

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen, sebab penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara perlakuan yang diberikan dengan aspek tertentu yang akan diukur. Perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini yaitu berupa model pembelajaran AIR sedangkan aspek yang akan diukur yaitu kemampuan pemahaman dan disposisi matematis siswa. Menurut Ruseffendi (2010, hlm. 52) pada kuasi eksperimen subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima subjek seadanya. Misalnya ada suatu kasus seorang kepala sekolah berkeberatan terhadap diadakannya suatu penelitian disebabkan karena ia berkeberatan bila siswa-siswinya dikelompokkan secara acak ke dalam kelompok baru. Sehingga untuk peneliti tidak memilih siswa untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol, melainkan peneliti akan menerima kelas seadanya dimana kelas tersebut akan ditentukan oleh pihak sekolah. Kelas eksperien yaitu kelas yang mendapatkan pembelajaran model AIR sedangkan kelas kontrol yaitu kelas yang mendapatkan pembelajaran model konvensional. Pada pertemuan pertama kedua kelas diberi *pretest* dan pada pertemuan terakhir kedua kelas diberi *posttest*.

#### B. Desain Penelitian

Desain penelitian pada penelitian ini adalah desain kelompok kontrol non-ekuivalen (Ruseffendi, 2010, hlm. 52) sebagai berikut:

$$O_1 \quad X \quad O_2$$

$$O_1 \quad \quad O_2$$

Keterangan:

$O_1 = \textit{Pretest}$

$O_2 = \textit{Posttest}$

X = Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran AIR

## **C. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi**

Menurut Sugiyono (2012, hlm. 119), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Penelitian ini dilakukan di salah satu SMP di Kabupaten Bandung Barat yaitu SMP Negeri 2 Saguling sebagai populasi karena berdasarkan pertimbangan bahwa selama ini pembelajaran yang dilaksanakan di sekolah tersebut belum pernah menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR). Selanjutnya dipilihnya kelas VII SMP Negeri 2 Saguling karena siswa kelas VII adalah masa peralihan dari SD ke SMP sehingga peneliti ingin merubah pembelajaran menjadi lebih aktif dan lebih menyenangkan. Alasan lain dipilihnya kelas VII SMP Negeri 2 Saguling yaitu berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi matematika di sekolah tersebut mengatakan bahwa kemampuan pemahaman dan disposisi matematis siswa masih rendah.

### **2. Sampel**

Menurut Sugiyono (2012, hlm. 119), sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Karena setiap kelas memiliki karakteristik yang sama, maka sampel pada penelitian ini dipilih menggunakan teknik *sampling purposive*. Sehingga sampel yang digunakan adalah dua kelas VII yang dipilih. Dari kedua kelas yang terpilih tersebut, siswa kelas VII A dipilih sebagai kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan model *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dan siswa kelas VII B sebagai kelas kontrol yang pembelajarannya menggunakan model konvensional.

## **D. Asumsi dan Hipotesis**

### **1. Asumsi**

Asumsi pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Penyampaian materi dengan menggunakan model pembelajaran yang sesuai akan membangkitkan pemahaman belajar dan siswa akan aktif dalam mengikuti pelajaran sebaik-baiknya yang disampaikan oleh guru.

- b. Model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* dapat diterima dengan baik oleh siswa dan kemampuan pemahaman serta disposisi matematis siswa meningkat.

## 2. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka hipotesis dari penelitian ini adalah:

- a. Peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran konvensional.
- b. Peningkatan Disposisi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran konvensional.
- c. Terdapat korelasi antara kemampuan pemahaman dengan disposisi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## E. Operasionalisasi Variabel

### 1. Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel/faktor yang dibuat bebas dan bervariasi. Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)*.

### 2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel/faktor yang muncul akibat adanya variabel bebas. Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman dan disposisi matematis siswa.

## F. Rancangan Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

### 1. Tes Kemampuan Pemahaman Matematis

Instrumen yang digunakan adalah tes. Bentuk tesnya yaitu tipe uraian sebab melalui tes tipe uraian dapat lebih diungkapkan fakta mengenai proses berfikir, ketelitian, dan sistematika penyusunan dapat dilihat melalui langkah-

langkah penyelesaian soal, serta dapat diketahui kesulitan yang dialami siswa sehingga memungkinkan dilakukannya perbaikan.

