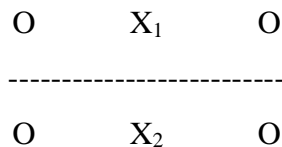


BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen. Hal ini didasari oleh tujuan dan pemilihan subjek penelitian. Menurut Ruseffendi (2005) penelitian kuasi eksperimen bertujuan untuk melihat hubungan sebab-akibat, namun pemilihan subjek pada penelitian kuasi eksperimen ini tidak dilakukan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subjek seadanya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengamati pencapaian dan peningkatan yang terjadi pada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa (variabel terikat) setelah adanya perlakuan (variabel bebas). Perlakuan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *means-ends analysis* dan *discovery learning*. Dua model pembelajaran ini diujikan pada kelas yang berbeda dan dalam pelaksanaannya pemilihan subjek penelitian tidak dilakukan secara acak melainkan dipilih dari kelas-kelas yang telah ada sebelumnya. Berdasarkan hal tersebut, desain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *two-group pretest-posttest design*. Desain penelitian yang akan digunakan dapat digambarkan sebagai berikut:



Keterangan:

O : Pretes, Postes

X₁ : Pembelajaran dengan model *means-ends analysis*

X₂ : Pembelajaran dengan model *discovery learning*

Pada awal penelitian, para siswa mendapatkan pretes yang sama. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal mereka. Kemudian para siswa di kedua kelas diberikan perlakuan dengan model pembelajaran yang berbeda. Siswa pada kelas eksperimen I memperoleh pembelajaran melalui model *means-ends analysis*, sedangkan siswa pada kelas eksperimen II memperoleh pembelajaran melalui model *discovery learning*. Selanjutnya, para siswa pada masing-masing

kelas diberikan postes untuk mengetahui perubahan yang terjadi pada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

B. Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di salah satu Sekolah Menengah Pertama di Kabupaten Bandung tahun ajaran 2016/2017. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *purposive sampling* yaitu teknik sampel dipilih dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2010). Berdasarkan hal ini pemilihan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan dari guru mata pelajaran matematika pada kelas tersebut. Dari hasil pertimbangan, diperoleh dua kelas sebagai subjek penelitian yaitu kelas VIII G sebagai kelas eksperimen I (kelas MEA) dan kelas VIII H sebagai kelas eksperimen II (kelas *discovery*).

C. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Penjelasan mengenai kedua perangkat pembelajaran tersebut adalah sebagai berikut:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih. Pembuatan RPP disesuaikan dengan langkah-langkah dari masing-masing model pembelajaran. Pada kelas MEA, pembuatan RPP disesuaikan dengan langkah-langkah model pembelajaran *means-ends analysis* sedangkan pada kelas *discovery*, pembuatan RPP disesuaikan dengan langkah-langkah model pembelajaran *discovery*.

2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar kerja siswa adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Lembar kerja siswa ini biasanya berupa petunjuk atau langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Sama halnya dengan RPP, pembuatan LKS ini disesuaikan dengan langkah-langkah dari masing-masing model pembelajaran. Pembuatan LKS pada kelas MEA disesuaikan dengan langkah-langkah model pembelajaran *means-ends analysis*, sedangkan pembuatan

LKS pada kelas *discovery* disesuaikan dengan langkah-langkah model pembelajaran *discovery*.

D. Instrumen Pengolahan Data

Data dan informasi mengenai hal-hal yang dikaji dalam penelitian ini dapat diperoleh melalui instrumen berjenis tes dan nontes. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis, sedangkan instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket sikap siswa terhadap model pembelajaran yang diterapkan dan lembar observasi.

1. Instrumen Tes

Menurut Buchori (dalam Suherman, 2003), tes adalah suatu percobaan yang diadakan untuk mengetahui apakah terdapat hasil-hasil pelajaran tertentu pada seseorang atau kelompok siswa. Pada penelitian ini, tes yang diberikan bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sebelum dan sesudah mendapat pembelajaran dengan model *means-ends analysis* dan *discovery learning*.

Instrumen tes yang digunakan berupa soal-soal uraian yang berdasar pada indikator-indikator kemampuan berpikir kreatif matematis dalam bentuk pretes dan postes. Soal uraian dipilih karena salah satu kelebihan soal berbentuk uraian ini adalah proses pengerjaan tes akan menimbulkan kreativitas dan aktivitas positif siswa, karena tes tersebut menuntut siswa untuk berpikir secara sistematis, menyampaikan pendapat dan argumentasi, mengaitkan fakta-fakta yang relevan (Suherman, 2003). Hal ini menunjukkan adanya kesesuaian antara instrumen tes yang dipilih dan kemampuan yang diukur.

