

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain *quasi experimental pretest-posttest nonequivalent control group*, sebuah desain eksperimen yang dilakukan pada dua kelompok berbeda yang mendapatkan tes awal dan tes akhir. Penelitian kuantitatif adalah pendekatan penelitian yang banyak menggunakan angka-angka, mulai dari mengumpulkan data, penafsiran dari data yang diperoleh, serta pemaparan hasilnya (Arikunto, 2006). Penelitian kuantitatif digunakan untuk menguji hubungan antar variabel yang dihipotesiskan. Pada jenis penelitian ini, jelas ada hipotesis yang akan diuji kebenarannya. Hipotesis itu sendiri menggambarkan hubungan antara dua atau lebih variabel. Penelitian kuantitatif akan memberikan kesimpulan apakah sesuatu variabel berasosiasi ataukah tidak dengan variabel lainnya atau apakah sesuatu variabel dipengaruhi atau tidak oleh variabel lainnya. Pengaruh antar variabel yang diteliti adalah model *Mathematics in Context* (MiC) terhadap representasi matematis siswa SMP.

Penelitian *quasi eksperimen* adalah penelitian yang bertujuan untuk melihat akibat yang dilakukan terhadap variabel bebas dan dapat dilihat hasilnya pada variabel terikat. Penelitian ini menggunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai objek penelitiannya. Kedua kelas tersebut akan mendapatkan tes awal (*pretest*), kemudian perlakuan ‘berbeda’ akan diberikan kepada kelas eksperimen. Pada akhir penelitian, kedua kelas akan diberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen yang mendapat perlakuan itu, sehingga besarnya efek dari eksperimen dapat diketahui dengan pasti. Pada penelitian ini, kelas eksperimen akan diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan model *Mathematics in Context* (MiC), sedangkan kelas kontrol mendapatkan pembelajaran Ekspositori. Topik yang menjadi bahasan utama pada pembelajaran tersebut adalah Bangun Ruang Sisi Datar.

Desain penelitian *quasi experimental pretest-posttest nonequivalent control group* digambarkan sebagai berikut.

O	X	O
O	-	O

Gambar 3. 1 Desain Penelitian Quasi Eksperimen

Keterangan:

- O : *Pretest* dan *Posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol
 X : Pembelajaran dengan model *Mathematics in Context* (MiC)

3.2 Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas atau “*x*” sebagai penyebab munculnya variabel terikat yang diduga sebagai akibatnya. Sedangkan variabel terikat atau variabel “*y*” adalah variabel akibat yang dipradugakan, yang dapat bervariasi mengikuti perubahan variabel-variabel bebas.

1. Variabel Bebas : Model *Mathematics in Context* (MiC)
2. Variabel Terikat : Representasi Matematis

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Arikunto (2006) mendefinisikan populasi sebagai keseluruhan suatu objek di dalam penelitian yang dialami dan juga dicatat segala bentuk yang ada di lapangan. Populasi juga dapat diartikan sebagai keseluruhan elemen dalam penelitian meliputi objek dan subjek dengan ciri-ciri dan karakteristik tertentu. Sedangkan sampel secara sederhana diartikan sebagai bagian dari populasi yang menjadi sumber data yang sebenarnya dalam suatu penelitian. Arikunto (2006) mendefinisikan sampel sebagai bagian kecil yang terdapat dalam populasi yang dianggap mewakili populasi mengenai penelitian yang dilakukan. Jadi, dapat disimpulkan bahwa populasi merupakan keseluruhan objek/subjek penelitian, sedangkan sampel merupakan sebagian atau wakil yang memiliki karakteristik representasi dari populasi.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di salah satu SMP di Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat. Sampel dari penelitian ini tidak dilakukan secara acak. Teknik pengambilan sampel yaitu menggunakan *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik sampling yang digunakan peneliti jika peneliti mempunyai pertimbangan-pertimbangan tertentu di dalam pengambilan sampelnya atau penentuan sampel untuk tujuan tertentu (Arikunto., 2010). Sampel pada penelitian ini adalah siswa dari dua kelas VIII di salah satu SMP di Bandung.

3.4 Instrumen Penelitian

Menurut Arikunto (2006), instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, cepat, lengkap, sistematis sehingga lebih mudah diolah. Instrumen dalam penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu instrumen tes dan instrumen non tes. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut.

1. Instrumen Tes

Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes bentuk uraian. Tes uraian dapat menimbulkan kreativitas dan aktivitas positif siswa karena tes uraian menuntut siswa untuk berpikir secara sistematis, menyampaikan pendapat dan argumentasi, serta mengaitkan fakta-fakta yang relevan. Tes uraian ini akan mengungkap representasi matematis yang dimiliki siswa melalui indikator-indikator representasi matematis. Dalam pelaksanaannya, siswa akan diberikan tes sebanyak dua kali, yaitu *pretest* dan *posttest*. Soal *pretest* diberikan pada awal penelitian untuk mengukur representasi matematis siswa sebelum memperoleh perlakuan, sedangkan soal *posttest* diberikan pada akhir penelitian untuk mengukur representasi matematis siswa setelah memperoleh perlakuan dalam proses pembelajaran matematika.

a. Nilai Kemampuan Awal Matematika Siswa

Penentuan Kemampuan Awal Matematika (KAM) siswa pada penelitian ini didasarkan pada hasil PTS tahun 2023/2024 siswa. Siswa dikelompokkan berdasarkan Kemampuan Awal Matematika (KAM) yang dikategorikan menjadi tiga, yaitu: tinggi, sedang, dan rendah.

