

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Deskripsi Data

Pada bab ini akan disajikan hasil pengumpulan data dan proses analisisnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh positif dan signifikan model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) yang diujikan pada kelas eksperimen. Sebagai pembandingan dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *konvensional* pada kelas kontrol.

Proses penelitian diawali dengan pembuatan proposal yang kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing sampai mendapatkan persetujuan. Pembuatan instrument penelitian dan di validasi oleh 2 validator, pada kegiatan validasi yang pertama terdapat kesalahan dalam penulisan dan ejaan yang harus di betulkan/direvisi agar mudah dipahami, pada kegiatan validasi yang kedua mendapatkan komentar baik, sudah dapat di gunakan. Melakukan uji validitas dan reliabilitas instrumen yang dilakukan di SMP Dharma Wanita 1 Gedangan Sidoarjo pada kelas VIIA dengan jumlah siswa 38. Sedangkan proses penelitian dilakukan di SMP Muhammadiyah 7 Surabaya yaitu pada kelas VIIB sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 30 dan kelas VIIA sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa 30. Proses penelitian ini dimulai pada tanggal 23 Mei 2016 dan berakhir pada 29 Mei 2016. Pada kedua kelas dilakukan tes awal (*pretest*) sebelum pembelajaran dimulai guna untuk mengetahui hasil belajar awal siswa. Kemudian dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) pada kelas eksperimen. Pada kelas kontrol dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Setelah semua sub pokok materi disampaikan dan telah dipelajari oleh siswa maka dilakukan tes akhir (*posttest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan tujuan untuk mengetahui hasil belajar akhir siswa.

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data kuantitatif hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Pretest* dan *posttest*

dilaksanakan dengan menggunakan soal berbentuk uraian sebanyak 4 butir soal dengan harapan nilai maksimal yang didapat ialah 100. Pengolahan data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan bantuan *software SPSS versi 19.0 for windows*.

4.1.1 Data Hasil Tes

Data hasil tes yang akan dianalisis meliputi data hasil uji coba instrumen dan data hasil proses penelitian. Pada data hasil uji coba instrumen akan dilakukan analisis meliputi uji validitas dan uji reliabilitas dari instrumen. Data yang didapatkan dari hasil penelitian meliputi data nilai *pretest* dan nilai *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada data hasil penelitian tersebut akan dilakukan analisis meliputi pengujian normalitas, pengujian homogenitas, dan pengujian perbedaan rata-rata. Adapun deskripsi dari data hasil tes dianalisis pada uraian di bawah ini :

4.1.1.1 Deskripsi Uji Validitas Dan Reliabilitas

Sebelum melakukan proses penelitian, terlebih dahulu dilakukan proses uji coba instrumen guna untuk mengetahui validitas dan reliabilitas dari instrumen. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *software SPSS versi 19.0 for windows* diperoleh *Correlations* dari data hasil uji coba instrumen yang disajikan dalam Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Correlations Data Hasil Uji Coba Instrumen

		S1	S2	S3	S4	TOTAL
S1	Pearson Correlation	1	.426**	.504**	.324*	.692**
	Sig. (2-tailed)		.008	.001	.047	.000
	N	38	38	38	38	38
S2	Pearson Correlation	.426**	1	.715**	.386*	.820**
	Sig. (2-tailed)	.008		.000	.017	.000
	N	38	38	38	38	38
S3	Pearson Correlation	.504**	.715**	1	.477**	.853**
	Sig. (2-tailed)	.001	.000		.002	.000
	N	38	38	38	38	38
S4	Pearson Correlation	.324*	.386*	.477**	1	.737**
	Sig. (2-tailed)	.047	.017	.002		.000
	N	38	38	38	38	38
TOTAL	Pearson Correlation	.692**	.820**	.853**	.737**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	
	N	38	38	38	38	38

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Nilai-nilai pada tabel SPSS diatas yang berbintang dua (**) bernilai signifikan untuk $\alpha \leq 0,01$ dengan $n = 38$. Selanjutnya nilai yang berbintang satu (*) bernilai signifikan untuk $\alpha \leq 0,05$ dengan $n = 38$. Berdasarkan besarnya korelasi yang telah disebutkan pada Bab 3, maka kriteria validitas untuk Soal.1 dan 4 adalah tinggi, Soal. 2 dan 3 adalah sangat tinggi.

Selanjutnya dilakukan pengujian reliabilitas dengan menggunakan *software SPSS versi 19.0 for windows* diperoleh *Reliability Statistics* dari data hasil uji coba instrumen yang disajikan dalam Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.768	4

Pada Tabel 4.2 diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* adalah 0,768. Hal ini menunjukkan bahwa pengujian reliabilitas instrumen berdasarkan perhitungan SPSS adalah sudah reliabel dengan kriteria sangat tinggi. Terbukti dari hasil *Cronbach's Alpha* pengujian instrumen sudah mendekati angka 1.

