

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. Waktu dan Tempat Penelitian**

#### **1. Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan pada tanggal 1 Februari – 3 Maret 2014, pada semester genap tahun ajaran 2013/2014.

#### **2. Tempat Penelitian**

Lokasi penelitian ini adalah SMA Negeri 2 Bangkinang yang beralamat di Jalan A. Rahman Shaleh Kecamatan Bangkinang Kabupaten Kampar.

### **B. Subjek dan Objek Penelitian**

#### **1. Subjek Penelitian**

Subjek dari penelitian ini adalah SMA Negeri 2 Bangkinang Tahun Pelajaran 2013/2014.

#### **2. Objek Penelitian**

Adapun yang menjadi objek dari penelitian ini adalah pencapaian pemahaman konsep matematika siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok dengan strategi inkuiri.

### **C. Populasi dan Sampel**

#### **1. Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMA Negeri 2 Bangkinang, Kabupaten Kampar, tahun ajaran 2013/2014.

#### **2. Sampel**

Sampel diambil untuk penelitian ini adalah siswa kelas X IPA SMA Negeri 2 Bangkinang yang terdiri dari 5 lokal. Sampel dalam penelitian ini

dinamakan *Sampling Purposive*. *Sampling Purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.<sup>1</sup> Hal ini disebabkan karena kelas X IPA yang terdiri dari 5 lokal ini diajar oleh 2 orang guru yang berbeda. Kelas X IPA1 dan X IPA2 dan X IPA 3 diajar oleh Ibu Dra. Hj. Elly Susita Ambarsari, M.Pd dan X IPA 4 dan X IPA 5 diajar oleh Ibu Dra. Darmawati. Pada kali ini peneliti mengambil kelas dari Ibu Dra. Hj. Elly Susita Ambarsari, M.Pd, hal ini disebabkan karena bisa diuji homogenitasnya dari ketiga lokal yang dipegang oleh beliau. Sebelum mengambil sampel, peneliti melakukan uji t pada data awal. Untuk melakukan uji t tersebut, peneliti melakukan uji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu. Data awal yang digunakan peneliti adalah hasil pretest kelas X IPA 1, dan X IPA 3 yaitu tentang trigonometri. Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas ternyata ketiga kelas tersebut normal dan homogen (I. Lampiran Uji Homogenitas Pretest dan J. Lampiran Uji Normalitas Pretest). Selanjutnya dilakukan uji t. Hasil uji tes “t” dapat dilihat pada (K. Lampiran Uji Test T Pretest). Setelah itu barulah peneliti mengambil teknik *random sampling* untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan perhitungan diperoleh bahwa nilai  $t_{hitung} = 0,89$ . Hal ini berarti nilai  $t_{hitung}$  lebih kecil dibandingkan nilai  $t_{tabel} = 2,00$ . Dengan demikian tidak ada perbedaan kemampuan antara siswa kelas X IPA 1 dan X IPA 3. Berdasarkan hasil uji t tersebut, dipilihlah kelas X IPA 3 sebagai kelas yang diberi perlakuan dan X IPA 1 sebagai kelas kontrol.

---

<sup>1</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2012, h. 124.

#### D. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen dengan *Nonequivalent Control Group Design*. Sugiyono menyatakan bahwa penelitian quasi eksperimen memiliki kelompok control, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.<sup>2</sup>

	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen (X IPA 3)	$O_1$	X	$O_3$
Kontrol (X IPA 1)	$O_2$	-	$O_4$

#### Keterangan

$O_1$  : kelas eksperimen yang diberikan *pretest*

$O_2$  : kelas kontrol yang diberikan *pretest*

X : kelas eksperimen yang diberikan perlakuan penerapan pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok dengan strategi inkuiri

$O_3$  : kelas eksperimen yang diberikan *posttest*

$O_4$  : kelas kontrol yang diberikan *posttest*

---

<sup>2</sup>*Ibid.*, h. 114.

