

### BAB III

## METODOLOGI PENELITIAN

### A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Hal ini disebabkan tujuan penelitian adalah melihat hubungan sebab akibat antara variabel-variabel penelitian. Adapun syarat yang harus dipenuhi oleh penelitian eksperimen adalah melakukan pengukuran sebagai hasil eksperimen terhadap variabel terikat.

Dalam penelitian ini, terdapat perlakuan terhadap kelompok eksperimen yaitu siswa yang memperoleh prosedur siklus belajar *5E*. Sedangkan pada kelompok kontrol memperoleh pembelajaran konvensional.

Kemudian, kemampuan representasi matematis siswa kedua pembelajaran dibandingkan. Pada jenis desain eksperimen ini terjadi pengelompokan subjek secara acak (A) adanya *pre test* (O) dan *post test* (O).

A	O	X	O
A	O		O

Keterangan:

A = Pemilihan kelompok dilakukan secara acak

O = *Pre test* atau *post test* berupa tes kemampuan representasi matematis

X = Perlakuan berupa prosedur siklus belajar *5E*.

Karena kemampuan siswa pada setiap kelas merata berdasarkan nilai rata-rata harian yang diperoleh, maka dapat dinyatakan bahwa kedua kelompok homogen, sehingga *pre test* hanya dimaksudkan untuk mengukur kemampuan representasi matematis awal kedua kelompok. Sedangkan *post test* bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan representasi matematis pada kedua kelompok tersebut.

## **B. Subjek Populasi dan Sampel**

Subjek populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 12 Bandung. Beberapa pertimbangan dipilihnya siswa kelas VIII (reguler) sebagai subjek populasinya adalah sebagai berikut:

1. Siswa kelas VIII merupakan siswa menengah yang berada pada satuan pendidikan tersebut yang diperkirakan sudah dapat beradaptasi dengan lingkungan sekolahnya.
2. Terdapat materi yang dianggap tepat disampaikan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dengan prosedur siklus belajar *5E*, yaitu Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).
3. Siswa kelas VIII telah menerima materi prasyarat untuk mengikuti topik matematika yang akan diteliti.
4. Menurut penelitian mengenai perkembangan mental anak-anak Indonesia, diketahui bahwa tahap perkembangan siswa kelas VIII berada pada tahap operasi konkret.

Penelitian ini merupakan studi eksperimen, sehingga dipilih satu kelas sebagai kelas yang mendapat perlakuan (kelas eksperimen) yaitu kelas VIII-G dan satu kelas sebagai kelas kontrol (pembanding) yaitu kelas VIII-F. Pemilihan kelas sampel dilakukan berdasarkan beberapa pertimbangan dengan melihat kelompok atas, tengah, dan kelompok bawah.

### **C. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah (Arikunto, 2002 : 136). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu instrumen pembelajaran dan instrumen pengumpul data.

#### **1. Instrumen Pembelajaran**

Dalam penelitian ini digunakan dua instrumen pembelajaran yang diuraikan sebagai berikut :

##### **a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

Sebelum melakukan proses pembelajaran di kelas, peneliti terlebih dahulu menyusun RPP agar pembelajaran lebih terarah dan mencapai tujuan yang diinginkan.

RPP untuk kelas eksperimen menggunakan pendekatan prosedur siklus belajar *5E* sedangkan RPP untuk kelas kontrol menggunakan pendekatan konvensional. Dalam penelitian ini disusun 3 RPP kelas eksperimen dan 3 RPP kelas kontrol untuk 3 pertemuan dengan alokasi waktu 80 menit. Materi

pembelajaran dalam penelitian ini adalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). RPP selengkapnya dapat dilihat pada lampiran A.

b. Bahan Ajar

Untuk menunjang penerapan model prosedur siklus belajar *5E* digunakan bahan ajar berupa Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang dikerjakan secara berkelompok. Penyajian materi dalam LKS diawali dengan masalah kontekstual, dilanjutkan dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan siswa untuk mengontruksi konsep matematika yang sesuai dengan kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa dan menuntut jawaban dalam bentuk representasi yang beragam. Selain itu, beberapa soal dalam LKS ini bersifat *Open-ended* sehingga memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjawab dengan banyak cara. Dengan demikian, aktivitas siswa dalam mengisi LKS ini bukan hanya menuliskan hasilnya tetapi juga harus menginterpretasikan secara tertulis alur pikirannya dan proses pembuatan representasi matematikanya, bersikap kreatif dalam menyelesaikan masalah, dan member alasan dari setiap jawaban yang dibuatnya. Selama pembelajaran, kedua kelompok (control dan eksperimen) dilengkapi dengan buku paket dari penerbit tertentu.

