

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Desain Penelitian

Pendekatan yang dipakai pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen. Menurut Sukardi (2007), penelitian kuasi eksperimen dapat didefinisikan sebagai metode sistematis untuk membangun hubungan yang mengandung fenomena sebab-akibat atau *causal-effect relationship*. Terdapat tiga karakteristik penting dalam penelitian eksperimen, yaitu adanya manipulasi secara terencana, kontrol terhadap variabel, dan observasi terhadap proses eksperimen. Pada penelitian ini, kelompok eksperimen adalah kelompok yang memperoleh pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR), sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok yang memperoleh pembelajaran secara konvensional dengan pembelajaran ekspositori.

Desain penelitian merupakan penggambaran secara jelas mengenai hubungan antarvariabel yang dapat dimanfaatkan dalam menyusun hipotesis penelitian dan tindakan yang perlu diambil dalam proses eksperimen selanjutnya (Sukardi, 2007). Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol non-ekuivalen pretes-postes (*the non-equivalent pretest-posttest control group design*) dengan sampel yang tidak diambil secara acak. Bentuk desain penelitian tersebut digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian Kelompok Kontrol Non-ekuivalen

Kelompok	Pretes	Variabel Terikat	Postes
Eksperimen	O	X	O
Kontrol	O		O

### 3.2 Variabel Penelitian

Penelitian eksperimen memiliki variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas menurut Sukardi (2007) adalah variabel yang dimanipulasi secara sistematis. Sedangkan variabel terikat merupakan variabel yang diukur sebagai

akibat adanya manipulasi pada variabel bebas. Penelitian ini memiliki variabel bebasnya adalah pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dan variabel terikatnya adalah peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy*.

### 3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Menurut Babbie (1983) dalam Sukardi (2007) yang dimaksud dengan populasi penelitian adalah elemen penelitian yang hidup dan tinggal bersama-sama dan secara teoritis menjadi target hasil penelitian. Sedangkan sampel penelitian adalah sebagian dari jumlah populasi yang dipilih untuk menjadi sumber data (Sukardi, 2007). Populasi penelitian pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII di salah satu SMP Negeri di Kota Bandung. Adapun pengambilan sampel pada penelitian ini adalah menggunakan teknik sampling purposive. Sehingga sampel yang digunakan sebanyak dua kelas dengan masing-masing sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### 3.4 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data-data penelitian sesuai dengan teknik pengumpulan data yang telah dipilih (Kristanto, 2018). Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dan non-tes. Instrumen tes digunakan untuk menguji komunikasi matematis sebagai bagian dari kemampuan kognitif siswa. Adapun instrumen non-tes yang digunakan adalah berupa angket untuk mengkaji *self-efficacy* sebagai bagian dari kemampuan afektif siswa. Instrumen ini akan diberikan kepada dua kelompok penelitian sebagai *pre-test* dan *post-test*. Berikut adalah instrumen tes dan non-tes yang dimaksud:

#### 1. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Tes ini bertujuan untuk mengukur komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan tes tipe uraian. Soal uraian *pre-test* dan *post-test* yang diujikan adalah soal yang serupa. Soal *pre-test* diujikan kepada siswa saat sebelum mulai pembelajaran. Sedangkan soal *post-test* diujikan kepada siswa setelah rangkaian

Dika Nurmayanti, 2022

PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN SELF-EFFICACY SISWA KELAS VIII SMP DENGAN PEMBELAJARAN AUDITORY INTELLECTUALLY REPETITION (AIR)

Universitas Pendidikan Indonesia | [respository.upi.edu](https://respository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

pembelajaran selesai. Terdapat beberapa uji instrumen yang harus dilakukan untuk menghasilkan instrumen penelitian yang baik, diantaranya:

a) Validitas Instrumen

Menurut Gay (1983) dalam Sukardi (2007) suatu instrumen dikatakan valid jika instrumen yang digunakan dapat mengukur apa yang hendak diukur. Uji validitas butir soal dilakukan agar tingkat keabsahan butir soal dapat diketahui. Instrumen tes dalam penelitian ini berupa soal uraian, sehingga uji validitas yang digunakan adalah koefisien korelasi *product moment*. Menurut Widiyanto (dalam Raharjo, 2013) rumus *product moment* adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