b. Tes Representasi Matematis Siswa

Instrumen yang digunakan dalam mengumpulkan data penelitian adalah instrumen tes representasi matematis berupa soal-soal *pretest-posttest*. Soal tes terdiri dari empat soal uraian mengenai representasi matematis. Indikator representasi matematis yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Butir Tes Representasi Matematis

Kisi-Kisi	Indikator	No. Soal
Representasi Piktorial	Memanfaatkan representasi piktorial untuk menyelesaikan masalah	1
	Membuat gambar dari objek dunia nyata untuk membantu menyelesaikan masalah	2
Representasi Ekspresi/Persamaan	Menyelesaikan masalah dengan membuat model matematika yang melibatkan simbol-simbol	3
Representasi Verbal	Menyelesaikan masalah dan menginterpretasikan solusi matematis melalui kata-kata atau teks tertulis	4

Sebelum instrumen tes diberikan kepada subjek penelitian, akan dilakukan uji instrumen tes terlebih dahulu sebagai upaya untuk menghasilkan instrumen tes yang baik. Uji instrumen yang akan dilakukan adalah sebagai berikut.

1) Validitas

Suatu alat evaluasi dikatakan valid, apabila alat tersebut dapat mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Kevalidan suatu alat bergantung pada ketepatan alat evaluasi tersebut dalam melaksanakan

fungisinya. Salah satu cara menentukan tingkat validitas instrumen tes adalah dengan menghitung koefisien korelasi *Product Moment* Pearson sebagai berikut (Suherman, 2003).

$$r_{xy} = \frac{N(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(N \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel x dengan variabel y

N : banyak siswa

$\sum x$: penjumlahan skor butir soal

$\sum y$: penjumlahan skor nilai siswa

Interpretasi nilai r ditentukan berdasarkan kategori-kategori berikut.

Tabel 3. 2 Interpretasi Nilai r

Interval Koefisien	Kategori
$0,800 \leq r_{xy} \leq 1,000$	Sangat Tinggi
$0,600 \leq r_{xy} < 0,800$	Tinggi
$0,400 \leq r_{xy} < 0,600$	Cukup Tinggi
$0,200 \leq r_{xy} < 0,400$	Rendah
$0,000 \leq r_{xy} < 0,200$	Sangat Rendah

Sumber: (Arifin, 2012)

Pada hari Jumat, 15 Maret 2024 penulis mengujikan soal kepada siswa kelas IX di SMP Laboratorium Percontohan UPI. Soal yang diujikan terdiri dari empat soal. Uji validitas dilakukan dengan *Software* SPSS dan diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3. 3 Hasil Uji Validitas Instrumen Tes

No. Butir Soal	1	2a	2b	3a	3b	4
r tabel	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482
r hitung	0,368	0,557	0,631	0,829	0,771	0,583

Status	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID
Kategori	Rendah	Cukup Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi	Tinggi	Cukup Tinggi

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh semua butir soal valid dengan satu butir soal memenuhi kategori rendah, dua butir soal memenuhi kategori cukup tinggi, dua butir soal memenuhi kategori tinggi, dan satu soal memenuhi kategori sangat tinggi.

2) Reliabilitas

Suatu instrumen disebut reliabel, jika hasil instrumen tersebut relatif sama (konsisten) jika digunakan untuk subjek yang sama. Dengan demikian, meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda, hasil pengukuran harus relatif sama untuk subjek yang sama.

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini untuk menentukan koefisien reliabilitas adalah menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* (α) sebagai berikut (Lestari & Yudhanegara, 2017).

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

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas

n : banyak butir soal

s_i^2 : varians skor tiap butir soal

s_t^2 : varians skor total

Interpretasi koefisien reliabilitas adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 4 Kategori Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Kategori
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Sumber: (Lestari & Yudhanegara, 2017)

Uji reliabilitas dilakukan dengan *software* SPSS. Hasil uji reliabilitas instrumen tes pada penelitian ini disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 3. 5 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes

Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes	
r tabel	0,482
r hitung	0,627
Status	RELIABEL
Kategori	Tinggi

3) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal dengan skornya untuk membedakan antara siswa berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah. Daya pembeda ditentukan dengan rumus sebagai berikut (Arifin, 2012).

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

Keterangan:

DP : daya pembeda

\bar{x}_A : rata-rata skor kelompok atas

\bar{x}_B : rata-rata skor kelompok bawah

Interpretasi daya pembeda soal dibagi menjadi beberapa kategori sebagai berikut.

Tabel 3. 6 Kategori Daya Pembeda

Koefisien Daya Pembeda	Kategori
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup

$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik Sekali

Sumber: (Arifin, 2012)

Daya pembeda tiap butir soal instrumen tes diuji dengan menggunakan *Microsoft Excel* dengan hasil uji sebagai berikut.

