

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Objek Penelitian**

Penelitian ini dilakukan untuk meneliti variabel-variabel yang mempengaruhi pendapatan yaitu, diferensiasi produk dan lingkungan persaingan yang dilakukan di Kecamatan Cisayong Kabupaten Tasikmalaya dengan objek penelitiannya adalah seluruh industri paving blok yang dilaksanakan pada bulan Januari s.d Februari 2013.

Dari informasi awal yang peneliti dapatkan, bahwa industri paving blok ini merupakan satu-satunya sentra industri yang bergerak di bidang industri pengolahan yang ada di Kecamatan Cisayong Kabupaten Tasikmalaya. Penelitian ini mengungkapkan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan para pengusaha industri paving blok. Adapun variabel yang dianalisis yaitu: Diferensiasi produk dan lingkungan persaingan.

Peneliti memandang bahwa faktor-faktor pendapatan yang tersebut diatas diduga memiliki pengaruh yang signifikan terhadap naik turunnya pendapatan para pengusaha pada produksi paving blok di sentra industri paving Kecamatan Cisayong Kabupaten Tasikmalaya.

#### **3.2 Metode Penelitian**

Metode penelitian merupakan suatu cara yang teratur dengan menggunakan alat atau teknik tertentu untuk suatu kepentingan penelitian. Hal ini sesuai dengan pendapat Suharsimi Arikunto (2002:136) yang menyatakan bahwa, “Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya”.

Sesuai dengan permasalahan yang diteliti, maka metode penelitian yang digunakan adalah penelitian Survey Explanatory, yaitu suatu metode penelitian yang mengambil sampel dari suatu populasi dengan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpul data yang utama (Masri Singarimbun, 1983:30).

**Nia Nurlina, 2013**

Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Pengusaha Paving Blok di Kecamatan Cisayong Kabupaten Tasikmalaya  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

### **3.3 Populasi dan Sampel**

#### **3.3.1 Populasi**

Populasi merupakan keseluruhan karakteristik objek penelitian. Hal ini sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh Sudjana, yaitu : “Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, baik hasil menghitung maupun pengukuran kuantitatif atau kualitatif, daripada karakteristik tertentu mengenai sekumpulan objek yang lengkap dan jelas, (Sudjana 1992 : 161).

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2002 :72).

Populasi dalam penelitian ini adalah para pengusaha paving blok di Kecamatan Cisayong Kabupaten Tasikmalaya yang berjumlah 30 orang pengusaha.

#### **3.3.2 Sampel**

Menurut Arikunto (2006 : 131) sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Sedangkan menurut Sugiarto (2001 : 2) sampel adalah sebagian anggota dari populasi yang dipilih dengan menggunakan prosedur tertentu sehingga diharapkan dapat mewakili populasinya.

Teknik sampling dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu : probability sampling dan non probability sampling. Dalam penelitian ini sampel menggunakan non probability yaitu sampling jenuh (sensus) dimana sampel yang diambil adalah seluruh anggota populasi sebanyak 30 pengusaha karena populasinya kurang dari 100. Seperti yang diungkapkan oleh (Bambang Avip Priatna Martadiputra, 2007 : 248) yaitu sampling jenuh adalah teknik pengambilan sampel apabila semua populasi digunakan sebagai sampel dan dikenal dengan istilah sensus.

### 3.4 Operasional Variabel

Berikut ini adalah definisi operasional variabel dari penelitian ini :

