

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian merupakan kerangka, pola, atau rancangan yang menggambarkan alur dan arah penelitian yang di dalamnya terdapat langkah-langkah atau tahap-tahap yang menunjukkan suatu urutan kerja. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Ruseffendi (1998: 32) penelitian eksperimen atau percobaan (*experimental research*) adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab-akibat. Perlakuan yang kita lakukan terhadap variabel bebas kita lihat hasilnya pada variabel terikat.

Dalam penelitian ini digunakan dua kelas sampel. Pemilihan kelas tersebut dilakukan secara acak mengingat kemampuan siswa di setiap kelas serupa. Kelas pertama adalah kelompok eksperimen, yaitu kelas yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran SAVI. Kelas kedua adalah kelompok kontrol, yaitu kelas yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran ekspositori. Selanjutnya, kedua kelompok tersebut diberi tes awal sebelum pembelajaran dilaksanakan dan tes akhir setelah pembelajaran dilaksanakan. Adapun tujuan diadakan tes awal dan tes akhir yaitu: (1) untuk melihat setara atau tidaknya pemahaman geometri pada siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (2) untuk melihat apa ada perbedaan peningkatan pemahaman geometri pada siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah diberi perlakuan. Soal-soal yang diberikan pada tes awal sama dengan soal-soal yang diberikan

pada tes akhir. Dengan memperlihatkan hal-hal di atas, maka disain penelitian ini menggunakan disain kelompok kontrol *pretest-posttest* (Ruseffendi, 1998: 45) sebagai berikut:

A O X₁ O

A O X₂ O

Keterangan:

A = Pengambilan sampel secara acak

O = Tes awal, tes akhir.

X₁ = Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran SAVI.

X₂ = Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ekspositori.

B. Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMPN 5 Bandung kelas VIII(delapan) reguler semester 1 tahun akademik 2009/2010. Selanjutnya dari banyaknya kelas VIII tersebut dipilih secara acak dua kelas sebagai sampel penelitian. Alasan pemilihan kelas VIII semester 1 tahun akademik 2009/2010 pada SMPN 5 Bandung sebagai populasi dalam penelitian ini dikarenakan kelas VIII telah dapat menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungannya, serta mereka telah mampu berpikir secara lebih abstrak. Sedangkan, sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII tahun akademik 2009/2010 pada SMPN 5 Bandung sebanyak dua kelas. Subjek pada penelitian ini dipilih secara acak karena tiap-tiap kelas mempunyai karakteristik yang homogen dan relatif sama. Homogen yang

dimaksud adalah bahwa setiap kelas terdiri dari kelompok siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

C. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan model SAVI, sedangkan yang bertindak sebagai variabel terikat adalah pemahaman geometri pada siswa SMP.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini berupa instrumen tes dan instrumen non-tes.

1. Instrumen Tes

Tes yang dilakukan terdiri atas tes awal dan tes akhir. Tes awal dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum pembelajaran, sedangkan tes akhir dilakukan untuk mengukur kemampuan siswa setelah pembelajaran dilakukan. Tes yang diberikan berupa tes tipe uraian. Adapun alasan dipilihnya tes tipe uraian adalah:

- a. Dengan tes tipe uraian diharapkan sifat kreatif, proses berpikir, ketelitian lebih terlihat pada diri siswa melalui langkah-langkah penyelesaian soal dengan rinci. Hanya siswa yang telah menguasai materi dengan baik yang bisa memberikan jawaban yang baik dan benar serta terperinci.

- b. Dengan tes tipe uraian diharapkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal, cara menyelesaikan soal dan sejumlah penguasaan siswa terhadap materi yang telah diajarkan lebih terukur.
- c. Dengan tes tipe uraian, terjadinya bias hasil evaluasi dapat dihindari karena tidak ada sistem tebakan seperti pada tes tipe pilihan ganda. Hasil evaluasi lebih dapat mencerminkan kemampuan siswa sebenarnya.

2. Instrumen non-tes

1. Lembar Observasi

Lembar observasi ditunjukkan sebagai pedoman untuk melakukan observasi aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran dengan model SAVI berlangsung. Observasi terhadap aktivitas siswa dan guru difokuskan kepada keterlaksanaan proses model pembelajaran SAVI.