Berdasarkan pengujian validitas dan reliabilitas instrumen tersebut dapat disimpulkan bahwa instrumen yang akan digunakan dalam proses penelitian dinyatakan sudah layak.

4.1.1.2 Data Hasil *Pretest*

Data hasil *pretest* diperoleh pada awal sebelum proses pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dimulai. Data skor *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh melalui pemberian soal dalam bentuk uraian sebanyak 4 soal. *Pretest* yang dilakukan di kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing diikuti oleh 30 siswa. Adapun data hasil *pretest* kelas eksperimen tersebut terdapat pada Lampiran 16 dan data hasil *pretest* kelas kontrol terdapat pada Lampiran 17 . Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *software SPSS versi 19.0 for windows* diperoleh *Descriptive Statistics* dari data skor *pretest* yang disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Eksperimen	30	12	30	17.47	5.788	33.499
Kontrol	30	6	30	15.40	7.209	51.972
Valid N (listwise)	30					

Pada Tabel 4.3 diperoleh bahwa hasil *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diikuti oleh 30 siswa didapatkan nilai maksimum masing-masing yaitu 30,00 dan 30,00. Kemudian didapatkan nilai minimum kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing yaitu 12,00 dan 6,00. Berdasarkan nilai maksimum dan nilai minimum yang didapatkan pada hasil *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut menunjukkan bahwa nilai hasil *pretest* yang didapatkan oleh siswa masih dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu ≥ 75 . Hal ini terbukti bahwa dari 30 siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol masih belum ada yang mendapatkan nilai diatas nilai KKM matematika dari sekolah yaitu ≥ 75 . Kemudian didapatkan rata-rata (*mean*) hasil *pretest* kelas eksperimen ialah 17,47 dengan simpangan baku (*Standart Deviation*) ialah 5,788

dan varians (*Variance*) ialah 33,499. Sedangkan pada nilai rata-rata (*mean*) hasil *pretest* kelas kontrol didapatkan hasil yaitu 15,40 dengan simpangan baku (*Standart Deviation*) ialah 7,209 dan varians (*Variance*) ialah 51,972. Jadi pada hasil *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol diketahui bahwa rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata nilai *pretest* kelas kontrol.

Setelah diketahui nilai rata-rata (*mean*), simpangan baku (*Standart Deviation*), dan varians (*Variance*) dari data hasil *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka langkah selanjutnya yaitu melakukan analisis data. Analisis data yang akan dilakukan yaitu pengujian normalitas data, pengujian homogenitas data, dan pengujian perbedaan dua rata-rata. Analisis data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan bantuan *software SPSS versi 19.0 for windows*.

a. Uji Normalitas Data *Pretest* kelas eksperimen dan kelas Kontrol

Pengujian normalitas data kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penelitian ini menggunakan statistik uji *Kolmogorov-Smirnov*, dengan jumlah sampel dalam penelitian ini masing-masing adalah 30 siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *software SPSS versi 19.0 for windows* diperoleh output dari analisis uji *Kolmogorov-Smirnov* normalitas data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol yang disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		eksperimen	kontrol
N		30	30
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	17.47	15.40
	Std. Deviation	5.788	7.209
Most Extreme Differences	Absolute	.228	.146
	Positive	.228	.146
	Negative	-.172	-.096
Kolmogorov-Smirnov Z		1.246	.800
Asymp. Sig. (2-tailed)		.089	.545

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Perumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut :

H_0 : data tes awal berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data tes awal berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak dan tidak menolak berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut :

1. Jika dengan $P\text{-value} \geq \alpha$, maka H_0 diterima
2. Jika dengan $P\text{-value} \leq \alpha$, maka H_0 ditolak

Dalam program SPSS digunakan istilah *significance* (yang disingkat *Sig.*) untuk *P-value*, dengan kata lain $P\text{-value} = \text{Sig.}$ Adapun taraf signifikansi yang digunakan adalah 5 % ($\alpha = 0,05$).

Berdasarkan Tabel 4.4, terlihat bahwa nilai signifikan (*Sig*) yang mengacu pada uji *Kolmogorov-Smirnov* diperoleh nilai signifikan kelas eksperimen adalah 0,89 dan kelas kontrol adalah 0,545. Nilai signifikan data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut lebih dari 0,05. Kesimpulannya bahwa data *pretest* yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut dinyatakan berdistribusi normal.