Tabel 3. 7 Hasil Uji Daya Pembeda

No. Butir Soal	1	2a	2b	3a	3b	4
DP	0,15	0,35	0,33	0,54	0,76	0,23
Kategori	Jelek	Cukup	Cukup	Baik	Baik Sekali	Cukup

4) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada suatu tingkat kemampuan atau bisa dikatakan untuk mengetahui sebuah soal itu tergolong mudah atau sukar. Indeks tingkat kesukaran pada soal uraian umumnya dinyatakan dalam bentuk proporsi yang besarnya kisaran 0,00 – 1,00. Rumus untuk menentukan tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut (Arifin, 2012).

$$\text{Indeks Kesukaran} = \frac{\text{Rata - rata}}{\text{Skor maksimum tiap butir soal}}$$

Klasifikasi tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 8 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Koefisien Daya Pembeda	Klasifikasi
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah

Sumber: (Arifin, 2012)

Tingkat kesukaran tiap butir soal instrumen tes diuji dengan menggunakan *Microsoft Excel* dengan hasil uji sebagai berikut.

Tabel 3. 9 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

No. Butir Soal	1	2a	2b	3a	3b	4
Indeks Kesukaran	0,73	0,73	0,22	0,41	0,53	0,52
Kategori	Mudah	Mudah	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang

Adapun ringkasan hasil uji instrumen tes dapat dilihat dari tabel berikut ini.

Tabel 3. 10 Hasil Uji Instrumen Tes

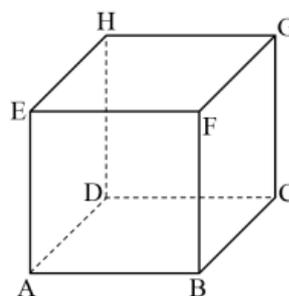
No. Butir Soal	Validitas			Reliabilitas			Daya Pembeda		Indeks Kesukaran	
	r hitung	Status	Kategori	r hitung	Status	Kategori	DP	Kategori	IK	Kategori
1	0,368	VALID	Rendah	0,627	RELIABEL	Tinggi	0,15	Jelek	0,73	Mudah
2a	0,557	VALID	Cukup Tinggi				0,35	Cukup	0,73	Mudah
2b	0,631	VALID	Tinggi				0,33	Cukup	0,22	Sukar
3a	0,829	VALID	Sangat Tinggi				0,54	Baik	0,41	Sedang
3b	0,771	VALID	Tinggi				0,76	Baik Sekali	0,53	Sedang
4	0,583	VALID	Cukup Tinggi				0,23	Cukup	0,52	Sedang

Berdasarkan hasil ringkasan yang disajikan tabel di atas, semua butir soal layak untuk dijadikan instrumen tes penelitian dan diujikan

kepada subjek penelitian, kecuali butir soal nomor 1. Meskipun valid, butir soal nomor 1 berada pada kategori yang rendah. Selain itu, daya pembeda butir soal nomor 1 termasuk dalam kategori jelek. Hal tersebut disebabkan karena soal yang terlalu mudah dan bobot skor yang lebih tinggi dibanding butir soal dalam kategori mudah yang lain. Oleh karena itu, perlu diadakan perbaikan soal nomor 1 dengan meningkatkan tingkat kesukaran soal, sebagai berikut.

Soal nomor 1 (sebelum diperbaiki)

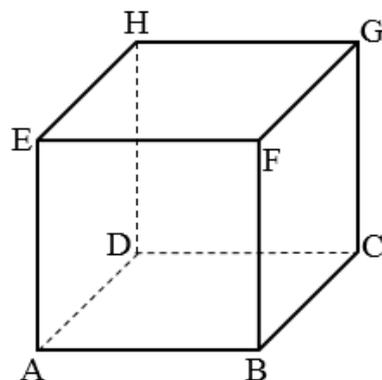
1. Perhatikan gambar kubus $ABCD.EFGH$ di bawah ini!



Berdasarkan gambar tersebut, sebutkan semua sisi, rusuk, titik sudut, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal kubus $ABCD.EFGH$!

Soal nomor 1 (setelah diperbaiki)

Perhatikan gambar kubus $ABCD.EFGH$ di bawah ini!



Berdasarkan gambar tersebut, berapakah jumlah sisi kubus di atas? Jika luas permukaan kubus di atas 486 cm^2 , tentukan panjang rusuk kubus tersebut.

Dengan demikian, instrumen seluruhnya sudah layak untuk diuji kepada subjek penelitian.

2. Instrumen Non-tes

Instrumen non-tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket respons siswa dan lembar observasi pelaksanaan pembelajaran. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut.

a. Angket Respons Siswa Terhadap Pembelajaran *Mathematics in Context* (MiC)

Angket respons siswa berisi daftar pernyataan yang digunakan untuk mengukur dan mengetahui respons siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran *Mathematics in Context* (MiC). Angket ini menggunakan skala *Likert* yang terdiri dari lima pilihan untuk setiap pernyataan, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Ragu-ragu (R), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS).

b. Lembar Observasi Pelaksanaan Pembelajaran *Mathematics in Context* (MiC)

Lembar observasi digunakan pada setiap pembelajaran dilaksanakan untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung, apakah sudah sesuai dengan tahap-tahap model *Mathematics in Context* (MiC) atau tidak.

