

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Desain Penelitian

Peneliti ingin menguji sebuah perlakuan yaitu pembelajaran *model eliciting activities* (MEA) dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa. Dikarenakan hal itu, penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Pada saat penelitian, peneliti menggunakan kelas-kelas yang telah tersedia karena peneliti tidak mungkin mengelompokkan siswa secara acak. Jika dilakukan pengacakan kelas maka akan mengganggu efektivitas kegiatan pembelajaran di sekolah. Oleh karena itu, penelitian ini termasuk jenis penelitian kuasi eksperimen. Agar diperoleh gambaran dari perlakuan maka dipilihlah kelompok pembanding, sehingga rancangan penelitian yang digunakan adalah kelompok *Non equivalent Control Group Design*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran tentang penerapan pembelajaran *model eliciting activities* (MEA) dengan pendekatan saintifik terhadap peningkatan kemampuan representasi dan pemecahan masalah siswa dalam matematika yang melibatkan dua kelompok siswa, yaitu kelompok eksperimen yang akan memperoleh perlakuan pembelajaran *model eliciting activities* (MEA) dengan pendekatan saintifik dan kelompok kontrol yang mendapat pembelajaran yang menggunakan buku matematika siswa yang sesuai dengan kurikulum 2013. Desain kuasi eksperimen yang digunakan berlandaskan pada Ruseffendi (2010) yaitu desain kelompok kontrol non ekuivalen. Desain rencana penelitian untuk eksperimen sebagai berikut.

Kelas Eksperimen	:	O	X	O
			-----	
Kelas Kontrol	:	O		O

Keterangan:

O : soal-soal pretes sama dengan soal-soal postes kemampuan

- representasi dan pemecahan masalah matematis
- X : perlakuan menggunakan *model eliciting activities* (MEA) dengan pendekatan saintifik
- : subjek tidak dikelompokkan secara acak

### 3.2 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII pada salah satu SMP Negeri di Kabupaten Karawang tahun ajaran 2014/2015. Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti tidak dapat mengelompokkan siswa secara acak dan berdasarkan hasil wawancara dengan guru bahwa sebaran kemampuan siswa pada masing-masing kelompok adalah homogen. Oleh karena itu, pemilihan sampel menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Berdasarkan pertimbangan karakteristik di atas, sampel yang memenuhi prasyarat cukup untuk dijadikan objek penelitian adalah siswa kelas VII J dan VII I.

### 3.3 Variabel Penelitian

Penelitian ini melibatkan tiga jenis variabel yang terdiri dari variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. Adapun yang merupakan variabel bebas adalah *model eliciting activities* (MEA) dengan pendekatan saintifik, variabel terikatnya yaitu kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis, serta variabel kontrolnya merupakan kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, rendah).

### 3.4 Instrumen Penelitian

Fokus dari penelitian ini adalah uji coba penerapan pembelajaran *model eliciting activities* (MEA) dengan pendekatan saintifik dalam upaya untuk meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa SMP sebagai upaya untuk mendapatkan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji. Adapun instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah.

## 1. Tes Kemampuan Awal Matematis

Hanifah, 2015

*Penerapan pembelajaran model eliciting activities (MEA) dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Kemampuan awal matematis (KAM) siswa adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa sebelum proses pembelajaran itu berlangsung. Selain itu, kemampuan awal matematis (KAM) ini juga bertujuan untuk penempatan siswa berdasarkan kemampuan awal matematisnya. Adapun tes yang diberikan oleh peneliti dalam hal ini mencakup materi yang sudah dipelajari sebagai materi prasyarat sebelum proses pembelajaran berlangsung. Tes KAM berupa soal pilihan ganda terdiri dari 20 butir soal dengan empat alternatif jawaban yang diambil dari soal Ujian Nasional (UN) 5 tahun terakhir. Penskoran terhadap jawaban siswa yaitu dengan aturan untuk setiap jawaban benar diberi skor 1, sedangkan untuk setiap jawaban salah atau tidak menjawab diberi skor 0.

