

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode dan Desain Penelitian**

##### **1. Metode Penelitian**

Metode penelitian adalah sekumpulan peraturan atau syarat yang digunakan oleh peneliti dalam melaksanakan penelitiannya. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Dalam penelitian eksperimen terdapat beberapa syarat yang harus dipenuhi dalam pelaksanaannya. Dalam Maulana (2009a, hlm. 23) disebutkan syarat yang harus dipenuhi dalam penelitian eksperimen adalah sebagai berikut.

- a. Membandingkan dua kelompok atau lebih.
- b. Adanya kesetaraan (ekuivalensi) subjek-subjek dalam kelompok-kelompok yang berbeda. Kesetaraan ini biasanya dilakukan secara random.
- c. Minimal ada dua kelompok/kondisi yang berbeda pada saat yang sama atau satu kelompok tetapi untuk dua saat yang berbeda.
- d. Variabel terikatnya diukur secara kuantitatif atau dikuantitatifkan.
- e. Menggunakan statistika inferensial.
- f. Adanya kontrol terhadap variabel-variabel luar (*extraneous variables*).
- g. Setidaknya terdapat satu variabel yang dimanipulasikan.

Berdasarkan syarat metode eksperimen di atas, penelitian ini sangat tepat menggunakan metode tersebut. Metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada subjek penelitian. Sebab dan akibat dalam penelitian ini, yaitu variabel yang dimanipulasikan menggunakan pendekatan baru dalam kelas, pendekatan yang dipakai adalah SAVI (*somatic, auditory, visual, intellectual*), sedangkan akibatnya adalah kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar siswa.

##### **2. Desain Penelitian**

Desain penelitian adalah kerangka kerja dalam melakukan penelitian. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen murni dengan desain kelompok kontrol pretes-postes (*pretest-posttest control group design*). Adapun penjelasan desainnya menurut Maulana (2009a, hlm.24) adalah sebagai berikut.

A	0	X	0
A	0		0

keterangan:

- A = dilakukan pemilihan sampel secara acak  
 0 = pretes dan postes  
 X = perlakuan terhadap kelompok eksperimen

Pada jenis desain eksperimen ini terjadi pengelompokan secara acak (A) baik untuk kelompok eksperimen maupun untuk kelompok kontrol, kemudian adanya pretes (0) yang diberikan kepada kedua kelompok tersebut. Selanjutnya kelompok eksperimen diberikan perlakuan (X) yakni menerapkan pendekatan SAVI, sedangkan pada kelompok kontrol tidak diterapkan pendekatan SAVI tetapi hanya diterapkan pembelajaran konvensional. Terakhir, pada kedua kelompok diberikan postes (0) untuk mengukur peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar siswa masing-masing kelompok atau melihat adanya perbedaan kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar siswa masing-masing kelompok pada materi pengolahan data.

## B. Subjek Penelitian

### 1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan data yang berada dalam lingkup penelitian yang telah ditentukan sebelumnya. Sejalan dengan Maulana (2009a, hlm.25-26) menyebutkan bahwa populasi adalah sebagai berikut.

- a. Keseluruhan subjek atau objek penelitian,
- b. wilayah generalisasi yang terdiri atas subjek atau objek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya,
- c. seluruh data yang menjadi perhatian dalam lingkup dan waktu tertentu,
- d. semua anggota kelompok orang, kejadian, atau objek lain yang telah dirumuskan secara jelas.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VI SD se-Kecamatan Sindang Kabupaten Majalengka. Data yang diperoleh dari UPTD Pendidikan Kecamatan Sindang Kabupaten Majalengka terdapat 11 sekolah dasar (SD). Setelah dilakukan perhitungan, maka diperoleh data populasi penelitian ini adalah 248 siswa. Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 3.1**  
**Data Jumlah Siswa SD Kelas VI**  
**Kecamatan Sindang Kabupaten Majalengka**

No	Nama Sekolah	Jenis Kelamin		Jumlah
		L	P	
1.	Sindang I	8	9	17
2.	Sindang II	11	17	28
3.	Sindang III	9	4	13
4.	Bayureja	19	15	34
5.	Gunung Kuning	21	22	43
6.	Indrakila	10	18	28
7.	Garawastu I	19	17	36
8.	Garawastu II	2	6	8
9.	Sangkanhurip I	9	11	20
10.	Sangkanhurip II	4	4	8
11.	Pasirayu	9	4	13
<b>Jumlah</b>		<b>121</b>	<b>127</b>	<b>248</b>

## 2. Sampel

Menurut Maulana (2009a) disebutkan bahwa sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang akan diteliti. Dalam penelitian, pengambilan sampel merupakan langkah yang sangat penting, karena hasil penelitian dan kesimpulan didasarkan pada sampel yang diambil. Berdasarkan data siswa SD kelas VI di Kecamatan Sindang Kabupaten Majalengka, ukurannya cukup besar maka dalam penelitian ini digunakan teknik *sampling*. Sampel yang kurang mewakili populasi atau ukurannya tidak tepat, akan mengakibatkan kekeliruan dalam mengambil sebuah kesimpulan penelitian.

