

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *Quasi Eksperimen* (semi eksperimen) dengan bentuk *Nonequivalent Control Group Design* karena pada kenyataanya penelitian ini tidak dapat mengontrol sepenuhnya variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.¹ Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali.

Desain yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group Desain*. Dalam desain ini, baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol dibandingkan, meskipun kelompok tersebut dipilih dan ditempatkan melalui randomisasi.²

TABEL III.1
RANCANGAN PENELITIAN

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	T₁	X	T₂
Kontrol	T₁	O	T₂

Keterangan :

X : Pembelajaran kooperatif dengan Strategi Bowling Kampus menggunakan Metode Penemuan terbimbing

O : Pembelajaran Konvensional atau Biasa

¹Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Alfabeta, Bandung, 2011, hlm.114

²Emzir. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Rajawali Press, Jakarta. 2008, hlm. 102

T_1 merupakan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diperoleh setelah melakukan pretest, sedangkan T_2 merupakan pemahaman konsep matematika siswa setelah perlakuan pada kelas eksperimen dan tanpa perlakuan pada kelas kontrol didapat setelah postes. Kelompok eksperimen mendapat perlakuan dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *bowling Kampus* menggunakan metode penemuan terbimbing.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2013/2014 mulai tanggal 20 Agustus sampai dengan 6 September 2013 di SMAN 10 Pekanbaru.

C. Populasi dan Sampel

a. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMAN 10 Pekanbaru, tahun ajaran 2013/2014 yang berjumlah 921 siswa. Terdiri dari Kelas X sebanyak 9 kelas berjumlah 302 siswa, kelas XI berjumlah 9 kelas IPA dan IPS 293 siswa, dan kelas XII berjumlah 9 kelas IPA dan IPS 326 siswa.

b. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.³ Sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI IPS yang terdiri dari 4 kelas, yang digunakan untuk penelitian ini hanya diambil dari 2 kelas, yaitu satu kelas sebagai kelas Eksperimen yang akan diterapkan pembelajaran dengan Metode Penemuan Terbimbing Dalam Tatanan Pembelajaran Kooperatif dengan Strategi Bowling Kampus (XI IPS 2) dan satu kelas sebagai kelas Kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional (XI IPS 3).

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Simple Random Sampling*. Teknik *Simple Random Sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dari populasi yang dilakukan secara acak dengan memperhatikan bahwa anggota populasi dianggap homogen.⁴ Teknik ini dilakukan setelah keempat kelas (XI IPS 1, XI IPS 2, XI IPS 3, XI IPS 4) dilakukan uji *Bartlett* dari nilai pretes yang diujikan pada keempat kelas tersebut sebelum materi penelitian.

Dilanjutkan ke tes “t” dengan syarat uji normalitas data terlebih dahulu dan hasil akhir tes “t” tersebut ialah tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari kedua sampel yaitu kelas Eksperimen (XI IPS 2) dan kelas Kontrol (XI IPS 3). Pengujian ini dapat dilihat pada lampiran 10 halaman 162

³*Ibid.*, hlm. 118.

⁴*Ibid.* hlm.120

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. Rencana Pelaksanaa Pembelajaran

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) merupakan sesuatu yang sangat penting yang harus disusun dan dipersiapkan sebelum proses pembelajaran karena bermanfaat sebagai pedoman atau petunjuk arah kegiatan guru dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. RPP berisi indikator yang akan dicapai, materi, model, teknik serta langkah-langkah dalam pembelajaran. Adapun materi ajar dalam penelitian ini adalah Menyajikan data ukuran menjadi data statistik deskriptif. Untuk lebih jelasnya, rincian RPP dalam penelitian ini dapat dilihat pada Lampiran 2 halaman 83

b. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar kerja siswa (LKS) berisi tentang soal-soal yang akan didiskusikan oleh siswa yang di dalamnya terdapat masalah kontekstual dan harus diselesaikan dalam proses pembelajaran. Rincian mengenai LKS dapat dilihat pada Lampiran 3 halaman 103

2. Instrumen Pengumpulan Data

Adapun instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi merupakan kegiatan pemusatan perhatian terhadap suatu objek dengan menggunakan seluruh indera.⁵ Data observasi pada penelitian ini melibatkan pengamat, guru dan siswa. Pengamat mengisi lembar pengamatan tentang aktivitas siswa dan lembar observasi guru untuk mengamati apakah langkah-langkah teknik pembelajaran berjalan dengan baik yang telah disediakan pada tiap pertemuan. Observasi dilakukan dengan mengisi lembar pengamatan yang ada pada Lampiran 15 dan 16 halaman 180 dan 184.

