

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen dan desain yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group Desain*. Model Eksperimen ini hampir sama dengan Desain kelompok Kontrol Pretest Posttest Beracak, namun dalam pengambilan kelompoknya tidak dilakukan secara acak penuh, hanya satu karakteristik saja.¹

Pretest-Posttest Control Group Desain

	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	T ₁	X	T ₂
Kontrol	T ₁	-	T ₂

T₁ merupakan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diperoleh setelah melakukan pretest, sedangkan T₂ merupakan pemahaman konsep matematika siswa setelah perlakuan pada kelas eksperimen dan tanpa perlakuan pada kelas kontrol didapat setelah postes. Kelompok eksperimen mendapat perlakuan dengan Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Prediction Guide*.

¹ Nana Syaodih, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Pt. Rosdakarya, 2011, h. 207

B. Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kampar Timur Kabupaten Kampar pada kelas X Tahun Ajaran 2012/2013 yang beralamat di desa Pulau Rambai, Kecamatan Kampar Timur, Kabupaten Kampar.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Kampar Timur Tahun Pelajaran 2012/2013 pada semester ganjil yang berjumlah 304 siswa, siswa terbagi dalam 8 kelas yaitu kelas X¹ Sebanyak 38 siswa, kelas X² sebanyak 38 siswa, kelas X³ sebanyak 38 siswa, kelas X⁴ sebanyak 38 siswa, kelas X⁵ sebanyak 38 siswa, kelas X⁶ sebanyak 38 siswa, kelas X⁷ sebanyak 38 siswa dan kelas X⁸ sebanyak 38 siswa.

2. Sampel

Sampel yang diambil adalah dua kelas, yaitu satu kelas sebagai kelas Eksperimen X1 yang akan diterapkan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Prediction Guide* dan sebagai kelas Kontrol X2 yang menggunakan pembelajaran konvensional. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Simple RandomSampling*. Teknik ini dilakukan setelah kedelapan kelas X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, dan X8 dilakukan uji *Bartlet* dari

hasil pretes yang menunjukkan kedelapan kelas tersebut tidak terdapat perbedaan kemampuan.

D. Pengembangan Instrumen

Dalam penelitian ini digunakan dua kelompok pengembangan instrumen yaitu instrumen pelaksanaan penelitian dan instrumen pengumpulan data. Berikut ini adalah penjelasan lebih lanjut mengenai pengembangan instrumen.

1. Instrumen Pelaksanaan Penelitian

a. Silabus

Silabus adalah rencana pembelajaran pada suatu dan/atau kelompok mata pelajaran/tema tertentu yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator, penilaian, alokasi waktu, dan sumber/ bahan/ alat belajar. Silabus merupakan penjabaran standar kompetensi dan kompetensi dasar ke dalam materi pokok/ pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian.

b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) merupakan sesuatu yang sangat urgent 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 himpunan. Pemilihan materi ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa materi ini sesuai dengan 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.

c. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar kerja siswa (LKS) berisi tentang ringkasan materi, contoh soal, serta soal-soal latihan yang harus diselesaikan dalam proses pembelajaran. Rincian mengenai LKS dapat dilihat pada Lampiran C.

2. Instrumen pengumpulan data penelitian

Adapun pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara-cara sebagai berikut:

a. Observasi

Teknik observasi menggunakan lembar pengamatan tentang aktifitas guru yang telah disediakan pada tiap pertemuan. Data yang telah didapat dalam penelitian ini dikumpulkan dengan menggunakan lembar pengamatan

b. Dokumentasi

Dokumentasi ini dilakukan untuk mengetahui sejarah sekolah, keadaan guru dan siswa, sarana dan prasarana yang

ada di SMA Negeri 1 Kampar Timur dengan data hasil belajar matematika siswa yang diperoleh secara langsung dari guru bidang studi matematika.

c. Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa

Tes merupakan salah satu instrument pengumpulan data dalam penelitian ini. Tes adalah seperangkat rangsangan (stimuli) yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapatkan jawaban-jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka.² Tes tersebut berisi soal-soal pemahaman konsep dan penilaiannya dilakukan berdasarkan indikator pemahaman konsep. Rincian mengenai tes dapat dilihat pada Lampiran D, Lampiran E dan Lampiran F.

Dua persyaratan pokok bagi tes adalah validitas dan reliabilitas.³ Untuk itu, sebelum tes tersebut diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol selama 2 jam pelajaran, peneliti telah melakukan pengujian terhadap validitas dan reliabilitas soal pada kelas X.7 SMA Negeri 1 Kampar. Peneliti juga menguji tingkat kesukaran serta daya beda soal. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kesahihan dan keterpercayaan tes tersebut.

