

III. METODE PENELITIAN

A. Pendekatan Penelitian

Penggunaan metode penelitian dalam suatu penelitian sangatlah penting. Penggunaan metode ini untuk menentukan data penelitian, menguji kebenaran, menemukan dan mengembangkan suatu pengetahuan, serta mengkaji kebenaran suatu pengetahuan sehingga memperoleh hasil yang diharapkan. Metode penelitian merupakan metode kerja yang dilakukan dalam penelitian termasuk alat-alat yang digunakan untuk mengukur dan mengumpulkan data di lapangan pada saat melakukan penelitian.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif verifikatif dengan pendekatan *ex post facto* dan *survey*. Metode deskriptif dapat diartikan sebagai 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 (Sugiyono, 2009: 6). Tujuan penelitian ini merupakan verifikatif yaitu untuk menentukan tingkat pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat (Nawawi, 2003: 61).

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berdasarkan data yang ada di tempat penelitian sehingga menggunakan pendekatan *ex post facto* dan *survey*. Penelitian dengan pendekatan *ex post facto* merupakan penelitian yang meneliti peristiwa yang telah terjadi dengan menuruti ke belakang untuk mengetahui faktor-faktor yang dapat menimbulkan kejadian tersebut. Penelitian *survey* adalah penelitian yang dilakukan pada populasi besar maupun kecil, tetapi data yang dipelajari adalah data dari sampel yang diambil dari populasi tersebut, sehingga ditemukan kejadian-kejadian relatif, distribusi, dan hubungan antar variabel sosiologis maupun psikologis (Sugiyono, 2009: 7).

Secara khusus penelitian ini hanya mendeskripsikan pengaruh pemanfaatan sarana belajar dan aktifitas dalam kegiatan ekstrakurikuler pramuka sekolah terhadap hasil belajar mata pelajaran ekonomi siswa kelas XI jurusan IPS semester ganjil SMA Negeri 1 Pagelaran tahun pelajaran 2012/2013.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan keseluruhan subjek/objek, seperti kelompok manusia, tumbuhan, binatang yang memiliki kesamaan ciri. Menurut Sugiyono (2010: 117) pengertian populasi didefinisikan sebagai “Wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai

kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Menurut Prof. Dr. Suharsimi Arikunto (2006: 130) populasi adalah keseluruhan subjek atau objek yang menjadi sasaran penelitian.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPS SMA Negeri 1 Pagelaran Tahun Pelajaran 2012/2013 sebanyak 3 kelas dengan jumlah siswa keseluruhan 99 siswa.

Tabel 2. Jumlah Siswa Kelas XI IPS SMA Negeri 1 Pagelaran Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2012/2013.

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	XI IPS 1	34
2	XI IPS 2	32
3	XI IPS 3	33
Jumlah		99

Sumber: Guru Mata Pelajaran ekonomi SMA Negeri 1 Pagelaran

2. Sampel

Menurut Sugiyono (2010: 62) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga, dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi tersebut.

Rumus yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah Taro Yamane dengan rumus:

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

Keterangan:

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

d = Tingkat signifikansi

(Riduan, 2005: 65)

Berdasarkan rumus di atas besarnya sampel dalam penelitian ini adalah:

$$n = \frac{99}{99(0,05)^2 + 1} = 79,36 \text{ dibulatkan menjadi } 79$$

Berdasarkan data di atas dapat diketahui bahwa dalam penelitian ini jumlah populasi yang akan diteliti sebanyak 99 siswa dari seluruh populasi itu mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi sampel.

3. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel adalah *probability sample* dengan menggunakan *simple random sample*. Teknik ini merupakan teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap anggota populasi yang dipilih untuk menjadi sampel (Sugiyono, 2010: 82). Untuk menentukan besarnya sampel pada setiap kelas dilakukan dengan alokasi proporsional agar sampel yang diambil lebih

proporsional (Rahmat dalam Silvia, 2009: 26) hal ini dilakukan dengan cara:

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

Tabel 3. Perhitungan Jumlah Sampel Untuk Masing-Masing Kelas

No	Kelas	Perhitungan	Pembulatan	Persentase (%)
1	XI IPS 1	$\frac{79}{99} \times 34 = 27,13$	27	34,18
2	XI IPS 2	$\frac{79}{99} \times 32 = 25,53$	26	32,91
3	XI IPS 3	$\frac{79}{99} \times 33 = 26,33$	26	32,91
Jumlah			79	100

Penentuan siswa yang akan dijadikan sampel untuk setiap kelas dilakukan dengan undian yang merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan dalam menarik sampel dengan menggunakan *simple random sampling* (Nazir dalam Silvia, 2009: 26). Undian dilakukan dengan cara peneliti membuat daftar nama dari seluruh siswa kelas XI IPS SMA Negeri 1 Pagelaran Tahun Pelajaran 2012/2013, kemudian diambil secara acak sebanyak sampel dalam penelitian. Nama-nama yang terpilih dari pengambilan secara acak tersebutlah yang dijadikan responden dalam penelitian ini.