$r_{xy}$ : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N: banyaknya siswa

$\Sigma XY$ : skor total dari hasil kali butir soal dan nilai siswa

$\Sigma X$ : skor total butir soal

$\Sigma Y$ : skor total nilai siswa

Hasil nilai koefisien korelasi yang sudah didapatkan selanjutnya dibandingkan dengan  $r_{tabel}$ . Jika nilai  $r_{xy}$  lebih besar dari  $r_{tabel}$  maka butir soal dinyatakan valid, sebaliknya jika nilai  $r_{xy}$  lebih kecil dari  $r_{tabel}$  maka butir soal dinyatakan tidak valid. Nilai  $r_{tabel}$  diinterpretasikan untuk diketahui tingkat kevalidannya dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Interpretasi Nilai Koefisien Korelasi

Koefisien Validitas ( $r_{xy}$ )	Interpretasi
$r_{xy} < 0,00$	Tidak Valid
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas Rendah
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas Sedang

$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas Tinggi
$0,90 \leq r_{xy} < 1,00$	Validitas Sangat Tinggi

Instrumen kemampuan komunikasi matematis pada penelitian ini terdiri dari 6 soal uraian yang setelah diujicobakan memperoleh hasil perhitungan validitas menggunakan program *software SPSS* sebagai berikut:

Tabel 3.3 Hasil Perhitungan Koefisien Validitas

No	Validitas	Interpretasi
1	0,618	Valid (Sedang)
2	0,610	Valid (Sedang)
3A	0,859	Valid (Tinggi)
3B	0,824	Valid (Tinggi)
4A	0,768	Valid (Tinggi)
4B	0,782	Valid (Tinggi)
5	0,893	Valid (Tinggi)
6	0,572	Valid (Sedang)

Berdasarkan tabel 3.3 semua soal valid dan dapat digunakan pada penelitian. Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 9 halaman 121.

#### b) Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas adalah derajat konsisten yang dimiliki oleh suatu tes dalam mengukur apa yang hendak diukur (Sukardi, 2007). Pengujian reliabilitas dihitung hanya untuk butir-butir soal yang valid. Jika tipe soal yang diberikan adalah uraian maka untuk menghitung koefisien reliabilitas tes digunakan rumus Cronbach Alpha dengan rumus menurut Widiyanto (dalam Raharjo, 2013) sebagai berikut:

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

Keterangan:

$r_{11}$ : Koefisien reliabilitas

$n$  : Banyaknya butir soal

$s_i^2$ : Varians skor tiap butir

$s_t^2$ : Varians skor total

Dari hasil perhitungan reliabilitas yang didapatkan selanjutnya diinterpretasikan dengan parameter sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Interpretasi Derajat Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas ( $r_{11}$ )	Interpretasi
$r_{xy} < 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Derajat reliabilitas sedang
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,90 \leq r_{xy} < 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi

Instrumen kemampuan komunikasi matematis pada penelitian ini terdiri dari 6 soal uraian yang setelah diujicobakan memperoleh hasil perhitungan reliabilitas menggunakan program *software SPSS* sebagai berikut:

Tabel 3.5 Hasil Perhitungan Koefisien Reliabilitas

Reliabilitas	Interpretasi
0,885	Reliabel (Tinggi)

Berdasarkan tabel 3.5 instrumen reliabel dengan kategori tinggi dan dapat digunakan pada penelitian. Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 10 halaman 122.

c) Daya Pembeda

Daya pembeda merupakan kemampuan butir soal untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi, berkemampuan sedang, dan berkemampuan rendah. Rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda menurut Suherman (2003) dalam Fatmawati (2018) adalah sebagai berikut:

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

Dika Nurmayanti, 2022

PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN SELF-EFFICACY SISWA KELAS VIII SMP DENGAN PEMBELAJARAN AUDITORY INTELLECTUALLY REPETITION (AIR)

