

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian *Quasi Eksperimental Design* dengan kelas eksperimen dan kelas control dengan desain *Pretest -Posttest Control Group Design*¹. Desain ini memiliki satu kelompok eksperimen yang diberikan suatu perlakuan yang diberikan *pretest* dan kemudian diberikan *posttest* dan satu kelompok kontrol yang diberikan *pretest* dan kemudian diberikan *posttest* tanpa diberikan perlakuan² seperti yang tertera pada tabel III.1 berikut ini.

TABEL III.1
RANCANGAN *PRETEST – POSTTEST* CONTROL GROUP DESIGN

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen		X	
Kontrol		O	

Keterangan

O : Pembelajaran konvensional

X : Perlakuan dengan pembelajaran aktif dengan metode *Question Student*

Have

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, (Bandung : Alfabeta, 2010), h.79

² Yulius Slamet, *Pengantar Penelitian Kuantitatif*, (Surakarta: Lembaga Pengembangan Pendidikan (LPP) UNS dan UPT Penerbit dan Percetakan UNS (UNS Press), 2008), h. 102.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester genap Tahun Ajaran 2013/2014. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Tambang yang beralamat di Jl. Raya Pekanbaru-Bangkinang Km. 29 Kabupaten Kampar.

C. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilakukan pada siswa SMA Negeri 1 Tambang dengan populasi berjumlah 90 siswa kelas XI IPA, yang terdiri dari 3 kelas yaitu: XI IPA 1 = 30 siswa, XI IPA 2 = 31 siswa, dan XI IPA 3 = 29 siswa. Berdasarkan uji homogenitas dengan menggunakan uji F diperoleh bahwa F_{hitung} untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih kecil dari F_{tabel} yang berarti varians tersebut homogen, dan uji normalitas dengan menggunakan uji *Lilifors* diperoleh bahwa nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ yang berarti data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Jadi, dapat disimpulkan bahwa dua kelas tersebut adalah homogen dan normal yaitu kelas XI IPA 1 dan kelas XI IPA 2. Kelas XI IPA 1 terpilih sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 terpilih sebagai kelas kontrol.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi.

Teknik observasi menggunakan lembar pengamatan siswa untuk mengamati kegiatan siswa yang diharapkan muncul dalam pembelajaran matematika dengan metode *Question Student Have* yang dilakukan setiap kali tatap muka.

2. Dokumentasi

Dokumentasi ini dilakukan untuk mengetahui sejarah sekolah, keadaan guru dan siswa, sarana dan prasarana yang ada di SMA Negeri 1 Tambang.

3. Tes

Tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur pengetahuan, kemampuan atau bakat, inteligensia, keterampilan yang dimiliki individu atau kelompok.³ Soal disusun dalam beberapa butir soal essay yang berguna untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Sebelum soal tes diujikan kepada siswa pada masing-masing sampel, peneliti telah mengujicobakan soal-soal tersebut dan menganalisis soal uji coba untuk melihat validitas butir soal, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan reliabilitas soal. Karena dengan menggunakan instrument yang valid dan reliabel dalam pengumpulan data, diharapkan hasil penelitian akan menjadi valid (sahih).⁴ Senada dengan pernyataan Arikunto bahwa instrument yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel.⁵

³ Hartono, *Metodologi Penelitian*, (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2011), h. 58

⁴ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian (Untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti Pemula)*, (Bandung: Alfabeta, 2010), h. 97

⁵ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), h. 211

a. Validitas Tes

Valid berarti instrument tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur.⁶ 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 :⁷

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

di mana:

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 :

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

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:

⁶ Sugiyono, *Op. Cit.*, h. 173

⁷ Riduwan, *Op, Cit.*, h. 98

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

Hasil pengujian validitas disajikan secara singkat pada Tabel III.3

TABEL III.3
HASIL RANGKUMAN UJI VALIDITAS SOAL

No Soal	r_{hitung}	t_{hitung}	t_{tabel} $dk=18$	Status	Keterangan
1	0,441	2,253	1.708	Valid	Dapat digunakan
2	0,499	2,881	1.708	Valid	Dapat digunakan
3	0,556	3,345	1.708	Valid	Dapat digunakan
4	0,561	3,387	1.708	Valid	Dapat digunakan
5	0,401	2,188	1.708	Valid	Dapat digunakan
6	0,369	1,986	1.708	Valid	Dapat digunakan

Berdasarkan tabel III.3 diketahui bahwa nilai t_{hitung} lebih besar dari nilai t_{tabel} pada tarafsignifikan 5%. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa seluruh item soal valid atau dapat digunakan.

b. Reliabilitas Tes

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 :⁸

⁸ Riduwan, *Op. Cit.*, h. 115-116

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

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

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

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
$(\sum X_i)^2$	= 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

Untuk mengetahui apakah suatu tes memiliki reliabilitas tinggi, sedang atau rendah dapat dilihat dari nilai koefisien reliabilitasnya.⁹

Berikut tabel proporsi reliabilitas tes dapat dilihat pada Tabel III.4 :

