

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*), dimana variabel penelitian tidak memungkinkan untuk dikontrol secara penuh. Desain yang digunakan dalam penelitian adalah *Nonequivalent Control Group design*, hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Pada kelompok ini melibatkan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen yang diperoleh perlakuan pendekatan pembelajaran kooperatif *Problem Posing* dan kelompok kontrol yang diberikan perlakuan dengan pembelajaran konvensional. Dua kelompok tersebut akan diberikan pretest dan posttest. Pretes diberikan untuk mengetahui keadaan awal terhadap materi adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil pretes yang baik bila nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan. adapun rancangan penelitian yang disusun adalah seperti tabel :

TABEL III.1
NONEQUIVALENT CONTROL GROUP DESIGN

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂
O ₃	-	O ₄

Sumber: Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan*¹

¹Sugiyono, *ibid.*,

Keterangan:

X = Perlakuan pada kelas eksperimen

O₁ = Pretest kelas eksperimen

O₂ = Posttest kelas eksperimen

O₃ = Pretest kelas kontrol

O₄ = Posttest kelas kontrol

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di SMA Negeri 1 Kampar Timur yang beralamat di jalan Jl. Negara KM 40 Pekanbaru-Bangkinang Kelurahan Pulau Rambai Kecamatan Kampar Timur Kabupaten Kampar dan dilaksanakan pada Semester Ganjil tahun ajaran 2013/2014

TABEL III.2
RANCANGAN PENEITIAN

No.	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan
1	Pengajuan sinopsis	20Februari 2013
2	Penulisan proposal	4Maret s/d 31 Mei 2013
3	Seminar proposal	1 Juni 2013
4	Penelitian	23 September s/d 03Oktober 2013
5	Pengolahan data dan Penulisan skripsi	01 Desember s/d selesai

C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA N 1 Kampar Timur Kabupaten Kampar pada tahun ajaran 2013/2014. Sedangkan objek dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman konsep matematika.

D. Populasi dan Sampel

1. Pupulasi

Menurut Sugiyono, populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian

ditarik kesimpulannya². Sehingga pada penelitian ini yang akan menjadi populasinya adalah seluruh siswa SMA Negeri 1 Kampar Timur tahun ajaran 2013/2014 yang berjumlah adalah 911 siswa. Terdiri dari kelas X, XI, dan XII yang jumlah seluruh kelas adalah 28 kelas dengan jumlah 911 siswa.

2. Sampel

a. Ukuran Sampel

Adapun ukuran sampel pada penelitian ini yaitu 37 orang siswa kelas X₇ sebagai kelas eksperimen yang menerapkan pendekatan pembelajaran kooperatif *Problem Posing* dan 37 orang siswa kelas X₅ sebagai kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional pada pembelajaran matematika. Jadi sampel dalam penelitian ini sebanyak 74 orang siswa.

b. Teknik Pengambilan Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas yaitu X₅, X₆, X₇ dan X₈. Dikarenakan dalam penelitian ini tidak melihat seluruh variabel yang berpengaruh terhadap pemahaman konsep matematika siswa, akan tetapi hanya untuk melihat pengaruh dari suatu *treatment* yaitu pengaruh pendekatan pembelajaran kooperatif *Problem Posing*, maka dari keempat lokal tersebut cukup diambil dua lokal saja untuk diteliti, yaitu satu lokal untuk kelas eksperimen dan satu lokal untuk kelas kontrol. Sebelum melakukan