Materi pokok dalam LKS ini adalah SPLDV yang merujuk pada KTSP untuk SMP/MTs tahun ajaran 2008/2009. Secara lengkap Kompetensi Dasar (KD), indikator, dan materi pokok dapat dilihat dalam tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Kompetensi Dasar (KD), Indikator, dan Materi Pokok**

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator
2.1 Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel	Sistem Persamaan Linear Dua variabel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyebutkan perbedaan PLDV dan SPLDV</li> </ul>
2.2 Membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengenal SPLDV dalam berbagai bentuk dan variabel</li> </ul>
2.3 Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dan penafsirannya		<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan akar SPLDV dengan grafik, substitusi dan eliminasi</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dan penafsirannya</li> </ul>

LKS ini hanya diberikan kepada kelas eksperimen, sedangkan untuk kelas kontrol diberikan soal-soal terbuka sebagai latihan.

## 2. Instrumen Pengumpul Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tes dan non tes. Instrumen tes berupa tes kemampuan representasi matematis, sedangkan instrumen non tes meliputi: skala sikap, pedoman observasi, dan pedoman wawancara.

a. Tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Tes kemampuan representasi matematis ini berbentuk soal uraian dengan pertimbangan bahwa soal uraian dapat lebih menggambarkan kemampuan representasi matematis siswa. Tes kemampuan representasi matematis ini digunakan pada saat *pre test* dan *post test* dengan karakteristik setiap soal pada masing-masing tesnya adalah identik. Ruang lingkup materi dalam tes ini adalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.

Tujuan dilaksanakannya *pre test* adalah untuk mengukur kemampuan representasi matematis awal siswa dan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa pada kedua kelompok (eksperimen dan kontrol). Hasil *pre test* dan *post test* dibandingkan untuk mengetahui *gains* sehingga terlihat peningkatan kemampuan representasi matematisnya.

Menurut Mudzakir (2006: 47), indikator yang digunakan dalam menilai kemampuan representasi matematis siswa adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.2**  
**Indikator Penilaian Kemampuan Representasi Matematis**

No	Representasi	Bentuk-Bentuk Operasional
1.	Representasi Visual: a. Diagram, grafik, atau tabel	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik, atau tabel.</li><li>• Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah</li></ul>
	a. Gambar	<ul style="list-style-type: none"><li>• Membuat gambar pola-pola geometri</li><li>• Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya</li></ul>

2.	Persamaan atau ekspresi matematis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan</li> <li>• Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis</li> </ul>
3.	Kata-kata atau teks tertulis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan</li> <li>• Menuliskan interpretasi dari suatu representasi</li> <li>• Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata</li> <li>• Menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan</li> <li>• Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis</li> </ul>

Pedoman penilaian yang digunakan untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa pada pokok bahasan yang diajarkan dapat dilihat pada tabel 3.3.

**Tabel 3.3**

**Pedoman Penilaian Kemampuan Representasi Matematis**

Nilai	Representasi Visual	Representasi Ekspresi Matematis	Representasi Teks Tertulis (Kata-kata)
0	Tidak ada jawaban		
1	Jawaban tidak lengkap (hanya sedikit pertanyaan yang dijawab), kurang tepat.	representasi yang dibuat salah	Jawaban tidak lengkap, tidak jelas, kurang logis, tidak sistematis.
2	Jawaban tidak lengkap (hanya sedikit pertanyaan yang dijawab), kurang tepat.	Jawaban tidak lengkap, kurang tepat secara matematis, kurang sistematis.	Jawaban tidak lengkap, kurang jelas, kurang logis, kurang sistematis.