Tes yang dilakukan adalah tes awal dan tes akhir, dengan soal tes awal dan akhir adalah soal tes yang serupa. Tes awal diberikan sebelum proses pembelajaran dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematis siswa dan untuk mengetahui kehomogenan kelas eksperimen. Tes akhir dilakukan setelah proses pembelajaran berlangsung dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematis siswa setelah mengalami pembelajaran.

Penyusunan soal diawali dengan pembuatan kisi-kisi soal, kemudian menulis soal, alternatif jawaban dan pedoman penskoran. Skor yang diberikan pada setiap jawaban siswa ditentukan berdasarkan pedoman penskoran.

Untuk mengetahui baik atau tidaknya instrumen yang akan digunakan maka instrumen diuji cobakan terlebih dahulu. Sehingga validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda dari instrument tersebut dapat diketahui.

Setelah data dari hasil uji coba terkumpul, kemudian dilakukan penganalisaan data untuk mengetahui nilai validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisa instrument itu sebagai berikut:

a. Menghitung Validitas

Validitas berarti ketepatan (keabsahan) instrumen terhadap yang dievaluasi. Cara menentukan validitas ialah dengan menghitung koefisien korelasi antara alat evaluasi yang akan diketahui validitasnya dengan alat ukur yang telah memiliki validitas yang tinggi (baik). Koefisien validitas dihitung dengan menggunakan rumus korelasi produk momen angka kasar (*raw score*) (Suherman, 2003, hlm. 121).

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

Keterangan:

N = banyak subjek

X = nilai rata-rata soal tes pertama perorangan

$\bar{Y}$  = nilai rata-rata soal tes kedua perorangan

$\sum X$  = jumlah nilai-nilai X

$\sum X^2$  = jumlah kuadrat nilai-nilai X

$\sum Y$  = jumlah nilai-nilai Y

$\sum Y^2$  = jumlah kuadrat nilai-nilai Y

$\sum XY$  = perkalian nilai X dan Y perorangan

$\sum XY$  = jumlah perkalian nilai X dan Y

Kriteria interpretasi koefisien validitas menurut Guilford (Suherman, 2003, hlm. 113) adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1**

**Klasifikasi Interpretasi Koefisien Validitas**

Nilai $r_{xy}$	Kriteria
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi (sangat baik)
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas tinggi (baik)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas sedang (cukup)
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah (kurang)
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah, dan
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

**Tabel 3.2**

**Data Hasil Uji Coba Validitas Butir Soal**

No Soal	Validitas	Interpretasi
1	0,707	Tinggi
2	0,715	Tinggi
3	0,824	Tinggi
4	0,761	Tinggi
5	0,756	Tinggi
6	0,885	Tinggi

### b. Menghitung Reliabilitas

Reliabilitas instrumen adalah ketetapan alat evaluasi dalam mengukur atau ketetapan siswa dalam menjawab alat evaluasi. Koefisien reliabilitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus Alpha Crobach (Suherman; 2003, hlm. 154).

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{1 - \sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

$n$  = banyak soal

$S_i^2$  = jumlah varians skor tiap item

$S_t^2$  = varians skor total

Kriteria interpretasi koefisien validitas menurut Guilford (Suherman, 2003, hlm. 139) adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.3**

#### **Klasifikasi Interpretasi Derajat Reliabilitas**

<b>Nilai <math>r_{11}</math></b>	<b>Kriteria</b>
$r_{11} < 0,20$	Reliabilitasnya sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Reliabilitasnya rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Reliabilitasnya sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Reliabilitasnya tinggi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Reliabilitasnya sangat tinggi

**Tabel 3.4**

#### **Data Hasil Uji Coba Reliabilitas Butir Soal**

<b>Reliabilitas</b>	<b>Interpretasi</b>	<b>Keterangan</b>
0,80	Tinggi	Signifikan

c. Indeks Kesukaran

Instrumen yang baik terdiri dari butir-butir instrumen yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Untuk menghitung indeks kesukaran, digunakan rumus sebagai berikut:

$$IK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = nilai rata-rata siswa

SMI = skor minimum ideal

Sedangkan klasifikasi indeks kesukaran menurut Suherman (2003, hlm. 170) adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.5**

**Klasifikasi Indeks Kesukaran**

<b>Klasifikasi IK</b>	<b>Interpretasi</b>
IK = 0,00	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK < 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Soal mudah
IK = 1,00	Soal terlalu mudah