Tabel 3.1  
Operasional Variabel

Konsep Teoritis	Konsep Empiris	Konsep Analitis	Skala
Diferensiasi Produk ( $X_1$ )	Diferensiasi produk adalah usaha untuk membedakan produk yang dihasilkan oleh perusahaan untuk memberikan daya tarik baik langsung maupun tidak langsung kepada konsumen dibandingkan perusahaan lain yang menghasilkan produk sama/sejenis atau pun produk berbeda. (Iskandar Putong, 2010 : 239)	Data diperoleh dari responden mengenai analisa tentang jenis produk (variasi produk) dilihat dari jumlah, warna, serta bentuk produk yang diproduksi.	Ordinal
Lingkungan Persaingan ( $X_2$ )	Lingkungan persaingan adalah daerah kawasan yang didalamnya terdapat usaha atau kegiatan yang memperlihatkan keunggulan masing-masing yang dilakukan oleh perseorangan, perusahaan, atau negara pada bidang perdagangan, produksi, dan sebagainya. Menurut Kamus Bahasa Indonesia (1988:767)	Data diperoleh dari responden mengenai tingkat persaingan dilihat dari aspek : - Kualitas bahan baku pesaing - Variasi produk dan variasi warna pesaing - Strategi harga pesaing - Teknologi	Ordinal

		- Lokasi pesaing	
Pendapatan (Y)	Pendapatan atau penerimaan atau dalam istilah ekonomi disebut dengan <i>revenue</i> adalah suatu konsep yang menghubungkan antara jumlah barang yang di produksi dengan harga jual per unitnya. (Iskandar Putong, 2010:184)	Data diperoleh dari responden mengenai jumlah pendapatan yang diterima oleh pengusaha pada 3 bulan terakhir yang dinyatakan dengan rupiah.	Interval

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian dilakukan dengan cara :

- a. Observasi, yaitu melakukan pengamatan secara langsung ke objek penelitian untuk melihat dari dekat kegiatan yang dilakukan.
- b. Wawancara, yaitu suatu cara pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi secara langsung dengan tanya jawab lisan kepada responden yang digunakan sebagai pelengkap data.
- c. Angket, yaitu pengumpulan data melalui penyebaran seperangkat pertanyaan maupun pernyataan tertulis yang diberikan kepada responden yang menjadi sampel dalam penelitian.
- d. Studi literatur, yaitu teknik pengumpulan data dengan memperoleh data-data dari buku-buku, laporan ilmiah, media cetak, dan lain-lain yang berhubungan dengan masalah yang diteliti.

### 3.6 Pengujian Instrumen, Skala Pengukuran dan Pengujian Instrumen Penelitian

#### 3.6.1 Instrumen Penelitian

Penyusunan instrumen penelitian merupakan salah satu rangkaian kegiatan yang sangat penting dalam penelitian, karena data yang digunakan untuk menjawab masalah tersebut diperoleh melalui instrumen.

Berkaitan dengan hal tersebut, maka untuk memperoleh data tentang variabel-variabel yang akan diteliti maka instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner.

### 3.6.2 Skala Pengukuran

Dalam penelitian ini, skala pengukuran yang digunakan adalah skala likert. Skala likert sering disebut sebagai *summated ratings scale method* yaitu teknik atau metode penskalaan berbasis pendekatan respon dimana item-item pertanyaan atau pertanyaannya disusun dalam lima kategori jawaban berjenjang (Kusnendi, 2005 :63).

### 3.6.3 Pengujian Instrumen

Sebagaimana dirancang dalam operasionalisasi variabel, data-data yang terkumpul dari hasil kuesioner dianalisis kebenarannya melalui uji validitas dan reliabilitas. Agar hasil penelitian tidak bias dan diragukan kebenarannya maka alat ukur tersebut harus valid dan reliable. Untuk itulah terhadap kuesioner yang diberikan kepada responden dilakukan 2 macam tes validitas dan tes reliabilitas.

#### 1. Tes Validitas

Menurut Suharsimi Arikunto (2010 : 211) validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrument. Suatu instrument yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrument yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.

Rumus korelasi yang dapat digunakan adalah yang dikemukakan oleh Pearson, yang dikenal dengan rumus 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 Arikunto, Edisi Revisi 2010 : 213)

Dimana :

$r_{hitung}$  = koefisien korelasi

$\sum xi$  = jumlah skor item

$\sum yi$  = jumlah skor total (seluruh item)

$n$  = jumlah responden

Dengan menggunakan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  koefisien korelasi yang diperoleh dari hasil perhitungan dibandingkan dengan nilai dari tabel korelasi nilai  $r$  dengan derajat kebebasan  $(n-2)$ , dimana  $n$  menyatakan jumlah banyaknya responden dimana :

