

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Materi Penelitian

Materi yang dipergunakan pada penelitian ini adalah perbedaan produktivitas antar *shift* dalam sistem manajemen perusahaan yang digunakan di PT. Arteria Daya Mulia, Cirebon-Jawa Barat.

Tabel 1. Desain Survei Penelitian

| No | Tujuan   | Data yang Dibutuhkan   | Sumber Data   | Metode Analisis          |
|----|--|--|---------------|--------------------------|
| 1  | Mengetahui perbedaan produktivitas benang antar shift di PT. Arteria Daya Mulia.                       | Laporan produksi per shift pada bagian spinning  | data sekunder | Rancang Acak Lengkap     |
| 2  | Mengetahui perbedaan jumlah reject (sampah produksi) benang antar shift di PT. Arteria Daya Mulia.     | Laporan produksi per shift pada bagian spinning  | data sekunder | Rancang Acak Lengkap     |
| 3  | Mengetahui hubungan produktivitas benang dengan jumlah karyawan antar shift di PT. Arteria Daya Mulia. | 1. Laporan produksi per shift pada bagian spinning<br>2. Jadwal piket per shift pada bagian spinning | data sekunder | Regresi Linier Sederhana |

#### 3.2 Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang dipergunakan dalam penelitian produktivitas antar *shift* dalam sistem manajemen perusahaan yang digunakan di PT. Arteria Daya Mulia, Cirebon-Jawa Barat yaitu:

- a. Laporan produksi per *shift* pada bagian spinning tanggal 1 Juli 2009 s/d 21 Juli 2009

- b. Jadwal piket per *shift* pada bagian spinning tanggal 1 Juli 2009 s/d 21 Juli 2009

### 3.3 Jenis dan Sumber Pengumpulan Data

#### a. Jenis Data

Jenis data yang dipergunakan, dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Menurut Umar (2007) dalam bukunya "Metode Penelitian Untuk Skripsi Dan Tesis bisnis" data primer adalah data yang didapat dari sumber pertama baik dari individu atau perseorangan seperti hasil wawancara atau hasil pengisian kuisioner yang biasa dilakukan oleh peneliti. Sedangkan data sekunder adalah data primer yang telah diolah lebih lanjut dan disajikan baik oleh pihak pengumpul data primer maupun pihak lain misalnya dalam bentuk table-tabel atau diagram-diagram.

#### b. Sumber Data

Data primer dan data sekunder pada penelitian ini diperoleh berdasarkan hasil observasi lapang, dokumentasi dan wawancara (interview). Menurut Nazir (2005), observasi merupakan cara pengambilan data dengan menggunakan mata tanpa ada alat pertolongan standar lain untuk keperluan tersebut. Sedangkan wawancara adalah proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dengan cara tanya jawab, sambil bertatap muka dengan penanya atau pewawancara dengan si penjawab atau responden dengan menggunakan alat yang dinamakan *interview guide* (panduan wawancara).

Data primer yang diharapkan diperoleh pada penelitian ini adalah data mengenai manajemen shift perusahaan yang didapatkan dari hasil wawancara dan observasi terhadap karyawan PT. Arteria Daya Mulia.

Sedangkan data sekunder berupa laporan produksi per *shift* pada bagian spinning tanggal 1 Juli 2009 s/d 21 Juli 2009 serta jadwal piket per *shift* pada bagian spinning tanggal 1 Juli 2009 s/d 21 Juli 2009.

### 3.4 Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif studi kasus. Menurut Nazir (2005) 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. Tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antara fenomena yang diselidiki.

