

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode, Bentuk, dan Rancangan Penelitian**

##### **1. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian metode eksperimen. Menurut Sugiyono (2014: 107) metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Menurut Zulfafrial (2012: 8) metode eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mendapatkan informasi tentang hubungan sebab akibat antara variabel dalam kondisi yang terkontrol. Digunakan metode eksperimen ini yaitu untuk mendeskripsikan penerapan model pembelajaran *Think Pair Share* dan *Numbered Head Together* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi faktorisasi bentuk aljabar ditinjau dari gaya belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Galing setelah dikenai perlakuan.

##### **2. Bentuk Penelitian**

Bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi experimental design* atau eksperimen semu. Bentuk eksperimen ini merupakan pengembangan dari *true experimental design*, yang sulit dilaksanakan. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat

berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2014: 114).

### 3. Rancangan Penelitian

Rancangan bentuk penelitian ini adalah *Design Factorial*. Rancangan faktorial menyelidiki dua atau lebih variabel dimana setiap variabel memiliki dua atau lebih tingkatan (Subana & Sudrajat, 2001). Dalam penelitian ini rancangan faktorial dalam penelitiannya adalah rancangan 2 x 3, dimana masing-masing variabel bebas mempunyai dua tingkatan. Faktor pembelajaran memiliki dua tingkatan karena terdapat dua jenis model pembelajaran, dan faktor gaya belajar memiliki tiga tingkatan karena terdapat tiga jenis gaya belajar.

**Tabel 3.1**  
**Rancangan Desain Factorial 2x3**

K. pemecahan masalah	Gaya Belajar (b)		
	Visual (1)	auditorial (2)	Kinestetik (3)
Model Pembelajaran (a)			
<i>Think Pair Share</i> (1)	$a_1 b_1$	$a_1 b_2$	$a_1 b_3$
<i>Numbered Head Together</i> (2)	$a_2 b_1$	$a_2 b_2$	$a_2 b_3$

(Budiyono, 2014: 207)

Keterangan:

- $a_1 b_1$  = Kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diberikan pembelajaran TPS dengan gaya belajar visual.
- $a_1 b_2$  = Kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diberikan pembelajaran TPS dengan gaya belajar auditorial.
- $a_1 b_3$  = Kemampuan pemecahan masalah setelah diberikan pembelajaran TPS dengan gaya belajar kinestetik.
- $a_2 b_1$  = Kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diberikan pembelajaran NHT dengan gaya belajar visual.
- $a_2 b_2$  = Kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diberikan pembelajaran NHT dengan gaya belajar auditorial.
- $a_2 b_3$  = Kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diberikan pembelajaran NHT dengan gaya belajar kinestetik

## B. Populasi dan Sampel Penelitian

### 1. Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/ subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2014: 117). Adapun populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 1 Galing kelas VIII semester I tahun pelajaran 2016/2017 yang terdiri dari 4 kelas, yaitu kelas VIII A, VIII B, VIII C, VIII D dengan jumlah siswa sebanyak 101 orang.

Adapun populasi yang menjadi karakteristik dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII kecuali siswa yang pindah sekolah ataupun yang dikeluarkan. Jika ada siswa yang pindah sekolah ataupun yang dikeluarkan, maka siswa tersebut tidak dikategorikan sebagai populasi, hal ini disebabkan siswa tersebut tidak mengikuti proses belajar mengajar di SMP Negeri 1 Galing lagi.

Secara terperinci jumlah populasi dalam penelitian ini dapat terlihat.

**Tabel 3.2**  
**Jumlah Populasi Penelitian**

No	Kelas	Jumlah siswa
1	VIII A	26
2	VIII B	25
3	VIII C	25
4	VIII D	25
Jumlah populasi		101

**Sumber:** Tata Usaha SMP Negeri 1 Galing tahun pelajaran 2016/2017.

## 2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2012: 118). Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas dari populasi kelas yang terdiri dari empat kelas kelas.

Karena disini pemilihan sampel menggunakan daftar nilai siswa tahun ajaran 2015/2016, data yang digunakan tahun ajaran 2015/2016 (semester ganjil dan genap). Semester ganjil dan genap dilihat nilai rata-ratanya untuk kelas VIII A dan VIII rata-ratanya selalu dibawah. Jadi disini saya mengambil daftar nilai terbaru yaitu semester genap tahun ajaran 2015/2016.

Teknik pengambilan sampel untuk menentukan kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 dalam penelitian ini teknik *cluster random sampling*. Menurut Darmadi (Deliansyah, 2014: 54) *Cluster Random Sampling* merupakan pemilihan sampel dimana yang dipilih secara random bukan individual, tetapi kelompok-kelompok. Tetapi sebelum memilih kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2, syaratnya populasi harus homogen. Untuk perhitungan uji homogenitas menggunakan uji Bartlett karena populasi terdiri dari 4 kelas.

**Tabel 3.3**  
**Uji Homogenitas (Bartlett) Populasi Penelitian**

Homogenitas	$\chi^2_{obs}$	$\chi^2_{Tabel}$	Daerah Kritis	Keputusan Uji	Kesimpulan
VIII A, VIII B, VIII C, VIII D	6,0928	7,815	$\chi^2_{obs} > \chi^2_{tabel}$	H <sub>0</sub> diterima	Homogen

Setelah diuji homogenitas berdasarkan data nilai ulangan umum siswa maka diketahui kedua kelas tersebut variansinya sama. Pemilihan sampel dipilih secara acak dilakukan oleh guru yang mengajar mata pelajaran matematika SMP Negeri 01 Galing yaitu Ibu Ruslah S.Pd, Mat, pada Hari Senin, tanggal 26 Juli 2016 maka terpilihlah kelas VIII A sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas VIII B sebagai kelas eksperimen 2.

