

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu (*Quasi Experiment*), dimana variabel penelitian tidak memungkinkan untuk dikontrol secara penuh. Desain yang digunakan peneliti adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Pada desain ini, terdapat dua kelompok yang sama-sama dipilih secara random, yang ditandai R. Pada awalnya keduanya diberi Pretest ( $O_1$  dan  $O_3$ ). Bedanya kelompok eksperimen diberi perlakuan (X), sedangkan kelompok kontrol tidak dikenai perlakuan. Sebenarnya kedua kelompok tersebut sama-sama mendapatkan perlakuan, tetapi keduanya mendapat perlakuan yang berbeda. Setelah selesai, kedua kelompok sama-sama mendapatkan posttest ( $O_2$  dan  $O_4$ ).<sup>1</sup> Kelas eksperimen memperoleh perlakuan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* (X). Kelas kontrol memperoleh perlakuan pembelajaran matematika secara konvensional.

Gambaran tentang desain ini dapat dilihat pada Tabel III. 1.<sup>2</sup>

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

Sampel	Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
R	K <sub>E</sub>	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
R	K <sub>k</sub>	O <sub>3</sub>	-	O <sub>4</sub>

Sumber: Punaji Setyosari (2010:160)

---

<sup>1</sup> Punaji Setyosari, *Metode Penelitian dan Pengembangan*, Prenada Media Group, Jakarta, 2010, hlm. 160

<sup>2</sup> Ibid.

Keterangan:

$K_E$  : Kelas eksperimen

$K_K$  : Kelas kontrol

$O_{1,3}$  : Pretest

$X$  : Perlakuan pembelajaran matematika menggunakan  
Model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS*

$O_{2,4}$  : Posttest

Setelah terbukti bahwa kedua kelas memiliki sifat homogen dan secara analisis uji t menunjukkan tidak ada perbedaan aspek kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, maka kedua kelas dipilih secara random untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2013/2014 di SMA Negeri 10 Pekanbaru Jln. H. Imam Munandar Pekanbaru.

## **C. Prosedur Penelitian**

Adapun langkah-langkah dalam penelitian eksperimen ini adalah sebagai berikut:

1. Langkah awal, peneliti melakukan observasi awal ke sekolah untuk mengidentifikasi masalah yang ada di sekolah dan merumuskan masalah.
2. Menetapkan SMA Negeri 10 Pekanbaru sebagai tempat penelitian.

3. Menentukan kelas uji coba di luar sampel penelitian, tetapi berada pada populasi yang sama.
4. Menyusun kisi-kisi tes uji coba.
5. Menyusun instrumen tes uji coba berdasarkan kisi-kisi yang ada.
6. Mengujicobakan instrumen tes uji coba pada kelas uji coba. Instrumen uji coba tersebut akan digunakan sebagai *pretest* dan *posttest*, yang memiliki kategori soal yang sama.
7. Menganalisis data hasil tes uji coba pada kelas uji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal.
8. Menentukan soal-soal *pretest* dan *posttest* yang memenuhi syarat berdasarkan pada analisis data hasil uji coba.
9. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *TSTS*
10. Mengambil rencana pelaksanaan pembelajaran konvensional yang dibuat oleh guru matematika
11. Mengadakan *pretest* pada kelas X2, X3, dan X5
12. Menganalisis nilai *pretest* dengan menggunakan uji Bartlet untuk mengetahui apakah ketiga kelas homogen.
13. Berdasarkan hasil uji homogenitas nilai *pretest*, ditentukan sampel penelitian yang diambil secara acak 2 kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol.
14. Untuk mengetahui apakah kedua sampel tersebut berdistribusi normal, maka dilakukan uji chi kuadrat.

