

III. METODOLOGI PENELITIAN

Bagian ini akan membahas metodologi penelitian, populasi dan sampel, variabel penelitian, definisi konseptual dan operasional, teknik pengumpulan data, uji persyaratan instrument, uji persyaratan analisis data, uji keberartian dan kelinieran regresi, serta pengujian hipotesis.

A. Pendekatan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif verifikatif dengan pendekatan *ex post facto* dan *survey*. Metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status kelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang (Nazir, 2003: 56). Tujuan penelitian ini merupakan verifikatif yaitu untuk menentukan tingkat pengaruh variabel-variabel dalam suatu populasi.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini diperoleh berdasarkan data yang ada di tempat penelitian sehingga menggunakan pendekatan *Ex Post Facto* dan *Survey*. *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 (Sugiyono, 2011: 7).

Sedangkan pendekatan *survey* yaitu 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, 2011: 12).

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Sugiono (2011: 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. Berdasarkan pengertian dan penjelasan tentang populasi tersebut, maka yang dimaksud dengan populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X akuntansi SMK Muhammadiyah 1 Metro tahun pelajaran 2012/2013 sebanyak dua kelas dengan jumlah keseluruhan adalah 82 siswa.

Tabel 3. Jumlah siswa kelas X Akuntansi SMK Muhammadiyah 1 Metro Tahun Pelajaran 2012/2013

No	Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah
		Laki-Laki	Perempuan	
1	X Akuntansi 1	7	36	43
2	X Akuntansi 2	8	31	39
Total		15	67	82

Sumber : Dokumen Tata Usaha SMK Muhammadiyah

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2010: 118). Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan rumus Cochran yang didasarkan pada jenis kelamin, yaitu :

$$n = \frac{\frac{t^2 \cdot p \cdot q}{d^2}}{1 + \frac{1}{N} \left(\frac{t^2 \cdot p \cdot q}{d^2} - 1 \right)}$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel minimal

N = Ukuran populasi

T = Tingkat kepercayaan (digunakan 0,95 sehingga nilai t = 1,96)

d = Taraf kekeliruan (digunakan 0,05)

p = Proporsi dari karakteristik tertentu (golongan)

q = 1 – p

1 = Bilangan konstan (Sudarmanto, 2011).

Berdasarkan rumus di atas, besarnya sampel dalam penelitian ini adalah.

$$p = \frac{15}{82} = 0,1829; \text{ (Proporsi untuk siswa laki-laki)}$$

$$q = 1 - 0,1829 = 0,8171; \text{ (Proporsi untuk siswa perempuan)}$$

$$t^2 \cdot p \cdot q = 1,96^2 \times 0,1829 \times 0,8171 = 0,5741$$

$$d^2 = 0,05^2 = 0,0025$$

$$n = \frac{\frac{0,5741}{0,0025}}{1 + \frac{1}{82} \left(\frac{0,5741}{0,0025} - 1 \right)}$$

$$n = \frac{229,64}{1 + 2,7894} = \frac{229,64}{3,7894} = 60,60 \text{ dibulatkan menjadi } 61$$

Jadi, besarnya sampel dalam penelitian ini adalah 61 siswa. Dengan menggunakan rumus Cochran ini maka dalam menentukan besarnya sampel mempertimbangkan atau memasukkan karakter yang terdapat pada populasi sehingga diharapkan

penentuan besarnya sampel tersebut akan dapat mencerminkan kondisi populasi yang sebenarnya.

3. Teknik Sampling

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *probability sampling* dengan menggunakan *simple random sampling*. Teknik ini merupakan teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel (Sugiyono, 2010: 120).

Untuk menentukan besarnya sampel pada setiap kelas dilakukan dengan alokasi proporsional agar sampel yang diambil lebih proporsional (Nazir, 2003: 82), hal ini dilakukan dengan cara :

$$\text{Jumlah sampel tiap kelas} = \frac{\text{jumlah sampel}}{\text{jumlah populasi}} \times \text{jumlah tiap kelas}$$

Tabel 4. Perhitungan jumlah sampel untuk masing-masing kelas

No	Kelas	Perhitungan	Jumlah Siswa (Sampel)
1	X Akuntansi 1	$\frac{61}{82} \times 43 = 31,98$	32
2	X Akuntansi 2	$\frac{61}{82} \times 39 = 29,01$	29
Jumlah			61

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 dan memudahkan untuk ditarik

kesimpulannya. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel bebas dan satu variabel terikat.