Universitas Pendidikan Indonesia | respository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Keterangan:

DP: Daya pembeda

$\bar{x}_A$  : Nilai rata-rata siswa peringkat atas

$\bar{x}_B$  : Nilai rata-rata siswa peringkat bawah

SMI : Skor maksimal ideal

Nilai dari daya pembeda yang didapatkan selanjutnya diinterpretasikan dengan tolak ukur sebagai berikut:

Tabel 3. 6 Interpretasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$DP < 0,00$	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

Instrumen kemampuan komunikasi matematis pada penelitian ini terdiri dari 6 soal uraian yang setelah diujicobakan memperoleh hasil perhitungan daya pembeda menggunakan program *Microsoft Excel* sebagai berikut:

Tabel 3.7 Hasil Perhitungan Daya Pembeda

No	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,575	Baik
2	0,30	Cukup
3A	0,825	Sangat baik
3B	0,925	Sangat baik
4A	0,65	Baik
4B	0,90	Sangat Baik
5	0,85	Sangat Baik
6	0,425	Baik

Berdasarkan tabel 3.7 instrumen tes dapat digunakan pada penelitian. Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 11 halaman 123.

## d) Indeks Kesukaran

Angka yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal disebut dengan indeks kesukaran. Soal tes yang baik akan menghasilkan skor yang berdistribusi normal. Butir soal dengan indeks kesukaran yang mendekati nilai 0,00 adalah soal yang sukar, sebaliknya butir soal dengan indeks kesukaran yang mendekati nilai 1,00 adalah soal yang mudah. Menurut Suherman (2003) dalam Fatmawati (2018), menghitung indeks kesukaran dapat menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

IK: Indeks Kesukaran

$\bar{x}$ : Nilai rata-rata siswa

SMI : Skor maksimal ideal

Nilai dari indeks kesukaran yang didapatkan selanjutnya diinterpretasikan dengan klasifikasi sebagai berikut:

Tabel 3. 8 Interpretasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$IK = 0,00$	Terlalu Sukar
$0,00 \leq IK < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq IK < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq \text{Mudah} < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu Mudah

Instrumen kemampuan komunikasi matematis pada penelitian ini terdiri dari 6 soal uraian yang setelah diujicobakan memperoleh hasil perhitungan indeks kesukaran menggunakan program *Microsoft Excel* sebagai berikut:

Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran

No	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,367	Sedang
2	0,264	Sukar
3A	0,367	Sedang
3B	0,426	Sedang
4A	0,220	Sukar
4B	0,330	Sedang
5	0,323	Sedang
6	0,154	Sukar

Berdasarkan tabel 3.9 instrumen tes dapat digunakan pada penelitian. Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 12 halaman 124. Rekapitulasi hasil pengujian instrumen tes yang terdiri dari 6 soal uraian dengan hasil validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran dirangkum pada tabel 3.10 sebagai berikut:

Tabel 3.10 Rekapitulasi Hasil Pengujian Instrumen Tes

No	Validitas		Reliabilitas		Daya Pembeda		Indeks Kesukaran	
	$r_{hitung}$	Kriteria	Cronbach's Alpha	Kriteria	DP	Kriteria	IK	Kriteria
1	0,618	Valid (Sedang)	0,885	Reliabel (Tinggi)	0,575	Baik	0,367	Sedang
2	0,610	Valid (Sedang)			0,30	Cukup	0,264	Sukar
3A	0,859	Valid (Tinggi)			0,825	Sangat baik	0,367	Sedang
3B	0,824	Valid (Tinggi)			0,925	Sangat baik	0,426	Sedang
4A	0,768	Valid (Tinggi)			0,65	Baik	0,220	Sukar
4B	0,782	Valid (Tinggi)			0,90	Sangat Baik	0,330	Sedang
5	0,893	Valid (Tinggi)	0,85	Sangat Baik	0,323	Sedang		
6	0,572	Valid (Sedang)	0,425	Baik	0,154	Sukar		