Dari hasil tes KAM kedua kelas tersebut kemudian dikelompokkan berdasarkan kategori kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah. Kriteria pengelompokkan KAM tersebut berdasarkan pada rata-rata dan simpangan baku, kriteria yang digunakan disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 3.1**  
**Kriteria Pengelompokkan KAM**

$KAM \geq \bar{x} + s$	Siswa kelompok tinggi
$\bar{x} - s \leq KAM \leq \bar{x} + s$	Siswa kelompok sedang
$KAM < \bar{x} - s$	Siswa kelompok rendah

Arikunto (2013)

Dari hasil perhitungan terhadap data pengetahuan awal matematika siswa, diperoleh  $\bar{x} = 7,67$  dan  $s = 3,035$  sehingga kriteria pengelompokkannya adalah sebagai berikut.

Siswa kelompok tinggi, jika skor  $KAM \geq 10,70$

Siswa kelompok sedang, jika skor  $4,63 \leq KAM \leq 10,70$

Siswa kelompok rendah, jika skor  $KAM < 4,63$

Tabel berikut menyajikan banyaknya siswa yang berada pada kelompok tinggi, sedang, dan rendah pada masing-masing kelas eksperimen dan kontrol.

Hanifah, 2015

*Penerapan pembelajaran model eliciting activities (MEA) dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**Tabel 3.2**  
**Banyaknya Siswa Berdasarkan Kategori KAM**

Kategori	Kelas		Total
	Eksperimen	Kontrol	
Tinggi	7	6	13
Sedang	24	21	45
Rendah	5	7	12
Total	36	34	70

## 2. Tes Kemampuan Representasi Matematis

Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan representasi matematis. Tes kemampuan representasi matematis pada penelitian ini berbentuk uraian. Penyusunan tes representasi matematis diawali dengan pembuatan kisi-kisi tes dan butir soal, dilanjutkan dengan penyusunan kunci jawaban dan kriteria penilaian. Adapun pedoman pemberian skor yang digunakan adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.3**  
**Pedoman Pemberian Skor Kemampuan Representasi**

Skor	Representasi Visual	Representasi Simbolik	Representasi Verbal
0	Tidak ada jawaban/menjawab tidak sesuai pertanyaan/tidak ada yang benar	Tidak ada jawaban/menjawab tidak sesuai pertanyaan/tidak ada yang benar	Tidak ada jawaban/menjawab tidak sesuai pertanyaan/tidak ada yang benar
1	Membuat representasi visual yang berbeda dari suatu diagram, grafik, atau tabel	Membuat representasi simbolik dari suatu permasalahan matematika yang diberikan	Menyatakan representasi visual dalam bentuk representasi verbal
2	Membuat representasi visual untuk memperjelas masalah/menjelaskan	Menggunakan representasi simbolik untuk menjelaskan konsep matematika	Membuat representasi verbal untuk menjelaskan alasan pemilihan jawaban

Hanifah, 2015

*Penerapan pembelajaran model eliciting activities (MEA) dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	konsep matematika		terhadap masalah yang diberikan
3	Membuat atau memanfaatkan representasi visual untuk menyelesaikan masalah	Membuat representasi simbolik untuk memperjelas dan menyelesaikan masalah	Menyatakan langkah-langkah penyelesaian masalah melalui representasi verbal
	Skor Maksimal ideal = 3	Skor Maksimal ideal = 3	Skor Maksimal ideal = 3

Setelah instrumen selesai, soal tersebut di analisis untuk melihat kualitas soal yang meliputi uji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

### 3. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis. Tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada penelitian ini berbentuk uraian. Penyusunan tes representasi matematis diawali dengan pembuatan kisi-kisi tes dan butir soal, dilanjutkan dengan penyusunan kunci jawaban dan kriteria penilaian. Adapun pedoman pemberian skor yang digunakan adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.4**  
**Pedoman Pemberian Skor Kemampuan Pemecahan Masalah**

Skor	Memahami Masalah	Membuat Rencana Pemecahan Masalah	Melakukan Perhitungan	Memeriksa Kembali Hasil
0	Tidak mengerjakan (kosong) atau semua interpretasi salah (sama sekali tidak memahami masalah)	Tidak mengerjakan (kosong) atau seluruh pembelajaran yang dipilih salah	Tidak ada jawaban atau jawaban salah akibat perencanaan yang salah	Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan apapun
1	hanya sebagian interpretasi masalah yang benar	Sebagian rencana sudah benar atau perencanaannya tidak lengkap	Penulisan salah, perhitungan salah, hanya sebagian kecil jawaban yang dituliskan; tidak ada penjelasan jawaban, jawaban	Ada pemeriksaan tetapi tidak tuntas