² *Ibid.* h. 117

pengambilan sampel dari keempat lokal tersebut, dilakukan uji homogenitas keempat lokal dengan menggunakan Uji *Bartlet*. Secara rinci perhitungan menentukan sampel menggunakan uji *Bartlet* disajikan pada lampiran J. Teknik pengambilan sampel menggunakan *Vurposiv Random Sampling*, yaitu tata cara pengambilan sampel dimana semua memperoleh kesempatan yang sama untuk dipilih.³ Dari sampel penelitian yang sudah diperoleh dilakukan pengambilan secara acak untuk menentukan kelas eksperimen dan kontrol. Sehingga yang menjadi sampelnya dua kelas dari kelas X yaitu kelas X₅ dan kelas X₇. Dari nilai *pretest* sampel tersebut juga dilakukan uji normalitas sebelum melakukan uji “t” untuk melihat apakah data berdistribusi normal dan apakah ada pengaruh atau tidak dalam pemahaman konsep matematika siswa. Pengujian normalitas, homogenitas, dan uji t dari sampel disajikan pada lampiran M, lampiran N, dan lampiran O. Berdasarkan perhitungan diperoleh bahwa nilai $t_{hitung} = 0,16$. Hal ini berarti nilai t_{hitung} lebih kecil dibandingkan nilai $t_{tabel} = 2,00$. Dengan demikian tidak ada perbedaan pemahaman konsep matematika antara siswa kelas X₅ dan kelas X₇. Berdasarkan hasil uji t tersebut, dipilihlah kelas X₇ sebagai kelas yang diberi perlakuan (kelas eksperimen) dan X₅ sebagai kelas kontrol.

³ Hartono, *Metodologi Penelitian*, Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2011, h. 48

E. 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 Pelaksanaan Pembelajaran

RPP merupakan suatu alat perencanaan dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. RPP dapat diartikan sebagai suatu proses penyusunan materi pelajaran, penggunaan media pembelajaran, penggunaan pendekatan atau metode pembelajaran, dan penilaian untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Untuk lebih jelasnya, rincian RPP dalam penelitian ini dapat dilihat pada lampiran B.

b. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS yang dibuat berisi rangkuman materi secara garis besar, beserta contoh-contoh soal dan latihan yang bersifat pemahaman konsep. Secara rinci lembar kerja siswa dan kunci jawaban alternatif disajikan pada Lampiran. Rincian dapat dilihat pada lampiran C.

F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dirancang untuk memudahkan dalam pelaksanaannya. Prosedur dilaksanakan dengan tahapan-tahapan berikut:

1. Pemberian tes awal (pretes)

Pretes diberikan kepada sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil pretes kemudian dianalisis untuk melihat apakah kemampuan awal kedua kelas ada perbedaan atau tidak.

2. Pemberian Perlakuan

Perlakuan pembelajaran matematika dengan pendekatan *Problem Posing* untuk kelas eksperimen dan perlakuan pembelajaran biasa pada kelas kontrol.

3. Pemberian tes akhir (postes)

Tes akhir diberikan kepada sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol.

4. Membandingkan hasil tes akhir

Hasil tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dibandingkan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh yang signifikan dari pendekatan *Problem Posing*.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah:

- 1. Observasi**

Teknik observasi pada penelitian ini menggunakan lembar pengamatan guru dan siswa. Observasi digunakan untuk mengumpulkan data aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran. Lembar pengamatan diisi oleh pengamat setelah akhir pembelajaran pada setiap kali pertemuan.

Sebelum pengamat mengisi lembar pengamatan, pengamat terlebih dahulu mengamati proses pembelajaran di dalam kelas.

Pengamatan dilakukan dengan mengamati aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran berlangsung sesuai dengan pendekatan *Problem Posing*. Pengamatan ini bertujuan agar kegiatan yang diharapkan muncul dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *Problem Posing* yang dilakukan setiap kali tatap muka.

2. Dokumentasi

Dokumentasi ini dilakukan untuk mengumpulkan serta mengetahui sejarah dan perkembangan sekolah, data guru dan siswa, sarana dan prasarana serta masalah-masalah yang berhubungan dengan administrasi sekolah berupa arsip, tabel-tabel, foto-foto ada di SMA Negeri 1 Kamar Timur, dan data-data ini diperoleh dari TU di sekolah dan pihak-pihak sekolah terkait.

3. Tes

Teknik tes dilakukan untuk memperoleh data tentang kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum dan sesudah menggunakan pendekatan *Problem Posing*. Hasil tes awal digunakan sebagai data tentang kemampuan siswa sebelum diberi perlakuan dan hasil tes di akhir pertemuan digunakan sebagai data tentang kemampuan pemahaman konsep matematika siswa setelah diberi perlakuan.