1. Variabel Bebas (*Independent Variabel*)

Variabel bebas sering disebut variabel stimulus, predictor, antecedent. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat) (Sugiyono, 2010: 61). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah sikap terhadap guru (X_1) dan disiplin belajar (X_2).

2. Variabel Terikat (*Dependent Variabel*)

Variabel terikat atau tidak bebas disebut juga sebagai variabel output, ataupun kriteria, konsekuen. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2010: 61). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar akuntansi keuangan (Y).

D. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional adalah definisi yang diberikan kepada suatu variabel dan konstruk dengan cara melihat pada dimensi tingkah laku atau properti yang ditunjukkan oleh konsep dan mengkategorikan hal tersebut menjadi elemen yang dapat diamati dan diukur. Definisi operasional dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel bebas dan satu variabel terikat.

1. Sikap Terhadap Guru

Objek penelitian ini adalah sikap siswa terhadap guru mata pelajaran akuntansi keuangan kelas X Akuntansi. Elemen yang dapat diamati dan diukur dalam variabel ini sebagai berikut.

1. Perasaan siswa terhadap guru saat mengajar
2. Reaksi siswa terhadap tindakan guru akuntansi
3. Kesiediaan siswa mengerjakan tugas yang diberikan guru akuntansi
4. Kesiediaan siswa melakukan nasehat guru akuntansi

2. Disiplin Belajar

Elemen yang dapat diamati dan diukur dalam variabel ini sebagai berikut.

1. Kepatuhan siswa terhadap tata tertib sekolah
2. Kepatuhan siswa terhadap jadwal belajar di sekolah
3. Ketaatan siswa terhadap perencanaan belajar
4. Kepatuhan dalam mengerjakan tugas

3. Hasil Belajar Akuntansi

Elemen yang dapat diamati dan diukur dalam variabel ini adalah besarnya angka atau nilai mata pelajaran akuntansi keuangan yang diperoleh siswa pada saat MID semester genap.

Berdasarkan definisi yang dikemukakan di atas, maka untuk lebih jelasnya berikut ini disajikan tabel yang menggambarkan definisi operasional variabel yang berisikan tentang variabel, indikator dan sub indikator yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini.

Tabel 5. Indikator dan Sub Indikator Variabel

No	Variabel	Indikator	Sub Indikator	Skala
1.	Sikap Terhadap Guru	1. Perasaan siswa terhadap guru saat mengajar 2. Reaksi siswa terhadap tindakan guru akuntansi 3. Kesiadaan siswa mengerjakan tugas yang diberikan guru akuntansi 4. Kesiadaan siswa melakukan nasehat guru akuntansi		Interval dengan pendekatan <i>Rating Scale</i>
2.	Disiplin Belajar	1. Kepatuhan siswa terhadap tata tertib sekolah 2. Kepatuhan siswa terhadap jadwal belajar di Sekolah 3. Ketaatan siswa terhadap perencanaan belajar	- Masuk dan pulang sekolah tepat waktu - Usaha untuk mematuhi tata tertib yang berlaku di sekolah - Usaha yang dilakukan untuk mematuhi tata tertib belajar di sekolah - Usaha yang dilakukan dalam merencanakan target yang dicapai dalam belajar - Usaha yang dilakukan dalam membagi	Interval dengan pendekatan <i>Rating Scale</i>

Tabel 5. Lanjutan

No	Variabel	Indikator	Sub Indikator	Skala
			waktu kegiatan belajar di rumah	
		4. Kepatuhan dalam mengerjakan tugas	- Usaha yang dilakukan dalam mengerjakan tugas-tugas	
3.	Hasil belajar	Nilai MID Semester Genap akuntansi keuangan siswa kelas X Akuntansi Muhammadiyah 1 Metro	Tingkat besarnya nilai semester genap yang diperoleh dari hasil MID Semester mata pelajaran akuntansi keuangan	Interval

E. Teknik Pengumpulan Data

Untuk menjawab masalah dalam penelitian, jelas membutuhkan data. Data tersebut diperoleh melalui kegiatan pengumpulan data. Untuk memperoleh data yang diperlukan, ada beberapa instrument yang digunakan. Beberapa instrument tersebut antara lain sebagai berikut.

1. Observasi

Observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses tersusun dari berbagai proses biologis maupun psikologis. Teknik ini digunakan apabila penelitian berkenan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam, dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar (Sugiyono, 2010: 310).

2. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang (Sugiyono, 2010: 329).

