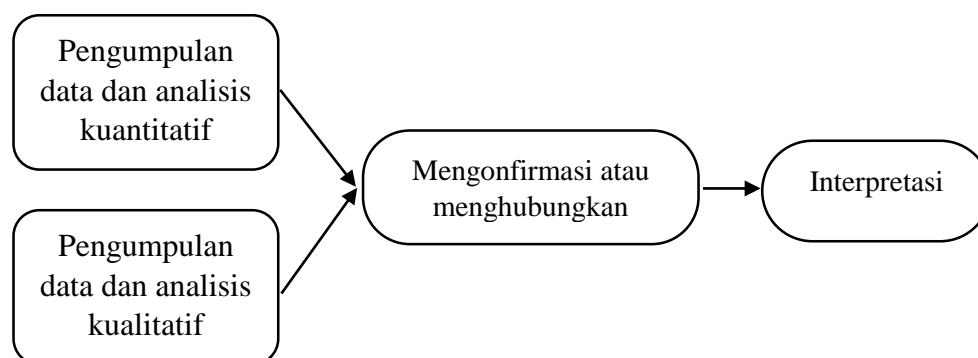


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

3.1.1 Desain Penelitian

Metode penelitian yang dipilih pada penelitian ini adalah metode penelitian campuran paralel konvergen, dengan pendekatan penelitian kuantitatif sebagai pendekatan penelitian primer dan pendekatan penelitian kualitatif sebagai metode penelitian sekunder. Dalam pendekatan ini, peneliti akan mengumpulkan data kualitatif dan kuantitatif, menganalisisnya secara terpisah, selanjutnya dibandingkan hasilnya apakah temuan-temuan saling mengonfirmasi atau tidak (Creswell, 2016: 293). Dengan dipilihnya metode kombinasi ini, diharapkan data yang diperoleh akan lebih lengkap dan akurat dalam memberikan hasil dari penelitian.



Gambar 3. 1 Rancangan Metode Campuran Paralel Konvergen

Langkah awal dalam penelitian ini adalah memilih dua kelas dari beberapa kelas yang tersedia dalam populasi, yakni kelas XI MIA pada salah satu SMAN di Kota Bandung yang terdiri atas 6 kelas. Dari kelas yang terpilih, selanjutnya dipilih secara acak kelas yang akan menjadi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada penelitian ini, siswa yang berada pada kedua kelompok tersebut selanjutnya dikelompokkan berdasarkan kemampuan awal matematisnya yang terdiri atas kemampuan awal rendah, sedang, dan tinggi. Karakteristik dan prosedur penentuan kemampuan awal akan dijelaskan pada bagian subjek penelitian. Selanjutnya, setiap kelompok diberi pretes untuk

mengetahui kesamaan tingkat penguasaan kedua kelompok terhadap tes kemampuan representasi matematis. Di akhir penelitian, kedua kelompok akan diberikan postes dengan instrument yang sama seperti pretes untuk mengetahui pencapaian dan peningkatan yang terjadi setelah diberikan perlakuan.

Desain yang digunakan dalam penelitian kuantitatif adalah *Nonequivalent Control Group Pretest-posttest Design* dan *Post-Response Control Only*. Dalam desain pertama, kedua kelompok mendapat dua kali tes, yaitu sebelum eksperimen (pretes) dan sesudah eksperimen (postes). Kemudian, dilihat perbedaan pencapaian dan peningkatan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Gambar desain *Control Group Pretest-posttest Design* adalah sebagai berikut:

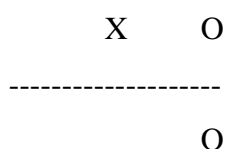


Keterangan:

O : Tes awal (pretes) atau Tes akhir (postes)

X : Perlakuan (pembelajaran melalui Strategi Metakognitif Berkelompok)

Sedangkan dalam desain yang kedua, kedua kelompok hanya mendapatkan satu kali pengisian angket di akhir penelitian gambar dari *Post-Response Control Only*, adalah sebagai berikut:



Keterangan:

O : Pengisian Angket disposisi

X : Perlakuan (pembelajaran melalui Strategi Metakognitif Berkelompok)

Penelitian ini melibatkan variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang menggunakan Strategi

Metakognitif Berkelompok dan pembelajaran konvensional. Sedangkan variabel terikat yaitu kemampuan representasi dan disposisi matematis siswa. Untuk memudahkan melihat keterkaitan antara variabel kemampuan representasi dan disposisi matematis pada kedua kelompok pembelajaran, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 1
Keterkaitan Antar Variabel