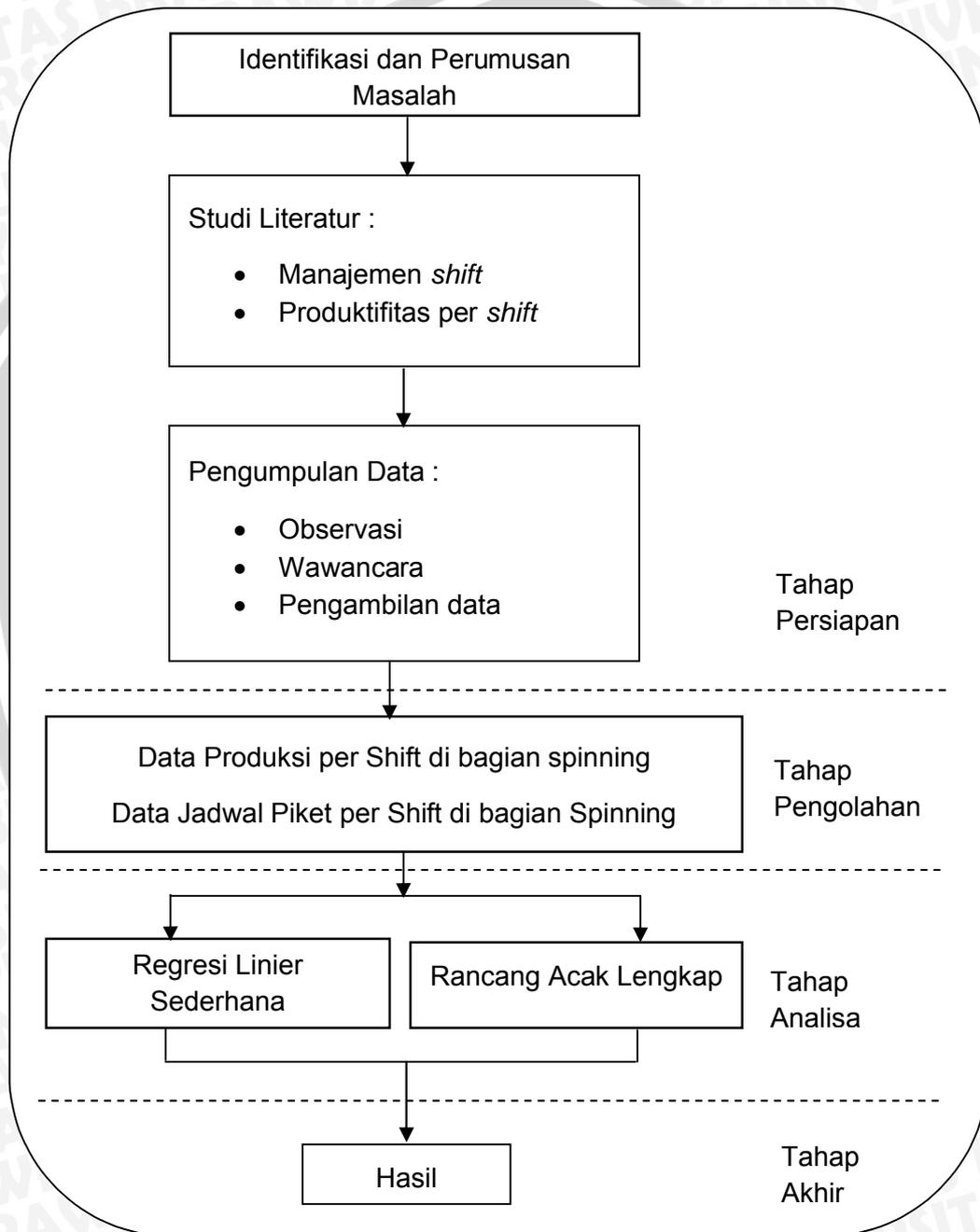
Studi kasus adalah penelitian tentang status subjek penelitian yang berkenaan dengan suatu fase spesifik atau khas dari keseluruhan personalitas. Tujuan studi kasus adalah untuk memberikan gambaran-gambaran secara mendetail tentang latar belakang, sifat-sifat serta karakter-karakter yang khas dari khusus, ataupun status dari individu yang kemudian dari sifat-sifat diatas akan dijadikan suatu hal yang bersifat umum (Nazir, 2005).