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan

- a. Mengidentifikasi masalah;
- b. Melakukan studi literatur dan menyusun proposal penelitian;
- c. Melaksanakan seminar proposal penelitian;
- d. Menentukan lokasi penelitian, sekaligus mengurus perizinan penelitian kepada pihak sekolah;
- e. Mewawancarai guru matematika di sekolah untuk menanyakan terkait *learning obstacles* pada materi Bangun Ruang Sisi Datar yang akan diajarkan, serta berdiskusi terkait prosedur pembelajaran *Mathematics in Context* (MiC);
- f. Menyusun instrumen penelitian;

- g. Menguji instrumen penelitian dan dilanjutkan dengan revisi guna perbaikan instrumen penelitian;
- h. Menentukan kelas yang akan dijadikan sampel penelitian;
- i. Menentukan observer yang bertugas untuk mengisi lembar observasi.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan *pretest* kepada seluruh siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen;
- b. Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sesuai dengan desain penelitian;
- c. Menyebarkan angket respons siswa terhadap penerapan model *Mathematics in Context* (MiC) pada kelas eksperimen;
- d. Memberikan *posttest* kepada seluruh siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen;
- e. Merekap data hasil tes dan non-tes yang telah dilaksanakan.

3. Tahap Akhir

- a. Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian;
- b. Menarik kesimpulan dan menulis laporan penelitian.

3.6 Deskripsi Pelaksanaan Pembelajaran

Sebelum kegiatan pembelajaran terhadap kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilaksanakan, siswa terlebih dahulu diberikan *pretest* untuk menguji representasi matematis siswa. Pemberian soal *pretest* pada kelompok eksperimen dilaksanakan pada hari Senin, 29 April 2024 pukul 10.20 – 11.20 WIB. Sedangkan, kelompok kontrol diberikan soal *pretest* pada hari Selasa, 30 April 2024 pukul 08.50 – 09.50 WIB. Siswa diberikan soal *pretest* yang terdiri dari 6 (enam) butir soal uraian dengan rincian: soal nomor 1, nomor 2 dan nomor 3 masing-masing terdiri dari 2 (dua) butir soal, serta nomor 4. Siswa diberikan waktu 60 menit untuk mengerjakan seluruh butir soal. Pelaksanaan *pretest* representasi matematis berlangsung dengan tertib dan lancar, serta dapat diikuti oleh seluruh siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Berikut ini akan dipaparkan lebih lanjut mengenai pelaksanaan pembelajaran pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

1. Deskripsi Pelaksanaan Pembelajaran Kelompok Eksperimen

Pelaksanaan pembelajaran pada kelompok eksperimen dilaksanakan dengan menggunakan model *Mathematics in Context* (MiC) sesuai dengan tahap-tahap yang dipaparkan pada bagian kajian pustaka. Kegiatan pembelajaran dilaksanakan sebanyak tiga kali pertemuan dengan materi pokok tentang Bangun Ruang Sisi Datar terutama pada bagian jaring-jaring, luas permukaan, dan volume bangun ruang kubus, balok, prisma segitiga, dan limas persegi. Kegiatan pembelajaran pada kelompok eksperimen dilaksanakan dengan mengikuti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang tertuang pada **Lampiran B.1**.

Kegiatan pembelajaran pada pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Senin, 6 Mei 2024 pukul 09.10 – 11.40 WIB (3 JP atau 3×40 menit, diselingi istirahat). Topik yang dipelajari pada pertemuan ini adalah kubus dan prisma segitiga. Dengan berbantuan LKS (**Lampiran B.4**) dan alat peraga berupa kardus atau kemasan berbentuk kubus dan prisma segitiga (**Lampiran F.3**), siswa secara berkelompok akan menggambarkan jaring-jaring dan menemukan luas permukaan kubus dan prisma segitiga. Sebelum kegiatan inti dimulai, siswa bersama guru melakukan apersepsi terlebih dahulu. Kegiatan apersepsi diisi dengan tanya jawab singkat mengenai karakteristik dan luas bangun datar persegi, persegi panjang, dan segitiga. Kemudian, siswa dibagi menjadi lima kelompok. Setiap ketua kelompok diminta maju ke depan oleh guru untuk diberikan lembar LKS yang harus dikerjakan dan alat peraga untuk membantu mereka. Setelah menerima lembar LKS, guru mengarahkan masing-masing kelompok untuk berdiskusi dengan kelompok masing-masing. Guru harus selalu siap sedia apabila siswa ingin meminta tolong jika ada bagian dalam LKS yang kurang mereka pahami. Secara umum, kegiatan berdiskusi berjalan dengan lancar. Beberapa siswa yang tampak kurang antusias dalam berdiskusi, guru akan mendekati dan menegur mereka serta memberikan motivasi kepada mereka untuk ikut membantu. Setelah kegiatan berdiskusi selesai, guru meminta dua kelompok (kelompok 1 dan kelompok 3) untuk memaparkan hasil diskusi mereka dan membandingkannya dengan kelompok lain. Siswa dan guru ikut mengomentari hasil diskusi kedua kelompok tersebut. Sebelum

pembelajaran selesai, guru memberikan asesmen individu untuk menguji pemahaman siswa.