Hanifah, 2015

*Penerapan pembelajaran model eliciting activities (MEA) dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

			dibuat tetapi tidak benar	
2	Memahami masalah secara lengkap; mengidentifikasi semua bagian penting dari permasalahan termasuk dengan membuat diagram atau gambar yang jelas dan sederhana yang menunjukkan pemahaman terhadap ide dan proses masalah	Keseluruhan rencana yang dibuat benar dan akan mengarah kepada penyelesaian yang benar bila tidak ada kesalahan perhitungan	Hanya sebagian kecil prosedur yang benar, atau kebanyakan salah sehingga hasil salah	Pemeriksaan dilaksanakan untuk melihat kebenaran hasil dan proses
3			Secara substansial prosedur yang dilakukan benar dengan sedikit kekeliruan atau ada kesalahan prosedur sehingga hasil akhir salah	
4			Memberikan jawaban secara lengkap, jelas, dan benar, termasuk dengan membuat diagram atau gambar	
	<b>Skor maksimal = 2</b>	<b>Skor maksimal = 2</b>	<b>Skor maksimal = 4</b>	<b>Skor maksimal = 2</b>

Setelah instrumen selesai, soal tersebut di analisis untuk melihat kualitas soal yang meliputi uji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

#### 4. Analisis Tes Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah

##### Matematis

Hanifah, 2015

*Penerapan pembelajaran model eliciting activities (MEA) dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Bahan tes diambil dari materi pelajaran matematika SMP kelas VII semester ganjil dengan mengacu pada kurikulum 2013 pada materi bilangan. Soal tes ini diujicobakan kepada siswa kelas VIII-B sebanyak 46 siswa di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Karawang pada tanggal 26 Agustus 2014 untuk kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis. Uji coba tes ini dilakukan kepada siswa-siswa yang sudah pernah mendapatkan materi Bilangan. Kemudian data yang diperoleh dari ujicoba tes kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis ini dianalisis untuk mengetahui reliabilitas, validitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran tersebut dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel* dan *SPSS*. Seluruh perhitungan tersebut dapat dilihat pada Lampiran secara lengkap. Proses penganalisisan data hasil ujicoba meliputi hal-hal sebagai berikut.

#### a. Analisis Validitas Tes

Validitas berkenaan dengan ketepatan alat ukur terhadap suatu instrument (Arikunto, 2013). Setelah melalui revisi dan semua perangkat tes dinilai memadai, instrument diujicobakan untuk mendapatkan koefisien korelasi antara instrument evaluasi dengan alat ukur lainnya yang diasumsikan memiliki validitas baik. Untuk memperoleh koefisien korelasi tersebut, digunakan rumus *korelasi product moment*, yaitu:

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

Keterangan:

- $r_{xy}$  : koefisien validitas
- $X$  : jumlah skor item
- $Y$  : jumlah skor total
- $N$  : banyaknya sampel (jumlah peserta tes)

Kriteria koefisien validitas yang digunakan menurut Guilford (Suherman dan Sukjaya, 1990) adalah sebagai berikut.

Hanifah, 2015

*Penerapan pembelajaran model eliciting activities (MEA) dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**Tabel 3.5**  
**Kriteria Koefisien Korelasi Validitas**

Besarnya $r_{xy}$	Kriteria Koefisien Korelasi Validitas
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas sangat rendah
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah (kurang)
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas sedang (cukup)
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas tinggi (baik)
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi (sangat baik)

Setelah memperoleh koefisien validitas, kemudian dicari t-hitung menggunakan rumu yang dikemukakan oleh Sudjana (2005). Butir soal dikatakan valid apabila pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  didapat  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ .

$$t_{hitung} = r_{xy} \sqrt{\frac{N - 2}{1 - r^2_{xy}}} \quad \text{Sudjana (2005),}$$

dengan:

$N$  : banyaknya sampel (jumlah peserta tes)

