

## BAB III METODE PENELITIAN

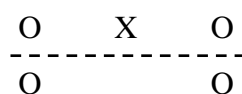
### A. Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa Sekolah Dasar (SD) yang mendapatkan pembelajaran menggunakan model SAVI termodifikasi dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Berdasarkan tujuan tersebut metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Tujuan dari metode eksperimen menurut Creswell, J. W. (2014, hlm. 216) untuk menguji pengaruh dari suatu perlakuan terhadap sampel yang memungkinkan dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor lain diluar perlakuan yang diberikan.

Desain yang digunakan yaitu kuasi eksperimen dengan tipe *nonequivalent control group*. Sugiyono (2014, hlm. 114) mengemukakan bahwa “Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.” Selain itu kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol pada desain ini tidak dipilih secara random. Penelitian yang akan dilaksanakan menggunakan metode eksperimen dengan desain kuasi eksperimen ini melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Kelas eksperimen yaitu kelas yang akan diberikan perlakuan khusus dengan menggunakan model SAVI termodifikasi sedangkan untuk kelas kontrol yaitu kelas yang tidak diberikan perlakuan khusus karena kelas kontrol ini berfungsi sebagai pengontrol terhadap penelitian yang dilakukan. Kelas eksperimen maupun kelas kontrol akan diberi pretes dan postes. Soal yang akan digunakan pada pretes dan postes dibuat sama agar acuan penilaiannya sama. Pretes dan postes yang akan digunakan ini berfungsi untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa.

Berikut merupakan ilustrasi desain penelitian yang akan digunakan agar lebih jelas Sugiyono (2014, hlm. 116)



Keterangan:

O : Pretes = Postes

X : Perlakuan khusus dengan menggunakan model SAVI termodifikasi

--- : Subjek tidak dikelompokkan secara acak

Terdapat dua kelas yang dijadikan sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas eksperimen dan kelas kontrol terlebih dahulu diberikan *pretes*. Kemudian, setelah kelas eksperimen mendapat perlakuan khusus dengan menggunakan model SAVI termodifikasi dan kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran biasa atau konvensional maka kedua kelas tersebut diberikan *postes*. Materi ajar dan soal pretes atau postes yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama, hanya waktu dilaksanakannya yang berbeda. Dengan melihat hasil postes yang telah diberikan, kita bisa melihat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara kelas eksperimen yang mendapat perlakuan khusus dengan menggunakan model SAVI termodifikasi dan kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran biasa atau konvensional.

## **B. Partisipan**

Partisipan merupakan orang-orang yang terkait dan mendukung dalam pelaksanaan penelitian. Dalam penelitian ini ada beberapa pihak partisipan, akan tetapi partisipan dalam penelitian ini hanya menjadi pendukung dalam hal perencanaan dan teknis, adapun partisipannya yaitu seorang observer dalam hal ini merupakan seorang yang mengamati aktivitas guru dan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran ketika pemberian perlakuan eksperimen, pembelajarannya sendiri dilaksanakan oleh peneliti.

Selain itu ada guru bidang studi Matematika dan wali kelas yang menjadi rekan peneliti dalam membantu menyesuaikan rencana pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik siswa dan kebutuhan siswa serta tuntutan kurikulum dan dukungan dalam hal terkait pengagendaaan penelitian yang disesuaikan dengan jam pelajaran dan pembelajaran sesuai dengan materi yang dipelajari di kurikulum KTSP.

Dosen Matematika yang membantu peneliti dalam judgment ekspert terhadap instrumen peneliti yang nantinya digunakan dalam peneliitian serta dosen pembimbing selama proses penyusunan skripsi hingga selesai.

### C. Populasi dan Sampel Penelitian

Sebuah kumpulan dari keseluruhan pengukuran, objek, ataupun individu yang akan dijadikan suatu fokus utama dalam sebuah penelitian di katakan sebagai populasi. Sugiyono (2012, hlm. 117) mengemukakan bahwa “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Populasi yang dipilih dalam penelitian ini adalah seluruh siswa-siswi kelas IV Sekolah Dasar di wilayah Kecamatan Cileunyi.

Sejalan dengan uraian sebelumnya, karena populasi yang dipilih oleh peneliti cakupannya luas dengan keterbatasan waktu, dana dan tenaga, maka peneliti hanya akan mengambil sebagian dari populasi yang telah ditentukan yang disebut sampel. Lestari, K. E. & Yudhanegara, M. R. (2015, hlm. 101) mengemukakan bahwa sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Dari uraian diatas, maka dalam hal ini peneliti akan memilih fokus pelaksanaan penelitian, oleh karena itu peneliti melakukan pengambilan sampel dari populasi yang telah ditetapkan sebelumnya.