Selanjutnya dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak dan tidak menolak berdasarkan *Kolmogorov-Smirnov* adalah sebagai berikut :

1. Jika dengan $Z_{tabel} \geq Z_{hitung}$, maka H_0 diterima
2. Jika dengan $Z_{tabel} \leq Z_{hitung}$, maka H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 4.4, terlihat bahwa nilai Z_{hitung} dengan taraf signifikan kedua kelas tersebut 0,05 adalah 1,245 pada kelas eksperimen dan 0,800 pada kelas kontrol. Nilai kritis Z dengan taraf nyata 0,05 adalah 1,89. Karena $Z_{tabel} = 1,89 \geq Z_{hitung} = 1,245$ dan $Z_{tabel} = 1,89 \geq Z_{hitung} = 0,800$, maka data *pretest* yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dinyatakan berdistribusi normal.

Berdasarkan uji normalitas dengan pengujian *P-value* dan *Kolmogorov-Smirnov* tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol dinyatakan berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Data *Pretest* kelas Eksperimen dan kelas Kontrol

Uji homogenitas varians data dilakukan setelah sampel data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol telah dinyatakan berdistribusi normal. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *software* SPSS *versi* 19.0 *for windows* diperoleh output dari *Test of Homogeneity of Variance* data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol yang disajikan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Test of Homogeneity of Variances

Pretest

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.886	1	58	.175

Tabel 4.6 ANOVA

Pretest

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	64.067	1	64.067	1.499	.226
Within Groups	2478.667	58	42.736		
Total	2542.733	59			

Berdasarkan Tabel 4.5 diperoleh angka signifikannya yaitu 0,175. Karena nilai signifikannya lebih dari 0,05 maka data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen atau memiliki varians yang sama.

Dari hasil pengujian *Test of Homogeneity of Variance diatas*, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas kontrol

Berdasarkan uji normalitas dan homogenitas varians antara kedua kelompok sampel, diperoleh bahwa data dari kedua kelompok sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan tidak terdapat perbedaan varians antara kedua kelompok sampel. Dengan demikian, asumsi normalitas dan homogenitas varians dipenuhi sehingga untuk pengujian selanjutnya, akan dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji t.

Uji t yang digunakan adalah *Independent Samples t-Test* yang terdapat pada *software SPSS ver 19.0 for windows* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*).

Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ atau $H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0$, artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata skor tes awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ atau $H_1 : \mu_1 - \mu_2 \neq 0$, artinya terdapat perbedaan rata-rata skor tes awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak dan tidak menolak berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut :

1. Jika dengan $P\text{-value} \geq \alpha$, maka H_0 diterima
2. Jika dengan $P\text{-value} \leq \alpha$, maka H_0 ditolak

Dalam program SPSS digunakan istilah *significance* (yang disingkat *Sig.*) untuk *P-value*, dengan kata lain $P\text{-value} = \text{Sig.}$ Adapun taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% atau 0,05. Hasil pengujian diperlihatkan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Group Statistics

kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pretest eksperimen	30	17.47	5.788	1.057
Pretest kontrol	30	15.40	7.209	1.316

Tabel 4.8 Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Pretest	Equal variances assumed	1.886	.175	1.224	58	.226	2.067	1.688	-1.312	5.445
	Equal variances not assumed			1.224	55.411	.226	2.067	1.688	-1.315	5.449

Berdasarkan Tabel 4.8, terlihat bahwa nilai signifikan (Sig) yang mengacu pada uji *Levene's Test for Equality of Variances* diperoleh nilai signifikan nilai *pretest* dari kedua kelas tersebut adalah 0,175. Nilai signifikan kedua kelas tersebut dinyatakan dengan $P\text{-value} = 0,175 \geq \alpha$. maka H_0 diterima. Begitu juga dengan uji *t-Test for Equality of Means* diperoleh nilai signifikan nilai *pretest* dari kedua kelas tersebut adalah 0,226. Nilai signifikan kedua kelas tersebut lebih dari 0,05 atau $P\text{-value} \geq \alpha$. maka H_0 diterima. Kesimpulannya bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata skor tes awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Selanjutnya dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk daerah penolakan dan penerimaan berdasarkan Uji *Independent Samples Test pretest* adalah sebagai berikut :

1. Jika $t_{tabel} \geq t_{hitung}$, maka H_0 diterima
2. Jika $t_{tabel} \leq t_{hitung}$, maka H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 4.7, terlihat bahwa nilai t_{tabel} pada uji *t-Test for Equality of Means* dengan taraf signifikan kedua kelas tersebut 0,05 adalah 1,224. Dengan nilai kritis t untuk taraf nyata 0,05 dan $df = 58$ adalah 2,17. Karena $t_{tabel} = 2,17 \geq t_{hitung} = 1,224$, maka H_0 diterima.