Dalam *Nonequivalent Control Group Design* ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kemudian diberi pretest untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.<sup>3</sup>

#### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### 1. Observasi.

Teknik observasi menggunakan lembar pengamatan guru untuk mengetahui apakah strategi yang digunakan sudah sesuai dengan yang direncanakan. Kemudian lembar pengamatan siswa digunakan untuk mengamati kegiatan siswa yang diharapkan muncul dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok dengan strategi inkuiri yang dilakukan setiap kali tatap muka.

##### 2. Dokumentasi

Dokumentasi ini dilakukan untuk mengetahui sejarah sekolah, keadaan guru dan siswa, sarana dan prasarana yang ada di SMA Negeri 2 Bangkinang, Kabupaten Kampar dan data tentang hasil belajar matematika siswa yang diperoleh secara langsung dari guru bidang studi matematika.

##### 3. Tes

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terutama pada pembelajaran matematika sebelum menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe

---

<sup>3</sup>*Ibid.*, h. 113.

investigasi kelompok dengan strategi inkuiri yang diperoleh melalui lembar tes yang berbentuk uraian yang dilakukan pada awal pertemuan. Sedangkan data tentang kemampuan pemahaman konsep matematika siswa setelah menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok dengan strategi inkuiri yang diperoleh melalui lembar tes yang berbentuk uraian yang dilakukan pada akhir pertemuan.

Untuk memperoleh tes yang baik maka diadakan uji coba soal tes terhadap siswa. Uji coba soal tes pada penelitian ini berupa soal *essay*, uji coba yang akan dilakukan terdiri dari :

1) Validitas Tes

Validitas instrumen penelitian dalam bentuk tes, dapat diketahui dengan melakukan analisis faktor, yaitu dengan mengkorelasikan antara skor item instrumen dengan skor totalnya. Hal ini bisa dilakukan dengan korelasi *Product Moment*. Rumus yang dapat digunakan dengan menggunakan nilai asli adalah sebagai berikut:<sup>4</sup>

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

dimana:

$r_{hitung}$  : Koefisien validitas

$\sum X$  : Jumlah skor item

$\sum Y$  : Jumlah skor total (seluruh item)

n : Jumlah responden

---

<sup>4</sup> Hartono, *Metodologi Penelitian*, Pekanbaru : Zanafa, 2011, h. 67.

Setelah setiap butir instrumen dihitung besarnya koefisien korelasi dengan skor totalnya, maka langkah selanjutnya adalah menghitung uji-t dengan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

t = nilai t hitung

r = koefisien korelasi hasil r hitung

n = jumlah responden

membandingkan  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$  guna menentukan valid atau tidak validnya tiap butir instrumen tersebut dengan ketentuan sebagai berikut:

- a) Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka butir tersebut tidak valid.
- b) Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka butir tersebut valid.

Jika instrumen itu valid, maka dilihat kriteria penafsiran mengenai indeks korelasinya (r) Tabel III.1.

**TABEL III.1**  
**KRITERIA VALIDITAS BUTIR SOAL**

Besarnya r	Interpretasi
$0,80 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 \leq r \leq 0,79$	Tinggi
$0,40 \leq r \leq 0,59$	Cukup Tinggi
$0,20 \leq r \leq 0,39$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,19$	Sangat rendah

Sumber: Riduwan (2012: 98)

Hasil pengujian validitas soal disajikan pada tabel III.2.

**TABEL III.2**  
**HASIL PENGUJIAN VALIDITAS SOAL**

Nomor Item Pertanyaan	Koefisien Korelasi	Harga $t_{hitung}$	Harga $t_{tabel}$	Keputusan	Interpretasi
1.	0,60	3,85	2,06	Valid	Tinggi
2.	0,56	3,44	2,06	Valid	Cukup Tinggi
3.	0,77	6,18	2,06	Valid	Tinggi
4.	0,81	6,16	2,06	Valid	Sangat Tinggi
5.	0,80	6,92	2,06	Valid	Sangat Tinggi
6.	0,78	6,36	2,06	Valid	Tinggi
7.	0,79	6,54	2,06	Valid	Tinggi

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh koefisien validitasnya. Dari hasil validitas butir soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika, semua soal dipakai karena validitasnya tidak ada yang rendah. Hasil perhitungan validitas pada (H. Lampiran Uji Validitas Soal).