Tes yang akan diujikan adalah tes berbentuk uraian sebanyak lima soal yang menuntut kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Sebelum soal-soal tes diujikan kepada kelas kontrol dan eksperimen, soal-soal tersebut terlebih dahulu diuji pada soal uji coba untuk melihat validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran soal pada lampiran K.

a) Uji Validitas Soal

Dalam penelitian ini, validitas soal dilakukan dengan teknik korelasi *Pearson Product Moment* sebagai berikut:⁴

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

keterangan :

r_{hitung}	= Koefisien validitas
n	= Jumlah siswa
$\sum x$	= Jumlah skor item
$\sum y$	= Jumlah skor total (seluruh item)

Selanjutnya dihitung dengan Uji-t dengan rumus :

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

keterangan :

t	= Nilai t_{hitung}
r	= Koefisien korelasi hasil r_{hitung}
n	= Jumlah responden

⁴Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 98

Distribusi (tabel t) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n-2$). t_{hitung} yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan t_{tabel} dengan kriteria keputusan :

- 1) Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti valid
- 2) Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti tidak valid

Jika instrumen valid, maka kriteria yang digunakan untuk menentukan validitas butir soal adalah sebagai berikut:⁵

TABEL III.3
KRITERIA VALIDITAS BUTIR SOAL

Besar r	Evaluasi
$0,80 < r \leq 1,00$	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

Hasil pengujian validitas soal disajikan secara singkat pada Tabel III.4 pada lampiran K.

TABEL III.4
HASIL PENGUJIAN VALIDITAS SOAL

No Soal	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
1	2,59	1,734	Valid (dapat digunakan)
2	2,46	1,734	Valid (dapat digunakan)
3	2,21	1,734	Valid (dapat digunakan)
4	5,24	1,734	Valid (dapat digunakan)
5	3,21	1,734	Valid (dapat digunakan)

Dari Tabel III.4 dapat dilihat bahwa kelima soal memiliki nilai t_{hitung} lebih besar dibandingkan nilai t_{tabel} sehingga soal tersebut

⁵Ibid.,

dikatakan valid. Secara rinci perhitungan validitas soal disajikan pada lampiran K.

b) Reliabilitas Soal

Reliabilitas suatu tes merupakan ukuran yang menyatakan tingkat kekonsistenan tes itu, artinya tes itu memiliki keandalan untuk digunakan sebagai alat ukur dalam jangka waktu yang relatif lama. Untuk menghitung reliabilitas tes ini digunakan rumus *alpha* dengan rumus⁶ :

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

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

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

Keterangan:

r_{11}	=Nilai Reliabilitas
S_i	=Varians skor tiap-tiap item
$\sum S_i$	=Jumlah varians skor tiap-tiap item
S_t	=Varians total
$\sum X_i^2$	=Jumlah kuadrat item X_i
$\frac{\sum X_i}{N}^2$	=Jumlah item X_i dikuadratkan
$\sum X_t^2$	=Jumlah kuadrat X total
$\frac{\sum X_t}{N}^2$	=Jumlah X total dikuadratkan
k	=Jumlah item
N	=Jumlah siswa

Jika hasil r_{11} ini dikonsultasikan dengan nilai Tabel r Product Moment dengan $dk = N - 1 = 20 - 1 = 19$, signifikansi 5%, maka

⁶*Ibid.*, h.115-116.

diperoleh $t_{tabel} = 0,456$. 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 yang peneliti lakukan diperoleh nilai $r_{11} = 0.48$ dan lebih besar dari $r_{tabel} = 0,456$ maka kelima soal yang diujikan tersebut Reliabel. Untuk lebih lengkapnya perhitungan uji reliabilitas ini dapat dilihat pada Lampiran L.

c) Daya Pembeda Soal

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 mendapat nilai rendah. Daya pembeda soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut,⁷

$$DP = \frac{\sum A - \sum B}{\frac{1}{2} N S_{mak} - S_{min}}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

$\sum A$ = Jumlah skor kelompok atas

$\sum B$ = Jumlah skor kelompok bawah

N = Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah

S_{mak} = Skor tertinggi yang diperoleh untuk menjawab dengan benar satu soal

S_{min} = Skor terendah yang diperoleh untuk menjawab dengan benar satu soal

⁷*Ibid.*, h. 210

Proporsi daya pembeda soal yang digunakan dapat dilihat pada Tabel III.6 berikut.⁸

TABEL III.6
PROPORSI DAYA PEMBEDA SOAL

Daya Pembeda	Evaluasi
$DP \geq 0.40$	Baik Sekali
$0.30 \leq DP \leq 0.39$	Baik
$0.20 \leq DP \leq 0.29$	Kurang Baik
$DP < 0.20$	Jelek

Daya pembeda untuk tes hasil uji coba disajikan pada Tabel III.7 pada lampiran K.