Dari uraian di atas, maka dalam hal ini peneliti akan memilih fokus pelaksanaan penelitian, oleh karena itu peneliti melakukan pengambilan sampel. Peneliti menetapkan SDN Sukahaji 01 sebagai sampel penelitian. Pemilihan sampel dilakukan berdasarkan teknik *sampling insidental*. Adapun *sampling insidental* merupakan suatu teknik penentuan sampel yang berdasarkan pada suatu kebetulan dan disesuaikan dengan kebutuhan dalam artian sampel memiliki kesesuaian dengan penelitian yang akan dilaksanakan.

SDN Sukhaji 01 ditentukan sebagai sampel penelitian oleh peneliti dikarenakan kemampuan akademik siswa yang homogen atau hampir sama. Selain itu, SDN Sukahaji 01 merupakan SD Induk yang berada di gugus 04 kecamatan Cileunyi adapun surat keterangannya terlampir, sehingga tingkat kemampuannya tidak berada dalam rata-rata tinggi ataupun rendah melainkan

dalam tingkat rata-rata sedang. Sampel penelitian yang diambil adalah siswa-siswi kelas IVA dijadikan sebagai kelompok eksperimen yang akan dilakukan kegiatan pembelajaran menggunakan model SAVI termodifikasi. Sedangkan kelas IVB dijadikan sebagai kelompok kontrol dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran secara konvensional.

#### **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen merupakan alat pengumpul data untuk penelitian yang akan dilaksanakan. Instrumen tes yang digunakan pada penelitian ini yaitu soal dalam bentuk uraian yang mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa SD. Bahan tes kemampuan komunikasi matematis siswa diambil dari materi pelajaran kelas IV SD semester genap pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dengan materi bangun ruang. Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematis; menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematis; menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, grafik, dan aljabar. Lebih jelas mengenai instrumen penelitian akan dijelaskan sebagai berikut:

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

Soal tes kemampuan komunikasi matematis diberikan dalam bentuk soal uraian sebanyak dua puluh soal. Terlebih dahulu dibuat kisi-kisi soal, kemudian dilanjutkan dengan menyusun soal beserta alternatif kunci jawaban, dan pemberian skor untuk tiap butir soal. Sebelum soal dijadikan instrumen untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis, soal divaliditas isi terlebih dahulu melalui *expert judgement* oleh dosen pembimbing dan satu orang dosen yang memiliki bidang keahlian matematika untuk menyesuaikan isi soal dengan indikator kemampuan komunikasi matematis. Selanjutnya soal diujicobakan di kelas V SD yang telah menerima materi bangun ruang. Hasil uji coba dianalisis meliputi uji validitas, uji reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukran pada setiap butir soal dalam penelitian ini menggunakan bantuan program *Anatres V4* dan *SPSS.17 for windows*, secara lengkap proses analisis data hasil uji coba meliputi hal-hal sebagai berikut:

### a. Uji Validitas

Validas suatu instrumen dapat dikatakan valid apabila soal tersebut dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Terdapat beberapa macam uji validitas yang dilakukan dalam menentukan validitas soal, salah satunya yaitu validitas isi. Validitas isi yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan *expert judgement* oleh dosen yang ahli pada bidangnya. Kemudian setelah validitas isi dilakukan maka soal diujicobakan kemudian diuji validitasnya, dalam hal ini uji validitas yang dilakukan yaitu validitas empiris. Uji validitas empiris dapat dilakukan dengan menggunakan bantuan program Anates untuk interpretasi besarnya koefisien korelasi, peneliti berpedoman pada interpretasi koefisien korelasi yang dikemukakan oleh Sugiyono (2012 hlm. 257) seperti tabel dibawah ini :

**Tabel 3.1**  
**Interpretasi Koefisien Korelasi Validitas**

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
0,80 – 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,80	Tinggi
0,40 – 0,60	Cukup
0,20 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

Tabel 3.1 menunjukkan interpretasi koefisien korelasi validitas dengan ketentuan koefisien korelasi 0,00 memiliki interpretasi korelasi sangat rendah, koefisien korelasi 0,20 – 0,399 memiliki interpretasi korelasi rendah, koefisien korelasi 0,40 – 0,599 memiliki interpretasi korelasi sedang, koefisien korelasi 0,60 – 0,799 memiliki interpretasi korelasi sedang, dan koefisien korelasi 0,80- 1,000 memiliki interpretasi sangat kuat.