Kemampuan yang diukur	KAM	Pembelajaran			
		Metakognitif Berkelompok		Konvensional	
Representasi	Tinggi	REPSMKT	REPSMK	REPKT	REPK
	Sedang	REPSMKS		REPKS	
	Rendah	REPSMKR		REPKR	
Disposisi	Tinggi	DISSMKT	DISSMK	DISKT	DISK
	Sedang	DISSMKS		DISKS	
	Rendah	DISSMKR		DISKR	

Keterangan:

- REPSMK : Kemampuan representasi matematis siswa melalui pembelajaran dengan Strategi Metakognitif Berkelompok
- REPK : Kemampuan representasi matematis siswa melalui pembelajaran konvensional
- DISSMK : Disposisi matematis siswa melalui pembelajaran dengan Strategi Metakognitif Berkelompok
- DISK : Disposisi matematis siswa melalui pembelajaran konvensional

3.1.2 Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini terdiri atas populasi dan sampel. Menurut Arikunto (2002: 108), populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Populasi ini dapat berupa data kuantitatif atau kualitatif. Dalam penelitian ini, populasinya adalah siswa kelas XI MIA di salah satu SMAN Kota Bandung. Karena peneliti tidak mungkin untuk membuat kelas baru secara acak, maka teknik pemilihan

sampel yang digunakan adalah teknik *purposive sampling*, yakni dengan memilih kelas yang sudah tersedia berdasarkan pertimbangan guru. Berdasarkan desain penelitian yang digunakan, dari beberapa kelas XI MIA yang ada di Kota Bandung tersebut dipilih dua kelas sebagai sampel penelitian. Sampel itu sendiri adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti (Arikunto, 2002: 109). Dari dua kelas yang dijadikan sampel, satu kelas dijadikan kelompok eksperimen yang diberi pembelajaran melalui Strategi Metakognitif Berkelompok, sedangkan kelas lainnya dijadikan kelompok kontrol yang diberi pembelajaran konvensional.

Selanjutnya siswa dari masing-masing kelas yang terpilih dikelompokkan berdasarkan kemampuan awal matematisnya yang terdiri atas kemampuan atas, sedang, dan rendah. Untuk keperluan pengelompokkan kemampuan awal matematis ini digunakan nilai rata-rata UTS dan UAS semester 1 serta UTS semester 2 yang belum ditransfer menjadi nilai akumulasi dalam rapor atau ditransfer huruf (A, A-, B+, dan seterusnya). Nilai mentah ini dapat mencerminkan kemampuan asli siswa sehingga penentuan level kemampuan awal benar-benar berdasarkan kemampuan dasarnya.

Penentuan level rendah, sedang, dan atas untuk setiap kelas yang terpilih ditentukan berdasarkan kriteria sebagai berikut: siswa yang berada pada level atas adalah siswa yang memiliki nilai lebih dari atau sama dengan $\bar{x} + sd$; siswa yang berada pada level sedang adalah siswa yang memiliki nilai kurang dari $\bar{x} + sd$ tetapi lebih dari atau sama dengan $\bar{x} - sd$; sedangkan siswa yang berada pada level rendah adalah siswa yang memiliki nilai kurang dari $\bar{x} - sd$. Dimana \bar{x} dan sd adalah nilai rata-rata dan simpangan baku seluruh siswa dari kedua kelas yang terpilih sebagai sampel dalam penelitian ini.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Data yang akan dikumpulkan pada penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif. Adapun pengumpulan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

3.2.1 Data Kuantitatif

Pengumpulan data kuantitatif yang dilakukan pada penelitian ini meliputi hasil pretes, postes dan skor disposisi matematis. Hasil pretes dan postes diperoleh dari penskoran terhadap jawaban siswa dalam menyelesaikan tes kemampuan representasi matematis, sedangkan skor disposisi matematis diperoleh dari penskoran terhadap angket disposisi matematis yang diisi oleh siswa.

3.2.2 Data Kualitatif

Data kualitatif yang dicari adalah aspek representasi matematis, kemampuan representasi matematis serta penjelasan siswa dalam menyelesaikan tes kemampuan representasi matematis. Aspek representasi diperoleh dengan cara melihat aspek represents yang muncul pada lembar jawaban siswa. Kemampuan representasi matematis siswa diperoleh dari proses penyelesaian soal pada lembar jawaban siswa dalam menyelesaikan tes kemampuan representasi matematis. Dan penjelasan siswa dalam menyelesaikan tes kemampuan representasi matematis diperoleh dari wawancara yang dilakukan terhadap terhadap siswa.