C. Variabel Penelitian

Variabel adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010: 38). Variabel yang terdapat dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemanfaatan sarana dan prasarana belajar (X_1) dan kegiatan ekstrakurikuler pramuka sekolah (X_2).

2. Variabel terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar ekonomi (Y).

D. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel berarti mendefinisikan secara operasional suatu konsep sehingga dapat diukur, dicapai dengan melihat pada dimensi tingkah laku atau properti yang ditunjukkan oleh konsep, dan mengkategorikan hal tersebut menjadi elemen yang dapat diamati dan dapat diukur (Basrowi dan Kasinu, 2007: 179).

Definisi variabel secara operasional adalah mendeskripsikan variabel penelitian sedemikian rupa, sehingga variabel tersebut spesifik dan terukur.

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

1. Pemanfaatan sarana dan prasarana belajar sekolah adalah proses pendayagunaan semua perlengkapan pendidikan secara efektif dan efisien.
2. Kegiatan ekstrakurikuler pramuka adalah kegiatan yang dilakukan diluar jam sekolah, dilaksanakan disekolah maupun diluar sekolah agar lebih memperkaya dan memperluas wawasan pengetahuan dan kemampuan yang telah dipelajari dari berbagai matapelajaran dalam kurikulum.
3. Hasil belajar ekonomi adalah hasil yang telah dicapai seseorang setelah mengalami proses belajar dengan terlebih dahulu mengadakan evaluasi dari proses belajar yang dilakukan, yang dinyatakan ke dalam ukuran dan data hasil belajar.

Tabel 4. Indikator Masing-masing Variabel dan Sub Indikatornya

No	Variabel	Indikator	Sub Indikator	Skala
1	Pemanfaatan sarana prasana belajar sekolah (X_1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sarana pendidikan 2. Prasarana pendidikan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jumlah kelas tersedia dengan ktsp 2. Ketersediaan OHP, papan tulis, spidol. 3. Tersedianya buku sekolah sesuai pegangan guru 4. Buku pelajaran tersedia 5. Media mengajar tersedia sesuai kebutuhan belajar 6. Setiap ruang belajar selalu rapi dan nyaman 	Ordinal

			7. Laboratorium sekolah selalu dimanfaatkan	
2	Kegiatan Ekstrakurikuler Pramuka (X ₁)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menunjukkan minat terhadap bermacam-macam aktivitas 2. Keaktifan siswa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Minat siswa dalam mengikuti aktivitas kegiatan ekstrakurikuler pramuka 1. Keaktifan siswa dalam mengikuti kegiatan ekstrakurikuler pramuka 	Interval
3	Hasil Ekonomi (Y)	Hasil uji blok pada semester ganjil pada mata pelajaran ekonomi siswa kelas XI IPS SMA Negeri 1 Pagelaran Tahun Pelajaran 2012/2013	Besarnya hasil tes semester ganjil pada mata pelajaran ekonomi siswa kelas XI IPS SMA Negeri 1 Pagelaran Tahun Pelajaran 2012/2013	Interval

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Teknik ini digunakan untuk mengetahui tentang kondisi di lapangan terlebih dahulu. Observasi merupakan metode atau cara-cara menganalisis dan mengadakan pencatatan secara sistematis mengenai tingkah laku dengan melihat atau mengamati individu atau kelompok secara langsung (Purwanto dalam Basrowi dan Kasinu, 2007: 166).

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data mengenai siswa dan SMA Negeri 1 Pagelaran.

2. Angket / Kuesioner

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2010: 142). Angket digunakan untuk memperoleh informasi mengenai sarana dan prasarana belajar, dan kegiatan ekstrakurikuler pramuka siswa kelas XI IPS SMA Negeri 1 Pagelaran. Angket yang disebar sebanyak 99 lembar yang masing-masing memiliki 15 pertanyaan.