⁹ Suharsimi Arikunto, *Op. Cit.*, h. 104

TABEL III.4
PROPORSI 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

Berdasarkan hasil ujicoba reliabilitas butir soal secara keseluruhan diperoleh koefisien reliabilitas tes sebesar 0,319 yang berarti bahwa tes pemecahan masalah mempunyai reliabilitas yang sedang.

c. Daya Pembeda Soal

Yang dimaksud dengan daya pembeda suatu soal tes ialah bagaimana kemampuan soal itu untuk membedakan siswa yang termasuk kelompok pandai (*Upper Group*) dengan siswa yang termasuk kelompok kurang (*Lower Group*). Daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus 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

Proporsi daya pembeda soal yang digunakan dapat dilihat pada

Tabel III.5 : ¹⁰

TABEL III.5
PROPORSI DAYA PEMBEDA SOAL

Daya Pembeda	Kriteria
$DP < 0$	Sangat Jelek
$0,00 \leq DP < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP < 1,00$	Sangat Baik

Daya pembeda untuk tes pemecahan masalah dapat disajikan pada

Tabel III.6 berikut ini:

TABEL III.6
HASIL RANGKUMAN UJI DAYA PEMBEDA

Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi DayaPembeda
1	0,730	Sangat baik
2	0,365	Cukup
3	0,346	Cukup
4	0,538	Baik
5	0,615	Baik
6	0,557	Baik

Dari tabel III.6 dapat disimpulkan bahwa dari enam soal tes pemecahan masalah tersebut 1 yang mempunyai daya beda yang sangat baik, 2 mempunyai daya beda yang cukup, dan 3 mempunyai daya beda baik.

¹⁰ *Ibid*, h. 210

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

T = Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah

S_{\max} = Skor maksimum

S_{\min} = Skor minimum

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

Tingkat kesukaran untuk tes pemecahan masalah disajikan pada Tabel III.8 berikut ini:

TABEL III.8
HASIL RANGKUMAN UJI TINGKAT KESUKARAN

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran (%)	Interpretasi Tingkat Kesukaran
1	0,634	Sedang
2	0,548	Sedang
3	0,538	Sedang
4	0,730	Mudah
5	0,692	Sedang
6	0,548	Sedang

Dari tabel III.8 di atas dapat disimpulkan bahwa dari sebanyak 6 soal pemecahan masalah 5 soal merupakan soal dengan kategori soal sedang, dan 1 soal merupakan soal dengan kategori mudah.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah statistik inferensial. Statistik inferensial digunakan untuk menguji keberhasilan dengan membandingkan hasil kemampuan matematika siswa yang diberikan tindakan dengan siswa yang hanya diajarkan dengan metode pembelajaran konvensional. Selanjutnya tahapan yang dilakukan sebelum menganalisis data sebagai berikut :

1. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti mempunyai varians yang sama. Uji homogenitas disebut juga uji kesamaan varians. Cara yang paling sederhana untuk menguji

homogenitas varians populasi dapat dilakukan dengan uji F. Rumus yang digunakan adalah:¹¹

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

Kriteria pengujian :

Jika : $F_{hitung} > F_{tabel}$ tidak homogen

Jika : $F_{hitung} < F_{tabel}$ homogen

Jika data berdistribusi normal dan homogen dapat dilanjutkan uji hipotesis dengan menggunakan rumus uji “t”.

2. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan adalah uji *Liliefors* dengan mencari L_{hitung} yakni nilai $|F_{Zi} - S_{Zi}|$.¹² Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal. Pada perhitungan diperoleh bahwa dari ketiga kelas yang diuji normalitasnya terdapat dua kelas yang berdistribusi normal yaitu kelas XI IPA 1 dan kelas XI IPA 2. Kedua kelas tersebut yang dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. Uji Hipotesis

Analisis data penelitian ini menggunakan uji “t” jika data berdistribusi normal dan homogen, untuk dua variabel yang tidak berkorelasi dan akan dilihat perbedaan rata-rata dari kedua variabel.

¹¹Riduwan, *Op. Cit.*, h. 120

¹² Muhammad Ali Gunawan, *Statistik untuk Penelitian Pendidikan*, (Yogyakarta: Nuha Medika, 2013), h. 74

Teknik analisa data yang digunakan pada penelitian ini adalah menganalisa data dengan uji “t” untuk sampel besar ($N \geq 30$). Apabila kedua syarat telah dilaksanakan maka data tersebut dapat dianalisis dengan menggunakan rumus uji “t”.

Adapun rumus uji “t” adalah:¹³

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

Keterangan:

M_x = Mean variabel x

M_y = Mean variabel y

SD_x = Standar deviasi x

SD_y = Standar deviasi y

N = Jumlah sampel

Rumus uji “t” tersebut digunakan untuk menguji hipotesis dengan melihat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran aktif dengan metode *Question Student Have* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Apabila $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka hipotesis nol ditolak dan sebaliknya apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka hipotesis nol diterima.

¹³Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008) h. 207