TABEL III.7
HASIL RANGKUMAN DAYA PEMBEDA SOAL

Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,35	Baik
2	0,40	Baik Sekali
3	0,50	Baik Sekali
4	0,04	Jelek
5	0,30	Baik

Dari Tabel III.7 kelima soal memiliki daya pembeda yang rata-rata 2 soal tes merupakan soal dengan kategori baik sekali, dan 2 soal tes merupakan kategori baik, dan 1 soal kategori jelek. Untuk lebih jelasnya perhitungan daya pembeda tersebut dapat dilihat pada lampiran K.

d) Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk kedalam kategori mudah,

⁸Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Bumi Aksara, Jakarta, 2008, h. 210.

sedang, atau sukar. Untuk mengetahui indeks kesukaran dapat digunakan rumus sebagai berikut,⁹

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

Keterangan:

TK = Tingkat kesukaran

SA = Jumlah skor atas

SB = Jumlah skor bawah

T = Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah

S_{max} = Skor maksimum

S_{min} = Skor minimum.

TABEL III.8
PROPORSI TINGKAT KESUKARAN SOAL

Besarnya TK	Interpretasi
$TK \geq 0,70$	Mudah
$0,40 \leq TK < 0,70$	Sedang
$TK < 0,39$	Sukar

Tingkat kesukaran untuk tes ujicoba disajikan pada Tabel III.9 pada lampiran K.

TABEL III.9
HASIL PENGUJIAN TINGKAT KESUKARAN SOAL

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,625	Sedang
2	0,45	Sedang
3	0,75	Mudah
4	0,36	Sukar
5	0,51	Sedang

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

Dari Tabel III.9 dapat disimpulkan bahwa dari kelima soal tes ada soal dengan kategori mudah, sedang dan sukar. Untuk lebih jelasnya perhitungan tingkat kesukaran soal ini dapat dilihat pada lampiran K.

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis awal dan akhir di berikan soal pretest dan postes untuk menguji hipotesis penelitian dengan menggunakan tes “t”. Pengujian ini menggunakan data dari hasil tes akhir yang berdasarkan indikator pemahaman konsep matematika siswa setelah menerapkan pendekatan pembelajaran kooperatif *Problem Posing* dan pembelajaran konvensional, sehingga akan diperoleh data yang nantinya akan digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis penelitian.

Sebelum melakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan pengujian prasyarat analisis yang terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas, yaitu sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel dengan pendekatan pembelajaran kooperatif *Problem Posing* dan pembelajaran konvensional berdistribusi normal atau tidak.

Jika kedua data analisis berdistribusi normal, maka akan dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Tetapi jika kedua data yang dianalisis salah satu atau keduanya berdistribusi normal, maka

dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji statistik non parametrik menggunakan uji *Mann Whitney*.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua sampel dengan menggunakan pendekatan pembelajaran kooperatif *Problem Posing* dan pembelajaran konvensional mempunyai tingkat varians yang sama, sehingga dapat menentukan rumus tes “t” yang akan digunakan.

Setelah melakukan uji normalitas dan uji homogenitas pada data hasil tes akhir (postes), maka langkah selanjutnya yang akan dilakukan adalah pengujian hipotesis menggunakan tes “t”. Beberapa pertimbangan dalam memilih rumus tes “t” yaitu:¹⁰

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 melihat harga 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*. Derajat kebebasannya $dk = n_1 + n_2 - 2$.
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 $dk = n_2 - 1$.

¹⁰ Sugiyono, *Loc.Cit.*,

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

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

5. Uji hipotesis adalah cara memberikan interpretasi uji statistik ini dilakukan dengan mengambil keputusan dengan ketentuan apabila $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka H_0 ditolak, artinya ada perbedaan jika pendekatan pembelajaran kooperatif *Problem posing* digunakan dan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima, artinya tidak ada perbedaan jika digunakan pendekatan pembelajaran kooperatif *Problem Posing*.