### 3.5 Prosedur Penelitian

Tahapan penelitian ini yaitu :

- a. Melakukan observasi pada hari pertama ke lokasi penelitian,
- b. Mempersiapkan pertanyaan kepada :
  - General Manajer bagian Produksi
  - Manajer bagian Spinning
- c. Mengambil data yang dibutuhkan meliputi :

- Laporan produksi per *shift* pada bagian spinning tanggal 1 juli 2009 s/d 21 juli 2009
- Jadwal piket per *shift* pada bagian spinning tanggal 1 juli 2009 s/d 21 juli 2009



Gambar 1. Diagram alur kegiatan penelitian

### 3.6 Analisa Data Penelitian

Data yang telah didapat dianalisa dengan metode keragaman data, analisa korelasi, analisa regresi linier sederhana, regresi kuadratik dan Rancang Acak Lengkap (RAL). Analisa regresi linier sederhana digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh dari produksi total terhadap sampah produksi dan pengaruh dari produksi riil terhadap sampah produksi di bagian Spinning. Regresi kuadratik digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh dari jumlah karyawan terhadap produksi total, pengaruh dari jumlah karyawan terhadap produksi riil dan pengaruh dari jumlah karyawan terhadap sampah produksi. Sedangkan Rancang Acak Lengkap (RAL) digunakan untuk mengetahui perbandingan antara produksi total, produksi riil dan sampah antar shift.

#### 3.6.1 Keragaman Data atau *Variability*

Menurut Tony (2010) keragaman data biasanya dapat disampaikan dalam bentuk:

- a. Distribusi Data, yaitu dengan pengeplotan histogram *frequency* (banyaknya item) untuk setiap nilai data dan kemudian menggambar curva normalnya sehingga dapat dilihat apakah terdapat banyak item yang sama sebelum dan sesudah nilai mediannya (termasuk apakah nilai median dimiliki oleh mayoritas item).
- b. Rentang (*Range*) : parameter yang lain untuk menunjukkan keragaman data adalah dengan mencari selisih nilai tertinggi dan terendah.
- c. Nilai Deviasi (*Deviation Score*) : Deviasi adalah selisih nilai sebuah data dengan nilai rata-rata seluruh data. Jika ingin menghitung untuk seluruh populasi maka harus menghitung nilai rata-rata deviasi atau dikenal sebagai *Variance* dan *Standard Deviation*. *Variance* (S kuadrat) adalah ukuran seberapa nilai *Mean* (model atau parameter yg dipakai untuk

mewakili semua data) benar-benar mewakili setiap nilai item yang diamati, dengan cara menghitung nilai rata-rata dari (selisih nilai setiap item dengan nilai *Mean*) yg dikuadratkan untuk memperoleh nilai mutlak/positif:

### 3.6.2 Korelasi

Analisis korelasi adalah alat statistik yang dapat digunakan untuk mengetahui derajat hubungan linier antara satu variabel dengan variabel lain. Umumnya analisis korelasi digunakan dalam hubungannya dengan analisis regresi, untuk mengukur ketepatan garis regresi dalam menjelaskan variasi nilai variabel dependen. Ukuran statistik yang dapat menggambarkan hubungan antara satu variabel dengan variabel lain adalah koefisien determinasi dan koefisien korelasi. Koefisien determinasi diberi simbol  $r^2$  dan koefisien korelasi diberi simbol  $r$ . Koefisien determinasi adalah salah satu nilai statistik yang dapat digunakan untuk mengetahui apakah ada hubungan pengaruh antara dua variabel. Sedangkan koefisien korelasi merupakan ukuran kedua yang dapat digunakan untuk mengetahui bagaimana keeratatan hubungan antara satu variabel dengan variabel lain (Algifari, 2000).

Menurut Sarwono (2009), korelasi merupakan teknik analisis yang termasuk dalam salah satu teknik pengukuran asosiasi/hubungan (*measures of association*). Pengukuran asosiasi merupakan istilah umum yang mengacu pada sekelompok teknik dalam statistik bivariat yang digunakan untuk mengukur kekuatan hubungan antara dua variabel.

Pengukuran asosiasi mengenakan nilai numerik untuk mengetahui tingkatan asosiasi atau kekuatan hubungan antara variabel. Dua variabel dikatakan berasosiasi jika perilaku variabel yang satu memengaruhi variabel yang lain. Jika tidak terjadi pengaruh, maka kedua variabel tersebut disebut independen (Sarwono, 2009).