Gay serta McMillan & Schumacher (dalam Maulana, 2009a) menentukan ukuran sampel untuk penelitian eksperimen yakni minimum 30 subjek perkelompok. Dalam penelitian ini, sampel yang diambil adalah dua kelas dari dua sekolah yang berbeda. Berdasarkan data populasi terdapat tiga SD yang jumlah siswa kelas VI memiliki minimum 30 siswa. Oleh karena itu pengambilan sampel dilakukan secara random dari ke-tiga SD tersebut di Kecamatan Sindang Kabupaten Majalengka. Pemilihan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara random kelompok.

Maulana (2009a, hlm.27) mengatakan bahwa yang dimaksud cara random kelompok adalah "...cara pengambilan sampel secara random yang didasarkan kepada kelompok, tidak berdasarkan kepada anggotanya". Cara acak ini dilakukan



#### **D. Variabel dalam Penelitian**

Terdapat dua variabel yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebasnya adalah pendekatan SAVI (*somatic, auditory, visual, intellectual*), sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar siswa.

#### **E. Definisi Operasional**

Definisi operasional diperlukan agar tidak terjadi salah penafsiran terhadap judul penelitian yang dibuat. Penjelasan mengenai istilah yang terdapat dalam judul penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pendekatan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pendekatan pembelajaran, maksudnya adalah cara guru dalam pelaksanaan pembelajaran melalui konsep atau prosedur yang digunakan dalam membahas suatu bahan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran.
2. Pendekatan SAVI (*Somatic, Auditory, Visual, Intellectual*) merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggabungkan aktivitas atau gerak fisik siswa dengan aktivitas intelektual dan penggunaan seluruh inderanya dalam proses pembelajaran.
3. Kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini indikatornya adalah menghubungkan diagram ke dalam ide matematika; menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik secara tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik; menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; serta menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.
4. Motivasi adalah suatu dorongan yang timbul oleh adanya rangsangan dari dalam maupun dari luar sehingga seseorang berkeinginan untuk mengadakan tingkah laku atau aktivitas untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Indikator motivasi belajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah durasi kegiatan; frekuensi kegiatan; persistensi; ketabahan, keuletan dan kemampuan dalam menghadapi kesulitan dan rintangan untuk mencapai tujuan belajar; devosi (pengabdian) dan pengorbanan; tingkatan aspirasi; tingkatan kualifikasi prestasi yang dicapai dari kegiatan yang dilakukan; dan arah sikap terhadap sasaran belajar.

5. Pengolahan data adalah manipulasi data agar menjadi bentuk yang lebih jelas dan berguna. Materi pengolahan data yang diberikan dalam penelitian ini di antaranya, menyajikan data, menentukan rata-rata hitung dan modus sekumpulan data, mengurutkan data, dan menafsirkan hasil pengolahan data.
6. Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang menggunakan pendekatan yang biasa dilakukan pada sebuah kelas. Pada penelitian ini pembelajaran konvensional menggunakan metode ceramah.

## **F. Instrumen Penelitian**

Maulana (2009a, hlm.29) menyebutkan bahwa “Instrumen penelitian merupakan alat untuk mengumpulkan data penelitian”. Instrumen-instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tes kemampuan komunikasi matematis, skala sikap untuk mengukur motivasi belajar, pedoman observasi, pedoman wawancara, jurnal harian, dan catatan lapangan. Penjelasan dari instrumen-instrumen yang akan digunakan adalah sebagai berikut.

### **1. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis**

Dalam mengukur kemampuan komunikasi matematis pada materi pembelajaran saat penelitian ini, subjek penelitian harus diukur dengan menggunakan tes. Tes kemampuan komunikasi matematis ini diberikan kepada kelas yang menggunakan pendekatan SAVI dan pembelajaran konvensional. Tes ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu pretes untuk mengukur kemampuan awal komunikasi matematis subjek penelitian pada materi pengolahan data dan postes untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa setelah pembelajaran pada materi pengolahan data.

Bentuk soal tes dalam penelitian ini berbentuk uraian. Menurut Maulana (2009, hlm. 33) disebutkan bahwa keunggulan tipe tes uraian adalah sebagai berikut.

- a. Menimbulkan sifat kreatif pada diri siswa,
- b. benar-benar melihat kemampuan siswa, karena hanya siswa yang telah belajar sungguh-sungguh yang akan menjawab dengan benar dan baik,
- c. menghindari unsur tebak-tebakan saat siswa memberikan jawaban,
- d. penilai dapat melihat jalannya/proses bagaimana siswa menjawab, sehingga dapat saja menemukan hal unik dari jawaban siswa itu ataupun dapat mengetahui miskonsepsi siswa.

