

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Berdasarkan penelitian efektivitas penerapan pembelajaran *realistic mathematics education* (RME) dengan media benda konkret terhadap kemampuan representasi siswa pada materi kubus kelas VIII MTs N Brangsong diperoleh data representasi siswa.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan desain *Posttest-only control group design* dengan kelas eksperimen diberi perlakuan (*treatment*) yaitu pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *realistic mathematics education* (RME) dengan media benda konkret. Dan kelas kontrol menggunakan model konvensional.

Sebagaimana dijabarkan pada bab sebelumnya bahwa dalam proses pengumpulan data menggunakan metode dokumentasi, dan tes. Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh nama siswa kelas VIII sebagai kelas eksperimen dan kontrol, dan kelas IX sebagai kelas uji coba instrumen. Selain nama-nama siswa, metode dokumentasi juga digunakan untuk memperoleh data nilai ulangan matematika siswa kelas VIII pada materi sebelumnya. Metode tes digunakan untuk memperoleh data

hasil belajar matematika materi kubus terkait dengan kemampuan representasi siswa.

B. Analisis Data

1. Analisis Data Tahap Awal

a. Analisis Pemilihan Sampel

Analisis data keadaan awal mempunyai tujuan untuk mengetahui sampel berawal dari kondisi yang sama. Data yang digunakan adalah nilai UAS yang merupakan gambaran hasil belajar pada semester gasal. Nilai rata-rata UAS pada kelas VIII A yaitu 71, kelas VIII B yaitu 64, kelas VIII C yaitu 65, kelas VIII D yaitu 64, dan kelas VIII E yaitu 62. Data nilai ulangan akhir semester gasal dan nilai rata-rata siswa kelas VIII dapat dilihat pada lampiran 6. Adapun analisis awal yang dilakukan adalah uji normalitas dan homogenitas awal.

1) Uji Normalitas

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas:

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian: jika $\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{tabel}^2$ dengan derajat kebebasan $dk = k-1$ serta taraf signifikan 5% maka H_0 diterima.

Berdasarkan hasil perhitungan normalitas nilai UAS gasal kelas VIII MTs N Brangsong dengan

menggunakan uji *Chi Kuadrat* diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.1
Hasil Uji Normalitas Tahap Awal
Data Nilai Awal kelas VIII A, VIII B, VIII C,
VIII D, dan VIII E

No	Kelas	Kemampuan	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Ket
1	VIII A	Nilai Awal	10,020	11,07	Normal
2	VIII B	Nilai Awal	10,910	11,07	Normal
3	VIII C	Nilai Awal	10,878	11,07	Normal
4	VIII D	Nilai Awal	9,192	11,07	Normal
5	VIII E	Nilai Awal	51,641	9,49	Tidak Normal

Dari tabel dapat dilihat bahwa nilai awal kelas VIII A, VIII B, VIII C, dan VIII D normal karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Sedangkan kelas VIII E tidak normal karena $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$. Sehingga didapatkan 4 kelas berdistribusi normal dan 1 kelas berdistribusi tidak normal. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7. Selanjutnya keempat kelas yang berdistribusi normal diuji homogenitas.

2) Uji Homogenitas

Setelah diuji normalitas, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah

data nilai awal memiliki varians yang sama atau berbeda.

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2$, artinya keempat kelompok sampel mempunyai varians sama (homogen)

H_1 : jika salah satu varian tidak sama, artinya keempat kelompok sampel mempunyai varians berbeda (tidak homogen)

Kriteria pengujian: jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% maka H_0 diterima.

Berdasarkan perhitungan homogenitas diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.2

Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal

Data Nilai Awal kelas VIII A, VIII B, VIII C, dan VIII D

Sumber Data	VIII A	VIII B	VIII C	VIII D
Jumlah nilai	2051	1798	1893	1796
N	29	28	29	28
Rata-rata (\bar{x})	71	64	65	64
Varians (s^2)	29,29	13,48	12,71	13,04
Standar Deviasi	5,4	3,7	3,6	3,6
X^2_{hitung}	7,62			
X^2_{tabel}	7,81			

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas diperoleh $X^2_{hitung} = 7,62$ dan $X^2_{tabel} = 7,81$ dengan taraf signifikan 5%. Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka

kelas memilikivarians homogen. Adapun perhitungan lengkap ada pada lampiran 8. Selanjutnya dari kelas yang homogen diambil dua kelas sebagai sampel, satu sebagai kelas kontrol dan satu sebagai kelas eksperimen.