Nilai	Representasi Visual	Representasi Ekspresi Matematis	Representasi Teks Tertulis (Kata-kata)
3	Jawaban kurang lengkap (hanya setengah dari pertanyaan yang dijawab), hanya sebagian yang tepat	Jawaban kurang lengkap, hanya sebagian yang tepat secara matematis, sistematis.	Jawaban kurang lengkap, agak jelas, agak logis, sistematis.
4	Jawaban kurang lengkap (hanya setengah dari pertanyaan yang dijawab), hanya sebagian yang tepat	Jawaban kurang lengkap, hanya sebagian yang tepat secara matematis, sistematis.	Jawaban hampir lengkap, jelas, logis, sistematis.
5	Jawaban hampir lengkap (sebagian besar pertanyaan dijawab), tepat.	Jawaban hampir lengkap, sebagian besar tepat secara matematis, sistematis.	Jawaban hampir lengkap, jelas, logis, sistematis.
6	Jawaban lengkap (semua pertanyaan dijawab), tepat	Jawaban lengkap, tepat secara matematis, sistematis	Jawaban lengkap, jelas, logis, sistematis

Instrumen tes ini terlebih dahulu diuji cobakan. Uji coba ini dilakukan di SMP Negeri 12 Bandung kelas IX-B sebanyak 42 orang, karena kelas tersebut telah memperoleh materi SPLDV.

Uji coba instrumen dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Instrumen tes dikonsultasikan kepada dosen pembimbing I dan pembimbing II dan kepada guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 12 Bandung. Hal ini dilakukan untuk mengetahui validitas teoretis instrumen tes yang akan digunakan.
- b) Untuk mengetahui validitas empiris instrumen tes, dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus koefisien korelasi *product momen* terhadap



hasil uji coba instrumen tes. Adapun rumus koefisien korelasi *product momen* sebagai berikut:

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara X dan Y

N = Jumlah peserta tes

X = Skor tiap butir soal

Y = Skor total

Untuk mengetahui jenis validitas instrumen tes, nilai koefisien yang diperoleh berdasarkan perhitungan di atas diinterpretasikan. Klasifikasi interpretasi koefisien korelasi yang diartikan sebagai koefisien validitas menurut Suherman dan Sukjaya (1990: 147) adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.4**

**Klasifikasi Interpretasi Koefisien Korelasi  
Diartikan Sebagai Koefisien Validitas**

Nilai $r_{xy}$	Interpretasi
$r_{xy} \leq 0.00$	Tidak Valid
$0.00 < r_{xy} \leq 0.20$	Validitas Sangat Rendah
$0.20 < r_{xy} \leq 0.40$	Validitas Rendah
$0.40 < r_{xy} \leq 0.70$	Validitas Sedang
$0.70 < r_{xy} \leq 0.90$	Validitas Tinggi
$0.90 < r_{xy} \leq 1.00$	Validitas Sangat Tinggi

Untuk mengetahui tingkat signifikansi validitas instrumen tes, dilakukan uji t dengan menggunakan rumus berikut:

$$t_{hitung} = \frac{r_{XY} \sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r_{XY}^2}}$$

c) Reliabilitas tes uraian dihitung dengan menggunakan rumus alpha, yaitu:

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

Keterangan:

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas

n = Jumlah butir soal

$\sum S_i^2$  = Jumlah varians skor tiap butir soal

$S_t^2$  = Varians skor total

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas menurut Guilford (Suherman dan Sukjaya, 1990: 197) adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.5**

**Klasifikasi Interpretasi Koefisien Reliabilitas**

Nilai $r_{11}$	Interpretasi
$r_{11} \leq 0.20$	Reliabilitas sangat Rendah
$0.20 < r_{11} \leq 0.40$	Reliabilitas Rendah
$0.40 < r_{11} \leq 0.60$	Reliabilitas Sedang
$0.60 < r_{11} \leq 0.80$	Reliabilitas tinggi
$0.80 < r_{11} \leq 1.00$	Reliabilitas Sangat Tinggi

Untuk mengetahui tingkat signifikansi reliabilitas instrumen tes, dilakukan uji t dengan menggunakan rumus berikut:

$$t_{hitung} = \frac{r_{XY} \sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r_{XY}^2}}$$

d) Untuk mengetahui indeks kesukaran tiap butir soal pada instrumen tes, dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran

$\bar{X}$  = Rata-rata skor

SMI = Skor maksimum ideal

Klasifikasi indeks kesukaran butir soal menurut Suherman dan Sukjaya (1990: 213) adalah:

**Tabel 3.6**

**Klasifikasi Tingkat Kesukaran**

Nilai IK	Interpretasi
IK = 0.00	Soal terlalu sukar
0.00 < IK ≤ 0.30	Soal sukar
0.30 < IK ≤ 0.70	Soal sedang
0.70 < IK ≤ 1.00	Soal mudah
IK = 1.00	Soal terlalu mudah

- e) Untuk mengetahui daya pembeda tiap butir soal, dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

DP = Daya pembeda

$\bar{X}_A$  = Nilai rata-rata skor siswa sub kelompok atas

$\bar{X}_B$  = Nilai rata-rata skor siswa sub kelompok bawah

SMI = Skor Maksimum Ideal

Klasifikasi interpretasi daya pembeda untuk tiap butir soal menurut Suherman dan Sukjaya (1990: 202) adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.7**

**Klasifikasi Daya Pembeda**

Nilai DP	Daya Pembeda
$IK \leq 0.00$	Sangat Jelek
$0.00 < DP \leq 0.20$	Jelek
$0.20 < DP \leq 0.40$	Cukup
$0.40 < DP \leq 0.70$	Baik
$DP \leq 1.00$	Sangat baik

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, semua soal pada tes uraian digunakan dalam *pre test* dan *post test*.

## b. Skala Sikap

Skala sikap siswa yang digunakan adalah skala Likert. Penggunaan skala sikap bertujuan untuk mengetahui bagaimana sikap siswa terhadap matematika dan pembelajarannya secara umum pada model pembelajaran dengan menggunakan prosedur siklus belajar *5E* dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis.

Skala sikap ini memuat 25 pertanyaan yang menghendaki siswa untuk menyatakan sikapnya dalam bentuk: sangat setuju (ss), setuju (s), tidak setuju (ts), dan sangat tidak setuju (sts). Skala sikap siswa ini hanya diberikan kepada siswa kelas eksperimen sebanyak 42 orang di akhir pembelajaran.

## c. Pedoman Observasi

Penyusunan format observasi didasarkan pada struktur pembelajaran yang diuraikan pada tahapan pembelajaran. Untuk membantu mempermudah kegiatan observasi, observer memberikan tanda ceklist (√) pada kolom yang disediakan berdasarkan ciri-ciri yang muncul dalam kegiatan observasi pada pedoman yang disediakan. Observasi yang dilakukan terdiri dari observasi pembelajaran diantaranya observasi aktivitas guru dan observasi aktivitas siswa dengan menggunakan format prosedur siklus belajar *5E*. Oleh karena itu, format observasi terdiri dari dua format yang berbeda sesuai dengan jenis observasi.

Pedoman observasi yang digunakan dalam penelitian terdiri dari dua jenis dengan tujuan agar terjadi pengamatan silang antara guru dan siswa.

Yaitu:

1) Pedoman observasi terhadap aktivitas atau kinerja guru

Dalam hal ini yang bertindak sebagai guru adalah peneliti sendiri.

Ada pun pengisian lembar observasi ini dilakukan oleh beberapa observer pada saat pembelajaran berlangsung atau pengisiannya disesuaikan dengan kondisi yang ada selama proses pembelajaran.

2) Pedoman observasi terhadap aktivitas atau kinerja siswa

Pedoman observasi ini dikembangkan sendiri oleh peneliti yang pengisiannya dilakukan oleh observer. Pedoman observasi ini difokuskan pada aktivitas siswa dalam setiap tahap pembelajarannya.

d. Pedoman Wawancara

Ruseffendi (Dahlan, 2002: 23) mendefinisikan wawancara adalah suatu cara untuk mengumpulkan data yang sering dipergunakan jika ingin mengorek sesuatu yang bila dengan cara angket atau cara lainnya belum bisa terungkap atau belum jelas. Sudjana dan Ibrahim (Dahlan, 2002: 23) membagi wawancara menjadi dua jenis, yakni:

- 1) Wawancara berstruktur adalah wawancara yang jawaban pertanyaan telah disiapkan peneliti, sehingga jawaban responden tinggal mengategorikan kepada alternatif jawaban yang telah dibuat. Keuntungannya mudah diolah dan dianalisis untuk dibuat kesimpulan.

2) Wawancara tak berstruktur (bebas) adalah wawancara yang tidak perlu menyiapkan jawaban pertanyaan tetapi responden bebas mengemukakan pendapatnya. Keuntungan informasi lebih padat dan lengkap, sekalipun peneliti harus bekerja keras untuk menganalisis jawaban yang beraneka ragam.

Dalam penelitian ini, jenis wawancara yang digunakan adalah wawancara tak berstruktur (bebas) karena siswa dalam menjawab setiap pertanyaan diberikan kebebasan.