$r_{hitung} > r_{0,05} = \text{valid}$

$r_{hitung} \leq r_{0,05} = \text{tidak valid.}$

Jika instrumen itu valid, maka dilihat kriteria penafsiran mengenai indeks korelasinya, (Suharsimi Arikunto, 2009: 75)

Antara 0,800 – 1,000 : sangat tinggi

Antara 0,600 – 0,799 : tinggi

Antara 0,400 – 0,599 : cukup tinggi

Antara 0,200 – 0,399 : rendah

Antara 0,000 – 0,199 : sangat rendah (tidak valid)

Penafsiran harga koefisien korelasi ada dua cara yaitu:

1. Dengan melihat harga  $r$  dan diinterpretasikan misalnya korelasi tinggi, cukup, dan sebagainya.
2. Dengan berkonsultasi ke tabel harga kritik  $r$  product moment sehingga dapat diketahui signifikan tidaknya korelasi tersebut. Jika harga  $r$  lebih kecil dari harga kritik dalam tabel, maka korelasi tersebut tidak signifikan. Begitu juga arti sebaliknya.

## 2. Tes Reliabilitas

Suharsimi Arikunto (edisi revisi 2010:221) Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Instrumen yang baik tidak akan bersifat tendensius mengarahkan responden untuk memilih jawaban-jawaban tertentu. Instrumen yang sudah dapat dipercaya, yang reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga. Apabila datanya

memang benar sesuai dengan kenyataannya, maka berapa kalipun diambil, tetap akan sama. Untuk menghitung uji reliabilitas, penelitian ini menggunakan rumus alpha dari Cronbach sebagaimana berikut :

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

(Suharsimi Arikunto, edisi revisi 2010:239)

Dimana :

$r_{11}$	= reliabilitas instrument
$k$	= banyaknya butir pertanyaan
$\sum \sigma_i^2$	= jumlah varians butir
$\sigma_i^2$	= varians total

Kriteria pengujiannya adalah jika  $r$  hitung lebih besar dari  $r$  tabel dengan taraf signifikansi pada  $\alpha = 0,05$ , maka instrumen tersebut adalah reliabel, sebaliknya jika  $r$  hitung lebih kecil dari  $r$  tabel maka instrument tidak reliabel.

Selanjutnya, untuk melihat signifikansi reliabilitasnya dilakukan dengan mendistribusikan rumus *student t*, yaitu:

$$t_{hit} = \frac{r_{xy} \sqrt{(n-2)}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Dengan kriteria : Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka instrument penelitian reliabel dan signifikan, begitu pula sebaliknya.

### 3.7 Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

#### 3.7.1 Teknik Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh diferensiasi produk, harga jual dan lingkungan persaingan terhadap pendapatan industri paving blok di Kecamatan Cisayong Kabupaten Tasikmalaya digunakan analisis regresi berganda dengan menggunakan program pengolahan data SPSS versi 17.0.

Jenis data yang terkumpul dalam penelitian ini adalah data ordinal dan interval. Dengan adanya data berjenis ordinal maka data harus diubah menjadi data interval melalui *Methods of Succesive Interval* (MSI). Salah satu kegunaan dari *Methods of Succesive Interval* dalam pengukuran sikap adalah untuk menaikkan pengukuran dari ordinal ke interval.

Langkah kerja *Methods of Succesive Interval* (MSI) adalah sebagai berikut :

1. Perhatikan tiap butir pertanyaan, misalnya dalam angket.
2. Untuk butir tersebut, tentukan berapa banyak orang yang mendapatkan (menjawab) skor 1,2,3,4,5 yang disebut frekuensi.
3. Setiap frekuensi dibagi dengan banyaknya responden dan hasilnya disebut Proporsi (P).
4. Tentukan Proporsi Kumulatif (PK) dengan cara menjumlah antara proporsi yang ada dengan proporsi sebelumnya.
5. Dengan menggunakan tabel distribusi normal baku, tentukan nilai Z untuk setiap kategori.
6. Tentukan nilai densitas untuk setiap Z yang diperoleh dengan menggunakan tabel ordinat distribusi normal baku.
7. Hitung SV (Scale Value)= Nilai Skala dengan rumus sebagai berikut :

$$SV = \frac{(Density\ of\ Lower\ Limit - Density\ of\ Upper\ Limit)}{(Area\ Below\ Upper\ Limit)(Area\ Below\ Lower\ Limit)}$$