3.3 Instrumen Penelitian

Berdasarkan data yang akan dikumpulkan pada penelitian ini, instrumen yang digunakan terdiri atas dua macam, yakni instrument tes dan instrument non-tes.

3.3.1 Instrumen Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan representasi matematis siswa yang berupa tes awal (pretes) dan tes akhir (postes). Tes awal dilakukan untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa sebelum perlakuan yang diberikan kepada siswa di kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Tes akhir dilakukan untuk mengetahui signifikansi perubahan yang terjadi dalam kemampuan representasi matematis siswa setelah siswa dalam kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran

matematika dengan pendekatan strategi Metakognitif Berkelompok dan siswa dalam kelompok kontrol memperoleh pembelajaran dengan strategi konvensional. Tes yang diberikan kepada siswa berupa soal uraian yang dimaksudkan untuk mengetahui proses berpikir siswa. Adapun soal berbentuk uraian ini menurut Suherman & Kusumah (1990: 95) memiliki beberapa kelebihan, yaitu:

- 1) Pembuatan soal relatif lebih mudah dan dapat dibuat dalam waktu yang tidak terlalu lama.
- 2) Dalam menjawab soal uraian siswa dituntut untuk menjawabnya secara rinci, sehingga proses berpikir, ketelitian, sistematika penyusunan dapat dievaluasi.
- 3) Proses pengerjaan tes uraian akan menimbulkan kreativitas dan aktivitas positif siswa, karena tes tersebut menuntut siswa agar berpikir secara sistematis, menyampaikan pendapat dan argumentasi, dan mengaitkan fakta-fakta yang relevan yang terdapat pada setiap soal.

Sebelum digunakan untuk tes awal dan tes akhir, instrumen tes ini diujikan terlebih dahulu untuk menganalisis tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukarannya.

3.3.1.1 Validitas Soal

Suatu alat ukur dikatakan valid apabila alat ukur tersebut mengukur apa yang memang sedang diukur (Soemarmo, 2017: 56). Begitu juga dengan instrumen yang digunakan, harus benar-benar mampu mengukur kemampuan representasi matematis siswa. Validitas yang akan dianalisis dari instrumen penelitian yang dikembangkan ini adalah validitas empirik. Validitas empirik digunakan untuk menentukan koefisien validitas dari instrumen penelitian yang dikembangkan melalui perhitungan korelasi.

Dalam instrumen pengukur kemampuan representasi matematis ini dihitung tingkat validitas setiap butir soal dengan cara menghitung koefisien korelasi antara setiap butir soal yang diujikan dengan skor total yang merupakan hasil penjumlahan skor setiap butir soal. Semakin tinggi koefisien korelasi yang dihasilkan, maka semakin tinggi juga tingkat validitas soal tersebut. Dengan

demikian, validitas seluruh butir soal dipengaruhi oleh validitas setiap butir soal. Jadi dapat kita simpulkan bahwa sebuah butir soal memiliki validitas yang tinggi apabila memiliki kesejajaran atau korelasi positif dengan skor total, sehingga dari validitas suatu perangkat tes dapat diselidiki lebih lanjut butir-butir soal yang mendukung dan tidak mendukung. Adapun untuk menghitung validitas soal digunakan rumus korelasi dengan angka kasar yaitu:

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

Keterangan : n = banyak subyek

x = skor pada butir soal

y = skor total pada butir soal

Setelah diperoleh nilai dari r_{xy} , kemudian dibandingkan hasilnya dengan tabel *r Product-Momen*. Jika nilai r hitung lebih dari nilai r tabel, maka korelasinya signifikan. Sebaliknya, jika r hitung lebih kecil dari r tabel, maka korelasinya tidak signifikan.

Adapun cara lain yang lebih mudah dalam menginterpretasi nilai r_{xy} tersebut dibagi kedalam klasifikasi seperti berikut berdasarkan kriteria Guilford (dalam Suherman & Kusumah, 1990:147).

Tabel 3. 2
Klasifikasi Koefisien Korelasi

Nilai r_{xy}	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

3.3.1.2 Reliabilitas

Suatu alat evaluasi dikatakan reliabel jika alat evaluasi tersebut memberikan hasil yang tetap sama jika alat evaluasi tersebut diberikan pada subjek yang sama, meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda atau waktu

yang berbeda dan tempat yang berbeda pula. Tidak terpengaruh oleh pelaku, situasi, dan kondisi. Yang dimaksud dengan relatif tetap disini adalah tidak persis sama tetapi mengalami perubahan yang tidak signifikan dan dapat diabaikan. (Suherman & Kusumah, 1990: 167)

Rumus reliabilitas yang digunakan untuk menghitung derajat reliabilitas instrumen pengukuran kemampuan representasi matematis yang akan dikembangkan ini menggunakan rumus *Cronbach-Alpha*, yaitu:

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

Keterangan : n = banyak butir soal

S_i^2 = varians skor tiap item

S_t^2 = varians skor total.

Setelah didapat nilai dari r, kemudian dibandingkan hasilnya dengan tabel r *Product-Momen*. Jika nilai r hitung lebih dari nilai r tabel, maka korelasinya signifikan. Sebaliknya, jika r hitung lebih kecil dari r tabel, maka korelasinya tidak signifikan.

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat menggunakan tolak ukur yang dibuat oleh J.F. Guilford sebagai berikut. (Suherman & Kusumah, 1990: 177)

Tabel 3. 3
Klasifikasi Derajat Reliabilitas

Nilai r_{11}	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Derajat reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah

3.3.1.3 Daya Pembeda

Daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara subyek yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang kemampuannya kurang. Dalam suatu kelas biasanya terdiri atas tiga

kelompok siswa yaitu siswa pandai, sedang, dan kurang, sehingga suatu alat evaluasi tidak bagus jika hasilnya baik semua ataupun sebaliknya. Atau sebagian besar baik dan sebaliknya. Alat evaluasi tersebut haruslah berdistribusi normal.

Derajat daya pembeda (DP) suatu butir soal dinyatakan dengan indeks diskriminasi yang bernilai dari -1,00 sampai dengan 1,00. Indeks diskriminasi makin mendekati 1,00 berarti daya pembeda soal tersebut makin baik, sebaliknya jika makin mendekati 0,00 berarti daya pembeda soal tersebut makin buruk. Jika indeks diskriminasi bernilai negative, maka berarti kelompok siswa kurang banyak mendapat nilai baik, sedangkan kelompok siswa pandai banyak mendapat nilai jelek.

Rumus untuk menentukan daya pembeda adalah :

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

dengan

\bar{X}_A = Rataan skor siswa kelompok atas

\bar{X}_B = Rataan skor siswa kelompok bawah

SMI = Skor Maksimal Ideal

Adapun klasifikasi untuk daya pembeda yang banyak digunakan adalah sebagai berikut. (Suherman & Kusumah 1990 : 202)

Tabel 3. 4
Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda

Nilai DP	Interpretasi
$0,70 < DP \leq 1,00$	Daya pembeda sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Daya pembeda baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Daya pembeda cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Daya pembeda jelek
$DP \leq 0,00$	Daya pembeda sangat jelek

3.3.1.4 Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran adalah derajat kesukaran suatu butir soal. Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks kesukaran adalah:

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

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran

\bar{X} = Nilai rata-rata tiap butir soal

SMI = Skor Maksimal Ideal

Adapun klasifikasi untuk indeks kesukaran yang banyak digunakan adalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 3. 5
Klasifikasi Interpretasi Indeks Kesukaran

Nilai IK	Interpretasi
$IK = 1,00$	Soal Terlalu Mudah
$0,70 \leq IK < 1,00$	Soal Mudah
$0,30 \leq IK < 0,70$	Soal Sedang
$0,00 < IK < 0,30$	Soal Sukar
$IK = 0,00$	Soal Terlalu Sukar

(Suherman & Kusumah 1990 : 213)

3.3.2 Instrumen Non-Tes

Instrumen non-tes yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas angket skala disposisi matematis, lembar observasi kegiatan pembelajaran dan pedoman wawancara. Angket skala disposisi berisi pernyataan-pernyataan yang harus direspon oleh siswa untuk menggali sikap disposisi matematis siswa. Respon yang diberikan adalah “Sangat Setuju”, “Setuju”, “Tidak Setuju” dan “Sangat Tidak Setuju”.

Lembar observasi berisi langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan siswa serta respon dan aktivitas yang dilakukan oleh siswa. Tujuan dari lembar observasi adalah untuk membuat refleksi terhadap pelaksanaan proses pembelajaran, agar pembelajaran berikutnya dapat menjadi lebih baik daripada tindakan pembelajaran sebelumnya dan sesuai dengan skenario yang telah dibuat. Dalam penelitian ini dilakukan observasi pada setiap tindakan, yang dicatat yaitu aktivitas belajar siswa dan kegiatan guru pada kelompok eksperimen. Lembar observasi ini hanya digunakan pada kelompok eksperimen, karena indikator-indikator pengamatan yang dikembangkan dibuat hanya untuk memonitor pelaksanaan pembelajaran melalui Strategi Metakognitif

Berkelompok. Berikut ringkasan dari data, jenis data dan teknik pengumpulannya yang dilakukan selama penelitian.

Tabel 3. 6
Ringkasan Teknik Pengumpulan Data

Aspek	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen yang digunakan
Pencapaian Kemampuan Representasi matematis	Siswa	Pengerjaan <i>postest</i>	Tes Kemampuan Representasi matematis
Peningkatan Kemampuan Representasi matematis	Siswa	Pengerjaan <i>pretest</i> dan <i>postest</i>	Tes Kemampuan Representasi matematis
Proses pembelajaran	Siswa dan Guru	Observasi	Lembar observasi
Disposisi Matematis	Siswa	Pengisian Angket	Angket disposisi matematis
Jawaban representasi matematis	Siswa	Analisis Jawaban Siswa	Tes Kemampuan Representasi matematis
Penjelasan terhadap jawaban tes	Siswa	Wawancara	Peneliti

3.4 Analisis Hasil Ujicoba Instrumen

Ujicoba instrumen penelitian dilakukan terhadap siswa di salah satu SMAN di Kota Bandung. Ujicoba dilakukan terhadap siswa kelas XI MIA pada tahun ajaran 2016/2017. Instrumen penelitian yang diujikan adalah tes kemampuan representasi matematis dan angket disposisi siswa. Mengingat waktu yang terbatas dan soal tes kemampuan representasi yang banyak, ujicoba dilakukan dengan cara membagi tes menjadi dua bagian, bagian A dan B mengingat keterbatasan waktu yang diberikan. Sedangkan, angket disposisi matematis diisi oleh semua siswa. Adapun hasil analisis ujicoba soal adalah sebagai berikut.

3.4.1 Tes Kemampuan Representasi Matematis

Hasil pengolahan data yang dilakukan terhadap instrument tes kemampuan representasi matematis siswa menunjukkan validitas, indeks kesukaran dan daya pembeda sebagai berikut:

Tabel 3. 7
Hasil Analisis Tes Kemampuan Representasi A

No Soal	r_{xy}	t_{hitung}	Validitas	Interpretasi	IK	Interpretasi	DP	Interpretasi	Ket
1A	0.42	1.94	Valid	Sedang	0.82	Mudah	0.57	Baik	Dibuang
2A	0.83	6.78	Valid	Sangat Tinggi	0.81	Mudah	0.38	Cukup	Dipakai
3A	0.60	3.01	Valid	Tinggi	0.51	Sedang	0.73	Sangat Baik	Dipakai
4A	-0.15	-0.67	Tidak Valid	Tidak Valid	0.02	Sukar	-0.04	Jelek	Dibuang
5A	0.52	2.72	Valid	Sedang	0.69	Sedang	-0.18	Jelek	Dibuang
1B	0.66	3.56	Valid	Tinggi	0.94	Mudah	0.52	Baik	Dipakai
2B	0.63	3.27	Valid	Tinggi	0.66	Sedang	0.29	Cukup	Dipakai
3B	0.75	4.56	Valid	Tinggi	0.39	Sedang	0.36	Cukup	Dipakai
4B	0.78	5.00	Valid	Tinggi	0.16	Sukar	0.21	Cukup	Dipakai
5B	0.59	3.25	Valid	Sedang	0.75	Mudah	0.11	Jelek	Dibuang

Berdasarkan hasil analisis di atas, maka soal yang digunakan untuk penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 8
Daftar Soal Instrumen Penelitian

No Asal	1B	3B	2A	3A	4B
No Soal	1	2	3	4	5

Hasil pengolahan data yang dilakukan terhadap instrument tes kemampuan representasi matematis yang terplih adalah 0.792 dengan interpretasi derajat reliabilitas tinggi.

3.4.2 Angket Skala Disposisi Matematis

Berikut adalah hasil analisis ujicoba terhadap angket disposisi matematis yang dilakukan dalam penelitian ini.

Tabel 3. 9
Hasil Analisis Angket Disposisi Matematis

No Butir	r_{hitung}	Interpretasi	No Butir	r_{hitung}	Interpretasi
1	2.22	Valid	18	5.43	Valid
2	2.76	Valid	19	2.56	Valid
3	2.45	Valid	20	3.86	Valid
4	2.19	Valid	21	3.84	Valid
5	3.43	Valid	22	2.14	Valid
6	1.26	TidakValid	23	3.75	Valid
7	4.15	Valid	24	3.28	Valid
8	1.25	TidakValid	25	2.31	Valid
9	3.41	Valid	26	2.67	Valid
10	1.58	TidakValid	27	1.93	Valid
11	1.43	TidakValid	28	2.99	Valid
12	3.24	Valid	29	3.28	Valid
13	1.97	Valid	30	-0.55	TidakValid
14	2.22	Valid	31	4.22	Valid
15	3.32	Valid	32	4.07	Valid
16	3.32	Valid	33	4.05	Valid
17	1.74	Valid	34	5.34	Valid

Hasil pengolahan data yang dilakukan terhadap angket disposisi matematis yang terpilih adalah 0.725 dengan interpretasi derajat reliabilitas tinggi.

3.5 Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini dibagi menjadi dua bagian, kuantitatif dan kualitatif. Analisis data dilakukan untuk menguji hipotesis-hipotesis yang telah diajukan sebelumnya. Dalam penelitian ini data yang dikumpulkan bersifat kuantitatif dan kualitatif yang berasal dari KAM, skor hasil tes awal, tes akhir, indeks gain ternormalisasi (n -gain), lembar jawaban siswa serta wawancara. Data yang diperoleh kemudian dikelompokkan dan diolah dengan menggunakan bantuan program komputer yaitu *Microsoft Excel 2013* dan *IBM SPSS Statistics 23.0*.

3.5.1 Analisis Kuantitatif

Data-data kuantitatif yang diperoleh dari penelitian adalah data pretes, postes dan skala disposisi matematis siswa. Setelah diperoleh data pretes dan postes, akan dihitung skor peningkatan dengan gain ternormalisasi (*n-gain*) dilakukan berdasarkan kriteria indeks gain dengan rumus :

$$\text{Indeks gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

Indeks gain tersebut kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria sebagai berikut.

Tabel 3. 10
Interpretasi nilai indeks gain

Indeks Gain	Kriteria
$g > 0,70$	Tinggi
$0,70 \geq g > 0,30$	Sedang
$0,30 \geq g$	Rendah

Adapun tahapan uji perbedaan rerata yang mungkin dilalui adalah untuk menjawab rumusan masalah nomor 1, 2 dan 3 dilakukan dengan melakukan pengujian rata-rata terhadap skor dari kelompok kontrol dan kelompok eksperimen:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui distribusi dari setiap data yang akan diuji rata-ratanya dari kelompok kontrol maupun eksperimen. Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Data Berdistribusi Normal

H_a : Data tidak Berdistribusi Normal

Uji normalitas ini akan dilakukan dengan menggunakan software *IBM SPSS Statistics 23.0*, yaitu dengan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Adapun kriteria dalam pengambilan keputusan dilihat dari nilai *sig. (p-value)*. Jika nilai $sig. \geq 0.05 = \alpha$, maka H_0 diterima, dan H_0 ditolak pada keadaan lainnya. Apabila

b. Uji Homogenitas

Uji kesamaan varians ini digunakan untuk mengetahui apakah data pencapaian peningkatan kelas eksperimen dan kontrol mempunyai varians yang homogen atau tidak. Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Dimana : σ_1^2 : varian skor kelompok kontrol

σ_2^2 : varian peningkatan kelompok eksperimen

Uji kesamaan varians ini akan dilakukan dengan menggunakan software *IBM SPSS Statistics 23.0*. Kriteria pengambilan keputusan uji homogenitas dilihat dari nilai *sig.* (*p-value*). Jika nilai *sig.* ≥ 0.05 , maka H_0 diterima, dan H_0 ditolak pada keadaan lainnya.

c. Uji Perbedaan Rataan

Uji perbedaan rataaan yang dilakukan bergantung pada hasil uji normalitas dan homogenitas data yang dilakukan sebelumnya. Jika hasil uji normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan variansnya homogen, maka uji perbedaan yang dilakukan adalah dengan menggunakan uji-*t*. Pengujian dilakukan dengan taraf signifikansi $\alpha = 0.05$. Hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_2 = \mu_1$$

$$H_a : \mu_2 > \mu_1$$

Dengan μ_1 : rataaan skor kelompok kontrol

μ_2 : rataaan skor kelompok eksperimen

Kriteria pengambilan keputusan uji-*t* dilihat dari nilai *sig.* (*2-tailed*). Jika nilai *sig.* ≥ 0.05 , maka H_0 diterima, dan H_0 ditolak pada keadaan lainnya. Karena uji yang kita lakukan adalah uji satu pihak, *1-tailed*, sehingga nilai *sig.* yang dipakai adalah setengahnya, sehingga kriteria pengambilan keputusan uji-*t*, jika nilai $\frac{1}{2} sig. \geq 0.05$, maka H_0 diterima, dan H_0 ditolak pada keadaan lainnya.

Apabila, hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal, maka untuk menguji perbedaan rataannya akan dilakukan dengan uji

non-parametrik yang bersesuaian, *U Mann-Whitney*. Uji perbedaan rata-rata *U Mann-Whitney* dilakukan dengan taraf signifikansi $\alpha = 0.05$. Hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \eta_2 = \eta_1$$

$$H_a : \eta_2 > \eta_1$$

dengan η_1 : Distribusi ranking skor kelompok kontrol

η_2 : Distribusi ranking kelompok eksperimen

Kriteria pengambilan keputusan uji *U Mann-Whitney* dilihat dari nilai *Asymp. sig. (2-tailed)*. Jika nilai *sig.* ≥ 0.05 , maka H_0 diterima, dan H_0 ditolak pada keadaan lainnya. Karena uji yang kita lakukan adalah uji satu pihak, *I-tailed*, sehingga nilai *sig.* yang dipakai adalah setengahnya, sehingga kriteria pengambilan keputusan uji-*t*, jika nilai $\frac{1}{2} sig. \geq 0.05$, maka H_0 diterima, dan H_0 ditolak pada keadaan lainnya.

Analisis angket disposisi matematis siswa akan dilakukan dengan terlebih dahulu mentransformasi data pada angket disposisi matematis menjadi data interval dengan menggunakan *MSI* pada *Microsoft Excel 2013*. Selanjutnya data dianalisis dan dilakuakn uji hipotesis seperti skor kemampuan representasi matematis. Adapun hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 11
Rangkuman Hipotesis Penelitian

No	Hipotesis Penelitian	Hipotesis	Statistik Uji
1.	Pencapaian kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan strategi Metakognitif Berkelompok lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional	$H_0: \mu_2 = \mu_1$ $H_a: \mu_2 > \mu_1$ Atau $H_0: \eta_2 = \eta_1$ $H_a: \eta_2 > \eta_1$	Uji-t Atau <i>U Mann-Witney</i>
1a.	Pencapaian kemampuan representasi matematis siswa kategori KAM tinggi yang memperoleh pembelajaran dengan strategi Metakognitif Berkelompok lebih baik daripada siswa kategori KAM tinggi yang memperoleh pembelajaran konvensional	$H_0: \mu_2 = \mu_1$ $H_a: \mu_2 > \mu_1$ Atau $H_0: \eta_2 = \eta_1$ $H_a: \eta_2 > \eta_1$	Uji-t Atau <i>U Mann-Witney</i>

No	Hipotesis Penelitian	Hipotesis	Statistik Uji
1b.	Pencapaian kemampuan representasi matematis siswa kategori KAM sedang yang memperoleh pembelajaran dengan strategi Metakognitif Berkelompok lebih baik daripada siswa kategori KAM sedang yang memperoleh pembelajaran konvensional	$H_0: \mu_2 = \mu_1$ $H_a: \mu_2 > \mu_1$ Atau $H_0: \eta_2 = \eta_1$ $H_a: \eta_2 > \eta_1$	Uji-t Atau <i>U Mann-Witney</i>
1c.	Pencapaian kemampuan representasi matematis siswa kategori KAM rendah yang memperoleh pembelajaran dengan strategi Metakognitif Berkelompok lebih baik daripada siswa kategori KAM rendah yang memperoleh pembelajaran konvensional	$H_0: \mu_2 = \mu_1$ $H_a: \mu_2 > \mu_1$ Atau $H_0: \eta_2 = \eta_1$ $H_a: \eta_2 > \eta_1$	Uji-t Atau <i>U Mann-Witney</i>
1d.	Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan strategi Metakognitif Berkelompok lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional	$H_0: \mu_2 = \mu_1$ $H_a: \mu_2 > \mu_1$ Atau $H_0: \eta_2 = \eta_1$ $H_a: \eta_2 > \eta_1$	Uji-t Atau <i>U Mann-Witney</i>
1e.	Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa kategori KAM tinggi yang memperoleh pembelajaran dengan strategi Metakognitif Berkelompok lebih baik daripada siswa kategori KAM tinggi yang memperoleh pembelajaran konvensional	$H_0: \mu_2 = \mu_1$ $H_a: \mu_2 > \mu_1$ Atau $H_0: \eta_2 = \eta_1$ $H_a: \eta_2 > \eta_1$	Uji-t Atau <i>U Mann-Witney</i>
1f.	Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa kategori KAM sedang yang memperoleh pembelajaran dengan strategi Metakognitif Berkelompok lebih baik daripada siswa kategori KAM sedang yang memperoleh pembelajaran konvensional	$H_0: \mu_2 = \mu_1$ $H_a: \mu_2 > \mu_1$ Atau $H_0: \eta_2 = \eta_1$ $H_a: \eta_2 > \eta_1$	Uji-t Atau <i>U Mann-Witney</i>
1g.	Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa kategori KAM rendah yang memperoleh pembelajaran dengan strategi Metakognitif Berkelompok lebih baik daripada siswa kategori KAM rendah yang memperoleh pembelajaran konvensional	$H_0: \mu_2 = \mu_1$ $H_a: \mu_2 > \mu_1$ Atau $H_0: \eta_2 = \eta_1$ $H_a: \eta_2 > \eta_1$	Uji-t Atau <i>U Mann-Witney</i>

No	Hipotesis Penelitian	Hipotesis	Statistik Uji
2.	Disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan strategi Metakognitif Berkelompok lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional	$H_0: \mu_2 = \mu_1$ $H_a: \mu_2 > \mu_1$ Atau $H_0: \eta_2 = \eta_1$ $H_a: \eta_2 > \eta_1$	Uji-t Atau <i>U Mann-Witney</i>
2a.	Disposisi matematis siswa kategori KAM tinggi yang memperoleh pembelajaran dengan strategi Metakognitif Berkelompok lebih baik daripada siswa kategori KAM tinggi yang memperoleh pembelajaran konvensional	$H_0: \mu_2 = \mu_1$ $H_a: \mu_2 > \mu_1$ Atau $H_0: \eta_2 = \eta_1$ $H_a: \eta_2 > \eta_1$	Uji-t Atau <i>U Mann-Witney</i>
2b.	Disposisi matematis siswa kategori KAM sedang yang memperoleh pembelajaran dengan strategi Metakognitif Berkelompok lebih baik daripada siswa kategori KAM sedang yang memperoleh pembelajaran konvensional	$H_0: \mu_2 = \mu_1$ $H_a: \mu_2 > \mu_1$ Atau $H_0: \eta_2 = \eta_1$ $H_a: \eta_2 > \eta_1$	Uji-t Atau <i>U Mann-Witney</i>
2c.	Disposisi matematis siswa kategori KAM rendah yang memperoleh pembelajaran dengan strategi Metakognitif Berkelompok lebih baik daripada siswa kategori KAM rendah yang memperoleh pembelajaran konvensional	$H_0: \mu_2 = \mu_1$ $H_a: \mu_2 > \mu_1$ Atau $H_0: \eta_2 = \eta_1$ $H_a: \eta_2 > \eta_1$	Uji-t Atau <i>U Mann-Witney</i>

3.5.2 Analisis Kualitatif

Analisis data kualitatif yang dilakukan pada penelitian ini dilakukan dengan cara menganalisis jawaban siswa terhadap tes kemampuan representasi matematis pada postes, untuk selanjutnya diperiksa aspek representasi apa saja yang muncul pada jawaban siswa. Dalam rangka menguatkan data, akan dipilih beberapa siswa dari masing-masing kelompok KAM untuk diwawancarai mengenai cara siswa dalam menyelesaikan tes yang diberikan.

Analisis kemunculan aspek representasi pada siswa akan ditinjau dari berbagai sudut. Terlebih dahulu, aspek representasi dilihat dari kemunculannya. Kemunculan aspek representasi akan ditinjau dari hanya kemunculannya saja dan dilihat dari kemunculannya berdasarkan panduan skor yang telah ditetapkan. Selanjutnya juga akan ditinjau per butir soal, per aspek representasi secara

keseluruhan dan dilihat dari indikator representasi yang terdapat pada tes kemampuan representasi matematis siswa. Hasil perhitungna yang diberikan berupa persentase ketercapaian.

3.6 Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi ke dalam beberapa tahap, yaitu:

1. Tahap persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini adalah:

- a. Menyusun proposal penelitian dan melakukan seminar proposal
- b. Menyusun instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian
- c. Merancang dan membuat bahan ajar dan perangkat pembelajaran lainnya
- d. Melakukan perizinan untuk penelitian
- e. Menguji coba instrumen penelitian untuk mengetahui kualitasnya
- f. Memperbaiki instrumen tes yang masih kurang.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan ini meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut.

- a. Melaksanakan tes awal
- b. Melaksanakan pembelajaran melalui Strategi Metakognitif Berkelompok dengan di kelas ekperimen dan pembelajaran langsung di kelompok kontrol
- c. Melakukan tes akhir
- d. Melakukan wawancara

3. Tahap Penyelesaian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap penyelesaian ini adalah sebagai berikut.

- a. Mengolah dan menganalisis data
- b. Membuat kesimpulan

- c. Menyusun laporan hasil penelitian.