Penyusunan tes kemampuan berpikir kreatif ini diawali dengan menyusun kisi-kisi instrumen tes yang terdiri atas standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator kemampuan berpikir kreatif, rancangan butir soal, alternatif jawaban, dan dilengkapi pula dengan skor untuk setiap butir soal. Pedoman penyekoran tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1
Rubrik Penilaian Kemampuan Berpikir Kreatif

No.	Kemampuan berpikir kreatif yang dinilai	Reaksi terhadap soal atau masalah	Skor
1	Kelancaran (<i>Fluency</i>)	Tidak menjawab sama sekali	0
		Tidak memberikan ide-ide yang diharapkan untuk penyelesaian masalah	1
		Memberikan ide-ide yang tidak relevan dengan pemecahan masalah yang diharapkan	2
		Memberikan ide-ide yang relevan dengan pemecahan masalah yang diharapkan tetapi penyelesaian salah	3
		Memberikan ide-ide yang relevan dengan pemecahan masalah matematik dan hasil pemecahannya benar	4
2	Keluwesannya (<i>Flexibility</i>)	Tidak menjawab sama sekali	0
		Memberikan jawaban yang tidak beragam dan salah	1
		Memberikan jawaban yang tidak beragam tetapi hasilnya benar	2
		Memberikan jawaban yang beragam tetapi hasilnya salah	3
		Memberikan jawaban yang beragam dan hasilnya benar	4
3	Keterperincian (<i>Elaboration</i>)	Tidak menjawab sama sekali	0
		Memberikan jawaban yang tidak rinci dan salah	1
		Memberikan jawaban yang tidak rinci tapi hasilnya benar	2
		Memberikan jawaban yang rinci tapi hasilnya salah	3

No.	Kemampuan berpikir kreatif yang dinilai	Reaksi terhadap soal atau masalah	Skor
		Memberikan jawaban yang rinci dan hasilnya benar	4
4	Kepekaan (<i>Sensitivity</i>)	Tidak menjawab sama sekali	0
		Tidak menggambarkan kepekaan dalam memberikan jawaban dan mengarah pada jawaban yang salah	1
		Tidak menggambarkan kepekaan dalam memberikan jawaban tetapi mengarah pada jawaban benar	2
		Menggambarkan kepekaan dalam memberikan jawaban dan hasilnya salah	3
		Menggambarkan kepekaan dalam memberikan jawaban dan hasilnya benar	4
5	Berpikir Orisinal (<i>Originality</i>)	Tidak menjawab sama sekali	0
		Tidak memberikan jawaban yang unik, dan mengarah pada jawaban yang salah	1
		Tidak memberikan jawaban yang unik, tapi mengarah pada jawaban yang benar	2
		Memberikan jawaban yang unik namun hasilnya salah	3
		Memberikan jawaban yang unik dan hasilnya benar	4

Sumber: Pomalato (Rohaeti, 2013)

Sebelum instrumen tes ini digunakan, kualitas dari instrumen tes ini diuji terlebih dahulu. Beberapa kriteria yang harus dipenuhi untuk mendapat kualitas alat evaluasi yang baik adalah validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran (Suherman, 2003).

a. Validitas

Suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi (Suherman, 2003). Tingkat

validitas instrumen ini dapat dihitung dengan menghitung koefisien korelasi antara alat evaluasi dengan alat ukur lain yang telah dilaksanakan dan diasumsikan telah memiliki validitas yang baik. Salah satu cara untuk mencari koefisien validitas ini adalah dengan korelasi produk momen menggunakan angka kasar. Adapun rumusnya (Suherman, 2003, hlm. 120) adalah:

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

- r_{XY} : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y
- N : banyaknya subjek
- X : skor setiap siswa pada masing-masing butir soal
- Y : skor total

Menurut Guilford (dalam Suherman, 2003, hlm. 112) interpretasi dari nilai r_{XY} dibagi ke dalam kategori-kategori sebagai berikut:

Tabel 3.2
Kategori Tingkat Validitas

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{XY} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{XY} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{XY} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{XY} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{XY} < 0,20$	Sangat Rendah
$r_{XY} < 0,00$	Tidak Valid

Setelah koefisien korelasi diperoleh, selanjutnya dilakukan uji keberartian terhadap koefisien validitas dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

- H_0 : Koefisien korelasi tidak berarti (butir soal tidak valid)
- H_1 : Koefisien korelasi berarti (butir soal valid)

Hipotesis ini diuji melalui uji-t pada taraf nyata tertentu dengan derajat bebas $n-2$, adapun rumusnya (Sudjana, 2005, hlm. 380) adalah:

$$t = \frac{r_{XY}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{XY}^2}}$$

Keterangan:

- t : statistik t
 r_{XY} : koefisien korelasi
 n : banyaknya subjek

Selanjutnya untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$, maka hipotesis diterima jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$.

Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen dengan bantuan *Ms.Excel* dan software Anates V4, diperoleh validitas tiap butir soal sebagai berikut:

Tabel 3.3
Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Bepikir Kreatif Matematis

No. Soal	Nilai Koefisien Korelasi	Kategori Validitas	Nilai Statistik t	Nilai t tabel	Kesimpulan	Kriteria Validitas
1	0,583	Sedang	4,537	2,017	H ₀ ditolak	Valid
2	0,728	Tinggi	6,721		H ₀ ditolak	Valid
3	0,699	Sedang	6,183		H ₀ ditolak	Valid
4	0,754	Tinggi	7,251		H ₀ ditolak	Valid
5	0,674	Sedang	5,763		H ₀ ditolak	Valid

Keterangan:

H₀: Koefisien korelasi tidak berarti (butir soal tidak valid)

Berdasarkan Tabel 3.3 dari lima butir soal yang diujicobakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis, tiga butir soal memiliki validitas sedang dan dua butir soal lainnya memiliki validitas tinggi. Selanjutnya dilakukan uji keberartian dan diperoleh kelima butir soal dikatakan valid.

b. Reliabilitas

Reliabilitas instrumen atau alat evaluasi adalah ketetapan alat evaluasi dalam mengukur ketetapan siswa dalam menjawab alat evaluasi itu (Rusefendi,

2005). Berdasarkan hal ini reliabilitas alat evaluasi adalah alat yang memberikan hasil yang relatif sama jika pengukurannya diberikan pada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang, waktu, dan tempat yang berbeda (Suherman, 2003).

Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian dikenal dengan rumus Alpha (Suherman, 2003, hlm. 153) sebagai berikut:

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

Keterangan:

- n : banyak butir soal
- s_i : varians skor setiap item
- s_t : varians skor total

Interpretasi dari derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolok ukur yang dibuat oleh J.P. Guilford (dalam Suherman, 2003, hlm. 139) sebagai berikut:

Tabel 3.4
Kategori Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$r_{11} < 0,00$	Sangat Rendah

Berdasarkan hasil perhitungan uji instrumen dengan bantuan software Anates V4 diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,81. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen yang diujicobakan reliabilitasnya tergolong tinggi.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda dari butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal mampu membedakan siswa yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut atau siswa yang menjawab

salah (Suherman, 2003). Rumus untuk menentukan daya pembeda soal uraian adalah sebagai berikut:

$$DP = \frac{\overline{x_A} - \overline{x_B}}{SMI}$$

Keterangan:

- DP : daya pembeda
 $\overline{x_A}$: rata-rata skor kelompok atas
 $\overline{x_B}$: rata-rata skor kelompok bawah
 SMI : skor maksimal ideal

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda (Suherman, 2003, hlm. 161) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5
Kategori Daya Pembeda

Daya Pembeda (DP)	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen dengan bantuan software Anates V4, diperoleh daya pembeda tiap butir soal sebagai berikut:

Tabel 3.6
Daya Pembeda Tiap Butir Soal

No. Soal	DP	Kategori
1	0,417	Baik
2	0,479	Baik
3	0,604	Baik
4	0,688	Baik
5	0,521	Baik

Berdasarkan Tabel 3.6 dari lima butir soal yang diujicobakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis kelima butir soal dikategorikan memiliki daya pembeda yang baik. Hal ini berarti instrumen tes yang digunakan dapat membedakan kemampuan berpikir kreatif matematis setiap siswa.

d. Indeks Kesukaran

Analisis indeks kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Rumus yang digunakan untuk menghitung indeks kesukaran soal uraian adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

IK : Indeks kesukaran

\bar{x} : Rata-rata skor siswa

SMI : Skor maksimal ideal

Klasifikasi indeks kesukaran yang paling banyak digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.7
Kategori Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran (IK)	Interpretasi
$IK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu Mudah

Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen dengan bantuan software Anates V4, diperoleh indeks kesukaran tiap butir soal sebagai berikut:

Tabel 3.8
Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

No. Soal	IK	Kategori
1	0,667	Sedang
2	0,719	Mudah
3	0,656	Sedang
4	0,406	Sedang
5	0,260	Sukar

Berdasarkan Tabel 3.8 dari lima butir soal yang diujicobakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis satu soal termasuk pada kategori soal yang mudah, tiga soal termasuk pada kategori sedang, dan satu soal

termasuk pada kategori sukar. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes yang digunakan memiliki indeks kesukaran yang bervariasi.

2. Instrumen Non Tes

a. Angket Skala Sikap

Angket dalam penelitian ini disebarakan bertujuan untuk mengukur sikap siswa terhadap model pembelajaran *means-ends analysis* dan sikap siswa terhadap model pembelajaran *discovery*. Skala sikap dalam penelitian ini dinyatakan dalam bentuk pernyataan untuk dinilai oleh responden (siswa). Skala sikap yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala Likert. Menurut Sudjana (2009) dalam skala Likert, pernyataan-pernyataan yang diajukan, baik pernyataan positif maupun negatif, dinilai oleh subjek dengan sangat setuju, setuju, tidak punya pendapat, tidak setuju, sangat tidak setuju.

b. Lembar Observasi

Observasi bertujuan untuk melihat keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan di kelas. Adapun observasi dilakukan pada setiap pembelajaran berlangsung dengan memperhatikan tingkah laku siswa dan guru.

E. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap analisis data. Rincian dari masing-masing tahapan adalah sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap persiapan adalah (a) mengidentifikasi masalah; (b) melakukan studi literatur; (c) melakukan studi pendahuluan; (d) memilih materi ajar; (e) menyusun dan menyeminarkan proposal penelitian; (f) menyusun RPP, LKS, dan instrumen penelitian; (g) memvalidasi bahan ajar dan instrumen penelitian; (h) menguji coba instrumen; (i) memilih populasi dan sampel penelitian.

2. Tahap pelaksanaan

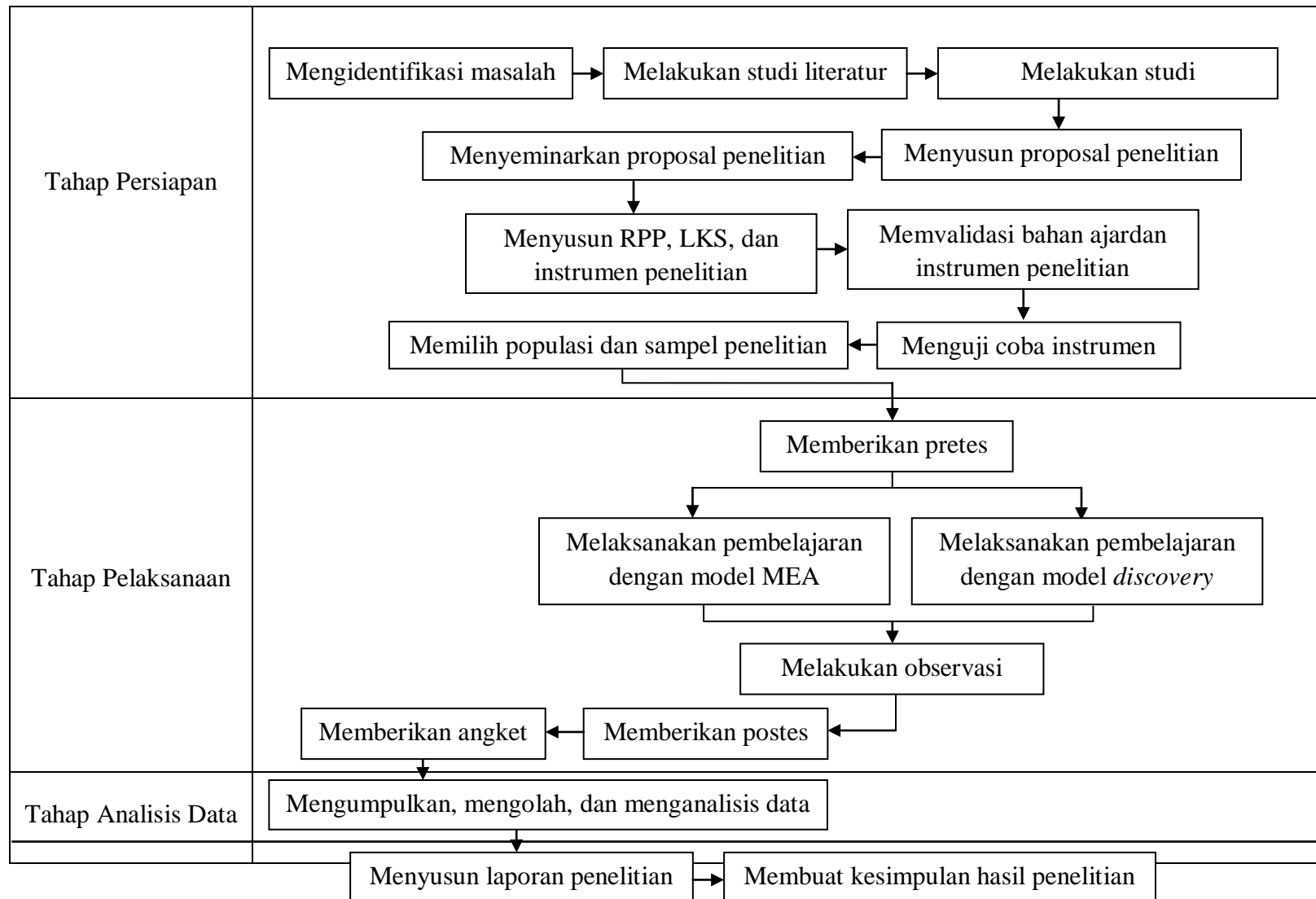
Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan adalah (a) memberikan pretes pada kelas MEA dan pada kelas *discovery*; (b) melaksanakan pembelajaran di kelas MEA dan di kelas *discovery*; (c) melakukan observasi pada

setiap pertemuan; (d) memberikan postes pada kelas MEAdan kelas *discovery*; (e) memberi angket pada kelas kelas MEA untuk mengetahui sikap siswa terhadap model pembelajaran *means-ends analysis* dan memberi angket pada kelas *discovery* untuk mengetahui sikap siswa terhadap model pembelajaran *discovery learning*.

3. Tahap analisis data

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap analisis data adalah (a) mengumpulkan hasil data; (b) mengolah dan menganalisis data; (c) menyusun laporan penelitian; membuat kesimpulan hasil penelitian.

Alur penelitian digambarkan sebagai berikut:



Tahap Akhir	
-------------	--

Gambar 3.1
Alur Penelitian

F. Prosedur Pengolahan Data

1. Analisis Data Kuantitatif

Sebelum dilakukan uji statistik terlebih dahulu dihitung statistik deskriptif untuk mengetahui gambaran umum dari sampel yang diambil. Statistik deskriptif yang disajikan meliputi banyaknya sampel, nilai minimum, nilai maksimum, rata-rata, dan simpangan baku. Selanjutnya dilakukan analisis terhadap data pretes, postes, dan *N-gain*.

a. Analisis Data Pretes

Pretes dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dari kedua kelas yang dijadikan sampel. Pengolahan data hasil pretes dapat dilihat menggunakan uji kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan uji *independent sample t-test* (uji-*t*). Sebelum menggunakan uji-*t* ini, harus terlebih dahulu dipenuhi asumsi bahwa data pretes berasal dari distribusi normal dan varians data pretes homogen. Langkah pengujian hipotesis ini adalah:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sebaran data pretes berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pengujian normalitas data menggunakan uji statistik *Shapiro-Wilk*. Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Data pretes kedua kelas penelitian berdistribusi normal.

H_1 : Data pretes kedua kelas penelitian tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian jika nilai signifikansi (sig) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima dan jika nilai signifikansi (sig) $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Jika data pretes berasal dari populasi berdistribusi normal maka pengolahan data dilanjutkan dengan menguji homogenitas, namun jika data pretes berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal maka selanjutnya dilakukan uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*. Uji *Mann-Whitney* dipilih karena sampel dalam penelitian ini bersifat independen (Supangat, 2010).

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelas penelitian memiliki varians data pretes yang homogen. Pengujian homogenitas varians ini menggunakan uji *Levene*. Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Varians data pretes kedua kelas penelitian homogen.

H_1 : Varians data pretes kedua kelas penelitian tidak homogen.

Kriteria pengujian jika nilai signifikansi (sig) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima dan jika nilai signifikansi (sig) $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

3) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata bertujuan untuk mengetahui apakah rata-rata skor pretes kedua kelas memiliki perbedaan atau tidak. Jika kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan variansnya homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji-*t*, namun jika kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan variansnya tidak homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji-*t'*. Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan awal berpikir kreatif matematis antara siswa pada kelas MEA dan siswa pada kelas *discovery*.

H_1 : Terdapat perbedaan kemampuan awal berpikir kreatif matematis antara siswa pada kelas MEA dan siswa pada kelas *discovery*.

Kriteria pengujian jika nilai signifikansi (sig) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima dan jika nilai signifikansi (sig) $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

b. Analisis Data Postes

Postes dilakukan untuk mengetahui pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis dari kedua kelas setelah mendapatkan perlakuan. Sama halnya dengan pengolahan data pretes, pengolahan data postes dilakukan melalui uji kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan uji *independent sample t-test* (uji-*t*). Sebelum menggunakan uji-*t* ini harus terlebih dahulu dipenuhi asumsi bahwa data postes

berasal dari distribusi normal dan varians data postes homogen. Langkah pengujian hipotesis ini adalah:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sebaran data postes berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pengujian normalitas data menggunakan uji statistik *Shapiro-Wilk*. Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Data postes kedua kelas penelitian berdistribusi normal.

H_1 : Data postes kedua kelas penelitian tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian jika nilai signifikansi (sig) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima dan jika nilai signifikansi (sig) $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Jika data postes berasal dari populasi berdistribusi normal maka pengolahan data dilanjutkan dengan menguji homogenitas, namun jika data postes berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal maka selanjutnya dilakukan uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*. Uji *Mann-Whitney* dipilih karena sampel yang digunakan dalam penelitian ini bersifat independen (Supangat, 2010).

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelas penelitian memiliki varians data postes yang homogen. Pengujian homogenitas varians ini menggunakan uji *Levene*. Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Varians data postes kedua kelas penelitian homogen.

H_1 : Varians data postes kedua kelas penelitian tidak homogen.

Kriteria pengujian jika nilai signifikansi (sig) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima dan jika nilai signifikansi (sig) $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata bertujuan untuk mengetahui apakah rata-rata skor postes kedua kelas memiliki perbedaan atau tidak. Jika kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan variansnya homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji-*t*, namun jika kedua kelas berasal dari populasi yang

berdistribusi normal dan variansnya tidak homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji- t' . Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa pada kelas MEA dan siswa pada kelas *discovery*.

H_1 : Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa pada kelas MEA dan siswa pada kelas *discovery*.

Kriteria pengujian jika nilai signifikansi (sig) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima dan jika nilai signifikansi (sig) $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

Data skor postes dianalisis untuk mengetahui pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. interpretasi dari pencapaian kemampuan matematis siswa menurut Laswadi (2015) adalah:

Tabel 3.9
Kriteria Pencapaian Kemampuan Matematis

Interval Pencapaian	Interpretasi Kriteria Pencapaian
$\alpha \geq X + S$	Baik
$X - S \leq \alpha < X + S$	Cukup
$\alpha < X - S$	Kurang

Keterangan:

α : Skor Postes

$X = \frac{1}{2}(\hat{x} + \bar{x})$, \hat{x} adalah $\frac{1}{2}$ dari skor maksimum ideal dan \bar{x} adalah rata-rata skor secara keseluruhan.