15. Untuk mengetahui apakah kedua sampel tersebut memiliki varians yang homogen, maka dilakukan uji F.
16. Untuk mengetahui apakah kedua sampel memiliki kemampuan awal yang sama, maka dilakukan uji “t”.
17. Peneliti menerapkan rencana pelaksanaan pembelajaran menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* di kelas eksperimen
18. Guru matematika mengamati pelaksanaan pembelajaran menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* di kelas eksperimen.
19. Peneliti menerapkan rencana pelaksanaan pembelajaran konvensional yang dibuat oleh guru kelas di kelas kontrol.
20. Guru matematika mengamati pelaksanaan pembelajaran menggunakan pembelajaran konvensional di kelas kontrol.
21. Melaksanakan *posttest* berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
22. Menganalisis data hasil tes .
23. Menarik kesimpulan.
24. Menyusun hasil penelitian.

#### **D. Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMA Negeri 10 Pekanbaru tahun ajaran 2013/2014 berjumlah 930 siswa. Materi Persamaan linear ada pada kelas X maka peneliti mengambil populasi target secara purposive dipilih kelas X yang secara keseluruhan berjumlah 298 siswa. Namun, dari 9 kelas peneliti hanya mengambil 3 kelas yang keseluruhan

berjumlah 107 siswa untuk diuji Bartlet. Hal ini sesuai dengan kebijakan sekolah, yaitu atas izin pihak waka kurikulum dengan alasan ketiga kelas tersebut diajar oleh Guru Matematika yang sama.

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Random Sampling*. *Random Sampling* adalah tata cara pengambilan sampel dimana semua memperoleh kesempatan yang sama untuk dipilih.<sup>3</sup> Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah dua kelas yang terdiri dari kelas X.5 sebagai kelas eksperimen dan kelas X.3 sebagai kelas kontrol. Secara lengkap, perhitungan menentukan sampel menggunakan uji bartlet disajikan pada Lampiran l dan nama-nama siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Lampiran m

#### **E. Subjek dan Objek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa SMA Negeri 10 Pekanbaru Kelas X. Sedangkan objek dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TSTS.

#### **F. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tiga teknik, yaitu :

---

<sup>3</sup> Hartono, *Metodologi Penelitian*, Zanafra Publising, Yogyakarta, 2011, hlm. 48.

### 1. Observasi

Observasi merupakan kegiatan pemusatan perhatian terhadap suatu objek dengan menggunakan seluruh alat indera.<sup>4</sup> Teknik observasi menggunakan lembar observasi siswa dan guru untuk mengamati aktivitas siswa yang diharapkan muncul dalam pembelajaran matematika dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* pada tiap pertemuan. Lembar Observasi Guru dan Lembar Observasi Siswa dalam proses pembelajaran diisi oleh Guru Matematika Kelas yang bertindak sebagai Observer. Untuk lebih lengkapnya, item yang dijadikan lembar observasi aktivitas guru dan lembar observasi siswa dapat dilihat pada Lampiran q.

### 2. Dokumentasi

Dokumentasi yaitu instrumen penelitian yang menggunakan barang-barang tertulis sebagai sumber data, misalnya buku-buku, majalah, dokumen, jurnal, peraturan-peraturan, dan lain-lain.<sup>5</sup> Dokumentasi ini dilakukan untuk mengetahui data tentang sekolah, diantaranya sejarah sekolah, keadaan guru dan siswa, sarana dan prasarana yang ada di SMA Negeri 10 Pekanbaru.

### 3. Tes

Tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur pengetahuan, kemampuan atau bakat, intelegensia,

---

<sup>4</sup> Hartono, *Analisis Item Instrumen*, Zanafa Publishing, Bandung, 2010, hlm. 77.

<sup>5</sup> Ibid, hlm. 78.

keterampilan yang dimiliki individu atau kelompok.<sup>6</sup> Tes yang digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika yang terdiri dari tes awal (*pretest*), dan tes akhir (*posttest*). Adanya *pretest* dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam aspek pemecahan masalah matematika sebelum diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* bagi kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional bagi kelas kontrol. Sedangkan *posttest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah diadakannya proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

Sebelum soal-soal *pretest* dan *posttest* diujikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu disusun kisi-kisi soal ujicoba kemudian soal-soal tersebut diujicobakan pada satu kelas yang memiliki karakteristik yang sama, setelah itu peneliti menganalisis validitas soal, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan reliabilitas soal.