## 2) Daya Beda

Untuk mengetahui daya pembeda item soal digunakan rumus sebagai berikut ;

$$DP = \frac{\Sigma A - \Sigma B}{\frac{1}{2}N(S_{Maks} - S_{Min})}$$

Keterangan :

DP = Daya Pembeda

- $A$  = Jumlah Skor kelompok atas  
 $\Sigma B$  = Jumlah Skor kelompok bawah  
 $N$  = Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah  
 $S_{Maks}$  = Skor tertinggi yang diperoleh untuk menjawab dengan benar satu soal  
 $S_{Min}$  = Skor terendah yang diperoleh untuk menjawab dengan benar satu soal.<sup>3</sup>

**TABEL III.3**  
**PROPORSI DAYA BEDA**

Daya Beda	Evaluasi
DB 0,40	Baik sekali
0,30 DB < 0,40	Baik
0,20 DB < 0,30	Kurang Baik
DB < 0,20	Buruk

Sumber : Mas'ud Zein dan Darto (2012 : 87)

Hasil pengujian daya pembeda soal disajikan secara singkat pada

Tabel III.4.

**TABEL III.4**  
**TINGKAT DAYA PEMBEDA SOAL**

No Item	DB	Kriteria
1	0,38	Baik
2	0,21	Kurang Baik
3	0,35	Baik
4	0,20	Kurang Baik
5	0,19	Buruk
6	0,23	Kurang Baik
7	0,30	Baik

---

<sup>30</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta : Bumi Aksara, 2009, h. 106.



Dari hasil analisis tes, pada umumnya menghasilkan daya pembeda yang berkategori baik. Hasil perhitungan dapat dilihat pada (J. Lampiran Uji Daya Beda Soal).

### 3) Tingkat Kesukaran Soal

Cara menentukan indeks tingkat kesukaran soal digunakan rumus sebagai berikut :

$$TK = \frac{\sum A + \sum B - NS_{Min}}{N (S_{Maks} - S_{Min})}$$

Dengan :

TK = Tingkat kesukaran

**TABEL III.5**  
**PROPORSI TINGKAT KESUKARAN**

Tingkat Kesukaran	Evaluasi
TK > 0,70	Mudah
0,30 TK ≤ 0,70	Sedang
TK < 0,30	Sukar

Sumber : Mas'ud Zein dan Darto (2012 : 85)

Hasil pengujian tingkat kesukaran soal disajikan secara singkat pada Tabel III.6.

**TABEL III.6**  
**TINGKAT KESUKARAN SOAL**

No Item	TK	Kriteria
1	0,76	Mudah
2	0,33	Sedang
3	0,88	Mudah
4	0,58	Sedang
5	0,72	Mudah
6	0,66	Sedang
7	0,28	Sukar

Dari tabel dapat disimpulkan bahwa dari sebanyak 7 soal tes kemampuan pemahaman konsep memiliki 3 tingkat kesukaran di antaranya 3 soal yang berkriteria mudah, 3 soal yang berkriteria sedang dan 1 soal yang berkriteria sukar. Perhitungan dapat dilihat pada (I. Lampiran Uji Tingkat Kesukaran Soal).

#### 4) Reliabilitas Tes

Untuk meningkatkan reliabilitas tes dapat digunakan rumus yang dikemukakan oleh Kudr dan Richardson yang dikutip oleh Suharsimi Arikunto, yaitu :

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

Keterangan :

$r_{11}$  = Koefesien Reliabilitas

$S_i$  = Standar Deviasi butir ke-i

$S_t$  = Standar Deviasi skor total

$n$  = Jumlah soal tes yang diberikan.