Dari hasil pengujian di atas, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan perbedaan rata-rata skor tes awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

4.1.1.3 Data Hasil *Posttest*

Data skor *posttest* diperoleh pada akhir setelah proses pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilaksanakan. Data hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh melalui pemberian soal dalam bentuk uraian sebanyak 4 soal. Adapun data hasil *posttest* kelas eksperimen tersebut terdapat pada Lampiran 18 dan data hasil *posttest* kelas kontrol terdapat pada Lampiran 19. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *software* SPSS *versi 19.0 for windows* diperoleh statistik deskriptif dari data skor *posttest* yang disajikan pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Eksperimen	30	59	76	67.40	7.000
Control	30	24	66	46.80	13.221
Valid N (listwise)	30				

Pada Tabel 4.9 diperoleh bahwa hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diikuti oleh 30 siswa didapatkan nilai maksimum masing-masing yaitu 76,00 dan 66,00. Kemudian didapatkan nilai minimum kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing yaitu 59,00 dan 24,00. Berdasarkan nilai maksimum dan nilai minimum yang didapatkan pada hasil *posttest* kelas eksperimen menunjukkan bahwa nilai *posttest* yang didapatkan oleh siswa telah memenuhi atau diatas KKM yaitu 75. Sedangkan pada hasil *posttest* kelas kontrol menunjukkan bahwa nilai *posttest* yang didapatkan oleh siswa masih ada yang belum memenuhi KKM. Kemudian didapatkan rata-rata (*mean*) hasil *posttest* kelas eksperimen ialah 67,40 dengan simpangan baku (*Standart Deviation*) ialah 7,00. Sedangkan pada nilai rata-rata (*mean*) hasil *posttest* kelas kontrol didapatkan hasil yaitu 46,80 dengan simpangan baku (*Standart Deviation*) ialah 13,22. Jadi pada hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol diketahui bahwa rata-rata

nilai *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dari pada rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol.

Setelah diketahui nilai rata-rata (*mean*), simpangan baku (*Standart Deviation*), dan varians (*Variance*) dari data hasil *pottest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka langkah selanjutnya yaitu melakukan analisis data. Analisis data yang akan dilakukan yaitu pengujian normalitas data, pengujian homogenitas data, dan pengujian perbedaan dua rata-rata. Analisis data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan bantuan *software SPSS versi 19.0 for windows*.

a. Uji Normalitas Data *Posttest* kelas eksperimen dan kelas Kontrol

Langkah yang digunakan dalam melakukan analisis data *posttest* sama seperti yang digunakan dalam analisis data *pretest*. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *software SPSS versi 19.0 for windows* diperoleh output dari analisis uji *Kolmogorov-Smirnov* normalitas data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol yang disajikan pada Tabel 4.9

Tabel 4.9 One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		eksperimen	Control
N		30	30
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	67.40	46.80
	Std. Deviation	7.000	13.221
Most Extreme Differences	Absolute	.218	.174
	Positive	.218	.124
	Negative	-.163	-.174
Kolmogorov-Smirnov Z		1.195	.955
Asymp. Sig. (2-tailed)		.115	.322

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Perumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut :

H_0 : data tes awal berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data tes awal berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak dan tidak menolak berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut :

1. Jika dengan $P\text{-value} \geq \alpha$, maka H_0 diterima
2. Jika dengan $P\text{-value} \leq \alpha$, maka H_0 ditolak

Dalam program SPSS digunakan istilah *significance* (yang disingkat *Sig.*) untuk *P-value*, dengan kata lain $P\text{-value} = \text{Sig.}$ Adapun taraf signifikansi yang digunakan adalah 5 % ($\alpha = 0,05$).

Berdasarkan Tabel 4.9, terlihat bahwa nilai signifikan (*Sig*) yang mengacu pada uji *Kolmogorov-Smirnov* diperoleh nilai signifikan kelas eksperimen adalah 0,115 dan kelas kontrol adalah 0,322. Nilai signifikan data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut lebih dari 0,05. Kesimpulannya bahwa data *posttest* yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut dinyatakan berdistribusi normal.

Selanjutnya dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak dan tidak menolak berdasarkan *Kolmogorov-Smirnov* adalah sebagai berikut :

3. Jika dengan $Z_{tabel} \geq Z_{hitung}$, maka H_0 diterima
4. Jika dengan $Z_{tabel} \leq Z_{hitung}$, maka H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 4.4, terlihat bahwa nilai Z_{hitung} dengan taraf signifikan kedua kelas tersebut 0,05 adalah 0,115 pada kelas eksperimen dan 0,322 pada kelas kontrol. Nilai kritis Z dengan taraf nyata 0,05 adalah 1,89. Karena $Z_{tabel} = 1,89 \geq Z_{hitung} = 0,115$ dan $Z_{tabel} = 1,89 \geq Z_{hitung} = 0,322$, maka data *posttest* yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dinyatakan berdistribusi normal.