3. Dokumentasi

Teknik dokumentasi merupakan suatu cara pengumpulan data yang menghasilkan catatan-catatan penting yang berhubungan dengan masalah yang diteliti, sehingga akan diperoleh data yang lengkap, sah, dan bukan berdasarkan perkiraan (Basrowi dan Kasinu, 2007: 166). Teknik dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data terkait dengan jumlah siswa, kegiatan ekstrakurikuler pramuka, dan hasil belajar mata pelajaran ekonomi siswa kelas XI IPS SMA Negeri 1 Pagelaran Tahun Pelajaran 2012/2013.

4. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menentukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit atau kecil (Sugiyono, 2010: 194). Wawancara merupakan metode yang digunakan untuk mendapatkan jawaban dari responden dengan jalan tanya jawab. Pertanyaan yang diajukan kepada 30 siswa kelas XI IPS SMA Negeri 1 Pagelaran yang berhubungan dengan sarana dan prasarana belajar dan kegiatan ekstrakurikuler pramuka.

F. Uji Persyaratan Instrumen

Alat ukur atau instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mendapatkan data penelitian. Sedangkan pengumpulan data yang baik akan dapat dipergunakan untuk pengumpulan data yang obyektif dan mampu menguji hipotesis penelitian. Ada dua syarat pokok untuk dapat dikatakan sebagai alat pengumpulan data yang baik, yaitu uji validitas dan reliabilitas.

1. Uji Validitas

Validitas dapat diartikan sebagai suatu tes pengukuran yang menunjukkan validitas atau kesahihan suatu instrument. Seperti

pendapat Arikunto (2009: 58), yang menyatakan bahwa “Validitas adalah suatu ukuran yang menunjang tingkat validitas atau kesahihan suatu instrument, sebuah instrument dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur, sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Suatu tes atau instrumen pengukur dapat dikatakan mempunyai validitas yang tinggi apabila alat tersebut menjalankan fungsi ukurannya atau memberikan hasil ukur, yang sesuai dengan maksud dilakukannya pengukuran tersebut.

Untuk mengukur tingkat validitas angket digunakan rumus korelasi *product moment* dengan rumus:

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

Keterangan :

- r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan Variabel Y
- N : Jumlah sampel
- X : Skor butir soal
- Y : Skor total

Dengan kriteria pengujian apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka alat ukur tersebut dinyatakan valid, sebaliknya apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka alat ukur tersebut adalah tidak valid.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan suatu instrumen yang cukup dapat dipercayai untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Reliabilitas menunjuk pada tingkat keterandalan sesuatu, artinya dapat dipercayai dapat dipercayai dan dapat diandalkan. Instrumen harus reliabel mengandung arti bahwa instrumen yang cukup baik sehingga mampu mengungkapkan data yang bisa dipercaya (Arikunto, 2006: 168-169).

Suatu tes dapat dikatakan reliabel (dapat dipercaya) yang tinggi jika tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Jadi reliabel tes adalah ketetapan hasil tes atau seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti (Arikunto, 2009: 86).

Untuk mengukur tingkat reliabilitas instrument dapat digunakan rumus Alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{(n-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum O_i^2}{n^2} \right]$$

Keterangan :

r_{11} : Reliabilitas instrumen

$\sum O_i^2$: Skor tiap-tiap item

n : Banyaknya butir soal

$\frac{\sum}{i}$: Varians total

(Arikunto, 2002: 171)

Kriteria uji reliabilitas dengan rumus alpha adalah apabila apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 0,05 maka alat ukur tersebut dinyatakan reliabel, sebaliknya apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka alat ukur tersebut adalah tidak reliabel.

Jika alat ukur tersebut reliabel, maka selanjutnya dilihat kriteria penafsiran mengenai indeks koefisien korelasi (r) 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 : kurang
Antara 0,000 sampai dengan 0,100 : sangat rendah
(Arikunto, 2009: 109).

G. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian kuantitatif, analisis data merupakan proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil angket (kuesioner), observasi (pengamatan), dan dokumentasi dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami.

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 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 H_0 jika $L_0 < L_{\text{tabel}}$, tolak H_0 untuk harga lainnya.

2. Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berasal dari varians yang sama atau tidak. Pengujian homogenitas pada penelitian ini menggunakan Uji BARTLETT, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

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

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

2. Menghitung harga satuan B dengan rumus:

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

3. Menggunakan uji chi-kuadrat untuk uji Bartlett, yaitu:

$$X^2 = (\ln L_0) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_{t^2} \right\}$$

Dengan $\ln L_0 = 2,3026$ disebut logaritma asli dari bilangan 10.