3) Pemilihan Sampel

Setelah melalui uji normalitas dan homogenitas, maka selanjutnya dipilih dua kelas sebagai sampel yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas yang lain sebagai kelas kontrol. Pemilihan dilakukan secara *cluster random*, dan terpilih kelas VIII B sebagai kelas eksperimen sedangkan kelas VIII A sebagai kelas kontrol.

b. Analisis Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan pada siswa kelas uji coba yaitu siswa kelas IX A, dengan jumlah soal 12 soal uraian.

Berikut ini adalah hasil analisis uji coba instrumen.

1) Analisis Validitas Tes

Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid atau tidaknya butir-butir soal tes. Butir soal yang tidak valid akan dibuang atau tidak digunakan. Sedangkan butir soal yang valid berarti butir soal tersebut dapat mempresentasikan materi kubus yang telah ditentukan oleh peneliti.

Hasil analisis perhitungan validitas butir soal dapat dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5%. Sebaliknya jika harga $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dikatakan tidak valid. Berdasarkan dari hasil perhitungan validitas butir soal pada lampiran 9, maka diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 4.3
Hasil Uji Validitas Butir Soal Tahap 1

No Soal	Validitas		Kesimpulan
	r_{hitung}	r_{tabel}	
1a	0,305	0,339	Tidak Valid
1b	0,638	0,339	Valid
1c	0,759	0,339	Valid
2	0,181	0,339	Tidak Valid
3	0,314	0,339	Tidak Valid
4	0,220	0,339	Tidak Valid
5	0,408	0,339	Valid
6	0,086	0,339	Tidak Valid
7	0,212	0,339	Tidak Valid
8	0,318	0,339	Tidak Valid
9	0,762	0,339	Valid
10	0,662	0,339	Valid
11	0,752	0,339	Valid
12	0,734	0,339	Valid

Dari perhitungan validitas butir soal masih ada butir soal yang tidak valid, maka dilakukan uji validitas tahap kedua dengan membuang butir soal yang tidak valid.

Tabel 4.4
Hasil Uji Validitas Butir Soal Tahap 2

No Soal	Validitas		Kesimpulan
	r_{hitung}	r_{tabel}	
1b	16,302	0,339	Valid
1c	0,709	0,339	Valid
5	0,409	0,339	Valid
9	0,698	0,339	Valid
10	0,420	0,339	Valid
11	0,639	0,339	Valid
12	0,599	0,339	Valid

Pada perhitungan validitas butir soal yang kedua, diperoleh 7 butir soal valid semua. Analisis validitas instrumen secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.5
Persentase Hasil Akhir Validitas Butir Soal

Kriteria	Butir soal	Jumlah	Persentase
Valid	1b, 1c, 5, 9, 10, 11, 12,	7	50%
Tidak valid	1a, 2, 3, 4, 6, 7, 8,	7	50%

Berdasarkan tabel 4.5 terdapat 7 butir soal yang valid yaitu butir soal nomor 1b, 1c, 5, 9, 10, 11, dan 12. Sedangkan terdapat 7 butir soal yang tidak valid yaitu butir soal nomor 1a, 2, 3, 4, 6, 7, 8.

