

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1. Bentuk Penelitian dan Desain Penelitian

Bentuk penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Menurut Arikunto (2008:3) bahwa eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (hubungan kausal) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang mengganggu. Eksperimen selalu dilakukan untuk melihat akibat suatu perlakuan.

Penelitian eksperimen yang dilakukan peneliti adalah eksperimen semu (*quasi eksperiment*). Sugiyono (2013:114) menyatakan bahwa bentuk penelitian eksperimen semu ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

Dalam penelitian eksperimen semu, peneliti memilih desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design* yaitu sebuah rancangan eksperimen yang subjek penelitiannya tidak dipilih secara acak untuk dilibatkan dalam kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada penelitian ini peneliti menggunakan dua kelas yang dibandingkan. Satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dan kelas kontrol diberikan perlakuan dengan menerapkan pembelajaran konvensional.

Tabel 2
Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O_{1E}	X	O_{2E}
Kontrol	O_{1K}	-	O_{2K}

Sumber : Modifikasi dari Sugiyono (2013:116)

Keterangan :

- O_{1E} : Pretest kelas eksperimen
 O_{2E} : Posttest kelas eksperimen
 O_{1K} : Pretest kelas kontrol
 O_{2K} : Posttest kelas kontrol
X : Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition*

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian ini adalah SMP Negeri 4 Pekanbaru yang beralamat di jalan dr. Sutomo no 110 Kecamatan Limapuluh, Pekanbaru. Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2016/2017. Waktu pelaksanaan di mulai tanggal 25 Februari 2017 sampai dengan tanggal 16 Maret 2017. Rincian waktu penelitian dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 3
Rincian Waktu Penelitian Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Pertemuan Ke -	Hari/Tanggal	Materi Ajar
Eksperimen	1	Sabtu, 25 Februari 2017	<i>Pretest</i>
	2	Selasa, 28 Februari 2017	Unsur-unsur kubus dan balok
	3	Sabtu, 4 Maret 2017	Jaring-jaring kubus dan balok
	4	Selasa, 7 Maret 2017	Luas permukaan kubus dan balok
	5	Sabtu, 11 Maret 2017	Volume kubus dan balok
	6	Selasa, 14 Maret 2017	<i>Posttest</i>
Kontrol	1	Rabu, 1 Maret 2017	<i>Pretest</i>
	2	Kamis, 2 Maret 2017	Unsur-unsur kubus dan balok
	3	Rabu, 8 Maret 2017	Jaring-jaring kubus dan balok
	4	Kamis, 9 Maret 2017	Luas permukaan kubus dan balok
	5	Rabu, 15 Maret 2017	Volume kubus dan balok
	6	Kamis, 16 Maret 2017	<i>Posttest</i>

3.3. Populasi dan Sampel Penelitian

Menurut Sudjana (2005:6) menyatakan bahwa populasi adalah keseluruhan atau semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas ingin dipelajari sifat-sifatnya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Pekanbaru yang terbagi dalam 10 kelas yaitu VIII₁ sampai VIII₁₀.

Menurut Sudjana (2005:6) bahwa sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang diambil populasi. Pengambilan sampel dalam penelitian ini

menggunakan teknik *purposive sampling*. Menurut Zulkarnain dan Ritonga (2007:48) mengatakan bahwa “teknik *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampling didasarkan pertimbangan tertentu”. Pengambilan sampel pada penelitian ini adalah dengan mempertimbangkan guru yang mengajar dan pertimbangan dari kepala sekolah. Kelas VIII₅, VIII₆, VIII₇, VIII₈, VIII₉ dan VIII₁₀ diajar oleh guru yang sama yaitu Nurmanengsih, S.Pd. Dari 6 kelas tersebut terpilihlah kelas VIII₅ dan VIII₆ sebagai kelas yang diteliti. Kemudian peneliti melakukan pengundian untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol, dan terpilihlah kelas VIII₅ sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII₆ sebagai kelas kontrol. Pada mulanya jumlah siswa di kelas eksperimen adalah 37 orang. Tetapi ada satu orang siswa yang tidak mengikuti kegiatan *posttest* dan pada pertemuan ke-1 dan pertemuan ke-2 siswa tersebut tidak mengikuti kegiatan pembelajaran yang diajarkan oleh peneliti dan satu siswa lagi tidak mengikuti kegiatan *pretest* sehingga peneliti memutuskan untuk menganalisis 35 sampel saja. Sedangkan pada kelas kontrol mulanya siswa berjumlah 37 orang, namun ada dua orang siswa yang tidak mengikuti kegiatan *pretest* dan salah satunya pada pertemuan ke-3 dan ke-4 tidak mengikuti kegiatan pembelajaran yang diajarkan oleh peneliti, sehingga peneliti memutuskan untuk menganalisis 35 sampel saja.

