

.

I

9

K a

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Bentuk penelitian ini merupakan quasi eksperimen, dengan menggunakan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Desain ini hampir sama dengan desain *Pretest-Posttest Control Group Design*, yaitu kedua kelompok (kelompok eksperimen dan kelompok kontrol) diberi pretest untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Tetapi pada desain ini kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara random.²¹ Gambaran tentang desain ini sebagai berikut.

O_1	X	O_2
O_3		O_4

Keterangan:

yarif Kasim Riau

 O_1 : Pretest kelas eksperimen

O2: Postest kelas eksperimen

X : Perlakuan pada kelas eksperimen dengan pembelajaran

Auditory Intellectualy Repetition

O₃: *Pretest* kelas kontrol

O₄: Postest kelas control

 $^{^{21}}$ Sugiyono, $Metode\ Penelitian\ Pendidikan,$ (Bandung:Alfabeta, 2012) h.116

sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber



X a

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang

Seperti yang terlihat pada gambar sebelumnya, desain ini terdapat dua kelas penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelas tersebut akan mendapat *pretest* terlebih dahulu sebelum mendapat pembelajaran, dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan sebelum menerima perlakuan. Lalu setelah diberikan *pretest* yang sama kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, selanjutnya kedua kelas tersebut akan diberikan perlakuan yang berbeda.

B. Tempat Penelitian

Penelitian ini di laksanakan di SMA Negeri 3 Pekanbaru Kabupaten Pekanbaru pada kelas X Tahun Ajaran 2013/2014 yang beralamat di Jalan Yosudarso Kabupaten Pekanbaru.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 3 Pekanbaru Tahun Pelajaran 2013/2014 pada semester ganjil yang berjumlah sekitar 344 siswa, siswa terbagi dalam 10 kelas yaitu kelas X₁ sampai dengan kelas X₁₀. Sedangkan sampel pada penelitian ini, akan didapat dua kelas X, yaitu kelas X.4 dan kelas X.5 yang tidak memiliki perbedaan kemampuan yang signifikan. Sampel ini dipilih berdasarkan informasi dari guru bidang studi matematika. Kemudian peneliti melakukan uji statistik yaitu uji F terhadap kedua kelas tersebut untuk membuktikan kedua kelas homogen dan tidak memiliki perbedaan kemampuan yang signifikan. Setelah terbukti kedua kelas homogen, kemudian peneliti melakukan uji normalitas terhadap kedua kelas, dan

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

milik

terakhir peneliti melakukan uji "t" untuk membuktikan kedua kelas memiliki kemampuan pemahamn konsep matematika yang sama atau tidak memiliki perbedaan kemampuan yang signifikan. Untuk penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara acak. Pada penelitian ini peneliti menetapkan kelas X.4 sebagai kelas eksperimen dan kelas X.5 sebagai kelas kontrol.

Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi dilakukan untuk melihat atau mengamati kegiatan guru dan siswa selama pembelajaran matematika berlangsung.

2. Dokumentasi

Dokumentasi ini dilakukan untuk mengetahui sejarah sekolah, data guru dan siswa, sarana dan prasarana yang ada di SMA Negeri 3 Pekanbaru Kabupaten Pekanbaru.

3. Tes

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur pengetahuan, kemampuan atau bakat, inteligensia, keterampilan yang dimiliki individu atau kelompok. Tes dilakukan secara langsung terhadap siswa untuk mengetahui sejauh mana hasil belajar matematika siswa kelas X SMA Negeri 3 Pekanbaru Kabupaten Pekanbaru. Soal disusun dalam beberapa butir soal essay yang berguna untuk mengukur hasil belajar matematika siswa.