2. Dokumentasi

Dokumentasi ialah instrument penelitian yang menggunakan barang-barang tertulis sebagai sumber data.⁶ Dokumentasi ini dilakukan untuk mengetahui sejarah sekolah, keadaan guru dan siswa, sarana dan prasarana yang ada di SMAN 10 Pekanbaru dan keaktifan belajar matematika siswa yang diperoleh secara langsung dari guru bidang studi matematika.

⁵ Hartono. *Analisis Instrumen*, Zanafa Publishing, Pekanbaru ,2010, hlm. 77

⁶*Ibid.* hlm.78

3. Tes

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data hasil belajar terutama pada pemahaman konsep matematika dengan cara memberikan soal tes pada kedua kelas sampel. Uji coba pretes dan postes dilakukan pada kelas lain di populasi yang sama. Sebelum soal pretes dan postes diberikan Soal-soal yang diuji cobakan tersebut bertujuan untuk mengetahui daya pembeda soal, tingkat kesukaran soal, dan reliabilitas soal yang ada pada lampiran 8 halaman 141.

a) Validitas Butir Soal

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Oleh karena materi yang diajarkan tertera dalam kurikulum maka validitas ini sering juga disebut validitas kurikuler.⁷

Soal dikatakan valid apabila soal-soal tersebut mengukur apa yang semestinya diukur. Untuk melakukan uji validitas suatu soal, harus mengkorelasikan antara skor soal yang dimaksud dengan skor totalnya.

Untuk menentukan validitas soal tersebut menggunakan rumus korelasi Product Moment Pearson sebagai berikut⁸ :

⁷ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Bumi Aksara, Jakarta, 1996, hlm. 64

⁸ Riduwan *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*, Alfabeta, Bandung, hlm. 98

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

Keterangan :

r : Koefisien validitas

n : Banyaknya siswa

x : Skor item

y : Skor total

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 sebaliknya

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

Jika instrument itu valid, maka kriteria yang digunakan untuk menentukan validitas butir soal adalah:

TABEL III.2
KRITERIA VALIDITAS BUTIR SOAL⁹

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

⁹Ibid. hlm. 98

Hasil pengujian validitas dalam penelitian ini disajikan secara singkat pada berikut:

TABEL III.3
HASIL VALIDITAS SOAL PRETES

No Item	<i>r</i>	Kriteria	Keterangan
1	0,84	Sangat Tinggi	Valid (Dapat digunakan)
2	0,51	CukupTinggi	Valid (Dapat digunakan)
3	0,4	Cukup Tinggi	Valid (Dapat digunakan)
4	0,60	Tinggi	Valid (Dapat digunakan)
5	0,34	Rendah	Tidak Valid (Dapat digunakan)
6	0,51	Cukup Tinggi	Valid (Dapat digunakan)
7	0,21	Rendah	Tidak Valid (Tidak dapat digunakan)

Dari hasil perhitungan tersebut, maka didapat bahwa Pada uji coba soal pretes dari ketujuh soal yang diujikan lima soal yang valid. Untuk lebih lengkapnya perhitungan uji validitas soal dapat dilihat pada Lampiran 8b halaman 142.

b) Reliabilitas Tes

Untuk menghitung reliabilitas tes ini digunakan metode *alpha cronbach*. Metode *alpha cronbach* digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian.¹⁰ Karena soal peneliti berupa soal uraian maka dipakai metode *alpha cronbach* dengan rumus :¹¹

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

¹⁰ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Rineka Cipta, Jakarta, 2010, hlm. 239

¹¹Riduwan, *Op.Cit.* hlm. 114

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

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

Keterangan:

r_{11} = Nilai reliabilitas

S_i = Varians skor tiap-tiap soal

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

S_t = Varians total

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

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

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

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

k = Jumlah soal

N = Jumlah siswa

TABEL III.4
PROPORSI RELIABILITAS TES

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

Jika hasil r_{11} ini dikonsultasikan dengan nilai Tabel r Product Moment dengan $dk = N - 1 = 24 - 1 = 23$, dengan taraf signifikansi 5% maka diperoleh $t_{tabel} = 0,413$. dan taraf signifikan 1%. 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.

Hasil uji reliabilitas pada uji coba soal pretes yang peneliti lakukan diperoleh nilai $r_{11} = 0,434$ dan lebih besar dari $r_{tabel} = 0,413$ maka Tujuh soal yang diujikan tersebut Reliabel. Untuk lebih lengkapnya perhitungan uji reliabilitas dapat dilihat pada lampiran 8c halaman 153.

c) Daya Pembeda

Daya pembeda adalah angka yang menunjukkan perbedaan kelompok tinggi dengan kelompok rendah. Untuk menghitung indeks daya pembeda caranya yaitu data diurutkan dari nilai tertinggi sampai terendah, kemudian diambil 50% dari kelompok yang mendapat nilai tinggi dan 50% dari kelompok yang mendapat nilai rendah. Untuk mengetahui daya pembeda item soal digunakan rumus sebagai berikut:

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

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

Klasifikasi daya pembeda soal:

D : 0,00 – 0,20 : daya beda soal jelek

D : 0,20 – 0,40 : daya beda soal cukup

D : 0,40 – 0,70 : daya beda soal baik

D : 0,70 – 1,00 : daya beda soal baik sekali

D : negatif : daya beda soal sangat jelek.¹²

d) Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk ke dalam 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

T : Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah

¹² Suharsimi Arikunto, *Op.Cit*, hlm. 218

Klasifikasi indeks kesukaran soal:

IK : 0,00 – 0,30 : indeks kesukaran soal sukar

IK : 0,30 – 0,70 : indeks kesukaran soal sedang

IK : 0,70 – 1,00 : indeks kesukaran soal mudah¹³

Soal-soal yang telah diuji cobakan tersebut digunakan sebagai instrumen penelitian. Ada dua data yang diambil dalam penelitian ini yaitu skor tes hasil belajar siswa di kelas eksperimen dengan menggunakan Strategi Bowling Kampus dengan Metode Penemuan Terbimbing dan hasil belajar siswa di kelas kontrol dengan tidak menggunakan Strategi Bowling Kampus dengan Metode Penemuan Terbimbing.

- 1) Skor tes hasil belajar siswa sesudah tindakan di kelas eksperimen
- 2) Skor tes hasil belajar di kelas kontrol.

Untuk lebih jelasnya, perhitungan tingkat kesukaran ini dapat dilihat pada Lampiran 8d halaman 156.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini adalah dengan menggunakan tes “t”. Tes “t” merupakan salah satu uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan dari dua buah mean sampel (dua

¹³ *Ibid*, hlm. 210

buah variabel yang dikomparatifkan)¹⁴. Sebelum melakukan analisis data dengan test “t” ada dua syarat yang harus dilakukan, yaitu:

1. Uji Normalitas

Sebelum menganalisis data dengan tes “t”, maka data dari tes harus diuji normalitasnya dengan chi kuadrat, dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_0 - f_t)^2}{f_t}$$

Keterangan:

χ^2 : Chi-Kuadrat yang dicari

f_0 : frekuensi yang diobservasi

f_t : frekuensi yang diharapkan

Jika pada perhitungan diperoleh $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka dinyatakan bahwa data normal. Apabila datanya sudah normal, maka bisa dilanjutkan dengan menganalisis tes dengan menggunakan rumus tes “t”.

Adapun rumus tes “t” adalah:¹⁵

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

Keterangan:

M_x = Mean Variabel X

¹⁴ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta, 2009, hlm. 278.

¹⁵Hartono, *Statistik untuk Penelitian*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2008, hlm. 208.

M_y = Mean Variabel Y

SD_x = Standar Deviasi X

SD_y = Standar Deviasi Y

N = Jumlah Sampel

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan sebuah uji yang harus dilakukan untuk melihat kelas yang diteliti homogen atau tidak, pada penelitian awal kelas yang akan diteliti sudah diuji homogenitasnya, dengan cara menggunakan metode *Bartlet*. Dengan menggunakan kriteria pengujian chi kuadrat berikut.¹⁶

Jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$, berarti varians-variens tidak homogen.

Jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, berarti varians-variens homogen.

Selanjutnya, pada penelitian akhir pengujian homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji F dengan rumus:¹⁷

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

Kemudian Hasilnya dibandingkan dengan F tabel. Apabila perhitungan diperoleh $F_h \leq F_t$, maka sampel dikatakan mempunyai varians

¹⁶*ibid.* hlm. 124

¹⁷ Riduwan. *Loc. Cit.*

yang sama atau homogen. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada Lampiran 10 halaman 162.

3. Uji Hipotesis

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 rata-rata kelas eksperimen secara signifikan dengan rata-rata kelas kontrol. Jenis uji persamaan dua rata-rata:

- a. Jika data berdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis menggunakan uji t, yaitu:¹⁸

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

Keterangan:

M_x = Mean Variabel X

M_y = Mean Variabel Y

SD_x = Standar Deviasi X

SD_y = Standar Deviasi Y

N = Jumlah Sampel

¹⁸ Hartono, *Loc. Cit.*

b. Jika data berdistribusi normal tetapi tidak memiliki varians yang homogen maka pengujian hipotesis menggunakan uji t' , yaitu:¹⁹

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}} \quad \text{dan} \quad t_0 = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

t = uji t non parametrik

t_0 = Uji t hitung

\bar{X}_1 = Mean kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Mean kelas kontrol

s_1^2 = Variansi kelas eksperimen

s_2^2 = Variansi kelas eksperimen

n_1 = Sampel kelas eksperimen

n_2 = Sampel kelas Kontrol

c. Jika data tidak berdistribusi normal maka pengujian hipotesis menggunakan uji statistik non-parametrik yaitu menggunakan uji *Mann-Whitny U*, yaitu:²⁰

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

dan

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

¹⁹ Sugiyono, *Op. cit*, hlm. 273

²⁰ *Ibid.* hlm. 153.

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

Karena pada penelitian ini sampel yang digunakan memiliki jumlah siswa > 30 , serta data memenuhi dua syarat yaitu homogen dan normal adapun rumus tes-t yang digunakan pada peneliti yaitu tes-t untuk sampel besar ($N \geq 30$) yang tidak berkolerasi, maka rumus yang digunakan adalah²¹:

$$t_0 = \frac{M_x - M_y}{\frac{\frac{SD_x}{\sqrt{N-1}}}{2} + \frac{\frac{SD_y}{\sqrt{N-1}}}{2}}$$

Keterangan:

M_x = Mean Variabel X

M_y = Mean Variabel Y

SD_x = Standar Deviasi X

SD_y = Standar Deviasi Y

N = Jumlah Sampel

Setelah dilakukan uji-t, selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Cara memberikan interpretasi uji statistik ini dilakukan dengan mengambil keputusan dengan ketentuan apabila $t_0 \geq t_t$ maka hipotesis (H_0) ditolak artinya

²¹ Hartono. *Loc.Cit*

terdapat perbedaan yang pemahaman konsep matematika siswa menggunakan Strategi Bowling Kampus dengan Metode Penemuan Terbimbing dengan pembelajaran konvensional sebaliknya apabila $t_o \leq t_t$ maka hipotesis (H_o) diterima artinya tidak terdapat perbedaan pemahaman konsep matematika siswa menggunakan Strategi Bowling Kampus dengan Metode Penemuan Terbimbing dengan pembelajaran konvensional. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada Lampiran 21 halaman 203.