dengan Ft =  $F_{\alpha}(k : n - k - 1)$

Keterangan =

$\alpha$  = Tingkat signifikansi

k = Banyaknya kelompok

n = Banyaknya responden

Dengan kriteria uji adalah "Tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  dan  $H_a$  diterima,

demikian pula sebaliknya,  $F_{tabel}$  untuk dk pembilang = k dan dk penyebut =

(n-k-1) dengan taraf signifikan 0,0.