$r_{xy}$  : koefisien validitas

Hasil perhitungan validitas dari soal yang diujicobakan dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3.6**  
**Hasil Uji Validitas Tes**

Jenis Tes	No Soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Signifikansi
Kemampuan Representasi	1	0,77	Tinggi	7,89	2,02	Signifikan
	4	0,84	Sangat Tinggi	10,1	2,02	Signifikan
	5	0,69	Tinggi	6,37	2,02	Signifikan
Kemampuan Pemecahan Masalah	2	0,78	Tinggi	8,14	2,02	Signifikan
	3	0,62	Tinggi	5,22	2,02	Signifikan
	6	0,52	Sedang	4,02	2,02	Signifikan

Berdasarkan hasil analisis pada tabel di atas, terdapat 1 soal tergolong sedang, 4 soal yang tergolong tinggi dan 1 soal tergolong sangat tinggi, artinya soal tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Sementara

Hanifah, 2015

*Penerapan pembelajaran model eliciting activities (MEA) dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

untuk kriteria signifikan dari korelasi pada tabel terlihat semua soal adalah signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan soal tersebut dapat dikatakan valid yaitu mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi.

### b. Analisis Reliabilitas Tes

Menurut Sudijono (2001), sebuah tes hasil belajar dinyatakan reliabel apabila hasil-hasil pengukuran yang dilakukan dengan menggunakan tersebut secara berulang-ulang terhadap subyek yang sama senantiasa menunjukkan hasil yang tepat sama atau sifatnya ajeg dan stabil. Dengan demikian suatu ujian dikatakan telah memiliki reliabilitas (daya keajegan mengukur) apabila skor-skor atau nilai-nilai yang diperoleh para peserta ujian untuk pekerjaan ujiannya adalah stabil kapan saja dimana saja dan oleh siapa saja ujian itu dilaksanakan, diperiksa dan dinilai.

Rumus yang digunakan untuk mencari reliabilitas tes bentuk soal uraian yaitu rumus *Alpha* (Suherman dan Sukjaya, 1990) yaitu:

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

dengan:

$r_{11}$  : koefisien reliabilitas

$n$  : banyaknya butir soal

$\sum S_i^2$  : jumlah variansi skor tiap-tiap item

$S_t^2$  : variansi skor total

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas yang digunakan menurut Guilford (Suherman dan Sukjaya, 1990) adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.7**  
**Klasifikasi Interpretasi Koefisien Reliabilitas**

Besarnya $r_{11}$	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

Hanifah, 2015

*Penerapan pembelajaran model eliciting activities (MEA) dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Hasil perhitungan reliabilitas dari soal yang diujicobakan dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3.8**  
**Hasil Uji Reliabilitas Tes**

Jenis Tes	No Soal	Varians	Varian Skor Total	Nilai Reliabilitas	Kriteria Reliabilitas
Kemampuan Representasi	1	0,79	6,11	0,64	Sedang
	4	1,64			
	5	1,09			
Jumlah		3,52			
Kemampuan Pemecahan Masalah	2	10,57	40,87	0,41	Sedang
	3	9,72			
	6	9,53			
Jumlah		29,82			

Berdasarkan hasil uji reliabilitas dari 6 butir soal kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis, diketahui bahwa 3 soal untuk kemampuan representasi matematis nilai reliabilitas sebesar 0,64 dan untuk kemampuan pemecahan masalah matematis nilai reliabilitas sebesar 0,41. Kedua nilai reliabilitas tersebut termasuk dalam kategori reliabilitas sedang, yang artinya soal tersebut memberikan hasil yang cukup bagus bila diujikan pada siswa kelas VII di sekolah manapun, pada waktu kapanpun pada materi bilangan.

### c. Analisis Daya Pembeda Tes

Daya pembeda menunjukkan kemampuan soal tersebut membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang kurang pandai. Suatu perangkat alat tes yang baik harus bisa membedakan antara siswa yang pandai, rata-rata, dan yang kurang pandai karena dalam suatu kelas biasanya terdiri dari tiga kelompok tersebut. Sehingga hasil evaluasinya tidak baik semua atau buruk semua, tetapi haruslah berdistribusi normal, maksudnya siswa yang mendapat nilai baik dan siswa yang mendapat nilai buruk ada (terwakili) meskipun sedikit, bagian terbesar berada pada hasil cukup. Rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda soal uraian adalah sebagai berikut.