Kegiatan pembelajaran pada pertemuan kedua dilaksanakan pada hari Rabu, 8 Mei 2024 pukul 09.10 – 11.00 WIB (2 JP atau 2×40 menit, diselingi istirahat). Topik yang dipelajari pada pertemuan ini adalah balok dan limas persegi. Dengan berbantuan LKS (**Lampiran B.4**) dan alat peraga berupa kardus atau kemasan berbentuk balok dan limas persegi (**Lampiran F.3**), siswa secara berkelompok akan menggambarkan jaring-jaring dan menemukan luas permukaan balok dan limas persegi. Serupa dengan pertemuan pertama, siswa masih dibagi menjadi lima kelompok untuk mengerjakan lembar LKS. Sebelumnya, kegiatan apersepsi secara singkat kembali dilakukan dengan membahas materi yang sama seperti pada pertemuan pertama. Meskipun dengan waktu yang lebih singkat dari pertemuan pertama, pembelajaran berlangsung secara lebih tertib dan lancar karena siswa sudah mengetahui apa yang perlu mereka lakukan. Beberapa siswa masih tampak kurang antusias, namun dengan pendekatan dan pemberian motivasi oleh guru, siswa kembali fokus dan mulai membantu teman sesama kelompok mereka. Pada pertemuan kedua ini, dua kelompok (kelompok 2 dan kelompok 5) kembali maju ke depan untuk memaparkan hasil diskusi mereka. Siswa dan guru ikut mengomentari hasil diskusi kedua kelompok tersebut. Sebelum pembelajaran selesai, guru memberikan asesmen individu untuk menguji pemahaman siswa.

Kegiatan pembelajaran pada pertemuan ketiga dilaksanakan pada hari Senin, 13 Mei 2024 pukul 09.10 – 11.40 WIB (3 JP atau 3×40 menit, diselingi istirahat). Topik yang dipelajari pada pertemuan ini adalah volume bangun ruang sisi datar, khususnya kubus, balok, prisma segitiga, dan limas persegi. Dengan berbantuan LKS (**Lampiran B.4**) dan alat peraga berupa kubus mini berukuran 1 cm, kemasan balok, beras, serta balok dan limas persegi yang tinggi dan alasnya identik (**Lampiran F.3**), siswa secara berkelompok akan mempelajari konsep umum luas, menemukan volume prisma (kubus, balok, prisma segitiga) dan volume limas persegi. Sebelum pembelajaran dimulai, guru dan siswa melakukan kegiatan apersepsi terlebih dahulu yang berupa mengulas kembali materi pertemuan sebelumnya dan mengingatkan kembali

mengenai cara menentukan luas bangun datar. Pada pertemuan ini, siswa tampak lebih antusias dan semangat. Hal ini kemungkinan disebabkan karena alat peraga yang unik dan sistem belajar yang mengharuskan siswa untuk lebih beraktivitas dan bekerja sama dengan kelompoknya masing-masing. Setelah sekian menit berdiskusi, beberapa kelompok (kelompok 2, kelompok 3, dan kelompok 4) maju ke depan kelas untuk menjelaskan hasil diskusi kelompok, tentunya dengan memperagakan bagaimana mereka dapat memperoleh kesimpulan yang tertulis di LKS mereka. Siswa dan guru ikut mengomentari hasil diskusi ketiga kelompok tersebut. Sebelum pembelajaran selesai, guru memberikan asesmen individu untuk menguji pemahaman siswa.

2. Deskripsi Pelaksanaan Pembelajaran Kelompok Kontrol

Pelaksanaan pembelajaran pada kelompok kontrol dilaksanakan dengan menggunakan model Ekspositori. Kegiatan pembelajaran dilaksanakan sebanyak tiga kali pertemuan dengan materi pokok tentang Bangun Ruang Sisi Datar terutama pada bagian jaring-jaring, luas permukaan, dan volume bangun ruang kubus, balok, prisma segitiga, dan limas persegi. Kegiatan pembelajaran pada kelompok kontrol dengan menggunakan model Ekspositori dilaksanakan berdasarkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang tertuang pada **Lampiran B.2**.

Pembelajaran pada pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Selasa, 7 Mei 2024 pukul 08.30 – 11.00 WIB (3 JP atau 3×40 menit, diselingi istirahat). Topik yang dipelajari pada pertemuan ini adalah kubus dan prisma segitiga. Pembelajaran dimulai dengan guru memberikan apersepsi kepada siswa berupa karakteristik dan luas bangun datar persegi, persegi panjang, dan segitiga. Selanjutnya, guru membahas bentuk jaring-jaring dan luas permukaan kubus dan prisma segitiga. Di sela pembahasan, siswa diizinkan untuk mencatat materi di buku masing-masing. Kemudian, guru memberikan soal berkaitan dengan menghitung luas permukaan kubus dan prisma segitiga. Setelah diberikan waktu beberapa menit untuk mengerjakan masing-masing nomor, beberapa siswa diminta maju ke depan untuk menuliskan jawaban mereka. Secara umum, pembelajaran pada pertemuan pertama berlangsung dengan

lancar. Beberapa siswa tampak mengantuk, namun ketika diberikan soal, mereka langsung antusias untuk mengerjakannya.

Pembelajaran pada pertemuan kedua dilaksanakan pada hari Rabu, 8 Mei 2024 pukul 13.00 – 14.20 WIB (2 JP atau 2×40 menit). Topik yang dipelajari pada pertemuan ini adalah balok dan limas persegi. Pembelajaran dimulai dengan kegiatan apersepsi berupa mengingatkan siswa kembali terkait materi yang dipelajari di pertemuan sebelumnya. Selanjutnya, dengan berbantuan papan tulis dan spidol, guru menjelaskan terkait jaring-jaring dan luas permukaan balok dan limas persegi. Kemudian, guru akan mempersilakan siswa untuk mencatat materi. Setelah rangkaian pembahasan selesai, guru memberikan beberapa soal kepada siswa untuk dikerjakan. Guru mempersilakan siswa untuk memperlihatkan hasil kerja mereka agar diperiksa dan diberi masukan. Secara umum, pembelajaran pada pertemuan pertama berlangsung dengan lancar. Beberapa siswa tampak mengantuk, namun ketika diberikan soal, mereka langsung antusias untuk mengerjakannya.