Selain itu, untuk menguji kesamaan rerata kemampuan matematika pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 sebelum perlakuan, dilakukan terlebih dahulu uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas. Perhitungan uji normalitas menggunakan metode *liliefors* dan uji homogenitas menggunakan uji F berdasarkan data nilai ulangan umum siswa.

**Tabel 3.4**  
**Uji Normalitas Sampel Penelitian**

Normalitas	Lobs	N	Daerah Kritis	Keputusan Uji	Kesimpulan
Eksperimen 1	0,15	26	$DK = \{L   L > 0,173\}$	$H_0$ diterima	Normal
Eksperimen 2	0,140	26	$DK = \{L   L > 0,173\}$	$H_0$ diterima	Normal

**Tabel 3.5**  
**Uji Homogenitas Sampel Penelitian**

Homogenitas	Fhitung	Ftabel	Daerah Kritis	Keputusan Uji	Kesimpulan
VIII A dan VIII B	1,46	1,96	$DK = \{F   F > Ft\}$	$H_0$ diterima	Homogen

Setelah diketahui kedua kelas berdistribusi normal dan variansinya sama pada kelas eksperimen yaitu VIII A dan VIII B, selanjutnya dilakukan uji keseimbangan dengan menggunakan uji-*t* berdasarkan nilai

ulangan umum matematika tahun ajaran 2015/2016. diperoleh tabelnya sebagai berikut:

**Tabel 3.6**  
**Uji Keseimbangan Sampel Penelitian**

Uji Keseimbangan	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Daerah Kritis	Keputusan Uji	Kesimpulan
VIII A dan VIII B	0,44	2,0086	DK= $\{t \mid t < -2,0086$ atau $t > 2,0086\}$	$H_0$ diterima	Homogen

Hal ini berarti siswa pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 memiliki kemampuan yang sama (perhitungan lengkapnya ada dilampiran B.1)

### 3. Prosedur Penelitian

Sebelum dilakukannya penelitian, maka peneliti harus melalui beberapa tahapan. Adapun tahapan tersebut ialah:

#### a. Tahap Persiapan

- 1) Membuat instrument penelitian yaitu soal tes kemampuan pemecahan masalah.
- 2) Menyiapkan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS yang sesuai dengan model pembelajaran *Think Pair Share* dan *Numbered Head Together*
- 3) Melaksanakan validasi isi dengan meminta bantuan validator untuk memvalidasi perangkat pembelajaran dan instrument penelitian yang telah dibuat.
- 4) Melakukan revisi perangkat pembelajaran dan instrument penelitian berdasarkan hasil validasi ahli.

- 5) Menentukan validasi angket gaya belajar siswa yang akan digunakan atau dibuang.
  - 6) Menentukan butir soal tes yang akan digunakan atau dibuang.
  - 7) Mengurus surat-surat izin yang diperlukan pada hari senin tanggal 23 juli 2016.
  - 8) Melaksanakan uji coba soal tes, daya pembeda soal tes dan tingkat kesukaran soal tes, realibilitas soal tes.
- b. Tahapa Pelaksanaan
- 1) Membagikan angket gaya belajar siswa sebelum memberikan perlakuan dengan model pembelajaran *Think Pair Share* dan *Numbered Head Together*.
  - 2) Pemberian perlakuan dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* dan *Numbered Head Together*.
  - 3) Melaksanakan tes akhir untuk mengetahui bagaimana kemampuan kemampuan pemecahan masalah siswa ditinjau dari gaya belajar siswa.

**Tabel 3.7**  
**Jadwal Pelaksanaan Penelitian**

No	Hari/ Tanggal	Kegiatan	Waktu
1.	Senin /25/07/2016	Melakuakan observasi	06.30–08.40
2.	Senin /25/07/2016	Melakukan uji coba di SMP 3 Galing	10.40–11.20
3.	Rabu /27/07/ 2016	Perlakuan 1 (Eksperimen 1)	10.00–11.20
4.	Kamis /28/07/2016	Perlakuan 2 (Eksperimen 1)	07.00–08.20
5.	Kamis /28/07/2016	Perlakuan 3 (Esperimen 2)	10.00–11.20
6.	Jum'at /29/07/2016	Perlakuan 4 (Eksperimen 2)	07.00–08.20
7.	Sabtu /30/07/2016	<i>Postest</i> (Eksperimen 1)	10.00–11.40
8.	Sabtu /30/07/2016	<i>Postest</i> (Eksperimen 2)	10.00–11.40

c. Tahap Akhir

- 1) Mengelola data yang berasal dari tes yang diberikan
- 2) Mendeskripsikan dan menganalisis hasil data yang diperoleh
- 3) Membuat kesimpulan untuk menjawab masalah masalah penelitian.

### C. Teknik dan Alat Pengumpul Data

#### 1. Teknik Pengumpul Data

Teknik pengumpul data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2014: 308).

##### a. Teknik Pengukuran

Menurut Nawawi (2012: 133) pengukuran berarti usaha untuk mengetahui suatu keadaan berupa kecerdasan, kecakapan nyata (*achievement*) dalam bidang tertentu, panjang, berat, dan lain-lain dibandingkan norma tertentu. Pengukuran yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah pemberian tes kemampuan pemecahan masalah kepada siswa mengenai materi faktorisasi suku aljabar dengan bentuk  $ax^2 + bx + c$ , dengan  $a \neq 1$ . Alat pengukuran dalam suatu penelitian ini adalah tes tertulis berupa Test Essay pengukuran ini dilakukan dengan pemberian *posttest* (tes akhir) untuk mengetahui perbedaan hasil kemampuan pemecahan masalah siswa antara kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2.