²²Hartono, *Metodologi Penelitian*, Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2011, h. 58

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber

I

a

milik UIN

Ka

Ria

State Islamic University of Sultar

Tes dilakukan secara langsung terhadap siswa untuk mengetahui sejauh mana hasil belajar matematika siswa kelas X SMA Negeri 3 Pekanbaru Kabupaten Pekanbaru. 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 reliabiltas soal pada kelas X₈ SMA Negeri 3 Pekanbaru. Karena dengan menggunakan instrument yang valid dan reliabel dalam pengumpulan data, diharapkan hasil penelitian akan menjadi valid (saheh).²³ Senada dengan pernyataan Arikunto bahwa instrument yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel.²⁴ Analisis instrumen penelitian ini dilakukan secara manual dengan bantuan Microsoft Office Excel.

a. Validitas Tes

Berkaitan dengan pengujian validitas instrument, Sugiyono menyatakan bahwa istrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrument tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur.²⁵ Untuk melakukan uji validitas suatu soal, harus mengkorelasikan antara skor soal yang dimaksud dengan skor totalnya.

²³Riduwan, Belajar Mudah (Penelitian Untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti Penula), Bandung: Alfabeta, 2010, h. 97.

²⁴Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2009, h. 211

²⁵Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitif Kualitatif dan R & D, Bandung: Alfabeta, 2012, h. 173

Hak Suska

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber

Untuk menentukan koefisien korelasi tersebut digunakan rumus korelasi *Product Moment Pearson* sebagai berikut: 26

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

di mana:

: Koefisien validitas r hitung

 $\sum X$: Jumlah skor item

 $\sum Y$: Jumlah skor total (seluruh item)

N : Jumlah responden

Selanjutnya dihitung dengan Uji-t dengan rumus:

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

Distrubusi (Tabel t) untuk $\alpha = 0.05$ dan derajad 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:

²⁶Riduwan, Op, Cit., h.98.

Hak cipta

milik UIN

Suska

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

TABEL III.1 KRITERIA VALIDITAS BUTIR SOAL

Besarnya r	Interpretasi
$0.80 < r \le 1.00$	Sangat tinggi
$0.60 < r \le 0.79$	Tinggi
$0,40 < r \le 0,59$	Cukup Tinggi
$0,20 < r \le 0,39$	Rendah
$0.00 < r \le 0.19$	Sangat rendah

Sumber: Riduwan

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: 27

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

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

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

Keterangan:

= Nilai Reliabilitas r_{11}

 S_i = Varians skor tiap-tiap item

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

 S_t = Varians total

= Jumlah kuadrat item X_i

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

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber

²⁷Riduwan, *Op*. Cit., h. 115-116

9 milik UIN X a

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang Dilarang mengutip

sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber

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

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

= Jumlah item

N = Jumlah siswa

Pengujian reliabilitas dilakukan untuk mengukur ketetapan instrumen atau ketetapan siswa dalam menjawab alat evaluasi tersebut. Suatu alat evaluasi (instrumen) dikatakan baik bila reliabilitasnya tinggi. Berikut tabel proporsi reliabilitas tes dapat dilihat pada Tabel 2:

TABEL III.2 PROPORSI RELIABILITAS TES

Reliabilitas Tes	Kriteria
$0,70 < r_{11} \le 1,00$	Sangat tinggi
$0,40 < r_{11} \le 0,70$	Tinggi
$0,30 < r_{11} \le 0,40$	Sedang
$0,20 < r_{11} \le 0,30$	Rendah
$0.00 < r_{11} \le 0.20$	Sangat rendah

c. Daya Pembeda Soal

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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:

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber

Hak cipta

Ria

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

SA = Jumlah skor atas

SB = Jumlah skor bawah

= 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 3: 28

TABEL III.3 PROPORSI DAYA PEMBEDA SOAL

Daya Pembeda	Kriteria
DP < 0	Sangat Jelek
$0.00 \le DP < 0.20$	Jelek
$0.20 \le DP < 0.40$	Cukup
$0,40 \le DP < 0,70$	Baik
$0.70 \le DP < 1.00$	Sangat Baik

d. Tingkat Kesukaran Soal

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

²⁸Suharsimi Arikunto, Op. cit., h. 210.