## 2. Angket *Self-Efficacy*

Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket tertutup sehingga siswa tinggal memilih jawaban yang paling sesuai dengan kondisi dirinya sendiri. Pada penelitian ini pendekatan angket yang digunakan adalah penilaian skala likert. Menurut Sugiyono (2013) skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Penyajian angket dapat berupa pertanyaan ataupun pernyataan, pada penelitian ini siswa diminta untuk menjawab dengan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (S), dan sangat tidak setuju (STS). Jawaban netral ditiadakan agar siswa dapat menjawab dengan pasti tanpa ragu-ragu. Pernyataan yang dibuat secara umum mengeksperikan sikap positif dan sikap negatif dengan bobot nilai menurut Sugiyono (2013: 94) sebagai berikut:

Tabel 3. 11 Kategori Penilaian Angket *Self-Efficacy*

Alternatif Jawaban	Bobot Nilai	
	Pertanyaan Positif	Pertanyaan Negatif
Sangat setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak setuju	2	3
Sangat tidak setuju	1	4

Angket yang sudah disusun selanjutnya harus diujicobakan untuk diketahui baik atau tidaknya. Data hasil ujicoba kemudian dianalisis untuk diketahui tingkat kevalidan dengan menghitung validitas dan reliabilitasnya melalui bantuan program *software IBM SPSS 28*. Ketika angket sudah dinyatakan valid dan reliabel maka angket siap untuk dipakai dalam penelitian. Berikut adalah rekapitulasi hasil pengujian instrumen angket:

Tabel 3.12 Rekapitulasi Hasil Pengujian Instrumen Angket

No	Validitas		Reliabilitas	
	$r_{hitung}$	Kriteria	Cronbach's Alpha	Kriteria
1	0,549	Valid (Sedang)	0,812	Reliabel (Tinggi)
2	0,590	Valid (Sedang)		
3	0,588	Valid (Sedang)		
4	0,296	Valid (Rendah)		
5	0,522	Valid (Sedang)		
6	0,205	Valid (Rendah)		
7	0,579	Valid (Sedang)		
8	0,526	Valid (Sedang)		
9	0,584	Valid (Sedang)		
10	0,628	Valid (Sedang)		
11	0,340	Valid (Rendah)		
12	0,574	Valid (Sedang)		
13	0,477	Valid (Sedang)		
14	0,437	Valid (Sedang)		
15	0,653	Valid (Sedang)		
16	0,556	Valid (Sedang)		

### 3.5 Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini semua tahapan dibagi menjadi tiga tahap, yakni tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir dengan rincian sebagai berikut:

#### 1) Tahap persiapan

Beberapa langkah yang dilakukan dalam tahap ini diantaranya:

- a. Mengidentifikasi masalah
- b. Menyusun proposal penelitian
- c. Melaksanakan seminar proposal penelitian
- d. Memilih sekolah sebagai tempat penelitian
- e. Meminta izin penelitian kepada pihak sekolah
- f. Melakukan studi literatur
- g. Menyusun instrumen penelitian
- h. Melakukan uji coba instrumen penelitian
- i. Mengalisis hasil uji coba dan revisi intrumen penelitian

#### 2) Tahap pelaksanaan

Pada tahap ini langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan *pre-test* di awal pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan soal yang sama
- b. Melakukan kegiatan pembelajaran sesuai rencana penelitian. Pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran *Auditory, Intellectually and Repetition* (AIR), sedangkan pada kelas kontrol menerapkan pembelajaran konvensional.
- c. Melakukan *post-test* di awal pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan soal yang sama
- d. Memberikan angket *self-efficacy* pada saat *post-test*

#### 3) Tahap akhir

Tahap akhir memiliki langkah sebagai berikut:

- a. Mengolah dan menganalisis data penelitian yang sudah dikumpulkan
- b. Menarik kesimpulan hasil penelitian
- c. Menyusun laporan hasil penelitian