Dengan taraf kesalahan $\alpha = 0,05$

Rumusan hipotesis yaitu:

H_0 = data penelitian adalah homogen

H_1 = data penelitian adalah tidak homogen

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Tolak hipotesis nol jika $X^2 \geq X^2_{(1-a)(k-a)}$, $X^2_{(1-a)(k-a)}$ didapat dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan peluang $(1 - a)$ dan $dk = (k - 1)$ (Sudjana, 2005: 263).

H. Uji Persyaratan Regresi Linier Ganda

1. Kelinieran Garis

Uji kelinieran dan regresi dilakukan terlebih dahulu sebelum melakukan pengujian hipotesis. Untuk regresi linier yang di dapat 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 multiple* dengan menggunakan statistik F dengan rumus:

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

Keterangan:

S^2TC = Varians Tuna Cocok

S^2G = Varians Galat

Rumusan hipotesis yaitu:

H_0 = Model regresi berbentuk linier

H_1 = Model regresi berbentuk non-linier

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 tabel

ANOVA sebagai berikut:

Tabel 5. Tabel Analisis Varians ANOVA

Sumber	dk	JK	KT	F	Keterangan
Total	1	N	$\sum y^2$		
Koefisien (a)	1	JK (a)	JK (a)		Untuk menguji keberartian Hipotesis
Regresi (a/b)	1	$JK_{Reg}(b/a)$	$S^2_{reg}=JK(b/a)$	$\frac{S^2_{reg}}{S^2_{sis}}$	
Residu	n-2	JK (S)	$S^2_{sis}=\frac{JK(s)}{n-2}$		
Tuna Coco	k-2	JK (TC)	$S^2_{TC}=\frac{JK(TC)}{K-2}$		Untuk menguji kelinieran garis
Galat/Err or	n-k	JK (G)	$S^2_G=\frac{JK(E)}{n-k}$	$\frac{S^2_{TC}}{S^2_E}$	

2. Uji Multikolinieritas

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

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara gejala X dan gejala Y
 X = Skor gejala X
 Y = Skor gejala Y
 N = Jumlah sampel
 (Arikunto, 2005: 75)

Rumusan hipotesis yaitu:

H_0 = Tidak terdapat hubungan antarvariabel independen

H_1 = Terdapat hubungan antarvariabel independen

Kriteria pengujian:

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 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 (Sudarmanto, 2005: 143).

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

- i. Carilah nilai-nilai residu dengan OLS dari persamaan yang akan diuji dan hitung statistik d dengan menggunakan persamaan $d = \frac{\sum_2^1 (u_t - u_{t-1})^2}{\sum_1^t u_t^2}$
- ii. Menentukan ukuran sampel dan jumlah variabel independen kemudian lihat tabel statistik *Durbin-Watson* untuk mendapatkan nilai-nilai kritis d yaitu nilai *Durbin-Watson Upper*.
- iii. Dengan menggunakan terlebih dahulu Hipotesis Nol bahwa tidak ada autokorelasi positif dan Hipotesis Alternatif:

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

$H_a : \rho < 0$ (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 cepat. Langkah-langkah 1 dan 2 persis sama di atas sedangkan langkah 3 adalah menyusun hipotesis nol bahwa tidak ada autokorelasi.

$$H_0 : \rho = 0$$

$$H_1 : \rho \neq 0$$

Aturan keputusan yang tepat adalah:

Apabila $d < d_L$, menolak H_0

Jika $d > 4 - d_L$, menolak H_0

Jika $4 - d > d_U$, tidak menolak H_0

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

Rumusan hipotesis yaitu:

H_0 = Tidak terjadi autokorelasi diantara data pengamatan.

H_1 = Terjadi adanya autokorelasi diantara data pengamatan.

Kriteria pengujian:

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

4. Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk mengetahui apakah varian residual absolut sama atau tidak sama untuk semua pengamatan. Pendekatan yang digunakan untuk mendeteksi ada atau tidaknya heteroskedastisitas yaitu *rank* korelasi dari Spearman. Kriteria yang digunakan untuk menyatakan apakah terjadi heteroskedastisitas atau tidak menggunakan harga koefisien signifikansi dengan membandingkan tingkat alpha yang ditetapkan maka dapat dinyatakan tidak terjadi heteroskedastisitas diantara data pengamatan tersebut dan sebaliknya. (Sudarmanto, 2005: 147-158).

Pengujian *rank* korelasi Spearman (*spearman's rank correlation test*) koefisien korelasi *rank* 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 2 karakteristik yang berbeda dari individu atau fenomena ke- i .

n = banyaknya individu atau fenomena yang diberi *rank* koefisien korelasi *rank* tersebut dapat dipergunakan untuk deteksi heteroskedastisitas sebagai berikut.