3. Angket

Angket adalah suatu alat pengumpul informasi dengan cara menyampaikan sejumlah pertanyaan tertulis untuk dijawab secara tertulis pula oleh responden (Zuriah, 2007: 182). Dalam penelitian ini angket digunakan untuk mendapatkan data tentang sikap siswa terhadap guru dan disiplin belajar siswa.

4. Wawancara (*Interview*)

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, tetapi juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam (Sugiyono, 2010: 317).

5. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data atau informasi yang bersifat teoritis, prinsip dan konsep yang didapatkan dengan cara membaca, mengutip dan mencatat dari berbagai buku dan literatur lainnya yang berhubungan dengan masalah yang akan diteliti.

F. Uji Persyaratan Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data yang lengkap, instrument harus memenuhi persyaratan yang baik. Instrumen yang baik dalam suatu penelitian harus memenuhi dua syarat, yaitu valid dan reliabel.

1. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan dan ketepatan suatu instrument. Untuk mengukur tingkat validitas dalam penelitian ini digunakan rumus *Korelasi Product Moment* yang menyatakan hubungan skor masing-masing item pertanyaan dengan skor total dan beberapa sumbangan skor masing-masing item pertanyaan dengan skor total.

Adapun rumus *Korelasi Product Moment* adalah sebagai berikut.

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

Keterangan:

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

Kriteria pengujian, apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 0,05 maka item soal tersebut adalah valid dan sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka item soal tersebut tidak valid (Arikunto, 2009: 72). Berikut disajikan tabel hasil uji validitas pada 20 responden dengan 17 item pernyataan.

Tabel 6. Hasil Analisis Uji Validitas Untuk Variabel Sikap Terhadap Guru (X_1)

Item Pernyataan	r_{hitung}	r_{tabel}	Kesimpulan
1	-0,1824	0,444	Tidak Valid
2	0,526	0,444	Valid
3	0,542	0,444	Valid
4	0,637	0,444	Valid
5	0,094	0,444	Tidak Valid
6	0,506	0,444	Valid
7	0,518	0,444	Valid
8	0,545	0,444	Valid
9	0,494	0,444	Valid
10	0,563	0,444	Valid
11	0,555	0,444	Valid
12	0,508	0,444	Valid
13	0,556	0,444	Valid
14	0,615	0,444	Valid
15	0,558	0,444	Valid
16	0,579	0,444	Valid
17	0,211	0,444	Tidak Valid

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2013

Berdasarkan Tabel 6, menunjukkan bahwa dari 17 item soal yang diujikan terdapat tiga buah soal yang tidak valid, ini diketahui dari nilai r_{hitung} dari butir soal nomor 1, 5 dan 17 yaitu -0,1824, 0,094 dan 0,211 lebih kecil dari r_{tabel} yaitu 0,444. Untuk soal-soal yang tidak valid tersebut selanjutnya akan di buang atau di drop. Berikut disajikan tabel hasil uji validitas Disiplin Belajar (X_2) pada 20 responden dengan 16 item pernyataan.

Tabel 7. Hasil Analisis Uji Validitas Untuk Variabel Disiplin Belajar (X_2)

Item Pernyataan	r_{hitung}	r_{tabel}	Kesimpulan
1	0,541	0,444	Valid
2	0,594	0,444	Valid
4	0,677	0,444	Valid
5	0,232	0,444	Tidak Valid
6	0,646	0,444	Valid
7	0,554	0,444	Valid
8	0,508	0,444	Valid
9	0,667	0,444	Valid

Tabel 7. Lanjutan

10	0,64	0,444	Valid
11	0,127	0,444	Tidak Valid
12	0,701	0,444	Valid
13	0,533	0,444	Valid
14	0,669	0,444	Valid
15	0,524	0,444	Valid
16	0,663	0,444	Valid

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2013

Berdasarkan Tabel 7, menunjukkan bahwa dari 16 item soal yang diujikan terdapat dua buah soal yang tidak valid, ini diketahui dari nilai r_{hitung} dari butir soal nomor 5 dan 11 yaitu 0,232 dan 0,127 lebih kecil dari r_{tabel} yaitu 0,444. Untuk soal-soal yang tidak valid tersebut selanjutnya akan di buang atau di drop.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketelitian dan ketepatan teknik pengukuran. Reliabilitas digunakan untuk menunjukan sejauh mana alat ukur dapat dipercaya atau diandalkan dalam penelitian. Dalam penelitian ini, uji reliabilitas menggunakan rumus *alpha*. Karena data yang akan diukur berupa data kontinum atau data berskala sehingga menghendaki gradualisasi penilaian, jadi rumus yang tepat digunakan adalah rumus *alpha*, dengan bentuk rumus sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{(n-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen

n = Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$ = Jumlah varians butir

σ_t^2 = Varians total

Dengan kriteria pengujian jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 0,05, maka alat ukur tersebut reliabel. Begitu pula sebaliknya, jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka alat ukur tersebut tidak reliabel (Arikunto, 2009: 109). Jika alat instrumen tersebut reliabel, maka dapat dilihat kriteria penafsiran mengenai indeks korelasi (r) sebagai berikut.