Kisi-kisi soal ujicoba berjumlah 7 soal essay yang telah disesuaikan dengan indikator pembelajaran dan indikator pemecahan masalah matematika. Untuk lebih lengkapnya, kisi-kisi soal, soal ujicoba, dan rubrik penskoran dapat dilihat pada Lampiran e. Arikunto menyatakan

---

<sup>6</sup> Ibid, hlm. 73-74.

bahwa instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel.<sup>7</sup>

#### a. Validitas Butir Soal

Valid berarti instrument tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur.<sup>8</sup> Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen. Instrumen dikatakan sah atau valid apabila memiliki validitas tinggi, demikian pula sebaliknya.<sup>9</sup> Untuk melakukan uji validitas suatu soal, harus mengkorelasikan antara skor soal yang dimaksud dengan skor totalnya. Untuk menentukan koefisien korelasi tersebut digunakan rumus korelasi *Product Moment Pearson* sebagai berikut :<sup>10</sup>

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x) (\sum y)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2 \quad n \sum y^2 - (\sum y)^2}$$

Dimana:

- $r_{xy}$  : Angka indeks korelasi “r” Product Moment
- $\sum x$  : Jumlah seluruh skor X
- $\sum y$  : Jumlah seluruh skor Y
- $\sum xy$  : Jumlah hasil perkalian antara skor X dan Y
- n : Jumlah responden

---

<sup>7</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, PT Bumi Aksara, Yogyakarta, 1986, hlm. 211

<sup>8</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)*, Alfabeta, Bandung, 2011, hlm. 173

<sup>9</sup> Mahmud, *Metode Penelitian Pendidikan*, Pustaka Setia, Bandung, 2011, hlm. 167.

<sup>10</sup> Hartono, *Op.cit*, hlm. 67.



Selanjutnya dihitung dengan Uji-t dengan rumus :<sup>11</sup>

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

Distribusi (Tabel t) untuk  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan (dk= n-

Kaidah keputusan:

Jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  berarti valid, sebaliknya

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

Jika instrument itu valid, maka kriteria yang digunakan untuk menentukan validitas butir soal adalah:<sup>12</sup>

**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
$0,40 < r \leq 0,59$	Cukup Tinggi
$0,20 < r \leq 0,39$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,19$	Sangat rendah

Sumber : Riduwan (2010 : 98)

Setelah dilakukan perhitungan, maka diperoleh koefisien validitasnya. Untuk lebih lengkapnya perhitungan uji validitas soal dapat dilihat pada Lampiran f.

Hasil pengujian validitas soal disajikan pada Tabel III.3.

<sup>11</sup> Iqbal Hasan, *Analisis Data Penelitian Dengan Statistik*, PT Bumi Aksara, Jakarta, 2004, hlm. 96.

<sup>12</sup> Riduwan. *Dasar-dasar Statistik*, Alfabeta, Bandung, 2010, hlm. 98

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

No. Item Soal	Koefisien $r_{hitung}$	Harga $t_{hitung}$	Harga $t_{tabel}$	Keputusan	Interpretasi
1	0,4494	2,9318	1,6909	Valid	Cukup Tinggi
2	0,5030	3,3947	1,6909	Valid	Cukup Tinggi
3	0,6752	5,3332	1,6909	Valid	Tinggi
4	0,8027	7,8562	1,6909	Valid	Sangat Tinggi
5	0,6782	5,3788	1,6909	Valid	Tinggi
6	0,5201	3,5505	1,6909	Valid	Cukup tinggi
7	0,7394	6,3961	1,6909	Valid	Tinggi

Dari Tabel III.3, dapat disimpulkan bahwa ketujuh soal tersebut memiliki nilai  $t_{hitung}$  lebih besar dibandingkan nilai  $t_{tabel}$ , sehingga soal-soal tersebut dikatakan valid.

