

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Menurut sugiyono (2009: 6) metode penelitian pendidikan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan. Sedangkan metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian, analisis dan bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

Metode kuantitatif dinamakan metode tradisional, karena metode ini sudah cukup lama digunakan sehingga sudah mentradisi sebagai metode untuk penelitian. Metode ini disebut sebagai metode positivistic karena berlandaskan pada filsafat positivisme. Metode ini sebagai metode ilmiah/*scientific* karena telah memenuhi kaidah-kaidah ilmu yaitu konkrit/empiris, obyektif, terukur, rasional, dan sistematis. Metode ini juga disebut metode *discovery*, karena dengan metode ini dapat ditemukan dan dikembangkan berbagai iptek baru.

Metode ini disebut metode kuantitatif karena data penelitian berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik.

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif pada umumnya dilakukan pada populasi atau sampel tertentu yang representative. Proses penelitian bersifat deduktif, dimana untuk menjawab rumusan masalah digunakan konsep atau teori sehingga dapat dirumuskan hipotesis. Hipotesis tersebut selanjutnya diuji melalui pengumpulan data lapangan. Untuk mengumpulkan data digunakan instrument penelitian. Data yang telah terkumpul selanjutnya dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan statistik deskriptif atau inferensial sehingga dapat disimpulkan hipotesis yang dirumuskan terbukti atau tidak. Untuk menguji hipotesis tersebut peneliti dapat memilih metode strategi/pendekatan/desain penelitian yang sesuai. Pertimbangan ideal untuk memilih metode itu adalah tingkat ketelitian data yang diharapkan dan konsisten yang dikehendaki. Sedangkan pertimbangan praktis, adalah tersedianya dana, waktu, dan kemudahan yang lain. Dalam penelitian kuantitatif metode penelitian yang dapat digunakan adalah metode survey, *ex post facto*, eksperimen, evaluasi, *action research*, *policy research* (selain metode naturalistic dan sejarah).

Metode dalam penelitian ini merupakan metode kerja yang dilakukan dalam penelitian, termasuk alat-alat apa yang digunakan untuk mengukur kemampuan mengumpulkan data serta bagaimana penelitian dilapangan 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 (Hadari Nawawi, 2003: 63) dalam (Basrowi, Akhmad Kasinu, 2007: 91). Tujuan penelitian merupakan verikatif yaitu menentukan tingkat pengaruh variabel-variabel dalam suatu kondisi.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berdasarkan data yang ada ditempat penelitian sehingga menggunakan pendekatan *ex post facto*.

Penelitian dengan pendekatan *ex post facto* adalah suatu pendekatan yang dilakukan untuk meneliti peristiwa yang telah terjadi kemudian kebelakang untuk mengetahui faktor-faktor yang dapat menimbulkan kejadian tersebut.

(Sugiyono, 2006: 7) . Sedangkan pendekatan *survey* menurut Faisal (2003: 23) dalam Basrowi dan Akhmad Kasinu (2007: 136) *survey* merupakan tipe pendekatan dalam penelitian yang ditujukan pada sejumlah besar individu atau kelompok.

Dari definisi diatas, dapat disimpulkan bahwa metode deskriptif verikatif adalah metode yang menggambarkan pengaruh dua variabel atau lebih yang berbeda sesuai dengan fakta-fakta yang ada. Penggunaan metode deskriptif verifikatif dalam penelitian ini adalah untuk mendiskripsikan pengaruh pemanfaatan *media slide powerpoint* oleh guru terhadap hasil belajar ekonomi siswa kelas X SMA YP UNILA Bandar Lampung

## **B. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi**

Populasi adalah keseluruhan subyek atau obyek yang menjadi sasaran penelitian (Basrowi dan Akhmad Kasinu, 2007: 260). Sedangkan menurut

Sugiyono (2009: 117) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulan.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA YP UNILA Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2009/2010 sebanyak 408 orang yang terbagi dalam 11 kelas, seperti yang terlihat pada tabel berikut:

**Tabel 3. Jumlah seluruh siswa kelas X di SMA YP UNILA Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2009/2010**

| No     | Kelas | Laki-laki | Perempuan | Jumlah |
|--------|-------|-----------|-----------|--------|
| 1      | X-1   | 18        | 19        | 37     |
| 2      | X-2   | 18        | 19        | 37     |
| 3      | X-3   | 18        | 19        | 37     |
| 4      | X-4   | 17        | 20        | 37     |
| 5      | X-5   | 18        | 20        | 38     |
| 6      | X-6   | 17        | 21        | 38     |
| 7      | X-7   | 17        | 20        | 37     |
| 8      | X-8   | 17        | 21        | 38     |
| 9      | X-9   | 17        | 19        | 36     |
| 10     | X10   | 16        | 20        | 36     |
| 11     | X-11  | 17        | 20        | 37     |
| Jumlah |       | 254       | 153       | 408    |