Perolehan data hasil uji coba soal ini adalah sebanyak 46 data. Untuk mengukur taraf signifikansi validitas butir soal terhadap 46 data, maka  $dk = n - 2$  yaitu  $46 - 2 = 44$  dan perhitungan ditetapkan taraf signifikansi 5% untuk uji dua pihak dengan t tabel sebesar 2,000. Setelah didapat data hasil uji coba soal komunikasi matematis di kelas V SD Negeri Sukahaji 01 maka dilakukan uji validitas dengan bantuan program Anates V4. Berikut hasil validitas 20 butir soal kemampuan matematis disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 3.2**  
**Interpretasi Uji Validitas Soal Kemampuan Komunikasi Matematis**

No. Soal	Korelasi	Batas Korelasi	Interpretasi Validitas	Validitas/Signifikansi
1	0,619	0,250	Tinggi	Valid
2	0,735		Tinggi	Valid
3	0,786		Tinggi	Valid
4	0,708		Tinggi	Valid
5	0,867		Sangat Tinggi	Valid
6	0,919		Sangat Tinggi	Valid
7	0,723		Tinggi	Valid
8	0,771		Tinggi	Valid
9	0,136		Sangat Rendah	Tidak Valid
10	0,515		Cukup	Valid
11	0,563		Cukup	Valid
12	0,566		Cukup	Valid
13	0,750		Tinggi	Valid
14	0,739		Tinggi	Valid
15	0,703		Tinggi	Valid
16	0,764		Tinggi	Valid
17	0,605		Tinggi	Valid
18	0,873		Sangat Tinggi	Valid
19	0,885		Sangat Tinggi	Valid
20	0,854		Sangat Tinggi	Valid

Berdasarkan tabel di 3.2 dapat ditarik sebuah simpulan bahwasanya dari 20 butir soal yang telah dilakukan uji coba, terdapat 19 soal yang valid yaitu soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10,11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, dan 20 serta terdapat 1 butir soal yang tidak valid yaitu soal nomor 9. Perolehan nilai korelasi  $xy$  untuk soal kemampuan komunikasi matematis adalah sebesar 0,93. Apabila diinterpretasikan berdasarkan kriteria soal yang dikemukakan oleh Sugiyono, maka secara keseluruhan soal kemampuan komunikasi matematis ini memiliki korelasi yang sangat tinggi.

#### **b. Uji Reliabilitas**

Menurut Ruseffendi (2010, hlm. 158) bahwa “Reliabilitas instrumen adalah ketepatan alat evaluasi dalam mengukur atau ketepatan siswa dalam menjawab evaluasi itu.” Uji reliabilitas harus dilakukan untuk mengukur keajegan hasil yang diperoleh, karena suatu soal dapat dikatakan reliabel jika hasil tes instrumen yang digunakan selalu sama walaupun diujikan pada waktu yang berbeda. Perhitungan reliabilitas hasil uji coba soal dilakukan dengan

menggunakan program SPSS.17 *for windows* . Berikut adalah hasil perhitungan reliabilitas hasil uji coba soal komunikasi matematis yang disajikan dalam tabel berikut ini.

**Tabel 3.3**  
**Perhitungan Reliabilitas Hasil Uji Coba Soal**

<i>Reliability Statistics</i>	
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
0.96	46

Tabel 3.3 menunjukkan *Cronbach's Alpha* sebesar 0,96 yang diartikan bahwa soal yang digunakan untuk pretes dan poster memiliki reliabilitas yang sangat tinggi. Maka soal tersebut dapat dipercaya dan sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Interpretasi koefisien reliabilitas untuk uji reliabilitas menurut Guilford (dalam Ruseffendi, 2010, hlm. 160) sebagai berikut:

**Tabel 3.4**  
**Kriteria Interpretasi Korelasi Reliabilitas**

<b>Koefisien Korelasi</b>	<b>Interpretasi</b>
0,00 – 0,20	Kecil
0,20 – 0,40	Rendah
0,40 – 0,70	Sedang
0,70 – 0,90	Tinggi
0,90 – 1,00	Sangat tinggi