**Tabel 3.6**

**Data Hasil Uji Coba Indeks Kesukaran Butir Soal**

<b>No Soal</b>	<b>IK</b>	<b>Interpretasi</b>
1	0,78	Soal Mudah
2	0,73	Soal Mudah
3	0,58	Soal Sedang
4	0,61	Soal Sedang
5	0,60	Soal Sedang
6	0,29	Soal Sukar

d. Daya Pembeda

Daya pembeda sebuah instrumen adalah kemampuan instrumen tersebut membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa

yang tidak pandai (berkemampuan rendah). Untuk menghitung daya pembeda dapat digunakan rumus berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

$\bar{X}_A$  = nilai rata-rata siswa peringkat atas

$\bar{X}_B$  = nilai rata-rata siswa peringkat bawah

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda menurut (Suherman, 2003, hlm. 161) adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.7**

**Klasifikasi Daya Pembeda**

Klasifikasi DP	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

**Tabel 3.8**

**Data Hasil Uji Coba Daya Pembeda Butir Soal**

No Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,38	Cukup
2	0,30	Cukup
3	0,30	Cukup
4	0,24	Cukup
5	0,23	Cukup
6	0,28	Cukup



Tabel 3.9

## Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes

No Soal	Validitas	Reliabilitas	IK	DP	Keterangan
1	Tinggi	Tinggi	Mudah	Cukup	Dipakai
2	Tinggi	Tinggi	Mudah	Cukup	Dipakai
3	Tinggi	Tinggi	Sedang	Cukup	Dipakai
4	Tinggi	Tinggi	Sedang	Cukup	Dipakai
5	Tinggi	Tinggi	Sedang	Cukup	Dipakai
6	Tinggi	Tinggi	Sukar	Cukup	Dipakai

## 2. Skala Sikap Disposisi Matematis

Instrumen non tes berisi tentang skala sikap. Skala sikap ini berisikan pernyataan-pernyataan peserta didik mengenai pembelajaran matematika, soal-soal yang diberikan dan pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)*. Skala sikap yang digunakan adalah skala sikap tertutup, artinya jawaban sudah disediakan dan peserta didik hanya tinggal memilih salah satu alternatif jawaban yang sudah disediakan yang paling sesuai dengan pendapatnya.

Skala sikap ini diberikan kepada kelas eksperimen untuk mengetahui sejauh mana respon peserta didik setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)*.

Untuk instrumen non tes yang digunakan pada penelitian ini adalah angket yang berbentuk skala sikap, yaitu Skala Likert yang meminta kepada kita sebagai individual untuk menjawab suatu pernyataan dengan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), netral (N), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS).

Bobot untuk setiap pernyataan pada skala sikap yang dibuat dapat ditransfer dari skala kualitatif ke dalam skala kuantitatif sebagai berikut:

**Tabel 3.10**  
**Kriteria Penilaian Sikap**

Alternatif Jawaban	Bobot Penilaian	
	Pernyataan positif	Pernyataan Negatif
Sangat Setuju (SS)	5	1
Setuju (S)	4	2
Netral (N)	3	3
Tidak Setuju (TS)	2	4
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5

**Tabel 3.11**  
**Data Hasil Uji Coba Skala Sikap Disposisi Matematis**

No	$t_{hit}$	$t_{tab}$	Keterangan	No	$t_{hit}$	$t_{tab}$	Keterangan
1	0,504	0,361	Signifikan	16	0,369	0,361	Signifikan
2	0,499	0,361	Signifikan	17	0,423	0,361	Signifikan
3	0,513	0,361	Signifikan	18	0,355	0,361	Tidak Signifikan
4	0,612	0,361	Signifikan	19	0,501	0,361	Signifikan
5	0,462	0,361	Signifikan	20	0,538	0,361	Signifikan
6	0,554	0,361	Signifikan	21	0,469	0,361	Signifikan
7	0,277	0,361	Tidak Signifikan	22	0,559	0,361	Signifikan
8	0,513	0,361	Signifikan	23	0,523	0,361	Signifikan
9	0,624	0,361	Signifikan	24	0,534	0,361	Signifikan
10	0,403	0,361	Signifikan	25	0,509	0,361	Signifikan
11	0,408	0,361	Signifikan	26	0,458	0,361	Signifikan
12	0,564	0,361	Signifikan	27	0,518	0,361	Signifikan
13	0,674	0,361	Signifikan	28	0,331	0,361	Tidak Signifikan
14	0,596	0,361	Signifikan	29	0,574	0,361	Signifikan
15	0,465	0,361	Signifikan	30	0,425	0,361	Signifikan

Berdasarkan pada tabel 3.11 diperoleh bahwa no 7, 18, dan 28 bernilai kurang dari r tabel (0,361). Jadi dapat disimpulkan bahwa item no 7, 18 dan 28 tidak valid. Oleh karena itu harus diperbaiki.