3.4. Perangkat Pembelajaran

3.4.1. Silabus

Menurut Trianto (2011:201) bahwa :

Silabus adalah rencana pembelajaran pada suatu kelompok mata pelajaran yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian, penilaian, alokasi waktu dan sumber belajar.

3.4.2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Menurut Trianto (2011:214) bahwa :

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yaitu panduan langkah-langkah yang akan dilakukan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran yang disusun dalam skenario kegiatan. Secara teknis, rencana pembelajaran minimal mencakup komponen-komponen seperti standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator pencapaian hasil belajar, tujuan pembelajaran, materi pelajaran, pendekatan dan metode pembelajaran, langkah-langkah kegiatan pembelajaran, alat dan sumber belajar serta evaluasi pembelajaran.

3.4.3. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah (Trianto, 2011:222). LKS disusun secara sistematis yang berisi uraian materi dan langkah kerja siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan dalam rangka menambah pengetahuan melalui kerja kelompok. LKS diberikan disetiap pertemuan.

3.5. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

3.5.1. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan dua cara, yaitu :

1. Teknik tes

Pada penelitian ini teknik yang digunakan adalah teknik tes. Tes dilakukan untuk mengumpulkan data mengenai hasil belajar matematika siswa sebelum diberi perlakuan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) yang diperoleh dari hasil *pretest* dan setelah diberi perlakuan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) yang diperoleh dari hasil *posttest*.

2. Teknik observasi

Dalam teknik observasi peneliti mengadakan pengamatan dan pencatatan terhadap langkah-langkah yang sistematis pada model pembelajaran AIR. Observasi digunakan untuk mengetahui apakah pembelajaran sesuai dengan skenario atau tidak dan mengidentifikasi hambatan-hambatan dalam pembelajaran. Selain dari itu, teknik observasi dilakukan untuk mengetahui tindakan pengajaran berlangsung, kondisi atau interaksi belajar mengajar.

3.5.2. Instrumen Pengumpulan Data

1. Lembaran Tes

Tes dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data kuantitatif berupa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) diberikan perlakuan yang berupa tes uraian. Materi yang diteskan pada *pretest* adalah teorema Pythagoras dan materi yang diujikan pada *posttest* adalah kubus dan balok. Sebelum soal-soal *pretest-posttest* diujikan ke kelas eksperimen dan kelas

kontrol, terlebih dahulu diujikan untuk melihat validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal yang dilakukan pada sampel terbatas.

a. Validitas

Zuhri (2009:77) menyatakan bahwa suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Pengujian validitas dilakukan untuk mengukur ketepatan instrumen atau alat evaluasi berupa soal *pretest* dan *posttest*. Untuk mengetahui apakah suatu soal tes memiliki validitas tinggi dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4
Klasifikasi Korelasi

Rentang r_{xy}	Kategori Korelasi
$0,80 < r_x < 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_x < 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_x < 0,60$	Sedang
$0,20 < r_x < 0,40$	Rendah
$r_x \leq 0,200$	Sangat Rendah

Sumber : Cuilford (dalam Zuhri, 2009:90)

Perhitungan validitas butir soal pada uji coba dilakukan dengan bantuan Program Anates versi 4.0.5. Berdasarkan klasifikasi validitas butir soal, hasil perhitungan validitas soal *pretest* yang telah diuji cobakan dapat dilihat pada tabel 5 berikut:

Tabel 5
Validitas Uji Coba Soal Pretest

Nomor Soal	r_{xy}	Interpretasi
1	0,848	Sangat tinggi
2	0,959	Sangat tinggi
3	0,864	Sangat tinggi
4	0,858	Sangat tinggi

Sumber : Olahan data peneliti pada lampiran 31

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa semua soal berinterpretasi sangat tinggi. Dari hasil perhitungan tersebut maka didapat bahwa semua soal *pretest* yang diujikan valid.