### c. Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda dilakukan untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Perhitungan daya pembeda dilakukan dengan cara pembagian siswa menjadi dua kelompok, yaitu kelompok atas (siswa yang berkemampuan tinggi) dan kelompok bawah (siswa yang berkemampuan rendah). Perhitungan daya pembeda dilakukan dengan bantuan program Anates v4. Hasil perhitungan daya pembeda kemudian diklasifikasikan. Adapun klasifikasi daya pembeda menurut Arikunto (2013, hlm.232) yaitu seperti pada tabel 3.5 berikut

**Tabel 3.5**  
**Klasifikasi Daya Pembeda**

Daya Pembeda	Klasifikasi
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik sekali

Hasil daya pembeda 20 butir soal kemampuan komunikasi matematis dilakukan perhitungan dengan bantuan program Anates v4 yang disajikan berikut.

**Tabel 3.6**  
**Hasil Daya Pembeda Butir Soal Kemampuan Komunikasi Matematis**

No. Soal	Indeks Daya Pembeda (%)	Interpretasi
1	25,00	Cukup
2	87,50	Baik Sekali
3	62,50	Baik
4	72,92	Baik Sekali
5	68,75	Baik
6	68,75	Baik
7	45,83	Baik
8	50,00	Baik
9	6,25	Jelek
10	25,00	Cukup
11	29,17	Cukup
12	29,17	Cukup
13	64,58	Baik
14	58,33	Baik
15	45,83	Baik
16	64,58	Baik
17	39,58	Cukup
18	79,17	Baik Sekali
19	66,67	Baik
20	89,58	Baik Sekali

#### **d. Uji Tingkat Kesukaran**

Uji tingkat kesukaran merupakan dilakukan untuk menggolongkan tingkat kesukaran instrumen. Tingkat kesukaran ini digolongkan menjadi tiga yaitu mudah, sedang dan sukar peneliti menggunakan bantuan program Anates v4 untuk menghitung tingkat kesukaran dari tiap soal yang diujicobakan. Tingkat kesukaran tersebut dapat diinterpretasikan melalui tabel kategori tingkat kesukaran seperti yang dikemukakan oleh Arikunto (2013, hlm. 225)



**Tabel 3.7**  
**Klasifikasi Tingkat Kesukaran**

Tingkat Kesukaran	Kategori
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Berdasarkan hasil uji tingkat kesukaran pada 20 soal instrumen yang dihitung dengan program Anates v4, maka dapat dilihat klasifikasi tingkat kesukaran pada tabel di bawah ini.

**Tabel 3.8**  
**Hasil Tingkat Kesukaran Butir Soal Kemampuan Komunikasi Matematis**

No. Soal	Tingkat Kesukaran (%)	Interpretasi
1	70,83	Mudah
2	52,08	Sedang
3	52,08	Sedang
4	59,38	Sedang
5	36,46	Sedang
6	38,54	Sedang
7	58,33	Sedang
8	47,92	Sedang
9	28,13	Sukar
10	18,75	Sukar
11	29,17	Sukar
12	29,17	Sukar
13	32,29	Sedang
14	33,33	Sedang
15	35,42	Sedang
16	53,13	Sedang
17	28,13	Sukar
18	45,83	Sedang
19	35,42	Sedang
20	48,96	Sedang

Tabel 3.8 menunjukkan bahwa terdapat 1 soal yang termasuk mudah, 14 soal yang termasuk sedang dan 5 soal yang termasuk sukar. Berdasarkan uraian di atas tentang uji validitas, uji reliabilitas, uji daya pembeda, dan uji tingkat kesukaran, maka diperoleh rekapitulasi dari hasil uji coba kemampuan komunikasi matematis seperti pada tabel di halaman berikutnya.

**Tabel 3.9**  
**Hasil Uji Coba Soal Kemampuan Komunikasi Matematis**

No Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,619	0,96 (tinggi)	25,00	70,83	Tidak Terpakai
2	0,735		87,50	52,08	Terpakai
3	0,786		62,50	52,08	Tidak Terpakai
4	0,708		72,92	59,38	Terpakai
5	0,867		68,75	36,46	Tidak Terpakai
6	0,919		68,75	38,54	Terpakai
7	0,723		45,83	58,33	Tidak Terpakai
8	0,771		50,00	47,92	Terpakai
9	0,136		6,25	28,13	Tidak Terpakai
10	0,515		25,00	18,75	Terpakai
11	0,563		29,17	29,17	Tidak Terpakai
12	0,566		29,17	29,17	Terpakai
13	0,750		64,58	32,29	Tidak Terpakai
14	0,739		58,33	33,33	Terpakai
15	0,703		45,83	35,42	Terpakai
16	0,764		64,58	53,13	Tidak Terpakai
17	0,605		39,58	28,13	Tidak Terpakai
18	0,873		79,17	45,83	Terpakai
19	0,885		66,67	35,42	Terpakai
20	0,854		89,58	48,96	Tidak Terpakai