### 3.6 Teknik Analisis Data

Menurut Sugiyono (2013) kegiatan dalam analisis data adalah mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan. Data yang terkumpul kemudian dianalisis dengan teknik sebagai berikut:

#### 1. Analisis Data Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Data tes kemampuan komunikasi matematis didapat dari hasil *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis dapat diukur berdasarkan indeks gain atau gain ternormalisasi. Rumus indeks gain adalah sebagai berikut (Raharjo, 2019):

$$N_{Gain} = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{SMI - Skor\ Pretest}$$

Kriteria indeks gain adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 13 Indeks Gain

Nilai N_Gain	Kriteria
$N\_Gain \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N\_Gain < 0,70$	Sedang
$N\_Gain \leq 0,30$	Rendah

#### a) Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono, 2013: 147). Statistik deskriptif mencakup penyajian data seperti tabel, grafik, diagram, perhitungan mean, perhitungan modus, dll. Pada penelitian ini pengujian dilakukan menggunakan bantuan program SPSS sehingga diperoleh nilai

maksimum, mean, simpangan baku dan N-gain dari kelas eksperimen dan kontrol.

## b) Statistik Inferensial

Statistik inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi (Sugiyono, 2013: 148). Pada statistik inferensial terdapat pengujian sebagai berikut:

### 1. Uji Normalitas

Pengujian normalitas dilakukan untuk mengetahui sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini taraf signifikansi yang dipakai sebesar 0,05 yang dibantu dengan program *IBM SPSS 28* menggunakan uji statistik *Shapiro-Wilk*. Kriteria pengujiannya menurut Nuryadi, Astuti, Utami, & Budiantara, M. (2017: 87) adalah sebagai berikut:

- (1) Jika nilai signifikansi  $\geq \alpha = 0,05$  maka sebaran skor data berdistribusi normal.
- (2) Jika nilai signifikansi  $< \alpha = 0,05$  maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal.

Pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas jika data yang didapat berdistribusi normal. Namun jika tidak berdistribusi normal maka tidak perlu uji homogenitas tetapi dilakukan uji non parametrik dengan uji *Mann-Whitney* untuk pengujian hipotesis.

### 2. Uji Homogenitas

Kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diketahui menggunakan uji Levene's test dengan bantuan program SPSS dalam taraf signifikansi 0,05. Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut (Nuryadi, dkk., 2017: 93):

- (1) Jika nilai signifikansi  $\geq \alpha = 0,05$  maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).
- (2) Jika nilai nilai signifikansi  $< \alpha = 0,05$  maka kedua kelas memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen).

### 3. Uji Perbedaan Dua Sampel Independen

Uji Perbedaan Dua Sampel Independen yang digunakan adalah uji *Independent Sample T-Test*. Asumsi dasar untuk dapat menggunakan uji *Independent Sample T-Test* dalam penelitian adalah sebagai berikut (Nuryadi, dkk., 2019):

- a. Datanya harus berdistribusi normal
- b. Kedua kelompok data independent (bebas)
- c. Variabel yang dihubungkan berbentuk numerik dan kategorik (dengan hanya 2 kelompok)
- d. Jika data berdistribusi normal dan homogen maka uji *Independent Sample T-Test* menggunakan *equal variances assumed*. Sedangkan jika data berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka uji *Independent Sample T-Test* menggunakan *equal variances not assumed*.

Uji *Independent Sample T-Test* digunakan untuk mengetahui perbedaan n-gain antara siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut bermakna nyata (signifikan) atau tidak. Dengan taraf signifikansi 0,05 melalui bantuan program SPSS. Hipotesis yang dirumuskan adalah sebagai berikut:

$H_0$ : Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Auditory, Intellectually and Repetition* (AIR) tidak lebih tinggi secara signifikan dari siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$H_1$ : Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Auditory, Intellectually and Repetition* (AIR) lebih tinggi secara signifikan dari siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- (1) Jika nilai Sig. (*1-tailed*)  $\geq \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

(2) Jika nilai Sig. (*1-tailed*) <  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