Hanifah, 2015

*Penerapan pembelajaran model eliciting activities (MEA) dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$DP = \frac{S_A - S_B}{\frac{1}{2} \cdot N \cdot SM_i}$$

Keterangan:

$DP$  : daya pembeda

$S_A$  : jumlah skor siswa kelas atas

$S_B$  : jumlah skor siswa kelas bawah

$SM_i$  : skor maksimum tiap butir soal

$N$  : jumlah siswa

Klasifikasi interpretasi day pembeda untuk tiap butir soal menurut Suherman dan Sukjaya (1990) adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.9**  
**Interpretasi Daya Pembeda**

Besarnya $DP$	Kriteria Daya Pembeda
$DP \leq 0,00$	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

Hasil perhitungan daya pembeda dari soal yang telah diujicobakan adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.10**  
**Hasil Uji Daya Pembeda Tes**

Jenis Tes	No Soal	Daya Pembeda	Kategori
Kemampuan Representasi	1	0,21	Cukup
	4	0,55	Baik
	5	0,35	Cukup
Kemampuan Pemecahan Masalah	2	0,46	Baik
	3	0,32	Cukup
	6	0,31	Cukup

Hanifah, 2015

*Penerapan pembelajaran model eliciting activities (MEA) dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda dari 6 butir soal kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis, dari ke-6 soal yang diberikan terdapat 4 soal memiliki daya pembeda yang tergolong cukup yaitu pada butir soal nomor 1, 3, 5 dan 6, hal ini berarti bahwa soal-soal tersebut cukup mampu membedakan siswa mana yang berkemampuan tinggi (pandai) dan siswa mana yang berkemampuan rendah (bodoh), lalu 2 soal memiliki daya pembeda yang tergolong baik yaitu pada butir soal nomor 2 dan 4, hal ini berarti bahwa soal-soal tersebut dapat membedakan dengan baik siswa mana yang berkemampuan tinggi (pandai) dan siswa mana yang berkemampuan rendah (bodoh).

#### **d. Analisis Tingkat Kesukaran Tes**

Bermutu atau tidaknya butir-butir item tes hasil belajar pertama-tama dapat diketahui dari derajat kesukaran atau tingkah kesukaran yang dimiliki oleh masing-masing butir item tersebut. Menurut Witherington (Sudijono, 2001), sudah atau belum memadainya derajat kesukaran item tes hasil belajar dapat diketahui dari besar kecilnya angka yang melambangkan tingkat kesukaran dari item tersebut.

Tingkat kesukaran dari tiap butir soal dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$TK = \frac{S_A + S_B}{N \times SM_i} \dots\dots\dots (Suherman, 2003)$$

Keterangan:

- $TK$  : tingkat kesukaran  
 $S_A$  : jumlah skor siswa kelompok atas  
 $S_B$  : jumlah skor siswa kelompok bawah  
 $SM_i$  : skor maksimum tiap butir soal  
 $N$  : jumlah siswa

Klasifikasi tingkat kesukaran yang banyak digunakan (Suherman, 2003) dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3.11**  
**Klasifikasi Tingkat Kesukaran**

Nilai	Interpretasi
$IK = 0,00$	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal mudah
$IK = 1,00$	Soal terlalu mudah

Untuk mengetahui hasil perhitungan tingkat kesukaran soal, maka tabel di bawah ini menunjukkan hasil perhitungan soal tes yang diujicobakan.

**Tabel 3.12**  
**Hasil Uji Indeks Kesukaran Tes**

Jenis Tes	No Soal	Indeks Kesukaran	Kategori
Kemampuan Representasi	1	0,42	Sedang
	4	0,68	Sedang
	5	0,46	Sedang
Kemampuan Pemecahan Masalah	2	0,57	Sedang
	3	0,45	Sedang
	6	0,67	Sedang

Berdasarkan hasil perhitungan indeks kesukaran dari 6 butir soal kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis, dari ke-6 soal yang semuanya tergolong ke dalam soal yang sedang.