- a. Antara 0,800-1,000 : sangat tinggi
- b. Antara 0,600-0,800 : tinggi
- c. Antara 0,400-0,600 : sedang
- d. Antara 0,200-0,400 : rendah
- e. Antara 0,000-0,200 : sangat rendah (Arikunto, 2009: 75).

Uji reliabilitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS 16. Uji ini dilakukan pada angket yang disebar kepada 20 responden dengan 14 item pernyataan. Berdasarkan hasil uji reliabilitas tersebut, diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 8. Hasil Analisis Uji Reliabilitas Untuk Variabel X_1

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.824	14

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2013

Berdasarkan Tabel 8 di atas, menunjukkan bahwa harga koefisien alpha hitung untuk variabel $X_1 = 0,824$, maka dapat disimpulkan bahwa angket atau alat pengukur data tersebut memiliki tingkat reliabilitas yang sangat tinggi. Dengan demikian, semua pernyataan untuk variabel X_1 dapat digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan.

Uji reliabilitas yang kedua adalah uji reliabilitas untuk variabel disiplin belajar (X_2). Setelah melakukan uji reliabilitas dengan menggunakan SPSS 16 maka diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 9. Hasil Analisis Uji Reliabilitas Untuk Variabel X_2

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.871	14

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2013

Berdasarkan Tabel 9 di atas, menunjukkan bahwa harga koefisien alpha hitung untuk variabel $X_2 = 0,871$, maka dapat disimpulkan bahwa angket atau alat pengukur data tersebut memiliki tingkat reliabilitas yang sangat tinggi. Dengan demikian, semua pernyataan untuk variabel X_2 dapat digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan

G. Uji Persyaratan Analisis Data

Uji persyaratan analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain uji normalitas sampel dan homogenitas. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan sebagai alat pengumpulan data berdistribusi normal atau tidak, sedangkan uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh memiliki varians yang sama atau sebaliknya.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas pada

penelitian ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Alat uji ini biasa disebut dengan uji K-S.

Kriteria pengujian sebagai berikut.

Menggunakan nilai Asymp. Sig. (2-tailed). Apabila menggunakan ukuran ini maka harus dibandingkan dengan tingkat alpha yang ditetapkan sebelumnya.

Karena α yang ditetapkan sebesar 0,05 (5 %), maka kriteria pengujian yaitu.

1. Tolak H_0 apabila nilai Asymp. Sig. (2-tailed) $< 0,05$ berarti sampel tidak normal.
2. Terima H_0 apabila nilai Asymp. Sig. (2-tailed) $> 0,05$ berarti distribusi sampel adalah normal (Sudarmanto, 2005: 105-108).

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. Untuk melakukan pengujian homogenitas populasi diperlukan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Data populasi bervarians homogen

H_a : Data populasi tidak bervarians homogen

Kriteria pengujian sebagai berikut.

Menggunakan nilai *significancy*. Apabila menggunakan ukuran ini harus dibandingkan dengan tingkat *Alpha* yang ditentukan sebelumnya. Ketetapan α sebesar 0.05 (5 %), maka kriterianya sebagai berikut.

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 persyaratan regresi linear ganda dalam penelitian ini meliputi uji linearitas garis regresi, uji multikolinearitas, uji autokorelasi, dan uji heteroskedastisitas. Penjabaran dari beberapa uji tersebut akan dijelaskan dibawah ini.

1. Uji Keberartian dan Kelinieran Regresi

Uji keberartian dan kelinieran dilakukan untuk mengetahui apakah pola regresi bentuknya linier atau tidak serta koefisien arahnya berarti atau tidak. Untuk regresi linier yang didapat dari data X dan Y, apakah sudah mempunyai pola regresi yang berbentuk linier atau tidak serta koefisien arahnya berarti atau tidak dilakukan linieritas regresi. Pengujian terhadap regresi ini menggunakan Analisis Varians (Anava). Uji kelinieran regresi linier multipel dengan menggunakan statistik F dengan rumus :

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

Keterangan:

S^2TC = Varian Tuna Cocok
 S^2G = Varian Galat

Kriteria pengujian :

1. Menggunakan koefisien signifikansi (Sig). dengan cara membandingkan nilai Sig. dari *Deviation from linearity* pada tabel Anava dengan $\alpha = 0,05$ dengan kriteria ” Apabila nilai Sig. pada *Deviation from linearity* $> \alpha$ maka H_0 diterima. Sebaliknya H_0 tidak diterima.