Berdasarkan keunggulan-keunggulan yang dimiliki oleh tes uraian di atas, diharapkan tes uraian ini dapat benar-benar mengungkap kemampuan komunikasi matematis siswa karena langkah-langkah siswa dalam menjawab soal akan terlihat serta unsur tebak-tebakan cenderung tidak ada. Karakteristik soal yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol merupakan soal yang sama. Soal yang disediakan untuk uji coba adalah sebanyak 25 butir soal, tetapi setelah dilakukan uji coba soal yang digunakan adalah 19 butir.

Instrumen penelitian yang baik, tentu harus diperhatikan kualitas dari instrumen tersebut. Oleh karena itu, untuk mendapatkan kualitas soal yang baik, harus diperhatikan kriteria yang harus dipenuhi. Kriteria-kriteria tersebut di antaranya validitas butir soal, reliabilitas butir soal, indeks kesukaran, dan daya pembeda. Penjelasan dari kriteria-kriteria tersebut akan dipaparkan sebagai berikut.

a. Validitas Butir Soal

Maulana (2009a, hlm.41) menyebutkan bahwa “validitas didefinisikan sebagai hubungan antara ketepatan, keberartian, serta kegunaan dari suatu kesimpulan spesifik yang dibuat peneliti berdasarkan pada data yang mereka kumpulkan”. Sejalan dengan pernyataan Ruseffendi (2005, hlm. 148) bahwa, “Suatu instrumen dikatakan valid bila instrumen itu untuk maksud dan kelompok tertentu mengukur apa yang semestinya diukur, derajat ketepatan mengukurnya benar, dan validitasnya tinggi”.

Validitas teoretis butir soal yang diukur pada penelitian ini adalah validitas isi untuk menguji ketepatan instrumen menurut ahli dalam mengukur kemampuan komunikasi matematis dari segi materi yang dievaluasikan dan validitas muka untuk mengukur ketepatan bentuk soal terhadap subjek penelitian menurut ahli. Untuk mengukur validitas isi dan validitas muka, soal yang dibuat dikonsultasikan terlebih dahulu kepada ahli dalam pembuatan soal.

Setelah validitas teoretis terpenuhi, dilakukan pengukuran validitas kriteria yaitu validitas banding (dompleng). Validitas banding ini dilakukan dengan melakukan uji coba soal terhadap beberapa siswa. Cara menghitung tingkat validitas banding adalah dengan menghitung koefisien korelasi antara alat evaluasi yang akan diketahui validitasnya dengan alat ukur lain yang diasumsikan

telah memiliki validitas tinggi. Koefisien korelasi ini dihitung dengan produk momen pearson (Suherman dan Sukjaya, 1990, hlm. 154) dengan formula sebagai berikut.

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara x dan y

$N$  = banyaknya peserta tes

$X$  = nilai hasil uji coba

$Y$  = nilai UAS Matematika

Untuk penghitungan validitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS 16.0 *for windows*. Selanjutnya koefisien korelasi yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien korelasi (koefisien validitas) menurut Guilford (dalam Suherman dan Sukjaya, 1990, hlm. 147) sebagai berikut.

**Tabel 3.3**  
**Klasifikasi Koefisien Korelasi Validitas**

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

Berikut ini hasil uji coba validitas keseluruhan menggunakan program SPSS, menunjukkan bahwa soal yang digunakan pada penelitian ini koefisien korelasinya mencapai 0,550 yang berarti validitas instrumen tes yang digunakan adalah sedang.

**Tabel 3.4**  
**Validitas Uji Coba Instrumen**

		Nilai_ujicoba	Nilai_uas
Nilai_ujicoba	Pearson Correlation	1	.550**
	Sig. (2-tailed)		.001
	N	32	32
Nilai_uas	Pearson Correlation	.550**	1
	Sig. (2-tailed)	.001	
	N	32	32

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Sedangkan validitas instrumen tes pada masing-masing butir soal dengan menggunakan program SPSS dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 3.5**  
**Validitas Butir Soal Uji Coba Instrumen**

No.	Nomor Butir Soal	Validitas	Interpretasi	Keterangan
1	Nomor 1	0,469	Sedang	Digunakan
2	Nomor 2a	0,509	Sedang	Digunakan
3	Nomor 2b	0,419	Sedang	Digunakan
4	Nomor 3	0,427	Sedang	Digunakan
5	Nomor 4	0,599	Sedang	Digunakan
6	Nomor 5	0,916	Sangat tinggi	Digunakan
7	Nomor 6	0,476	Sedang	Digunakan
8	Nomor 7a	0,483	Sedang	Digunakan
9	Nomor 7b	0,395	Rendah	Digunakan
10	Nomor 8a	0,542	Sedang	Digunakan
11	Nomor 8b	0,617	Tinggi	Digunakan
12	Nomor 8c	0,429	Sedang	Digunakan
13	Nomor 9a	0,703	Tinggi	Digunakan
14	Nomor 9b	0,713	Tinggi	Digunakan
15	Nomor 10	0,550	Sedang	Digunakan
16	Nomor 11	0,413	Sedang	Digunakan
17	Nomor 12	0,682	Tinggi	Digunakan
18	Nomor 13a	0,770	Tinggi	Digunakan
19	Nomor 13b	0,884	Sangat tinggi	Digunakan

b. Reliabilitas Butir Soal

Dalam pengertian validitas yang telah dijelaskan di atas yaitu mengacu pada ketepatan hasil pengukuran, sedangkan reliabilitas mengacu pada ketetapan hasil pengukuran. Maulana (2009a, hlm.45) menyebutkan “istilah reliabilitas mengacu kepada kekonsistenan skor yang diperoleh, seberapa skor tersebut untuk setiap individu dari suatu daftar instrumen terhadap yang lainnya”.