### 1) Penskoran tes hasil kemampuan pemecahan masalah

Dalam menghitung hasil tes kemampuan pemecahan masalah menggunakan penskoran dan kunci jawaban terhadap soal *posttest* yang diberikan. Setelah diperoleh tes, siswa diberikan nilai dengan perhitungan sebagai berikut:

$$N = \frac{A}{B} \times 100$$

Keterangan:

N = Nilai

A = Skor yang didapat

B = Jumlah skor total

#### b. Teknik Dokumentasi

Sugiyono (2014: 329) mengatakan bahwa, “dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu”. Dalam penelitian ini teknik yang digunakan untuk memperoleh data mengenai keadaan kelas VIII di SMP Negeri 1 Galing. Dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data yang berupa data ulangan umum semester genap tahun 2015/2016.

#### c. Teknik Komunikasi Tidak langsung

Menurut Zuldafrial (2009: 46) Teknik komunikasi tidak langsung adalah suatu metode pengumpulan data, dimana si peneliti tidak berhadapan langsung dengan subjek penelitian untuk mendapatkan data atau informasi yang diperlukan tetapi dengan menggunakan angket yaitu sejumlah daftar pertanyaan yang harus diisi oleh subjek penelitian atau responden. Yang dimaksud dengan komunikasi tidak

langsung dalam penelitian ini adalah pengumpulan data penelitian dengan menggunakan angket gaya belajar, dengan tujuan untuk mengetahui gaya belajar siswa. Angket gaya belajar siswa tersebut diberikan sebelum dilakukan model pembelajaran.

## 2. Alat Pengumpul Data

Alat pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah dan angket gaya belajar.

### a. Daftar Nilai Siswa

Dalam penelitian ini, daftar nilai siswa digunakan sebagai alat pengumpul data untuk teknik dokumentasi. Daftar nilai siswa digunakan adalah data yang berupa nilai ulangan umum semester genap tahun 2016/2017 kelas VIIIA, VIIIB, VIIIC, VI IID. Daftar nilai siswa digunakan untuk data pemilihan kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 selanjutnya digunakan uji keseimbangan.

### b. Tes

Menurut Webster's (Arikunto, 2012: 46) Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Dalam penelitian ini digunakan alat pengumpul data tes hasil kemampuan pemecahan masalah siswa berupa tes akhir (*posttest*) yang berbentuk uraian (esai).

Prosedur penggunaan tes dalam penelitian ini adalah:

### 1) Validitas isi

Menurut Sugiyono (2014: 173) valid adalah instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Suatu tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan (Arikunto, 2012: 82). Validitas isi bertujuan untuk melihat kesesuaian antara kompetensi dasar, materi, indikator dan soal-soal tes. Agar soal tes yang dibuat memiliki validitas isi maka penyusunan tes berdasarkan kurikulum dan isi bahan pelajaran, butir-butir soal dalam tes disesuaikan dengan indikator soal.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini sebelum diberikan kepada siswa terlebih dahulu peneliti meminta bantuan kepada tiga orang ahli atau orang yang berkompeten dan berpengalaman sebagai validator soal tes yang akan diberikan pada saat peneliti akan melakukan penelitian yaitu dua orang dosen IKIP PGRI Pontianak Program Studi Pendidikan Matematika dan satu orang guru matematika di tempat akan diadakannya penelitian. Tes hasil kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi Faktorisasi suku aljabar dengan bentuk  $ax^2 + bx + c$ , dengan  $a \neq 1$  terdiri dari empat butir soal. Dalam memvalidasi isi, peneliti mengasumsikan bahwa, tes tersebut dikatakan valid secara isi jika

paling sedikit dua orang validator menyatakan valid. (Lembar validasi isi dapat dilihat pada lampiran B.6).

## 2) Validitas Butir Soal

Dalam penentuan tingkat validitas butir soal digunakan korelasi *product moment pearson* dengan mengkorelasikan antara skor yang didapat siswa pada suatu butir soal dengan skor total yang didapat.

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

Keterangan:

$r_{xy}$ : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N: Banyaknya peserta tes

X : Skor tes

Y : Skor total

Interpretasi terhadap nilai koefisien korelasi  $r_{xy}$  digunakan kriteria Ruseffendi (Jihad & Haris, 2013: 180) sebagai berikut:

$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$  : Sangat Tinggi

$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$  : Tinggi

$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$  : Cukup

$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$  : Rendah

$r_{xy} \leq 0,20$  : Sangat Rendah

Dikatakan valid jika soal tes memenuhi kriteria validitas yang didapat yaitu  $r_{xy} \geq 0,40$ .

**Tabel 3.8**

**Rangkuman Hasil Validitas Soal**

No Soal	$r_{xy}$	Keterangan
1	0,47	Cukup
2	0,70	Tinggi
3	0,74	Tinggi
4	0,70	Tinggi

Dari hasil perhitungan di atas, soal nomor 1, 2, dan 3 dan 4 telah memenuhi kriteria (perhitungan lengkapnya ada dilampiran C.2).

### 3) Analisis Butir soal

Analisis soal antara lain bertujuan untuk mengadakan identifikasi soal-soal yang baik, kurang baik, dan soal yang jelek. Dengan analisis soal dapat diperoleh informasi tentang kejelekan sebuah soal dan “petunjuk” untuk mengadakan perbaikan (Arikunto, 2012: 222). Soal dikatakan baik jika sudah memenuhi dua hal, yaitu tingkat kesukaran dan daya pembeda.

#### a) Tingkat Kesukaran

Menurut Arikunto (2012: 222) menyatakan bahwa: Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya.

Menurut Budiyono (2011: 30) tingkat kesukaran butir soal adalah proporsi banyak peserta yang menjawab benar butir soal tersebut terhadap seluruh peserta tes.