8. Menghitung skor hasil transformasi untuk setiap pilihan jawaban dengan rumus :

$$Y = SV + [1 + (SVM_{min})] \text{ dimana } K = 1 + [SVM_{min}]$$

Setelah data ditransformasikan dari skala ordinal ke interval, hipotesis dapat langsung diuji dengan menggunakan teknik analisis regresi untuk menguji pengaruh variabel X terhadap Y.

Persamaan regresi linier yang digunakan dalam penelitian ini adalah persamaan regresi linier berganda untuk menganalisis pengaruh diferensiasi produk dan lingkungan persaingan terhadap pendapatan (Y). Secara matematis,



hubungan diantara variabel yang menjadi fokus penelitian ini dapat diformulasikan ke dalam persamaan sebagai berikut :

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + e$$

Keterangan:

Y = Pendapatan

$\beta_0$  = Konstanta Regresi

$\beta_1 \beta_2$  = Koefisien Regresi  $X_1, X_2$

$X_1$  = Diferensiasi produk

$X_2$  = Lingkungan persaingan

$e$  = Variabel pengganggu

Untuk mendapatkan koefisien regresi berganda, dimana metode OLS ini mengungkapkan bahwa terbaik yang dapat mewakili titik hubungan variabel independen dan variabel devenden, metode yang digunakan metode OLS (*ordinary last square*).

Dalam penelitian ini ada beberapa tahapan pengujian yang akan penulis lakukan antara lain.

#### a) Uji Normalitas

Uji signifikansi pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen melalui uji t hanya akan valid jika residual yang kita dapatkan mempunyai distribusi normal.

Ada beberapa metode yang bisa digunakan untuk mendeteksi apakah residual mempunyai distribusi normal atau tidak, yaitu dengan Histogram Residual dan Uji Jarque-Bera.

Histogram Residual merupakan metode grafis yang paling sederhana digunakan untuk mengetahui apakah bentuk dari Probability Distribution Functions (PDF) dari random variabel berbentuk distribusi normal atau tidak. Jika histogram menyerupai distribusi normal maka bisa dikatakan bahwa residual mempunyai distribusi normal.

Uji Jarque-Bera, Uji normalitas residual metode OLS secara formal dapat dideteksi dari metode yang dikembangkan oleh Jarque-Bera (J-B). Metode ini didasarkan pada sampel besar yang diasumsikan asimptotik. Uji statistik dari JB ini menggunakan perhitungan skewness dan Kurtosis.

$$JB = n \left[ \frac{S^2}{6} + \frac{(K - 3)^2}{24} \right]$$

(Yana Rohaman, 2010)

Selain menggunakan perhitungan di atas, dapat juga digunakan aplikasi *eviews 7*, dengan memasukkan data, kemudian klik *view*, *Residual test*, dan pilih *Histogram-Normality test*. Dengan ketentuan jika nilai probabilitas  $p$  dari statistik JB besar atau dengan kata lain jika nilai statistik JB ini tidak signifikan maka kita menerima hipotesis bahwa residual mempunyai distribusi normal karena nilai statistik JB mendekati nol, dan berlaku sebaliknya.

#### **b) Uji Linieritas**

Uji linieritas digunakan untuk melihat apakah spesifikasi model yang digunakan sudah benar atau tidak, apakah fungsi yang digunakan dalam studi empiris sebaiknya berbentuk linier, kuadrat atau kubik. Serta menguji variabel yang relevan untuk dimasukkan dalam model. Untuk menguji linieritas dapat dilihat pada gambar diagram pencar (*scattergram*) dengan kriteria bahwa apabila plot titik-titik tidak mengikuti pola tertentu berarti model linier, sebaliknya apabila plot titik-titik mengikuti pola aturan tertentu (kuadrat, eksponensial dan sebagainya) maka model non linier. Selain menggunakan diagram pencar untuk menguji Linieritas dapat menggunakan Metode Mackinnon, White, dan Davidson dengan menggunakan bantuan program komputer *eviews*, sehingga pada akhirnya kita akan membandingkan  $t$  statistik dengan  $t$  tabel, dan melihat nilai probabilitasnya, ketika probabilitas  $t$ -statistik  $< 5\%$  maka signifikan dan model yang sebaiknya digunakan adalah logaritma, tapi ketika probabilitas  $t$  statistiknya  $> 5\%$  maka tidak signifikan, dan model yang sebaiknya digunakan adalah linier. (Yana Rohaman, 2010)

### 3.7.2 Pengujian Hipotesis

#### a. Pengujian Hipotesis Secara Simultan (Uji F statistik)

Uji F digunakan dengan maksud untuk melihat pengaruh variabel-variabel bebas terhadap variabel terikat secara simultan.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan mencari nilai  $F_{hitung}$  dengan menggunakan korelasi ganda dan dapat dihitung dengan rumus:

$$R_{YX_iX_j} = \sqrt{\frac{r^2 YX_i + r^2 YX_j - 2r YX_i YX_j r X_i Y}{1 - r^2 X_i X_j}}$$

Uji signifikansinya dapat dihitung dengan rumus :

$$F = \frac{ESS / (k - 1)}{RSS / (n - k)} = \frac{R^2 / (k - 1)}{(1 - R^2) / (n - k)}$$

(Yana Rohmana 2010:78)

Dengan ketentuan sebagai berikut :

- 1) Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  (keseluruhan variabel bebas X tidak berpengaruh terhadap variabel Y).
- 2) Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima (keseluruhan variabel bebas X berpengaruh terhadap variabel terikat Y).

#### b. Pengujian Hipotesis Secara Parsial (Uji t statistik)

Selain pengujian hipotesis secara simultan atau secara keseluruhan pada penelitian ini juga akan dilakukan uji hipotesis secara parsial atau sebagian dengan menggunakan korelasi parsial ( $t_{statistik}$ ). Tujuan uji korelasi parsial ( $t_{statistik}$ ) ini adalah untuk mengetahui pengaruh atau hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat dimana variabel lain dianggap konstan.

Adapun rumus korelasi parsial yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (\text{Gujarati 1988:120})$$

Keterangan :

- r = korelasi parsial yang ditemukan  
 n = Jumlah sampel  
 t = t hitung atau statistik yang selanjutnya dibandingkan dengan ttabel

Kriteria untuk menerima atau menolak hipotesis :

$H_0$  diterima apabila t hitung < t tabel atau  $-t$  hitung > -t tabel

$H_0$  ditolak apabila t hitung > t tabel atau  $-t$  hitung < -t tabel

Artinya apabila t hitung < t tabel, maka koefisien korelasi ganda yang dihitung tidak signifikan, dan sebaliknya apabila t hitung > t tabel, maka koefisien korelasi ganda yang dihitung adalah signifikan dan menunjukkan terdapat pengaruh secara simultan.

### c. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi sebagai alat ukur kebaikan (*goodness of fit*) dari persamaan regresi yaitu memberikan proporsi atau presentase variasi total dalam variabel tidak bebas Y yang dijelaskan oleh variabel bebas X. Dalam mengukur seberapa baik garis regresi cocok dengan data maka digunakan konsep koefisien determinasi ( $R^2$ ). Koefisien determinasi dapat dicari dengan menggunakan rumus :

$$R^2 = \frac{ESS}{TSS}$$

$$R^2 = \frac{b_0 \sum Y + b_1 \sum x_1 Y_1 - nY^2}{\sum Y^2 - nY^2}$$

(Sumber : Gujarati, 2001 :139)

Besarnya nilai  $R^2$  terletak antara 0 (nol) dan 1 (satu) yaitu  $0 \leq R^2 \leq 1$ . Jika nilai  $R^2$  semakin mendekati 1 (satu) maka semakin baik garis regresi karena mampu menjelaskan data aktualnya, dan sebaliknya semakin mendekati angka 0 (nol) maka garis regresi kurang baik.