Berdasarkan hal tersebut, suatu instrumen penelitian dikatakan mempunyai nilai reliabilitas tinggi, apabila tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur yang hendak diukur. Fernandes (dalam Suryanto,dkk, 2008) menyatakan bahwa suatu perangkat tes dinyatakan cukup reliabel jika mempunyai koefisien reliabilitas lebih besar dari 0,5.

Dikarenakan tipe tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes uraian, sehingga untuk mengetahui reliabilitas instrumen dapat menggunakan koefisien alpha atau sering juga disebut koefisien *Cronbach Alpha*. Sebagaimana pendapat Maulana (2009a) bahwa koefisien alpha sangat cocok digunakan untuk mengetahui reliabilitas soal yang berbentuk tes essay. Berikut merupakan rumus koefisien alpha.

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

Keterangan:

$R_{11}$  = koefisien korelasi reliabilitas

$n$  = banyaknya butir soal

$S_i^2$  = varians skor setiap butir soal

$S_t^2$  = varians skor total

Penghitungan reliabilitas dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS 16.0 *for windows*. Selanjutnya koefisien korelasi yang telah diperoleh akan diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien reliabilitas menurut Guilford (dalam Suherman dan Sukjaya, 1990, hlm. 177) sebagai berikut.

**Tabel 3.6**  
**Klasifikasi Koefisien Korelasi Reliabilitas**

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

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan program SPSS 16.0 for windows, diperoleh koefisien reliabilitas mencapai 0,697 yang berarti reliabilitas instrumen pada penelitian ini adalah tinggi.

**Tabel 3.7**  
**Reliabilitas Uji Coba Instrumen**

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.697	19

c. Indeks Kesukaran

Derajat kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut indeks kesukaran. Untuk mengetahui tingkat atau indeks kesukaran setiap butir soal, digunakan formula sebagai berikut.

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

Keterangan:

**IK** = Indeks Kesukaran

$\bar{x}$  = Rata-rata skor setiap butir soal

**SMI** = Skor Maksimum Ideal

Penghitungan indeks kesukaran dengan formula di atas dilakukan dengan bantuan program *Microsoft excel 2010 for windows*, selanjutnya diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut (Suherman dan Sukjaya, 1990, hlm. 213).

**Tabel 3.8**  
**Klasifikasi Indeks Kesukaran**

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

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *Microsoft excel 2007 for windows*, dapat diketahui tingkat kesukaran dari setiap butir soal yang telah diuji coba. Disajikan pada tabel di bawah ini.

**Tabel 3.9**  
**Indeks Kesukaran Butir Soal**

No.	Nomor Butir Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	Nomor 1	0,83	Mudah
2	Nomor 2a	0,73	Mudah
3	Nomor 2b	0,48	Sedang
4	Nomor 3	0,67	Sedang
5	Nomor 4	0,35	Sedang
6	Nomor 5	0,13	Sukar
7	Nomor 6	0,38	Sedang
8	Nomor 7a	0,58	Sedang
9	Nomor 7b	0,98	Mudah
10	Nomor 8a	0,67	Sedang
11	Nomor 8b	0,75	Mudah
12	Nomor 8c	0,32	Sedang
13	Nomor 9a	0,35	Sedang
14	Nomor 9b	0,28	Sukar
15	Nomor 10	0,22	Sukar
16	Nomor 11	0,27	Sukar
17	Nomor 12	0,51	Sedang
18	Nomor 13a	0,56	Sedang
19	Nomor 13b	0,35	Sedang

d. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah pengukuran menggunakan butir soal yang membedakan antara siswa yang sudah menguasai dengan yang belum menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu. Untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal, digunakan formula sebagai berikut.

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

Keterangan:

**DP** = daya pembeda

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

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

**SMI** = Skor Maksimum Ideal

Selanjutnya daya pembeda yang diperoleh diinterpretasikan dengan kriteria sebagai berikut (Suherman dan Sukjaya, 1990, hlm. 202).

**Tabel 3.10**  
**Klasifikasi Daya Pembeda**

Daya Pembeda	Interpretasi
$IK \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < IK \leq 0,30$	Jelek
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Baik
$IK = 1,00$	Sangat baik

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *Microsoft excel 2007 for windows*, dapat diketahui daya pembeda dari setiap butir soal yang telah diuji coba. Disajikan pada tabel di bawah ini.