Tujuan pedoman wawancara adalah untuk mengetahui *respons* siswa terhadap prosedur siklus belajar *5E* dan faktor-faktor yang menyebabkan siswa kesulitan dalam merepresentasikan ide-ide matematisnya. Hasil wawancara ini berfungsi sebagai pelengkap data penelitian.

#### **D. Prosedur Penelitian**

Secara garis besar penelitian ini meliputi dua tahap yaitu tahap persiapan penelitian dan tahap pelaksanaan penelitian.

##### **1. Tahap Persiapan Penelitian**

Persiapan yang dilakukan untuk melaksanakan penelitian ini dimulai dari :

- a. Melakukan studi pendahuluan tentang masalah yang akan dijadikan bahan penelitian.
- b. Menentukan Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang dijadikan tempat penelitian.
- c. Seminar proposal penelitian.

- d. Membuat surat izin penelitian dari Jurusan Pendidikan Matematika dan Fakultas Pendidikan MIPA UPI.
  - e. Menghubungi pihak SMP yang akan dijadikan sebagai lokasi penelitian.
  - f. Konsultasi dengan guru mata pelajaran matematika tempat dilaksanakannya penelitian.
  - g. Menentukan populasi dan sampel.
  - h. Menyiapkan rencana pembelajaran.
  - i. Menyusun instrumen penelitian dan meminta pertimbangan tim ahli (pembimbing) tentang instrumen.
  - j. Melakukan uji coba instrumen tes.
  - k. Melakukan analisis terhadap hasil uji coba soal, untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen.
2. Tahap Pelaksanaan Penelitian
- Tahapan pelaksanaan penelitian dimulai dengan :
- a. Memberikan tes awal (pretes) pada kedua kelompok sampel.
  - b. Melakukan pembelajaran matematika di mana peneliti bertindak sebagai guru dengan menerapkan model prosedur siklus belajar *5E* untuk kelompok eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol.
  - c. Pada saat bersamaan dengan pelaksanaan pembelajaran dilakukan observasi tentang pelaksanaan pembelajaran di kelas, yang dilakukan oleh observer.
  - d. Pengumpulan informasi melalui instrumen non-tes.



- e. Melakukan analisis terhadap data kuantitatif untuk menguji hipotesis yang diajukan dan analisis terhadap data kualitatif untuk mengetahui *respons* siswa terhadap pendekatan yang digunakan.

### E. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.8**  
**Teknik Pengumpulan Data**

Sumber	Jenis data	Instrumen penelitian
Siswa	Tes	Tes Representasi Matematis
Siswa	Respon	Angket
Siswa	Respon	Pedoman Wawancara
Siswa dan guru	Observasi KBM	Lembar observasi

### F. Teknik Analisis Data

Keberhasilan penelitian banyak ditentukan oleh instrumen yang digunakan, karena data yang digunakan dapat menjawab masalah penelitian dan menguji hipotesis diperoleh melalui instrumen.

#### 1. Analisis data kuantitatif

Data kuantitatif diperoleh dari data pretes dan postes, selanjutnya dianalisis melalui langkah-langkah berikut ini :

- a. Menentukan skor pretes dan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- b. Menghitung rerata skor tes kompetensi strategis dari hasil pretes dan postes kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Menghitung simpangan baku total skor tes kompetensi strategis dari hasil pretes dan postes kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d. Uji Normalitas.

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel berdistribusi normal atau tidak. Statistik uji yang digunakan adalah *test of normality* dari *Kolmogorov-Smirnov* dalam SPSS 15 for windows dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

Pasangan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0$ : Data sampel berdistribusi normal.

$H_1$ : Data sampel tidak berdistribusi normal.

Dengan kriteria uji (Uyanto, 2009 : 41) sebagai berikut :

- Jika nilai  $\text{Sig} < \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.
- Jika nilai  $\text{Sig} \geq \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  diterima.

- e. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memeriksa apakah data sampel dari populasi mempunyai variansi yang homogen atau tidak untuk taraf signifikansi  $\alpha$ . Dalam penelitian ini, statistik uji yang digunakan untuk menguji homogenitas varians adalah *Levene's Test* dari program SPSS 15 for Windows dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

Hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut :

$H_0$  : Data skor kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki varians yang sama (homogen)

$H_1$  : Data skor kontrol dan kelas eksperimen memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen)

Dengan kriteria uji sebagai berikut :

- Jika nilai  $Sig < \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.
- Jika nilai  $Sig \geq \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  diterima.

f. Uji Hipotesis (Uji Perbedaan Dua Rata-rata)