Korelasi bermanfaat untuk mengukur kekuatan hubungan antara dua variabel (kadang lebih dari dua variabel) dengan skala-skala tertentu. Kuat lemah hubungan diukur diantara jarak (range) 0 sampai dengan 1. Korelasi mempunyai kemungkinan pengujian hipotesis dua arah. Yang dimaksud dengan koefisien korelasi adalah suatu pengukuran statistik kovariansi atau sosiasi antara dua variabel. Jika koefisien korelasi diketemukan tidak sama dengan nol (0), maka terdapat ketergantungan antara dua variabel tersebut. Jika koefisien korelasi diketemukan +1, maka hubungan tersebut disebut korelasi sempurna atau hubungan linier sempurna dengan kemiringan (slope) positif (Sarwono, 2009).

Jika koefisien korelasi diketemukan -1, maka hubungan tersebut disebut korelasi sempurna atau hubungan linier sempurna dengan kemiringan (slope) negatif. Dalam korelasi sempurna tidak diperlukan lagi pengujian hipotesis, karena kedua variabel mempunyai hubungan linier yang sempurna. Artinya variabel X mempengaruhi variabel Y secara sempurna. Jika korelasi sama dengan nol (0), maka tidak terdapat hubungan antara kedua variabel tersebut (Sarwono, 2009).

### 3.6.3 Analisa Regresi Linier Sederhana

Suatu penelitian sangat berkenaan dengan variabel penelitian. Kerlinger (1973) dalam Sugiyono (2008) menyatakan bahwa variabel adalah konstruk atau sifat yang akan dipelajari. Di bagian lain Kerlinger (1973) dalam Sugiyono (2008) menyatakan bahwa variabel dapat dikatakan sebagai suatu sifat yang diambil dari suatu nilai yang berbeda. Dengan demikian variable itu merupakan suatu yang bervariasi.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas maka dapat diambil kesimpulan bahwa variabel penelitian merupakan sifat atau nilai dari suatu obyek atau kegiatan yang memiliki variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan.

Menurut Sugiyono (2008), bahwa dalam melakukan analisa data diperlukan adanya jenis 2 variabel yaitu variabel bebas (*Independen*) dan variabel tidak bebas (*Dependen*). Penentuan variabel mana yang tidak bebas dalam beberapa hal ini tidak mudah dilaksanakan, diperlukan adanya pertimbangan dari berbagai pihak, sehingga analisa dapat dilakukan secara tepat.

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa analisis statistik. Adapun analisis statistik yang digunakan dalam penelitian ini berupa analisis regresi linier sederhana untuk mengetahui hubungan antara jumlah karyawan dengan produktivitas benang.

Untuk mengolah data tersebut menggunakan media software stastistika yaitu SPSS 15 for Windows. Dimana proses awal analisa dilakukan analisa regresi linier untuk mengetahui apakah variabel yang diuji tersebut saling berhubungan serta untuk mencari besarnya pengaruh dari variabel tersebut. Gujarat (2006) dalam Sarwono (2009) mendefinisikan analisis regresi sebagai kajian terhadap hubungan satu variabel yang disebut sebagai variabel yang diterangkan (*the explained variable*) dengan satu atau dua variabel yang menerangkan (*the explanatory*). Variabel pertama disebut juga sebagai variabel tergantung / *dependent* (produktivitas benang) dan variabel kedua disebut juga sebagai variabel bebas / *independent* (jumlah karyawan).

*Output* dari analisa regresi adalah sebagai berikut :

1. *Descriptive Statistics*

Pada kolom ini berisi ringkasan statistik yang berupa *mean*, *standart deviasi* dan jumlah variabel-variabel yang diuji.

2. *Table Correlation*

Terdiri dari *Pearson Correlation* yang digunakan untuk mengetahui ada dan tidaknya hubungan antara variabel-variabel yang diuji. Bila terdapat tanda

positif yang artinya bila variabel bergantung (*dependent*) naik maka variabel bebas (*independent*) juga ikut naik (searah). Begitu juga sebaliknya bila terdapat tanda negatif, kenaikan variabel bebas menyebabkan turunnya variabel bergantung.

Selain itu terdapat nilai *probabilitas* yang digunakan untuk mengetahui apakah hubungan antara variabel-variabel tersebut signifikan. Jika angka signifikan < dari 0,05 artinya ada hubungan yang signifikan antara kedua variabel.