**Tabel 3.11**  
**Daya Pembeda Butir Soal**

No.	Nomor Butir Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	Nomor 1	0,14	Jelek
2	Nomor 2a	0,22	Jelek
3	Nomor 2b	0,81	Baik

No.	Nomor Butir Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
4	Nomor 3	0,06	Jelek
5	Nomor 4	0,56	Sedang
6	Nomor 5	0,23	Jelek
7	Nomor 6	0,06	Jelek
8	Nomor 7a	-0,34	Sangat jelek
9	Nomor 7b	-0,03	Sangat jelek
10	Nomor 8a	0,21	Jelek
11	Nomor 8b	0,50	Sedang
12	Nomor 8c	0,19	Jelek
13	Nomor 9a	0,67	Sedang
14	Nomor 9b	0,56	Sedang
15	Nomor 10	0,34	Sedang
16	Nomor 11	0,36	Sedang
17	Nomor 12	0,60	Sedang
18	Nomor 13a	0,44	Sedang
19	Nomor 13b	0,55	Sedang

## 2. Skala Sikap

Instrumen skala sikap digunakan untuk mengukur motivasi subjek penelitian terhadap pembelajaran matematika. Skala sikap ini diberikan pada sebelum dan setelah pembelajaran dilakukan. Skala sikap yang diberikan sebelum pembelajaran untuk mengukur motivasi awal subjek penelitian terhadap pembelajaran matematika, sedangkan skala sikap yang diberikan setelah pembelajaran untuk mengukur motivasi siswa setelah pembelajaran menggunakan pendekatan SAVI dan pembelajaran konvensional.

Bentuk skala sikap yang digunakan adalah skala sikap likert yang terdiri dari empat pilihan jawaban yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Empat pilihan ini digunakan untuk menghindari pilihan ragu-ragu siswa terhadap pertanyaan yang diberikan, dan menghindari pertanyaan yang membuat ragu-ragu kepada siswa dalam menjawab. Skala sikap terdiri pertanyaan-pertanyaan yang sesuai dengan indikator motivasi yang telah dipaparkan sebelumnya. Siswa harus membubuhkan tanda cek ( $\checkmark$ ) pada salahsatu kolom isian. Format skala sikap untuk mengukur motivasi belajar ini mengutip

dari format skala sikap untuk mengukur motivasi belajar siswa yang dibuat Maulana (2009a) (kisi-kisi dan format skala sikap terlampir).

### **3. Observasi**

Maulana (2009a) menyebutkan bahwa “Observasi merupakan pengalaman langsung dengan menggunakan penglihatan, penciuman, pendengaran, perabaan, dan jika perlu pengecap”. Bentuk observasi dalam penelitian ini adalah observasi terstruktur karena lembar observasi yang digunakan sudah disusun sesuai indikator yang diharapkan dalam penelitian ini dan pengamat hanya tinggal membubuhkan tanda cek (√) pada tempat yang disediakan. Teknik observer dalam penelitian ini adalah teknik partisipasi karena peneliti ikut terlibat sebagai orang yang diteliti. Pendekatan observer dalam penelitian ini adalah *clinical supervision*, dalam hal ini ada proses kerjasama dan diskusi antara observer dan peneliti dari mulai rencana sampai evaluasi tentang apa yang akan dan telah diobservasi.

Observasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah observasi terhadap aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran. Observasi aktivitas siswa dibuat untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran dalam bentuk aktivitas belajar. Aktivitas ini diukur melalui format observasi yang dibuat dalam bentuk daftar cek. Aspek-aspek yang diukur dalam format observasi ini adalah aspek partisipasi, kerjasama, dan motivasi (format observasi aktivitas siswa terlampir beserta indikatornya).

Selain aktivitas siswa, observasi juga dilakukan terhadap kinerja guru. Observasi kinerja guru ini dibuat untuk mengukur kesesuaian pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan guru dengan langkah-langkah yang seharusnya. Format observasi untuk kelas kontrol menggunakan deskriptor yang telah disusun berdasarkan pengembangan dari IPKG (Instrumen Penilaian Kinerja Guru) 1 dan IPKG 2 yang dibuat UPI, sedangkan format observasi untuk kelas eksperimen menggunakan deskriptor yang telah disusun berdasarkan pengembangan dari pedoman observasi kinerja guru matematika di kelas SAVI (format observasi kinerja guru terlampir beserta indikatornya).

### **4. Wawancara**

Wawancara menurut Ruseffendi (2005) adalah suatu cara mengumpulkan data yang sering digunakan jika ingin mengorek sesuatu yang bila dengan cara

angket atau cara lainnya belum terungkap dengan jelas. Bentuk wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara semi terstruktur dengan alat yang digunakan berupa pedoman wawancara. Hal-hal yang akan ditanyakan telah disiapkan dalam pedoman wawancara, namun dapat dikembangkan sesuai dengan jawaban subjek penelitian pada saat wawancara dilakukan. Wawancara dilakukan di kelas eksperimen, karena wawancara ini bertujuan untuk menggali lebih jauh lagi mengenai respon dan faktor pendukung atau penghambat pembelajaran matematika dengan pendekatan SAVI.