2) Analisis Reliabilitas Tes

Setelah uji validitas dilakukan, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas pada instrumen tes. Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat

konsistensi jawaban tetap atau konsisten untuk diujikan kapan saja. Karena instrumen tes ini merupakan tes essay perhitungan uji reliabilitas menggunakan rumus *alpha cronbach*(r_{11}) dengan taraf signifikan 5%, dan instrumen ini dikatakan reliabel apabila $r_{11} > r_{tabel}$. Adapun rumusnya adalah:

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

Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran 10, koefisien reliabilitas butir soal diperoleh $r_{11} = 0,80399$, sedangkan r_{tabel} dengan taraf signifikan 5% dan $n = 34$ diperoleh $r_{tabel} = 0,339$, karena $r_{11} > r_{tabel}$ artinya koefisien reliabilitas butir soal uji coba memiliki kriteria pengujian yang tinggi (reliabel) sehingga butir soal yang valid mampu diujikan kapanpun dengan hasil tetap atau relatif tetap pada responden yang sama.

3) Analisis Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal tersebut apakah sukar, sedang atau mudah. Adapun indeks kesukaran soal dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Soal dengan $0,00 < P \leq 0,30$ adalah soal sukar

Soal dengan $0,30 < P \leq 0,70$ adalah soal sedang

Soal dengan $0,70 < P \leq 1,00$ adalah soal mudah

Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran 11 diperoleh sebagai berikut:

Tabel 4.6
Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

No Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1b	0,89	Mudah
1c	0,11	Sukar
5	0,60	Sedang
9	0,25	Sukar
10	0,64	Sedang
11	0,42	Sedang
12	0,36	Sedang

Tabel 4.7
Persentase Tingkat Kesukaran Butir Soal

No	Kriteria	No. Butir Soal	Jumlah	Persentase
1	Sukar	1c, 9	2	29%
2	Sedang	5, 10, 11, 12	4	57%
3	Mudah	1b	1	14%
Jumlah			7	100%

Berdasarkan tabel 4.7 terdapat 2 butir soal yang memiliki kriteria sukar yaitu 1c dan 9, sedangkan 4 soal memiliki kriteria sedang yaitu butir soal nomor 5,10, 11, 12 dan 1 soal yang memiliki kriteria mudah yaitu 1b.

4) Analisis Daya Beda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang

berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Adapun Klasifikasi daya pembeda butir soal sebagai berikut:

$D = 0,00 - 0,20$: jelek

$D = 0,20 - 0,40$: cukup

$D = 0,40 - 0,70$: baik

$D = 0,70 - 1,00$: baik sekali

Tabel 4.8
Hasil Analisis Daya Beda Butir Soal

No Soal	Daya Pembeda	Kriteria	Keterangan
1b	0,20	Cukup	Diterima
1c	0,21	Cukup	Diterima
5	0,21	Cukup	Diterima
9	0,41	Baik	Diterima
10	0,31	Cukup	Diterima
11	0,78	Baik Sekali	Diterima
12	0,68	Baik	Diterima

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 12. Dari tabel di atas dapat dibuat persentase analisis daya beda uji coba sebagai berikut:

Tabel 4.9
Persentase Daya Pembeda Butir Soal

No	Kriteria	No. Butir Soal	Jumlah	Persentase
1	Baik sekali	11	1	14%
2	Baik	9, 12	2	29%
3	Cukup	1b, 1c, 5, 10	4	57%
4	Jelek	0	0	0%
Jumlah			7	100%

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh dari uji coba soal di kelas IX A, dapat disimpulkan bahwa hanya soal yang mempunyai kriteria baik dan cukup yang dapat dipakai, untuk butir soal yang berdaya beda jelek tidak akan dipakai. Ada 1 soal yang memiliki kriteria baik sekali yaitu nomor 11 ,sedangkan 2 soal memiliki kriteria baik yaitu 9 dan 12, dan 4soal memiliki kriteria cukup yaitu nomor 1b, 1c, 5,10 serta tidak ada soal yang memiliki kriteria jelek. Sehingga ada 7 butir soal yang akan digunakan untuk *posttest* yaitu butir soal no 1b, 1c, 5, 9, 10, 11, dan 12.

5) Keputusan Analisis Instrumen

Pada analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda di atas telah disajikan hasil analisis instrumen tes soal subjektif, hasil analisis tersebut akan dijadikan instrumen dalam penelitian ini. Berikut adalah keputusan analisis instrumen yang memuat butir-butir soal yang akan digunakan sebagai instrumen penelitian.