**TABEL III.7**  
**PROPORSI RELIABILITAS TES**

Reliabilitas Tes	Evaluasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Berdasarkan hasil ujicoba reliabilitas butir soal secara keseluruhan diperoleh koefisien reliabilitas tes sebesar 0,84 yang

berarti bahwa tes mempunyai reliabilitas yang sangat tinggi. Hasil perhitungan reliabilitas dapat dilihat pada (K. Lampiran Uji Reliabilitas Soal).

Berdasarkan hasil analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda, maka tes hasil yang telah diujicobakan dapat digunakan sebagai instrumen pada penelitian ini.

Soal-soal yang telah diuji cobakan tersebut digunakan sebagai instrumen penelitian. Ada dua data hasil pemahaman konsep matematika siswa yang akan diambil dalam penelitian ini, yaitu skor tes hasil pemahaman konsep matematika siswa sebelum dan sesudah model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok dengan strategi inkuiri.

## F. Teknik Analisis Data

1. Tes “t” untuk sampel besar ( $N \geq 30$ ) yang tidak berkorelasi. Untuk menguji hipotesa diatas adalah dengan menghitung harga  $t_0$  dengan rumus:<sup>5</sup>

$$t_0 = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left[\frac{SD_x}{\sqrt{N-1}}\right]^2 + \left[\frac{SD_y}{\sqrt{N-1}}\right]^2}}$$

Keterangan :

$M_x$  : mean variabel X

$M_y$  : mean variabel Y

$SD_x$  : standar deviasi variabel X

$SD_y$  : standar deviasi variabel Y

---

<sup>5</sup>Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, Yogyakarta : Zanafra, 2006, h. 208.

- X : penerapan pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok dengan strategi inkuiri (variabel bebas)  
 Y : kemampuan pemahaman konsep matematika (variebel terikat)  
 N : jumlah sampel

### 1. Analisis Tahap Awal

Sebelum sampel diberi perlakuan, maka nilai pretest perlu dianalisis terlebih dahulu melalui uji normalitas dan uji homogenitas. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel berasal dari kondisi awal yang sama. Data yang digunakan dalam analisis tahap awal berasal dari nilai tes awal (*pretest*).

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Jika sampel berdistribusi normal maka populasi juga berdistribusi normal, sehingga kesimpulan berdasarkan teori berlaku.

Dalam penelitian ini, untuk menguji normalitas data menggunakan rumus “Chi Kuadrat” yaitu:<sup>6</sup>

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(fo-fh)^2}{fh}$$

Keterangan:

fo = Frekuensi observasi

fh = Frekuensi harapan

Menentukan  $\chi_{tabel}^2$  dengan dk = k – 1 dan taraf signifikan 0,05.

Kaidah Keputusan :

Jika,  $\chi_{hitung}^2 > \chi_{tabel}^2$ , berarti data Distribusi Tidak Normal

---

<sup>6</sup> Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010, hlm. 222.

Jika,  $\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{tabel}^2$ , berarti data Distribusi Normal

Setelah dilakukan perhitungan data awal, untuk kelas eksperimen diperoleh nilai  $\chi_{hitung}^2 = 6,25$  dan  $\chi_{tabel}^2 = 11,07$ . Ternyata  $6,25 \leq 11,07$  atau  $\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{tabel}^2$ . Dapat disimpulkan data awal kelas eksperimen berdistribusi normal.

Untuk kelas kontrol diperoleh nilai  $\chi_{hitung}^2 = 10,42$  dan  $\chi_{tabel}^2 = 11,07$ . Ternyata  $10,42 \leq 11,07$  atau  $\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{tabel}^2$ . Dapat disimpulkan data awal kelas kontrol berdistribusi normal. Sajian data ini dapat dilihat pada (M. Lampiran Uji Normalitas Pretest).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan sebuah uji yang harus dilakukan untuk melihat kedua kelas yang diteliti homogen atau tidak. Pengujian homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji F dengan rumus:<sup>7</sup>

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

Kemudian hasilnya dibandingkan dengan  $F$  tabel. Apabila perhitungan diperoleh  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka sampel dikatakan mempunyai varians yang sama atau homogen. Menentukan  $F_{tabel}$  dengan dk pembilang =  $n - 1$  dan dk penyebut =  $n - 1$  dengan taraf signifikan 0,05.

Kaidah Keputusan :

Jika,  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , berarti Tidak Homogen

---

<sup>7</sup>Riduwan, *Op.Cit.*, hlm. 120

Jika,  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  , berarti Homogen

Setelah dilakukan perhitungan didapat varians terbesar 51,21 dan varians terkecil 47,30, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 1,08$  dan nilai  $F_{tabel} = 1,76$ . Ternyata  $1,08 \leq 1,76$  atau  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka varians-variens adalah homogen. Secara rinci perhitungan uji F data awal disajikan pada (L. Lampiran Uji Homogenitas).

c. Uji t

Uji perbedaan rata-rata untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rerata kelas eksperimen secara signifikan dengan rerata kelas kontrol, pengujian hipotesis menggunakan uji t. Ada dua rumus tes "t" yang dapat digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen yaitu *separated varians* dan *polled varians*<sup>8</sup>.

*Separated Varians*

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}$$

*Polled Varians*

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\frac{n_1 - 1}{n_1 + n_2 - 2} s_1^2 + \frac{n_2 - 1}{n_1 + n_2 - 2} s_2^2} \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$ = Rata-rata kelas eksperimen

$\bar{x}_2$ = Rata-rata kelas kontrol

$s_1$ = Varians kelas eksperimen

$s_2$ = Varians kelas kontrol

$n_1$ =Jumlah anggota sampel kelas eksperimen

$n_2$ = Jumlah anggota sampel kelas kontrol

---

<sup>8</sup>Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2011, hlm.138

Beberapa pertimbangan dalam memilih rumus tes "t" yaitu:

- a. Bila jumlah anggota sampel  $n_1 = n_2$  dan varians homogen maka dapat digunakan rumus tes "t" baik untuk *separated* maupun *polled varians*. Untuk mengetahui t tabel digunakan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .
- b. Bila  $n_1 \neq n_2$  dan varians homogen dapat digunakan tes "t" dengan *polled varians*. Untuk mengetahui t tabel digunakan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .
- c. Bila  $n_1 = n_2$  dan varians tidak homogen dapat digunakan tes "t" dengan *separated* maupun *polled varians*. Untuk mengetahui t tabel digunakan  $dk = n_1 - 1$  atau  $dk = n_2 - 1$ .
- d. Bila  $n_1 \neq n_2$  dan varians tidak homogen dapat digunakan tes "t" dengan *separated varians*. Untuk mengetahui t tabel digunakan  $dk = n_1 - 1$  atau  $dk = n_2 - 1$ .

Kaidah Keputusan :

Jika,  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , berarti tidak ada perbedaan

Jika,  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ , berarti ada perbedaan

Karena  $n_1 = n_2$  dan varians homogen maka dapat digunakan rumus tes "t" baik untuk *separated* maupun *polled varians*. Rumus tes "t" yang digunakan dalam analisis data ini adalah tes "t" dengan *pooled varians*.

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Setelah dilakukan pengujian didapat  $t_{hitung}$  sebesar 0,89 dan diperoleh  $t_{tabel}$  adalah 2,00, berarti kecil  $t_{hitung}$  dibandingkan  $t_{tabel}$  pada taraf signifikan 5% adalah  $0,89 < 2,00$  atau  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka tidak ada perbedaan, berarti  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Dengan kata lain, tidak ada pengaruh terhadap pemahaman konsep matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok dengan strategi inkuiri.

## 2. Analisis Tahap Akhir

Analisis tahap akhir merupakan analisis untuk menguji hipotesis penelitian menggunakan uji persamaan dua rata-rata setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda. Dari hasil tes akhir akan diperoleh data yang digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis penelitian. Analisis hipotesis menggunakan skor nilai tes berdasarkan indikator pemahaman konsep matematika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok dengan strategi inkuiri dan konvensional.

Sebelum uji persamaan dua rata-rata, terlebih dahulu dilakukan pengujian prasyarat analisis terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas.

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok dengan strategi inkuiri dan konvensional berdistribusi normal atau tidak. Adapun



langkah-langkah dan rumus yang digunakan sama dengan uji normalitas pada analisis data tahap awal.

Jika kedua data yang dianalisis berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji parametrik yaitu uji homogenitas varians. Tetapi jika kedua data yang dianalisis salah satu atau keduanya tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji statistik non parametrik, menggunakan uji *Mann-Whitny U*, yaitu:<sup>9</sup>

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 - 1)}{2} - R_1$$

dan

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 - 1)}{2} - R_2$$

Keterangan:

$U_1$  = Jumlah peringkat 1

$U_2$  = Jumlah peringkat 2

$R_1$  = Jumlah rangking pada  $R_1$

$R_2$  = Jumlah rangking pada  $R_2$

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok dengan strategi inkuiri dan dengan pembelajaran konvensional mempunyai tingkat

---

<sup>9</sup> Sugiyono, *Ibid.*, hlm. 153.

varians yang sama, sehingga dapat menentukan rumus uji t yang akan digunakan. Rumus yang digunakan sama dengan rumus untuk menentukan homogenitas pada analisis data tahap awal.

Uji perbedaan rata-rata untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rerata kelas eksperimen secara signifikan dengan rerata kelas kontrol, pengujian hipotesis menggunakan uji t. Ada dua rumus tes "t" yang dapat digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen yaitu *separated varians* dan *polled varians*<sup>10</sup>.

*Separated Varians*

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}$$

*Polled Varians*

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\frac{n_1 - 1}{n_1 + n_2 - 2} s_1^2 + \frac{n_2 - 1}{n_1 + n_2 - 2} s_2^2} \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$  = Rata-rata kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = Rata-rata kelas kontrol

$s_1$  = Varians kelas eksperimen

$s_2$  = Varians kelas kontrol

$n_1$  = Jumlah anggota sampel kelas eksperimen

$n_2$  = Jumlah anggota sampel kelas kontrol

Beberapa pertimbangan dalam memilih rumus tes "t" yaitu:

---

<sup>10</sup>Sugiyono, *Ibid*, hlm.138

- 1) Bila jumlah anggota sampel  $n_1 = n_2$  dan varians homogen maka dapat digunakan rumus tes "t" baik untuk *separated* maupun *polled varians*. Untuk mengetahui t tabel digunakan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .
- 2) Bila  $n_1 \neq n_2$  dan varians homogen dapat digunakan tes "t" dengan *polled varians*. Untuk mengetahui t tabel digunakan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .
- 3) Bila  $n_1 = n_2$  dan varians tidak homogen dapat digunakan tes "t" dengan *separated* maupun *polled varians*. Untuk mengetahui t tabel digunakan  $dk = n_1 - 1$  atau  $dk = n_2 - 1$ .
- 4) Bila  $n_1 \neq n_2$  dan varians tidak homogen dapat digunakan tes "t" dengan *separated varians*. Untuk mengetahui t tabel digunakan  $dk = n_1 - 1$  atau  $dk = n_2 - 1$ .

Kaidah Keputusan :

Jika,  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , berarti ( $H_0$ ) ditolak,  $H_a$  diterima

Jika,  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ , berarti ( $H_0$ ) diterima  $H_a$  ditolak

Karena  $n_1 = n_2$  dan varians homogen maka dapat digunakan rumus tes "t" baik untuk *separated* maupun *polled varians*. Rumus tes "t" yang digunakan dalam analisis data ini adalah tes "t" dengan *pooled varians*.

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\frac{n_1 - 1 s_1^2 + n_2 - 1 s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$$