Dengan demikian, setiap butir soal perlu dianalisis tingkat kesukarannya. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah butir soal tersebut termasuk soal yang mudah, sedang, atau sukar. Untuk menentukan indeks tingkat kesukaran untuk tes uraian digunakan rumus:

$$P = \frac{\bar{S}}{S_{maks}}$$

Keterangan:

$P$  = Indeks Kesukaran

$\bar{S}$  = rerata untuk skor butir

$S_{maks}$  = Skor maksimum untuk butir soal

Untuk menginterpretasikan tingkat kesukaran

butir tes digunakan tolak ukur sebagai berikut menurut

(Budiyono, 2011: 40).

**Tabel 3.9**

**Kategori Tingkat Kesukaran Butir Tes**

Indeks Tingkat Kesukaran	Kategori Butir Soal
$0,00 \leq P < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq P < 1,00$	Mudah

**Tabel 3.10**

**Rangkuman Hasil Indeks Kesukaran Soal**

No Soal	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	0,69	Sedang
2	0,52	Sedang
3	0,41	Sedang
4	0,42	Sedang

Dalam penelitian ini, semakin tinggi indeks kesukaran berarti soal tersebut semakin mudah dan indeks kesukaran dikatakan baik jika memenuhi  $0,30 \leq P < 0,70$  (perhitungan lengkapnya ada dilampiran C.4).

**b) Daya Pembeda (*Discrimination Power*)**

Arikunto (2012: 211) mengutarakan bahwa “Daya pembeda tes adalah kemampuan tes tersebut untuk

membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang (berkemampuan rendah)”.  
 ”.

Daya pembeda suatu butir soal dapat dipakai untuk membedakan siswa yang pandai dan tidak pandai. Sedangkan menurut Budiyono (2014: 31) daya pembeda suatu butir soal dapat dipakai untuk membedakan siswa yang pandai dan tidak pandai. Adapun langkah-langkah untuk menguji daya pembeda ini (Jihad & Haris, 2013, sebagai berikut:

- a) Para siswa didaftarkan dalam peringkat pada sebuah tabel.
- b) Dibuat pengelompokan siswa dalam dua kelompok, yaitu kelompok atas 50% dari seluruh siswa yang mendapat skor tinggi dan kelompok bawah terdiri atas 50% dari seluruh siswa yang mendapat skor rendah.

Indeks daya pembeda menurut Jihad & Haris (2013: 181) ditentukan dengan:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{\frac{1}{2} n. maks}$$

Keterangan:

- $S_A$  = jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah  
 $S_B$  = jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah  
 $n$  = jumlah seluruh siswa  
 maks = skor maksimal soal yang bersangkutan

Kriteria daya pembeda menurut Arikunto (Hendriana dan Soemarmo, 2014: 64) yang digunakan adalah, sebagai berikut:

$0,00 \leq DB < 0,20$  menunjukkan daya beda butir tes jelek

$0,20 \leq DB < 0,40$  menunjukkan daya beda butir tes cukup

$0,40 \leq DB < 0,70$  menunjukkan daya beda butir tes baik

$0,70 \leq DB < 1,00$  menunjukkan daya beda butir tes baik sekali

Dalam penelitian ini, soal dinyatakan dapat dipergunakan jika memenuhi  $DP \geq 0,20$

**Tabel 3.11**  
**Daya Pembeda Butir Soal**

No	Keterangan Soal	Nilai DP	Kriteria
1	Soal nomor 1	0,24	Cukup
2	Soal nomor 2	0,4	Sangat baik
3	Soal nomor 3	0,21	Cukup
4	Soal nomor 4	0,20	Cukup

Dalam penelitian ini, indeks daya pembeda soal dinyatakan baik dan dapat dipergunakan jika memenuhi  $DP \geq 20$  (perhitungan lengkapnya ada dilampiran C.3).

Berdasarkan dari hasil hasil perhitungan 4 soal yang telah memenuhi kriteria validitas, daya pembeda dan indeks kesukaran.

#### 4) Reliabilitas Tes

Menurut Arikunto (2012: 100) reliabilitas tes, berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes. Menurut Scarvia B. dkk (Arikunto, 2012: 101) Serhubungan dengan reliabilitas ini menyatakan bahwa persyaratan bagi tes, yaitu validitas dan reliabilitas ini penting, karena menyongkong terbentuknya validitas. Sebuah tes mungkin reliabel tetapi tidak valid.

Karena soal tes berbentuk essai (uraian) maka untuk mengetahui tingkat reliabilitasnya digunakan rumus Alpha



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

Interpretasi nilai  $r_{11}$  mengacu pada pendapat Guiford (dalam Jihad & Haris, 2013: 181)

$r_{11} \leq 0,20$	Reliabelitas	: Sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabelitas	: rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Reliabelitas	: sedang
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Reliabelitas	: tinggi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabelitas	: sangat tinggi

Suatu instrument dikatakan reliabel jika mempunyai koefisien Alpha sekurang-kurangnya adalah  $r_{11} \geq 0,20$ .