Tabel 3.9 menunjukkan bahwa dari 20 soal yang diuji cobakan terdapat sepuluh soal yang akan digunakan untuk penelitian. Soal dipilih berdasarkan validitas paling tinggi dan daya pembeda paling baik, selain itu soal dipilih berdasarkan materi yang akan diajarkan pada saat penelitian. Hasil rekapitulasi di atas menunjukkan soal yang akan digunakan saat penelitian yaitu soal nomor 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 15, 18, 19. Soal-soal tersebut digunakan untuk pretes dan postes.

## 2. Lembar Observasi

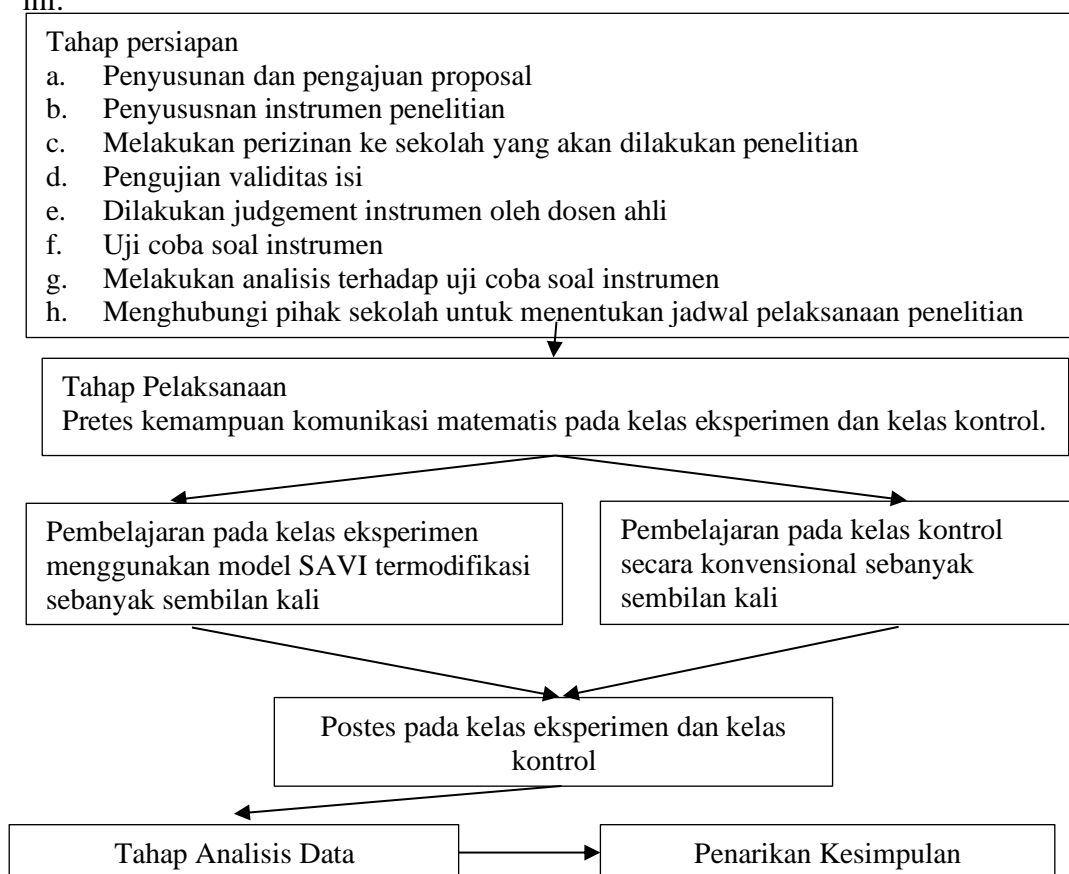
Alat pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini selain menggunakan tes, digunakan juga lembar observasi. Menurut Arifin (2009, hlm. 153) bahwa “observasi adalah suatu proses pengamatan dan pencatatan secara sistematis, logis, objektif, dan rasional mengenai berbagai fenomena, baik dalam situasi sebenarnya maupun dalam situasi buatan untuk mencapai tujuan tertentu.” Observasi dilakukan untuk mengetahui tingkah laku siswa maupun guru pada saat

proses pembelajaran berlangsung, baik itu saat diskusi, mengerjakan tugas, maupun yang lainnya.