Asumsikan:

$$Y_i = B_0 + B_1X_i + U_i$$

Langkah I Cocokkan regresi terhadap data mengenai Y residual e_i .

Langkah II dengan mengabaikan tanda 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 P_s adalah 0 dan $N > 8$ tingkat signifikansi dari r_s yang di sampel depan uji dengan pengujian t sebagai berikut.

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

Dengan derajat kebebasan = $N - 2$

Kriteria pengujian:

Jika nilai t yang dihitung melebihi nilai 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_1 dan tiap variabel X secara terpisah dan dapat diuji tingkat penting secara statistik, dengan pengujian t (Gujarat, 2000: 177)

Rumusan hipotesis yaitu:

H_0 = Tidak ada hubungan yang sistematis antara variabel yang menjelaskan dan nilai mutlak dari residual.

H_1 = Ada hubungan yang sistematis antara variabel yang menjelaskan dan nilai mutlak dari residual.

I. Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini akan dilakukan dengan dua cara, yaitu:

1. Regresi Linier Sederhana

Untuk pengujian hipotesis pertama, kedua, dan ketiga dalam penelitian ini digunakan uji t dengan model regresi linier sederhana, yaitu:

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

Untuk nilai a dan b dicari dengan rumus:

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

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

Keterangan:

\hat{Y} = Nilai yang diprediksikan

a = konstanta atau bila harga $X=0$

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

X = Subyek pada variabel bebas yang mempunyai nilai tertentu (X_1 , dan X_2).

(Sugiyono, 2010: 188).

Setelah menguji hipotesis linier sederhana dilanjutkan dengan uji t, rumusnya adalah:

$$t_0 = \frac{b}{S_b}$$

Keterangan:

t_0 = nilai teoritis observasi

b = koefisien arah regresi

S_b = standar deviasi

Kriteria pengujian hipotesis:

- a. Apabila $t_0 > t_a$ maka H_0 ditolak yang menyatakan ada pengaruh. Sebaliknya apabila $t_0 < t_a$ maka H_0 di terima yang menyatakan tidak ada pengaruh dengan $\alpha = 0,05$ dan dk (n-2).
- b. Apabila $t_0 < t_a$ maka H_0 ditolak yang menyatakan ada pengaruh. Sebaliknya apabila $t_0 > t_a$ maka H_0 di terima yang menyatakan tidak ada pengaruh dengan $\alpha = 0,05$ dan dk (n-2).

- c. Apabila $t_0 < -t_{\frac{\alpha}{2}}$ maka H_0 ditolak yang menyatakan ada pengaruh. Sebaliknya apabila $-t_{\frac{\alpha}{2}} < t_0 < t_{\frac{\alpha}{2}}$ maka H_0 di terima yang menyatakan tidak ada pengaruh dengan $\alpha = 0,05$ dan dk $(n-k)$.

2. Regresi Linier Multiple

Regresi linier multiple adalah suatu model untuk menganalisis pengaruh variabel X terhadap variabel Y untuk menguji hipotesis ketiga variabel tersebut, digunakan model regresi linier multiple yaitu:

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

Keterangan:

a = Konstanta

b_1 b_2 = Koefisien arah regresi

X_1 X_2 = Variabel bebas

\hat{Y} = Variabel terikat

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

$$b_2 = \frac{(\sum X_1^2)(\sum X_2Y) - (\sum X_1X_2)(\sum X_1Y)}{(\sum X_1^2)(\sum X_2^2) - (\sum X_1X_2)^2}$$

(Sugiyono, 2009: 204)

Dilanjutkan dengan uji signifikansi koefisien korelasi ganda (uji F),
dengan rumus:

$$F = \frac{JK_{reg}/k}{JK_{reg}/(n - k - 1)}$$

JK_{reg} dicari dengan rumus:

$$JK_{reg} = a_1 \sum X_{1i} Y_i + a_2 \sum X_{2i} Y_i + \dots \dots + a_k \sum X_{ki} Y_i$$

$$JK_{res} = \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2$$

Keterangan:

JK_{reg}	= Jumlah kuadrat regresi
JK_{res}	= Jumlah kuadrat residu
k	= Jumlah variabel bebas
n	= Jumlah sampel

Dengan kriteria pengujian:

1. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak yang menyatakan bahwa ada pengaruh, dengan dk pembilang = k dan dk penyebut (k-n-1) dengan $\alpha = 0,05$
2. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima yang menyatakan bahwa ada pengaruh, dengan dk pembilang = k dan dk penyebut (k-n-1) dengan $\alpha = 0,05$

(Sudjana, 2005: 347).