#### **b. Reliabilitas Soal**

Reliabilitas adalah ketetapan atau ketelitian suatu alat evaluasi, sejauh mana tes atau alat tersebut dapat dipercaya kebenarannya. Untuk menghitung reliabilitas tes ini digunakan rumus *alpha* dengan rumus :<sup>13</sup>

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

$$S_t = \frac{\sum X_t^2 - \frac{\sum X_t}{N}^2}{N}$$

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

Keterangan:

$r_{II}$  = Nilai Reliabilitas

---

<sup>13</sup>Riduwan, *Belajar Mudah (Penelitian Untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti Pemula*, Alfabeta, Bandung, 2010, hlm. 115-116.

$S_t$  = Varians skor tiap-tiap item

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

$S_t$  = Varians total

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

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

$\sum X_t^2$  = Jumlah kuadrat X total

$\sum X_t^2$  = Jumlah X total dikuadratkan

$k$  = Jumlah item

$N$  = Jumlah siswa

**TABEL III.4**  
**PROPORSI RELIABILITAS TES**

Reliabilitas	Evaluasi
0,800 - 1,000	Sangat tinggi
0,600 - 0,800	Tinggi
0,400 - 0,600	Sedang
0,200 - 0,400	Rendah
0,000 - 0,200	Sangat rendah

Sumber: Sumarna Surapranata (2009: 59)

Keputusan dengan membandingkan  $r_{11}$  dengan  $r_{tabel}$

Kaidah keputusan : Jika  $r_{11} \geq r_{tabel}$  berarti Reliabel dan

$r_{11} < r_{tabel}$  berarti Tidak Reliabel.

Hasil  $r_{11}$  product moment dikonsultasikan dengan nilai

$r_{tabel}$  product moment dengan  $dk = N - 1$  dan signifikansi 5%

Kaidah keputusan:

Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  berarti reliabel

Jika  $r_{hitung} \leq r_{tabel}$  berarti tidak reliabel

Berdasarkan hasil ujicoba reliabilitas butir soal secara keseluruhan diperoleh koefisien reliabilitas tes sebesar 0,737, dibandingkan dengan nilai  $r_{tabel}$  0,325, berarti Harga  $r_{hitung} > r_{tabel}$  atau  $0,737 > 0,325$ , maka reliabel. Untuk lebih lengkapnya perhitungan uji reliabilitas ini dapat dilihat pada Lampiran g.

### c. Daya Pembeda Soal

Pengujian Daya Pembeda soal bertujuan untuk mengetahui kemampuan suatu tes membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk perhitungan Daya Pembeda soal, peneliti mengambil seluruh siswa dengan pembagian 50% siswa dengan kemampuan tinggi dan 50% siswa dengan kemampuan rendah.

Daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:<sup>14</sup>

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

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

SA = Jumlah skor atas

SB = Jumlah skor bawah

T = Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah

$S_{max}$  = Skor maksimum

---

<sup>14</sup> Asep Jihad, *Evaluasi Pembelajaran*, Multi Pressindo, Yogyakarta, 2008, hlm 189

$S_{\min}$  = Skor minimum

Proporsi daya pembeda soal yang digunakan dapat dilihat pada Tabel III.5 : <sup>15</sup>

**TABEL III.5**  
**PROPORSI DAYA PEMBEDA SOAL**

Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0$	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

Sumber : Suharmis Arikunto (2008 : 210)

Daya pembeda untuk tes hasil ujicoba disajikan pada Tabel III.6:

**TABEL III.6**  
**HASIL RANGKUMAN DAYA PEMBEDA SOAL**

Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,33	Cukup
2	0,33	Cukup
3	0,17	Jelek
4	0,15	Jelek
5	0,20	Jelek
6	0,39	Cukup
7	0,31	Cukup

Sumber : Suharmis Arikunto (2008 : 212)

Dari tabel III.6 dapat dari tujuh soal tes kemampuan komunikasi matematika tersebut terdapat 3 soal yang memiliki daya beda yang sangat jelek, terdapat 4 soal yang mempunyai daya beda yang cukup. Untuk lebih jelasnya, perhitungan daya pembeda ini dapat dilihat pada Lampiran h.