Berdasarkan uji normalitas dengan pengujian *P-value* dan *Kolmogorov-Smirnov* tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa sampel *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dinyatakan berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Data *Posttest* kelas Eksperimen dan kelas Kontrol

Uji homogenitas varians data dilakukan setelah kedua sampel data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol telah dinyatakan berdistribusi normal. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *software* SPSS *versi 19.0 for windows* diperoleh output dari *Test of Homogeneity of Variance* data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol yang disajikan pada Tabel 4.10.

Tabel 4.11 Test of Homogeneity of Variances

Posttest

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
18.539	1	58	.000

Tabel 4.12 ANOVA

Posttest

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6365.400	1	6365.400	56.886	.000
Within Groups	6490.000	58	111.897		
Total	12855.400	59			

Berdasarkan Tabel 4.10 diperoleh angka signifikannya yaitu 0,000. Karena nilai signifikannya kurang dari 0,05 maka data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat tidak homogen atau memiliki varians yang tidak sama.

Dari hasil pengujian *Test of Homogeneity of Variance* di atas, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas kontrol

Berdasarkan uji normalitas dan homogenitas varians antara kedua kelompok sampel, diperoleh bahwa data dari kedua kelompok sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan tidak terdapat perbedaan varians antara kedua kelompok sampel. Dengan demikian, asumsi normalitas dan homogenitas varians dipenuhi sehingga untuk pengujian selanjutnya, akan dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t.

Uji-t yang digunakan adalah *Independent Sampels t-Test* yang terdapat pada *software SPSS ver 19.0 for windows* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*).

Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ atau $H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0$, artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata skor tes akhir antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ atau $H_1 : \mu_1 - \mu_2 \neq 0$, artinya terdapat perbedaan rata-rata skor tes akhir antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak dan tidak menolak berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut :

1. Jika dengan $P\text{-value} \geq \alpha$, maka H_0 diterima
2. Jika dengan $P\text{-value} \leq \alpha$, maka H_0 ditolak

Dalam program SPSS digunakan istilah *significance* (yang disingkat *Sig.*) untuk *P-value*, dengan kata lain $P\text{-value} = \text{Sig.}$ Adapun taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% atau 0,05.

Berdasarkan hasil pengujian, output *Independent Sampel t-Test* seperti diperlihatkan pada Tabel 4.14.

Tabel 4.13 Group Statistics

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Posttest	Eksperimen	39	79.87	6.558	1.050
	Kontrol	39	66.41	9.746	1.561

Tabel 4.14 Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
posttest	Equal variances assumed	18.539	.000	7.542	58	.000	20.600	2.731	15.133	26.067
	Equal variances not assumed			7.542	44.077	.000	20.600	2.731	15.096	26.104

Berdasarkan Tabel 4.14, terlihat bahwa nilai signifikan (Sig) yang mengacu pada uji *Levene's Test for Equality of Variances* diperoleh nilai signifikan nilai *posttest* dari kedua kelas tersebut adalah 0,000. Nilai signifikan kedua kelas tersebut kurang dari 0,05 atau $P\text{-value} \leq \alpha$. maka H_0 ditolak. Begitu juga dengan uji *t-Test for Equality of Means* diperoleh nilai signifikan nilai *posttest* dari kedua kelas tersebut adalah 0,000. Nilai signifikan kedua kelas tersebut kurang dari 0,05 atau $P\text{-value} \leq \alpha$. maka H_0 ditolak. Kesimpulannya bahwa terdapat perbedaan rata-rata skor tes akhir siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Selanjutnya dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk daerah penolakan dan penerimaan berdasarkan Uji *Independent Samples Test posttest* adalah sebagai berikut :

1. Jika $t_{tabel} \geq t_{hitung}$, maka H_0 diterima
2. Jika $t_{tabel} \leq t_{hitung}$, maka H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 4.12, terlihat bahwa nilai t_{tabel} pada uji *t-Test for Equality of Means* dengan taraf signifikan kedua kelas tersebut 0,05 adalah 7,542. Dengan nilai kritis t untuk taraf nyata 0,05 dan $df = 58$ adalah 2,17. Karena $t_{tabel} = 2,17 \leq t_{hitung} = 7,542$, maka H_0 ditolak.

Dari hasil pengujian di atas, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata skor tes akhir siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

d. Uji *t* Satu Pihak (*One Sample t -Test*)

Apabila terbukti ada perbedaan rata-rata skor tes akhir siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol maka dilakukan uji satu pihak. Statistik uji satu pihak dapat dilakukan dengan menggunakan bantuan *software SPSS versi 19,0 for windows*.