Secara lebih jelas hasil analisis data uji coba tes kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa, terlihat pada tabel berikut.

**Tabel 3.13**  
**Hasil Analisis Data Uji Coba Tes Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis**

Nomor Soal	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Reliabilitas	Validitas	Keterangan
1	Cukup	Sedang	Sedang	Tinggi	Terpakai
2	Baik	Sedang		Tinggi	Terpakai
3	Cukup	Sedang		Tinggi	Terpakai
4	Baik	Sedang		Sangat Tinggi	Terpakai
5	Cukup	Sedang		Tinggi	Terpakai
6	Cukup	Sedang		Sedang	Terpakai

Hanifah, 2015

*Penerapan pembelajaran model eliciting activities (MEA) dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## 5. Lembar Obsevasi

Lembar observasi digunakan untuk melihat aktivitas siswa dan guru selama prose pembelajaran berlangsung di kelas eksperimen. Aktivitas siswa yang diamati pada kegiatan pembelajaran *model eliciting activities* (MEA) dengan pendekatan saintifik adalah keaktifan siswa dalam mengajukan dan menjawab pertanyaan baik sesama siswa maupun siswa dengan guru, keaktifan dengan sesama anggota kelompok dalam menyelesaikan masalah, mengemukakan dan menanggapi pendapat, membuat kesimpulan di akhir pembelajaran.

Observasi terhadap siswa tersebut dilakukan oleh peneliti dengan tujuan untuk mengetahui kegiatan siswa selama pembelajaran berlangsung dan bagaimana pendapat siswa tentang kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan.

Aktivitas guru yang diamati adalah kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran *model eliciting activities* (MEA) dengan pendekatan saintifik. Tujuannya adalah untuk dapat memberikan refleksi pada proses pembelajaran, agar pembelajaran berikutnya dapat menjadi lebih baik daripada pembelajaran sebelumnya dan sesuai dengan skenario yang telah dibuat. Observasi terhadap guru dilakukan oleh guru matematika di sekolah tersebut.

### 3.5 Tahap Penelitian

Untuk memperoleh dan mengumpulkan data dalam penelitian ini, terdiri dari tiga tahapan utama. Ketiga tahapan tersebut yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap analisis data. Untuk lebih lengkapnya dapat diuraikan sebagai berikut.

#### 1. Tahap Persiapan Penelitian

Pada tahap ini peneliti melakukan beberapa kegiatan yang dilaksanakan dalam rangka persiapan pelaksanaan penelitian, diantaranya:

- a. Studi kepustakaan mengenai pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran *model eliciting activities* (MEA) dengan pendekatan saintifik, kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa.

Hanifah, 2015

*Penerapan pembelajaran model eliciting activities (MEA) dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- b. Melakukan studi pendahuluan untuk mencari permasalahan yang ada.
- c. Seminar proposal pada tanggal 16 Mei 2014.
- d. Menyusun instrumen penelitian yang disertai dengan proses bimbingan dengan dosen pembimbing, menguji coba instrumen penelitian yang dilakukan di sebuah SMP Negeri di kota Karawang dan mengolah data hasil uji coba.
- e. Mengurus surat izin penelitian dari Direktur Sekolah Pascasarjana UPI.
- f. Berkunjung ke sebuah SMP Negeri di Kabupaten Karawang untuk menyampaikan surat izin penelitian dan sekaligus meminta izin untuk melaksanakan penelitian.
- g. Melakukan observasi pembelajaran di sekolah dan berkonsultasi dengan guru matematika untuk menentukan waktu dan teknis pelaksanaan penelitian.
- h. Pemilihan sampel yang dilakukan oleh peneliti.

## **2. Tahap Pelaksanaan Penelitian**

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan meliputi pelaksanaan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal matematis siswa dalam kemampuan representasi dan pemecahan masalah. Sebelum pelaksanaan pretes dilakukan diawali dengan pemberian tes kemampuan awal matematis (KAM). Tes ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kemampuan awal matematis siswa sebelum diberikan pembelajaran. Tes ini terdiri dari 20 butir soal pilihan ganda yang mencakup materi prasyarat bilangan, dimana bilangan ini terdiri dari bilangan bulat dan bilangan pecahan yang pernah dipelajari di sekolah dasar sehingga peneliti mengambil soal-soal KAM dari soal-soal ujian nasional sekolah dasar pada lima tahun terakhir.