Tes dilaksanakan pada pertemuan pertama dan pertemuan terakhir, yaitu pertemuan keenam. Hasil tes

² H. Arief Furchan, *Pengantar Penelitian Dalam Pendidikan*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2007, hlm. 268

³ Ibid.

kemudian dianalisa oleh peneliti guna mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematika yang dicapai siswa.

1) Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat kesahihan suatu alat ukur. Validitas menunjuk kepada sejauh mana suatu alat mampu mengukur apa yang seharusnya diukur.⁴ Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat keandalan atau kesahihan suatu alat ukur.⁵ Uji ini dilakukan dengan mengkorelasikan antara skor item instrument dengan rumus *Pearson Product Moment* sebagai berikut:⁶

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

Keterangan :

r : Koefisien validitas

N : Banyaknya siswa

$\sum X$: Jumlah Skor item

$\sum Y$: Jumlah Skor total

Selanjutnya dihitung dengan Uji-t dengan rumus :

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

⁴ Ibid., hlm. 293

⁵ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian*, Bandung: Nusa Media, 2010, hlm. 97

⁶ Ibid., hlm. 98

Distribusi (Tabel t) untuk $r = 0,05$ dan derajat kebebasan

($dk = n - 2$). Kaidah keputusan:

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

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

Adapun kriteria untuk menentukan validitas setiap item soal adalah sebagai berikut:

TABEL III.1
KRITERIA VALIDITAS SOAL

Besarnya r	Interpretasi
$0,800 < r \leq 1,000$	Sangat tinggi
$0,600 < r \leq 0,799$	Tinggi
$0,400 < r \leq 0,599$	Sedang
$0,200 < r \leq 0,399$	Rendah
$0,000 < r \leq 0,199$	Sangat rendah

Hasil pengujian validitas dalam penelitian ini disajikan secara singkat pada tabel III.2 berikut:

TABEL III.2
HASIL VALIDITAS SOAL

No Item	r	Kriteria	Keterangan
1	0,45	Sedang	Valid (dapat digunakan)
2	0,458	Sedang	Valid (dapat digunakan)
3	0,468	Sedang	Valid (dapat digunakan)
4	0,351	Rendah	Valid (dapat digunakan)
5	0,387	Rendah	Valid (dapat digunakan)
6	0,361	Rendah	Valid (dapat digunakan)
7	0,693	Tinggi	Valid (dapat digunakan)

Berdasarkan kriteria validitas soal, diperoleh bahwa setiap butir soal valid seperti tampak pada tabel III.2 di

atas. Oleh karena itu, tes tersebut layak digunakan sebagai instrument penelitian. Hasil perhitungan validitas soal dapat dilihat pada lampiran H.

2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas mengacu kepada sejauh mana suatu alat pengukur secara konsisten mengukur apa saja yang diukurinya. Semakin tinggi nilai reliabilitas suatu instrument berarti semakin tinggi pula tingkat kepercayaan instrument tersebut. Pengujian reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode alpha cronbach dengan rumus:⁷

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

Keterangan:

r_{xy} : koefisien reliabilitas

n : banyaknya item

S_i : varians item

S_t : varians total

Adapun kriteria reabilitas tes yang digunakan untuk setiap item soal adalah sebagai berikut.

⁷ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2011, hlm. 175

TABEL III.3
KRITERIA RELIABILITAS TES

Reliabilitas Tes	Kriteria
$0,70 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Tinggi
$0,30 < r_{11} \leq 0,40$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,30$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Setelah dilakukan perhitungan, didapatkan koefisien reliabilitas tes yaitu sebesar 0,362. Dari kriteria reliabilitas tes di atas, dapat disimpulkan bahwa soal tersebut memiliki reliabilitas yang sedang. Maka soal tersebut bisa digunakan sebagai instrumen dalam penelitian sehingga bisa 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 :

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

Keterangan:

TK : Tingkat Kesukaran

S_A : Jumlah skor kelompok atas

S_B : Jumlah skor kelompok bawah

T : Jumlah siswa kelompok atas dan kelompok bawah

S_{max} : Skor maksimum yang diperoleh siswa

S_{min} : Skor minimum yang diperoleh siswa

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

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

TABEL III.5

HASIL TINGKAT KESUKARAN SOAL

No Item	TK	Kriteria
1	0,775	Mudah
2	0,6	Sedang
3	0,6	Sedang
4	0,55	Sedang
5	0,733	Mudah
6	0,25	Sukar
7	0,4625	Sedang

Berdasarkan dari hasil perhitungan dan kriteria tingkat kesukaran, diperoleh 2 soal yang termasuk kategori mudah, 1 soal termasuk kategori sukar sedangkan 4 soal lainnya termasuk kategori sedang. Perhitungannya dapat dilihat pada lampiran M.

4) Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda dilakukan untuk mengetahui perbedaan kelompok tinggi dengan kelompok rendah pada setiap butir soal. Jumlah kelompok yang tinggi diambil 27% dan kelompok yang rendah diambil 27% dari sampel uji coba.⁸ Pengelompokan tersebut dilakukan setelah data diurutkan terlebih dahulu. Menentukan daya pembeda soal dengan rumus:

$$DP = \frac{Sa - Sb}{\frac{1}{2}T(S_{\max} - S_{\min})}$$

Keterangan :

DP : daya pembeda

Sa : jumlah skor kelompok atas

Sb : jumlah skor kelompok bawah

T : Jumlah siswa kelompok atas dan kelompok bawah

Adapun kriteria yang digunakan untuk menguji daya beda soal adalah sebagai berikut:

⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*. hlm 180

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

Daya Pembeda	Evaluasi
$DP \geq 0,40$	Sangat Baik
$0,30 \leq DP < 0,40$	Baik
$0,20 \leq DP < 0,30$	Kurang baik
$DP < 0,20$	Jelek

Hasil pengujian daya pembeda soal disajikan secara singkat pada tabel berikut:

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

No Item	DB	Kriteria
1	0,25	Kurang baik
2	0,41	Sangat Baik
3	0,2	Kurang Baik
4	0,4	Baik
5	0,267	Kurang Baik
6	0,2	Kurang Baik
7	0,625	Sangat Baik

Dari hasil analisis tes diperoleh daya beda yang kurang baik pada item nomor 1, 3, 5 dan 6, daya beda yang baik pada item nomor 4 dan item nomor 2 dan 7 mempunyai daya beda yang sangat baik. Rincian mengenai daya beda soal dapat dilihat pada Lampiran J.

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

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah tes⁹ dan analisis deskriptif untuk lembar observasi. Tes⁹ adalah salah satu uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan dari dua buah sampel (dua buah variabel yang dikomparatifkan)⁹. Sebelum melakukan analisis dengan tes⁹ ada dua syarat yang harus dilakukan terlebih dahulu dilakukan yaitu :

1. Uji Normalitas

Sebelum menganalisis data dengan tes⁹ maka data dari tes harus diuji normalitasnya dengan menggunakan metode *Liliefors*, dengan ketentuan jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka data normal. Nilai L_{tabel} diperoleh dari tabel uji *Liliefors*. Karena jumlah data lebih dari 30 responden maka nilai L_{tabel} untuk taraf nyata 5% adalah :

$$L_{tabel} = \frac{0,886}{\sqrt{n}}$$

Sedangkan L_{hitung} adalah harga terbesar dari $|F(Z_i) - S(Z_i)|$, dimana Z_i dihitung dengan rumus angka normal baku :

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{x}}{s}$$

⁹ Hartono, SPSS16.0, *Analisis Data Statistika dan Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008, h.146

\bar{x} = rata – rata

s = simpangan baku

Nilai $F(Z_i)$ adalah luas daerah di bawah normal untuk Z yang lebih kecil dari Z_i . Sedangkan nilai $S(Z_i)$ adalah banyaknya angka Z yang lebih kecil atau sama dengan Z_i dibagi oleh banyaknya data (n).

2. Uji Homogenitas

Dalam pemilihan sampel terlebih dahulu diadakan uji homogenitas pada populasi. Data yang akan diuji homonegenitasnya adalah data hasil pretest siswa pada keempat kelas. Data tersebut diuji dengan Metode Bartlet. Langkah-langkah dalam metode bartlet adalah:¹⁰

- a. Masukkan angka-angka statistik untuk pengujian homogenitas pada tabel penolong.
- b. Menghitung varians gabungan dari keempat kelas dengan menggunakan rumus

$$S = \frac{n_1 \cdot S_1 + n_2 \cdot S_2 + n_3 \cdot S_3 + n_4 \cdot S_4}{n_1 + n_2 + n_3 + n_4}$$

- c. Menghitung Log S
- d. Menghitung Nilai $B = (\log S) \times \sum n_i - 1$
- e. Menghitung nilai χ^2 hitung
- f. Bandingkan χ^2 hitung dengan nilai χ^2 tabel untuk $\alpha = 0.05$ dan derajat kebebasan $(dk) = k-1$

¹⁰Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti Pemula*, Bandung:Alfabeta,2010, h.119-120

Jika pada perhitungan data awal diperoleh $X_{hitung}^2 \geq X_{tabel}^2$ berarti data tidak homogen, tetapi jika $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ berarti data homogen..