## G. Rancangan Analisis Data

Setelah semua data yang diperlukan telah terkumpul, maka dilanjutkan dengan menganalisis data. Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Analisis Data Tes Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

#### a. Kemampuan Awal Pemahaman Matematis Siswa

Kemampuan awal pemahaman matematis siswa kelas eksperimen dapat diketahui melalui analisis data *pretest*. Untuk mengetahui apakah kemampuan awal pemahaman matematis siswa memiliki perbedaan yang signifikan atau tidak, maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Sebelum melakukan uji perbedaan dua rata-rata, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas varians. Untuk mempermudah dalam melakukan pengolahan data, semua pengujian statistik pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS versi 22.

#### 1) Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Untuk menghitung normalitas distribusi masing-masing kelompok sampel digunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi 5%.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data *pretest* berdistribusi normal.

$H_a$  : Data *pretest* tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 36):

$H_0$  ditolak apabila nilai signifikansi  $< 0,05$

$H_a$  diterima apabila nilai signifikansi  $\geq 0,05$

#### 2) Uji Homogenitas Varians

Jika masing-masing kelompok berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan pengujian homogenitas varians kedua kelas

menggunakan uji F atau *Levene's test*. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel mempunyai varians populasi yang homogen atau tidak.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas varians kelompok sebagai berikut:

$H_0$  : Varians *pretest* untuk kedua kelas penelitian homogen

$H_a$  : Varians *pretest* untuk kedua kelas penelitian tidak homogen

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm 170):

- a) Jika signifikansi  $\geq 0,05$  maka kedua kelas mempunyai varians yang sama (homogen)
- b) Jika signifikansi  $< 0,05$  maka kedua kelas mempunyai varians yang tidak sama (tidak homogen).

### 3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata dapat dilakukan berdasarkan kriteria kenormalan dan kehomogenan data skor *pretest*. Jika kedua kelas berdistribusi normal dan bervariansi homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t atau *Independent Sample Test*. Apabila data berdistribusi normal dan memiliki varians yang tidak homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji  $t'$  atau *Independent Sample Test*. Akan tetapi jika data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji statistik non parametrik yaitu uji *MannWhitney*. Perumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  :  $\mu_1 = \mu_2$  (tidak terdapat perbedaan antara kemampuan pemahaman matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* dengan pembelajaran yang menggunakan model konvensional).

$H_a$  :  $\mu_1 \neq \mu_2$  (terdapat perbedaan antara kemampuan pemahaman matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* dengan pembelajaran yang menggunakan model konvensional).

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 36) adalah:

- a) ditolak apabila nilai signifikansi  $< 0,05$

b) diterima apabila nilai signifikansi  $\geq 0,05$

b. Kemampuan Akhir Kemampuan Pemahaman Matematis

Kemampuan akhir pemahaman matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diketahui melalui analisis data *posttes*. Untuk mengetahui apakah kemampuan akhir pemecahan masalah matematis siswa memiliki perbedaan yang signifikan atau tidak, maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Sebelum melakukan uji perbedaan dua rata-rata, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas varians. Untuk mempermudah dalam melakukan pengolahan data, semua pengujian statistik pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS versi 22.

1) Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Untuk menghitung normalitas distribusi masing-masing kelompok sampel digunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi 5%.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data *posttest* berdistribusi normal.