Pelaksanaan tes KAM ini bertujuan untuk mengetahui bahwa kedua kelas yang diberikan perlakuan homogen, dan untuk menentukan kelas yang akan diberikan perlakuan pembelajaran *model eliciting activities* (MEA) dengan pendekatan saintifik dan kelas mana yang merupakan kelas kontrol. Selanjutnya setelah kelas ditentukan antara eksperimen dan kontrol maka untuk selanjutnya diberikan pretes pada kedua kelas tersebut.

Hanifah, 2015

*Penerapan pembelajaran model eliciting activities (MEA) dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Setelah pelaksanaan pretes dilakukan pengkoreksian, pertemuan selanjutnya dilanjutkan dengan pelaksanaan pembelajaran *model eliciting activities* (MEA) dengan pendekatan saintifik pada kelas eksperimen dan pembelajaran biasa pada kelas kontrol. Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pembelajaran dilaksanakan oleh peneliti sesuai dengan jadwal yang direncanakan.

Observasi pada kelas eksperimen dilakukan oleh seorang guru pengamat. Kelas eksperimen dan kelas kontrol mendapatkan perlakuan yang sama dalam hal jumlah jam pelajaran, soal-soal latihan dan tugas. Kelas eksperimen menggunakan LKS rancangan peneliti, sedangkan kelas kontrol menggunakan sumber pembelajaran dari buku paket yang disediakan sekolah. Jumlah pertemuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing 6 kali pertemuan.

Setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai, selanjutnya dilakukan tes akhir (postes) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelas ini diberikan soal tes akhir yang sama dengan soal tes awal (pretes). Hal ini dilakukan untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa.

### **3. Tahap Pengumpulan dan Analisis Data**

Pada tahap ini peneliti melakukan pengumpulan dan analisis data dengan uji statistik, menginterpretasi skor data, penghitungan persentase dari kategori skala Likert dan lembar observasi kemudian mengambil kesimpulan. Data yang akan dianalisis adalah data kuantitatif berupa hasil tes kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa, data deskripsi berupa observasi. Untuk pengolahan data menggunakan bantuan program *SPSS* dan *Microsoft Office Excel*.

#### **a. Data Hasil Tes Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis**

Hasil tes kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis digunakan untuk melihat peningkatan kemampuan representasi dan pemecahan

masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *model eliciting activities* (MEA) dengan pendekatan saintifik dan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa. Selanjutnya dilakukan pengolahan data berdasarkan kategori kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, rendah).

Data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis diolah melalui tahapan sebagai berikut.

- 1) Memberi skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran yang digunakan.
- 2) Membuat tabel skor pretes, postes maupun gain ternormalisasi siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 3) Menentukan skor peningkatan kemampuan berpikir logis matematis dengan rumus gain ternormalisasi (Meltzer, 2002), yaitu :

$$g = \frac{S_{pos} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \quad (\text{Meltzer, 2002})$$

Keterangan:

$g$  : gain score ternormalisasi

$S_{pre}$  : skor pretes

$S_{pos}$  : skor postes

$S_{maks}$  : skor maksimum ideal

Hasil perhitungan gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi sebagai berikut.

**Tabel 3.14**  
**Klasifikasi Gain Ternormalkan (G)**

Besarnya Gain (g)	Klasifikasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

- 4) Melakukan Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak.

Hanifah, 2015

*Penerapan pembelajaran model eliciting activities (MEA) dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Apabila hasil pengujian menunjukkan bahwa sebaran data berdistribusi normal maka pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* karena jumlah data lebih dari 30. Sedangkan jika hasil pengujian menunjukkan bahwa sebaran dari salah satu atau semua data tidak berdistribusi normal, maka untuk menguji perbedaan rata-rata digunakan kaidah statistika non parametrik, yaitu dengan menggunakan uji *Mann-Whitney U*. Uji normalitas ini dilakukan terhadap skor pretes, postes dan *indeks gain* dari kedua kelompok siswa.