Nilai posttest siswa diuji menggunakan uji F dengan rumus :¹¹

$$F_{hit} = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

Jika pada perhitungan diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka kedua sampel dikatakan mempunyai varians yang sama atau homogen.

3. Tes “t”

Setelah data pretes, postes dan N-gain diuji normalitasnya, selanjutnya untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan maka dilakukan dengan uji beda melalui uji tes *t* dengan rumus sebagai berikut:¹²

$$t_0 = \frac{Mx - My}{\sqrt{\left[\frac{SDx}{\sqrt{N-1}}\right]^2 + \left[\frac{SDy}{\sqrt{N-1}}\right]^2}}$$

Keterangan :

Mx = Mean Variabel X

My = Mean Variabel Y

SDx = Standar Deviasi X

Sdy = Standar Deviasi Y

N = Jumlah Sampel

¹¹ Sudjana, *Metode statistika*, (Bandung : Tarsito, 2002), h.250

¹² Hartono, *Statistik Untuk penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008, h.208

Jika data berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka rumus yang digunakan adalah rumus t' . Adapun rumus t' yang digunakan yaitu :¹³

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

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 control

Jika data tidak berdistribusi normal maka akan digunakan statistik non parametrik yaitu salah satu diantaranya uji *U Mann Whitney*, adapun rumusnya adalah :¹⁴

$$U = N_1 N_2 + \frac{N_1(N_1+1)}{2} - R_1$$

$$M = \frac{N_1 N_2}{2}$$

$$SD = \frac{N_1 N_2 (N_1 + N_2 + 1)}{12}$$

¹³ Sudjana, *Op Cit* ,h.240

¹⁴ Andi Supangat, *Statistika dalam kajian Deskriptif, Inferensi dan Nonparametrik*, Jakarta: Kencana, 2010, h.375

$$z = \frac{U-M}{SD}$$

Keterangan :

U = Jumlah Peringkat

N_1 = Jumlah Sampel 1

N_2 = Jumlah Sampel 2

R_1 = Jumlah Rangkaing pada sampel 1

M = rata – rata

SD = Standar Deviasi

Cara memberi interorestasi uji statistik ini dilakukan dengan mengambil keputusan dengan ketentuan :

- a. Jika $t_0 \geq t_{\text{tabel}}$ maka H_{01} ditolak, artinya terdapat perbedaan pemahaman konsep matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *Prediction Guide* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.
- b. Jika $t_0 < t_{\text{tabel}}$ maka H_{01} diterima, artinya tidak terdapat perbedaan pemahaman konsep matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *Prediction Guide* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.
- c. Jika $t_0 < t_{\text{tabel}}$ maka hipotesis nihil (H_{02}) ditolak, artinya terdapat perbedaan peningkatan pemahaman konsep

matematika siswa mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *Prediction Guide*.

- d. Jika $t_0 < t_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima, artinya tidak terdapat perbedaan peningkatan pemahaman konsep matematika siswa mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *Prediction Guide*.

4. N-Gain

Analisis ini digunakan untuk melihat peningkatan kompetensi yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran yang dihitung dengan rumus g faktor (*N-Gain*) dengan rumus:¹⁵

$$g = \frac{S_{\text{Post}} - S_{\text{Pre}}}{S_{\text{Maks}} - S_{\text{Pre}}}$$

Keterangan:

S_{Post} = Skor Postes

S_{Pre} = Skor pretes

S_{Maks} = Skor maksimum

Hasil perhitungan N-Gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi dari Hake dalam Meltzer yaitu:

¹⁵ Mimi Hariani, *Pembelajaran Matematika Dengan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa Sekolah Dasar*, Bandung, Program Studi Magister Pendidikan Dasar Sekolah Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia, 2010, h. 53

Tabel III.8
Klasifikasi N-Gain (g)

Basarnya g	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber: Thesis Mimi Hariyani