Tabel 4.10
Keputusan Hasil Analisis Instrumen Tes Uji Coba

Butir Soal	Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Beda	Keterangan
1a	Tidak Valid	-	-	Tidak dipakai
1b	Valid	Mudah	Cukup	Dipakai
1c	Valid	Sedang	Cukup	Dipakai

2	Tidak valid	-	-	Tidak dipakai
3	Tidak valid	-	-	Tidak dipakai
4	Tidak valid	-	-	Tidak dipakai
5	Valid	Sedang	Cukup	Dipakai
6	Tidak valid	-	-	Tidak dipakai
7	Tidak valid	-	-	Tidak dipakai
8	Tidak valid	-	-	Tidak dipakai
9	Valid	Sedang	Cukup	Dipakai
10	Valid	Sedang	Cukup	Dipakai
11	Valid	Sedang	Baik sekali	Dipakai
12	Valid	Sedang	Baik	Dipakai

2. Analisis Data Tahap Akhir

Sebagaimana dijelaskan pada analisis data awal dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen berdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya kelas eksperimen diberi *treatment* pembelajaran matematika menggunakan model *realistic mathematics education* (RME) dengan media benda konkret.

a. Analisis Data Representasi

Di akhir pembelajaran, siswa diberikan soal terkait materi bangun ruang kubus. Setelah itu akan diperoleh nilai representasi dari kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut.

Tabel 4.11
Analisis Nilai *Posttest* Bangun Datar Kubus

No	Kelas	Nilai Maksimal	Nilai Minimal	Rata-rata
1	Eksperimen	86	39	65
2	Kontrol	84	38	59

Berdasarkan analisis nilai *posttest*, rata-rata nilai representasi kelas eksperimen materi kubus mencapai 65 , sedangkan rata-rata hasil belajar kelas kontrol materi kubus mencapai 59. Analisis nilai *posttest* kelas eksperimendan kelas kontrol terdapat pada *lampiran 15a-15b*.

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas Nilai *Posttest*

Tahap pertama pengujian data akhir dengan melakukan uji normalitas dengan menggunakan *Chi Kuadrat*. Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujiannya yaitu H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%. Berdasarkan perhitungan pada *lampiran 15*, diperoleh hasil analisis uji normalitas tahap akhir.

Tabel 4.12
Hasil Uji Normalitas Data Akhir

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kesimpulan
VIII B(Eksperimen)	8,825	11,07	Normal
VIII A(Kontrol)	6,887	11,07	Normal

Dari tabel di atas diketahui bahwa χ^2_{hitung} kelas eksperimen adalah 8,825, sedangkan

bahwa χ^2_{hitung} kelas kontrol adalah 6,887.

Karena χ^2_{hitung} kedua sampel kurang dari χ^2_{tabel} maka H_0 diterima. Artinya kedua sampel berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Nilai *Posttest*

Data hasil belajar kedua kelas diuji homogenitasnya. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah kedua data tersebut memiliki varians yang sama atau tidak. Hipotesis yang digunakan yaitu:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, artinya kedua kelompok sampel mempunyai varians sama (homogen)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, artinya kedua kelompok sampel mempunyai varians berbeda (tidak homogen)

Kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$. Berdasarkan perhitungan dan analisis data sebagai berikut:

Tabel 4.13
Hasil Uji Homogenitas Data Akhir

Kelas	N	Rata-rata	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Ket
Eksperimen	28	65,29	198,48	1,21	2,15	Homogen
Kontrol	29	58,55	239,75			

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas diperoleh $F_{hitung} = 1,21$ dan $F_{tabel} = 2,15$ dengan taraf signifikan 5%, dk pembilang $dk = 29 - 1 = 28$, dk penyebut $dk = 28 - 1 = 27$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya tidak terdapat perbedaan varians antara kedua kelompok sampel atau dengan kata lain kedua sampel tersebut homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 16.

c. Uji Perbedaan Rata-rata (*T-test*)