$H_a$  : Data *posttest* tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 36):

$H_0$  ditolak apabila nilai signifikansi  $< 0,05$

$H_a$  diterima apabila nilai signifikansi  $\geq 0,05$

2) Uji Homogenitas Varians

Jika masing-masing kelompok berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan pengujian homogenitas varians kedua kelas menggunakan uji F atau *Levene's test*. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel mempunyai varians populasi yang homogen atau tidak.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas varians kelompok sebagai berikut:

$H_0$  : Varians *posttest* untuk kedua kelas penelitian homogen

$H_a$  : Varians *posttest* untuk kedua kelas penelitian tidak homogen

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm 170):

- a) Jika signifikansi  $\geq 0,05$  maka kedua kelas mempunyai varians yang sama (homogen)
- b) Jika signifikansi  $< 0,05$  maka kedua kelas mempunyai varians yang tidak sama (tidak homogen).

### 3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata dapat dilakukan berdasarkan kriteria kenormalan dan kehomogenan data skor *posttes*. Jika kedua kelas berdistribusi normal dan bervariansi homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t atau *Independent Sample Test*. Apabila data berdistribusi normal dan memiliki varians yang tidak homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji  $t'$  atau *Independent Sample Test*. Akan tetapi jika data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji statistik non parametrik yaitu uji *MannWhitney*. Perumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (tidak terdapat perbedaan antara kemampuan pemahaman matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* dengan pembelajaran yang menggunakan model konvensional).

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  (terdapat perbedaan antara kemampuan pemahaman matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* dengan pembelajaran yang menggunakan model konvensional).

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 36) adalah:

- a) ditolak apabila nilai signifikansi  $< 0,05$
- b) diterima apabila nilai signifikansi  $\geq 0,05$

### (4) Analisis Data Indeks Gain

Menghitung data gain dilakukan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman siswa sebelum dan sesudah pembelajaran. Kemudian dilakukan perhitungan indeks gain untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa pada kedua kelas. Gain dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Gain = skor postes – skor pretes

Indeks gain adalah gain ternormalisasi yang dihitung dengan menggunakan rumus menurut Meltzer (Wulandari, 2012) adalah:

$$\text{Indeks Gain (g)} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretes}}$$

Perolehan indeks gain setiap siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol kemudian diinterpretasikan berdasarkan klasifikasi menurut Hake (Wulandari, 2012) seperti berikut:

**Tabel 3.12**  
**Kriteria Indeks Gain**

Indeks Gain (g)	Kriteria
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

Untuk selanjutnya, dianalisis dengan menggunakan *software* SPSS versi 22:

- a) Uji normalitas
- b) Uji homogenitas
- c) Uji perbedaan dua rata-rata

## 2. Analisis Data Angket Disposisi Matematis Siswa

Data angket disposisi matematis siswa terlebih dahulu dirubah menjadi data interval menggunakan bantuan *Method of Successive Interval* (MSI). Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### a. Analisis Data Angket Awal

Disposisi matematis awal siswa kelas ekperimen dapat diketahui melalui analisis data *pretest*. Untuk mengetahui apakah disposisi matematis awal siswa memiliki perbedaan yang signifikan atau tidak, maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Sebelum melakukan uji perbedaan dua rata-rata, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas varians. Untuk mempermudah dalam melakukan pengolahan data, semua pengujian statistik pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS versi 22.

### 1) Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Untuk menghitung normalitas distribusi masing-masing kelompok sampel digunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi 5%.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data *pretest* berdistribusi normal.

$H_a$  : Data *pretest* tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 36):

$H_0$  ditolak apabila nilai signifikansi  $< 0,05$

$H_a$  diterima apabila nilai signifikansi  $\geq 0,05$

### 2) Uji Homogenitas Varians

Jika masing-masing kelompok berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan pengujian homogenitas varians kedua kelas menggunakan uji F atau *Levene's test*. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel mempunyai varians populasi yang homogen atau tidak.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas varians kelompok sebagai berikut:

$H_0$  : Varians *pretest* untuk kedua kelas penelitian homogen

$H_a$  : Varians *pretest* untuk kedua kelas penelitian tidak homogen

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm 170):

a) Jika signifikansi  $\geq 0,05$  maka kedua kelas mempunyai varians yang sama (homogen)

b) Jika signifikansi  $< 0,05$  maka kedua kelas mempunyai varians yang tidak sama (tidak homogen).

### 3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata dapat dilakukan berdasarkan kriteria kenormalan dan kehomogenan data skor *pretest*. Jika kedua kelas berdistribusi normal dan bervariasi homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t atau *Independent Sample Test*. Apabila data



berdistribusi normal dan memiliki varians yang tidak homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji  $t$  atau *Independent Sample Test*. Akan tetapi jika data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji statistik non parametrik yaitu uji *MannWhitney*. Perumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (tidak terdapat perbedaan antara disposisi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dengan pembelajaran yang menggunakan model konvensional).