Pembelajaran pada pertemuan ketiga dilaksanakan pada hari Selasa, 14 Mei 2024 pukul 08.30 – 11.00 WIB (3 JP atau 3×40 menit, diselingi istirahat). Topik yang dipelajari pada pertemuan ini adalah volume bangun ruang sisi datar, khususnya kubus, balok, prisma segitiga, dan limas persegi. Seperti pertemuan sebelumnya, pembelajaran dimulai dengan melakukan apersepsi yang hari itu berupa mengingatkan kembali siswa terkait materi yang telah dipelajari sebelumnya. Kemudian, guru mulai melakukan pembelajaran dengan membagi bangun ruang menjadi dua kelompok besar, yaitu prisma dan limas. Pembagian tersebut dilakukan untuk memudahkan siswa mengingat rumus volume bangun ruang sisi datar. Bahwa, segala bangun ruang prisma termasuk kubus, balok, dan prisma segitiga memiliki rumus volume berupa *luas alas* \times *tinggi*, sedangkan bangun ruang limas termasuk limas persegi memiliki rumus volume berupa $\frac{1}{3} \times \text{volume prisma}$ yang memiliki tinggi dan alas yang identik dengan limas. Kemudian, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencatat materi dan bertanya. Sesaat setelah topik selesai dibahas, guru menguji pemahaman siswa terkait topik yang telah dibahas dengan memberikan soal kepada siswa. Pembelajaran pada pertemuan ketiga

berlangsung dengan lancar. Beberapa siswa tampak mengantuk, namun ketika diberikan soal, mereka langsung antusias untuk mengerjakannya.

Setelah seluruh rangkaian kegiatan pembelajaran pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol selesai dilaksanakan, selanjutnya seluruh siswa diberikan *posttest* untuk menguji kembali representasi matematis siswa. Pengujian ini menggunakan soal yang sama seperti pada saat pelaksanaan *pretest*. Kegiatan *posttest* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilaksanakan pada hari Rabu, 15 Mei 2024. Siswa diberikan waktu 60 menit untuk mengerjakan seluruh butir soal. Pelaksanaan *posttest* representasi matematis berlangsung dengan tertib dan lancar, serta dapat diikuti oleh seluruh siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data diperlukan dalam upaya menjawab rumusan masalah dan menguji hipotesis yang telah diajukan. Dalam penelitian ini, analisis data dilakukan terhadap data kuantitatif yang diperoleh dari tes representasi matematis siswa dan data kualitatif yang diperoleh dari lembar observasi pelaksanaan pembelajaran serta angket respons siswa terhadap implementasi MiC dalam kegiatan pembelajaran. Teknik analisis data dipaparkan sebagai berikut.

1. Analisis Data Kuantitatif

Berikut ini merupakan langkah-langkah analisis data kuantitatif yang diperoleh dari tes representasi matematis siswa:

a. Analisis Data *Pretest* dan *Posttest*

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, uji normalitas yang akan dilakukan adalah uji normalitas *Saphiro-Wilk*. Menurut Sugiyono (2012), uji normalitas *Shapiro-Wilk* adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui sebaran data acak suatu sampel yang kecil dengan simulasi data yang tidak lebih dari 50 sampel. Dengan taraf signifikansi 0,05 perhitungan dibantu dengan program SPSS. Kriteria pengujian yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

Pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas jika data yang diperoleh berdistribusi normal. Jika data tidak berdistribusi normal, dilakukan uji non parametrik dengan uji *Mann-Whitney* untuk menguji hipotesis.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan prosedur pengujian yang bertujuan untuk menunjukkan bahwa dua atau lebih kelompok sampel data diambil dari populasi yang memiliki varians yang sama. Kesamaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol ini dapat diketahui menggunakan uji *Levene* dengan bantuan program SPSS dalam taraf signifikansi 0,05. Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

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

3) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk membandingkan dua nilai rata-rata pada setiap kelompok. Dengan demikian, uji ini dilakukan dalam rangka untuk mengetahui apakah rata-rata skor *pretest* representasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau tidak. Jika data yang diperoleh dari hasil pengukuran berdistribusi normal dan mempunyai varians yang sama atau homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan *equal variances assumed* (uji t), sedangkan jika data yang diperoleh dari hasil pengukuran berdistribusi normal, namun tidak homogen maka digunakan *equal variances not assumed* (uji t'). Dengan taraf signifikansi 0,05 melalui bantuan program SPSS.

Hipotesis yang dirumuskan adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan secara signifikan representasi matematis awal siswa pada kedua kelas.

H_1 : Terdapat perbedaan secara signifikan representasi matematis awal siswa pada kedua kelas.

4) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk membandingkan dua nilai rata-rata pada setiap kelompok. Dengan demikian, uji ini dilakukan dalam rangka untuk mengetahui apakah rata-rata skor *posttest* representasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau tidak. Uji perbedaan dua rata-rata akan dilakukan jika H_0 pada uji kesamaan dua rata-rata diterima, atau saat tidak terdapat perbedaan yang signifikan representasi matematis awal siswa pada saat *pretest*. Namun, jika H_0 ditolak atau dengan kata lain terdapat perbedaan yang signifikan representasi matematis awal siswa pada saat *pretest*, maka akan langsung dilakukan uji peningkatan representasi matematis siswa. Kemudian, jika data yang diperoleh dari hasil pengukuran berdistribusi normal dan mempunyai varians yang sama atau homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan *equal variances assumed* (uji t), sedangkan jika data yang diperoleh dari hasil pengukuran berdistribusi normal, namun tidak homogen maka digunakan *equal variances not assumed* (uji t'). Dengan taraf signifikansi 0,05 melalui bantuan program SPSS.

Hipotesis yang dirumuskan adalah sebagai berikut:

H_0 : Representasi matematis akhir siswa pada kelas eksperimen tidak lebih tinggi secara signifikan daripada kelas kontrol.

H_1 : Representasi matematis akhir siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada kelas kontrol.

b. Uji *Gain Ternormalisasi*

Uji *gain ternormalisasi* (*N-Gain*) dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa setelah diberikan perlakuan. Peningkatan ini diambil dari nilai *pretest* dan *posttest* siswa. Uji ini akan memberikan gambaran terkait kualitas peningkatan representasi matematis

siswa sebelum dan sesudah penerapan model MiC. Rumus *gain ternormalisasi* (*N-Gain*) yang dikembangkan oleh Hake (dalam Sundayana, 2018) sebagai berikut.

$$N - Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Interpretasi skor *N-Gain* yang diperoleh adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 11 Interpretasi Skor *N-Gain*

Skor <i>N-Gain</i>	Interpretasi
$0,70 \leq N - gain \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq N - gain < 0,70$	Sedang
$0,00 < N - gain < 0,30$	Rendah
$N - gain = 0,00$	Tetap
$-1 \leq N - gain < 0,00$	Terjadi Penurunan

Sumber: (Sundayana, 2018)

Berikut ini merupakan langkah-langkah dalam menganalisis peningkatan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan data *N-Gain*:

- 1) Uji Normalitas
- 2) Uji Homogenitas
- 3) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

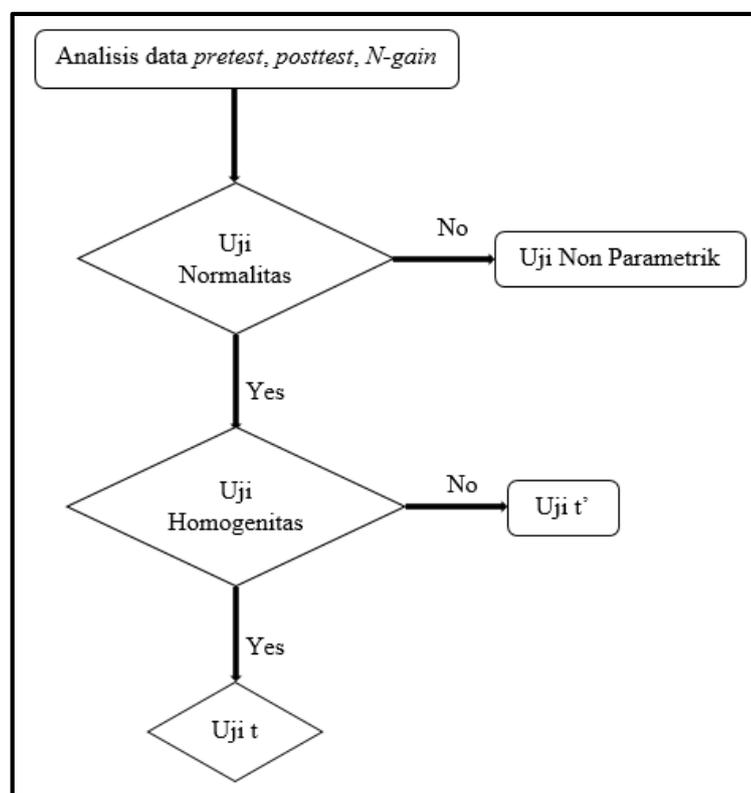
Uji perbedaan dua rata-rata skor *N-Gain* dilakukan untuk mengetahui apakah rata-rata peningkatan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan atau tidak daripada kelas kontrol. Kemudian, jika diketahui sebaran data *N-Gain* berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan *equal variances assumed* (uji t), sedangkan jika sebaran data *N-Gain* berdistribusi normal namun tidak homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan *equal variances*

not assumed (uji t'). Dengan taraf signifikansi 0,05 melalui bantuan program SPSS. Hipotesis yang dirumuskan adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan representasi matematis pada kedua kelas.

H_1 : Peningkatan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada kelas kontrol.

Berikut ini merupakan skema analisis data *pretest*, *posttest*, dan N-Gain yang tersaji pada gambar berikut.



Gambar 3. 2 Skema Analisis Data Kuantitatif

c. Analisis Peningkatan Representasi Matematis Ditinjau dari Kategori KAM

Analisis peningkatan representasi matematis jika ditinjau dari kategori KAM siswa dapat diperoleh dengan melakukan pengelompokan siswa terlebih dahulu berdasarkan kelompok kategori KAM. Data yang digunakan untuk mengategorikan siswa adalah nilai PTS Tahun 2023/2024 siswa. Kategori KAM siswa dibagi menjadi tiga, yaitu tinggi,

sedang, dan rendah. Adapun cara mengelompokkan siswa ke dalam tiga kategori tersebut adalah menggunakan perhitungan *mean* dan *Standar Deviation* yang menurut Arikunto (2010) langkah-langkahnya digambarkan sebagai berikut.