Pasangan hipotesis yang akan di uji dengan menggunakan uji pihak kiri adalah :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan rata-rata skor tes akhir antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: Rata-rata skor tes akhir pada kelompok eksperimen lebih baik daripada rata-rata skor tes akhir pada kelompok kontrol.

Selanjutnya dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk daerah penolakan dan penerimaan berdasarkan Uji *One Samples Test posttest* adalah sebagai berikut:

1. Jika $t_{tabel} \geq t_{hitung}$, maka H_0 diterima
2. Jika $t_{tabel} \leq t_{hitung}$, maka H_0 ditolak

Berikut disajikan hasil perhitungan *One Sample t-Test* melalui bantuan *software SPSS versi 19.0 for windows*:

Tabel 4.15 One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
eksperimen	30	67.40	7.000	1.278

Tabel 4.16 One-Sample Test

	Test Value = 46.8					
	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
eksperimen	16.118	29	.000	20.600	17.99	23.21

Berdasarkan Tabel 4.16, terlihat bahwa nilai t_{tabel} pada uji *One-Sample Test* dengan taraf signifikan kedua kelas tersebut 0,05 adalah 1,68. Dengan nilai kritis t untuk taraf nyata 0,05 dan $df = 29$ adalah 2,45. Karena $t_{tabel} = 2,45 \leq t_{hitung} = 16,118$, maka H_0 ditolak sehingga didapatkan hasil bahwa rata-rata skor tes akhir pada kelompok eksperimen lebih baik daripada hasil belajar siswa pada kelompok kontrol.

Dari hasil pengujian diatas, dapat disimpulkan bahwa rata-rata skor tes akhir siswa pada materi transformasi dengan menggunakan pendekatan saintifik lebih baik daripada rata-rata skor tes akhir siswa dengan menggunakan pendekatan konvensional.

4.1.2 Data Aktivitas Siswa

Selama pembelajaran berlangsung dilakukan pengamatan terhadap aktivitas siswa yang telah disesuaikan dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan masing-masing dua kali pengamatan. Pengamatan pertama yang dilakukan di kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu pada materi transformasi sub materi refleksi dan translasi. Pengamatan kedua yang dilakukan di kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu pada materi transformasi sub materi luas rotasi dan dilatasi. Pada Tabel 4.15 disajikan rekapitulasi rata-rata hasil pengamatan aktivitas siswa kelas eksperimen.

Tabel 4.15 Rekapitulasi Rata- rata Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Kelas Ekperimen

Kode	Aktivitas Siswa	Persentase		
		Pert. I	Pert. II	Rata- rata
(1)	Mendengarkan / memperhatikan penjelasan guru (<i>Auditory</i>)	17,5%	15%	16,25%
(2)	Memahami gambar yang terdapat pada LKS (<i>Intellectually</i>)	6,25 %	8,3%	7,275%
(3)	Mengerjakan LKS (<i>Repetition</i>)	46,25%	30%	38,125%
(4)	Berdiskusi antar siswa (<i>Intellectually</i>)	12,5%	12%	12,25%
(5)	Mempresentasikan hasil kelompok (<i>Auditory</i>)	6,25%	12%	9,125%
(6)	Mendengarkan kelompok lain saat presentasi (<i>Auditory</i>)	6,25%	16%	11,125%
(7)	Perilaku yang tidak relevan	5%	6,7%	5,85%
	Total	100	100	100

Berdasarkan Tabel 4.15 terlihat bahwa aktivitas dominan yang dilakukan siswa adalah pada saat mengerjakan LKS. Hal ini terlihat pada kode (3), bahwa mengerjakan LKS memperoleh presentase 38,125%. Aktivitas dominan yang kedua terjadi pada aktivitas mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru. Hal ini terlihat pada kode (1) bahwa mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru memperoleh persentase sebesar 16,25%. Aktivitas berdiskusi antar siswa memperoleh presentase sebesar 12,25%. Pada kode (6) terlihat bahwa keaktifan siswa dalam mendengarkan kelompok lain saat presentasi memperoleh rata-rata sebesar 11,125%. Pada kode (5) bahwa mempresentasikan hasil diskusi kelompok memperoleh 9,125%. Pada kode (2) dan (7) merupakan persentase keaktifan siswa yang terkecil dengan perolehan masing-masing yaitu 7,125% dan 5,85%. Aktivitas tersebut terjadi pada saat memahami LKS dan perilaku tidak relevan.

Tabel 4.16 Rekapitulasi Rata- rata Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Kelas Kontrol

Kode	Aktivitas Siswa	Persentase		
		Pert. I	Pert. II	Rata- rata
(1)	Mendengarkan / memperhatikan penjelasan guru (<i>Auditory</i>)	25,56%	17,08%	21,32%
(2)	Memahami gambar yang terdapat pada LKS (<i>Intellectually</i>)	9,17%	6,25 %	7,71%
(3)	Mengerjakan LKS (<i>Repetition</i>)	33,47%	44,79%	39,13%
(4)	Berdiskusi antar siswa (<i>Intellectually</i>)	8,61%	6,25%	7,43%
(5)	Mempresentasikan hasil kelompok (<i>Intellectually</i>)	0%	0%	0%
(6)	Mendengarkan kelompok lain saat presentasi (<i>Auditory</i>)	0%	0%	0%
(7)	Perilaku yang tidak relevan	23,19%	25,63%	24,41%
	Total	100	100	100

Berdasarkan Tabel 4.16 terlihat bahwa aktivitas dominan yang dilakukan siswa adalah pada kode (3) yaitu aktivitas mengerjakan LKS yang memperoleh persentase sebesar 39,13%. Aktivitas dominan yang kedua terjadi pada kode (7) yaitu perilaku tidak relevan memperoleh persentase sebesar 24,41%. Pada kode (1) saat aktivitas mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru memperoleh presentase sebesar 21,32%. Terlihat pada kode (2) dan (4) bahwa keaktifan siswa dalam memahami gambar yang terdapat pada LKS dan kegiatan berdiskusi antar siswa memperoleh persentase masing-masing 7,71% dan 7,43%. Pembelajaran

pada kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *konvensional*. Pembelajaran yang dilakukan berpusat pada guru. Dalam pembelajaran pada kelas kontrol ini, guru memberikan latihan soal yang dikerjakan secara berkelompok tetapi tidak dilakukan presentasi hasil diskusi kelompok. Sehingga pada aktivitas mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan aktivitas mendengarkan kelompok lain saat presentasi diperoleh persentase sebesar 0 % karena memang aktivitas tersebut tidak dilakukan.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Berdasarkan hasil pengujian, data nilai rata-rata tes awal (*pretest*) kelompok eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal (*uji test of normality Kolmogorov-Smirnov*). Diketahui bahwa nilai Z_{hitung} dengan taraf signifikan kedua kelas tersebut 0,05 adalah 1,245 pada kelas eksperimen dan 0,800 pada kelas kontrol. Nilai kritis Z dengan taraf nyata 0,05 adalah 1,89. Karena $Z_{tabel} = 1,89 \geq Z_{hitung} = 1,245$ dan $Z_{tabel} = 1,89 \geq Z_{hitung} = 0,800$, maka data *pretest* yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dinyatakan berdistribusi normal. Pada uji homogenitas data *pretest* diperoleh angka signifikannya yaitu 0,175. Karena nilai signifikannya lebih dari 0,05 maka data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen atau memiliki varians yang sama. Dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian pada uji *t-Test* terlihat bahwa nilai t_{tabel} pada uji *t-Test for Equality of Means* dengan taraf signifikan kedua kelas tersebut 0,05 adalah 1,224. Dengan nilai kritis t untuk taraf nyata 0,05 dan $df = 58$ adalah 2,17. Karena $t_{tabel} = 2,17 \geq t_{hitung} = 1,224$, maka H_0 diterima. Dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata skor tes awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Setelah diketahui bahwa kedua kelas sampel mempunyai kemampuan awal yang sama, maka langkah selanjutnya yaitu dilakukan pembelajaran dengan

menggunakan model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) pada kelas eksperimen dan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Setelah dilaksanakan pembelajaran dan semua sub pokok materi telah disampaikan, baru dilakukan tes akhir (*posttest*). Tes ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa dalam belajar matematika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pada pengolahan data *posttest* diperoleh bahwa nilai Z_{hitung} dengan taraf signifikan kedua kelas tersebut 0,05 adalah 0,115 pada kelas eksperimen dan 0,322 pada kelas kontrol. Nilai kritis Z dengan taraf nyata 0,05 adalah 1,89. Karena $Z_{tabel} = 1,89 \geq Z_{hitung} = 0,115$ dan $Z_{tabel} = 1,89 \geq Z_{hitung} = 0,322$, maka data *posttest* yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dinyatakan berdistribusi normal., maka data *posttest* yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dinyatakan berdistribusi normal. Pada uji homogenitas diperoleh angka signifikannya yaitu 0,000. Karena nilai signifikannya kurang dari 0,05 maka data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat tidak homogen atau memiliki varians yang tidak sama. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian pada uji *t-Test* terlihat bahwa nilai t_{tabel} pada uji *t-Test for Equality of Means* dengan taraf signifikan kedua kelas tersebut 0,05 adalah 7,542. Dengan nilai kritis t untuk taraf nyata 0,05 dan $df = 58$ adalah 2,17. Karena $t_{tabel} = 2,17 \leq t_{hitung} = 7,542$, maka H_0 ditolak. sehingga didapatkan hasil bahwa rata-rata skor tes akhir pada kelompok eksperimen lebih baik daripada hasil belajar siswa pada kelompok kontrol.

sehingga perlu dilakukan uji satu pihak. Pada uji *One-Sample Test* terlihat bahwa nilai t_{tabel} pada uji *One-Sample Test* dengan taraf signifikan kedua kelas tersebut 0,05 adalah 1,68. Dengan nilai kritis t untuk taraf nyata 0,05 dan $df = 29$ adalah 2,45. Karena $t_{tabel} = 2,45 \leq t_{hitung} = 16,118$, maka H_0 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika siswa pada materi transformasi dengan menggunakan model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) lebih baik dari pada pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

4.2.2 Data Aktivitas Siswa

Pada kelas eksperimen dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*). Proses pembelajaran dilakukan dengan cara berkelompok. Dalam satu kelas terbagi menjadi 5 kelompok belajar dengan masing-masing kelompok terdiri dari 6 siswa. Tahapan pembelajaran pertama yang dilakukan oleh siswa dalam kelompok yaitu tahapan *Auditory*. Tahapan *Auditory* ini terjadi pada aktivitas siswa kode (1) yang memperoleh persentase sebesar 16,25%. Tahap *Auditory* juga terjadi pada aktivitas siswa kode (6) dan yang memperoleh persentase sebesar 11,125%. Dapat disimpulkan bahwa pada tahap *Auditory*, siswa memperoleh persentase sebesar 27,375%. Kemudian masing-masing siswa dalam kelompok membuat pertanyaan mengenai gambar yang mereka amati, sehingga melalui aktivitas siswa kode (2) ini terjadi tahap *Intellectually*. Tahap *Intellectually* juga terjadi pada aktivitas siswa kode (4) dan (5) yaitu pada saat memahami gambar yang terdapat di LKS dan mempresentasikan hasil kelompok. Tahap *Intellectually* ini dilakukan oleh siswa supaya memperoleh pengetahuan baru yang berasal dari hasil diskusi kelompok lain yang dipresentasikan. Aktivitas siswa dalam tahap *Intellectually* memperoleh persentase sebesar 28,65%. Tahap selanjutnya yang dilakukan oleh siswa yaitu tahap *repetition*. Masing-masing siswa mencoba untuk bisa menyelesaikan pertanyaan yang diberikan oleh guru, sehingga melalui aktivitas siswa kode (3) ini terjadi tahap *repetition* yang memperoleh persentase sebesar 38,125%.

Semua siswa terlihat aktif pada proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) ini. Terbukti dari kesungguhan masing-masing siswa dalam kelompok saat proses pembelajaran dan saat mengerjakan tugas. Hasil kerja dari masing-masing kelompok ini juga memperoleh nilai yang baik, sehingga proses presentasi hasil kerja masing-masing kelompok juga bisa berjalan dengan lancar. Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran pada kelas eksperimen dinyatakan aktif dengan persentase keaktifan siswa lebih dari 90% yaitu memperoleh persentase 94,15%.

Kemudian dijelaskan proses pembelajaran pada kelas kontrol yaitu dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Pada kelas kontrol, siswa juga dinyatakan cukup aktif dalam proses pembelajaran dengan memperoleh persentase 75,59%. Pada pembelajaran kelas kontrol ini siswa lebih banyak melakukan aktivitas mendengarkan dan memperhatikan penjelasan dari guru. Aktivitas tersebut memperoleh persentase sebesar 21,32%. Pada pembelajaran kelas kontrol ini siswa bekerja secara mandiri. Siswa boleh melakukan diskusi kelompok tetapi hanya dengan teman sebangku. Penilaian yang diberikan oleh guru yaitu penilaian secara individu dan tidak dilakukan proses presentasi hasil kerja. Sehingga tidak menumbuhkan rasa percaya diri yang ada pada siswa. Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *konvensional* ini dinyatakan kurang bervariasi sehingga dapat menimbulkan kejenuhan saat siswa melaksanakan proses pembelajaran.

Hal ini membuktikan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) sangat memberikan dampak positif terhadap siswa, yaitu melatih keaktifan siswa dalam belajar matematika. Siswa lebih aktif di kelas dan siswa pun tidak akan bosan dalam proses pembelajaran karena guru dalam memberikan materi lebih banyak melibatkan siswa sehingga guru dan siswa dapat bersama-sama menumbuhkan kreativitasnya untuk dapat mencapai suasana pembelajaran yang menyenangkan.