## **5. Jurnal Harian**

Jurnal harian dalam penelitian ini digunakan sebagai alat untuk mendapatkan pendapat dan respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan SAVI yang telah dilakukan di kelas eksperimen. Jurnal harian ini merupakan tulisan yang dibuat oleh siswa pada setiap akhir pembelajaran, tulisan tersebut berupa tanggapan-tanggapan dan kesan-kesan siswa mengenai segala sesuatu yang terjadi dalam pembelajaran.

## **6. Catatan Lapangan**

Penggunaan catatan lapangan bertujuan untuk mencatat hal-hal tak terduga dan hal-hal yang mendukung serta menghambat pembelajaran yang terjadi di lapangan. Penggunaan catatan lapangan ini karena catatan lapangan tidak memiliki bentuk baku dan bebas mencatat apa saja yang dianggap penting bagi penelitian yang dilakukan. Perilaku unik yang mungkin saja dilakukan oleh siswa ditulis dalam catatan lapangan oleh pengamat. Nantinya, hasil dari catatan lapangan ini dijadikan temuan dalam penelitian ini.

## **G. Prosedur Penelitian**

Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pengolahan data. Penjelasan dari ketiga tahap tersebut adalah sebagai berikut.

### **1. Tahap Persiapan**

Dalam tahap persiapan dibuatlah langkah-langkah perencanaan penelitian. Langkah-langkah perencanaan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

- a. Melakukan kajian literatur terhadap pendekatan SAVI, kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar siswa.
- b. Pemilihan topik pembelajaran.
- c. Pembuatan instrumen penelitian.
- d. Validasi isi dan validasi muka instrumen yang telah dibuat kepada pihak ahli.
- e. Merevisi dan penyempurnaan instrumen.
- f. Melakukan ujicoba instrumen tes untuk validitas banding.
- g. Melakukan pengolahan terhadap instrumen tes.
- h. Mengurus perizinan penelitian.
- i. Menyampaikan surat izin ke sekolah yang dijadikan tempat penelitian dan meminta izin penelitian.
- j. Mengobservasi pembelajaran dan berdiskusi dengan guru kelas untuk menentukan waktu serta teknis penelitian.

## **2. Tahap Pelaksanaan**

Pada tahap ini, kegiatan awal yang dilakukan adalah memberi pretes kemampuan komunikasi matematis siswa dan lembar skala sikap motivasi belajar siswa. Hal ini bertujuan untuk mengukur kemampuan awal komunikasi matematis siswa dan motivasi belajar siswa di kedua kelas tersebut. Selanjutnya dilakukan pembelajaran sesuai jadwal dan materi yang sudah ditetapkan. Pada kelas eksperimen dilakukan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan SAVI, dan pada kelas kontrol dilakukan pembelajaran konvensional.

Pada saat pembelajaran berlangsung, kinerja guru dan aktivitas siswa akan diobservasi oleh observer dan pengamat yang memegang catatan lapangan. Setelah pembelajaran berakhir secara keseluruhan, siswa diberikan tes untuk mengetahui pengaruh pembelajaran yang diberikan terhadap kemampuan komunikasi matematis. Kemudian mengisi lembar skala sikap untuk mengetahui pengaruh pembelajaran terhadap motivasi belajar siswa. Selanjutnya, untuk mendapatkan pendapat dan respon siswa tentang pembelajaran dilakukan wawancara kepada setiap siswa yang dilakukan secara berkelompok.

### 3. Tahap Pengolahan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berupa hasil tes kemampuan komunikasi matematis dan skala sikap motivasi belajar, sedangkan data kualitatif berupa hasil observasi, wawancara, dan catatan lapangan. Dari semua data terkumpul akan diolah kemudian dianalisis dan penarikan kesimpulan berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan.

#### H. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan dan analisis data merupakan langkah yang digunakan untuk meringkas data yang telah dikumpulkan secara akurat. Data yang diperoleh dari hasil penelitian adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil pretes dan postes kemampuan komunikasi matematis, serta skala sikap motivasi belajar siswa. Adapun data kualitatif diperoleh dari hasil observasi kinerja guru dan aktivitas siswa, catatan lapangan, serta wawancara. Penjelasan pengolahan dan analisis data kuantitatif dan data kualitatif tersebut sebagai berikut.

##### 1. Data Kuantitatif

###### a. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Setelah data pretes dan postes kemampuan komunikasi matematis diperoleh, dilakukan penghitungan rata-rata pretes dan postes pada kelas eksperimen dan kontrol. Penghitungan dilakukan untuk mengetahui rata-rata kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah dilakukan penghitungan rata-rata, data yang diperoleh diuji dengan menggunakan uji normalitas, homogenitas, dan perbedaan dua rata-rata.

###### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya data yang menjadi syarat untuk menentukan jenis statistik yang dilakukan dalam analisis selanjutnya dalam analisis data. Untuk mengetahui normalitas distribusi masing-masing kelompok digunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih dari atau sama dengan nilai  $\alpha$  (taraf signifikansi), maka kedua kelompok sampel tersebut berdistribusi normal. Sebaliknya jika nilai signifikansi

kurang dari nilai  $\alpha$ , maka kelompok sampel tidak berdistribusi normal. Taraf signifikansi yang digunakan adalah  $\alpha = 0.05$ . Pengolahan data untuk uji normalitas ini dilakukan dengan bantuan *SPSS 16.0 for Windows*. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0$  : Data kelompok sampel berdistribusi normal

$H_1$  : Data kelompok sampel berdistribusi tidak normal

$H_0$  ditolak jika nilai signifikansi  $P\text{-value} < \alpha$ . Sedangkan  $H_0$  diterima jika nilai signifikansi  $P\text{-value} \geq \alpha$ . Jika salahsatu data kelompok atau kedua kelompok tidak berdistribusi normal, maka tidak dilanjutkan uji homogenitas, untuk menguji hipotesisnya dilakukan uji statistik non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*. Jika diketahui bahwa kedua data berdistribusi normal, maka pengujian statistik selanjutnya adalah uji homogenitas.

## 2) Uji Homogenitas

Setelah diketahui bahwa kedua kelompok berdistribusi normal, maka dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui varians data dari masing-masing kelompok sampel, apakah sama atau berbeda. Menguji homogenitas varians total skor kemampuan komunikasi matematis siswa dari kedua kelompok sampel tersebut dilakukan dengan menggunakan uji-F (*Levine*) dengan  $\alpha = 0.05$  dan  $dk = n - 1$ . Pengolahan data untuk uji homogenitas dilakukan dengan bantuan *SPSS 16.0 for Windows*. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0$  : Kedua kelompok merupakan sampel yang homogen

$H_1$  : Kedua kelompok merupakan sampel yang tidak homogen

$H_0$  ditolak jika nilai signifikansi  $P\text{-value} < \alpha$ . Sedangkan  $H_0$  diterima jika nilai signifikansi  $P\text{-value} \geq \alpha$ .

## 3) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Setelah normalitas dan homogenitas terpenuhi, pengujian statistik selanjutnya adalah uji perbedaan dua rata-rata. Uji perbedaan rata-rata ini menggunakan uji-t dua pihak (*2-tailed*). Uji perbedaan dua rata-rata ini bertujuan untuk mengetahui rata-rata pretes kedua kelas, apakah berbeda atau tidak. Untuk menguji perbedaan dua rata-rata masing-masing kelas kontrol maupun kelas eksperimen dari hasil tes

kemampuan berpikir komunikasi matematis dilakukan dengan bantuan *SPSS 16.0 for Windows*. Hipotesis yang digunakan dalam uji-t dua pihak adalah sebagai berikut.

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan rata-rata antara kedua kelompok

$H_1$  : Terdapat perbedaan rata-rata antara kedua kelompok

$H_0$  ditolak jika nilai  $Sig_{(2\text{ tailed})} < \alpha$ . Sedangkan  $H_0$  diterima jika nilai signifikansi  $Sig_{(2\text{ tailed})} \geq \alpha$ .

#### 4) Menghitung *Gain* Normal

Penghitungan *gain* normal dilakukan untuk mengetahui peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan. Setelah data pretes dan postes diperoleh, dilakukan penghitungan *gain* normal dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Gain normal} = \frac{\text{nilai (postes)} - \text{nilai (pretes)}}{\text{nilai (ideal)} - \text{nilai (pretes)}}$$

Setelah diperoleh nilai *gain* normalnya, kemudian dihitung rata-rata dari *gain* normal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penghitungan *gain* normal ini dilakukan dengan menggunakan bantuan program *Microsoft Excel 2010*. Kriteria *gain* normal adalah sebagai berikut ini.

**Tabel 3.12**  
**Klasifikasi *Gain* Ternormalisasi**

<i>Gain</i>	Klasifikasi
$g > 0,7$	Gain tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Gain sedang
$g \leq 0,3$	Gain rendah

Selanjutnya, dilakukan pengujian pada data *gain* normal ini melalui uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan rata-rata dengan prosedur yang sama dengan pengolahan data skor pretes dan postes. Namun variabel terikatnya adalah peningkatan kemampuan komunikasi matematis (data *gain* normal).

#### b. Skala Sikap Motivasi Belajar Siswa

Skala sikap ini diberikan kepada dua kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol pada sebelum implementasi pembelajaran dan setelah implementasi pembelajaran dilaksanakan. Derajat penilaian terhadap suatu pernyataan dalam

skala sikap terbagi menjadi empat kategori yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Data yang diperoleh berupa skala kualitatif, sehingga perlu ditransfer ke dalam data kuantitatif. Pemberian skor untuk setiap pernyataan yang bersifat positif adalah 4 (SS), 3 (S), 2 (TS), dan 1 (STS), sementara pemberian skor untuk setiap pernyataan yang bersifat negatif adalah 1 (SS), 2 (S), 3 (TS), dan 4 (STS).