### 3. Tabel *Variables Entered/Removed*

Pada tabel ini berisi kolom *Variables Entered* yaitu variabel yang masuk dalam persamaan. Kolom selanjutnya adalah kolom *Variables Removed* yaitu kolom yang berisi *Variables Independent* yang dikeluarkan karena tidak berpengaruh terhadap *Variables Dependent*

### 4. Tabel Model Summary

Bagian ini menunjukkan besarnya koefisien determinasi yang berfungsi untuk mengetahui besarnya persentase variabel tergantung yang dapat diprediksi dengan menggunakan variabel bebas. Koefisien determinasi digunakan untuk menghitung besarnya peranan atau pengaruh variabel bebas terhadap variabel tergantung. Koefisien determinasi dihitung dengan cara mengkuadratkan hasil korelasi, kemudian dikalikan dengan 100% ( $R^2 \times 100\%$ ).

Angka *R Square* disebut juga sebagai Koefisien Determinasi. Besarnya *R square* berkisar antara 0 sampai  $\pm 1$  yang berarti semakin kecil besarnya *R square*, maka hubungan kedua variabel semakin lemah. Sebaliknya, jika *R square* semakin mendekati 1 maka hubungan kedua variabel semakin kuat.

### 5. Test Anova

Analisis ini menunjukkan besarnya angka probabilitas atau signifikansi pada perhitungan Anova yang digunakan dasar uji kelayakan model regresi.

Ketentuan angka probabilitas yang baik untuk digunakan sebagai model regresi ialah harus lebih kecil dari 0,05.

#### 6. Tabel *Coofficient*

Bagian ini menggambarkan persamaan regresi untuk mengetahui angka konstan dan uji hipotesis signifikansi koefisien regresi. Persamaan regresinya adalah:

$$Y = a + b x$$

Dimana:

- Y = variabel tergantung
- X = data variabel bebas
- a = angka konstanta dari *Unstandardized Coefficient*.
- b = angka koefisien regresi

Uji t akan digunakan untuk menguji signifikansi konstanta dan variabel bebas yang digunakan sebagai *predictor* untuk variabel tergantung.

- Hipotesis
  - H0 = koefisien regresi tidak signifikan
  - H1 = koefisien regresi signifikan
- Keputusan:
  - Jika t hitung < t tabel, maka H0 diterima.
  - Jika t hitung > t tabel, maka H0 ditolak.

(Sarwono, 2009)

Untuk mengetahui tingkat bias tertinggi dilakukan perhitungan sederhana yaitu mencari selisih antara nilai hasil tes masing-masing parameter dengan standar masing-masing parameter tersebut. Selanjutnya selisih hasil tersebut akan dibagi dengan standar masing-masing parameter dan hasilnya akan dikali dengan 100%.

### 3.6.4 Analisa Regresi Kuadratik

Regresi non linear model kuadratik dalam parameternya bersifat kuadratik dan kubik dengan kurva yang dihasilkan membentuk garis lengkung yang merupakan hubungan antara dua peubah yang terdiri dari variabel dependen (Y) dan variabel independen (X) sehingga akan diperoleh suatu kurva yang membentuk garis lengkung menaik ( $\beta_2 > 0$ ) atau menurun ( $\beta_2 < 0$ ). Bentuk persamaan matematis model kuadratik secara umum menurut Steel dan Torrie (1980) dalam Yusnandar (2004) adalah :

(a). *Polynomial* :  $E(Y) = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 X^2$ ;

(b). *Exponential* :  $E(Y) = \beta_0 \beta_1 X$

(c). *Logarithmic* :  $\text{Log } E(Y) = \beta'_0 \beta'_1 X$

### 3.6.5 Rancang Acak Lengkap

Setelah data yang diperlukan terkumpul maka data disusun dan dianalisa. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). RAL dapat didefinisikan sebagai rancangan dengan beberapa perlakuan yang disusun secara random untuk seluruh unit percobaan. Tidak ada pembatasan yang dikenakan dalam menyusun perlakuan untuk tiap unit percobaan (Bisonerich, 2009). Rancangan acak lengkap merupakan jenis rancangan percobaan yang paling sederhana. Adapun yang melatarbelakangi digunakannya rancangan acak lengkap adalah sebagai berikut :

- Satuan percobaan yang digunakan homogen atau tidak ada faktor lain yang mempengaruhi respon di luar faktor yang dicoba atau diteliti.
- Faktor luar yang dapat mempengaruhi percobaan dapat dikontrol. Misalnya percobaan yang dilakukan di laboratorium.  
Oleh karena hal-hal tersebut di atas, rancangan acak lengkap ini biasanya banyak ditemukan di laboratorium atau rumah kaca.