Dengan:

$r_{11}$  = reliabelitas yang dicari

$n$  = banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$  = Jumlah variansi tiap butir soal

$\sigma_t^2$  = variansi total (Arikunto. 2012: 122)

Rumus untuk mencari variansi adalah:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

$X$  = Jumlah skor item pertanyaan       $n$  = Jumlah responden/Siswa

Rumus mencari varian semua item adalah:

$$\sum \sigma_i^2 = \sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_n^2$$

Keterangan:

$\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_n^2$  = Variansi item pertanyaan ke 1, 2, ...n

**Tabel 3.12**  
**Rangkuman Hasil Validitas, Daya Pembeda dan Indeks Kesukaran**

No Soal	Validitas Soal	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	Cukup	Cukup	Sedang	Digunakan

2	Tinggi	Sangat Baik	Sedang	Digunakan
3	Tinggi	Cukup	Sedang	Digunakan
4	Tinggi	Cukup	Sedang	Digunakan

Berdasarkan perhitungan reliabilitas, untuk 4 soal yang telah memenuhi kriteria validitas, daya pembeda dan indeks kesukaran maka diperoleh nilai reliabilitas  $r_{11} = 0,31$  dengan kriteria reliabilitas rendah (perhitungan lengkapnya ada dilampiran C.5). Dengan demikian keempat soal tersebut telah memenuhi semua kriteria dan dapat digunakan dalam penelitian.

### c. Angket (Kuesioner)

Menurut Zuldafrial (2009: 56) angket merupakan alat pengumpul data yang digunakan dalam penelitian dengan teknik komunikasi tidak langsung dengan sumber data. Dalam angket komunikasi dilakukan secara tertulis. Menurut Subana (2001: 135) angket adalah seperangkat pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab atau dilengkapi oleh responden. Sedangkan Sugiyono (2014: 199) mengutarakan bahwa kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya.

Dalam penelitian ini angket yang digunakan dalam bentuk tabel dan memberikan tanda ceklis ( $\surd$ ). Angket ini digunakan kepada siswa sebelum siswa mendapatkan perlakuan pembelajaran. Angket dalam

penelitian ini direncanakan terdiri dari 36 pertanyaan dengan 2 pilihan jawaban (skala 2) yaitu Ya dan Tidak.

**Tabel 3.13**  
**Skoring Angket**

Pertanyaan	Pertanyaan	Skor (Ya)	Skor (Tidak)
Ya	Tidak	1	0

Secara umum angket dapat menentukan pertanyaan tentang fakta dan pertanyaan tentang opini atau sikap, instrument ini digunakan untuk mengetahui gaya belajar siswa dengan menggunakan angket. Angket gaya belajar yang digunakan oleh peneliti adalah angket yang diuji cobakan oleh Teti Widiyanti (2011) di SMPN 1 Surade.

Adapun hasil dari angket yang telah diujicobakan oleh Jendrawati Wahyuni (2011) di SMPN 1 Surade adalah sebagai berikut:

**1) Validitas Isi Angket**

Dalam penelitian ini, jenis validitas angket yang diutamakan adalah validitas isi, dimana validitas isi menunjukkan sejauh mana item-item di dalam angket mencakup apa yang hendak diukur di dalamnya. Penilaian instrumen angket yang mempunyai validitas isi biasanya dilakukan oleh validator. Dalam hal ini validasi untuk angket instrumen penelitian dilakukan oleh 2 orang dosen IKIP-PGRI Pontianak dan satu orang guru matematika SMP Negeri 1 Galing.

Setelah dilakukan validitas isi angket oleh dosen pembimbing yaitu Bapak Marhadi Saputro, M. Pd, dosen

matematika IKIP-PGRI Pontianak yaitu Bapak Wandra Irvandi, M.Sc, dan guru matematika SMP Negeri 1 Galing yaitu Ibu Ruslah, S.Pd. Mat, semua validator menyatakan valid (lembar validasi angket dapat dilihat pada lampiran B.7).

Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket dari penelitian Teti Widiyanti (2011) di SMPN 1 Surade, yang telah melakukan uji coba angket dan hasil uji coba angket tersebut terdiri dari 36 pertanyaan yang valid dan dapat digunakan.

#### **D. Teknik Analisis Data**

Data yang dianalisis yaitu data hasil kemampuan pemecahan siswa (*post-test*) yang digunakan untuk menguji hipotesis dan menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini. Untuk menjawab rumusan masalah yang mengandung dua variabel bebas seperti dalam penelitian ini maka, digunakan teknik uji analisis variansi (anava) dua jalan dengan sel sama. Dua faktor yang digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan interaksi efek baris, efek kolom, serta kombinasi efek baris dan efek kolom terhadap kemampuan pemecahan masalah adalah faktor A (model pembelajaran) dan faktor B (gaya belajar siswa). Alasan digunakannya anava dua jalan karena uji anava dua jalan bertujuan untuk menguji signifikan interaksi dua variabel bebas terhadap variabel terikat (Budiyono, 2014: 206). Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis data adalah sebagai berikut.

## 1. Uji Prasyarat

### a. Uji Homogenitas

Uji homogenitas populasi dilakukan untuk mengetahui variansi-variansi dari sejumlah populasi sama atau tidak (Budiyono, 2009: 174). Oleh karena itu, uji homogenitas populasi dalam penelitian ini menggunakan uji *Bartlett*. Adapun prosedur pengujiannya sebagai berikut:

#### 1) Uji *bartlett*

Uji *bartlett* dalam penelitian ini digunakan untuk menguji homogenitas populasi yang lebih dari dua kelas. Langkah-langkah menghitung homogenitas menggunakan uji *bartlett* menurut Winer (Budiyono, 2009: 176-178).

a)  $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2$  (variansi populasi homogen)

$H_a$ : tidak semua variansi sama (variansi populasi tidak homogen)

b)  $\alpha = 0,05$

c) Statistik uji yang digunakan:

$$\chi^2 = \frac{2,303}{c} \left( f \log RKG - \sum f_j \log s_j^2 \right) - \chi^2 (k - 1)$$

d) Komputasi

Sampel	$f_j$	$SS_j$	$s_j^2$	$\log s_j^2$	$f_j \log s_j^2$
1					
2					
Jumlah					

$$RKG = \frac{\sum SS_j}{\sum f_j}$$

$$f \log RKG = \left( \sum f_j \right) (\log RKG)$$

$$c = 1 + \frac{1}{3(k-1)} \left( \sum \frac{1}{f_j} - \frac{1}{f} \right)$$

$$SS_j = \sum X_j^2 - \frac{(\sum X_j)^2}{n_j} = (n_j - 1)S_j^2$$

e) Daerah Kritis

$$DK = \{ \chi^2 | \chi^2 > \chi^2_{Tabel} \}$$

f) Keputusan Uji:

$H_0$ : diterima atau

$H_a$ : ditolak

g) Kesimpulan:

Jika  $H_0$  diterima: variansi populasi homogen.

Jika  $H_1$ : ditolak: variansi populasi tidak homogen.

### b. Uji Keseimbangan

Uji keseimbangan dilakukan untuk melihat kedua kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 memiliki kemampuan yang sama dan layak untuk dibandingkan. Data untuk uji keseimbangan diambil dari nilai ulangan umum matematika kelas VIII semester II tahun ajaran 2015/2016. Uji prasyarat untuk uji keseimbangan yang digunakan adalah uji homogenitas dan uji normalitas

#### 1) Uji F

Uji F dalam penelitian ini digunakan untuk menguji homogenitas populasi yang terdiri dari dua kelas. Langkah-

langkah menghitung homogenitas menggunakan uji F. Menurut Budiyono (2009: 164) langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a) Hipotesis
  - $H_0$  :  $S_1^2 = S_2^2$  (Sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi sama)
  - $H_a$  :  $S_1^2 \neq S_2^2$  (Sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi yang tidak sama).
- b) Mencari nilai  $F_{obs} = \frac{V_{terbesar}}{V_{terkecil}}$
- c) Menentukan derajat kebebasan (db)
  - $db_1 = n_1 - 1$
  - $db_2 = n_2 - 2$
- d) Menggunakan nilai  $F_{obs}$  menggunakan table F
- e) Daerah kritis
  - $DK = \{F | F > F_\alpha; db_1; db_2\}$
- f) Keputusan Uji
  - Jika  $H_0$  diterima
  - Jika  $H_a$  ditolak
- g) Keputusan Uji
  - $H_0$  diterima :  $S_1^2 = S_2^2$  (Sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi sama)
  - $H_a$  ditolak :  $S_1^2 \neq S_2^2$  (Sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi yang tidak sama).

## 2) Uji Normalitas

Menguji normalitas populasi dengan menggunakan metode *liliefors* adapun rumus metode *liliefors* menurut Budiyono (2009: 170-171).

- a) Hipotesis
  - $H_0$  = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal
  - $H_1$  = Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal
- b)  $\alpha = 0,05$
- c) Statistik uji yang digunakan:

### Uji lilliefors

No	$X_i$	$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
1					
Dst					

Keterangan:

$X_i$  = data nilai siswa (diurutkan dari data terkecil)

$Z_i$  = transformasi dari data menjadi bilangan baku

$F(z_i)$  = probabilitas kumulatif normal

$S(z_i)$  = probabilitas kumulatif empiris

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya angka sampai angka ke } n}{\text{banyaknya seluruh angka pada data}}$$

Statistik uji pada metode ini adalah:

$$L = \text{Maks } |F(z_i) - S(z_i)|$$

d) Daerah Kritis

$DK = \{L | L > L_{\alpha;n}\}$  dengan  $n$  adalah ukuran sampel

e) Keputusan uji

Dengan Kriteria:

$H_0$  diterima

f) Kesimpulan

Jika  $H_0$  diterima maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Jika  $H_a$  ditolak maka sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

### 3) Uji Keseimbangan

Setelah Uji prasyarat keseimbangan dilakukan. selanjutnya menghitung Uji keseimbangan. Uji keseimbangan dilakukan untuk menguji kesamaan rerata kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2. Prosedur uji keseimbangan rata-rata dengan menggunakan uji t menurut Budiyono (2009: 151).



- a. Hipotesis  
 $H_0: \mu_1 = \mu_2$  (kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 mempunyai rata-rata yang sama atau seimbang)  
 $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$  (kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 mempunyai rata-rata yang berbeda)
- b. Tingkat signifikansi:  $\alpha = 0,05$
- c. Statistik uji yang digunakan (variansi sama)

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - d_0}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \sim t(n_1 + n_2 - 2)$$

dengan:

$\bar{X}_1$  : rata-rata nilai matematika pada kelompok eksperimen 1

$\bar{X}_2$  : rata-rata nilai matematika pada kelompok eksperimen 2

$n_1$  : banyaknya sampel kelas eksperimen 1

$n_2$  : banyaknya sampel kelas eksperimen 2

$S_p^2$  : variansi gabungan, dengan  $S_p^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$

- c. Daerah kritis

$$DK = \left\{ t \mid t < -\frac{t_{\alpha}}{2}, (n_1 + n_2 - 2) \right\} \text{ atau } DK = \left\{ t \mid t > \frac{t_{\alpha}}{2}, (n_1 + n_2 - 2) \right\}$$

- d. Keputusan uji

$H_0$  diterima

$H_a$  ditolak

- e. Kesimpulan

Kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai rata-rata yang sama atau seimbang secara signifikan

(Budiyono, 2009: 151).

## 2. Uji Prasyarat Analisis Variansi Dua Jalan ( $2 \times 3$ ) Dengan Sel Tak Sama

Jika diketahui setiap data berdistribusi normal dan homogeny maka digunakan uji *analysis of varians* (Anava) dua jalan dengan sel tak sama adalah sebagai berikut. Yang dimaksud dengan anava dua jalan dengan sel tak sama ialah frekuensi masing-masing sel tidak harus sama (Budiyono, 2009: 288). Model anava dua jalan dengan sel tak sama ialah sebagai berikut:

$$X_{ijk} = \mu + a_i + B_j + (aB)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan:

$X_{ijk}$	= data (nilai) ke-k pada baris ke-i pada kolom ke-j
$\mu$	= rerata dari seluruh data ( <i>grand mean</i> )
$a_i$	= $\mu_i - \mu$ = efek pada baris ke-i pada variabel terikat;
$B_j$	= $\mu_j - \mu$ = efek kolom ke-j pada variabel terikat;
$(aB)_{ij}$	= $\mu_j - (\mu + a_i + B_j)$ = interaksi baris ke-i dan kolom ke-j pada variabel terikat
$\varepsilon_{ijk}$	= deviasi data $X_{ijk}$ terhadap rerata populasinya ( $\mu_{ij}$ ) yang berdistribusi normal dengan rerata 0;
$i$	= 1, 2, 3, ..., p; p = banyaknya baris
$j$	= 1, 2, 3, ..., q; q = banyaknya kolom
$k$	= 1, 2, 3, ..., $n_{ij}$ ; $n_{ij}$ = banyaknya data amatan pada setiap sel

(Budiyono. 2009: 207)

a. Hipotesis

Untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama.

1) Hipotesis

$H_{0A}$ :  $\alpha_i = 0$  untuk setiap  $i = 1, 2, 3, \dots, p$

$H_{1A}$ : paling sedikit ada satu  $\alpha_i$  yang tidak nol

$H_{0B}$ :  $\beta_j = 0$  untuk setiap  $j = 1, 2, 3, \dots, q$

$H_{1B}$ : paling sedikit ada satu  $\beta_j$  yang tidak nol

$H_{0AB}$ :  $(\alpha\beta)_{ij} = 0$  untuk setiap  $i = 1, 2, \dots, p$  dan  $j = 1, 2, \dots, q$

$H_{1AB}$ : paling sedikit ada satu  $(\alpha\beta)_{ij}$  yang dinyatakan tidak nol

1) Statistik uji yang digunakan

Menghitung jumlah kuadrat total (JKT), jumlah kuadrat antar baris (JKA), jumlah kuadrat antar kolom (JKB), jumlah kuadrat interaksi (JKAB), jumlah kuadrat galat (JKG). Untuk mempermudah dalam perhitungan diberikan besaran-besaran formula praktis berikut:

$$(1) = \frac{G^2}{pq}; (2) = \sum_{i,j} SS_{ij}; (3) = \sum_i \frac{A_i^2}{q}; (4) = \sum_j \frac{B_j^2}{p}; (5) = \sum_{i,j} \overline{AB}_{ij}^2$$

$$JKA = \overline{n_h} \{(3) - (1)\}$$

$$JKB = \overline{n_h} \{(4) - (1)\}$$

$$JKAB = \overline{n_h} \{(1) + (5) - (3) - (4)\}$$

$$JKG = (2)$$

$$JKT = JKA + JKB + JKAB + JKG$$

Derajat kebebasan untuk masing-masing jumlah kuadrat tersebut adalah:

$$dkA = p - 1$$

$$\begin{aligned} dkB &= q - 1 \\ dkAB &= (p - 1)(q - 1) \\ dkG &= N - pq \\ dkT &= N - 1 \end{aligned}$$

Dengan:

dkA adalah derajat kebebasan antar baris  
 dkB adalah derajat kebebasan antar kolom  
 dkAB adalah derajat kebebasan interaksi  
 dkG adalah derajat kebebasan galat  
 dkT adalah derajat kebebasan total

Berdasarkan jumlah kuadrat dan derajat kebebasan masing-masing, diperoleh rerata kuadrat berikut:

$$RKA = \frac{JKA}{dkA}$$

$$RKB = \frac{JKB}{dkB}$$

$$RKAB = \frac{JKAB}{dkAB}$$

$$RKG = \frac{JG}{dkG}$$

Dengan:

RKA adalah rerata kuadrat antar baris  
 RKB adalah rerata kuadrat antar kolom  
 RKAB adalah rerata kuadrat interaksi  
 RKG adalah rerata kuadrat galat

Statistik uji:

- a) Untuk  $H_{0A}$  adalah  $F_a = \frac{RKA}{RKG}$  yang merupakan nilai dari variabel random yang berdistribusi F dengan derajat kebebasan  $p - 1$  dan  $N - pq$ ;
- b) Untuk  $H_{0B}$  adalah  $F_b = \frac{RKB}{RKG}$  yang merupakan nilai dari variabel random yang berdistribusi F dengan derajat kebebasan  $q - 1$  dan  $N - pq$ ;
- c) Untuk  $H_{0AB}$  adalah  $F_{ab} = \frac{RKAB}{RKG}$  yang merupakan nilai dari variabel random yang berdistribusi F derajat kebebasan  $(p - 1)(q - 1)$  dan  $N - pq$ .

2) Daerah Kritis

Untuk masing-masing nilai F di atas, daerah kritisnya adalah:

$$\text{Daerah kritis untuk } F_a \text{ adalah } DK = \{F \mid F > F_{\alpha; p-1, N-pq}\}$$

$$\text{Daerah kritis untuk } F_b \text{ adalah } DK = \{F \mid F > F_{\alpha; q-1, N-pq}\}$$

$$\text{Daerah kritis untuk } F_{ab} \text{ adalah } DK = \{F \mid F > F_{\alpha; (p-1)(q-1), N-pq}\}$$

Rangkuman analisis variansi dua jalan dapat disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut.

**Tabel**  
**Rangkuman Anava Variansi Dua Jalan**

Sumber	JK	Dk	RK	F <sub>obs</sub>	F $\alpha$	P
Baris (A)	JKA	$p - 1$	RKA	F <sub>a</sub>	F*	$<\alpha$ atau $>\alpha$
Kolom (B)	JKB	$q - 1$	RKB	F <sub>b</sub>	F*	$<\alpha$ atau $>\alpha$
Interaksi(AB)	JKAB	$(p - 1)(q - 1)$	RKA B	F <sub>ab</sub>	F*	$<\alpha$ atau $>\alpha$
Galat	JKG	$N - pq$	RKG	—	—	—
<b>Total</b>	<b>JKT</b>	<b>N - 1</b>				

Keterangan: p adalah probabilitas amatan; F\* adalah nilai F yang diperoleh dari tabel Budiyono (2009: 215). Jika terdapat interaksi antar baris maupun kolom maka dapat dilihat dari rerata marginal dari masing-masing kolom dan baris.

### 3. Uji Lanjut Pasca Anava

Apabila pada keputusan uji anava menyatakan H<sub>0</sub> ditolak, maka perlu dilakukan uji lanjut pasca anava untuk mengetahui pengaruh utama (*main effect*) variabel bebas terhadap variabel terikat dan adanya pengaruh interaksi (*interaction effect*) antara variabel bebas terhadap variabel terikat. Analisis lanjutan ini disebut juga dengan uji komparasi ganda.

Metode yang digunakan untuk uji lanjut pasca anava dua jalan adalah metode *Scheffe'*. Adapun uji komparasi ganda pada analisis variansi dua jalan pada penelitian ini terdiri dari tiga macam dengan langkah-langkah sebagai berikut:

#### a. Komparasi Rerata Antar Kolom

Hipotesis nol yang akan di uji pada komparasi rerata antar kolom adalah: H<sub>0</sub>:  $\mu_{.i} = \mu_{.j}$

Dengan komputasi:

$$F_{.i-.j} = \frac{(\bar{X}_{.i} - \bar{X}_{.j})^2}{RKG \left( \frac{1}{n_{.i}} + \frac{1}{n_{.j}} \right)}$$

dengan:

$F_{\bullet i - \bullet j}$  = nilai  $F_{obs}$  pada perbandingan rerata kolom ke- $i$  dan kolom ke- $j$

$\bar{X}_{\bullet i}$  = rerata pada kolom ke- $i$

$\bar{X}_{\bullet j}$  = rerata pada kolom ke- $j$

RKG = rerata kuadrat galat yang diperoleh dari perhitungan analisis variansi

$n_{\bullet i}$  = ukuran sampel kolom ke- $i$

$n_{\bullet j}$  = ukuran sampel kolom ke- $j$

Daerah Kritis (DK) sebagai berikut:

$$DK = \{F \mid F > (q - 1) F_{\alpha; q-1, N-pq}\}$$

Keputusan uji,  $H_0$  ditolak apabila nilai  $F_{hitung}$  berada di daerah kritis atau  $F_{obs} \in DK$ .

#### b. Komparasi Rerata Antar Sel pada Kolom yang Sama

Hipotesis nol yang akan di uji pada komparasi rerata antar sel pada kolom yang sama adalah:  $H_0: \mu_{ij} = \mu_{kj}$

Dengan komputasi:

$$F_{ij-kj} = \frac{(\bar{X}_{ij} - \bar{X}_{kj})^2}{RKG \left( \frac{1}{n_{ij}} + \frac{1}{n_{kj}} \right)}$$

dengan:

$F_{ij-kj}$  = nilai  $F_{obs}$  pada perbandingan rerata pada sel  $ij$  dan rerata pada sel  $kj$

$\bar{X}_{ij}$  = rerata pada sel  $ij$

$\bar{X}_{kj}$  = rerata pada sel  $kj$

RKG = rerata kuadrat galat, yang diperoleh dari perhitungan analisis variansi

$n_{ij}$  = ukuran sel  $ij$

$n_{kj}$  = ukuran sel  $kj$

Daerah Kritis (DK) sebagai berikut:

$$DK = \{F \mid F > (pq - 1) F_{\alpha; pq-1, N-pq}\}$$

Keputusan uji,  $H_0$  ditolak apabila nilai  $F_{hitung}$  berada di daerah kritis atau  $F_{obs} \in DK$ .

#### c. Komparasi Rerata Antar Sel Pada Baris yang Sama

Hipotesis yang akan di uji pada komparasi rerata antar sel pada baris yang sama adalah;  $H_0: \mu_{ij} = \mu_{ik}$ ,

dengan komputasi sebagai berikut:

$$F_{ij-ik} = \frac{(\bar{X}_{ij} - \bar{X}_{ik})^2}{RKG \left( \frac{1}{n_{ij}} + \frac{1}{n_{ik}} \right)}$$

dengan:

$F_{ij-ik}$  = nilai  $F_{obs}$  pada perbandingan rerata pada sel  $ij$  dan rerata pada sel  $ik$

$\bar{X}_{ij}$  = rerata pada sel  $ij$

$\bar{X}_{ik}$  = rerata pada sel  $ik$

RKG = rerata kuadrat galat, yang diperoleh dari perhitungan analisis variansi

$n_{ij}$  = ukuran sel  $ij$

$n_{ik}$  = ukuran sel  $ik$

Daerah Kritis (DK) sebagai berikut:

$DK = \{F \mid F > (pq - 1) F_{\alpha; pq-1, N-pq}\}$

Keputusan uji,  $H_0$  ditolak apabila nilai  $F_{hitung}$  berada di daerah kritis atau  $F_{obs} \in DK$ .

Budiyono (2009: 215).