2. Menggunakan harga koefisien F pada baris *Deviation from linearity* atau F Tuna Cocok (TC) pada tabel Anava dibandingkan dengan F_{tabel} . Kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima apabila $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$ dengan dk pembilang = 1 dan dk penyebut = $k - 2$. Sebaliknya H_0 ditolak (Sudjana: 2005).
- Untuk mencari F hitung digunakan tabel Anava (Analisis Varians) sebagai berikut.

Tabel 10. Daftar Analisis Varians (Anava)

Sumber	DK	JK	KT	F	keterangan
Total	1	N	$\sum Y^2$		
Koefisien(a)	1	JK (a)	JK (a)	$\frac{S^2_{reg}}{S^2_{sis}}$	Untuk menguji keberartian hipotesis
Regresi(b/a)	1	JK (b/a)	$S^2_{reg} = JK (a/b)$		
Residu	n-2	JK (S)	$S^2_{sis} = \frac{JK(s)}{n-2}$		
Tuna cocok	k-2	JK (TC)	$S^2_{TC} = \frac{JK(TC)}{K-2}$	$\frac{S^2_{TC}}{S^2_E}$	Untuk menguji kelinearan regresi
Galat/Error	n-k	JK (G)	$S^2_G = \frac{JK(E)}{n-k}$		

Keterangan :

$$\begin{aligned}
 JK (a) &= \frac{\sum Y^2}{n} \\
 JK (b/a) &= b \left\{ \sum XY - \frac{\sum X \sum Y}{n} \right\} \\
 JK (G) &= \sum \left\{ \sum Y^2 - \frac{\sum Y^2}{n_1} \right\} \\
 JK (T) &= JK (a) - JK (b/a) \\
 JK (T) &= \sum Y^2 \\
 JK (TC) &= JK (S) - JK (G) \\
 S^2_{reg} &= \text{Varians Regresi} \\
 S^2_{sis} &= \text{Varians Sisa} \\
 n &= \text{Banyaknya Responden (Sudjana, 2005: 332).}
 \end{aligned}$$

Kriteria uji keberartian dan kelinieran regresi:

- a. Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel (1-\alpha)(1,n-2)}$ maka koefisien arah regresi berarti, sebaliknya apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel (1-\alpha)(1,n-2)}$ maka koefisien arah regresi tidak berarti
- b. Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel (1-\alpha)(k-2,n-k-1)}$ maka regresi berpola linier, sebaliknya apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel (1-\alpha)(k-2,n-k-1)}$ maka regresi tidak berpola linier (Sudjana, 2005: 332).

2. Uji Multikolinearitas

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_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

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 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:

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

$H_a : \rho < 0$ (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 di atas 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.

4. 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.

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

Keterangan.

r_s = Koefisien korelasi spearman.

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.

Di mana nilai r_s adalah $-1 \leq r \leq 1$.

Koefisien korelasi rank tersebut dapat dipergunakan untuk mendeteksi

heteroskedastisitas yang diasumsikan sebagai berikut.

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

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 disempul depan diuji dengan pengujian t sebagai berikut.

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

I. Pengujian Hipotesis

Untuk mengukur besarnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat dan juga untuk mengukur keeratan hubungan antara X dan Y digunakan analisis regresi. Uji hipotesis dalam penelitian ini akan dilakukan dengan dua cara, yaitu.

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

S_b = 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

Regresi linier multipel adalah suatu model untuk menganalisis pengaruh variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y), untuk menguji hipotesis ketiga variabel tersebut, digunakan model 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 :

$$JK(\text{reg}) = b_1 \sum X_1 Y + b_2 \sum X_2 Y$$

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

n = banyaknya responden

k = banyaknya kelompok

dengan $F_t = F_{\alpha}(k : n - k - 1)$

Keterangan =

α = Tingkat signifikansi

k = Banyaknya kelompok

n = Banyaknya responden

Kriteria pengujian hipotesis adalah tolak H_0 jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ dan jika $F_{\text{tabel}} >$

F_{hitung} dan diterima H_0 , dengan dk pembilang = K dan dk penyebut = n-k-1

dengan $\alpha = 0,05$. Sebaliknya, diterima jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$.