

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuasi eksperimen, karena subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subjek seadanya (Ruseffendi, 2005:52)

Desain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol non-ekuivalen (Ruseffendi, 2005:52). Dasar pertimbangan dalam memilih desain ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran geometri dengan pendekatan SAVI berbantuan Wingeom dan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan SAVI. Pada desain kelompok kontrol non-ekuivalen ini, sampel tidak dikelompokkan secara acak. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan tertentu ini dikarenakan pengelompokan sampel baru di lapangan tidak mungkin dilakukan, maka dari itu sampel ditentukan dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2010:124).

Jika digambarkan, desain penelitiannya adalah sebagai berikut:

$$\begin{array}{ccc} O & X_1 & O \\ O & X_2 & O \end{array}$$

Keterangan :

O : *pretest atau posttest*

X_1 : perlakuan pendekatan SAVI berbantuan Wingeom

X_2 : perlakuan pendekatan SAVI

(Ruseffendi, 2005:53)

B. Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua variabel sebagai berikut:

1. Pendekatan SAVI berbantuan Wingeom sebagai variabel bebas.
2. Kemampuan komunikasi matematis siswa sebagai variabel terikat.

C. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VII SMPN 43 Bandung. Pemilihan SMPN 43 Bandung sebagai tempat penelitian adalah sekolah tersebut termasuk ke dalam klaster 2 atau sedang menurut Dinas Pendidikan Kota Bandung. Dari seluruh kelas VII di sekolah SMPN 43 Bandung tersebut dipilih dua kelompok kelas acak, yaitu VII.1 dan VII.3. Kelas VII.1 sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan pendekatan SAVI berbantuan Wingeom, sedangkan kelas VII.3 sebagai kelas kontrol yang diberi pendekatan SAVI.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini ada dua jenis, yaitu instrumen tes dan instrumen non tes. Instrumen tes berupa seperangkat soal tes kemampuan komunikasi matematis, sedangkan untuk instrumen non tes terdiri dari angket tentang pembelajaran dengan pendekatan SAVI berbantuan Wingeom, jurnal, dan lembar observasi untuk siswa dan guru. Tes kemampuan komunikasi yang diberikan berupa *pretest* di awal penelitian dan *posttest* di akhir penelitian.

Tes kemampuan komunikasi diberikan kepada kedua kelas, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Sedangkan angket hanya diberikan kepada siswa di kelas eksperimen untuk melihat sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan SAVI berbantuan Wingeom. Lembar observasi digunakan untuk melihat aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan SAVi berbantuan Wingeom.

1. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Tes kemampuan komunikasi matematis siswa digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa dalam komunikasi matematis. Tes kemampuan komunikasi matematis siswa disusun berdasarkan rumusan indikator pembelajaran yang dituangkan dalam kisi-kisi pembelajaran. Data hasil tes berupa jawaban-jawaban siswa terhadap tipe soal uraian dianalisis sesuai dengan kriteria penskoran soal komunikasi menurut Thomson (Dainah, 2012:16), sebagai berikut:

Tabel 3.1
Kriteria Skor Tes Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Skor	Kriteria
4	Respon (penyelesaian) diberikan secara lengkap dan benar.
3	Respon (penyelesaian) diberikan dengan satu kesalahan/kekurangan yang signifikan.
2	Respon (penyelesaian) diberikan benar secara parsial dengan lebih dari satu kesalahan/kekurangan yang signifikan.
1	Respon (penyelesaian) tidak terselesaikan secara keseluruhan

	namun mengandung sekurang-kurangnya satu argumen yang benar.
0	Respon (penyelesaian) berdasarkan pada proses atau argumen yang salah, atau tidak ada respon sama sekali.

Adapun hasil analisis untuk mengetahui karakteristik soal yang meliputi validitas, reliabilitas, daya pembeda (DP), dan indeks kesukaran (IK) adalah sebagai berikut:

a. Validitas Butir Soal

Untuk menentukan tingkat (indeks) validitas kriterium adalah dengan menghitung koefisien korelasinya. Untuk menghitung koefisien korelasinya menggunakan rumus korelasi produk-moment memakai angka kasar (Suherman, 1990: 154) rumusnya 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 = jumlah subjek (testi),
 X = skor yang diperoleh siswa pada setiap butir soal, dan
 Y = skor total yang diperoleh tiap siswa.