## 2. Analisis Data Angket *Self-Efficacy*

Data angket yang didapatkan berupa skala likert diubah menjadi data interval menggunakan bantuan *Method of Successive Interval* (MSI) dengan *software Microsoft Excel*. Kemudian data dianalisis menggunakan program SPSS, rinciannya sebagai berikut:

### a) Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono, 2013: 147). Statistik deskriptif mencakup penyajian data seperti tabel, grafik, diagram, perhitungan mean, perhitungan modus, dll. Pada penelitian ini pengujian dilakukan menggunakan bantuan program SPSS sehingga diperoleh nilai maksimum, mean, dan simpangan baku dari kelas eksperimen dan kontrol.

### b) Statistik Inferensial

Statistik inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi (Sugiyono, 2013: 148). Pada statistik inferensial terdapat pengujian sebagai berikut:

#### 1. Uji Normalitas

Pengujian normalitas dilakukan untuk mengetahui sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini taraf signifikansi yang dipakai sebesar 0,05 yang dibantu dengan program *IBM SPSS 28* menggunakan uji statistik *Shapiro-Wilk*. Kriteria pengujiannya menurut Nuryadi, dkk. (2017:87) adalah sebagai berikut:

- a) Jika nilai signifikansi  $\geq \alpha = 0,05$  maka sebaran data berdistribusi normal.
- b) Jika nilai signifikansi <  $\alpha = 0,05$  maka sebaran data tidak berdistribusi normal.

Pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas jika data yang didapat berdistribusi normal. Namun jika tidak berdistribusi normal maka tidak perlu uji homogenitas tetapi dilakukan uji non parametris dengan uji *Mann-Whitney* untuk pengujian hipotesis.

## 2. Uji Homogenitas

Kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diketahui menggunakan uji Levene's test dengan bantuan program SPSS dalam taraf signifikansi 0,05. Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut (Nuryadi, dkk., 2017: 93):

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

## 3. Uji Perbedaan Dua Sampel Independen

Uji perbedaan dua sampel independen yang digunakan adalah uji *Independent Sample T-Test*. Asumsi dasar untuk dapat menggunakan uji *Independent Sample T-Test* dalam penelitian adalah sebagai berikut (Nuryadi, dkk., 2019):

- a. Datanya harus berdistribusi normal
- b. Kedua kelompok data independent (bebas)
- c. Variabel yang dihubungkan berbentuk numerik dan kategorik (dengan hanya 2 kelompok)
- d. Jika data berdistribusi normal dan homogen maka uji Independent Sample T-Test menggunakan equal variances assumed. Sedangkan jika data berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka uji Independent Sample T-Test menggunakan equal variances not assumed.

Uji *Independent Sample T-Test* digunakan untuk mengetahui perbedaan antara siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut bermakna nyata (signifikan) atau tidak. Dengan taraf signifikansi 0,05 melalui bantuan program SPSS. Hipotesis yang dirumuskan adalah sebagai berikut:

$H_0$ : *Self-Efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran *Auditory, Intellectually and Repetition* (AIR) tidak lebih tinggi secara signifikan dari siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$H_1$ : *Self-Efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran *Auditory, Intellectually and Repetition* (AIR) lebih tinggi secara signifikan dari siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a. Jika nilai Sig. (1-tailed)  $\geq \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.
- b. Jika nilai Sig. (1-tailed)  $< \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

### **3. Analisis Data Korelasi Antara Kemampuan Komunikasi Matematis dengan *Self-Efficacy***

#### **a) Korelasi antara kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* pada pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR).**

Korelasi antara kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran *auditory intellectually repetition* (AIR) dapat dianalisis dari hasil post-test kemampuan komunikasi matematis dan angket *self-efficacy* pada kelas eksperimen.

