

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

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

Penelitian ini dilaksanakan di SMP IT Al Ulum Pekanbaru pada semester genap tahun pelajaran 2013/2014 yaitu mulai tanggal 17 Maret sampai 14 April 2014 di SMP Al Ulum Pekanbaru.

#### **B. Variabel Penelitian**

Penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan teknik pembelajaran *Numbered Heads Together* dan teknik *Two Stay Two Stray*, dan variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika siswa.

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

Dalam penelitian, populasi yang digunakan adalah seluruh siswa di SMP IT Al Ulum Pekanbaru. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.<sup>1</sup>Sampelnya dalam penelitian ini adalah kelas VIII di SMP IT Al Ulum Pekanbaru. Pengambilan sampel ini dilakukan secara random dengan random kelas. Dikarenakan dalam penelitian ini tidak melihat seluruh variabel yang berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa, akan tetapi hanya untuk melihat pengaruh dari suatu *treatment* yaitu penerapan teknik pembelajaran *Numbered Heads Together* dan teknik *Two Stay Two Stray*, maka dari seluruh lokal kelas VIII cukup diambil dua lokal saja untuk diteliti, yaitu satu lokal untuk kelas

---

<sup>1</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Jakarta: Alfabeta, 2012, hlm. 118

eksperimen dan satu lokal untuk kelas kontrol. Sebelum melakukan pengambilan sampel dari ketiga lokal tersebut, dilakukan uji homogenitas tiga lokal, yaitu VIII Madinah, VIII Arafah, dan VIII Jeddah (berdasarkan rekomendasi guru) dengan menggunakan Uji *Bartlet*. Secara rinci perhitungan menentukan sampel menggunakan uji *Bartlet* disajikan pada lampiran P. Setelah dilakukan pengujian homogenitas ternyata ketiga lokal homogen. Peneliti mengambil 2 lokal secara acak, dan lokal yang peneliti pilih dalam penelitian ini yaitu kelas VIII Arafah dan kelas VIII Jeddah. Dimana kelas VIII Arafah sebagai kelas yang diberi perlakuan (kelas eksperimen) dan kelas VIII Jeddah sebagai kelas kontrol.

#### **D. Desain Penelitian**

Penelitian ini diarahkan sebagai penelitian *Quasi Eksperimen*, karena peneliti tidak mampu mengontrol semua variabel yang mungkin dapat mempengaruhi hasil belajar matematika siswa. Akan tetapi peneliti menerapkan desain eksperimen murni karena ciri utama dari desain eksperimen murni yaitu sampel yang digunakan untuk kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen dipilih secara random.<sup>2</sup>

Adapun desain yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil *pretest* yang baik

---

<sup>2</sup> Sugiyono, *Ibid*, hlm. 112

bila nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan.<sup>3</sup> Secara rinci desain *Pretest-Posttest Control Group Design* dapat dilihat pada tabel berikut:

**TABEL III.1**  
***PRETEST-POSTTEST CONTROL GROUP DESIGN***

<b>Sampel</b>	<b><i>Pretest</i></b>	<b>Perlakuan</b>	<b><i>Posttest</i></b>
R	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
R	O <sub>3</sub>	-	O <sub>4</sub>

*Sumber: Sugiyono, hlm.112*

Keterangan:

- R = Pengambilan sampel secara acak
- X = Perlakuan pada kelas eksperimen
- O<sub>1</sub> = Pretest kelas eksperimen
- O<sub>2</sub> = Posttest kelas eksperimen
- O<sub>3</sub> = Pretest kelas kontrol
- O<sub>4</sub> = Posttest kelas kontrol

#### **E. Teknik Pengambilan Data**

Teknik pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### **a. Observasi.**

Teknik observasi menggunakan lembar pengamatan siswa untuk mengamati kegiatan siswa yang diharapkan muncul dalam pembelajaran matematika melalui teknik pembelajaran *Numbered Heads Together* dan teknik *Two Stay Two Stray* yang dilakukan setiap kali tatap muka.

---

<sup>3</sup> Sugiyono, *Ibid.*, hlm. 113

b. Dokumentasi

Dokumentasi peneliti peroleh dari pihak-pihak terkait, untuk mengetahui sejarah sekolah, kurikulum yang digunakan, keadaan guru dan siswa, serta sarana dan prasarana yang ada di sekolah tersebut.

c. Tes

Teknik ini dilakukan untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan sesudah menggunakan teknik pembelajaran kooperatif *Numbered Heads Together* dan teknik *Two Stay Two Stray*. Data mengenai hasil belajar matematika siswa sebelum perlakuan diperoleh dari nilai *pretest*, sedangkan data tentang hasil belajar matematika siswa setelah perlakuan diperoleh melalui *posttest* yang dilakukan pada akhir pertemuan.

## **F. Pengembangan Instrumen**

Penelitian ini menggunakan beberapa jenis instrumen. Untuk lebih jelasnya, pengembangan instrumen dapat dikelompokkan pada dua kelompok yaitu instrumen pelaksanaan penelitian dan instrumen pengumpulan data.

### **1. Instrumen Pelaksanaan Penelitian**

#### **a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran**

RPP merupakan salah satu komponen yang sangat penting yang harus disusun dan dipersiapkan sebelum proses pembelajaran karena bermanfaat sebagai pedoman atau petunjuk arah kegiatan guru dalam mencapai tujuan yang telah ditentukan. RPP berisi indikator yang akan dicapai, materi, model, pendekatan serta langkah-langkah dalam

pembelajaran. Adapun materi ajar dalam penelitian ini adalah Dimensi Tiga. Pemilihan materi ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa materi ini sesuai dengan model dan metode pembelajaran yang diterapkan peneliti dan materi tersebut dipelajari bertepatan saat melakukan penelitian ini. Untuk lebih jelasnya, rincian RPP dalam penelitian ini dapat dilihat pada lampiran B.

**b. Lembar Kerja Siswa (LKS)**

Lembar kerja siswa (LKS) berisi tentang ringkasan materi, contoh soal, serta soal-soal latihan yang di dalamnya terdapat masalah kontekstual dan harus diselesaikan dalam proses pembelajaran. Rincian mengenai LKS dapat dilihat pada lampiran C.

**2. Instrumen Pengumpulan Data Penelitian**

**a. Tes Hasil Belajar Matematika**

Peneliti melakukan tes hasil belajar matematika untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan pembelajaran yang diterapkan. Hartono mengemukakan bahwa tes merupakan serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur pengetahuan, kemampuan atau bakat, inteligensia, keterampilan yang dimiliki individu atau kelompok.<sup>4</sup> Tes hasil belajar matematika ini terdiri dari 5 soal telah diuji cobakan. Tes ini dilakukan pada dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil tes awal yang diperoleh digunakan untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa sebelum diberi

---

<sup>4</sup>Hartono, *Analisis Item Instrumen*, Bandung: Nusa Media, 2010, hlm. 73

perlakuan dan tes akhir digunakan untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa setelah diberi perlakuan.

Sebelum soal-soal *pretest-posttest* diujikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu diujikan untuk melihat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal dan daya beda.

### 1) Validitas Tes

Pengujian validitas bertujuan untuk melihat tingkat keandalan atau keshahihan (ketepatan) suatu alat ukur. Suatu soal dikatakan valid apabila soal-soal tersebut mengukur apa yang semestinya diukur.<sup>5</sup> Untuk menentukan koefisien korelasi tersebut digunakan rumus korelasi Produk Momen Pearson sebagai berikut:<sup>6</sup>

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

Keterangan :

- $r_{hitung}$  : Koefisien korelasi
- $n$  : Jumlah Responden
- $\sum X$  : Jumlah Skor item
- $\sum Y$  : Jumlah Skor total

---

<sup>5</sup>Riduan, *Belajar Mudah Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2012, hlm. 98

<sup>6</sup>*Ibid*,

Selanjutnya dihitung dengan Uji-t dengan rumus :

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

Distribusi (tabel T) untuk  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan, ( $dk = n - 2$ ).

Kaidah keputusan:

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  berarti valid

Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  berarti tidak valid

Jika instrumen itu valid, maka dilihat kriteria penafsiran mengenai indeks korelasinya ( $r$ ) sebagai berikut:

**TABEL III.2**  
**KRITERIA VALIDITAS BUTIR SOAL**

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

Sumber: Riduan, hlm.98

Hasil pengujian validitas soal disajikan pada tabel III.3:

**TABEL III.3**  
**HASIL PENGUJIAN VALIDITAS SOAL**

Nomor Item Pertanyaan	Koefisien Korelasi	Harga $t_{hitung}$	Harga $t_{tabel}$	Keputusan	Interpretasi
1.	0,099	0,47	0,404	Valid	Rendah
2.	0,325	1,61	0,404	Valid	Rendah
3.	- 0,16	-0,78	0,404	Tidak Valid	Sangat Rendah
4.	0,681	4,35	0,404	Valid	Tinggi
5.	0,77	2,836	0,404	Valid	Tinggi
6.	0,37	1,86	0,404	Valid	Rendah
7.	0	0	0,404	Tidak Valid	Sangat Rendah

Dari hasil uji coba instrumen penelitian yaitu 7 butir item soal, 5 butir soal dari seluruh soal tersebut dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk mengukur kemampuan hasil belajar matematika siswa pada *posttest*. Secara rinci perhitungan validitas soal disajikan pada lampiran H.

## 2) Reliabilitas Tes

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrument dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik.<sup>7</sup> Semakin tinggi nilai reliabilitas suatu instrumen berarti semakin tinggi pula

---

<sup>7</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006, hlm. 178

tingkat kepercayaan instrumen tersebut. Pengujian reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Alpha Cronbach* dengan rumus:<sup>8</sup>

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i}{\sum s_t} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Nilai Reliabilitas

$\sum S_i$  = Jumlah varians skor tiap-tiap item

$S_i$  = Varians total

$k$  = Jumlah item

Langkah-langkah mencari nilai reliabilitas dengan metode *Alpha* sebagai berikut :

Langkah 1: Menghitung Varians Skor tiap-tiap item dengan rumus:

$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$S_i$  = Varians skor tiap-tiap item

$\sum X_i^2$  = Jumlah kuadrat item  $X_i$

$(\sum X_i)^2$  = Jumlah item  $X_i$  dikuadratkan

$N$  = Jumlah responden

---

<sup>8</sup>Riduwan, *Op. Cit.* hlm. 115

Langkah 2: Menjumlahkan varians semua item dengan rumus:

$$\sum S_i = S_1 + S_2 + S_3 + \dots S_n$$

Keterangan:

$$\sum S_i = \text{Jumlah varians semua item}$$

$$S_1, S_2, S_3, \dots S_n = \text{Varians item ke-1, 2, 3, \dots n}$$

Langkah 3: Menghitung varians total dengan rumus:

$$S_t = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$$S_t = \text{Varians total}$$

$$\sum X_i^2 = \text{Jumlah kuadrat } X \text{ total}$$

$$(\sum X_i)^2 = \text{Jumlah } X \text{ total dikuadratkan}$$

$$N = \text{Jumlah responden}$$

Langkah 4: Masukkan nilai *Alpha* dengan rumus:

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

Setelah dilakukan perhitungan, didapatkan hasil  $r_{11}$  yaitu 0,2186.

Jika hasil  $r_{11}$  ini dikonsultasikan dengan nilai tabel  $r$  Product

Moment dengan  $dk = N - 1 = 19 - 1 = 18$ , signifikansi 5%, maka diperoleh  $r_{tabel} = 0,21$ . Keputusan dengan membandingkan  $r_{11}$  dengan  $r_{tabel}$ . Kaidah keputusan:

Jika  $r_{11} > r_{tabel}$  berarti reliabel dan

$r_{11} < r_{tabel}$  berarti tidak reliabel.

Setelah membandingkan  $r_{11} = 0,2186$  dengan  $r_{tabel} = 0,21$  didapatkan  $r_{11} > r_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa instrumen yang diuji cobakan adalah reliabel, sehingga instrumen tersebut bisa digunakan untuk diujikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil perhitungan reliabilitas terdapat pada lampiran I.

### 3) Uji Tingkat Kesukaran

Pengujian terhadap tingkat kesukaran dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana kesukaran suatu tes. Dengan melakukan uji tingkat kesukaran maka dapat diketahui apakah soal termasuk kategori sulit, sedang ataupun mudah. Untuk mengetahui tingkat kesukaran dapat digunakan rumus yaitu :<sup>9</sup>

$$TK = \frac{(S_A + S_B) - T(S_{\min})}{T(S_{\max} - S_{\min})}$$

Keterangan:

$TK$  : Tingkat Kesukaran

---

<sup>9</sup>Mas'ud Zein, *Evaluasi Pembelajaran Analisis Soal Essay*, Makalah dalam Bentuk Power Point (Tidak Diterbitkan), 2011, hlm. 39

- $S_A$  : Jumlah skor kelompok atas  
 $S_B$  : Jumlah skor kelompok bawah  
 $T$  : Jumlah siswa kelompok atas dan kelompok bawah  
 $S_{max}$  : Skor maksimum tiap soal  
 $S_{min}$  : Skor minimum tiap soal

**TABEL III.4**  
**KRITERIA TINGKAT KESUKARAN SOAL**

Besarnya TK	Interpretasi
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah

*Sumber: Suharsimi Arikunto, hlm. 39*

Hasil pengujian tingkat kesukaran soal disajikan secara singkat pada tabel berikut:

**TABEL III.5**  
**HASIL PENGUJIAN TINGKAT KESUKARAN SOAL**

Nomor Butir Soal	Angka Indeks Kesukaran Item (TK)	Interpretasi
1	0,869	Mudah
2	0,938	Mudah
3	0,83	Mudah
4	0,558	Sedang
5	0,625	Sedang
6	0,916	Mudah
7	1	Mudah

Berdasarkan dari hasil perhitungan dan kriteria tingkat kesukaran, diperoleh dua soal termasuk kategori sedang dan lima soal

termasuk kategori mudah. Untuk lebih jelasnya, perhitungan tingkat kesukaran soal ini dapat dilihat pada lampiran K.

#### 4) Daya Pembeda

Daya pembeda item adalah kemampuan suatu butir item tes hasil belajar untuk dapat membedakan antara test yang berkemampuan tinggi dengan test yang kemampuannya rendah demikian rupa sehingga sebagian besar teste yang memiliki kemampuan tinggi untuk menjawab butir item tersebut lebih banyak yang menjawab betul, sementara test yang kemampuannya rendah untuk menjawab butir item tersebut sebagian besar tidak dapat menjawab item dengan betul.<sup>10</sup> Pengelompokkan tersebut dilakukan setelah data diurutkan terlebih dahulu. Menentukan daya pembeda soal dengan rumus:<sup>11</sup>

$$DP = \frac{SA - SB}{\frac{1}{2}T S_{max} - S_{min}}$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

SA = Jumlah skor atas

SB = Jumlah skor bawah

T = Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah

$S_{max}$  = Skor maksimum

$S_{min}$  = Skor minimum

---

<sup>10</sup> Anas Sudijono. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers, 2011, hlm. 385-386

<sup>11</sup> Mas'ud Zein, *Loc. cit*

Proporsi daya pembeda soal yang digunakan dapat dilihat pada tabel berikut :<sup>12</sup>

**TABEL III.6**  
**PROPORSI DAYA PEMBEDA SOAL**

<b>Daya Pembeda</b>	<b>Interpretasi</b>
DP = 0	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Daya pembeda untuk tes hasil belajardisajikan pada tabel III.7.

**TABEL III.7**  
**HASIL PENGUJIAN DAYA PEMBEDA SOAL**

<b>Nomor Butir Soal</b>	<b>Besarnya DP</b>	<b>Interpretasi</b>
1	0,01	Jelek
2	0,122	Jelek
3	- 0,16	Sangat Jelek
4	0,40	Baik
5	0,75	Sangat Baik
6	0,2	Cukup
7	0	Sangat Jelek

Dari tabel III.7 dapat disimpulkan bahwa dari tujuh soal tes hasil belajar tersebut dua soal mempunyai daya pembeda sangat jelek, dua soal mempunyai daya pembeda jelek, satu soal mempunyai daya pembeda cukup, satu soal mempunyai daya pembeda baik dan satu soal mempunyai daya pembeda sangat baik. Untuk lebih jelasnya perhitungan daya beda soal dapat dilihat pada lampiran J.

<sup>12</sup>Suharsimi Arikunto, *Op.Cit*, hlm. 210

## 5) Penyusunan Perangkat Tes Akhir

Setelah dilakukan analisis soal uji coba, selanjutnya dilakukan penyeleksian soal. Berdasarkan hasil analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda maka dari 7 soal tes hasil belajar yang telah diujicobakan, maka 5 soal diantaranya yaitu soal nomor 1,3,4,5, dan 6 dapat digunakan sebagai instrumen pada penelitian ini, sedangkan soal nomor 2 tidak dipakai karena soal tersebut tidak valid dan mempunyai daya beda yang sangat jelek.

### b. Lembar Observasi

Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar pengamatan. Pengamatan dilakukan untuk mengamati aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran dengan cara mengisi lembar pengamatan yang telah disediakan untuk setiap kali pertemuan. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan observasi dengan menggunakan lembar pengamatan untuk mengamati kegiatan siswa yang diharapkan muncul dalam pembelajaran matematika menggunakan teknik pembelajaran kooperatif *Numbered Heads Together* dan *Two Stay Two Stray* setiap kali tatap muka. Lembar observasi guru dan siswa dapat dilihat pada lampiran Y dan Z.

### c. Dokumentasi

Dokumentasi ini dilakukan untuk mengetahui sejarah sekolah, keadaan guru dan siswa, serta sarana dan prasarana yang ada di SMP IT Al Ulum. Dokumentasi juga dilakukan pada saat penelitian berlangsung berupa foto-foto kegiatan yang dapat dilihat pada lampiran AC.

## G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang akan digunakan dalam penelitian ini berdasarkan pada jenis data dan bentuk hipotesisnya. Adapun bentuk data dalam penelitian ini adalah data interval sedangkan bentuk hipotesisnya adalah komparatif. Berdasarkan hal tersebut, maka teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah tes-t.<sup>13</sup> Sebelum melakukan analisis data dengan tes-t ada dua syarat yang harus dilakukan yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

### 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.

#### 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>14</sup>

$$t^2_{hitung} = \sum_{i=1}^k \frac{(f_{jo} - fh)^2}{fh}$$

<sup>13</sup> Sugiyono, *Op.Cit*, hlm. 213

<sup>14</sup> Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010, hlm. 222

Keterangan:

$f_o$  = Frekuensi observasi

$f_h$  = Frekuensi harapan

Menentukan  $t^2_{tabel}$  dengan  $dk = k - 1$  dan taraf signifikansi 0,05.

Kaidah Keputusan :

Jika,  $t^2_{hitung} > t^2_{tabel}$  , berarti Distribusi Data Tidak Normal

Jika,  $t^2_{hitung} \leq t^2_{tabel}$  , berarti Data Berdistribusi Normal

Setelah dilakukan perhitungan data awal, untuk kelas eksperimen diperoleh nilai  $t^2_{hitung} = 13,34$  dan  $t^2_{tabel} = 23,685$ .

Ternyata  $t^2_{hitung} \leq t^2_{tabel}$  , atau  $13,34 \leq 23,685$  . Dapat disimpulkan data awal kelas eksperimen berdistribusi normal.

Untuk kelas kontrol diperoleh nilai  $t^2_{hitung} = 14,36$  dan  $t^2_{tabel} = 23,685$ .  $t^2_{hitung} \leq t^2_{tabel}$  , atau  $14,36 \leq 23,685$  .Dapat disimpulkan data awal kelas kontrol berdistribusi normal.

#### 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>15</sup>

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

---

<sup>15</sup>Riduwan, *Op.Cit*, hlm. 120

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,  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  , berarti Tidak Homogen

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

Setelah dilakukan perhitungan didapat varians terbesar 689,06 dan varians terkecil 551,47, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 1,24$  dan nilai  $F_{tabel} = 2,19$ . Ternyata  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  atau  $1,24 \leq 2,19$ , maka varians-variens adalah homogen. Secara rinci perhitungan uji F data awal disajikan pada lampiran R.

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>16</sup>.

---

<sup>16</sup>Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2011, hlm.138

*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>17</sup>

- 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  $n_1 \neq n_2$  dan varians tidak homogen dapat digunakan tes-t dengan *separated* maupun *polled varians*. Untuk mengetahui t tabel digunakan  $dk = n_1 - 1$  atau  $dk = n_2 - 1$ .

---

<sup>17</sup>Sugiyono, *Ibid.*, hlm.139

- 4) Bila  $n_1 = n_2$  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,  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  maka hipotesis nol ( $H_o$ ) ditolak artinya ada perbedaan.

Jika,  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka hipotesis nol ( $H_o$ ) diterima artinya tidak 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*.

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

Setelah dilakukan pengujian didapat  $t_{hitung}$  sebesar 1,029 dan  $t_{tabel}$  sebesar 2,021, berarti besar  $t_{hitung}$  dibandingkan  $t_{tabel}$  pada taraf signifikan 5% adalah  $1,029 < 2,021$  atau  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka tidak ada perbedaan, berarti  $H_o$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Perhitungan secara lebih rinci dapat dilihat pada lampiran S.

## 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.

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 komputer sebagai media pembelajaran dalam model pembelajaran langsung 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 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-Whitney U*, yaitu:<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup>Sugiyono, *Ibid.*, hlm. 153.

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

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 sampel  $n_1$

$R_2$  = Jumlah rangking pada sampel  $n_2$

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel dengan pembelajaran menggunakan komputer sebagai media pembelajaran dalam model pembelajaran langsung dan dengan pembelajaran konvensional mempunyai tingkat 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>19</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:

- 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  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .

---

<sup>19</sup>*Ibid.*, hlm.138

- 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,  $t_{hitung} < t_{tabel}$  , 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*.

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