Adapun rumus hipotesisnya adalah :

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_a$  : Data tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria uji sebagai berikut :

Jika nilai Sig. (p-value)  $< \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_0$  ditolak

Jika nilai Sig. (p-value)  $\geq \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_0$  diterima

- 5) Menguji homogenitas varians dari kedua kelompok untuk mengetahui asumsi yang dipakai dalam pengujian perbedaan rata-rata dari skor pretes, postes dan *indeks gain* antara kedua kelompok. Uji homogenitas dilakukan dengan uji *Levene*. Jika sebaran data tidak normal, uji homogenitas ini tidak dipakai untuk uji perbedaan rata-rata.

Adapun rumus hipotesisnya adalah :

$H_0$  :  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$  varians skor kelompok eksperimen dan kelompok kontrol homogen

$H_a$  :  $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  varians skor kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak homogen

Keterangan:

$\sigma_1^2$  : varians kelompok eksperimen

$\sigma_2^2$  : varians kelompok kontrol

Dengan kriteria uji sebagai berikut :

Jika nilai Sig. (p-value)  $< \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_0$  ditolak

Jika nilai Sig. (p-value)  $\geq \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_0$  diterima

- 6) Setelah data memenuhi syarat normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji perbedaan rata-rata secara keseluruhan dengan menggunakan uji-t yaitu *Independent Sample T-test* dan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

Adapun rumus hipotesisnya adalah :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

$\mu_1$  : rata-rata keseluruhan kelompok eksperimen

$\mu_2$  : rata-rata keseluruhan kelompok kontrol

Dengan kriteria uji sebagai berikut :

Jika nilai Sig. (p-value)  $< \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_0$  ditolak

Jika nilai Sig. (p-value)  $\geq \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_0$  diterima

- 7) Jika ada data yang diperoleh dalam penelitian ini tidak berdistribusi normal salah satu kelompok atau kedua kelompok maka pengujiannya menggunakan uji non parametrik yaitu *Mann-Whitney U* (Sugiyono, 2012).
- 8) Jika ada data yang diperoleh dalam penelitian tidak homogen salah satu kelompok, maka pengujiannya menggunakan uji-t'.

#### b. Data Observasi

Data hasil observasi yang dianalisis adalah kegiatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung dan kegiatan guru dalam pelaksanaan pembelajaran. Untuk mengolah data hasil observasi berdasarkan aktivitas siswa dengan menggunakan rumus (Lindawati, 2012) adalah:

$$P = \frac{Q}{R} \times 100\%$$

Keterangan:

$P$  : presentase skor aktivitas

$Q$  : rata-rata skor kolektif yang diperoleh pada suatu aktivitas

$R$  : skor maksimum dari suatu aspek aktivitas, yaitu 5

**Tabel 3.15**  
**Klasifikasi Skor Aktivitas**

Hanifah, 2015

*Penerapan pembelajaran model eliciting activities (MEA) dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Kategori	Interpretasi
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang
1	Sangat Kurang

### 3.7 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian mengenai kegiatan dengan pembelajaran *model eliciting activities* (MEA) dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa ini, dirancang untuk memudahkan dalam pelaksanaan penelitian. Prosedur dalam penelitian ini adalah:

1. Melakukan studi kepustakaan mengenai penerapan pembelajaran *model eliciting activities* (MEA) dengan pendekatan saintifik, kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa.
2. Melakukan studi pendahuluan untuk mengetahui masalah yang ada.
3. Menyusun instrumen penelitian dan bahan ajar.
4. Menguji coba instrumen dan menganalisis hasil uji coba instrumen.
5. Menentukan sampel dari populasi yang mempunyai kemampuan homogen sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol.
6. Memberikan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal matematis siswa serta kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis.
7. Melaksanakan pembelajaran *model eliciting activities* (MEA) dengan pendekatan saintifik pada kelas eksperimen dan pembelajaran berdasarkan kurikulum 2013 dengan menggunakan buku matematika yang digunakan oleh guru di kelas kontrol.
8. Memberikan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis.
9. Mengolah dan menganalisa data serta mengambil keputusan.

Hanifah, 2015

*Penerapan pembelajaran model eliciting activities (MEA) dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu