

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Obyek Penelitian

Pada penelitian ini objek yang akan dijadikan penelitian adalah sekolah menengah pertama yaitu di MTs Islamiyah Blingoh Donorojo Jepara. peneliti melakukan penelitian pada siswa kelas VIII semester genap tahun 2021/2022, penelitian ini mengarah kepada penggunaan suatu model pembelajaran yaitu model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) dengan model pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*) terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

Pada studi ini, ditentukan dua kelas sampel yang akan dipakai dalam penelitian sebagai kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II yang nantinya akan diberikan perlakuan dengan model pembelajaran AIR dengan RME pada materi bangun ruang sisi datar untuk mengetahui tingkat kemampuan representasi siswa. Pengambilan sampel dengan teknik *purposive sampling* dan didapatkan kelas VIII A sebagai kelas eksperimen I dan kelas VIII B sebagai kelas eksperimen II.

a. Model pembelajaran AIR

Pada kelas eksperimen I yaitu kelas VIII A memuat 32 siswa yang diberi perlakuan dengan model AIR (*Auditory Intellectually Repetition*), pengajar memberikan suatu persoalan perihal bangun ruang sisi datar. Pengajar memberikan penjelasan pada siswa perihal materi yang diberikan (*Auditory*), lalu pengajar memantau siswa berdiskusi, mendorong siswa untuk merampungkan persoalan, menganalisis pengalaman, menjumpai dan menyaring maklumat, dan merumuskan soal (*Intellectually*), pengajar memberikan tugas atau kuis secara individu (*repetition*).

b. Model pembelajaran RME

Pada Kelas eksperimen II yaitu kelas VIII B memuat 31 siswa yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*). Pengajar mengarahkan siswa untuk berfikir, membangun pengetahuan perihal materi bangun ruang sisi datar yang berada dekat dengan kehidupan (persoalan kontekstual). Pengajar

memberikan sedikit petunjuk dan saran pada kelompok yang mengalami kesukaran perihal persoalan (menerangkan persoalan kontekstual), pengajar memantau dan mendorong siswa merampungkan persoalan (merampungkan persoalan kontekstual), pengajar meminta perwakilan untuk mendiskusikan jawaban tiap kelompok, lalu mengkomparasikan jawaban (mengkomparasikan dan mendiskusikan jawaban), sesudah selesai diskusi, pengajar menolong siswa untuk menarik simpulan perihal persoalan kontekstual yang baru dirampungkan.

c. Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Pada penelitian ini peneliti memberikan soal *pretest* dan *posttest* yang diberikan perihal kemampuan representasi matematis siswa difokuskan pada materi bangun ruang sisi datar. Soal yang diberikan berjumlah 5 soal yang sudah diuji kelayakannya. Tiap soal tes mempresentasikan atas indikator yang meliputi; representasi visual, representasi simbolik dan representasi verbal. Sesudah pemberian *pretest* (kemampuan awal) lalu pemberian perlakuan berupa pemberian model pembelajaran dan yang terakhir pemberian tes *posttest*.

Peneliti menghimpun data hasil tes *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen I maupun eksperimen II perihal kemampuan representasi matematis pada materi bangun ruang sisi datar yang akan peneliti uraikan dengan analisis dan pembahasan hasil studi yang sudah dilakukan di MTs Islamiyah Blingoh.

2. Analisis Data

a. Analisis Hasil Uji Instrumen Data

Sebelum penelitian dijalankan, peneliti terlebih dahulu menjalankan pengujian instrumen untuk mengetahui taraf keandalan alat pengumpul data. Instrumen yang dipakai dalam penelitian ialah tes tertulis berwujud tes essay yang akan dipakai dalam pemberian *pretest* dan *posttest*, sebelum dipakai instrumen tes dijalankan uji validitas, Reliabilitas, taraf kesukan, dan daya beda. Pengujian instrumen penelitian tes uraian sebanyak 10 soal yang dipengujian pada siswa kelas VIII C MTs Islamiyah Blingoh sebanyak 16 siswa yang berada diluar sampel penelitian.

1) Validitas Tes

Pelaksanaan pengujian instrumen tes validitas dilakukan dengan melakukan uji validasi yang di validator

oleh para ahli. Validator pertama ialah dosen bidang matematika, validator kedua ialah pengajar matematika, dan validator ketiga pengajar bahasa Indonesia. Ketiga validator itu mengisi lembar validasi yang sudah dibuat oleh peneliti untuk menilai soal perihal kemampuan representasi matematis yang akan dipakai dalam penelitian. Pada penilaian instrumen tes disesuaikan dengan indikator kemampuan representasi matematis. Hasil dari penilaian validator pada lembar validasi dihitung memakai rumus Aiken's V, yakni:

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)}$$

Keterangan:

V : Indeks

s : r-I₀ (r: Skor pilihan rater- I₀: Skor terendah misalkan 1)

n : Banyaknya rater

c : Angka penilaian validitas yang tertinggi (misalnya

Kemudian untuk menginterpretasikan skor validitas konten dari perhitungan rumus diatas, maka dipakai pengklasifikasian validitas berikut ini:

0,80 < V ≤ 1,00 : sangat tinggi

0,60 < V ≤ 0,80 : tinggi

0,40 < V ≤ 0,60 : cukup (sedang)

0,20 < V ≤ 0,40 : rendah

0,00 < V ≤ 0,20 : sangat rendah

Hasil perhitungan uji validitas konten berlandaskan validasi yang sudah peneliti ajukan pada 3 rater tampak pada tabel berikut:

Tabel 4.1. Hasil Uji Validitas Aiken’s V

BENTU K SOAL	NO SOAL	RATER I		RATER II		RATER III		Σs	V	KATEG ORI
		r	s	r	s	r	s			
E s s a y	1	4	3	5	4	4	3	10	0.83	Tinggi
	2	3	2	4	3	4	3	8	0.67	Sedang
	3	3	2	5	4	4	3	9	0.75	Sedang
	4	4	3	4	3	3	2	8	0.67	Sedang
	5	4	3	4	3	4	3	9	0.75	Sedang
	6	3	2	4	3	4	3	8	0.67	Sedang
	7	4	3	5	4	3	2	9	0.75	Sedang
	8	4	3	5	4	4	3	10	0.83	Tinggi
	9	3	2	3	2	3	2	6	0.50	Sedang
	10	3	2	3	2	2	1	5	0.42	Sedang

Sumber: Data Penelitian, diolah 2022.

Dari tabel 4.1. tampak bahwa dari 10 soal, 2 berada pada kategori validitas tinggi dan 8 soal berada pada kategori validitas cukup (sedang). Adapun rekapitulasi validitas konten berlandaskan hasil koefisien Aiken’s V, yakni:

Tabel 4.2 Rekapitulasi Validitas Isi

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah soal
Sangat Tinggi	0	0
Tinggi	1,8	2
Cukup (Sedang)	2,3,4,5,6,7,9,10	8
Rendah	0	0
Sangat rendah	0	0

Berlandaskan hasil data pada tabel 4.2 diatas mengindikasikan bahwa 10 soal terbilang valid sebab masuk dalam kategori “tinggi” dan “cukup” (sedang). Dimana 2 soal masuk kategori tinggi dan 8 soal masuk kategori cukup. Tapi pada 10 butir soal itu ada sejumlah catatan. Rater 1 dan 2 memberikan catatan pada soal no 1 agar tidak perlu a dan b, lalu untuk soal nomor 3 rater 1 menyarankan agar soal dibuat dua a dan b. pada soal

nomor 4 rater 2 menyarankan untuk mengambil soal b saja, pada soal nomor 9 rater 1 dan 2 memberi catatan seharusnya soal diberi pengantar perihal teoremanya, soal nomor 10 rater 1 menyarankan agar soal dipakai pada anak dengan kemampuan matematika yang lebih. Soal nomor 10 rater 2 juga memberikan catatan soal terlalu sukar, dan menyarankan sebaiknya tidak dipakai, di lain sisi rater 3 memberi catatan pada soal nomor 10 untuk diperbaiki.

2) Uji Reliabilitas

Kemudian dijalankan uji reliabilitas yang memakai SPSS 19.0 for windows dengan rumus *Alpha Cronbach*. Butir soal dikatakan reliabel jika memiliki skor koefisien alpha sekurang-kurangnya 0,7.¹ Hasil perhitungan dengan SPSS 19.0 bisa dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 4.3. Responden Instrumen Tes
Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	16	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	16	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Sumber: Data penelitian, diolah 2022

Pada tabel 4.3 pada *Case Prossesing Summary* mengindikasikan bahwa banyaknya responden ialah 16 (N=16). skor r_{tabel} , untuk N=16 dengan taraf signifikansi 0,05 skor r_{tabel} ialah 0,497.

¹ Eko Putro Widyoko, *Evaluasi Program Pembelajaran Panduan Praktis Bagi Pengajar Dan Calon Pengajar* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011), 155

Tabel 4.4. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Representasi Matematis

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.768	.789	10

Sumber: Data penelitian, diolah 2022

Berlandaskan tabel 4.4 *Reliability Statistic* diatas, pada *Cronbach's Alpha* didapat skor senilai 0,768. Berlandaskan pengujian skor $r_{hitung} > r_{tabel}$ ($0,768 > 0,497$), sehubungan dengan hal itu bisa ditarik sebuah simpulan bahwa butir soal tes yang dipakai ialah reliabel.

3) Analisis Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran butir soal dipakai untuk mengetahui apakah soal yang dipakai itu berada pada kategori mudah, sedang, ataupun sukar. Hasil perhitungan taraf kesukaran soal pada studi ini tampak pada tabel berikut:

Tabel 4.5. Hasil Uji Taraf Kesukaran pada Instrumen Tes

Kategori	No Butir Soal	Jumlah
Sukar	9,10	2
Sedang	1,4,6	3
Mudah	2,3,5,7,8	5

Berlandaskan tabel diatas didapatkan indeks kesukaran tes pengujian, dari 10 soal yang diujikan didapat 2 soal dalam kategori sukar, yakni soal nomor 9 dan 10. Dalam kategori sedang ada 3 soal, yakni nomor 1,4, dan 6. Di lain sisi dalam kategori mudah ada 5 butir soal, yakni soal nomor 2,3,5,7,8.

4) Analisis Daya Beda

Daya pembeda ialah kemampuan butir soal yang bisa membedakan antara siswa yang memiliki

kemampuan tinggi dan rendah.² Hasil perhitungan daya pembeda soal studi ini, yakni:

Tabel 4.6. Hasil Uji Daya Beda pada Instrumen Tes

Klasifikasi	No Butir Soal	Jumlah
Baik	1	1
Sedang	4,5,6,8,9	5
Jelek	2,3,7,10	4

Berlandaskan tabel diatas, didapat soal yang memiliki daya pembeda baik, yakni nomor 1 di lain sisi soal yang memiliki daya pembeda sedang, yakni nomor 4,5,6,8,7 dan soal dengan daya pembeda jelek, yakni nomor 2,3,7 dan10.

Berlandaskan hasil analisis validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya beda butir soal, dari 10 soal didapat 5 soal yang akan dipakai dalam penelitian. Hasil rekapitulasi itu secara ringkas tampak pada tabel berikut:

Tabel 4.7. Hasil Rekapitulasi Instrumen Tes

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah Soal
1	Dipakai	1,4,5,6,8	5
2	Tidak Dipakai	2,3,7,9,10	5

b. Analisis Data

Studi ini dilakukan di MTs Islamiyah Bligloh dengan populasi penelitian ialah semua siswa MTs pada semester genap tahun ajaran 2021/2022. Di lain sisi pada populasi terukur pada studi ini ialah semua siswa kelas VIII MTs Islamiyah Bligloh yang terbagi menjadi 3 kelas, yakni kelas VIII A, VIII B, dan VIII C. Studi ini termasuk kedalam penelitian eksperimen. Penelitian memakai *pretest-posttest control design* untuk mengetahui perihal ada tidaknya perbedaan kemampuan representasi matematis antara model

² Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pengajaran* (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), 226

pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) dan model pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*). Sampel yang diambil dalam penelitian yakni sebanyak dua kelas, yakni kelas VIII A sebagai kelas eksperimen I yang diimplementasikan dengan model pembelajaran AIR di lain sisi kelas VIII B sebagai kelas eksperime II yang diimplementasikan dengan model pembelajaran RME. Tiap-tiap kelas dengan jumlah siswa yang memuat 31 dan 32 siswa.

Materi matematika yang diimplementasikan pada studi ini ialah materi bangun ruang sisi datar. Perlakuan pembelajaran dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan. Data yang didapat dalam studi ini lewat *pretest* dan *posttest*. *Pretest* ialah tes yang diberikan sebelum kedua kelas diberi perlakuan sedangkan *Posttest* ialah tes akhir yang diberikan pada kedua kelas sampel yakni kelas eksperimen I maupun kelas eksperimen II yang bermaksud untuk menguak fakta perihal kemampuan representasi siswa pada kedua kelas sesudah diberikan perlakuan berlainan.

Data yang diberikan berwujud instrumen tes kemampuan matematis yang serupa, dimana instrumen tes itu memuat 5 soal *essay* pada materi bangun ruang sisi datar. Instrument tes yang diberikan pada kedua kelas sudah diuji kelayakannya.

Sesudah penelitian selesai dilakukan, kemudian ialah mengolah data yang sudah dihimpun. Data hasil penelitian itu nantinya akan menerangkan secara umum data yang sudah didapat. Dalam studi ini, data yang akan dipakai ialah data hasil *pretest* dan *posttest* dari kedua kelas eksperimen, yakni: kelas VIII A sebagai kelas eksperimen I yang diimplementasikan dengan model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) di lain sisi kelas VIII B sebagai kelas eksperime II yang diimplementasikan dengan model pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*). Analisis data yang dipakai dalam studi ini, yakni:

1) Analisis Statistik Deskriptif

a) Deskripsi Hasil Tes kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen I dengan Memakai Model Pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*)

Berlandaskan tes kemampuan representasi matematis yang diberikan pada kelas eksperimen I

dengan memakai model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) selama proses pembelajaran dikelas pada materi bangun ruang sisi datar, didapatkan hasil data *pretest* dan *posttest*, yakni:

Tabel 4.8. Statistik Deskriptif Kemampuan Representasi Matematis Kelas Eksperimen I

No	Keterangan Data	Ekseperimen I	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1.	N	32	28
2.	Nilai Minimum	20	45
3.	Nilai Maksimum	65	95
4.	Mean	44,75	75,35
5.	Media	45,00	75,00
6.	Standar Deviasi	13,26	12,71

Sumber: Data Penelitian, diolah 2022.

Berlandaskan tabel statistik deskriptif diatas mengindikasikan bahwa, skor *pretest* sebelum diberikan perlakuan berwujud model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) didapatkan skor minimum senilai 20, skor maksimum senilai 65, dengan skor rerata senilai 44,75, median senilai 45, dan simpangan baku (standar deviasi) senilai 13,26. Data hasil *pretest* itu dimuat dalam wujud tabel distribusi frekuensi dan persentase, yakni:

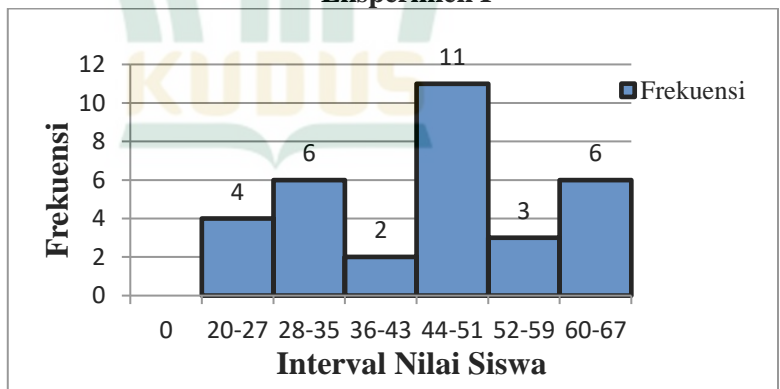
Tabel 4.9. Distribusi Frekuensi dan Persentase Data *Pretest* Kelas Eksperimen I

Interval	x_i	f_i	$f_i \cdot X_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$	Persentase
20 _ 27	23.5	4	94	-21.25	451.56	1806.24	12.5
28 _ 35	31.5	6	189	-13.25	175.56	1053.36	18.75
36 _ 43	39.5	2	79	-5.25	27.56	55.12	6.25
44 _ 51	47.5	11	522.5	2.75	7.56	83.16	34.375
52 _ 59	55.5	3	166.5	10.75	115.56	346.68	9.375
60 _ 67	63.5	6	381	18.75	351.56	2109.36	18.75
Jumlah		32	1432	-7.5	1129.36	5453.92	100

Sumber: *Data Penelitian, diolah 2022.*

Tabel distribusi frekuensi dan persentase diatas mengindikasikan bahwa frekuensi tertinggi, yakni 11 pada interval 44-51 dengan persentase senilai 34,375% . Batas kelas interval bawah diambil dari skor minimum dari data tes yang didapat, di lain sisi untuk interval kelas yang diambil ialah 7, angka itu diambil berlandaskan perhitungan yang dijalankan. Untuk perhitungan lengkapnya tampak pada lampiran. Jika digambar secara grafik tabel 4.9 seperti gambar berikut:

Gambar 4.1. Histogram Data skor *Pretest* Kelas Eksperimen I



Pada histogram diatas, tampak bahwa skor yang paling sedikit didapat siswa ada pada rentang

skor 36-43, yakni sebanyak 2 siswa, di lain sisi skor terbanyak yang didapat siswa dikelas eksperimen I terletak pada rentang skor 44-51, yakni sebanyak 11 siswa, di lain sisi, jumlah siswa pada rentang 28-35 dan 60-67 sama, yakni sebanyak 6 orang pada masing-masing interval .

Berlandaskan perhitungan pada tabel distribusi frekuensi dan persentase tabel 4.9, didapat hasil statistik deskriptif kemampuan representasi matematis siswa yang diklasifikasikan dalam 3 taraf, yakni kategori tinggi, sedang, dan rendah,, yakni:

Tabel 4.10. Distribusi Frekuensi Data Pretest Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Ekperimen I

No	Kategori	Interval	Frekuensi	Persentase
1	Tinggi	$X > 58,01$	6	18,75%
2	Sedang	$31,49 < X < 58,01$	20	62,5%
3	Rendah	$X < 31,49$	6	18,75%
Total			32	100

Sumber: Data Penelitian, diolah 2022.

Berlandaskan tabel 4.10 hasil tes pretest kemampuan representasi matematis siswa, ada 6 siswa berada pada kategori “tinggi” dengan persentase senilai 18,75%, 20 siswa berada pada kategori “sedang” dengan persentase 62,5%, dan 6 siswa berada pada kategori “rendah” dengan persentase 18,75. Berlandaskan hasil pengelompokan data kategori diatas, kemampuan representasi matematis tertinggi kelas eksperimen I berada pada kategori “sedang” dengan persentase 62,5%. skor rerata kemampuan representasi matematis tiap indikator tampak pada tabel berikut:

Tabel 4.11. Deskriptif Data *Pretest* Kemampuan Representasi Matematis Siswa tiap Indikator

Statistik Deskripsi	Kelas Eksperimen I		
	Representasi Visual	Representasi simbolik	Representasi Verbal
Rerata	13,75	18,75	12,34
N	32	32	32
Standar Error	0,673	102,882	15,713
Standar Devias	3,81	5,819	8,88859
Modus	15	20	15
Varian	145,161	33,871	790,071

Sumber: Data Penelitian, diolah 2022.

Hasil analisis deskriptif kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen I berlandaskan tabel 4.11, didapat skor rerata pada tiap-tiap indikator kemampuan representasi matematis berlainan, skor rerata pada kemampuan representasi visual senilai 13,75, representasi simbol 18,75, dan representasi verbal 12,34. Kemampuan representasi matematis siswa yang mendapat skor rerata terendah terletak pada kemampuan representasi verbal.

Pada tabel 4.8 Statistik Deskriptif Kemampuan Representasi Matematis Kelas Eksperimen I, hasil *posttest* didapatkan skor minimum senilai 45, skor maksimum senilai 95 dengan skor rerata senilai 75,35. skor median senilai 75, Data-data itu didapat dengan menjalankan perhitungan seperti yang terlampir dalam lampiran. Hasil pengelompokan pada skor *posttest* diatas dimuat dalam tabel, yakni:

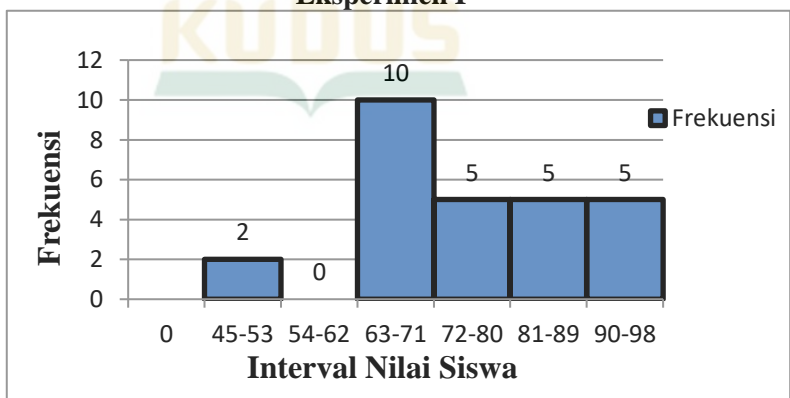
Tabel 4.12. Distribusi Frekuensi dan Persentase Data *Posttest* Kelas Eksperimen I

Interval	x_i	f_i	$f_i \cdot X_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$	Persentase
45 _ 53	49	2	98	-26.3571	694.7	1389.4	7.14285714
54 _ 62	58	0	0	-17.3571	301.27	0	0
63 _ 71	67	11	737	-8.35714	69.84	768.24	39.2857143
72 _ 80	76	5	380	0.642857	0.41	2.05	17.8571429
81 _ 89	85	5	425	9.642857	92.98	464.9	17.8571429
90 _ 98	94	5	470	18.64286	347.56	1737.8	17.8571429
Jumlah		28	2110	-23.1429	1506.76	4362.39	100

Sumber: Data Penelitian, diolah 2022.

Tabel distribusi frekuensi dan persentase *posttest* kelas eksperimen I 4.12 diatas mengindikasikan bahwa frekuensi tertinggi, yakni 11 berada pada interval 63-77 dengan persentase 39,285%. Batas kelas interval bawah diambil dari skor minimum dari data tes yang didapat, di lain sisi untuk interval kelas yang diambil ialah 8. Angka itu diambil berlandaskan perhitungan yang sudah dilakukan. Berlandaskan tabel 4.12 agar lebih gampang dimengerti, tampak pada histogram berikut:

Gambar 4.2. Histogram Data skor *Posttest* Kelas Eksperimen I



Dilihat pada gambar 4.2 diatas, skor yang paling sedikit didapat siswa berada pada rentang skor 45-53, yakni sebanyak 2 siswa, di lain sisi skor terbanyak yang didapat siswa dikelas eksperimen 1 terletak pada rentang skor 63-71, yakni sebanyak 11 siswa, di lain sisi, jumlah siswa pada rentang 72-80, 81-89 dan 90-98 sama, yakni sebanyak 5 orang pada masing-masing interval.

Berlandaskan tabel distribusi frekuensi dan persentase 4.12, didapat hasil statistik deskriptif keseluruhan kemampuan representasi matematis siswa dalam 3 taraf, yakni kategori tinggi, sedang, dan rendah, dalam kategori itu skor frekuensi dan presentase kemampuan representasi matematis skor *posttest* didapatkan, yakni:

Tabel 4.13. Distribusi Frekuensi Data *Posttest* Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Ekperimen 1

No	Kategori	Interval	Frekuensi	Presentase
1	Tinggi	$X > 88,06$	5	17,85%
2	Sedang	$62,64 < X < 88,06$	21	75%
3	Rendah	$X < 62,64$	2	7,14%
Total			28	100

Sumber: Data Penelitian, diolah 2022.

Tabel 4.13 di atas, menunjukkan hasil tes kemampuan representasi matematis ada 5 siswa berada pada kategori “tinggi” dengan persentase 17,85%, 21 siswa pada kategori “sedang” dengan persentase 75%, pada kategori “rendah” ada 2 siswa dengan persentase 67,14%. Berlandaskan tabel 4.13 kemampuan representasi matematis tertinggi kelas eksperimen I (*posttest*) berada pada kategori “sedang” dengan persentase senilai 75%. Rerata kemampuan representasi matematis tiap indikator tampak pada tabel berikut:

Tabel 4.14 Deskriptif Data *Posttest* Kemampuan Representasi Matematis Siswa tiap Indikator

Statistik Deskripsi	Kelas Eksperimen I		
	Representasi Visual	Representasi simbolik	Representasi Verbal
Rerata	18,92	33,92	22,32
N	28	28	28
Standar Error	0,394	1,188	1,488
Standar Devias	2,08	6,288	7,874
Modus	20	40	20
Varian	4,3650	39,550	62,003

Sumber: Data Penelitian, diolah 2022.

Nilai rerata tiap indikator kemampuan representasi data *posttest* pada tabel 4.14 diatas, didapat representai visual senilai 18,92, simbolik 33,92 dan representasi verbal 22,32.

b) Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen II dengan Memakai Model Pembelajaran RME (Realistic Mathematics Education)

Berdasarkan hasil tes *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen II dengan memakai model pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*) pada proses pembelajaran dikelas VIII B, didapatkan hasil, yakni:

Tabel 4.15. Statistik Deskriptif Kemampuan Representasi Matematis Kelas Eksperimen II

No	Keterangan Data	Eksperimen II	
		Pretest	Posttest
1	N	31	28
2	Nilai Minimum	15	35
3	Nilai Maksimum	60	100
4	Mean	39,66	79,67
5	Media	40	80
6	Standar Deviasi	12,48	15,36

Sumber: Data Penelitian, diolah 2022.

Berlandaskan hasil perhitungan data statistik deskriptif kemampuan representasi matematis kelas Eksperimen II mengindikasikan pada skor *pretest* sebelum diberikan perlakuan berwujud model pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*) didapatkan skor minimum yang senilai 15, skor maksimum senilai 60, dengan skor rerata senilai 39,66. skor median senilai 40, di lain sisi simpangan bakunya senilai senilai 12,48. Berlandaskan data skor *pretest* itu data dimuat dalam wujud tabel distribusi frekuensi dan persentase berikut ini:

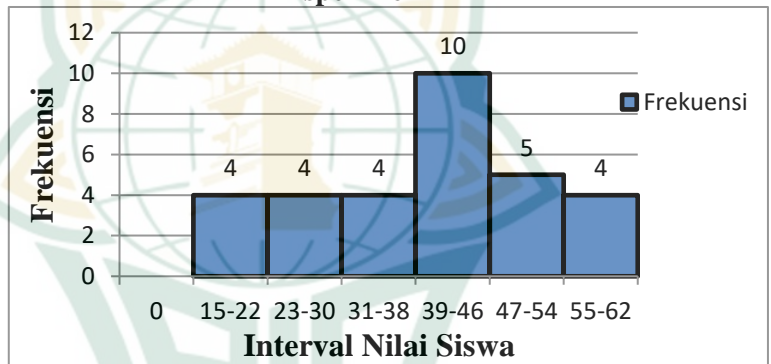
Tabel 4.16. Distribusi Frekuensi dan Persentase Data Pretest Kelas Eksperimen II

Interval	x_i	f_i	$f_i \cdot X_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i (x_i - \bar{x})^2$	Persentase
15 _ 22	18.5	4	74	-21.16	447.75	1791	12.90322581
23 _ 30	26.5	4	106	-13.161	173.22	692.88	12.90322581
31 _ 38	34.5	4	138	-5.1613	26.64	106.56	12.90322581
39 _ 46	42.5	10	425	2.83871	8.06	80.6	32.25806452
47 _ 54	50.5	5	252.5	10.8387	117.48	587.4	16.12903226
55 _ 62	58.5	4	234	18.8387	354.9	1419.6	12.90322581
Jumlah		31	1229.5	-6.9665	1128.05	4678.04	100

Sumber: Data Penelitian, diolah 2022.

Pada tabel distribusi frekuensi dan persentase *pretest* kelas eksperimen I diatas mengindikasikan bahwa frekuensi tertinggi, yakni 10 pada interval 39-46. Batas kelas interval bawah diambil dari skor minimum dari data tes yang didapat, di lain sisi interval kelas yang diambil ialah 7. Angka itu diambil berlandaskan perhitungan yang dijalankan. Perhitungan lengkapnya tampak pada lampiran. Berlandaskan perolehan tabel 4.16, dibentuk histogram berikut:

Gambar 4.3. Histogram Data skor *Pretest* Kelas Eksperimen II



Pada gambar 4.3 histogram diatas, mengindikasikan bahwa skor yang paling sedikit didapat siswa ada pada rentang skor 15-22, 23-30, 31-38 dan 55-62, yakni sebanyak 4 siswa pada masing-masing interval, di lain sisi skor terbanyak yang didapat siswa dikelas eksperimen I terletak pada rentang skor 39-46, yakni sebanyak 10 siswa.

Berlandaskan tabel 4.16 dan gambar histogram 4.3, didapat hasil statistik deskriptif kemampuan representasi matematis siswa yang diklasifikasikan dalam 3 taraf, yakni kategori tinggi, sedang, dan rendah, dalam kategori itu hasil perhitungan skor frekuensi dan presentase kemampuan representasi matematis kelas eksperimen II (*pretest*), yakni:

Tabel 4.17. Distribusi Frekuensi Data *Pretest* Tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Ekperimen II

No	Kategori	Interval	Frekuensi	Persentase
1	Tinggi	$X > 50,82$	4	12,90
2	Sedang	$27,24 < X < 50,82$	21	67,74
3	Rendah	$X < 27,24$	6	19,35
Total			31	100

Sumber: Data Penelitian, diolah 2022.

Dilihat pada tabel 4.17 diatas, hasil tes *pretest* kemampuan representasi matematis ada 4 siswa berada pada kategori tinggi, 21 siswa berada pada kategori sedang, dan 6 siswa berada pada kategori rendah, dari hasil tes itu persentase kemampuan representasi matematis siswa tertinggi pada kelas eksperimen II ialah berada pada kategori “sedang” dengan persentase senilai 67,74%. Di lain sisi skor rerata kemampuan representasi awal (*Pretest*) siswa pada masing-masing indikator, yakni:

Tabel 4.18 Deskriptif Data *Pretest* Kemampuan Representasi Matematis Siswa tiap Indikator Kelas Eksperimen II.

Statistik Deskripsi	Kelas Eksperimen II		
	Representasi Visual	Representasi simbolik	Representasi Verbal
Rerata	13,06	17,58	8,38
N	31	31	31
Standar Error	0,757	0,952	1,398
Standar Devias	4,218	5,302	7,787
Modus	10	20	0

Varian	17,795	28,118	62,003
--------	--------	--------	--------

Sumber: Data Penelitian, diolah 2022.

Berlandaskan tabel 4.18 tampak bahwa, skor rerata pada tiap-tiap indikator kemampuan representasi matematis berlainan. skor rerata pada kemampuan representasi visual senilai 13,06, representasi simbol 17,58 dan representasi verbal 8,38. Kemampuan representasi matematis siswa yang mendapat skor rerata terendah terletak pada kemampuan representasi Verbal.

Kemudian, hasil statistik deskriptif kemampuan representasi matematis kelas eksperimen II sesudah diberikan perlakuan dengan model pembelajaran RME pada skor *posttest* didapat kan skor minimum senilai 35, skor maksimum senilai 100 dengan skor rerata senilai 79,67. Standar deviasi 5,36. Berlandaskan data skor *posttest* data dimuat dalam wujud tabel distribusi frekuensi dan persentase berikut ini:

Tabel 4.19. Distribusi Frekuensi Data Posttest Kelas Eksperimen II

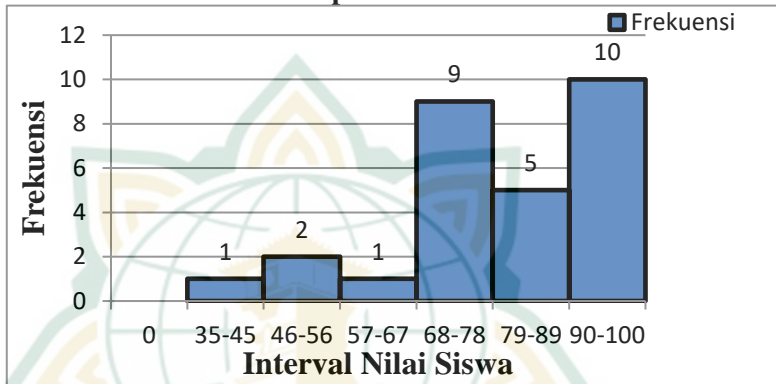
Interval	x_i	f_i	$f_i \cdot X_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i (x_i - \bar{x})^2$	Persentase
35 _ 45	40	1	40	-39.6786	1574.39	1574.39	3.57142857
46 _ 56	51	2	102	-28.6786	822.46	1644.92	7.14285714
57 _ 67	62	1	62	-17.6786	312.53	312.53	3.57142857
68 _ 78	73	9	657	-6.67857	44.6	401.4	32.1428571
79 _ 89	84	5	420	4.321429	18.67	93.35	17.8571429
90 _ 100	95	10	950	15.32143	234.75	2347.5	35.7142857
Jumlah		28	2231	-73.0714	3007.4	6374.09	100

Sumber: Data Penelitian, diolah 2022.

Berlandaskan tabel distribusi frekuensi dan pesentase *posttest* kelas eksperimen II diatas mengindikasikan frekuensi tertinggi, yakni 10 dengan persentase senilai 35,714287%. Batas kelas interval bawah diambil dari skor minimum dari data tes yang

didapat, di lain sisi untuk interval kelas yang diambil ialah 10. Angka itu diambil berlandaskan perhitungan yang dijalankan. Berlandaskan tabel 4.19, agar lebih mudah dimengerti dibentuk histogram seperti gambar berikut:

Gambar 4.4. Histogram Data skor *Postest* Kelas Eksperimen II



Berlandaskan gambar 4.4 diatas, skor yang paling sedikit didapat siswa ada pada rentang skor 35-45 dan 57-67, yakni sebanyak 1 siswa pada masing-masing interval kelas, di lain sisi skor terbanyak yang didapat siswa terletak pada rentang skor 89,5, yakni sebanyak 10 siswa.

Kemudian dijalankan perhitungan taraf kemampuan representasi matematis yang diklasifikasikan dalam 3 taraf, yakni kategori tinggi, sedang, dan rendah. Berlandaskan tabel distribusi frekuensi dan persentase pada tabel 4.19 dan gambar 4.4 diatas. hasil statistik deskriptif kemampuan representasi matematis siswa, yakni:

Tabel 4.20. Distribusi Frekuensi Data *Posttest* Tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Ekperimen II

No	Kategori	Interval	Frekuensi	Persentase
1	Tinggi	$X > 94,95$	7	25%
2	Sedang	$63,61 < X < 94,95$	18	64,28%
3	Rendah	$X < 63,61$	3	10,71%
Total			28	100%

Sumber: Data Penelitian, diolah 2022.

Berlandaskan pada tabel di atas, diketahui bahwa hasil tes kemampuan representasi matematis siswa *posttest* ada 7 siswa berada pada kategori tinggi, 18 berada pada kategori sedang, dan 3 siswa berada pada kategori rendah. Jadi, bisa ditarik sebuah simpulan bahwa presentase tertinggi hasil tes kemampuan representasi matematis siswa skor *posttest* pada kelas eksperimen 1 berada pada kategori “sedang” dengan persentase 64,28%. Di lain sisi kemampuan representasi matematis siswa pada masing-masing indikator (representasi visual, simbolik, dan verbal) skor *posttest* tampak pada tabel berikut:

Tabel 4.21. Deskriptif Data *Posttest* Kemampuan Representasi Matematis Siswa tiap Indikator Kelas Eksperimen II.

Statistik Deskripsi	Kelas Eksperimen II		
	Representasi Visual	Representasi simbolik	Representasi Verbal
Rerata	19,28	33,92	26,07
N	28	28	28
Standar Error	0,336	1,345	1,842
Standar Devias	1,781	7,117	9,752
Modus	20	40	30
Varian	3,174	50,661	95,105

Sumber: Data Penelitian, diolah 2022.

Pada tabel 4.21 diatas, tampak bahwa skor rerata pada indikator kemampuan representasi matematis siswa pada kategori visual senilai 12,28, representasi simbolik senilai 39,92 dan representasi verbal 26,07.

2) Analisis Statistik Inferensial

Hasil analisis statistik inferensial dipakai untuk menjawab hipotesis studi yang sudah dirumuskan, sebelum melakukan analisis statistik inferensial terlebih dahulu dijalankan uji normalitas dan uji homogenitas. Adapun persyaratan analisis pada studi ini ialah:

a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menguak fakta perihal kenormalan distribusi data. Dikatakan berdistribusi normal, jika skor $\text{sig}_{\text{-hitung}} > \text{sig}_{\text{-tabel}} (0,05)$ dan tak berdistribusi normal, jika $\text{sig}_{\text{-hitung}} < \text{sig}_{\text{-tabel}} (0,05)$.

Tabel 4.22. Hasil Uji Normalitas Skor *Posttest*

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Model AIR	.149	28	.111	.930	28	.062
Model RME	.142	28	.154	.922	28	.040

a. Lilliefors Significance Correction

Sumber: Data Penelitian, diolah 2022.

Berlandaskan hasil analisis normalitas dengan bantuan SPSS 19,0 didapat skor sig untuk data *posttest* pada kelas eksperimen I (VIII A) dengan model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) pada tabel *Kolmogoro-Smimmov* senilai 0,111 dan untuk data *posttest* kelas eksperimen II (VIII B) dengan model pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*) ialah 0,154. Sehingga didapatkan skor sig $> \alpha$ (0,05) senilai ($0,111 > 0,05$ dan $0,154 > 0,05$), maka bisa dikatakan data *posttest* kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II berdistribusi normal.

b) Uji Homogenitas

Sesudah diketahui data berdistribusi normal, analisis kemudian ialah dengan uji homogenitas varian. Uji homogen ini untuk menguak fakta perihal apakah kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II memiliki varian yang serupa (homogen) atau berlainan. Uji homogenitas pada studi ini memakai uji ANOVA. Hasil perhitungan untuk pengujian homogenitas data penelitian ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel 4.23. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Model Pembelajaran

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.285	1	54	.596

Sumber: Data Penelitian, diolah 2022.

Berlandaskan tabel 4.23 diatas didapat skor signifikansi senilai 0,596. Hal itu mengindikasikan bahwa skor $\text{sig} > \alpha$ ($0,596 > 0,05$). Maka bisa ditarik sebuah simpulan bahwa dari kedua kelas eksperimen I dan Kelas eksperimen II bersifat homogen.

c) Uji Hipotesis

Sesudah dijalankan uji prasyarat analisis dengan hasil data yang berdistribusi normal dan memiliki varian yang homogen, maka uji hipotesis akan dilakukan dengan uji t untuk melihat perbandingan antara kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II apakah ada atau tidaknya perbedaan kemampuan representasi matematis antara model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) dengan model pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*). Uji perbedaan pada studi ini memakai teknik statistik *Independen-Sampel T-Test* yang akan diolah memakai perangkat lunak SPSS 19. Hasil uji data, yakni:

Tabel 4.24. Deskriptif group Statistik

Group Statistics

kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Model Pembelajaran	Model AIR	28	75.18	13.228	2.500
	Model RME	28	79.29	15.677	2.963

Sumber: Data Penelitian, diolah 2022.

Jika dilihat dari tabel 4.24 deskriptif group statistik diatas, didapat skor mean pada model pembelajaran AIR senilai 75,18 dan model pembelajaran RME senilai 79,29. Sehubungan dengan hal itu bahwa skor rerata kelas dengan model pembelajaran RME sedikit lebih tinggi dibandingkan kelas dengan model pembelajaran AIR.

Tabel 4.25. Hasil Perhitungan Uji Perbedaan

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
Model Pembelajaran	Equal variances assumed	.285	.596	-1.060	54	.294	-4.107	3.876	-11.879	3.665
	Equal variances not assumed			-1.060	52.513	.294	-4.107	3.876	-11.884	3.670

Sumber: Data Penelitian, diolah 2022.

Berlandaskan hasil uji dua rerata data yang disajikan pada tabel diatas, diketahui pada kolom *Levene's Test or Equality of Variance* didapatkan skor signifikansi $> \alpha = 0,05$ senilai $0,596 > 0,05$, skor itu mengindikasikan bahwa kedua varian sama, maka pemakaian varian untuk mengkomparasikan rerata dalam pengujian t-test harus melihat pada bagian *equal variance assumed*. skor t pada *equal variance assumed* didapat senilai $-1,060$ dengan tafar signifikansi (*2-tailed*) $0,294$, hasil itu mengindikasikan bahwa skor sig $> 0,05$, selaras dengan dasar pengambilan keputusan dalam *Uji Independent Sampel T-Test*, maka bisa ditarik sebuah simpulan H_0 diterima dan H_1 ditolak, yang artinya tidak ada perbedaan yang signifikan antara model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) dengan model pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*) terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

B. Pembahasan

Studi ini dilakukan untuk menguak fakta perihal perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar memakai model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) dengan model pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*). Sampel pada studi ini memuat 63 siswa yang terbagi dalam dua kelas yang sudah ditentukan sebelumnya, yakni kelas VIII A selaku kelas eksperimen I dengan jumlah siswa 32 yang menggunakan model pembelajaran AIR

(*Auditory Intellectually Repetition*) dan kelas VIII B sebagai kelas eksperimen II dengan jumlah siswa 31 yang memakai model pembelajaran RME (*Realistics Matematics Education*).

Kemampuan representasi matematis siswa dalam studi ini diukur pada materi bangun ruang sisi datar dengan pelaksanaan penelitian sebanyak 4 kali pertemuan di tiap-tiap kelas eksperimen. Pada pertemuan awal tiap-tiap kelas diberikan tes *pretest*, kemudian pada pertemuan 2 dan 3 proses belajar dengan memberikan perlakuan, dan pertemuan terakhir dilakukan test akhir, yakni *posttest*. Kemampuan representasi matematis yang dimaksud peneliti ialah kesanggupan siswa dalam merampungkan persoalan kebentuk gambar, ekspresi atau dalam wujud kata. Adapun kategori representasi matematisnya, yakni representasi visual, simbolik, dan verbal.

Dalam pelaksanaan pembelajaran dikelas eksperimen I dan eksperimen II, diberikan latihan atau LKS. LKS berwujud lembaran yang memuat tugas yang diberikan pada siswa untuk dirampungkan. LKS yang diberikan pada kelas eksperimen I dan kelas Eksperimen II memiliki bobot yang serupa sehingga diharapkan dalam pelaksanaan pembelajaran lebih adil untuk tiap-tiap kelas eksperimen. Untuk kelas eksperimen I diakhir pembelajaran kelompok akan diberi soal/ kuis secara individu sebagai pengulangan (*repetition*), hal itu untuk memperkuat interpretasi siswa pada materi.

Berlandaskan hasil studi yang sudah dijalankan pada kelas eksperimen I dengan model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) dan kelas eksperimen II model pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*) untuk menjawab rumusan masalah, sesudah memberikan tes kemampuan representasi matematis pada siswa didapat hasil, yakni;

1. Kemampuan representasi matematis siswa dengan memakai model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*).

Studi yang dijalankan pada kelas eksperimen I memakai model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) pada kemampuan representasi matematis siswa. Pada model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) berkaitan dengan representasi matematis, dimana model pembelajaran AIR menekankan pada aktivitas belajar siswa, siswa secara aktif membangun pengetahuan secara berkelompok maupun pribadi. Dimana tahap pembelajara AIR menurut pujiastuti lewat tiga hal,

yakni *Auditory* (menyimak), *Intellectually* (berfikir), dan *Repetition* (pengulangan)³

Tahap *Auditory*, telinga dipakai dalam belajar dengan cara menyimak, menyimak, berbicara, menyampaikan pemikiran, menanggapi, presentasi dan berargumen.⁴ Pada tahap ini, peneliti menerangkan persoalan yang akan dibahas perihal materi bangun ruang sisi datar, disini siswa belajar dengan menyimak dan berbicara apa yang baru mereka pelajari dan peneliti meminta siswa untuk berkelompok dalam merampungkan persoalan.

Tahap *Intellectually*, peneliti memberikan LKS pada siswa yang akan dirampungkan secara berkelompok, dan semua anggota diminta berpartisipasi untuk merampungkan soal itu. Meier menjelaskan bahwa aspek *intellectually* dalam belajar akan tampak saat siswa dilibatkan dalam aktivitas merampungkan persoalan, menganalisis pengalaman, menjumpai dan menyaring maklumat, menemukan soal, mengimplementasikan gagasan baru dan menciptakan makna pribadi.⁵

Tahap *Repetition*, peneliti memberikan soal atau kuis diakhir pembelajaran kelompok sebagai pengulangan selaras dengan materi pada masing-masing pertemuan. Menurut suherman tahap *repetition*, siswa diberi pengulangan secara individu, lewat pemberian kuis, atau teks tertulis yang bisa membuat taraf interpretasi siswa lebih luas dan mendalam.⁶

Pada studi ini, bahan ajar yang dipakai peneliti pada tiap pertemuan berwujud LKS. Dalam LKS model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) ini siswa diberikan persoalan perihal materi bangun ruang sisi datar sesuai materi pada tiap-tiap pertemuan.

³ Pujiastuti, *Implementasi Model Pembelajaran AIR (Auditory Intellectually Repetition) untuk Mempertinggi Hasil Belajar Mahasiswa mata kuliah Belajar Pembelajaran*. Prosding Biologi, Universitas PGRI Ronggolawe. 2016, 13 (1). 515-518.

⁴ Pujiastuti, 515-518

⁵ Meier, *The Accelerated Learning Handbook*. Bandung:Kaifa,2003,96

⁶ Satriawati, Irman, *Improving Natural Science Learning Activities Through Auditory, Intellectually Repetition (AIR) Learning Model to the Fifth Grade Students of SD*, Jurnal Kajian Pengajaran Dasar(JKPD), 2019, vol.4 no.2. 719

Gambar 4.5 aktivitas *Auditory*



Berlandaskan gambar aktivitas *Auditory* diatas, ada aktivitas melihat tayangan pembelajaran materi bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas). Hal ini sesuai indikator dari kemampuan representasi matematis siswa representasi visual, yakni memakai alat bantu (dalam hal ini berwujud tayangan pembelajaran) untuk menolong siswa merampungkan persoalan nantinya.

Kemudian, pemberian LKS pada tiap-tiap pertemuan memuat aktivitas yang bisa melatih siswa dalam mengembangkan kemampuan representasi matematis dengan model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) seperti pada gambar dibawah ini:

Gambar 4.6 LKS Model AIR Pertemuan Pertama

LEMBAR KERJA SISWA
MODEL AIR
PERTEMUAN PERTAMA

PETUNJUK:

- Bacalah soal dengan teliti dan seksama.
- Kerjakan soal dengan sebaik mungkin.
- Tidak diperbolehkan untuk bekerja sama.
- Jika ada soal yang tidak dimengerti, bertanyalah kepada guru.
- Selesaikan dalam waktu 30 menit.

Tentukan unsur-unsur dari bangun dibawah ini!

- Bangun ruang 1
 - Apa nama bangun disamping?
 - Berapa jumlah rusuk bangun disamping? Sebutkan!
 - Berapa titik sudut bangun disamping? Sebutkan!
 - Berapa jumlah sisi bangun disamping? Sebutkan!
- Bangun ruang 2
 - Apa nama bangun disamping?
 - Berapa jumlah rusuk bangun disamping? Sebutkan!
 - Berapa titik sudut bangun disamping? Sebutkan!
 - Berapa jumlah sisi bangun disamping? Sebutkan!
- Bangun ruang 3
 - Apa nama bangun disamping?
 - Berapa jumlah rusuk bangun disamping? Sebutkan!
 - Berapa titik sudut bangun disamping? Sebutkan!
 - Berapa jumlah sisi bangun disamping? Sebutkan!
- Bangun ruang 4
 - Apa nama bangun disamping?
 - Berapa jumlah rusuk bangun disamping? Sebutkan!
 - Berapa titik sudut bangun disamping? Sebutkan!
 - Berapa jumlah sisi bangun disamping? Sebutkan!

LKS pada tiap-tiap pertemuan memuat aktivitas untuk mengembangkan kemampuan representasi matematis seperti pada gambar 4.6 siswa diberi soal dengan mengidentifikasi sejumlah bagian dari kubus, balok, limas dan prisma dengan memakai kemampuan representasi isual mereka. Sesudah melihat dan mempelajari pembelajaran, peserta diminta untuk menjawab atau menjalankan perhitungan. pada LKS pertemuan kemudian siswa diberikan persamaan atau model matematika dari suatu representasi lain yang diberikan, yakni materi limas. ini selaras dengan indikator representasi simbolik dan selaras dengan indikator kemampuan representasi matematis siswa, yakni representasi verbal, kata-kata atau teks tertulis dengan siswa diberi soal cerita perihal materi balok. Pemberian LKS memuat model pembelajaran AIR, yakni tahap *Inellectually*.

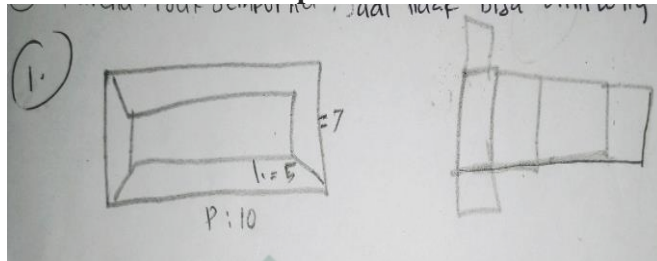
Sesudah mengerjakan LKS yang disertai dengan diskusi bersama teman sekelompoknya, aktivitas kemudian ialah mempresentasikan hasil diskusi dari jawaban LKS itu. Peneliti meminta perwakilan dari tiap-tiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi bersama teman-teman. Sesudah itu, penulis menolong siswa untuk membuat simpulan perihal materi bangun ruang sisi datar. kemudian siswa diminta untuk kembali ketempat masing-masing dan peneliti memberikan kuis secara individu pada siswa. Aktivitas ini termasuk prosedur-prosedur model AIR, yakni *repetition*. Huda menuturkan dalam konteks pembelajaran *repetition* merujuk pada pendalaman, perluasan, dan pematapan siswa dengan cara pemberian tugas atau kuis.⁷

Pada tes *pretest* dan *posttes* yang sudah diberikan pada siswa, ada perbedaan skor hasil tes kemampuan representasi matematis dimana jawaban siswa terfokus pada indikator representasi matematis yang sudah ditentukan oleh peneliti. Tes kemampuan representasi matematis pada tes *pretes* dan *posttes* memuat 5 soal uraian pada materi bangun ruang sisi datar. Berikut disajikan jawaban yang mewakili indikator kemampuan representasi matematis pada tes *pretest* dan *posttes*.

Capaian indikator kemampuan representasi matematis siswa yang pertama pada soal nomor 1 siswa diberi soal tes kemampuan representasi matematis yang melibatkan gambar.

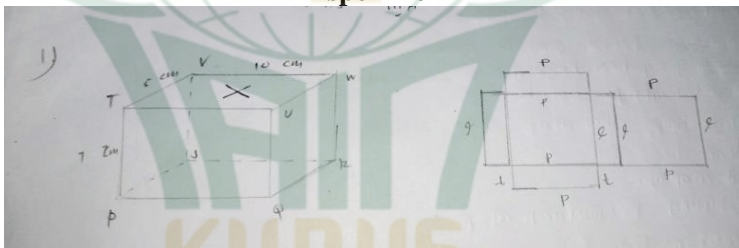
⁷ Huda. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013). 291

Gambar 4.7. Jawaban *Pretest* Soal Nomor 1 Kelas Eksperimen I



Ditinjau dari gambar 4.7, tampak jawaban tes *pretest*, siswa belum mampu membuat sketsa balok pada gambar yang diberikan. siswa menyatakan sketsa aquarium sebagai bentuk bingkai foto. Tapi, dengan begitu tampak dalam jawaban siswa sudah mengindikasikan panjang, lebar dan tingginya dengan benar. Di lain sisi pada gambar jaring-jaring hanya saja kurang sempurna, dan tidak diberi ukuran.

Gambar 4.8. Jawaban *Posttest* Soal Nomor 1 Kelas Eksperimen I

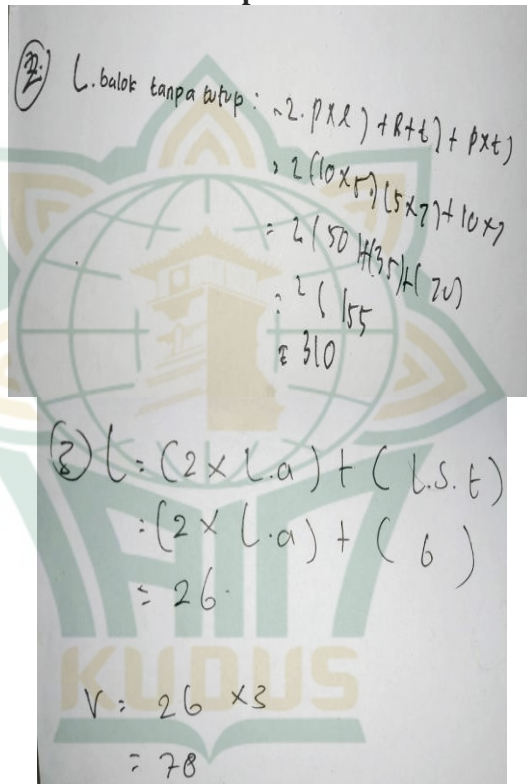


Dari gambar 2, tampak bahwa siswa sudah mampu membuat sketsa balok dan mengindikasikan ukuran rusuknya dengan benar. Tampak pada jawaban siswa yang mengindikasikan panjang balok 10 cm, lebar 5 cm, dan tinggi 7. Berlandaskan hasil *posttest* pada soal nomor 1 itu ditarik sebuah simpulan bahwa siswa sudah mampu memenuhi kemampuan representasi gambar. Hal ini didukung oleh pernyataan lette dan manoy siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis

mampu mengubah pernyataan matematis memakai representasi yang tepat untuk mendapat solusi persoalan.⁸

Indikator kemampuan simbolik diukur pada soal nomor 2 dan 3. Pada soal nomor 2 dan 3 siswa diharapkan mampu memakai model atau persamaan matematika.

Gambar 4.9. Jawaban *Pretest* Soal Nomor 2 dan 3 Kelas Ekeprimen I



Dari jawaban soal nomor 2 dan 3 diatas, tampak bahwa siswa tidak mengindikasikan model matematika untuk menjawab soal. Pada jawaban soal nomor 2 siswa sudah mampu menentukan rumus balok tanpa tutup dengan benar hanya saja salah dalam perhitungan. Tidak berlainan dengan nomor 2, pada

⁸ Lette, Manoy, *Representasi Siswa SMP dalam Memecahkan Persoalan Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika*. MATHEdunesa, 2019, 8(3), 574-580.

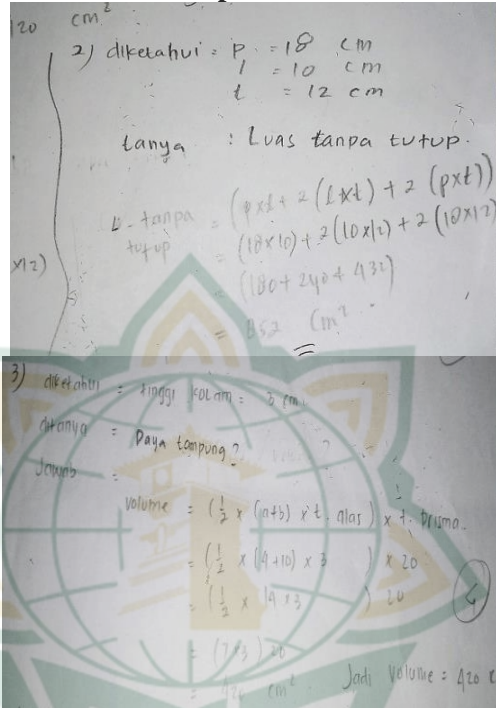
jawaban nomor 3 siswa sudah mengetahui untuk menjumpai volume harus mengetahui luasnya terlebih dahulu. Tampak dari jawaban siswa salah dalam menginterpretasi bentuk kolam renang, dimana alas kolam renang pada gambar berwujud trapesium, sehingga siswa salah dalam menentukan rumus luasnya. Pada kedua jawaban itu siswa sudah menjalankan perhitungan tapi dengan jawaban yang salah.

Dari pemaparan diatas didapatkan siswa belum memenuhi kemampuan representasi simbolik, dari kedua soal itu siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, sehingga siswa tidak menginterpretasi persoalan yang ditanyakan dan mengakibatkan tidak selaras dengan jawabannya. Pernyataan ini didukung yusni dan fitriyani bahwa siswa yang tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya mengalami kesukaran dalam memaknai persoalan yang ditanyakan.⁹ Di lain sisi jika dilihat dari jawaban soal nomor 2 dan 3 yang masih mamiliki banyak kesalahan saat memasukkan skor yang sudah diketahui dan kurang teliti dalam meyajikan persoalan matematika. Pernyataan ini didukung oleh hijriani, Rahardjo, dan Rahardi bahwa ketidaktelitian siswa dalam merampungkan solusi matematika menjadi penyebab siswa tidak mampu menyajikan representasi dengan benar.¹⁰

⁹ Yusnia, Fitriyani, *Identifikasi Kesalahan Siswa Memakai Newman's Error Analysis (NEA) pada Pemecahan Persoalan Operasi Hitung Bentuk Aljabar*. Prosding Seminar Nasional Internasional UNIMUS, 2011, 78-83.

¹⁰ Hijriani, Rahardjo, Rahardi, *Deskripsi Representasi Matematis Siswa SMP dalam Merampungkan Soal PISA*, Jurnal Pengajaran: Teori Penelitian, Dan pengembangan, 2018, 3(5), 603-607.

Gambar 4.10. Jawaban *posttest* soal nomor 2 dan 3 Eksperimen I



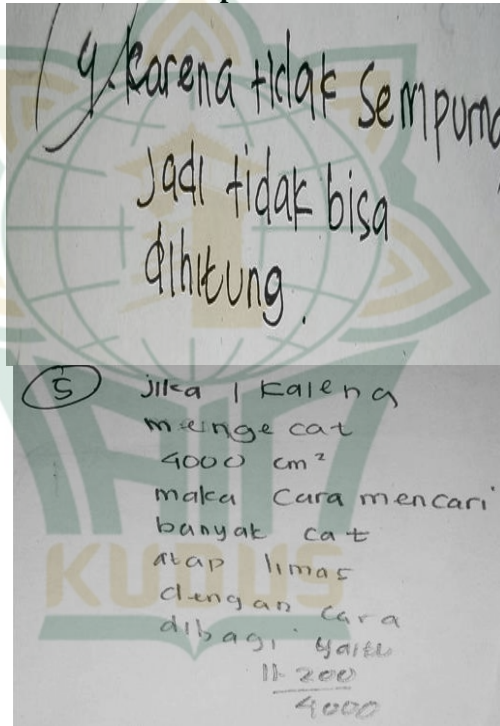
Dari gambar 4.10 siswa sudah membuat model matematika yang sesuai untuk memberikan jawaban dalam soal 2 dan 3. Siswa juga sudah menjalankan perhitungan dan memberikan simpulan jawaban yang benar. Tampak dari rumus yang siswa gunakan, yakni pada perhitungan luas balok tanpa tutup dan pada menghitung volume siswa menginterpretasi bentuk gambar dari kolam, dimana alas kolam berwujud trapesium. Dari kedua jawaban soal nomor 2 dan 3 siswa sudah mampu menjawab dengan benar.

Berlandaskan pemaparan diatas, didapatkan bahwa siswa sudah mampu memenuhi kemampuan representasi simbolik. Kemampuan siswa dalam menginterpretasi materi balok dan prisma dengan alas trapesium mampu memakai konsep dengan benar. Pernyataan ini didukung Rasid, Harun dan Afandi bahwa

pemakaian konsep dengan benar mampu menolong siswa mengerjakan soal dengan kemampuannya.¹¹

Indikator kemampuan representasi verbal atau kata-kata ini diukur pada soal nomor 4 dan 5. Dalam soal nomor 4 siswa diharapkan mampu memberikan alasan perihal gambar limas pada soal, di lain sisi soal nomor 5 siswa diharapkan mampu menuliskan prosedur-prosedur untuk menentukan banyaknya cat yang diperlukan.

Gambar 4.11. Jawaban pretest soal nomor 4 dan 5 Eksperimen I



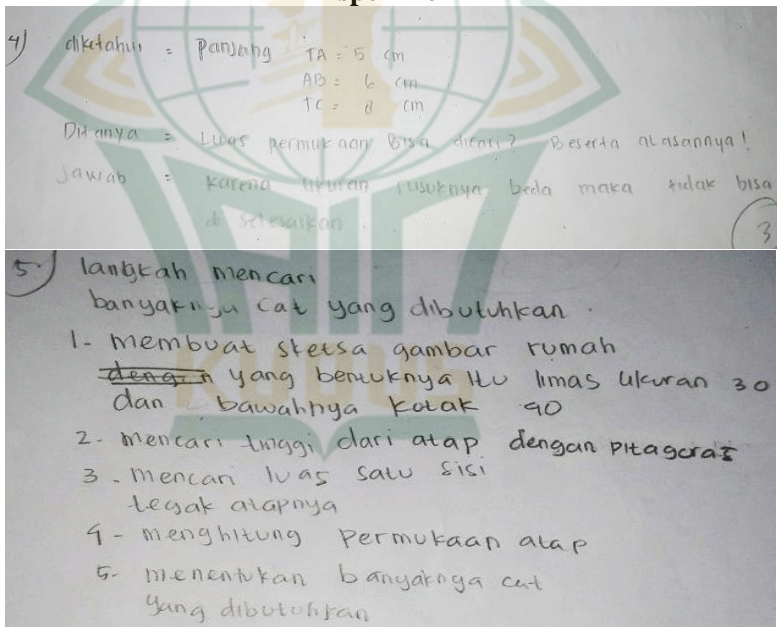
Ditinjau dari gambar 4.11, tampak bahwa siswa belum bisa menerangkan dan persoalan tidak tercapai. Dari jawaban

¹¹ Rasid, Harun & Afandi. *Implementasi Model Pembelajaran Team Assisted Individuallization (TAI) ditinjau dari kemampuan Interpretasi Matematis Siswa pada Materi Trigonometri*. Delta-pi: Jurnal Matematika Dan Pengajaran Matematika, 2016, 5(1).

soal 4 dan 5 siswa hanya menerangkan dengan kalimat sederhana dan solusi yang diberikan masih sangat kurang untuk menerangkan. Seperti pada soal nomor 4 siswa hanya menjawab “sebab tidak sempurna, jadi tidak bisa dihitung”, dan pada soal nomor 5 siswa hanya menuliskan kembali apa yang di ketahui, bukan menuliskan prosedur-prosedur jika menjumpai banyaknya cat dari soal itu.

Berlandaskan hasil jawaban *pretest* itu bisa dikatakan kemampuan representasi verbal siswa belum terpenuhi sebab siswa belum menginterpretasi soal yang diberikan. Sejalan dengan Rahayu dan Hakim bahwa dalam merampungkan persoalan anak harus menguasai konsep lalu memanfaatkannya dengan menggabungkan keterampilan yang dipunyai untuk menghadapi situasi baru.¹²

Gambar 4.12 Jawaban *posttest* soal nomor 4 dan 5 Eksperimen I



¹² Rahayu & Hakim, *Deskripsi Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Dalam Merampungkan Soal Pada Segi Empat*, 4(5), 1169-1180.

Ditinjau dari gambar diatas, pada jawaban nomor 4 siswa sudah menjawab, dan mengindikasikan gambar limas yang diberikan tidak bisa dihitung, di lain sisi siswa juga memberikan alasan yang logis. Pada soal nomor 5 siswa bisa menuliskan jawaban menjumpai banyanya cat dengan prosedur-prosedur yang sesuai. Dengan hasil jawaban itu bisa dikatakan siswa sudah mampu merampungkan persoalan dengan kata-kata. hal ini didukung oleh Hadi yang menuturkan bahwa siswa mampu mempresentasikan gagasan memakai tulisan dengan baik sebab interpretasi siswa pada materi.¹³

Berlandaskan hasil studi yang dijalankan pada kelas eksperimen I (VIII A) dengan memakai model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*), sesudah dilakukan olah data dari data tes *pretest* yang dipakai sebagai tes awal untuk menguak fakta perihal kemampuan representasi matematis siswa didapat skor maksimum senilai 65, skor minimum 20, dengan rentang (range) 45, di lain sisi data *posttest* didapat skor maksimum sebesar 95, skor minimum 45, dengan rentang 50.

Berlandaskan hasil analisis statistik deskriptif pada kelas eksperimen I memiliki rerata *pretest* senilai 44,75 dan skor rerata *posttest*, yakni senilai 75,35. Dari rerata itu terjadi peningkatan kemampuan representasi matematis senilai 30,6. Di lain sisi, pada data *posttest* kelas eksperimen I memiliki skor median senilai 75 yang bisa diklasifikasikan memiliki kemampuan representasi matematis sedang. Jadi simpulan hasil kemampuan representasi matematis kelas eksperimen I terbilang tinggi hanya pada sejumlah siswa saja.

Nilai rerata siswa berlandaskan hasil analisis deskripsi kemampuan representasi matematis, pada kemampuan representasi matematis tiap indikator (representasi visual, simbolik dan verbal) didapatkan skor rerata kemampuan representasi matematis siswa untuk indikator keseluruhan kelas eksperimen I yang ada pada tabel 4.11 dan 4.14. Rerata skor siswa untuk indikator visual secara keseluruhan, pada skor *posttest* mengalami kenaikan rerata dibandingkan data *pretest*, yakni senilai 18,92, di lain sisi skor *pretest* senilai 13,75. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa kelas eksperimen I dengan pemakaian model pembelajaran AIR bisa mempertinggi

¹³ Hadi, S. *Representasi Matematika Interpretasi Geometri siswa MI*, Ibiez, 2016, 3(2), 88-98.

kemampuan representasi matematis siswa dalam penyelesaian soal berwujud gambar, diagram ataupun grafik. Rerata skor siswa untuk indikator simbolik mengindikasikan bahwa, rerata posttest juga lebih unggul dibandingkan skor pretest dengan skor senilai 33,92, di lain sisi tes pretest mendapatkan skor rerata simbolik senilai 18,75. Hal ini juga mengindikasikan bahwa pemakaian model pembelajaran AIR bisa mempertinggi kemampuan siswa dalam penyelesaian soal berwujud persamaan atau model matematis.

Pada indikator verbal rerata skor pretest siswa menunjukkan skor senilai 12,34 dan 22,32 untuk skor rerata posttest. Hal itu juga menunjukkan pada kelas eksperimen I kemampuan penyelesaian persoalan dengan memakai kata-kata tertulis lebih baik sesudah memakai model pembelajaran AIR (Auditory Intellectually Repetition).

Berlandaskan penjelasan diatas, pembelajaran model AIR (Auditory Intellectually Repetition) mampu mempertinggi kemampuan representasi matematis pada materi bangun ruang sisi datar. Jadi, bisa ditarik sebuah simpulan bahwa kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen I yang memakai model pembelajaran AIR (Auditory Intellectually Repetition) mengalami peningkatan.

2. Kemampuan representasi matematis siswa pada model pembelajaran RME (Realistic Mathematics Education).

Studi yang dijalankan pada kelas eksperimen II memakai model pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*) pada kemampuan representasi matematis siswa. Dimana, dalam proses pembelajaran pada materi pelajaran matematika yang dikaitkan dengan persoalan dalam keseharian hidup. hal ini bermaksud untuk melihat materi matematika yang sebenarnya ada disekitar siswa, sehingga siswa bisa lebih gampang menginterpretasi materi dan bisa lebih gampang merampungkan persoalan. Sejalan dengan Hadi menuturkan bahwa RME (*Realistic Mathematics Education*) dipakai sebagai titik awal untuk mengembangkan gagasan dan konsep matematika, pembelajaran matematika realistik berangkat dari kehidupan yang bisa lebih mudah dimengerti oleh anak, dan bisa dibayangkan. Sehingga, mudah bagi anak untuk menjumpai penyelesaiannya

dengan memakai kemampuan representasi matematis yang dipunyai.¹⁴

Pembelajaran memakai model pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*) memakai konteks dunia nyata. Marzuqoh menyatakan konteks dunia nyata ialah dipakai sebagai sumber pembelajaran yang berperan sebagai penguat, tidak gampang lupa dan siswa lebih senang dan termotiasi sebab pembelajaran memakai realita keseharian hidup.¹⁵

Pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*) ada prosedur-prosedur atau tahapan yang harus dilalui siswa dan peneliti selama aktivitas belajar. Amin menyebutkan, yakni menginterpretasi persoalan kontekstual, menerangkan persoalan kontekstual, merampungkan persoalan kontekstual, mengkomparasikan dan mendiskusikan jawaban, menyimpulkan.¹⁶ dan sebelum aktivitas pembelajaran berlangsung peneliti mempartisi siswa dengan sejumlah kelompok.

Pada tahap model RME yang pertama, menginterpretasi persoalan kontekstual. Peneliti memberi LKS pada siswa dan meminta siswa untuk merampungkan persoalan dalam LKS. Persoalan kontekstual yang disajikan dalam LKS dilengkapi dengan gambar agar menolong siswa menginterpretasi persoalan yang ditemukan dikeseharian hidup. Selaras dengan pernyataan Ningsih bahwa pada tahap ini siswa menginterpretasi persoalan yang disajikan pengajar dimana siswa memakai pengetahuannya untuk menginterpretasi persoalan kontekstual yang dihadapi.¹⁷

Tahap yang kedua, menerangkan persoalan kontekstual. Peneliti memberikan arahan pada siswa yang kesukaran dalam merampungkan persoalan yang diberikan peneliti. Amin

¹⁴Hadi, *Representasi Matematika Interpretasi Geometri siswa MI*, 19

¹⁵ Marzuqoh, *Efektifitas Model Pembelajaran Realistic mathematic Education Pada Hasil Belajar Siswa pada Materi Garis dan Sudut Semester II Kelas II Mts Aswaja Bumijaya Tegal T.A 2007/2008*. Skripsi, IAIN Walisongo Semarang 2009, 17

¹⁶Megantara, M.I., Asnawati, R., Gunawibowo, *Efektivitas Prndekatan Realistics Mathematics Education Ditinjau dari Interpretasi Konsep Matematis Siswa*. Jurnal Pengajaran Matematika Unila, 5(7), 13. <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/indeks.php/MTK/article/iew/13827>

¹⁷ Ningsih, *Pembelajaran Matematika yang Menyenangkan*, (Jakarta: Depdiknas, 2014), 184

menuturkan bahwa pada tahap ini siswa yang kesulitan dalam merampungkan persoalan, maka pengajar menerangkan situasi dan kondisi dari soal dengan cara memberikan petunjuk-petunjuk atau berwujud saran seperlunya.¹⁸

Tahap ketiga, merampungkan persoalan kontekstual. Peneliti menolong siswa perihal prosedur-prosedur atau memberi petunjuk pada LKS untuk menemukan penyelesaian dari persoalan kontekstual agar siswa tidak kebingungan dalam mengerjakan soal. Rudhumbu menuturkan bahwa kemampuan merampungkan tugas-tugas dalam merampungkan persoalan memungkinkan siswa memakai keterampilan dan pengetahuannya dengan merampungkan persoalan kontekstual berlandaskan kemampuannya dengan memanfaatkan petunjuk-petunjuk yang sudah disediakan.¹⁹

Tahap keempat, mengkomparasikan dan mendiskusikan jawaban. Peneliti meminta siswa untuk saling mengkomparasikan dan mendiskusikan hasil jawaban antar anggota kelompok dengan kelompok lainnya. Dengan adanya diskusi kelas diharapkan siswa akan lebih menginterpretasi dalam penyelesaian persoalan yang diberikan. Berlandaskan *Graduate Outbook Surey* bahwa melakukan diskusi dalam menyelesaikan persoalan akan membuat siswa saling berbagi gagasan berlandaskan pengalaman dan taraf pengetahuan berlainan yang mereka miliki.²⁰

Tahap kelima, yakni menyimpulkan. Peneliti membimbing siswa untuk membuat ringkasan dari materi yang sudah dikaji dan memberikan soal yang mengarahkan siswa pada penarikan simpulan. Sebelum menutup pertemuan pengajar mengingatkan siswa untuk mengkaji materi pada pertemuan kemudian.

Pada studi ini, bahan ajar yang dipakai peneliti berwujud lembar kerja siswa (LKS). Dalam LKS dengan model pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*) ini siswa diperlihatkan dengan sejumlah kejadian yang biasa muncul dikeseharian hidup siswa.

¹⁸ Megantara, 13

¹⁹ Rudhumbu, *Motivational Strategies in the Teaching of Primary School Mathematics in Zimbabwe*. International Journal of Education Learning and Deelopment 2014, 2 (2) 76-103.

²⁰ Burke, A, *Group Work: How to Use Groups Effectively*, The Journal of Effective Teaching (JET), 2011, 11(2), 88-95

Gambar 4.13. Aktivitas Persoalan Kontektual

Pada gambar 4.13 diatas, peneliti mempertlihatkan pada siswa sejumlah keadaan yang biasa terjadi disekitar siswa. Seperti gambar-gambar bangunan, atap rumah, bentuk benda disekitar yang dikaitkan dengan materi bangun ruang sisi datar, yakni perihal macam bentuk bangun ruang itu. Soal yang ditunjukan bisa dengan gampang terbayangkan oleh siswa, sehingga tidak membuat siswa kesukaran untuk menginterpretasi persoalan itu. Di lain sisi, sebab dalam wujud bangun ruang sisi datar memiliki jaring-jaring, maka dalam tiap-tiap soal akan berkaitan dengan sejumlah bagian dari bangun ruang. Dengan dikaitkannya antara keseharian hidup dengan pembelajaran matematika maka siswa bisa lebih gampang menerima materi.

Kemudian, pemberian LKS pada tiap-tiap pertemuan memuat aktivitas yang bisa melatih siswa dalam mengembangkan kemampuan representasi matematis dengan model pembelajaran RME (*Realistic mathematics Education*) seperti pada gambar dibawah ini:

Gambar 4.14 LKS Pertama Pertemuan Pertama Model RME

LEMBAR KERJA SISWA
MODEL RME
PERTEMUAN PERTAMA

PETUNJUK:

1. Bacalah soal dengan teliti dan seksama.
2. Kerjakan soal dengan sebaik mungkin.
3. Tidak diperbolehkan untuk bekerja sama.
4. Jika ada soal yang tidak dimengerti, bertanyalah kepada guru.
5. Selesaikan dalam waktu 30 menit.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini!

1. Apa bentuk benda disamping?
 a. Berapa jumlah sudutnya?
 b. Berapa jumlah rusuknya?
 c. Berapa jumlah sisinya?



2. Apa bentuk benda disamping?
 a. Berapa jumlah sudutnya?
 b. Berapa jumlah rusuknya?
 c. Berapa jumlah sisinya?



3. Apa bentuk benda disamping?
 a. Berapa jumlah sudutnya?
 b. Berapa jumlah rusuknya?
 c. Berapa jumlah sisinya?



4. Apa bentuk benda disamping?
 a. Berapa jumlah sudutnya?
 b. Berapa jumlah rusuknya?
 c. Berapa jumlah sisinya?



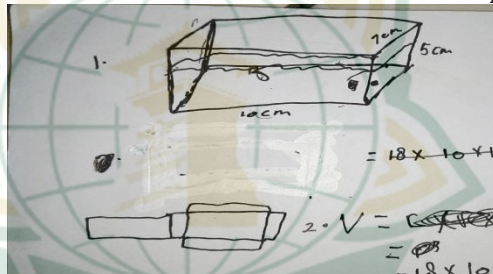
Pada gambar 4.14, ini bisa dilihat bahwa ada gambar yang sering dijumpai siswa, siswa diminta untuk menyebutkan masing-masing bagian dari bentuk benda dan gambar itu. ini bermaksud untuk melatih kemampuan representasi matematis visual. lalu pada lks pertemuan kemudian siswa perihal persamaan atau ekspresi matematis, di lain sisi juga ada indikator kemampuan representasi matematis visual siswa yang akan memperjelas suatu persoalan dan memfasilitasi penyelesaiannya. siswa juga dilatih untuk membuat situasi persoalan berlandaskan data atau representasi yang diberikan, lalu menuliskan interpretasi dari suatu representasi yang kemudian siswa dilatih untuk menuliskan prosedur-prosedur penyelesaian persoalan memakai kata-kata. Ini selaras dengan indikator representasi matematis siswa, yakni verbal (kata-kata atau teks tulis). Dalam pemberian LKS ada aktivitas model pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*), yakni tahap menginterpretasi persoalan kontekstual, menerangkan persoalan kontekstual, dan merampungkan persoalan kontekstual.

Sesudah siswa mengerjakan LKS yang disertai dengan diskusi bersama teman kelompoknya, kegiatan kemudian ialah mempresentasikan hasil diskusi kelompok perihal pengerjaan LKS. Peneliti meminta 1 perwakilan tiap-tiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi (mengkomparasikan dan mendiskusikan jawaban). Sesudah itu, penulis menolong siswa untuk membuat simpulan perihal konsep pada materi bangun ruang sisi datar pada masing-masing pertemuan (menyimpulkan).

Pada hasil *pretest* dan *posttest* ada perbedaan yang tampak dari skor hasil tes kemampuan representasi matematis siswa, jawaban tes siswa terfokus pada indikator representasi matematis yang sudah ditentukan oleh peneliti. Ketercapaian tiap indikator bisa dilihat dari jawaban *pretest* dan *posttest*. Berikut disajikan jawaban yang mewakili indikator kemampuan representasi matematis pada tes *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen II model pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*)

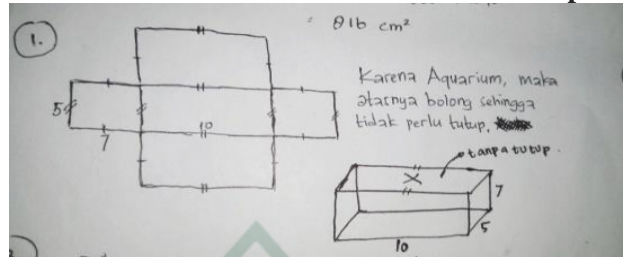
Capaian indikator kemampuan representasi matematis siswa yang pertama pada soal nomor 1 siswa diberi soal tes kemampuan representasi matematis visual, yakni melibatkan gambar.

Gambar 4.15 Jawaban Pretest Soal Nomor 1 Eksperimen II



Ditinjau dari jawaban pada gambar 4.15, tampak bahwa siswa mampu membuat sketsa dan jari-jari bangun ruang sisi datar balok dari bentuk aquarium. Gambar yang diberikan sangat realistis dengan siswa juga menyertakan gambar air dan ikan beserta ukurannya, tapi yang ditunjukkan salah yakni 5 cm sebagai tinggi yang seharusnya sebagai ukuran luasnya. Dari persoalan itu siswa kurang mampu memenuhi kemampuan representasi gambar. Kekurangan itu sebab siswa tidak terbiasa menyajikan persoalan matematis dalam wujud gambar. Pernyataan ini didukung oleh Sulistyowati, Kusumah, dan Priatna bahwa siswa terbiasa menyelesaikan persoalan dari maklumat dan contoh yang diberikan oleh pengajar saja.²¹

²¹ Sulistiyawati, Kusumah, & Priatna. Peningkatan kemampuan Representasi Matematis Lewat pembelajaran Collaborative Problem Solving, *Jurnal Pengajaran Matematika*, 2019, 13(2). 153-162.

Gambar 4.16. Jawaban *Posttest* Soal Nomor 1 Eksperimen II

Ditinjau dari gambar 4.16, tampak hasil *posttest* siswa mampu membuat sketsa dan jaring-jaring dari aquarium dan mengindikasikan ukuran gambar dan jaring-jaring balok dengan benar. tidak hanya itu siswa juga memikirkan bentuk aquarium yang tidak ada tutupnya. Dari pemaparan diatas didapatkan siswa sudah mampu memenuhi kemampuan representasi gambar. Nurpaidah, dkk menuturkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan mendasar yang baik akan turut memiliki analogi yang baik dalam melakukan representasi pada persoalan matematika yang ditunjukkan.²²

Indikator kemampuan representasi simbolik pada soal nomor 2 dan 3, siswa diharapkan mampu memakai model atau persamaan matematika dari soal itu.

²² Nurpadilah, Rohaeti, dan Afrilianto, *Kemampuan Representasi Matematik Pada Materi Segi Empat Siswa SMP Kelas VII*, JPPI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif), 2018, 1(4),765.

**Gambar 4.17 Jawaban *Pretest* Soal Nomor 2 dan 3
Eksperimen II**

2. diket : $2 (AB + BC + CA)$
 $= 2 (18 \times 10 + 12)$
 $= 2 (180 + 12)$
 $= 2 (216) = 433$

3. $V = L \times t$
 $2 \times 10 \times 4$
 200×4
 $= 800$

Dari jawaban soal nomor 2 dan 3 diatas, tampak bahwa siswa tidak mengindikasikan model matematika untuk menjawab soal. Pada jawaban soal nomor 2 siswa masih belum memakai simbol panjang (p), lebar (l), dan tinggi (t), di lain sisi siswa juga salah dalam menuliskan rumus menjumpai luas permukaan balok tanpa tutup dengan benar. Tidak berlainan dengan nomor 2, pada jawaban nomor 3 siswa memang memakai rumus untuk menghitung volume, tapi siswa salah dalam mengidentifikasi bentuk kolam renang, sehingga siswa salah dalam menentukan rumus luasnya. Pada kedua jawaban itu siswa sudah menjalankan perhitungan tapi dengan jawaban yang salah. Menurut triono kesalahan pemakaian variabel (simbol matematika) dalam membuat model matematika disebabkan kurangnya interpretasi perihal deskripsi dari variabel itu.²³ Di lain sisi, melinda dalam penelitiannya juga menyebutkan bahwa siswa yang mengalami kesulitan dalam membuat model ekspresi matematis dalam

²³ Mulyaningsih,dkk, *Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP dalam Merampungkan Persoalan Matematika*, Jurnal Kajian Pengajaran matematika, 2020,2682(1),99-110

merampungkan persoalan disebabkan ketidak pahaman materi dalam persoalan itu.²⁴

Gambar 4.18 Jawaban *Posttest* Soal Nomor 2 dan 3 Eksperimen II

2

AB = 18 cm
BC = 10 cm
CG = 12 cm

$$L = 2(p \times l) + 2(p \times t) + 2(l \times t)$$

$$= 2(AB \times CG) + 2(AB \times BC) + 2(CG \times BC)$$

$$= 2(18 \times 12) + 2(18 \times 10) + 2(12 \times 10)$$

$$= 2(216) + 2(180) + 2(120)$$

$$= 432 + 360 + 240$$

$$= 1032 \text{ cm}^2$$

L tanpa tutup = $(p \times l) + 2(p \times t) + 2(l \times t)$

$$= (18 \times 12) + 2(18 \times 10) + 2(12 \times 10)$$

$$= 216 + 360 + 240$$

$$= 816 \text{ cm}^2$$

3. Diketahui : Jika dibalik, kolam berbentuk Prisma dg alas trapesium.

Maka $a = 4 \text{ m}$
 $b = 10 \text{ m}$
 $t_T = 3 \text{ m}$
 $t_{\text{Prisma}} = 20 \text{ m}$

$V_{\text{kolam}} = \text{luas trapesium} \times t_{\text{prisma}}$

$$= \left(\frac{1}{2}(a+b) \times t\right) \times t_{\text{prisma}}$$

$$= \left(\frac{1}{2}(4+10) \times 3\right) \times 20$$

$$= \left(\frac{1}{2}(14) \times 3\right) \times 20$$

$$= 7 \times 3 \times 20$$

$$= 420 \text{ m}^3$$

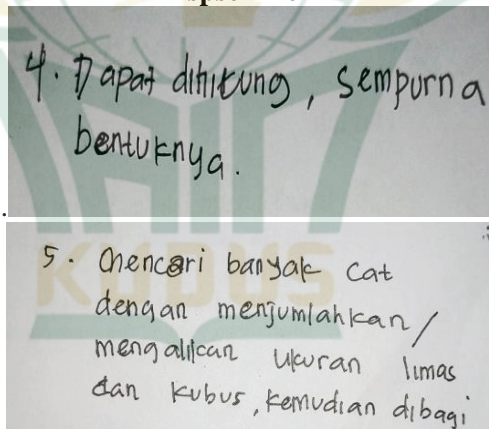
Ditinjau dari gambar 4.18, siswa sudah membuat model matematika yakni menghitung luas balok tanpa tutup dan menghitung daya tampung kolam renang. Tampak dari jawaban

²⁴ Melinda, *Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Ditinjau Dari gaya Kognitif Spasial Materi Geometri Di SMA Muhammadiyah 1 Purbalingga*. 2016.

soal nomor 2 siswa membuat sketsa kubus dengan menuliskan ukurannya untuk mempermudah dalam perhitungan, meskipun siswa menghitung luas keseluruhan, pada akhirnya siswa menjalankan perhitungan dengan benar pada luas tanpa tutup. Pada soal nomor 3 siswa memberi keterangan pada bagian diketahui bahwa kolam renang bentuk prisma pada gambar memiliki alas trapesium, sehingga siswa merampungkan perhitungan dengan mudah. Dari kedua jawaban soal nomor 2 dan 3 siswa sudah mampu menjawab dengan benar dan didapatkan bahwa siswa sudah mampu memenuhi kemampuan representasi simbolik. Kemampuan siswa dalam menginterpretasi materi balok dan prisma dengan alas trapesium mampu memakai konsep dengan benar.

Indikator kemampuan representasi verbal atau kata-kata ini diukur pada soal nomor 4 dan 5. Siswa diharapkan mampu memberikan jawaban dengan benar dan menuliskan prosedur-prosedur penyelesaiannya.

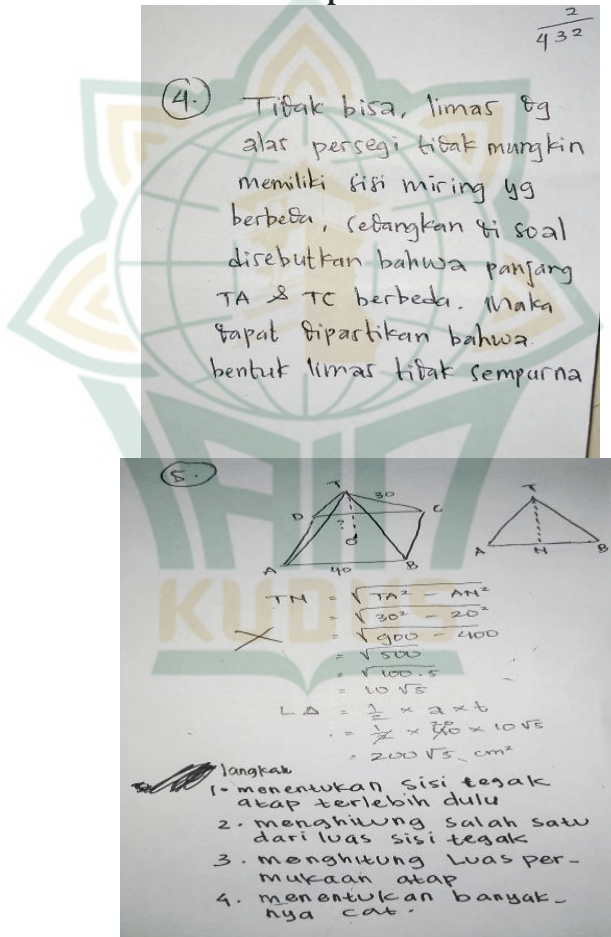
Gambar 4.19. Jawaban *Pretest* Soal Nomor 4 dan 5 Eksperimen II



Ditinjau dari gambar, jawaban siswa soal nomor 4 dan 5 dengan indikator kata-kata atau teks tulis masih kurang sebab siswa belum bisa menjawab soal dengan benar. Jawaban siswa nomor, yakni “dapat dihitung, sempurna bentuknya” ini artinya siswa belum menginterpretasi gambar dan tidak menginterpretasi keterangan yang diberikan perihal ukuran limas. Di lain sisi jawaban nomor 5, siswa menuliskan prosedur-prosedurnya tapi

kurang tepat. Hal ini bermakna siswa masih belum memenuhi kemampuan representasi verbal, yakni memanfaatkan kata-kata atau teks tulis dalam merampungkan persoalan yang diberikan. Sejalan dengan Kurniasih dan hakim bahwa siswa yang merasa kesukaran dalam menjalankan pertimbangan pada maklumat perihal persoalan yang disajikan mengakibatkan siswa tidak mampu dalam menyimpulkan jawaban secara tepat.²⁵

Gambar 4.20. Jawaban *Posttest* Soal Nomor 4 dan 5 Eksperimen II



²⁵ Kurniasih, Hakim, *Berfikir Kritis Siswa Dalam Materi Segiempat*, 2019, 1135-1145.

Berlandaskan jawaban siswa gambar 4.20, tampak bahwa siswa mampu memberikan jawaban dan alasan yang logis. alasannya itu ditunjukkan dari jawaban yang dikerjakan oleh siswa yakni pada jawaban nomor 4 siswa menuliskan bahwa “limas dengan alas persegi tidak mungkin memiliki sisi miring yang tidak serupa, di lain sisi pada soal pangjang TA dan TC berlainan, maka bentuk limas tidak sempurna”. Artinya siswa sudah mampu memenuhi indikator kemampuan representasi verbal atau kata-kata memakai alasan yang benar sebab siswa menginterpretasi materi itu. Sejalan dengan pernyataan cahani dan efendi bahwa siswa yang sudah menginterpretasi materi tentu mampu menerangkan memakai kata-katanya sendiri.²⁶ Dahlan dan Juandi menuturkan bahwa kata-kata itu bisa diungkapkan sebab bersumber dari hasil pemikiran siswa.²⁷

Berlandaskan hasil studi yang dijalankan pada kelas eksperimen II (VIII B) dengan memakai model pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*). Pada data *pretest* didapat skor maksimum senilai 60, skor minimum 15, dengan rentang (range) 45, di lain sisi data *posttest* didapat skor maksimum senilai 100, skor minimum 35, dengan rentang 65.

Hasil analisis statistik deskriptif kelas eksperimen II memiliki rerata *pretest* senilai 39,66 dan skor rerata *posttest*, yakni senilai 79,67. Dari skor rerata itu terjadi peningkatan kemampuan representasi matematis senilai 30,6. Di lain sisi, pada data *posttest* kelas eksperimen I memiliki skor median senilai 80 yang bisa diklasifikasikan memiliki kemampuan representasi matematis sedang. Jadi simpulan hasil kemampuan representasi matematis kelas eksperimen II juga terbilang tinggi hanya pada sejumlah siswa saja.

Pada kemampuan representasi matematis siswa tiap indikator (representasi visual, simbolik dan verbal) didapatkan skor rerata kemampuan representasi matematis siswa untuk indikator keseluruhan. Rerata skor siswa untuk indikator visual

²⁶ Cahayani, Effendi, *Kemampuan interpretasi Konsep Matematika Siswa SMP kelas IX Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Segi Empat*. Prosding Seminar Nasional Matematika Dan pengajaran Matematika Sesiomadika, 2019. 120-128

²⁷ Dahlan, Jaundi, *Analisis Representasi Matematik Siswa Sekolah Dasar dalam Penyelesaian Persoalan Matematika Kontekstual*. JPMIPA: Jurnal Pengajaran Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, 2011. 16(1)

secara keseluruhan, yakni pada skor *posttest* mengalami kenaikan rerata dibandingkan data *pretest*, yakni senilai 19,28, di lain sisi skor *pretest* senilai 13,06. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa kelas eksperimen II dengan model pembelajaran RME bisa mempertinggi kemampuan siswa dalam penyelesaian soal berwujud gambar, diagram ataupun grafik.

Rerata skor siswa untuk indikator simbolik mengindikasikan bahwa, rerata skor *posttest* juga lebih unggul dibandingkan skor *pretest* dengan skor senilai 33,92, di lain sisi tes *pretest* mendapatkan skor rerata simbolik senilai 17,58. Hal ini juga mengindikasikan bahwa pemakaian model pembelajaran RME bisa mempertinggi kemampuan siswa dalam penyelesaian soal berwujud persamaan atau model matematis.

Pada indikator verbal rerata skor siswa pada *pretest* menunjukkan skor senilai 8,38 dan 26,07 untuk skor rerata *posttest*. Hal itu juga menunjukkan pada kelas eksperimen II kemampuan penyelesaian persoalan dengan memakai kata-kata tertulis lebih baik sesudah memakai model pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*).

Dari uraian diatas bisa ditarik sebuah simpulan bahwa pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*) mampu mempertinggi skor rerata kemampuan representasi matematis siswa

3. Perbandingan efektivitas model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) dengan RME (*Realistics Mathematics Education*) terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

Efektivitas ialah kesesuaian antara orang yang melakukan tugas sarana yang dituju, yakni bagaimana suatu aktivitas sukses mendapatkan dan memanfaatkan sumber daya dalam merealisasikan tujuan oprasional.²⁸ Aktivitas bisa dikatakan efektif jika aktivitas itu bisa dirampungkan pada waktu yang tepat dan meraih tujuan yang diinginkan.²⁹ Efektivitas pada studi ini ialah untuk mengukur kesuksesan antara pemakaian model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) dengan model pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*)

²⁸ E. Mulyasa, *Manajemen Berbasis sekolah: Konsep, Strategi, dan Implementasi* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2007),82

²⁹ Bambang Warsita, *Teknologi Pembelajaran, landasan, dan aplikasinya* (Jakarta: Rineka Cipta, 2008)

terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Untuk mengetahui perihal perbedaan efektivitas model pembelajaran AIR dengan RME bisa diketahui dengan cara mengkomparasikan hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan representasi matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar pada kelas eksperimen I memakai model AIR dengan kelas eksperimen II memakai model RME.

Pemberian tes *pretest* dan *posttest* sebelumnya sudah dulu diuji kelayakannya, pada pengujian instrumen soal awalnya memuat 10 soal uraian yang kemudian diuji kelayakannya lewat validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya beda, dari pengujian itu didapatkan soal yang dinyatakan akurat untuk dijadikan soal evaluasi diakhir pertemuan. Sesudah dijalankan uji kelayakan, kemudian hasil tes itu dijalankan uji prasyarat yakni uji normalitas dan homogenitas untuk mengetahui perihal kenormalan dan kesamaan (homogenitas) dari data penelitian dan selanjutnya dijalankan uji hipotesis.

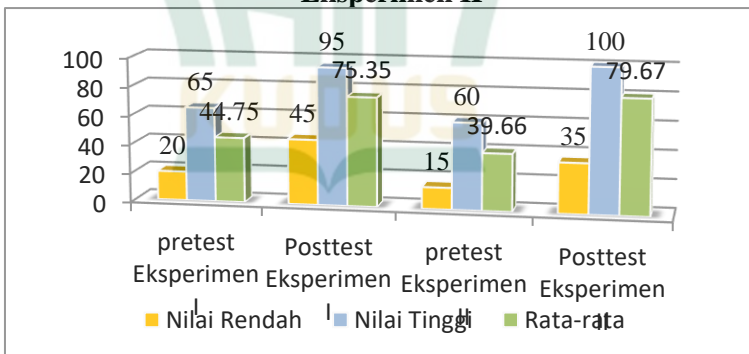
Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas dengan bantuan SPSS 19,0 data *posttest* pada kelas eksperimen I didapat skor sigfikansi 0,111 dan pada kelas eksperimen II didapat skor signifikansi 0,154, dengan demikian skor $\text{sign} > \alpha$ (0,05), sehingga dapat disimpulkan bahwa data *posttest* kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II berdistribusi normal. Kemudian uji homogenitas varian data dari kedua kelompok sampel didapat skor signifikansi senilai 0,596, hasil tersebut mengindikasikan bahwa skor $\text{sign} > \alpha$ (0,596 > 0,05). ini bermakna bahwa data yang didapat dari kelas eksperimen I dan eksperimen II memiliki varian yang homogen.

Pengujian uji hipotesis memakai uji t data sampel saling bebas (*Independent Sampel T-Test*) yang dijalankan dengan rumus uji-t. Adapun hasil analisis uji hipotesis mengindikasikan bahwa skor t pada *equal variance assumed* didapat senilai -0,641 dengan taraf signifikansi (*2-tailed*) senilai 0,294, dengan skor signifikansi yang dipakai 0,05. Hasil itu mengindikasikan bahwa $\text{sign} > \alpha$ (0,294 > 0,05), maka H_0 diterima dan H_a ditolak sehingga tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan representasi matematis siswa antara kelas eksperimen I yang diberi perlakuan model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) dengan kelas eksperimen II diberi perlakuan model pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*). Dengan demikian, pemakaian kedua

model pembelajaran itu bisa meningkatk kemampuan representasi matematis.

Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar antara kedua kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dibuktikan dengan data skor *pretest* dan *posttest* kemampuan representasi matematis, yakni didapat skor terendah pada *pretest* kelas eksperimen I senilai 20 dan skor tertinggi 65, skor terendah *posttest* kelas eksperimen I, yakni 45 dan skor tertinggi 95. Di lain sisi pada kelas eksperimen II skor terendah *pretest* senilai 15 dan skor tertinggi 60, skor terendah *posttest*, yakni senilai 35 dan skor tertinggi senilai 100. Juga didapat skor rerata *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Dimana skor rerata siswa senilai 44,75 pada *pretest* kelas eksperimen I, dan 39,66 kelas eksperimen II. Di lain sisi skor rerata siswa senilai 75,35 pada *posttest* kelas eksperimen I dan 79,67 kelas eksperimen II. Dari skor rerata siswa, terlihat bahwa terjadi peningkatan antara kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Hal itu tampak dari selisih rerata *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen I senilai 30,60 di lain sisi selisih rerata pada kelas eksperimen II senilai 40,01. Agar lebih jelas tampak pada gambar berikut:

Gambar 4.21 Hasil *Pretest-Posttest* Kemampuan Representasi Matematis siswa kelas Eksperimen I dan Eksperimen II



Berlandaskan gambar 4.21 diatas, mengindikasikan bahwa pemakaian model pembelajaran AIR maupun model pembelajaran RME meningkatkan skor rerata kemampuan representasi matematis siswa. Hal ini sejalan dengan studi

terahulu yang dijalankan oleh Puji Riyanto bahwa model pembelajaran AIR memiliki pengaruh positif pada kemampuan representasi matematis siswa diaman hasil perhitungan memakai N-gain membuktikan terjadi peningkatan senilai 71 % yang bermakna peningkatan dalam kategori tinggi.³⁰ dan studi yang dijalankan oleh Cantika N. Yusuf menuturkan bahwa implementasi model pembelajaran RME siswa mengalami transformasi interpretasi. interpretasi itu yang mengantarkan pada peningkatan kemampuan representasi matematis siswa dalam intepretasi sedang. Hal ini ditunjukkan dari hasil skor perhitungan memakai rumus N-gain dari *Pretes-posttest*, yakni senilai 0.50.³¹

Kesimpulan dari analisis statistik terkait kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII MTs Islamiyah Blingoh sesudah diberi perlakuan pada kelas eskperimen I dan kelas eskperimen II sama-sama mengalami peningkatan akan tetapi nilai pada kelas eksperimen II yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*) lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen I yang diberikan model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*). Meskipun demikian tidak terdapat perbedaan efektivitas antara model pembelaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) dengan RME (*Realistic Mathematics Education*) terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

Kedua model tersebut memiliki karakteristik masing-masing, sehingga menjadikan model pembelajaran yang bisa digunakan pada pembelajaran matematika yang bertujuan unuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Walaupun masih terdapat hasil kemampuan siswa yang belum mencapai batas nilai yang diharapkan, akan tetapi hasil tersebut telah mengalami peningkatan dibandingkan dengan nilai sebelumnya.

³⁰ Puji Riyanto, Mokhammad Ridwan Yudhanegara dan Attin Warmi, *Implementasi Model Auditory Intellectually Repetition (Air) Untuk Mempertinggi Kemampuan Representasi Matematis Dan Disposisi Matematis Siswa SMA*, 629-633

³¹ Cantika, dkk, *Implementasi Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) Pada Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa*, No.2, vol.7