Keuntungan-keuntungan rancangan acak lengkap :

- Pelaksanaannya mudah
- Analisis data mudah
- Dapat dilakukan pada ulangan yang tidak sama

Adapun kerugiannya adalah kadangkala rancangan ini tidak efisien.

Makin banyak perlakuan yang dicoba, sulit untuk menyediakan media percobaan yang homogen (Sastrosupadi, 2000).

Rancang Acak Lengkap (RAL) menurut Sastrosupadi (2000) digunakan untuk percobaan yang mempunyai media atau tempat percobaan yang seragam atau homogen, sehingga RAL banyak digunakan untuk percobaan laboratorium, rumah kaca dan peternakan. Karena media homogen maka media atau tempat percobaan tidak memberikan pengaruh pada respon yang diamati dan model untuk RAL adalah sebagai berikut.

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}; \quad \begin{matrix} i = 1, 2, \dots, t \\ j = 1, 2, \dots, r \end{matrix}$$

$Y_{ij}$  = respon atau nilai pengamatan dari perlakuan ke- $i$  dan ulangan ke- $j$ .

$\mu$  = nilai tengah umum

$\tau_i$  = pengaruh perlakuan ke- $i$

$\epsilon_{ij}$  = pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke- $i$  dan ulangan ke- $j$

Asumsi yang digunakan agar dapat dilakukan pengujian secara statistika adalah:

- $\mu$  dan  $T_i$  bernilai tetap.
- $\mu$ ,  $T_i$  dan  $\epsilon_{ij}$  saling aditif.
- $\epsilon_{ij} \approx N(0, \sigma^2)$  artinya  $\epsilon_{ij}$  menyebar secara normal dengan nilai tengah = 0 dan ragam sebesar  $\sigma^2$ .
- $\epsilon_{ij}$  bebas satu sama lain.

Model tersebut sesuai dengan ANOVA dari RAL sebagai berikut :

Tabel 2. Analisa ragam pada rancangan percobaan.

| SK        | db           | JK        | KT          | $F_{hitung}$ | $F_{5\%}$ | $F_{1\%}$ |
|-----------|--------------|-----------|-------------|--------------|-----------|-----------|
| Perlakuan | t-1          | JK P      | JK P/(t-1)  | KTP/KTG      |           |           |
| Galat     | (rt-1)-(t-1) | JK G      | JK G/(rt-t) |              |           |           |
| Total     | rt-1         | JKP + JKG |             |              |           |           |

Sumber: Sastrosupadi, 2000

Sering dikemukakan bahwa SK dan db sangat penting sehingga merupakan *kunci ANOVA*, sebab kedua hal tersebut sangat menentukan kesimpulan yang diperoleh. JK, KT,  $F_{hitung}$  hanya merupakan langkah perhitungan yang sudah baku.

Analisa data yang dilakukan adalah *Analysis of Variance* (ANOVA) bila  $F_{hitung} < 5\%$  dinyatakan tidak berbeda nyata,  $5\% < F_{hitung} < 1\%$  dinyatakan berbeda nyata dan  $F_{hitung} > 1\%$  berbeda sangat nyata (Yitnosumarto, 1993).

Apabila uji F memberikan kesimpulan berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk mengetahui perlakuan yang memberikan hasil tangkapan terbaik dengan membandingkan selisih rata-rata perlakuan dengan uji BNT 5% dan 1% dengan ketentuan sebagai berikut :

- Selisih  $\leq$  BNT 5% berarti tidak berbeda nyata
- BNT 5% < selisih < BNT 1% berarti berbeda nyata.

Untuk uji BNT di atas dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan di bawah ini :

- BNT : t tabel 5 % (db acak)\* SED
- BNT : t tabel 1 % (db acak)\*SED

Dimana :

$$SED \text{ perlakuan} = \sqrt{\frac{2 KTG}{g}}$$

Keterangan :

KTG = KT galat

g = Jumlah kelompok