Lembar observasi digunakan sebagai data pendukung dalam penelitian. Lembar observasi diberikan kepada observer untuk mengetahui aktivitas guru maupun siswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model SAVI termodifikasi.

### E. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi. berikut dipaparkan secara lebih rinci mengenai tahapan-tahapan yang dilakukan pada alur penelitian akan disajikan dalam bentuk bagan berikut ini.



**Gambar 3.1**  
**Alur Penelitian**

Berikut dipaparkan secara lebih rinci mengenai tahapan –tahapan yang dilakukan pada penelitian sesuai gambar 3.1 :

#### 1. Tahap Persiapan

Langkah-langkah pada tahap persiapan penelitian diantaranya sebagai berikut:

- a. Penyusunan dan pengajuan proposal kepada dosen pembimbing beserta menyerahkan SK.
- b. Identifikasi masalah yang berkaitan dengan bahan ajar. Langkah ini dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengembangkan bahan ajar apa saja yang akan digunakan saat penelitian berlangsung.
- c. Penyusunan instrumen penelitian. Instrumen penelitian disusun dengan memperhatikan indikator kemampuan komunikasi matematis dan indikator pembelajaran. Penyusunan instrumen ini dimulai dengan membuat kisi-kisi soal beserta.
- d. Melakukan perizinan ke sekolah yang akan dilakukan penelitian. Izin dilakukan kepada kepala sekolah dan wali kelas yang akan digunakan untuk penelitian. Perizinan dilakukan pada dua kelas di SDN Sukahaji 01 kelas IVA dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas IVB dijadikan kelas kontrol, sekolah tersebut termasuk SDN Induk di gugus 4 Kecamatan Cileunyi.
- e. Pengujian validitas isi. Pengujian validitas ini dilakukan dengan proses bimbingan dari dosen pembimbing, dan pemberian judgment oleh ahli matematika yaitu dosen matematika yang ada di UPI kampus cibiru. Pengujian validitas isi dilakukan dengan memperhatikan isi instrumen dengan materi
- f. Uji coba soal instrumen. Pengujian dilakukan kepada siswa yang telah memperoleh pembelajaran mengenai materi yang akan diajarkan saat penelitian. Adapun materi yang akan disampaikan pada penelitian ini yaitu bangun ruang di kelas IV, maka uji coba soal dilakukan di kelas V SDN Sukahaji 01 yang telah memperoleh materi tersebut.
- g. Melakukan analisis terhadap uji coba soal instrumen. Analisis dilakukan dengan uji validitas tiap butir soal, uji reliabilitas, uji daya pembeda tiap butir soal, dan uji tingkat kesukaran tiap butir soal. Pengujian dilakukan untuk mengetahui kualitas soal yang akan digunakan dalam penelitian. Soal yang diujikan sebanyak 20 butir dan didapat 10 soal yang terpakai untuk digunakan dalam penelitian. Pemilihan soal tersebut didasarkan pada nilai

validitas, daya pembeda yang baik serta indikator pembelajaran yang telah ditentukan sebelumnya.

- h. Menghubungi pihak sekolah untuk menentukan jadwal pelaksanaan penelitian. Penentuan jadwal penelitian di dua kelas dilakukan dengan konsultasi dengan wali kelas IV. Jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal mata pelajaran matematika yang ada di kelas tersebut.
- i. Tahap Pelaksanaan. Langkah-langkah pada tahap pelaksanaan disajikan dalam tabel dibawah ini.

**Tabel 3.10**  
**Tahap Pelaksanaan**

No.	Kegiatan	Materi Ajar
1	Pretes	Materi pembelajaran 1 sampai 9
2	Pembelajaran 1	Sifat-sifat bangun ruang balok
3	Pembelajaran 2	Sifat-sifat bangun ruang kubus
4	Pembelajaran 3	Sifat-sifat bangun ruang tabung
5	Pembelajaran 4	Sifat-sifat bangun ruang kerucut
6	Pembelajaran 5	Sifat-sifat bangun ruang bola
7	Pembelajaran 6	Menemukan jaring- jaring balok
8	Pembelajaran 7	Membuat jaring-jaring balok
9	Pembelajaran 8	Menemukan jaring- jaring kubus
10	Pembelajaran 9	Membuat jaring-jaring kubus
11	Postes	Materi pembelajaran 1 sampai 9

Berdasarkan tabel 3.10 persiapan penelitian diawali dengan memberikan pretes di kelas kontrol dan kelas eksperimen. Langkah ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberikannya perlakuan atau *treatment* di kelas kontrol dan kelas eksperimen, dilanjutkan dengan memberikan pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pembelajaran dilakukan sebanyak sembilan kali yang disesuaikan dengan materi yang akan disampaikan. Pembelajaran di kelas kontrol dilakukan secara konvensional, sedangkan pembelajaran di kelas eksperimen menggunakan model SAVI termodifikasi. Dilanjutkan dengan memberikan postes pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Langkah ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan siswa setelah diberikannya perlakuan atau *treatment* di kelas kontrol dan kelas eksperimen.

j. Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengkaji dan menganalisis data hasil temuan-temuan saat penelitian. Hasil pretes dan postes akan berikan skor sesuai

dengan pedoman penskoran kemampuan komunikasi matematis. Setelah data pretes dan postes didapat, akan dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebelum dilakukan uji perbedaan rerata. Uji perbedaan rerata dapat dilakukan secara parametrik maupun non parametrik. Uji perbedaan rerata parametrik dengan uji t dilakukan apabila data berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama. Apabila data tidak berdistribusi normal menurut Lestari, K. E. & Yudhanegara, M. R. (2015) dilakukan uji perbedaan rerata non parametrik yaitu dengan menggunakan uji *Mann-Whitney* sedangkan, jika data dependen tidak memiliki varians yang sama atau data tidak berdistribusi normal dilakukan uji perbedaan rerata non parametrik yaitu dengan menggunakan uji *Wilcoxon*.

Setelah itu akan dilakukan uji hipotesis untuk melihat pengaruh pendekatan yang digunakan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Berikut merupakan hipotesis statistik untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah mendapatkan pembelajaran menggunakan model SAVI termodifikasi.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah mendapatkan pembelajaran menggunakan model SAVI termodifikasi.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah mendapatkan pembelajaran menggunakan model SAVI termodifikasi.

Keterangan:

$\mu_1$  : Kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum mendapatkan pembelajaran menggunakan model SAVI termodifikasi

$\mu_2$  : Kemampuan komunikasi matematis siswa setelah mendapatkan pembelajaran menggunakan model SAVI termodifikasi

Hipotesis untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebelum dilakukan proses pembelajaran sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum mendapatkan pembelajaran menggunakan model SAVI termodifikasi dan pembelajaran secara konvensional.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum mendapatkan pembelajaran menggunakan model SAVI termodifikasi dan pembelajaran secara konvensional.

Keterangan:

$\mu_1$  : Kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum mendapatkan pembelajaran menggunakan model SAVI termodifikasi

$\mu_2$  : Kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum mendapatkan pembelajaran secara konvensional

Sedangkan hipotesis untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sesudah mendapatkan pembelajaran sebanyak sembilan kali sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa sesudah mendapatkan pembelajaran menggunakan model SAVI termodifikasi dan pembelajaran secara konvensional.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa sesudah mendapatkan pembelajaran menggunakan model SAVI termodifikasi dan pembelajaran secara konvensional.

Keterangan:

$\mu_1$  : Kemampuan komunikasi matematis siswa sesudah mendapatkan pembelajaran menggunakan model SAVI termodifikasi

$\mu_2$  : Kemampuan komunikasi matematis siswa sesudah mendapatkan pembelajaran secara konvensional

Hipotesis yang telah dirumuskan di atas disesuaikan dengan rumusan masalah yang telah dibuat. Berikut disajikan tabel untuk pengujian hipotesis menggunakan uji perbedaan rerata parametrik dan non parametrik agar lebih jelas.