$S = \frac{1}{2}(\hat{s} + s)$, \hat{s} adalah $\frac{1}{3}\hat{x}$ dan s adalah simpangan baku secara keseluruhan.

c. Analisis Data Gain Ternormalisasi

Pengolahan data gain ternormalisasi bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis dari kedua kelas setelah mendapatkan perlakuan. Rumus yang digunakan untuk menghitung gain ternormalisasi ($N\text{-gain}$) adalah sebagai berikut:

$$N\text{-gain} = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

$N\text{-gain}$: Gain ternormalisasi

S_{post} : Skor postes

S_{pre} : Skor pretes

S_{maks} : Skor maksimal ideal

Interpretasi dari gain ternormalisasi menurut Hake (1999, hlm. 1) adalah:

Tabel 3.10
Klasifikasi Gain Ternormalisasi ($N\text{-gain}$)

Besarnya $N\text{-gain}$	Interpretasi
$N\text{-gain} \leq 0,3$	Rendah
$0,3 < N\text{-gain} \leq 0,7$	Sedang
$N\text{-gain} > 0,7$	Tinggi

Sama halnya dengan pengolahan data pretes dan postes pengolahan data gain ternormalisasi dilakukan melalui uji kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan uji *independent sample t-test* (uji- t). Sebelum menggunakan uji- t ini harus terlebih dahulu dipenuhi asumsi bahwa data gain ternormalisasi berasal dari distribusi normal dan varians data gain ternormalisasi homogen. Langkah pengujian hipotesis ini adalah:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sebaran data gain ternormalisasi berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pengujian normalitas data menggunakan uji statistik *Shapiro-Wilk*. Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Data gain ternormalisasi kedua kelas penelitian berdistribusi normal.

H_1 : Data gain ternormalisasi kedua kelas penelitian tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian jika nilai signifikansi (sig) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima dan jika nilai signifikansi (sig) $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Jika data gain ternormalisasi berasal dari populasi berdistribusi normal maka pengolahan data dilanjutkan dengan menguji

homogenitas, namun jika data gain ternormalisasi berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal maka selanjutnya dilakukan uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*. Uji *Mann-Whitney* dipilih karena sampel yang digunakan dalam penelitian ini bersifat independen (Supangat, 2010).

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelas penelitian memiliki varians data gain ternormalisasi yang homogen. Pengujian homogenitas varians ini menggunakan uji *Levene*. Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Varians data gain ternormalisasi kedua kelas penelitian homogen.

H_1 : Varians data gain ternormalisasi kedua kelas penelitian tidak homogen.

Kriteria pengujian jika nilai signifikansi (sig) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima dan jika nilai signifikansi (sig) $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata bertujuan untuk mengetahui apakah rata-rata skor gain ternormalisasi kedua kelas memiliki perbedaan atau tidak. Jika kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan variansnya homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji-*t*, namun jika kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan variansnya tidak homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji-*t'*. Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa pada kelas MEA dan siswa pada kelas *discovery*.

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa pada kelas MEA dan siswa pada kelas *discovery*.

2. Analisis Data Kualitatif

a. Analisis Data Hasil Observasi

Data hasil observasi yang dianalisis adalah aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran. Data tersebut diolah dan dianalisis secara

deskriptif. Keterlaksanaan setiap langkah dalam lembar observasi disajikan dalam bentuk persentase.

b. Analisis Data Angket Skala Sikap

Skala sikap yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala Likert dengan opsi jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), atau sangat tidak setuju (STS). Alternatif jawaban netral dihilangkan untuk menghindari jawaban ragu-ragu dari responden. Setiap jawaban dikaitkan dengan bilangan atau nilai (Suherman, 2003, hlm. 191) seperti pada Tabel 3.11 berikut

Tabel 3.11
Pedoman Penyekoran Jawaban Angket

Pernyataan	Skor			
	SS	S	TS	STS
Positif	5	4	2	1
Negatif	1	2	4	5

Kemudian pengolahan data angket dilakukan dengan menghitung rata-rata skor subjek. Jika nilainya lebih besar dari 3 siswa bersikap positif, jika nilainya sama dengan 3 siswa bersikap netral, dan jika rata-rata skornya kurang dari 3 siswa bersikap negatif. Persentase sikap siswa terhadap model pembelajaran yang diterapkan, menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase jawaban

f : Frekuensi jawaban

n : Banyak responden

Menurut Koentjaraningrat (dalam Mariski, 2016) hasil dari persentase jawaban siswa dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

Tabel 3.12
Klasifikasi Hasil Perhitungan Persentase Skala Sikap

Persentase (P)	Interpretasi
$P = 0\%$	Tidak ada

$0% < P < 25%$	Sebagian kecil
$25% \leq P < 50%$	Hampir setengahnya
$P = 50%$	Setengahnya
$50% < P < 75%$	Sebagian besar
$75% \leq P < 100%$	Hampir seluruhnya
$P = 100%$	Seluruhnya