Klasifikasi untuk nilai koefisien validitas menurut Guilford (Suherman, 1990:147) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2
Klasifikasi Koefisien Validitas

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

Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan dengan bantuan *Microsoft Excel*, diperoleh validitas dari tiap butir soal yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.3
Validitas Butir Soal

No. Soal	Korelasi (r_{xy})	Interpretasi
1a	0,62	Tinggi
1b	0,72	Tinggi
1c	0,54	Sedang
2	0,83	Sangat Tinggi
3	0,56	Sedang
4a	0,69	Tinggi
4b	0,73	Tinggi

b. Reliabilitas

Seperti halnya koefisien validitas telah diutarakan di muka, untuk koefisien reliabilitas yang menyatakan derajat keterandalan alat evaluasi, dinyatakan dengan r_{11} . Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian dikenal dengan rumus Alpha (Suherman, 1990 : 194) seperti di bawah ini:

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

Keterangan : r_{11} = koefisien reliabilitas,

n = banyak butir soal (item),

$\sum s_t^2$ = jumlah varians skor setiap soal, dan

s_t^2 = varians skor total.

Untuk mengetahui besarnya derajat reliabilitas alat evaluasi digunakan tolak ukur yang dibuat oleh J.P. Guilford (Suherman, 1990 : 177) sebagai berikut:

Tabel 3.4

Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

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

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan *Microsoft Excel*, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,57. Hal ini menunjukkan bahwa derajat reliabilitas (keajegan) tergolong sedang.

c. Daya Pembeda

Dalam Suherman (1990:200) dijelaskan bahwa daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara testi (siswa) yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Derajat daya pembeda (DP) suatu butir soal dinyatakan dengan Indeks Diskriminasi yang bernilai dari 0,00 sampai dengan 1,00.

Suherman (1990 : 201) menjelaskan untuk menentukan daya pembeda digunakan rumus:

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

Keterangan : DP = daya pembeda,

\bar{X}_A = rata-rata skor siswa kelompok atas,

\bar{X}_B = rata-rata skor siswa kelompok bawah, dan

SMI = skor maksimal ideal.

Selanjutnya koefisien daya pembeda yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria sesuai dengan Tabel 3.5 (Suherman, 2003:161).

Tabel 3.5
Klasifikasi Koefisien Daya Pembeda

Koefisien Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0$	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 dengan bantuan *Microsoft Excel*, diperoleh nilai daya pembeda tiap butir soal yang disajikan dalam Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6
Daya Pembeda Butir Soal

No. Soal	Koefisien Daya Pembeda	Interpretasi
1a.	0,475	Baik
1b.	0,575	Baik
1c.	0,375	Cukup
2.	0,225	Cukup
3.	0,475	Baik
4a.	0,5	Baik
4b.	0,475	Baik

d. Indeks Kesukaran

Derajat kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Bilangan tersebut adalah bilangan real pada interval (kontinum) 0.00 sampai dengan 1.00. Soal dengan indeks kesukaran

mendekati 0.00 berarti butir soal tersebut terlalu sukar, sebaliknya soal dengan indeks kesukaran 1.00 berarti soal tersebut terlalu mudah.

Suherman (1990:213) menguraikan rumus untuk menentukan indeks kesukaran soal uraian adalah sebagai berikut :

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

Keterangan : IK = indeks kesukaran,

\bar{X} = rata-rata skor tiap soal, dan

SMI = skor maksimal ideal.

Klasifikasi indeks kesukaran menurut Guilford (Suherman, 1990: 213) adalah:

Tabel 3.7

Klasifikasi Koefisien Indeks Kesukaran

Koefisien indeks kesukaran	Interpretasi
IK = 0	Soal sangat 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

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan *Anates*, diperoleh nilai indeks kesukaran tiap butir soal yang disajikan dalam Tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8
Indeks Kesukaran Butir Soal

No. Soal	Koefisien Indeks Kesukaran	Interpretasi
1a.	0,38	Sedang
1b.	0,48	Sedang
1c.	0,51	Sedang
2.	0,41	Sedang
3.	0,43	Sedang
4a.	0,46	Sedang
4b.	0,29	Sukar

Tabel 3.9
Hasil Analisis Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

No. Soal	Validitas Butir Soal	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Keterangan
1a.	Tinggi	Baik	Sedang	Digunakan dengan perbaikan
1b.	Tinggi	Baik	Sedang	Digunakan dengan perbaikan
1c.	Sedang	Cukup	Sedang	Digunakan
2.	Sangat Tinggi	Cukup	Sedang	Digunakan
3.	Sedang	Baik	Sedang	Digunakan
4a.	Tinggi	Baik	Sedang	Digunakan
4b.	Tinggi	Baik	Sukar	Digunakan

2. Angket

Angket adalah sebuah daftar pernyataan yang harus dijawab oleh responden.

Responden dalam penelitian ini adalah siswa kelas eksperimen. Angket

digunakan untuk mengukur sikap siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan pendekatan SAVI berbantuan Wingeom. Angket dibagikan pada pertemuan keempat di akhir pembelajaran. Pengisian angket dilakukan di rumah siswa. Hal ini dilakukan agar siswa dapat berpikir dengan baik tentang setiap pernyataan yang terdapat pada angket.

3. Jurnal Harian

Jurnal harian diberikan pada setiap akhir pertemuan yang bertujuan untuk melihat sikap dan kesan siswa terhadap proses pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan pendekatan SAVI berbantuan Wingeom setelah pembelajaran.

4. Lembar Observasi

Observasi dilakukan untuk memperoleh gambaran langsung mengenai aktivitas guru dan aktivitas siswa selama berlangsungnya proses pembelajaran matematika menggunakan pendekatan SAVI berbantuan Wingeom.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi dalam beberapa tahap diantaranya:

1. Tahap Persiapan

- a. Mengidentifikasi masalah yang akan diteliti dan mengkaji berbagai *literature* yang mendukung penelitian serta merumuskannya dalam bentuk proposal.
- b. Menganalisis dan menetapkan materi ajar yang akan digunakan dalam penelitian.

- c. Menyusun RPP, bahan ajar, serta instrumen penelitian dan mengujicobakan instrumen.
- d. Melakukan pemilihan populasi dan sampel penelitian serta perijinannya.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Menentukan sampel penelitian untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Melakukan *pretest* pada kedua kelas.
- c. Melaksanakan pembelajaran menggunakan pendekatan SAVI berbantuan Wingeom pada kelas eksperimen dan pembelajaran menggunakan pendekatan SAVI pada kelas kontrol.
- d. Mengadakan observasi pada siswa kelas eksperimen.
- e. Melakukan *posttest* pada kedua kelas.
- f. Memberikan angket pada siswa kelas eksperimen.

3. Tahap Penyelesaian

- a. Mengumpulkan data hasil tes, angket, dan lembar observasi.
- b. Mengolah dan menganalisis data.
- c. Menyusun laporan hasil penelitian.

F. Prosedur Pengolahan Data

Data yang diolah dalam penelitian ini berasal dari instrumen tes dan nontes yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen tes berupa tes kemampuan komunikasi matematis siswa dan instrumen nontes berupa angket, jurnal harian dan lembar observasi. Setelah data diperoleh, kemudian dilakukan pengolahan data berdasarkan uraian di bawah ini.

1. Analisis Data Kuantitatif

Data yang diperoleh berupa hasil *pretest* dan akhir *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari data tersebut akan dianalisis peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa sesudah diberi perlakuan dengan uji statistik yaitu uji perbedaan dua rata-rata. Uji perbedaan dua rata-rata ini digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas memiliki rata-rata yang sama atau tidak. Uji ini dilakukan dengan bantuan *software SPSS 16.0 for Windows*. Urutan langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

a. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif merupakan uji yang dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai data hasil tes. Data yang dihitung diantaranya berupa skor minimum, skor maximum, mean, dan standar deviasi.

b. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji statistik yang dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Untuk melakukan uji normalitas digunakan uji *Saphiro Wilk* dengan taraf signifikansi sebesar 5%. Pengujian dengan cara lain dapat menggunakan *plot*. Kriteria normalitas data menurut aturan *plot* adalah data sampel dikatakan berasal dari populasi berdistribusi normal atau hampir berdistribusi normal (dapat didekati oleh distribusi normal) jika data terletak pada garis lurus atau hampir pada garis lurus (Sudjana, 2005: 151).

Setelah dilakukan uji normalitas, jika kedua data berdistribusi normal maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Tetapi jika salah satu atau kedua data

tidak berdistribusi normal, maka pengujian selanjutnya menggunakan statistik nonparametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ditujukan untuk mengetahui apakah kedua kelas mempunyai varians yang homogen atau tidak. Untuk melakukan uji homogenitas, digunakan uji *Levene* dengan taraf signifikansi sebesar 5%.

d. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelas memiliki rata-rata yang sama atau tidak. Ketentuan pengujiannya adalah sebagai berikut:

- 1) Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji *t* (*Independent Sample Test*).
- 2) Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang tidak homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji *t'* (*Independent Sample Test*).
- 3) Jika data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji statistik nonparametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan pada data *pretest* untuk mengetahui apakah kedua kelas memiliki rata-rata awal yang sama atau tidak. Setelah dilakukan uji perbedaan dua rata-rata pada skor *pretest*, apabila *pretest* siswa di kelas eksperimen dan di kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan, maka analisis selanjutnya dapat dilakukan untuk data *posttest* saja atau data gain saja. Sedangkan jika *pretest* kedua kelas itu berbeda, maka analisis selanjutnya

menggunakan data gain untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa.

e. Uji Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Untuk melihat peningkatan kemampuan komunikasi matematis, data yang akan digunakan adalah data *posttest* atau indeks gain. Jika tidak terdapat perbedaan rata-rata pada hasil *pretest* kedua kelas, maka untuk melihat peningkatan kemampuan komunikasi matematis digunakan data *posttest*. Tetapi jika kemampuan awal (*pretes*) kedua kelompok berbeda, maka untuk melihat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa digunakan indeks gain. Selain itu data indeks gain juga digunakan untuk melihat kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis.

Analisis indeks gain menurut Hake (Rokhaeni: 2011:46) dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Indeks Gain} = \frac{\text{Skor Postes} - \text{Skor Pretest}}{\text{SMI} - \text{Skor Pretest}}$$

Adapun untuk kriteria indeks gain menurut Hake (Rokhaeni: 2011:46) terdapat pada tabel berikut:

Tabel 3.10
Kriteria Indeks Gain

Indeks Gain	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

2. Analisis Data Kualitatif

a. Data Angket atau Skala Sikap siswa

Angket adalah sekumpulan pernyataan atau pertanyaan yang harus dilengkapi oleh responden dengan memilih jawaban atau menjawab pertanyaan melalui jawaban yang sudah disediakan atau melengkapi kalimat dengan jalan mengisi angket (Rusefendi, 2005 :121).

Dalam penyusunannya angket ini berisi pernyataan yang bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap penerapan pembelajaran dengan pendekatan SAVI berbantuan Wingeom. Siswa diminta menanggapi pernyataan yang diberikan dengan cara memberi *cheklist* pada kolom tanggapan Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) atau Sangat Tidak setuju (STS).

Tabel 3.11 menyajikan skor pilihan jawaban dalam masing-masing pernyataan yang diberikan.

Tabel 3.11
Pemberian Skor Pernyataan Angket

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

Sebelum melakukan penafsiran, terlebih dahulu data yang diperoleh dipersentasikan dengan menggunakan rumus perhitungan sebagai berikut:

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

Keterangan:

P : persentase jawaban

f : frekuensi jawaban

n : banyak responden

Setelah itu, sebagai tahap akhir dilakukan penafsiran data atau interpretasi dengan menggunakan kategori persentase berdasarkan kriteria Kuntjaraningrat (Rusmini, 2008: 188) sebagai berikut:

Tabel 3.12

Klasifikasi Interpretasi Perhitungan Persentase Angket

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. Jurnal Harian

Jurnal harian siswa dianalisis untuk mengetahui sikap siswa setelah pembelajaran dengan pendekatan SAVI berbantuan Wingeom di akhir pembelajaran. Kemudian mengelompokkan pendapat siswa ke dalam kelompok positif, netral dan negatif, kemudian dihitung persentasenya.

c. Analisis Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui aktivitas guru dan aktivitas siswa selama pembelajaran. Analisis data hasil observasi dilakukan dengan cara membuat kesimpulan dari hasil pengamatan observer selama proses pembelajaran berlangsung.