Hasil perhitungan uji normalitas dan uji homogenitas nilai *post-test* kemampuan komunikasi matematis menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya akan dibuktikan hipotesis penelitian dengan menggunakan uji perbedaan rata-rata (*T-test*). Uji perbedaan rata-rata digunakan untuk mengetahui mana yang lebih baik antara kelas yang menggunakan pembelajaran RME dengan media benda konkret dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Hipotesis:

H_0 : $\mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen tidak lebih baik dari rata-rata nilai *post-test* kelas kontrol)

H_1 : $\mu_1 > \mu_2$ (rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata nilai *post-test* kelas kontrol)

Pengujian hipotesis:

Statistika uji yang digunakan adalah uji-t dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan:

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Kriteria pengujian:

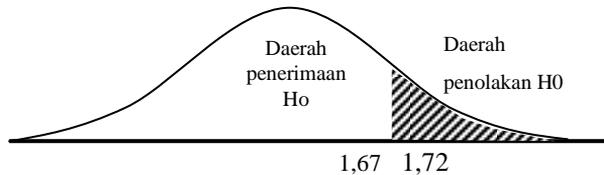
H_0 diterima jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$

Tabel 4.14
Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	Eksperimen	Kontrol
Jumlah nilai	1828	1698
N	28	29
Rata-rata (\bar{x})	65,29	58,55
Varians (s^2)	198,48	239,75
Standar deviasi (s)	13,98	15,48

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \\
 &= \sqrt{\frac{(28 - 1) 198,48 + (29 - 1) 239,75}{28 + 29 - 2}} \\
 &= 14,82 \\
 t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
 &= \frac{65,29 - 58,55}{14,82 \sqrt{\frac{1}{28} + \frac{1}{29}}} \\
 &= 1,72
 \end{aligned}$$



Gambar 4.2 Kurva Hasil Perhitungan Perbedaan Rata-rata

Hasil penelitian yaitu rata-rata nilai *post-test* kemampuan representasi matematis kelas eksperimen = 65,29 dengan $n = 28$, sedangkan rata-rata nilai *post-test* kemampuan representasi matematis kelas kontrol = 58,55 dengan $n = 29$, dari hasil perhitungan perbedaan rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 1,72$.

Dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan $dk = 28 + 29 - 2 = 55$ diperoleh $t_{tabel} = 1,67$ Jadi $t_{hitung} = 1,72 > t_{tabel} = 1,67$, maka keputusannya adalah H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Ini berarti rata-rata nilai *post-test* kemampuan representasi matematis kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) dengan media benda konkret lebih baik dari pada rata-rata nilai *post-test* kemampuan representasi matematis kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 17*.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs N Brangsong. Kelas eksperimen dan kontrol dalam penelitian ini diambil dari kelas VIII semester genap yang terdiri dari lima kelas yaitu VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, dan VIII E. Sebelum menentukan kelas eksperimen dan kontrol, terlebih dahulu dilakukan uji analisis data awal, yaitu uji normalitas dan homogenitas. Data awal yang digunakan untuk uji normalitas dan homogenitas diperoleh dari nilai UAS semester gasal tahun 2015/2016.

Pada uji analisis data awal diperoleh data yang menunjukkan bahwa empat dari lima kelas berdistribusi normal. Selanjutnya empat kelas tersebut diuji homogenitas apakah kedua kelas memiliki varians sama atau berbeda. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dijelaskan di atas menyatakan bahwa

kelas bersifat homogen artinya keempat kelas dapat dijadikan sampel. Kemudian pengambilan sampel dilakukan secara *cluster random* dan terpilih dua kelas, yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lain sebagai kelas kontrol. Berdasarkan pemilihan tersebut diperoleh dua kelas yaitu kelas VIII B dan VIII A. Sehingga disepakati bahwa kelas VIII B sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan (*treatment*) penerapan pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) dengan media benda konkret dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol.

Pembelajaran menggunakan *Realistic Mathematics Education* (RME) dengan media benda konkret pada kelas eksperimen diberikan selama tiga kali tatap muka, siswa dapat menikmati pembelajaran sehingga proses pembelajaran menggunakan *Realistic Mathematics Education* (RME) dengan media benda konkret berjalan dengan baik. Pembelajaran konvensional pada kelas kontrol diberikan selama tiga kali tatap muka, siswa mengikuti seluruh langkah pembelajaran sehingga proses pembelajaran konvensional berjalan dengan baik.