---

<sup>15</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Bumi Aksara, Jakarta, 2008, hlm. 210

Alasan peneliti tidak membuang tiga soal yang memiliki daya pembeda jelek adalah karena ketiga soal tersebut masing-masing soal merupakan soal yang telah disesuaikan dengan indikator pembelajaran dan indikator pemecahan masalah matematika. Maka, solusi nya adalah peneliti merevisi ketiga soal tersebut dari segi bahasa soal sehingga ketiga soal dapat dijadikan soal *posttest*.

#### **d. Tingkat Kesukaran Soal**

Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk kedalam kategori mudah, sedang atau sukar. Untuk mengetahui indeks kesukaran dapat digunakan rumus:

$$TK = \frac{SA + SB - T S_{min}}{T S_{max} - S_{min}}$$

Keterangan:

TK = Tingkat Kesukaran Soal

SA = Jumlah skor atas

SB = Jumlah skor bawah

Menurut ketentuan, tingkat kesukaran diklasifikasikan ke Tabel

III. 7.<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> Suharsimi Arikunto, Loc.cit

**TABEL III.7**  
**KRITERIA TINGKAT KESUKARAN SOAL**

Indeks Kesukaran	Kriteria
$TK \geq 0,70$	Mudah
$0,40 \leq TK < 0,70$	Sedang
$TK \leq 0,39$	Sukar

Sumber : Suharmis Arikunto (2008:213)

Tingkat kesukaran untuk tes ujicoba disajikan pada Tabel III.8.

**TABEL III.8**  
**HASIL TINGKAT KESUKARAN SOAL**

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,70	Mudah
2	0,31	Sukar
3	0,68	Sedang
4	0,39	Sukar
5	0,42	Sedang
6	0,56	Sedang
7	0,42	Sedang

Dari tabel III.8 dapat disimpulkan bahwa dari tujuh soal terdapat 1 soal yang merupakan soal dengan kategori mudah, 4 soal dengan kategori sedang dan 2 soal dengan kategori Sukar. Untuk lebih jelasnya, perhitungan Tingkat Kesukaran soal ini dapat dilihat pada Lampiran i.

Setelah dilakukan analisis soal ujicoba, diperoleh seluruh soal valid, tetapi ada tiga dari tujuh soal ujicoba yang memiliki daya pembeda jelek, yaitu soal nomor 3, 4, dan 5. Tiga soal yang memiliki daya pembeda jelek tersebut memiliki tingkat kesukaran sedang untuk soal nomor 3 dan 5, memiliki tingkat

kesukaran sukar untuk soal nomor 4, dan empat soal yang valid memiliki tingkat kesukaran 1 soal mudah, 1 soal sukar dan 2 soal sedang. Peneliti memperoleh soal yang untuk dijadikan soal *posttest* memiliki kategori 1 mudah 4 sedang 2 sukar.

Setelah dihitung Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran Soal, selanjutnya diklasifikasikan soal-soal yang digunakan, diperbaiki, atau dibuang. Pengklasifikasian berdasarkan kriteria pada Tabel III.9 .<sup>17</sup>

**TABEL III.9**  
**KRITERIA PENERIMAAN SOAL**

Daya Pembeda (DP)	Tingkat Kesukaran (TK)	Interpretasi
$0,20 < DP \leq 1,00$	$0,30 < TK \leq 1,00$	Digunakan
$0,00 < DP \leq 0,20$	$0,00 < TK \leq 0,30$	Diperbaiki
$DP = 0,00$	$TK = 0,00$	Dibuang

Sumber : Depdiknas (2001:28)

Penerimaan Soal untuk tes hasil ujicoba disajikan pada Tabel III.10 .