Hak

milik UIN

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.4 KRITERIA TINGKAT KESUKARAN SOAL

Besarnya TK	Interpretasi
TK ≤ 0,30	Sukar
$0.30 < TK \le 0.70$	Sedang
TK > 0,70	Mudah

Sumber: Sumarna Surapranata (2004 : 21)

E. Teknik Analisis Data

ersity of Sultan Syarif Kasim Riau

Teknik analisis data yang digunakan adalah tes-t. Tes''t'' adalah satu uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan dari dua buah sampel(dua buah variabel yang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah



Hak

milik UIN

State Islamic University of Sultan

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber

a. Uji Normalitas

dikomparatifkan)²⁹. Sebelum melakukan analisis dengan tes''t'' ada dua syarat yang harus di lakukan terlebih dahulu dilakukan yaitu:

Sebelum menganalisis data dengan tes"t" maka data dari tes harus diuji normalitasnya dengan chi kuadrat, Untuk melakukan uji normalitas dengan menggunakan rumus chi kuadrat, yaitu:30

$$x^2 = \frac{f_0 - f_h}{f_h}$$

 x^2 = Chi kuadrat

 f_0 = Frekuensi observasi

f_h = Frekuensi harapan

Bila perhitungan data diperoleh $x_h^2 < x_t^2$, maka sampel dikatakan berdistribusi normal.

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:³¹

$$\textit{F hitung} = \frac{\textit{Varian besar}}{\textit{Varian kecil}}$$

²⁹Hartono,SPSS16.0,Analisis Data Statistika dan Penelitian,Yogyakarta:Pustaka Pelajar,2008,h.146

³⁰ Riduwan, *Op. Cit*, h.165

³¹ Hartono, *Op. Cit.*, h. 186.

Hak

milik UIN

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber

Menentukan F_{tabsl} dengan dk pembilang = n - 1 dan dk penyebut = n -1 dengan taraf sifnifikan 0,05.

Kaidah Keputusan:

Jika, $F_{hitung} > F_{tabsl}$, berarti Tidak Homogen

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

Setelah data pretes, postes dan N-gain diuji normalitasnya, selanjutnya untuk untuk mengetahui ada atau tidaknya perbadaan maka dilakukan dengan uji beda melalui uji tes t dengan rumus sebagai dengan rumus sebagai baerikut:³²

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

Keterangan:

Mx = Mean Variabel X

My = Mean Variabel Y

SDx = Standar Deviasi X

SDy = Standar Deviasi Y

= Jumlah Sampel N

= Kelas Kontrol X

= Kelas Eksperimen Y

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

 $^{^{32}}$ Hartono, $Statistik\ Untuk\ penelitian, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008, h. 208$

Hak cipta milik UIN Suska

Ria

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber

Jika data berdistribusi normal tetapi tidak homogen,maka rumus yang digunakan adalah rumus t¹. Adapun rumus t¹ yang digunakan yaitu :³³

$$t' = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

 \bar{x}_I = 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:³⁴

$$U = N_1 N_2 + \frac{N1(N1+1)}{2} - R_1$$

$$M = \frac{\text{N1 N2}}{2}$$

$$SD = \sqrt{\frac{\text{N1 N2 (N1 + N2 + 1)}}{12}}$$

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

dalam

kajian

Deskriptif,Inferensi

dan

State Islamic University of Sultan Syan

³³Sudjana, Op Cit, h. 240

³⁴Andi Supangat, Statistika Nonparametrik, Jakarta: Kencana, 2010, h. 375



© Hak cipta milik UIN

Ka

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber

Keterangan:

U = Jumlah Peringkat

 N_1 = Jumlah Sampel 1

 N_2 = Jumlah Sampel 2

 $R_I = \text{Jumlah Rangking pada sampel 1}$

M = rata - rata

SD = Standar Deviasi

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

- a. Jika $t_0 \ge t_{tabel}$ maka hipotesis nihil (H₀) ditolak, artinya terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran aktif melalui metode *Auditory Intellectualy Repetition* (AIR) dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.
- b. Jika $t_0 < t_{tabel}$ maka H_0 diterima,artinya tidak terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran aktif melalui *Auditory Intellectualy Repetition* (AIR) dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.