Sedangkan untuk uji coba soal *posttest* dapat dilihat pada tabel 6 berikut:

Tabel 6
Validitas Uji Coba Soal Posttest

Nomor Soal	r_{xy}	Interpretasi
1	0,781	Tinggi

2	0,887	Sangat tinggi
3	0,937	Sangat tinggi
4	0,917	Sangat tinggi
5	0,965	Sangat tinggi

Sumber : Olahan data peneliti pada lampiran 35

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa soal nomor 1 berinterpretasi tinggi, dan soal nomor 2, 3, 4, dan 5 berinterpretasi sangat tinggi. Dari hasil perhitungan tersebut maka didapat bahwa semua soal *posttest* yang diujikan valid.

b. Reliabilitas

Menurut Sugiyono (2013:173) bahwa instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. Pengujian reliabilitas dilakukan untuk mengukur ketetapan instrumen atau ketetapan siswa dalam menjawab soal *pretest* dan *posttest*. Tingkat reliabilitas soal didasarkan pada klasifikasi Cuilford (dalam Ruseffendi, 2005:160) yang telah dimodifikasi dan disajikan pada tabel 7 berikut:

Tabel 7
Klasifikasi Tingkat Reliabilitas

Besarnya α	Tingkat Reliabilitas
$0,00 \leq \alpha \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < \alpha \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < \alpha \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < \alpha \leq 0,90$	Tinggi
$0,90 < \alpha \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Sumber : Cuilford (dalam Ruseffendi, 2005:160)

Perhitungan reliabilitas soal pada uji coba dilakukan dengan bantuan Program Anates versi 4.0.5. Hasil perhitungan tingkat reliabilitas instrumen *pretest* adalah 0,96 (Lampiran 32) dengan interpretasi sangat tinggi dan tingkat reliabilitas instrumen *posttest* adalah 0,89 (Lampiran 36) dengan interpretasi tinggi. Hal ini berarti instrumen atau soal *pretest* dan *posttest* yang di rancang dapat digunakan karena akan menghasilkan data yang tetap walaupun berulang kali.

c. Daya Pembeda

Menurut Zuhri (2009:92) bahwa daya pembeda soal dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana suatu alat evaluasi (tes) dapat membedakan antara siswa yang berada pada kelompok atas (kemampuan tinggi) dan siswa yang berada pada kelompok bawah (kemampuan rendah).

Tabel 8

Klasifikasi Daya Pembeda

Besarnya α	Kategori Daya Pembeda
$D \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Sangat Baik

Sumber : Zuhri (2009:91)

Perhitungan daya pembeda soal pada uji coba dilakukan dengan bantuan Program Anates versi 4.0.5. Rangkuman hasil perhitungan daya pembeda instrumen *pretest* yang telah diuji cobakan dapat dilihat pada tabel 9 berikut:

Tabel 9
Daya Pembeda Soal *Pretest*

Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,38	Cukup
2	0,72	Sangat baik
3	0,50	Baik
4	0,52	Baik

Sumber : Olahan data peneliti pada lampiran 33

Dari tabel di atas diperoleh bahwa soal nomor 1 dengan interpretasi daya pembeda soalnya cukup, artinya soal tersebut cukup mampu membedakan kemampuan siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Sedangkan soal nomor 2 interpretasi daya pembedanya sangat baik dan soal nomor 3 dan 4 interpretasi daya pembedanya baik maka soal ini bisa digunakan karena mampu membedakan siswa berkemampuan tinggi dan siswa berkemampuan rendah.

Sedangkan rangkuman untuk hasil perhitungan daya pembeda instrumen *posttest* yang telah diuji cobakan dapat dilihat pada tabel 10 berikut:

Tabel 10
Daya Pembeda Soal *Posttest*

Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,41	Baik
2	0,25	Cukup
3	0,33	Cukup
4	0,33	Cukup
5	0,50	Baik

Sumber : Olahan data peneliti pada lampiran 37

Dari tabel di atas diperoleh bahwa soal nomor 2,3, dan 4 interpretasi daya pembeda soalnya cukup dan soal nomor 1 dan 5 interpretasi daya pembedanya baik,

artinya soal tersebut mampu membedakan siswa berkemampuan tinggi dan siswa berkemampuan rendah.

d. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal diperoleh dengan menghitung persentase siswa dalam menjawab butir soal dengan benar. Semakin kecil persentase menunjukkan bahwa butir soal semakin sukar dan semakin besar persentase menunjukkan bahwa butir soal semakin mudah. Perhitungan tingkat kesukaran soal pada uji coba dilakukan dengan bantuan Program Anates versi 4.0.5.