Sumber: TU SMA YP UNILA Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2009/2010

## 2. Sampel

Dalam Penelitian ini penentuan besarnya sampel di tentukan melalui probability sampel, yaitu metode pengambilan sampel dari populasi/ semesta sedemikian rupa, sehingga semua sampel yang mungkin terambil dari n yang besarnya tetap, memiliki peluang probabilitas sama untuk terpilih

(Kerlinger, 2000: 189)

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

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

Keterangan :

n = Jumlah Sampel

N = Jumlah Populasi

d = Tingkat Signifikansi

( Jalaludin Rahmat, 1997 :82)

Jadi besar seluruh sampel adalah :

$$n = \frac{408}{(408)(0,05^2) + 1} = 201,242 \text{ dibulatkan menjadi } 201$$

### 3. Teknik pengambilan sampel

Teknik pengambilan sampel adalah *probability* sampel dengan menggunakan *sample random sampling*. Teknik ini merupakan pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi unsur (anggota) populasi yang dipilih untuk menjadi sampel (Sugiyono, 2009: 120)

Untuk menentukan besarnya sampel pada setiap kelas dilakukan dengan alokasi proporsional agar sampel yang diambil lebih proporsional (Nazir, 2000: 82), hal ini dilakukan dengan cara:

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

**Tabel 4. perhitungan proporsional sampel setiap kelas**

| No | Kelas  | Perhitungan         | Sampel |
|----|--------|---------------------|--------|
| 1  | X-1    | $n=37/407.201=18,2$ | 18     |
| 2  | X-2    | $n=37/407.201=18,2$ | 18     |
| 3  | X-3    | $n=37/407.201=18,2$ | 18     |
| 4  | X-4    | $n=37/407.201=18,2$ | 18     |
| 5  | X-5    | $n=38/407.201=18,7$ | 19     |
| 6  | X-6    | $n=38/407.201=18,7$ | 19     |
| 7  | X-7    | $n=37/407.201=18,2$ | 18     |
| 8  | X-8    | $n=38/407.201=18,2$ | 19     |
| 9  | X-9    | $n=36/407.201=17,8$ | 18     |
| 10 | X-10   | $n=36/407.201=17,8$ | 18     |
| 11 | X-11   | $n=37/407.201=18,2$ | 18     |
| 12 | JUMLAH |                     | 201    |

Sumber : Hasil pengolahan data tahun 2009

Berdasarkan data diatas dapat diketahui bahwa dalam penelitian ini jumlah sampel yang akan diteliti sebanyak 201 siswa dari seluruh populasi itu mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi sampel.

### C. Variabel

Menurut Sugiyono (2004: 31) bahwa “ Variabel penelitian pada dasarnya adalah suatu hal yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh seorang peneliti untuk dapat dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya”.

#### 1. Variabel Prediktor

Variabel Bebas (*independent variable*) adalah variabel yang akan dilihat efeknya. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemanfaatan media *slide powerpoint* oleh guru ( $X_1$ ), dan motivasi belajar siswa ( $X_2$ ).

## 2. Variabel Respon

Variabel Terikat (*dependent variable*) adalah variabel yang variasinya disebabkan atau dipengaruhi oleh variabel lain. Variable terikat dalam Variabel respon dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa (Y).  
(Basrowi dan Akhmad Kasinu, 2007: 17)

## D. Definisi Operasional Variabel

Menurut Braya (2000 : 76) definisi operasional adalah definisi yang didasarkan atas sifat-sifat hal yang didefinisikan yang dapat diamati (observasi).

Definisi operasional dalam penelitian ini adalah:

1. media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima pesan sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupasehingga proses belajar terjadi. (Arif S. Sadirman, dkk.2005: 7).
2. motivasi belajar adalah dorongan yang timbul dari luar (ekstrinsik) untuk melakukan aktifitas belajar. (Sardiman, 2005 : 89 – 90).
3. hasil belajar adalah perubahan tingkah laku yang diharapkan pada siswa setelah dilakukan proses mengajar (Hamalik, 2004: 48).

## Tabel 5. Definisi Operasional Variabel

| Variabel                           | Konsep Variabel  | Indikator  | Sub Indikator   | Skala   |
|------------------------------------|--|--|---|---------|
| Media <i>slide powerpoint</i> (X1) | <p>Segala bentuk yang dimanfaatkan dalam proses penyaluran informasi.</p> <p>Segala bentuk media yang digunakan dalam proses pembelajaran.</p>   | <p>1. Menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima pesan.</p> <p>2. Merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mudah dimengerti</li> <li>• Mudah dipahami</li> <li>• Lebih jelas penyampaiannya</li> <li>• Merangsang pikiran</li> <li>• Merangsang perasaan</li> <li>• Merangsang perhatian</li> <li>• Merangsang minat</li> <li>• Menggunakan media inovatif, misal OHP.</li> </ul> | Ordinal |
| Motivasi belajar (X2)              | <p>Perubahan energi dalam diri seseorang yang ditandai dengan munculnya <i>feeling</i> dan didahului tanggapan terhadap adanya tujuan.</p> <p>Segala bentuk rangsangan yang di timbulkan dari dalam diri siswa maupun dari luar.</p> | <p>1. Kesadaran dan ketekunan akan kebutuhan.</p> <p>2. Tekun menghadapi tugas, ulet menghadapi kesulitan dan adanya harapan dan cita-cita masa depan. Lebih senang bekerja sendiri.</p> <p>3. Hubungan guru dengan murid, murid dengan murid.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tingkat kesadaran dan ketekunan siswa akan kebutuhan belajar</li> <li>• Tingkat ketekunan, keuletan siswa menghadapi tugas, siswa memiliki harapan dan cita-cita.</li> <li>• Interaksi dikelas antara guru dengan murid dan murid dengan murid.</li> </ul>             | Ordinal |



| Variabel                  | Konsep Variabel  | Indikator                | Sub Indikator  | Skala    |
|---------------------------|--|--------------------------|--|----------|
| Hasil belajar Ekonomi (Y) | Hasil yang telah diperoleh siswa yang diwujudkan dalam bentuk skor atau angka setelah mengikuti tes pada saat berakhirnya proses pembelajaran. | Nilai IPS semester genap | Nilai Ekonomi siswa kelas X SMA YP UNILA Bandar Lampung tahun ajaran 2009/2010 | Interval |

## E Instrument penelitian

Instrument penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa kuesioner. Kuesioner digunakan untuk mengukur tentang persepsi siswa tentang metode mengajar guru, media pembelajaran dan motivasi belajar siswa. Penggunaan kuesioner didasarkan pada indikator yang dijabarkan kedalam setiap item pertanyaan yang terdapat kuesioner. Sebelum penelitian sesungguhnya dilaksanakan, terlebih dahulu dilakukan uji instrument, apakah alat ukur tersebut dapat mengukur apa yang seharusnya diukur (Validitas) dan diujikan alat ukur (Realibilitas).

### 1. Dokumentasi

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 (Koestoro dan Basrowi, 2006: 142). Teknik dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk mendapatkan data mengenai jumlah siswa, prestasi belajar siswa, dan informasi keadaan umum mengenai sejarah berdirinya sekolah.

## 2. Kuesioner (Angket)

Kuesioner atau angket adalah daftar pertanyaan yang diberikan kepada orang lain yang diberikan kepada orang lain yang bersedia memberikan respon sesuai dengan permintaan pengguna (Riduan, 2005: 25). Sedangkan menurut (Sugiyono. 2009: 199), kuesioner (angket) merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara member seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuesioner digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai persepsi siswa tentang metode mengajar guru, media pembelajaran dan motivasi belajar siswa.

## F. Uji Angket

Sebelum angket digunakan sebagai alat pengumpul data, terlebih dahulu di uji cobakan untuk mengetahui tingkat validitas dan reliabilitasnya.

### 1. Pengujian Validitas

Uji validitas ini digunakan untuk mengukur sejauh mana alat ukur yang digunakan dapat mengukur apa yang diinginkan. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang inginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Metode uji kevalidan 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 variabel x dan y

N = Jumlah sampel yang diteliti

X = Skor total X

Y = Skor total Y

(Suharsimi Arikunto, 2005: 75)

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

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil uji coba angket pada variabel  $X_1$ ,  $X_2$ , dan Y kepada 30 orang responden, kemudian dihitung menggunakan perangkat lunak SPSS. Hasil perhitungan kemudian dicocokkan dengan tabel *r Product Moment* dengan  $\alpha = 0,05$  adalah 0,361, maka diketahui hasil perhitungan sebagai berikut.

**Tabel 6. Hasil Perhitungan Validitas Variabel  $X_1$**

| No Item | $r_{hitung}$ | $r_{tabel}$ | Keterangan  |
|---------|--------------|-------------|-------------|
| 1       | 0,349        | 0,361       | Tidak Valid |
| 2       | 0,663        | 0,361       | Valid       |
| 3       | 0,606        | 0,361       | Valid       |
| 4       | 0,709        | 0,361       | Valid       |
| 5       | 0,214        | 0,361       | Tidak Valid |
| 6       | 0,824        | 0,361       | Valid       |
| 7       | 0,660        | 0,361       | Valid       |
| 8       | 0,653        | 0,361       | Valid       |
| 9       | 0,762        | 0,361       | Valid       |
| 10      | 0,776        | 0,361       | Valid       |
| 11      | 0,632        | 0,361       | Valid       |
| 12      | 0,828        | 0,361       | Valid       |

Sumber: Hasil pengolahan data tahun 2010

Kriteria yang digunakan adalah jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka soal tersebut valid dan sebaliknya. Berdasarkan kriteria tersebut, terdapat 2 soal yang tidak valid dan dalam penelitian ini soal tersebut diganti. Dengan demikian, angket yang digunakan dalam penelitian ini tetap berjumlah 30 soal.

**Tabel 7. Hasil Perhitungan Validitas X<sub>2</sub>**

| No Item | $r_{hitung}$ | $r_{tabel}$ | Keterangan  |
|---------|--------------|-------------|-------------|
| 1       | 0,692        | 0,361       | Valid       |
| 2       | 0,673        | 0,361       | Valid       |
| 3       | 0,657        | 0,361       | Valid       |
| 4       | 0,695        | 0,361       | Valid       |
| 5       | 0,670        | 0,361       | Valid       |
| 6       | 0,375        | 0,361       | Valid       |
| 7       | 0,312        | 0,361       | Tidak Valid |
| 8       | 0,369        | 0,361       | Valid       |
| 9       | 0,688        | 0,361       | Valid       |
| 10      | 0,713        | 0,361       | Valid       |

Sumber: Hasil pengolahan data tahun 2010

Kriteria yang digunakan adalah jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka soal tersebut valid dan sebaliknya. Berdasarkan kriteria tersebut, terdapat 1 soal yang tidak valid dan dalam penelitian ini soal tersebut diganti. Dengan demikian angket yang digunakan dalam penelitian ini tetap berjumlah 10 soal. Kemudian dilanjutkan dengan uji realibilitas menggunakan rumus Alpha.

## 2. Uji Reliabilitas

Dalam penelitian ini untuk menguji tingkat reliabilitas digunakan rumus alpha, yaitu :

$$r_{11} = \left\{ \frac{K}{K-1} \right\} \left\{ 1 - \frac{\sum \sigma b^2}{\sigma_1^2} \right\}$$

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari

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

$\sigma_1^2$  = varians total

Suharsimi Arikunto, (2005:108)

Selanjutnya untuk menginterpretasikan besarnya nilai  $r_{11}$  dengan indeks korelasi:

0,800 sampai dengan 1,000 = sangat tinggi

0,600 sampai dengan 0,799 = tinggi

0,400 sampai dengan 0,599 = cukup

0,200 sampai dengan 0,399 = rendah

0,000 sampai dengan 0,199 = sangat rendah

Dengan kriteria uji, jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka pengukuran tersebut reliabel dan sebaliknya apabila  $r_{hitung} < r_{tabel}$ , maka pengukuran tersebut tidak reliabel.

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan SPSS 16, tingkat realibel masing-masing variabel setelah di uji coba adalah sebagai berikut.

#### 1. Pemanfaatan Media *Slide Powerpoint*

Berdasarkan perhitungan pada lampiran, diperoleh hasil  $r_{hitung} > r_{tabel}$ ,

yaitu  $0,890 > 0,361$ . Hal ini berarti, alat instrumen yang digunakan adalah reliabel. Jika dilihat pada kriteria penafsiran mengenai indeks korelasinya  $r = 0,890$  maka memiliki tingkat realibilitas sangat tinggi.

#### 2. Motivasi Belajar

diperoleh hasil  $r = 0,753$  sehingga  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , yaitu  $0,753 > 0,361$ . Hal ini berarti alat instrumen yang digunakan adalah reliabel. Jika dilihat pada kriteria penafsiran mengenai indeks korelasinya  $r = 0,920$  memiliki tingkat realibilitas tinggi.

## G. Persyaratan Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan statistik regresi linear ganda. Dimana dalam penghitungannya menggunakan program SPSS.

### 1. Uji Normalitas

Pengujian normalitas pada penelitian ini digunakan uji *Lilliefors* dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

$X$  = Rata-rata

$S$  = Simpangan Baku

Langkah - langkahnya sebagai berikut:

1. Pengamatan  $X_1, X_2, \dots, X_n$  dijadikan angka baku  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$  yang dicari dengan rumus:

$$Z_1 = \frac{X_1 - X}{S}$$

2. Menghitung peluang  $F(z_i) = P(z < z_i)$
3. Menghitung  $S(z_i)$  adalah  $S(z_i) = \text{Banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i$
4. Menghitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian ditentukan harga mutlak
5. Ambil harga yang besar di antara harga-harga mutlak sebagai  $Lo$ .

Rumusan Hipotesis:

$H_0$  : Data berasal dari populasi berdistribusi normal

$H_a$  : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

**Kriteria pengujian:**

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

## 2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji BARTLET, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

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

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

- b. Menghitung harga satuan B dengan rumus,  $B = (\text{Log } s^2) \sum (n_i - 1)$

Menggunakan uji chi-kuadrat untuk uji Bartlet, yaitu:

$$X^2 = (1n10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

Rumusan Hipotesis:

$H_0$  : Varians populasi adalah homogen

$H_a$  : Varians populasi adalah tidak homogen

Kriteria:

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

### 3. Uji Asumsi Klasik

Sebelum melakukan analisis, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi yang berupa:

#### a. Kelinearian Regresi

Uji kelinearian regresi *linier multiple* dengan menggunakan rumus regresi

$$F = \frac{S^2_{TC}}{S^2_G}$$

Keterangan:

$S^2_{TC}$  = Varians Tuna Cocok

$S^2_G$  = Varians Galat

Untuk melakukan uji linieritas diperlukan adanya rumusan hipotesis sbb:

$H_0$  : 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 ANAVA sebagai berikut:

#### Tabel 8. Daftar analisis varian



| Sumber Varians               | Derajat Kebebasan (dk) | Jumlah Kuadrat (JK)                 | Rata-rata Jumlah Kuadrat (RJK)        | F <sub>hitung</sub> | F <sub>tabel</sub><br>1 |
|------------------------------|------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|-------------------------|
| Total                        | N                      | $\sum Y^2$                          | -                                     | Linier              | Linier                  |
| Regresi (a)                  | 1                      | JK <sub>Reg(a)</sub>                | JK <sub>Reg(a)</sub>                  | Keterangan:         |                         |
| Regresi (b/a)                | 1                      | JK <sub>Reg(b/a)</sub>              | JK <sub>Reg(b/a)</sub>                |                     |                         |
| Residu                       | n-2                    | JK <sub>Res</sub>                   | JK <sub>Res</sub>                     |                     |                         |
| Tuna Cocok Kesalahan (Error) | k-2<br>n-k             | JK <sub>TC</sub><br>JK <sub>E</sub> | RJK <sub>TC</sub><br>RJK <sub>E</sub> |                     |                         |

### b. Uji Multikolinieritas

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

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

(Suharsimi Arukonto, 2005: 75)

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.

### c. Uji Otokorelasi

metode untuk uji otokorelasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah statistik *d* Durbin- Waston.

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:

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

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 otokorelasi positif dan Hipotesis Alternatif:

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

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

Mengambil Skeputusan 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 mrnguji 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 otokorelasi

$H_0 : \rho = 0$

$H_0 : \rho = 0$

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

(Sarwoko, 2005: 141)

Rumus hipotesis yaitu :

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

$H_1$  : terjadi adanya autokorelasi diantara data pengamatan

Kriteria :

Apabila nilai statistik Durbin-Waston berada diantara angka 2 atau mendekati angka 2 dapat dinyatakan data pengamatan tersebut tidak memiliki otokorelasi. (Rietveld dan Sunarianto)

#### d. Uji Heteroskedastisitas

metode untuk uji Heteroskedastisitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah rank korelasi spearman (spearman's rank correlation test)

Koefisien korelasi rank dari spearman didefinisikan sebagai berikut :

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

di mana  $d_i$  = 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

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

Langkah ke III dengan mengasumsikan bahwa koefisien rank korelasi populasi  $\rho_s$  adalah 0 dan  $N > 8$  tingkat penting (signifikan) dari  $r_s$  yang disempul depan diuji dengan pegujian 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  $t_{\text{kritis}}$ , 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).