Pada tatap muka keempat, siswa diberikan soal tes representasi matematis dengan materi bangun datar kubus. Namun sebelum soal tersebut diberikan, terlebih dahulu dilakukan uji kelayakan soal untuk mengetahui validitas soal, tingkat kesukaran soal, daya beda soal dan reliabilitas soal. Uji ini diberikan di kelas uji coba yaitu kelas IX A.

Dengan media benda konkret membuat para siswa merasa terhibur dan semakin penasaran untuk memecahkan permasalahan berkaitan dengan materi yang diberikan. Sehingga pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) mendorong siswa untuk aktif dalam memecahkan permasalahan berkaitan dengan bangun datar kubus menggunakan benda konkret. Hal ini sesuai dengan teori Ausebel dimana pada proses belajar bermakna memungkinkan siswa untuk menemukan konsep-konsep melalui suatu rangkaian pengalaman-pengalaman konkret. Hal ini tampak pada kelas eksperimen, siswa merasa senang dengan adanya penerapan pembelajaran RME dengan media benda konkret. Siswa menjadi antusias dan aktif dalam kelas maupun kelompok atau teman sebangkunya sehingga adanya interaksi antar individu. Hal ini sesuai dengan teori Vygotsky bahwa peranan interaksi sosial dalam pembelajaran memberikan gambaran pengaruh fenomena sosial terhadap proses pembelajaran itu sendiri. Teori ini selaras dengan 5 karakteristik pembelajaran RME salah satunya adalah interaksi. Selain itu teori Jerome Brunner yang menyatakan Siswa harus dapat menemukan keteraturan dengan cara mengotak-atik bahan-bahan yang berhubungan dengan keteraturan intuitif yang sudah dimiliki siswa. Dengan demikian siswa dalam belajar, haruslah terlibat aktif mentalnya agar dapat mengenal konsep dan struktur yang tercakup dalam bahan yang sedang dibicarakan. Melalui pembelajaran RME siswa terlibat aktif dalam memecahkan

permasalahan dengan mengotak-atik melalui benda konkret. Sehingga dapat diketahui kemampuan representasi siswa.

Sesuai dengan bentuk operasional atau indikator dari kemampuan representasi siswa maka analisis meliputi skor representasi visual, skor representasi simbolik (ekspresi matematis), skor representasi verbal (menulis) yang nantinya secara keseluruhan menjadi skor *posttest* kemampuan representasi matematis siswa. Setiap aspek dikategorikan menjadi lima kategori yaitu sangat jelek, jelek, sedang, bagus, sangat. Berikut kategori skor ketiga aspek dari kemampuan representasi matematis siswa dan juga kategori secara keseluruhan skor *posttest* kemampuan representasi matematis siswa .

Tabel 4.15

Kategori Skor Kemampuan Representasi Matematis

Interval	Kategori
$80 < x \leq 100$	Sangat Bagus
$60 < x \leq 80$	Bagus
$40 < x \leq 60$	Sedang
$20 < x \leq 40$	Jelek
$0 < x \leq 20$	Sangat Jelek

x = rata-rata kemampuan representasi matematis

Tabel 4.16
Kategori Skor Kemampuan Representasi Matematis
Aspek Visual Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Interval	Kategori	Frekuensi	
		Eksperimen	Kontrol
$81 \leq x \leq 100$	Sangat Bagus	25	23
$61 \leq x \leq 80$	Bagus	2	5
$41 \leq x \leq 60$	Sedang	1	1
$21 \leq x \leq 40$	Jelek	0	0
$0 \leq x \leq 20$	Sangat Jelek	0	0
Jumlah		28	29