Tabel 11
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Rentang IK	Kategori Indeks Kesukaran
$I_i = 0,00$	Terlalu Sukar
$0,00 < I_i \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < I_i \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < I_i \leq 1,00$	Mudah
$I_i = 1,00$	Terlalu Mudah

Sumber : Zuhri (2009:91)

Perhitungan tingkat kesukaran soal pada uji coba dilakukan dengan bantuan Program Anates versi 4.0.5. Rangkuman hasil perhitungan tingkat kesukaran soal instrumen *pretest* yang telah diuji cobakan dapat dilihat pada tabel 12 berikut:

Tabel 12
Tingkat Kesukaran Soal *Pretest*

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,73	Mudah
2	0,55	Sedang
3	0,67	Sedang
4	0,57	Sedang

Sumber : Olahan data peneliti pada lampiran 34

Berdasarkan tabel di atas, tingkat kesukaran dari soal nomor 1 sampai 4 merupakan soal dengan tingkat kesukaran mudah dan sedang maka diharapkan siswa bisa menjawab soal yang telah dirancang. Sedangkan rangkuman hasil perhitungan tingkat kesukaran soal instrumen *posttest* yang telah diuji cobakan dapat dilihat pada tabel 13 berikut:

Tabel 13
Tingkat Kesukaran Soal *Posttest*

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
------------	-------------------	--------------

1	0,74	Mudah
2	0,79	Mudah
3	0,67	Sedang
4	0,54	Sedang
5	0,69	Sedang

Sumber : Olahan data peneliti pada lampiran 38

Berdasarkan tabel di atas, tingkat kesukaran dari soal nomor 1 sampai 6 merupakan soal dengan tingkat kesukaran mudah dan sedang maka diharapkan siswa bisa menjawab soal yang telah di rancang.

Berdasarkan tabel validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran instrumen lembaran tes, maka diperoleh kesimpulan yang dapat dilihat pada tabel 14 berikut:

Tabel 14
Kesimpulan Hasil Uji Coba Soal *Pretest* dan *Posttest*

No Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keterangan	Perlakuan
<i>Pretest</i>						
1	Valid	Sangat Tinggi	Cukup	Mudah	Layak	Digunakan
2	Valid		Sangat Baik	Sedang	Layak	Digunakan
3	Valid		Baik	Sedang	Layak	Digunakan
4	Valid		Baik	Sedang	Layak	Digunakan
<i>Posttest</i>						
1	Valid	Sangat Tinggi	Baik	Sangat mudah	Layak	Digunakan
2	Valid		Sangat baik	Mudah	Layak	Digunakan
3	Valid		Sangat baik	Mudah	Layak	Digunakan
4	Valid		Sangat baik	Sedang	Layak	Digunakan
5	Valid		Sangat baik	Sedang	Layak	Digunakan

Berdasarkan tabel di atas, soal *pretest* dan *posttest* tersebut valid maka dapat digunakan. Sedangkan tingkat reliabilitas soal untuk *pretest* dan *posttest* sangat tinggi artinya soal tersebut apabila digunakan menghasilkan data yang tetap walaupun berulang kali digunakan serta memiliki tingkat kesukaran sangat mudah, mudah dan sedang maka diharapkan siswa mampu mengerjakan soal-soal tersebut. Berdasarkan hasil daya pembeda untuk *pretest* dengan interpretasi cukup, baik dan sangat baik

artinya soal tersebut tidak bisa membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah. Sedangkan *posttest* dengan interpretasi baik dan sangat baik artinya soal tersebut tidak bisa membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah.

2. Lembar Observasi

Lembar observasi ini digunakan untuk mendapatkan informasi pelaksanaan pembelajaran. Pada penelitian ini peneliti menggunakan bantuan lembar pengamatan untuk melihat keterlaksanaan model pembelajaran AIR dalam pembelajaran. Lembar pengamatan digunakan pada pertama kali pertemuan dan akan diisi oleh observer.

3.6. Teknik Analisis Data

3.6.1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan data tentang hasil belajar matematika siswa selama proses pembelajaran. Data yang dideskripsikan adalah data hasil belajar matematika siswa. Analisis deskriptif juga digunakan untuk menggambarkan rata-rata kelas, standar deviasi, nilai tertinggi dan terendah. Untuk analisis deskriptif, peneliti menggunakan data *pretest* dan *posttest*.

Untuk mencari nilai rata-rata hasil belajar digunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad (\text{Sudjana, 2005:67})$$

Keterangan :

- \bar{x} : Nilai rata-rata kelas
- n : Banyaknya subjek
- $\sum x$: Jumlah skor subjek

Untuk mencari standart deviasi digunakan rumus :

$$s = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}} \quad (\text{Sudjana, 2005:95})$$

Keterangan:

- s : standar deviasi
- n : jumlah sampel
- x_i : tanda kelas
- f_i : frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas x_i

3.6.2. Analisis Inferensial

Analisis inferensial yang digunakan untuk menganalisis hasil belajar siswa secara rumus-rumus statistik. Untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki keragaman (varians) yang sama maka digunakan uji homogenitas.

Untuk keperluan analisis perbandingan dua variabel seperti yang dimaksudkan di atas dapat digunakan teknik statistika inferensial yang berupa uji-t (test). Tahap analisis data meliputi:

a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Data yang akan diuji normalitasnya adalah data berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Zulkarnain dan Ritonga (2007:38) menyatakan bahwa uji normalitas tidak diperlukan terhadap data yang jumlahnya sama atau lebih dari 30 buah atau yang disebut dengan sampel besar. Pada penelitian ini jumlah sampel sudah lebih dari 30, yaitu pada kelas eksperimen berjumlah 35 dan kelas kontrol berjumlah 35, maka diasumsikan data berdistribusi normal.

b. Uji homogenitas

Tujuan uji homogenitas adalah untuk melihat apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama atau tidak. Homogenitas varians pada penelitian ini diuji dengan cara menguji *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah data diketahui berdistribusi normal.

Hipotesis untuk pengujian homogenitas ini adalah :

H_0 : $\mu_1^2 = \mu_2^2$ varians kedua kelas homogen

H_1 : $\mu_1^2 \neq \mu_2^2$ varians kedua kelas tidak homogen

Dengan

s_1^2 adalah varians hasil belajar kelas eksperimen

s_2^2 adalah varians hasil belajar kelas kontrol

Pengujian homogenitas varians menggunakan rumus :

- 1) Mencari varians

$$s^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \quad (\text{Sudjana, 2005:95})$$

Keterangan:

s^2 : varians

n : jumlah sampel

x_i : tanda kelas

f_i : frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas x_i

- 2) Uji homogenitas varians

$$F = \frac{v}{v} \frac{t}{t} \quad (\text{Sudjana, 2005:250})$$

Kemudian hasilnya dibandingkan dengan F_{tabel} . Menentukan F_{tabel} dengan derajat kebebasan (dk) untuk pembilang $n_1 - 1$ dan derajat kebebasan (dk) untuk penyebut $n_2 - 1$ dengan taraf signifikan 0,05. Kaidah keputusannya yaitu jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak, ini berarti varians kedua kelas tidak homogen dan jika $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima berarti varians kedua kelompok homogen.

c. Uji Perbandingan Dua Rata-rata

Karena syarat normalitas dan homogenitas terpenuhi, maka uji statistik selanjutnya dapat dilakukan dengan uji-t yang merupakan uji perbandingan dua rata-rata dan digunakan untuk melihat perbedaan rata-rata hasil belajar pada kedua kelompok yaitu rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dan rata-rata hasil belajar kelas kontrol.

1) Uji dua rata-rata nilai *pretest* (uji dua pihak)

Hipotesisnya adalah :

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$; Tidak terdapat perbedaan antara rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dengan rata-rata hasil belajar kelas kontrol

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2$; Terdapat perbedaan antara rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dengan rata-rata hasil belajar kelas kontrol

Keterangan :

μ_1 adalah rata-rata hasil belajar kelas eksperimen

μ_2 adalah rata-rata hasil belajar kelas kontrol.

Rumus uji-t yang digunakan adalah :

a) Apabila data berdistribusi normal dan variansnya homogen, maka rumus uji-t yang digunakan adalah :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (\text{Sudjana, 2005:239})$$

Keterangan:

- t : nilai yang dibandingkan
- \bar{x}_1 : rata-rata kelas eksperimen
- \bar{x}_2 : rata-rata kelas kontrol
- s_1^2 : varians kelas eksperimen
- s_2^2 : varians kelas kontrol
- n_1 : jumlah siswa kelas eksperimen
- n_2 : jumlah siswa kelas kontrol

Derajat kebebasan (dk) dalam daftar distribusi t adalah $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ dengan harga $\alpha = 0,05$. Adapun kriteria pengujian uji-t adalah H_0 diterima jika $-\mathbf{t}_{1-1/2\alpha} < \mathbf{t} < \mathbf{t}_{1-1/2\alpha}$ dan untuk harga-harga t lainnya di tolak.

- b) Apabila data berdistribusi normal tetapi kedua varians tidak homogen, maka uji-t yang digunakan adalah dengan menghitung nilai t' terlebih dahulu dengan rumus:

$$t'_{nit} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (\text{Sudjana, 2005:241})$$

Kriteria pengujian hipotesis adalah H_0 diterima jika $-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$

dan H_1 ditolak, dengan $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$, $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$, $t_1 = \mathbf{t}_{(1-\frac{1}{2}\alpha), (n_1-1)}$ dan $t_2 = \mathbf{t}_{(1-\frac{1}{2}\alpha), (n_2-1)}$.

Untuk harga t lainnya ditolak.

2) Uji dua rata-rata nilai *posttest* (uji satu pihak)

Hipotesisnya adalah :

H_0 : $\mu_1 \leq \mu_2$; Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa dengan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dan hasil belajar matematika siswa dengan model pembelajaran konvensional.

H_1 : $\mu_1 > \mu_2$; Terdapat pengaruh yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa dengan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dan hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

Keterangan :

μ_1 adalah rata-rata hasil belajar kelas eksperimen

μ_2 adalah rata-rata hasil belajar kelas kontrol.

Rumus uji-t yang digunakan adalah :

- a) Apabila data berdistribusi normal dan variansnya homogen, maka rumus uji-t yang digunakan adalah :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad s^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (\text{Sudjana, 2005:239})$$

Keterangan:

t	: nilai yang dibandingkan
\bar{x}_1	: rata-rata kelas eksperimen
\bar{x}_2	: rata-rata kelas kontrol
s_1^2	: varians kelas eksperimen
s_2^2	: varians kelas kontrol
n_1	: jumlah siswa kelas eksperimen
n_2	: jumlah siswa kelas kontrol

Derajat kebebasan (dk) dalam daftar distribusi t adalah $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ dengan harga $\alpha = 0,05$. Adapun kriteria pengujian uji-t adalah sebagai berikut :

- i. Jika $t_{hit} > t_{t_1}$ maka H_1 diterima dan H_0 ditolak, ini berarti rata-rata hasil belajar matematika siswa dengan model pembelajaran AIR lebih tinggi dibandingkan hasil belajar matematika siswa dengan model pembelajaran konvensional atau dengan kata lain terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran AIR terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Pekanbaru.
 - ii. Jika $t_{hit} \leq t_{t_1}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, ini berarti bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar matematika siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran AIR dengan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional atau dengan kata lain tidak terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran AIR terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Pekanbaru.
- b) Apabila data berdistribusi normal tetapi kedua varians tidak homogen, maka uji-t yang digunakan adalah dengan menghitung nilai t' terlebih dahulu dengan rumus:

$$t'_{hit} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (\text{Sudjana, 2005:241})$$

Kriteria pengujian hipotesis adalah H_0 diterima jika $-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$

dan H_1 ditolak, dengan $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$, $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$, $t_1 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha), (n_1-1)}$ dan $t_2 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha), (n_2-1)}$.

Peluang untuk penggunaan daftar distribusi t adalah $(1 - \alpha)$ dengan $\alpha = 0,05$ sedangkan dk-nya masing-masing $n_1 - 1$ dan $n_2 - 1$.