Karena data yang diperoleh berupa data kualitatif, maka data kualitatif tersebut dikuantitatifkan dengan menggunakan pedoman penskoran atau nilai setiap pernyataan yang telah ditentukan sebelumnya. Setelah terbentuk data kuantitatif maka dilakukan pengolahan dan analisis data. Pengolahan dan analisis data tersebut diawali dengan menguji normalitas dari distribusi masing-masing kelompok. Jika kedua kelompok berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan pengujian homogenitas pada kedua kelompok. Jika salahsatu atau kedua kelompok tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji non-parametrik.

Jika normalitas dan homogenitas terpenuhi, selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t. Kemudian untuk mengetahui besar peningkatan motivasi belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan perhitungan indeks *gain*, sedangkan untuk mengetahui pembelajaran yang lebih baik dalam meningkatkan motivasi belajar siswa digunakan uji-t untuk data *gain*. Untuk mempermudah pengolahan data, semua pengujian statistik tersebut dilakukan dengan menggunakan bantuan *SPSS 16.0 for Windows*.

c. Hubungan antara Kemampuan Berpikir Komunikasi Matematis dan Motivasi Belajar Siswa

Untuk mengetahui hubungan kemampuan komunikasi matematis dengan motivasi belajar siswa, digunakan koefisien korelasi. Koefisien korelasi ini diketahui dengan menggunakan rumus *product moment* dari Pearson (Suherman dan Sukjaya, 1990, hlm. 154) dengan formula sebagai berikut.

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara x dan y

$N$  = banyaknya peserta tes

$X$  = nilai hasil uji coba

$Y$  = nilai UAS Matematika

Langkah selanjutnya dilakukan pengujian terhadap keberartian dari korelasi yang diperoleh dengan melakukan uji- $t$ , dengan rumus sebagai berikut (Sudjana, 2008, hlm. 146).

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

Keterangan:

$t$  = daya beda

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara  $x$  dan  $y$

$n$  = banyaknya subjek penelitian

Uji- $t$  ini dilakukan untuk melihat apakah antara dua variabel terdapat hubungan yang signifikan atau tidak, dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0.05$  dan derajat kebebasan  $n - 2$ . Rumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut.

$H_0$  :  $p = 0$ , tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis dengan motivasi belajar siswa.

$H_1$  :  $p \neq 0$ , terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis dengan motivasi belajar siswa.

$H_0$  diterima jika  $|t_{hitung}| \leq t_{tabel}$ . Dalam keadaan lain  $H_0$  ditolak. Perhitungan selengkapnya dilakukan dengan menggunakan *SPSS 16.0 for Windows*.

## 2. Data Kualitatif

### a. Lembar Observasi

Lembar observasi akan dijadikan sebagai data pendukung penelitian. Lembar observasi dalam penelitian ini terdiri dari lembar observasi aktivitas siswa untuk mengetahui respon siswa saat proses pembelajaran dan lembar observasi kinerja guru untuk mengetahui bagaimana kinerja guru dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran. Data hasil observasi aktivitas siswa dan kinerja guru

diolah menjadi data kuantitatif untuk memudahkan dalam penyimpulan, setelah itu dianalisis secara deskriptif serta ditafsirkan sesuai dengan gambaran kondisi/keadaan yang diperoleh.

b. Wawancara

Data yang terkumpul dari wawancara ini, selanjutnya ditulis dan diringkas berdasarkan masalah yang akan dijawab dalam penelitian, sehingga data dapat dikelompokkan dalam kategori respon positif, respon netral, dan respon negatif. Selain itu, dari beberapa informasi yang diberikan siswa mungkin dapat menjawab faktor-faktor yang mendukung dan menghambat pendekatan SAVI.

c. Jurnal Harian

Jurnal harian digunakan sebagai alat untuk mendapatkan respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran. Data yang terkumpul dari jurnal harian ini akan diringkas menjadi bagian-bagian data berdasarkan masalah yang akan dijawab dalam penelitian, sehingga dapat diketahui respon siswa secara keseluruhan terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan matematika SAVI.

d. Catatan Lapangan

Catatan lapangan digunakan sebagai alat untuk mendapatkan rekaman kejadian-kejadian yang menjadi faktor-faktor pendukung dan penghambat pembelajaran. Data yang terkumpul dari catatan lapangan ini diolah dan dianalisis untuk melihat faktor pendukung dan penghambatan pendekatan SAVI yang telah dilaksanakan. Selain itu, hal-hal unik dan tidak terduga yang terlihat dalam catatan lapangan ini dapat dijadikan sebagai temuan dalam penelitian.