Berdasarkan tabel 4.16 menunjukkan perbandingan skor representasi matematis dalam aspek visual yang diperoleh kelas eksperimen dan kelas kontrol yang menunjukkan bahwa skor kelas eksperimen sebanyak 25 siswa pada kategori sangat bagus, 2 siswa pada kategori bagus, 1 siswa pada kategori sedang, dan tidak ada siswa pada kategori jelek dan sangat jelek. Sedangkan pada kelas kontrol sebanyak 23 siswa pada kategori sangat bagus, 5 siswa pada kategori bagus, 1 siswa pada kategori sedang, dan tidak ada siswa pada kategori jelek dan sangat jelek. Pada rata-rata representasi matematis dalam aspek visual yang diperoleh untuk kelas eksperimen adalah 92,86 dan untuk kelas kontrol adalah 89,94. Sehingga kemampuan representasi matematis pada aspek visual siswa eksperimen lebih baik dari pada siswa kelas kontrol.

Tabel 4.17
Kategori Skor Kemampuan Representasi Matematis
Aspek Simbolik
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Interval	Kategori	Frekuensi	
		Eksperimen	Kontrol
$81 \leq x \leq 100$	Sangat Bagus	9	7
$61 \leq x \leq 80$	Bagus	5	6
$41 \leq x \leq 60$	Sedang	9	8
$21 \leq x \leq 40$	Jelek	3	7
$0 \leq x \leq 20$	Sangat Jelek	2	1
Jumlah		28	29

Berdasarkan tabel 4.17 menunjukkan perbandingan skor representasi matematis dalam aspek simbolik yang diperoleh kelas eksperimen dan kelas kontrol yang menunjukkan bahwa skor kelas eksperimen sebanyak 9 siswa pada kategori sangat bagus, 5 siswa pada kategori bagus, 9 siswa pada kategori sedang, 3 siswa pada kategori jelek dan 2siswa pada kategori sangat jelek. Sedangkan pada kelas kontrol sebanyak 7 siswa pada kategori sangat bagus, 6 siswa pada kategori bagus, 8 siswa pada kategori sedang, 7 siswa pada kategori jelek dan 1 siswa pada kategori sangat jelek. Pada rata-rata representasi matematis dalam aspek simbolik yang diperoleh untuk kelas eksperimen adalah 59,23 dan untuk kelas kontrol adalah 57,47. Sehingga kemampuan representasi matematis pada aspek simbolik siswa eksperimen lebih baik dari pada siswa kelas kontrol.

Tabel 4.18
Kategori Skor Kemampuan Representasi Matematis
Aspek Verbal
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Interval	Kategori	Frekuensi	
		Eksperimen	Kontrol
$81 \leq x \leq 100$	Sangat Bagus	0	0
$61 \leq x \leq 80$	Bagus	14	10
$41 \leq x \leq 60$	Sedang	9	7
$21 \leq x \leq 40$	Jelek	3	11
$0 \leq x \leq 20$	Sangat Jelek	2	1
Jumlah		28	29

Berdasarkan tabel 4.18 menunjukkan perbandingan skor representasi matematis dalam aspek verbal yang diperoleh kelas eksperimen dan kelas kontrol yang menunjukkan bahwa skor kelas eksperimen tidak ada siswa pada kategori sangat bagus, 14 siswa pada kategori bagus, 9 siswa pada kategori sedang, 3 siswa pada kategori jelek dan 2 siswa pada kategori sangat jelek. Sedangkan pada kelas kontrol tidak ada siswa pada kategori sangat bagus, 10 siswa pada kategori bagus, 7 siswa pada kategori sedang, 11 siswa pada kategori jelek dan 1 siswa pada kategori sangat jelek. Pada rata-rata representasi matematis dalam aspek verbal yang diperoleh untuk kelas eksperimen adalah 56,70 dan untuk kelas kontrol adalah 47,41. Sehingga kemampuan representasi matematis pada aspek verbal siswa eksperimen lebih baik dari pada siswa kelas kontrol.

Setelah mengetahui analisis skor ketiga aspek kemampuan representasi matematis maka berikut secara keseluruhan skor *posttest* kemampuan representasi matematis siswa.