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  (terdapat perbedaan antara disposisi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dengan pembelajaran yang menggunakan model konvensional).

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 36) adalah:

- a) ditolak apabila nilai signifikansi  $< 0,05$
- b) diterima apabila nilai signifikansi  $\geq 0,05$

#### b. Analisis Data Angket Akhir

Disposisi matematis akhir siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diketahui melalui analisis data *posttes*. Untuk mengetahui apakah disposisi matematis akhir siswa memiliki perbedaan yang signifikan atau tidak, maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Sebelum melakukan uji perbedaan dua rata-rata, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas varians. Untuk mempermudah dalam melakukan pengolahan data, semua pengujian statistik pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *software SPSS* versi 22.

##### 1) Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Untuk menghitung normalitas distribusi masing-masing kelompok sampel digunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi 5%.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data *posttest* berdistribusi normal.

$H_a$  : Data *posttest* tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 36):

$H_0$  ditolak apabila nilai signifikansi  $< 0,05$

$H_a$  diterima apabila nilai signifikansi  $\geq 0,05$

## 2) Uji Homogenitas Varians

Jika masing-masing kelompok berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan pengujian homogenitas varians kedua kelas menggunakan uji F atau *Levene's test*. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel mempunyai varians populasi yang homogen atau tidak.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas varians kelompok sebagai berikut:

$H_0$  : Varians *posttest* untuk kedua kelas penelitian homogen

$H_a$  : Varians *posttest* untuk kedua kelas penelitian tidak homogen

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm 170):

a) Jika signifikansi  $\geq 0,05$  maka kedua kelas mempunyai varians yang sama (homogen)

b) Jika signifikansi  $< 0,05$  maka kedua kelas mempunyai varians yang tidak sama (tidak homogen).

## 3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata dapat dilakukan berdasarkan kriteria kenormalan dan kehomogenan data skor *posttes*. Jika kedua kelas berdistribusi normal dan bervariansi homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t atau *Independent Sample Test*. Apabila data berdistribusi normal dan memiliki varians yang tidak homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji  $t'$  atau *Independent Sample Test*. Akan tetapi jika data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji statistik non parametrik yaitu uji *MannWhitney*. Perumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  :  $\mu_1 = \mu_2$  (tidak terdapat perbedaan antara disposisi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model *Auditory*

*Intellectually Repetition* (AIR) dengan pembelajaran yang menggunakan model konvensional).

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$  (terdapat perbedaan antara disposisi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dengan pembelajaran yang menggunakan model konvensional).

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 36) adalah:

- a) ditolak apabila nilai signifikansi  $< 0,05$
- b) diterima apabila nilai signifikansi  $\geq 0,05$

#### (4) Analisis Data Indeks Gain

Menghitung data gain dilakukan untuk mengetahui perbedaan peningkatan disposisi matematis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran. Kemudian dilakukan perhitungan indeks gain untuk mengetahui peningkatan disposisi matematis siswa pada kedua kelas. Gain dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Gain = skor postes – skor pretes

Indeks gain adalah gain ternormalisasi yang dihitung dengan menggunakan rumus menurut Meltzer (Wulandari, 2012) adalah:

$$\text{Indeks Gain (g)} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretes}}$$

Perolehan indeks gain setiap siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol kemudian diinterpretasikan berdasarkan klasifikasi menurut Hake (Wulandari, 2012) seperti berikut:

**Tabel 3.13**  
**Kriteria Indeks Gain**

Indeks Gain (g)	Kriteria
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

Untuk selanjutnya, dianalisis dengan menggunakan *software* SPSS versi 22:

- a) Uji normalitas
- b) Uji homogenitas

c) Uji perbedaan dua rata-rata

### 3. Analisis Data Korelasi

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antara disposisi matematis dengan kemampuan pemahaman matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji normalitas dengan taraf signifikansi 5% dan uji korelasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji korelasi menggunakan *Pearson*. Analisis data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan data *posttest* antara disposisi matematis dengan kemampuan pemahaman matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mempermudah dalam melakukan pengolahan data, uji korelasi pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS versi 22.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji korelasi adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak terdapat korelasi antara disposisi matematis dengan kemampuan pemahaman matematis siswa.