2. Skala Sikap

Skala sikap digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap penggunaan model pembelajaran SAVI. Skala sikap ini menggunakan skala Likert (Suherman, 2003: 189), setiap siswa diminta untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dengan jawaban Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Untuk pertanyaan positif maka dikalikan dengan nilai SS = 5, S = 4, TS = 2, dan STS = 1 dan sebaliknya untuk pertanyaan negatif dengan nilai SS = 1, S = 2, TS = 4, dan STS = 5.

3. Jurnal Siswa

Jurnal siswa digunakan untuk mengetahui pendapat, saran dan komentar siswa yang belum tercantum dalam skala sikap yaitu pendapat tentang materi

yang pembelajaran yang diperolehnya serta saran dan komentar tentang implementasi model pembelajaran SAVI dalam pembelajaran geometri.

E. Prosedur Penelitian

Penelitian dilaksanakan melalui tiga tahap, yaitu: (1) tahap persiapan, (2) tahap pelaksanaan, dan (3) pengolahan data dan analisis data. Secara garis besar kegiatan-kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut;

1. Tahap persiapan

- a. Melakukan observasi ke sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian.
- b. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang sudah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing.
- c. Menyusun instrumen penelitian.
- d. Menyusun uji coba instrumen penelitian.
- e. Memilih sampel sebanyak dua kelas yaitu kelas pertama yang diberi perlakuan model pembelajaran SAVI dan kelas kedua yang diberi perlakuan model pembelajaran ekspositori.

2. Tahap pelaksanaan

Tahap ini merupakan tahap pengumpulan data. Pada tahap ini dilakukan implementasi terhadap model pembelajaran. Beberapa kegiatan yang dilakukan pada tahap ini antara lain:

- a. Pemberian tes awal untuk mengetahui pemahaman geometri pada siswa sebelum mengikuti pembelajaran pada kedua kelas tersebut.

- b. Implementasi model pembelajaran SAVI pada kelompok eksperimen dan implementasi model pembelajaran ekspositori pada kelompok kontrol.
- c. Pengisian angket dan jurnal pada kelas eksperimen untuk melihat sikap siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model SAVI.
- d. Pemberian tes akhir untuk mengetahui pemahaman geometri pada siswa setelah mengikuti pembelajaran.

3. Tahap Perolehan dan Analisis Data

Pada tahap ini peneliti melakukan pengolahan data dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menskor tes awal dan tes akhir
- b. Menghitung indeks gain data pemahaman geometri pada siswa.
- c. Menghitung data aktivitas dan sikap siswa.
- d. Mengolah data hasil eksperimen.
- e. Membuat penafsiran dan kesimpulan hasil penelitian.

F. Uji Coba Instrumen

Sebelum instrumen digunakan dalam penelitian, instrumen tersebut dikonsultasikan pada dosen pembimbing dan guru matematika di sekolah. Selanjutnya instrumen tersebut diujicobakan kepada siswa di luar sampel yang memiliki karakteristik hampir serupa dengan dengan sampel yang akan diteliti. Uji coba instrumen ini dilakukan untuk mengetahui kualitas ataupun kelayakan instrumen untuk digunakan. Adapun unsur-unsur yang dipertimbangkan dari instrumen tersebut adalah:

1. Validitas

Suatu alat evaluasi disebut valid (sahih) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi (Suherman, 2003: 102). Berkaitan dengan hal tersebut, Arikunto (2003: 76) mengatakan bahwa butir soal dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Oleh karena itu, suatu butir soal dikatakan memiliki validitas yang tinggi apabila skor dari butir soal tersebut berpengaruh terhadap tinggi rendahnya skor total.

Untuk mengetahui validitas instrumen, setelah diujicobakan kemudian dihitung koefisien korelasi antara nilai hasil uji coba dengan nilai rata-rata harian. Korelasi ini dihitung dengan menggunakan rumus produk-momen memakai angka kasar (Suherman, 2003: 120) 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 = banyaknya peserta tes

X = skor butir soal

Y = skor total

Untuk mengetahui tinggi, sedang atau rendahnya validitas instrumen, nilai koefisien yang diperoleh diinterpretasikan dengan klasifikasi menurut Guilford (Suherman, 2003: 113) berikut :

Tabel 3.1
Klasifikasi Koefisien Validitas

Koefisien Validitas	Kriteria
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Validitas tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Validitas sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah
$r_{xy} \leq 0,20$	Tidak valid

Berdasarkan klasifikasi koefisien validitas di atas dan perhitungan dengan bantuan *Microsoft Office Excel 2007*, diperoleh hasil seperti yang tampak pada Tabel 3.2. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.3.

Tabel 3.2
Validitas Setiap Butir Soal

No. Soal	Koefisien Validitas	Kriteria
1	0,74	Tinggi
2	0,67	Sedang
3	0,73	Tinggi
4	0,74	Tinggi
5	0,88	Tinggi

2. Reliabilitas

Suatu alat evaluasi disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang sama (Suherman, 2003: 131). Untuk mengetahui tingkat reliabilitas instrumen harus diketahui terlebih dahulu koefisien reliabilitas instrumen. Penentuan koefisien ini dihitung dengan menggunakan rumus Alpha (Suherman, 2003: 154) berikut :

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

Keterangan :

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyaknya butir soal

s_i^2 = varians skor tiap butir soal

$\sum s_i^2$ = jumlah varians skor tiap butir soal

s_t^2 = varians skor total

Selanjutnya koefisien korelasi yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien reliabilitas menurut Guilford (Suherman, 2003: 139) sebagai berikut :

Tabel 3.3
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

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

Berdasarkan klasifikasi koefisien reliabilitas di atas dan perhitungan dengan bantuan *Microsoft Office Excel 2007*, diperoleh nilai r_{11} sebesar 0,80 yang mengartikan bahwa instrumen yang digunakan termasuk ke dalam kriteria reliabilitas tinggi. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.4.

3. Indeks kesukaran

Untuk mengetahui tingkat kesukaran tiap butir soal, digunakan rumus sebagai berikut (To dalam Putra, 2009: 28):

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

Keterangan :

IK = indeks kesukaran

\bar{x} = rata-rata skor tiap soal

SMI = skor maksimum ideal

Klasifikasi indeks kesukaran tiap butir soal (Suherman, 2003: 170), tampak pada Tabel 3.4 sebagai berikut:

Tabel 3.4
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Klasifikasi
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

Berdasarkan perhitungan dengan bantuan *Microsoft Office Excel 2007* seperti yang tampak pada lampiran B.6, diperoleh hasil seperti pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5
Indeks Kesukaran Setiap Butir Soal

No. Soal	IK	Klasifikasi
1	0,80	Mudah
2	0,80	Mudah
3	0,65	Sedang
4	0,63	Sedang
5	0,57	Sedang

4. Daya pembeda

Daya pembeda suatu butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi (pandai) dengan siswa yang berkemampuan rendah (kurang pandai). Untuk mengetahui daya pembeda tiap butir soal digunakan rumus sebagai berikut (To dalam Putra, 2009: 29):

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

Keterangan :

DP = daya pembeda

\bar{x}_A = rata-rata skor kelompok atas (27% siswa untuk kelompok atas)

\bar{x}_B = rata-rata skor kelompok bawah (27% siswa untuk kelompok bawah)

SMI = skor maksimum ideal

Klasifikasi interpretasi daya pembeda tiap butir soal adalah sebagai berikut

(Suherman, 2003: 161) :

Tabel 3.6
Klasifikasi Daya Pembeda

Koefisien Korelasi	Kriteria
$DP \leq 0,00$	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 perhitungan dengan bantuan *Microsoft Office Excel 2007* seperti yang tampak pada lampiran B.5, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.7
Daya Pembeda Setiap Butir Soal

No. Soal	DP	Kriteria
1	0,44	Baik
2	0,26	Cukup
3	0,45	Baik
4	0,37	Cukup
5	0,68	Baik

G. Teknik Analisis Data

Analisis dilakukan terhadap dua kelompok data, yaitu data yang bersifat kuantitatif dan data yang bersifat kualitatif. Data kuantitatif yaitu berupa hasil tes pemahaman geometri terhadap tipe soal uraian, sedangkan data kualitatif diperoleh dari skala sikap, lembar observasi dan jurnal harian siswa.