##### 1) Uji Normalitas

Pengujian normalitas dilakukan untuk mengetahui sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Terdapat beberapa pilihan untuk menguji normalitas. Salah satu pengujian normalitas yang sering digunakan pada penelitian adalah uji statistik Shapiro-Wilk dan Kolmogorov-Smirnov. Apapun pengujian yang dipakai, haruslah disesuaikan dengan jenis data yang dimiliki pada penelitian. Kriteria pengujiannya menurut Nuryadi, Astuti, Utami, & Budiantara, M. (2017: 87) adalah sebagai berikut:

- a) Jika nilai signifikansi  $\geq \alpha = 0,05$  maka sebaran skor data berdistribusi normal.
- b) Jika nilai signifikansi  $< \alpha = 0,05$  maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal.

Ketika hasil pengujian menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, maka pengujian dilanjutkan dengan uji korelasi *spearman*.

## 2) Uji Korelasi

Pengujian korelasi dilakukan dengan uji spearman melalui program *software SPSS* dalam taraf signifikansi 0,05. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antar variabel. Hipotesis yang dirumuskan dalam pengujian ini adalah sebagai berikut:

$H_0$ : Tidak ada korelasi positif secara signifikan antara kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran *auditory intellectually repetition* (AIR).

$H_1$ : Terdapat korelasi positif secara signifikan antara kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran *auditory intellectually repetition* (AIR).

Menurut Raharjo (2017) kriteria pengujian ini adalah sebagai berikut:

- (1) Jika nilai signifikansi  $\geq \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.
- (2) Jika nilai signifikansi  $< \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

Nilai koefisien korelasi dapat diketahui tingkat hubungannya melalui interpretasi yang disajikan sebagai tabel berikut (Raharjo, 2017):

Tabel 3.14 Interpretasi Koefisien Korelasi Kelas Eksperimen

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,20	Tidak ada korelasi
0,21 – 0,40	Korelasi lemah
0,41 – 0,60	Korelasi sedang

0,61 – 0,80	Korelasi kuat
0,81 – 1,00	Korelasi sempurna

**b) Korelasi antara kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* pada pembelajaran konvensional.**

Korelasi antara kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional dapat dianalisis dari hasil post-test kemampuan komunikasi matematis dan angket *self-efficacy* pada kelas kontrol.

1) Uji Normalitas

Pengujian normalitas dilakukan untuk mengetahui sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Terdapat beberapa pilihan untuk menguji normalitas. Salah satu pengujian normalitas yang sering digunakan pada penelitian adalah uji statistik Shapiro-Wilk dan Kolmogorov-Smirnov. Apapun pengujian yang dipakai, haruslah disesuaikan dengan jenis data yang dimiliki pada penelitian. Kriteria pengujiannya menurut Nuryadi, Astuti, Utami, & Budiantara, M. (2017: 87) adalah sebagai berikut:

- a) Jika nilai signifikansi  $\geq \alpha = 0,05$  maka sebaran skor data berdistribusi normal.
- b) Jika nilai signifikansi  $< \alpha = 0,05$  maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal.

Ketika hasil pengujian menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, maka pengujian dilanjutkan dengan uji korelasi *spearman*.

2) Uji Korelasi

Pengujian korelasi dilakukan dengan uji *spearman* melalui program *software SPSS* dalam taraf signifikansi 0,05. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antar variabel. Hipotesis yang dirumuskan dalam pengujian ini adalah sebagai berikut:

$H_0$ : Tidak ada korelasi positif secara signifikan antara kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$H_1$ : Terdapat korelasi positif secara signifikan antara kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Menurut Raharjo (2017) kriteria pengujian ini adalah sebagai berikut:

- (1) Jika nilai signifikansi  $< \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.
- (2) Jika nilai signifikansi  $> \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

Nilai koefisien korelasi dapat diketahui tingkat hubungannya melalui interpretasi yang disajikan sebagai tabel berikut (Raharjo, 2017):

Tabel 3.15 Interpretasi Koefisien Korelasi Kelas Kontrol

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,20	Tidak ada korelasi
0,21 – 0,40	Korelasi lemah
0,41 – 0,60	Korelasi sedang
0,61 – 0,80	Korelasi kuat
0,81 – 1,00	Korelasi sempurna