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, maka dapat ditentukan uji hipotesis apa yang akan digunakan untuk menguji hipotesis yang dirumuskan. Ada beberapa syarat yang harus diperhatikan untuk melakukan uji hipotesis yaitu :

- (1) Jika asumsi normalitas dan homogenitas dipenuhi, maka uji hipotesis yang digunakan adalah *Independent Samples Test* dengan *equal variances assumed* dari program SPSS 15 *for windows* dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

Hipotesis yang akan diujikan adalah sebagai berikut :

$H_0$ : Tidak terdapat perbedaan antara peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan prosedur siklus belajar *5E* dengan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$H_1$ : Terdapat perbedaan antara peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan prosedur

siklus belajar *5E* dengan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Dengan kriteria uji (Uyanto, 2009 : 118) sebagai berikut :

- Jika nilai  $\text{Sig} < \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.
  - Jika nilai  $\text{Sig} \geq \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  diterima.
- (2) Jika asumsi normalitas tidak terpenuhi, uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan statistika non-parametrik untuk dua sampel yang saling bebas yaitu uji Mann Whitney. Dalam penelitian ini, statistik uji yang digunakan adalah *Nonparametrics Test* dengan *Two-Independent Samples Test* yaitu *Mann-Whitney U* pada program *SPSS 15 for windows* dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

Hipotesis yang akan diuji sebagai berikut :

- $H_0$ : Tidak terdapat perbedaan antara peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan prosedur siklus belajar *5E* dengan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
- $H_1$ : Terdapat perbedaan antara peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan prosedur siklus belajar *5E* dengan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Dengan kriteria uji (Uyanto, 2009 : 118) sebagai berikut :

- Jika nilai  $\text{Sig} < \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.
- Jika nilai  $\text{Sig} \geq \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  diterima.

(3) Jika asumsi normalitas terpenuhi dan asumsi homogenitas tidak terpenuhi maka uji hipotesis yang digunakan adalah *Independent Samples Test* dengan *equal variances not assumed* dari program SPSS 15 *for windows* dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

Hipotesis yang akan diujikan adalah sebagai berikut :

H<sub>0</sub>: Tidak terdapat perbedaan antara peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan prosedur siklus belajar *5E* dengan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H<sub>1</sub>: Terdapat perbedaan antara peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan prosedur siklus belajar *5E* dengan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Dengan kriteria uji (Uyanto, 2009 : 118) sebagai berikut :

- Jika nilai Sig <  $\alpha = 0,05$ , maka H<sub>0</sub> ditolak.
- Jika nilai Sig  $\geq \alpha = 0,05$ , maka H<sub>0</sub> diterima.

## 2. Analisis data kualitatif.

Data kualitatif yang diolah berupa data hasil angket skala sikap, observasi, dan wawancara. Berikut ini akan diuraikan mengenai mekanisme pengolahan untuk masing-masing data tersebut.

a. Menganalisis Skala Sikap

Derajat penilaian siswa terhadap suatu pernyataan dalam skala sikap terbagi ke dalam empat kategori yaitu, Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS).

Dalam perhitungannya, skala kualitatif tersebut ditransfer ke dalam skala kuantitatif. Untuk mengukur data skala sikap digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

p = persentase jawaban

f = frekuensi jawaban

n = banyaknya responden

Setelah diperoleh persentasenya, dilakukan penafsiran data atau interpretasi data angket skala sikap siswa dengan mengadaptasi interpretasi menurut kriteria Hendro (Maulana, 2002) sebagai berikut :

**Tabel 3.9**

**Penafsiran Hasil Angket**

<b>Persentase</b>	<b>Tafsiran Kualitatif</b>
p = 0	Tak Seorang pun
0 < p < 25	Sebagian kecil
25 ≤ p < 50	Hampir setengahnya
p = 50	Setengahnya
50 < p < 75	Sebagian besar
75 ≤ p < 100	Hampir seluruhnya
p = 100	Seluruhnya

b. Menganalisis Data Hasil Observasi

Data hasil observasi merupakan data pendukung dalam penelitian ini. Penyajian data hasil observasi dibuat dalam bentuk tabel untuk kemudahan dalam menginterpretasikannya.

c. Menganalisis Data Hasil Wawancara

Data yang terkumpul dari hasil wawancara ditulis dan dirangkum berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang dijawab oleh siswa kelas eksperimen dalam penelitian ini.