3.7. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah guru pada tahap persiapan ini adalah:

3.7.1. Tahap Persiapan

Langkah-langkah guru pada tahap persiapan ini adalah :

- 3.7.1.1. Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dilakukan berdasarkan pertimbangan
- 3.7.1.2. Menentukan jadwal penelitian di SMP Negeri 4 Pekanbaru
- 3.7.1.3. Menetapkan materi yang akan dilaksanakan untuk penelitian di SMP Negeri 4 Pekanbaru
- 3.7.1.4. Membuat perangkat pembelajaran seperti silabus, RPP, LKS, materi dan soal *pretest* dan *posttest*.

3.7.2. Tahap Pelaksanaan

3.7.2.1. Tahap Pelaksanaan Pretest

Pretest yaitu tahap yang diberikan soal tes yang diberikan sebelum dilakukannya tindakan untuk kedua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol). Soal pretest terdiri dari 4 soal berbentuk uraian dimana soal yang disajikan berisi materi yang telah dipelajari siswa sebelum penelitian dilakukan.

3.7.2.2. Tahap Penyajian Kelas

Pelaksanaan proses pembelajaran yang akan dilaksanakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

a. Kelas Eksperimen

- a) Kegiatan awal
 - 1) Guru mengucapkan salam, mengajak siswa berdoa sebelum belajar dan mengabsen siswa.
 - 2) Guru menyampaikan judul materi yang akan dipelajari yaitu kuus dan balok
 - 3) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan memotivasi siswa dengan memberikan ilustrasi yang berhubungan dengan kubus dan balok dalam kehidupan sehari-hari.
 - 4) Guru menyampaikan apersepsi yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari.

- 5) Guru menyampaikan informasi singkat tentang langkah-langkah pembelajaran yang akan dilakukan yaitu model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetiton* (AIR).
- 6) Guru mengorganisasikan siswa ke dalam kelompoknya masing-masing dan memberikan LKS kepada masing-masing kelompok.
 - b) Kegiatan inti
 - 1) Guru menyajikan sekilas materi tentang unsur-unsur kubus dan balok dan siswa mendengarkan serta menyimak penjelasan dari guru.
 - 2) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi secara berkelompok dan bertanya mengenai materi yang baru saja disampaikan guru
 - 3) Guru menginstruksikan siswa untuk mendiskusikan dan mengerjakan LKS-1 secara berkelompok
 - 4) Masing-masing kelompok berdiskusi untuk dapat menyelesaikan LKS-1 dan guru membimbing siswa dalam mengerjakan LKS-1 jika mengalami kesulitan
 - 5) Guru meminta salah satu siswa untuk mempresentasikan hasil kerja atau diskusinya dan guru memberikan klarifikasi atau tanggapan terhadap presentasi siswa tersebut
 - c) Kegiatan penutup
 - 1) Guru memberikan tugas individu berupa pekerjaan rumah kepada setiap siswa.
 - 2) Guru bersama-sama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.
 - 3) Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.
 - 4) Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.
- b. Kelas Kontrol**
 - a) Kegiatan pendahuluan
 - 1) Guru mengucapkan salam, mengajak siswa berdoa sebelum belajar dan mengabsen siswa.
 - 2) Guru menyampaikan judul materi yang akan dipelajari.
 - 3) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan memotivasi siswa dengan memberikan ilustrasi yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.
 - 4) Guru menyampaikan apersepsi yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari.

- b) Kegiatan inti
 - 1) Guru menjelaskan materi dengan metode ceramah dan siswa mendengarkan serta menyimak penjelasan dari guru.
 - 2) Guru memberikan memberikan contoh soal dan mengerjakannya secara sistematis.
 - 3) Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa mengenai materi yang baru saja disampaikan jika kurang dipahami.
 - 4) Guru memberikan latihan dan meminta siswa untuk mengerjakannya.
 - 5) Guru mengawasi dan mengamati siswa dalam mengerjakan latihannya.
 - 6) Guru menyuruh siswa mengumpulkan latihan yang telah dikerjakan.
- c) Kegiatan penutup
 - 1) Guru memberikan tugas individu kepada setiap siswa untuk dikerjakan di rumah.
 - 2) Guru bersama-sama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.
 - 3) Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.
 - 4) Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.

3.7.2.3. Tahap Pelaksanaan *Posttest*

Setelah diberikan perlakuan/tindakan, untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol keduanya diberikan *posttest*.