**TABEL III.10**  
**HASIL PENERIMAAN SOAL**

No. Soal	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,33	0,70	Digunakan
2	0,33	0,31	Digunakan
3	0,17	0,68	Diperbaiki
4	0,15	0,39	Diperbaiki
5	0,20	0,42	Diperbaiki
6	0,39	0,56	Digunakan
7	0,31	0,42	Digunakan

Jadi, soal yang digunakan untuk tes akhir adalah seluruh soal berjumlah tujuh soal essay. Secara lebih rinci, kisi-kisi dan

---

<sup>17</sup> *Penyusunan Butir Soal & Instrumen Penelitian*, Depdiknas, Jakarta, 2001, hlm 28.



soal *pretest* beserta kunci jawaban disajikan pada Lampiran j.  
kisi-kisi dan soal *posttest* beserta kunci jawaban disajikan pada  
Lampiran k.

## G. Instrumen Penelitian

### 1. Silabus

Silabus adalah sebuah ikhtisar suatu mata pelajaran atau mata kuliah yang disusun secara sistematis, memuat tujuan, pokok bahasan dan sub pokok bahasan, alokasi waktu, dan sumber bahan yang dipakai.<sup>18</sup> Secara rinci, silabus disajikan pada Lampiran a.

### 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP dapat diartikan sebagai suatu proses penyusunan materi pelajaran, penggunaan media pembelajaran, penggunaan pendekatan atau metode pembelajaran, dan penilaian untuk mencapai tujuan yang diinginkan.<sup>19</sup> RPP di dalam penelitian ini dirancang mengikuti langkah-langkah Model pembelajaran tipe *TSTS*. Materi Ajar dalam pengembangan RPP yang dilakukan adalah Sistem Persamaan Linear, pengambilan materi tersebut dengan pertimbangan bahwa materi tersebut dipelajari bertepatan saat melakukan penelitian ini. Secara rinci RPP setiap pertemuan disajikan pada Lampiran b.

---

<sup>18</sup> Bernawi Munthe, *Desain Pembelajaran*, Pustaka Insani, Yogyakarta, 2009, hlm. 202.

<sup>19</sup> Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, Rosdakarya, Bandung, 2009, hlm. 17.

### 3. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa berupa lembaran kertas yang berisi informasi maupun soal-soal (pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa).<sup>20</sup> LKS yang digunakan dalam penelitian ini adalah LKS yang isinya telah disesuaikan dengan pokok bahasan, indikator dan tujuan pembelajaran. Untuk lebih lengkapnya, LKS setiap pertemuan dapat dilihat pada Lampiran c dan kunci jawaban dapat dilihat pada Lampiran d

## H. Teknik Analisis Data

### 1. Analisis Tahap Awal

Sebelum sampel diberi perlakuan, maka perlu dianalisis dahulu melalui uji normalitas dan uji homogenitas, setelah itu baru dilakukan uji test-t. Uji test-t dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel memiliki kemampuan awal yang sama dalam hal kemampuan pemecahan masalah matematika. Data yang digunakan dalam analisis tahap awal berasal dari nilai *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>21</sup>

---

<sup>20</sup> Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar*, CV Pustaka Setia, Bandung, 2011, hlm 74.

<sup>21</sup> Riduwan, *Op.cit.* hlm.. 187.

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

Keterangan:

$f_o$  = Frekuensi observasi

$f_e$  = Frekuensi harapan

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

Kaidah Keputusan :

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

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

Setelah dilakukan perhitungan data awal, untuk kelas eksperimen diperoleh nilai  $\chi^2_{hitung} = 9,134$  dan  $\chi^2_{tabel} = 12,592$ . Ternyata  $9,134 \leq 12,592$  atau  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ . Dapat disimpulkan data awal kelas eksperimen berdistribusi normal.

Untuk kelas kontrol diperoleh nilai  $\chi^2_{hitung} = 10,149$  dan  $\chi^2_{tabel} = 12,592$ . Ternyata  $10,149 \leq 12,592$  atau  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ . Dapat disimpulkan data awal kelas kontrol berdistribusi normal.