Nia Nurlina, 2013

Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Pengusaha Paving Blok di Kecamatan Cisayong Kabupaten Tasikmalaya  
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

### 3.7.3 Uji Asumsi Klasik

Dalam menggunakan model regresi berganda dengan metode OLS adalah harus bebas dari uji asumsi klasik yang terdiri dari multikolinieritas, heteroskedatis dan autokorelasi.

#### a) Uji Multikolinieritas

Multikolinieritas diartikan adanya hubungan linier yang sempurna atau pasti diantara beberapa variabel atau semua variabel yang menjelaskan dari model regresi. Multikolinieritas merupakan salah satu bentuk pelanggaran terhadap asumsi model regresi linier klasik karena bisa mengakibatkan estimator OLS memiliki :

- 1) Kesalahan baku sehingga sulit mendapatkan estimasi yang tepat
- 2) Akibat poin satu, maka interval estimasi akan cenderung lebih lebar dan nilai hitung statistik uji t akan kecil sehingga membuat variabel independen secara statistik tidak signifikan mempengaruhi variabel independent.
- 3) Walaupun secara individu variabel independent tidak berpengaruh terhadap variabel dependen melalui uji statistik t, namun nilai koefisien determinasi masih relatif tinggi.

Untuk mendeteksi ada tidaknya multikolinieritas dalam suatu model OLS, maka menurut Gujarati (2001:166) dapat dilakukan beberapa cara berikut ini :

- a) Kolinieritas diduga ketika  $R^2$  tinggi yaitu antara 0,8-1,00 tetapi hanya sedikit variabel independent yang signifikan mempengaruhi variabel dependen melalui uji t namun berdasarkan uji F secara statistik signifikan yang berarti semua variabel independent secara bersama-sama mempengaruhi variabel dependen. dalam hal ini menjadi kontradiktif dimana berdasarkan uji t secara individual variabel independent tidak berpengaruh terhadap variabel dependen, namun secara bersama-sama variabel independent berpengaruh terhadap variabel dependen.

- b) Dengan koefisien korelasi sederhana (*zero coefficient of correlation*), jika nilainya tinggi menimbulkan dugaan terjadi multikolinier tetapi belum tentu dugaan itu benar.
- c) Dengan melihat hubungan tidak hanya satu variabel akan tetapi multikolinier bisa terjadi karena kombinasi linier dengan variabel independent lain. Keputusan ada tidaknya unsur multikolinier dalam model ini biasanya dengan membandingkan nilai hitung F dengan nilai kritis F, jika nilai hitung F lebih besar dari nilai kritis F dengan tingkat signifikansi  $\alpha$  dan derajat kebebasan tertentu maka dapat disimpulkan model mengandung unsur multikolinier.
- d) Dengan metode Klien, klien menyarankan untuk mendeteksi multikolinier dengan membandingkan koefisien determinasi auxiliary dengan koefisien determinasi model regresi aslinya yaitu Y dengan variabel independent. Sebagai rule of thumb uji klien ini, jika  $R^2_{x_1x_2x_3\dots x_4}$  lebih besar dari  $R^2$  maka model mengandung unsur multikolinier antara variabel independent dan jika sebaliknya maka tidak ada korelasi antar variabel independent.

Apabila terjadi multikolinieritas menurut Yana Rohmana (2010:149), disarankan untuk mengatasinya dengan cara :

1. Tanpa ada perbaikan, masalah multikolinieritas terkait dengan masalah sampel, jadi untuk menyembuhkannya sampel dapat ditambah ada kemungkinan terbebas dari masalah multikolinieritas
2. Dengan perbaikan

Tindakan perbaikan yang dapat dilakukan apabila terdapat multikolinieritas serius yaitu :

- Informasi Apriori
- Menghilangkan Variabel Independen
- Menggabungkan Data Cross- Section dan Data Time Series
- Transformasi Variabel

### b) Uji Heterokedastisitas

Salah satu asumsi pokok lain dalam model regresi linier klasik ialah bahwa varian-varian setiap *disturbance term* yang dibatasi oleh nilai tertentu mengenai variabel-variabel bebas adalah berbentuk suatu nilai konstan yang sama dengan  $\sigma^2$ . Inilah yang disebut sebagai asumsi homoskedastisitas. (Gujarati, 2001:177)

Konsekuensi logis dari adanya heteroskedastisitas adalah menjadi tidak efisien estimasi OLS akibat variansnya tidak lagi minimum. Pada akhirnya dapat menyesatkan kesimpulan, apalagi bila dilanjutkan untuk meramalkan.

Heteroskedastisitas dapat dideteksi melalui beberapa cara antara lain : melalui metode grafik, uji park (uji park), uji glejser (glejser test), uji korelasi spearman, uji goldfield-Quandt, uji Breusch-Pagan-Godfrey, uji umum heteroskedastis white, uji heteroskedastis berdasarkan residual OLS atau model ekonometrika linier.

Pada penelitian ini peneliti akan mendeteksi heteroskedastisitas dengan metode grafik, kriteria :

- 1) Jika grafik mengikuti pola tertentu misal linier, kuadratik, atau hubungan lain berarti pada model tersebut terjadi heteroskedastisitas
- 2) Jika pada grafik plot tidak mengikuti aturan atau pola tertentu maka pada model tersebut tidak terjadi heteroskedastisitas.

### c) Uji Autokorelasi

Asumsi penting lainnya yang akan diuji dalam penelitian ini adalah uji autokorelasi atau serial korelasi. Autokorelasi menggambarkan suatu keadaan dimana tidak adanya korelasi antara variabel pengganggu *disturbance term*. Adanya gejala autokorelasi dalam model regresi OLS dapat menimbulkan :

- 1) Estimasi OLS menjadi tidak efisien karena selang keyakinan melebar
- 2) Variance populasi  $\sigma^2$  diestimasi terlalu rendah (*underestimated*) oleh varians residual taksiran ( $\hat{\sigma}^2$ ).
- 3) Akibat butir b,  $R^2$  bisa ditaksir terlalu tinggi (*overestimated*)
- 4) Jika  $\sigma^2$  tidak diestimasi terlalu rendah, maka varians estimator OLS ( $\hat{\beta}_i$ ).

5) Pengujian signifikansi (t dan F) menjadi lemah.

Ada beberapa cara untuk mendeteksi autokorelasi pada model regresi antara lain dengan metode Grafik, uji loncatan (*Runs Test*) atau uji Geary (*Geary Test*), uji Durbin Watson (*Durbin Watson d test*), uji Breusch-Godfrey (*Breusch-Godfrey test*) untuk autokorelasi berorde tinggi.

Pada penelitian ini, penulis menggunakan uji Durbin Watson (DW) untuk mendeteksi autokorelasi, yaitu dengan cara membandingkan DW statistik dengan DW tabel.

Adapun langkah uji Durbin Watson adalah sebagai berikut :

- Lakukan regresi OLS dan dapatkan residual  $e_1$ .
- Hitung nilai d (Durbin-Watson).
- Dapatkan nilai kritis  $d_l$ - $d_u$ .
- Pengambilan keputusan, dengan aturan sebagai berikut :

Tabel 3.2

Uji statistik Durbin-Watson

$0 < d < d_l$ , menolak hipotesis nul; ada autokorelasi positif
$0 \leq d \leq d_u$ , daerah keragu-raguan; tidak ada keputusan
$4 - d_l < d < 4$ , menolak hipotesis nul; ada autokorelasi positif
$4 - d_u \leq d \leq 4 - d_l$ , daerah keragu-raguan, tidak ada keputusan
$d_u < d < 4 - d_l$ , menerima hipotesis nul; tidak ada autokorelasi positif atau negatif



Gambar 3.1

Uji statistik Durbin-Watson

Sumber : *Ekonometrika Teori dan Aplikasi, Yana Rohmana (2010)*