1. Analisis Data Kuantitatif

a. Analisis Data Hasil Tes Awal

Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengolah data hasil tes awal masing-masing soal adalah sebagai berikut:

- i) Menghitung rata-rata hitung, dan simpangan baku kemampuan awal siswa dari masing-masing kelompok sampel. Setelah itu menghitung persentase rata-rata skor awal siswa pada kedua kelompok sampel dari skor maksimum idealnya, yaitu menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase rata - rata skor awal} = \frac{\text{Rata - rata skor awal}}{\text{Skor maksimum ideal}} \times 100\%$$

Hasil dari perhitungan di atas digunakan untuk mengetahui kualitas kemampuan awal siswa pada kedua kelompok sampel dengan cara mengklasifikasikannya kedalam skala lima yang diungkapkan oleh Suherman dan Kusumah (1990: 272) sebagai berikut:

Tabel 3.8
Kriteria Penentuan Tingkat Kemampuan Siswa

Persentase rata-rata skor siswa	Kategori kemampuan siswa
$90\% \leq A \leq 100\%$	A (Sangat Baik)
$75\% \leq B < 90\%$	B (Baik)
$55\% \leq C < 75\%$	C (Cukup)
$40\% \leq D < 55\%$	D (Kurang)
$0\% \leq E < 40\%$	E (Buruk)

- ii) Melakukan uji normalitas dari data tes awal masing-masing kelompok sampel untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel tersebut memiliki pemahaman geometri yang berdistribusi normal.
- iii) Jika uji normalitas kedua kelompok sampel dipenuhi, maka melakukan uji homogenitas varians dari kedua kelompok sampel dengan uji-F

(*Levene's Test*). Jika data tes awal dari salah satu atau kedua kelompok sampel tidak normal, maka dilakukan uji non-parametrik dengan uji *Mann-Whitney* untuk mengetahui perbedaan kemampuan awal kedua kelompok.

iv) Jika uji normalitas dan homogenitas varians dipenuhi, selanjutnya dilakukan uji *t*. Jika uji normalitas dipenuhi tetapi uji homogenitas tidak dipenuhi, maka dilakukan uji *t'*.

b. Analisis Data Hasil Tes Akhir

Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengolah data hasil tes akhir masing-masing soal adalah sebagai berikut:

i) Menghitung rata-rata hitung, dan simpangan baku kemampuan akhir siswa dari masing-masing kelompok sampel. Setelah itu menghitung persentase rata-rata kemampuan akhir siswa pada kedua kelompok sampel dari skor maksimum idealnya, yaitu menggunakan sebagai berikut:

$$\text{Persentase rata - rata skor akhir} = \frac{\text{Rata - rata skor akhir}}{\text{Skor maksimum ideal}} \times 100\%$$

Hasilnya diklasifikasikan menggunakan skala lima yang telah diungkapkan oleh Suherman dan Kusumah pada Tabel 3.8 untuk mengetahui kualitas kemampuan akhir siswa pada kedua kelompok sampel.

ii) Melakukan uji normalitas dari data tes akhir masing-masing kelompok sampel untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel tersebut memiliki pemahaman geometri yang berdistribusi normal.

iii) Jika uji normalitas kedua kelompok sampel dipenuhi, maka melakukan uji homogenitas varians dari kedua kelompok sampel dengan uji-F (*Levene's Test*). Jika data tes akhir dari salah satu atau kedua kelompok sampel tidak normal, maka dilakukan uji non-parametrik dengan uji *Mann-Whitney* untuk mengetahui perbedaan kemampuan akhir kedua kelompok sampel.

v) Jika uji normalitas dan homogenitas varians dipenuhi, selanjutnya dilakukan uji *t*. Jika uji normalitas dipenuhi tetapi uji homogenitas tidak dipenuhi, maka dilakukan uji *t'*.

c. Analisis Data Peningkatan Pemahaman Geometri pada Siswa SMP.

Menghitung nilai indeks gain dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengetahui peningkatan pemahaman geometri pada siswa SMP. Rumus indeks gain menurut Meltzer (Putra, 2009: 36) sebagai berikut :

$$\text{Indeks gain (g)} = \frac{\text{Skor tes akhir} - \text{Skor tes awal}}{\text{Skor maksimum ideal} - \text{Skor tes awal}}$$

Sedangkan kriteria indeks gain menurut Hake (Putra, 2009: 36) adalah sebagai berikut:

$g > 0,7$: Tinggi.

$0,3 < g \leq 0,7$: Sedang.

$g \leq 0,3$: Rendah.

Langkah-langkah yang digunakan untuk mengolah data skor indeks gain adalah sebagai berikut :

i) Mendeskripsikan data indeks gain dengan cara menghitung rata-rata hitung skor indeks gain dan simpangan baku kedua kelompok sampel.

Selain itu juga menganalisis kualitas peningkatan pemahaman geometri pada siswa dengan menggunakan kriteria indeks gain di atas.

ii) Melakukan uji normalitas dari data indeks gain masing-masing kelompok sampel.

iii) Jika uji normalitas kedua kelompok sampel dipenuhi, maka melakukan uji homogenitas varians dari kedua kelompok sampel dengan uji-F (*Levene's Test*). Jika data indeks gain dari salah satu atau kedua kelompok sampel tidak normal, maka dilakukan uji non-parametrik dengan uji *Mann-Whitney* untuk mengetahui perbedaan peningkatan pemahaman geometri pada siswa SMP dari kedua kelompok sampel.

vi) Jika uji normalitas dan homogenitas varians dipenuhi, selanjutnya dilakukan uji *t*. Jika uji normalitas dipenuhi tetapi uji homogenitas tidak dipenuhi, maka dilakukan uji *t'*.

2. Analisis Data Kualitatif

a. Analisis Data Skala Sikap Siswa

Analisis skala sikap siswa mengikuti pendapat dari Suherman (2003: 189). Data hasil skala sikap siswa dalam skala kualitatif ditransfer ke dalam skala kuantitatif. Dalam mentransfer skala kualitatif ke dalam skala kuantitatif dipakai pembobotan sebagai berikut:

1. Untuk pernyataan bersifat positif, jawaban: SS diberi skor 5, S diberi skor 4, TS diberi skor 2, dan STS diberi skor 1.
2. Untuk pernyataan bersifat negatif, jawaban: SS diberi skor 1, S diberi skor 2, TS diberi skor 4, dan STS diberi skor 5.

Setelah itu menghitung rata-rata skor skala sikap siswa masing-masing siswa. Selanjutnya dilakukan pengklasifikasian sebagai berikut:

1. Jika rata-rata skor siswa lebih besar dari 3, maka sikap siswa adalah positif.
2. Jika rata-rata skor siswa sama dengan 3 maka sikap siswa adalah netral.
3. Jika rata-rata skor siswa kurang dari 3 maka sikap siswa adalah negatif.

Selanjutnya dihitung persentase sikap siswa. Perhitungannya menggunakan rumus yang dikemukakan Hendro (Putra, 2009: 38), yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan :

P : persentase jawaban

f : frekuensi jawaban

n : banyak sikapden

Kemudian dilakukan interpretasi data dengan menggunakan kategori persentase yang dikemukakan oleh Hendro (Putra, 2009: 39) seperti yang tertera pada Tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9
Klasifikasi Interpretasi Perhitungan Persentase

Besar Persentase	Interpretasi
0%	Tidak ada
1% - 25%	Sebagian kecil
26% - 49%	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
51% - 75%	Sebagian besar
76% - 99%	Pada umumnya

100%	Seluruhnya
------	------------

b. Analisis Data Pedoman Observasi

Data dari pedoman observasi merupakan data pendukung dalam penelitian ini. Penyajian data dari beberapa pedoman observasi dibuat dalam bentuk tabel untuk memudahkan dalam menginterpretasikannya.

c. Analisis Data Jurnal Harian Siswa

Jurnal harian siswa dianalisis setiap hari untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran. Setelah penelitian selesai data yang terkumpul dirangkum dan disimpulkan sehingga dapat diketahui sikap siswa terhadap model pembelajaran SAVI.