Secara rinci perhitungan uji normalitas data *pretest* disajikan pada Lampiran n.

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan suatu uji statistik yang dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai

varians yang sama atau tidak. Uji homogenitas yang akan digunakan pada penelitian ini adalah uji F, yaitu:<sup>22</sup>

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians besar}}{\text{Varians kecil}}$$

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

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

Setelah dilakukan perhitungan didapat varians terbesar 51,3747 dan variansi terkecil 48,7266, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 1,05$  dan nilai  $F_{tabel} = 1,80$ . Ternyata  $1,05 \leq 1,80$  atau  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka varians-variens adalah homogen.

Secara rinci perhitungan uji F data awal disajikan pada Lampiran o.

c. Uji “t”

Uji perbedaan rata-rata untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Menggunakan uji t dengan rumus :

---

<sup>22</sup> Ibid, hlm. 186.

$$t_{hitung} = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\frac{SD_x^2}{N-1} + \frac{SD_y^2}{N-1}}}$$

Keterangan:

$M_x$  = Mean Variabel X

$M_y$  = Mean Variabel Y

$SD_x$  = Standar Deviasi X

$SD_y$  = Standar Deviasi Y

$N$  = Jumlah Sampel

Setelah dilakukan pengujian didapat  $t_{hitung}$  sebesar 0,74 dan  $t_{tabel}$  2,00, berarti besar  $t_{hitung}$  dibandingkan  $t_{tabel}$  pada taraf signifikan 5% adalah  $0,74 < 2,00$  atau  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka tidak ada perbedaan, berarti  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Secara rinci, perhitungan dapat dilihat pada Lampiran p.

## 2. Analisis Tahap Akhir

### 1. Uji Hipotesis

Analisis tahap akhir merupakan analisis untuk menguji hipotesis penelitian menggunakan uji persamaan dua rata-rata setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda. Hasil tes akhir ini akan diperoleh data yang digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis penelitian. Analisis hipotesis menggunakan skor nilai tes berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematika dengan pembelajaran menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* 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 pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* 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 Whitney U*.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel dengan pembelajaran dengan pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dan dengan 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.

Jika data yang dianalisis berdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan statistik uji-t. Jika data yang dianalisis berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan statistik uji-t'.

Uji perbedaan rata-rata untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rerata kelas eksperimen secara signifikan dengan rerata kelas kontrol. Jenis uji persamaan dua rata-rata:

- 1) Jika data berdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis menggunakan uji t, yaitu:<sup>23</sup>

$$t_{hitung} = \frac{M_x - M_y}{\frac{\frac{SD_x}{\sqrt{N-1}}}{2} + \frac{\frac{SD_y}{\sqrt{N-1}}}{2}}$$

Keterangan:

$M_x$  = Mean Variabel X

$M_y$  = Mean Variabel Y

$SD_x$  = Standar Deviasi X

$SD_y$  = Standar Deviasi Y

$N$  = Jumlah Sampel

- 2) Jika data berdistribusi normal tetapi tidak memiliki varians yang homogen maka pengujian hipotesis menggunakan uji t', yaitu:<sup>24</sup>

---

<sup>23</sup> Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2008, hlm. 208.

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$  = Mean kelas eksperimen

$\bar{X}_2$  = Mean kelas kontrol

$s_1^2$  = Variansi kelas eksperimen

$s_2^2$  = Variansi kelas kontrol

$n_1$  = Sampel kelas eksperimen

$n_2$  = Sampel kelas kontrol

- 3) Jika data tidak berdistribusi normal maka pengujian hipotesis menggunakan uji statistik non-parametrik yaitu menggunakan uji *Mann-Whitney U*, yaitu:<sup>25</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  $R_2$

---

<sup>24</sup> Sudjana, *Metoda Statistika*, Tarsito, Bandung, 2005, hlm. 240.

<sup>25</sup> Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, Alfabeta, Bandung, 2012, hlm. 153.