Tabel 4.19
Kategori Skor *Posttest* Kemampuan Representasi
Matematis
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Interval	Kategori	Frekuensi	
		Eksperimen	Kontrol
$81 \leq x \leq 100$	Sangat Bagus	3	1
$61 \leq x \leq 80$	Bagus	15	14
$41 \leq x \leq 60$	Sedang	9	11
$21 \leq x \leq 40$	Jelek	1	3
$0 \leq x \leq 20$	Sangat Jelek	0	0
Jumlah		28	29

Berdasarkan tabel 4.19 menunjukkan perbandingan skor *posttest* kemampuan representasi siswa yang diperoleh kelas eksperimen dan kelas kontrol yang menunjukkan bahwa skor kelas eksperimen sebanyak 3 siswa pada kategori sangat bagus, 15 siswa pada kategori bagus, 9 siswa pada kategori sedang, 1 siswa pada kategori jelek dan tidak ada siswa pada kategori sangat jelek. Sedangkan untuk kelas kontrol 1 siswa dengan kategori sangat bagus, 14 siswa pada kategori bagus, 11 siswa pada kategori sedang, 3 siswa pada kategori jelek dan tidak ada siswa pada kategori sangat jelek. Dengan rata-rata yang diperoleh untuk kelas eksperimen adalah 65, 29 dan kelas kontrol adalah

58,55. Dari skor dan rata-rata nilai kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada kemampuan representasi matematis kelas kontrol.

Berdasarkan dari uji normalitas dan homogenitas yang telah dilakukan terbukti bahwa data skor posttest kemampuan representasi matematis siswa berdistribusi normal. Dengan χ^2_{hitung} kelas eksperimen adalah 8,825, sedangkan bahwa χ^2_{hitung} kelas kontrol adalah 6,887. Karena χ^2_{hitung} kedua sampel kurang dari χ^2_{tabel} yaitu 11,07 maka H_0 diterima. Artinya kedua sampel berdistribusi normal. Pada uji homogenitas diperoleh $F_{hitung} = 1,21$ dan $F_{tabel} = 2,15$ dengan taraf signifikan 5%, dk pembilang dk = 29 - 1 = 28, dk penyebut dk = 28 - 1 = 27. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya tidak terdapat perbedaan varians antara kedua kelompok sampel atau dengan kata lain kedua sampel tersebut homogen.

Setelah diketahui data berdistribusi normal dan homogen maka dilanjutkan ke uji t dengan *independent sampel T-test* (uji banding dua sampel). Diperoleh $t_{hitung} = 1,72$, sedangkan $t_{tabel} = 1,67$ dengan $\alpha = 5\%$. Hal tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} = 1,72 > t_{tabel} = 1,67$, jadi H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya rata-rata nilai *post-test* kemampuan representasi matematis kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran

Realistic Mathematics Education (RME) berbantuan benda konkret lebih baik dari pada rata-rata nilai *post-test* kemampuan representasi matematis kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Dari uraian di atas dapat dikatakan bahwa pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan benda konkret efektif terhadap representasi matematis pada materi bangun datar kubus.

D. Keterbatasan Penelitian

Meskipun penelitian ini sudah dilakukan dengan optimal, namun disadari bahwa penelitian ini tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan, hal itu karena adanya faktor-faktor dibawah ini:

1. Waktu Penelitian Kurang Efektif

Waktu pelaksanaan *post test* kurang efektif karena bersamaan dengan waktu try out kelas IX. Sehingga siswa kurang maksimal dalam mengerjakan soal *post test*

2. Keterbatasan Kemampuan

Penelitian ini tidak terlepas dari ilmu teori, oleh karena itu peneliti menyadari adanya keterbatasan kemampuan. Terlepas dari masalah tersebut, peneliti sudah berusaha semampu mungkin untuk melakukan penelitian sesuai dengan kemampuan keilmuan serta bimbingan dari dosen pembimbing.

3. Keterbatasan Media Pembelajaran Pada Materi

Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah media benda konkret. Materi yang disampaikan menggunakan media ini adalah bangun ruang kubus. Sehingga terdapat kesulitan dalam menemukan benda konkret berbentuk kubus.