- 1) Menjumlahkan skor semua siswa
- 2) Mencari *mean* dan *Standar Deviation* dengan rumus berikut.

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \frac{(\sum X)^2}{(N)^2}}$$

Keterangan:

\bar{X} : nilai rata-rata siswa

X : nilai siswa

N : banyak siswa

SD : standar deviasi

- 3) Menentukan batas-batas kelompok dengan kriteria menurut Arikunto (2010) sebagai berikut.

Tabel 3. 12 Kriteria Batas Kelompok KAM

Kelompok	Batas
Tinggi	$X \geq \bar{X} + SD$
Sedang	$\bar{X} - SD < X < \bar{X} + SD$
Rendah	$X \leq \bar{X} - SD$

Sumber : (Arikunto, 2010)

Kemudian, seluruh data kelompok KAM siswa tersebut diolah menggunakan aplikasi SPSS, yaitu dengan teknik *One way Analysis of Varians* (ANOVA). Langkah-langkah melakukan uji ANOVA adalah sebagai berikut.

- 1) Uji Normalitas
- 2) Uji Homogenitas

3) Uji Hipotesis

Setelah seluruh data terkonfirmasi berdistribusi normal dan bervariansi homogen, kemudian dilakukan uji hipotesis menggunakan uji *one way* ANOVA. Uji *one way* ANOVA dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan atau membandingkan tiga kategori KAM. Namun, jika data yang diperoleh berdistribusi normal, tetapi tidak homogen maka akan menggunakan uji *Brown-Frorsythe* atau uji *Welch*. Kemudian, jika diperoleh data tidak berdistribusi normal maka akan menggunakan alternatif uji non-parametrik, yaitu uji *Kruskal Wallis*. Perumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan representasi matematis siswa kategori KAM tinggi, sedang, dan rendah pada kelas eksperimen.

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan representasi matematis siswa kategori KAM tinggi, sedang, dan rendah pada kelas eksperimen.

Dengan taraf signifikansi 5%, kriteria pengujian yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a) Jika nilai signifikansi (*Sig.*) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.
- b) Jika nilai signifikansi (*Sig.*) $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

4) Uji Lanjutan ANOVA

Uji lanjut ANOVA digunakan sebagai tindak lanjut, jika pada pengujian ANOVA diperoleh hasil H_0 ditolak atau dengan kata lain terdapat perbedaan peningkatan representasi matematis siswa kategori KAM tinggi, sedang, dan rendah pada kelas eksperimen. Jadi, untuk melihat kelompok kategori KAM mana yang berbeda, maka perlu dilakukan uji lanjut ANOVA. Jika data homogen, maka uji lanjut ANOVA yang dilakukan menggunakan uji *Bonferroni*. Sedangkan jika data tidak homogen, maka uji lanjut ANOVA yang dilakukan menggunakan uji *Games-Howell*. Kemudian, untuk data yang tidak berdistribusi normal, setelah melakukan uji *Kruskal Wallis*, maka

selanjutnya menggunakan uji *Mann-Whitney* atau uji lanjutan *Kruskal Wallis* (Sundayana, 2018).

2. Analisis Data Kualitatif

Berikut ini merupakan langkah-langkah analisis data kualitatif yang diperoleh angket respons siswa terhadap pembelajaran MiC dan lembar observasi pembelajaran.

a. Angket Respons Siswa Terhadap Pembelajaran *Mathematics in Context* (MiC)

Skala yang digunakan pada angket ini adalah skala *Likert* yang terdiri dari lima pilihan, yaitu: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Ragu-Ragu (R), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Angket ini terdiri dari pernyataan-pernyataan positif dan pernyataan-pernyataan negatif. Berikut ini penilaian skor terhadap pernyataan-pernyataan positif.

Tabel 3. 13 Skor Penilaian Pernyataan Positif

Jawaban Siswa	Skor
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Ragu-Ragu (R)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Sedangkan penilaian skor terhadap pernyataan-pernyataan negatif adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 14 Skor Penilaian Pernyataan Negatif

Jawaban Siswa	Skor
Sangat Setuju (SS)	1
Setuju (S)	2
Ragu-Ragu (R)	3
Tidak Setuju (TS)	4

Sangat Tidak Setuju (STS)	5
---------------------------	---

Angket respons siswa akan diberikan kepada seluruh siswa pada kelas eksperimen. Setelah diberikan kepada siswa, hasil pengisian angket kemudian dianalisis. Tahap pertama yang dilakukan untuk menganalisis angket respons siswa adalah dengan menghitung presentase respons siswa. Presentase respons siswa dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Presentase respons} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Selanjutnya, hasil presentase respons siswa akan diubah menjadi data kualitatif dengan menggunakan kriteria seperti yang tersaji pada Tabel 3. 15.

Tabel 3. 15 Kategori Respons Siswa

Persentase (%)	Kategori
$81,25 < x < 100$	Sangat Baik
$62,5 < x < 81,25$	Baik
$43,75 < x < 62,5$	Kurang Baik

Sumber: (Akbar, 2008)

b. Lembar Observasi

Hasil lembar observasi diperoleh dengan menyimpulkan hasil pengamatan observer selama pembelajaran berlangsung. Kriteria untuk penilaian lembar observasi hanya dilihat dari terlaksana atau tidaknya tahapan-tahapan pembelajaran dengan model MiC. Hal tersebut dilaksanakan untuk memastikan seluruh tahapan pembelajaran dengan model MiC terlaksana dengan baik.