$H_a$  : Terdapat korelasi antara disposisi matematis dengan kemampuan pemahaman matematis siswa.

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 36) adalah:

a) ditolak apabila nilai signifikansi  $< 0,05$

b) diterima apabila nilai signifikansi  $\geq 0,05$

Koefisien korelasi yang telah diperoleh perlu ditafsirkan untuk menentukan tingkat korelasi antara disposisi matematis dengan kemampuan pemahaman matematis siswa. Berikut pedoman untuk memberikan interpretasi terhadap koefisien korelasi menurut Sugiyono (2007, hlm. 183).

**Tabel 3.14**

#### **Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi**

<b>Interval Koefisien</b>	<b>Tingkat Hubungan</b>
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40- 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

## H. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini, secara garis besar dilakukan dalam tiga tahap, yaitu:

### 1. Tahap Persiapan

- a. Mengajukan judul penelitian.
- b. Menyusun proposal penelitian.
- c. Melaksanakan seminar proposal penelitian.
- d. Melakukan revisi proposal penelitian.
- e. Menyusun instrumen dan perangkat belajar, termasuk penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).
- f. Melakukan observasi ke sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian.
- g. Mengujicobakan instrumen penelitian.
- h. Menganalisis hasil uji coba dan menarik kesimpulannya.

### 2. Tahap Pelaksanaan

- a. Melakukan *pretest* atau tes awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Memberikan skala sikap (angket) disposisi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Melaksanakan kegiatan pembelajaran, pada kelas eksperimen digunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dan pada kelas kontrol digunakan model pembelajaran konvensional.
- d. Melakukan *posttest* atau tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- e. Memberikan skala sikap (angket) disposisi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### 3. Tahap Akhir

- a. Mengumpulkan data hasil penelitian.
- b. Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian.
- c. Membuat kesimpulan hasil dari penelitian.
- d. Menyusun laporan hasil penelitian.

**Tabel 3.15**  
**Jadwal Pelaksanaan Penelitian**

No	Hari/Tanggal	Jam	Tahap Pelaksanaan
1	Rabu, 25 April 2017	10.00 – 11.20	Uji Coba Instrumen
2	Rabu, 10 Mei 2017	07. 00 – 08.20	Pelaksanaan tes awal ( <i>pretest</i> ) kelas eksperimen
3	Rabu, 10 Mei 2017	08.20 – 09.40	Pelaksanaan tes awal ( <i>pretest</i> ) kelas kontrol
4	Rabu, 10 Mei 2017	10.00 – 11.20	Pengisian angket disposisi matematis kelas eksperimen
5	Rabu, 10 Mei 2017	11.20 – 12.40	Pengisian angket disposisi matematis kelas kontrol
6	Jum'at, 12 Mei 2017	07. 00 – 08.20	Pertemuan ke-1 kelas eskperimen
7	Jum'at, 12 Mei 2017	08.20 – 09.40	Pertemuan ke-1 kelas kontrol
8	Senin, 15 Mei 2017	07. 00 – 08.20	Pertemuan ke-2 kelas eskperimen
9	Senin, 15 Mei 2017	08.20 – 09.40	Pertemuan ke-2 kelas kontrol
10	Rabu, 17 Mei 2017	07. 00 – 08.20	Pertemuan ke-3 kelas eskperimen
11	Rabu, 17 Mei 2017	08.20 – 09.40	Pertemuan ke-3 kelas kontrol
12	Jum'at, 19 Mei 2017	07. 00 – 08.20	Pertemuan ke-4 kelas eskperimen
13	Jum'at, 19 Mei 2017	08.20 – 09.40	Pertemuan ke-4 kelas kontrol
14	Senin, 22 Mei 2017	07. 00 – 08.20	Pelaksanaan tes akhir ( <i>posttest</i> ) kelas eksperimen
15	Senin, 22 Mei 2017	08.20 – 09.40	Pelaksanaan tes akhir ( <i>posttest</i> ) kelas kontrol
16	Senin, 22 Mei 2017	10.00 – 11.20	Pengisian angket disposisi matematis kelas eksperimen
17	Senin, 22 Mei 2017	11.20 – 12.40	Pengisian angket disposisi matematis kelas kontrol