**Tabel 3.11**  
**Pengujian Hipotesis Menggunakan Uji Perbedaan Rerata Parametrik dan Non Parametrik**

<b>Rumusan masalah</b>	<b>Hipotesis</b>	<b>Data yang digunakan</b>	<b>Uji Hipotesis</b>
Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan setelah menggunakan model SAVI termodifikasi?	Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah menggunakan model SAVI termodifikasi	Data Pretes dan Postes kelompok eksperimen	Uji-t dua sampel ( <i>Dependen Sampel T-Test</i> ) jika data berdistribusi normal atau homogen  <i>Uji-Wilcoxon</i> jika data tidak berdistribusi normal
Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa dengan penggunaan model SAVI termodifikasi berbeda dibandingkan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional?	Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan model SAVI termodifikasi dengan siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional.	Data postes kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol	Uji-t dua sampel ( <i>Independen sampel T-Test</i> ) jika data berdistribusi normal atau homogen  <i>Uji-Mann-Whitney U</i> jika data tidak berdistribusi normal atau tidak homogen

Setelah pengujian hipotesis statistik, kemudian dilakukan analisis pada data observasi siswa dan observasi guru. Analisis lembar observasi siswa dan guru akan dianalisis sesuai data yang ada dan dijelaskan dalam bentuk deskripsi. Terakhir, peneliti membuat kesimpulan berdasarkan data yang telah dianalisis dan disesuaikan dengan rumusan masalah yang telah dibuat.



## 2. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalahan penafsiran pada beberapa istilah dalam penelitian ini, maka berikut dijelaskan mengenai istilah-istilah yang terdapat pada penelitian ini. Berikut akan dipaparkan penjelasan secara garis besar dari peneliti sehingga terlihat jelas gambaran secara umum.

### a. Model Pembelajaran SAVI Termodifikasi

Model Pembelajaran SAVI termodifikasi mempunyai enam fase pembelajaran yaitu pertama mengkondisikan situasi agar pembelajaran kondusif. Kedua somatis, pada fase ini siswa akan belajar dengan aktivitas gerakan tubuh atau siswa belajar sambil bergerak. Ketiga audio, yaitu siswa belajar sambil menceritakan dan mendengarkan apa yang disampaikan oleh teman atau guru. Keempat visual, yaitu kegiatan pembelajaran dengan pemanfaatan objek visual seperti gambar, diagram, tabel, warna, video guna mempermudah pemahaman siswa. Kelima intelektual, yaitu siswa menggunakan intelektualnya untuk membuat kesimpulan ataupun generalisasi. Tahap terakhir membuat catatan kreatif siswa di berikan keleluasaan untuk membuat catatan kreatif atas apa yang telah dipelajarinya misalnya dalam bentuk mind mapp, peta konsep, diary, catatan gambar, buku zigzag atau catatan sesuai dengan minat siswa.

### b. Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi matematis merupakan suatu keadaan dimana seseorang mengkomunikasikan matematika berupa simbol, lambang, grafik dan lain-lain, berupa penjelasan secara tulisan yang biasanya dilakukan dalam proses pembelajaran di kelas yang bertujuan untuk mempermudah pemerolehan informasi matematis dengan harapan materi yang dibelajarkan bisa lebih dipahami dan ilmu pengetahuan yang didapatkan lebih banyak serta berkembang pada diri siswa. Indikator komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi secara tulisan yaitu: Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika; Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik atau bentuk aljabar; Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

## F. Teknik Analisis Data

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian dengan menggunakan instrumen tes kemampuan komunikasi matematis sebagai instrumen pokok dan lembar observasi sebagai instrumen pendukung. Soal komunikasi matematis yang digunakan untuk pretes dan postes merupakan soal yang sama. Hal ini bertujuan agar peneliti dapat mengetahui ketercapaian indikator koneksi matematis yang telah ditetapkan sebelumnya. Lembar observasi digunakan untuk menggambarkan keterlaksanaan pembelajaran serta hal-hal yang kurang teramati oleh peneliti dalam pelaksanaan pembelajaran model SAVI termodifikasi.

Terdapat dua jenis data yang dianalisis diantaranya data kuantitatif yang merupakan data hasil soal kemampuan komunikasi matematis dan data kualitatif merupakan data hasil observasi kegiatan guru dan kegiatan siswa. Data-data yang diperoleh dari hasil pretes dan postes akan dianalisis secara statistik dengan bantuan program *SPSS.17 for windows* sementara hasil observasi pembelajaran akan dianalisis secara deskriptif. Tahap-tahap analisis data kuantitatif yang akan dilakukan diantaranya memberi skor jawaban sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran., menghitung statistik deskriptif skor pretes dan skor postes yang meliputi skor terendah, skor tertinggi, rata-rata dan simpangan baku, melakukan uji normalitas untuk mengetahui kenormalan distribusi data skor pretes posttest, menguji homogenitas variansi data skor pretes dan posttest kemampuan komunikasi matematis jika sebaran data normal dan homogen, akan dilakukan uji perbedaan dua rataan pretes dan posttest jika data tidak berdistribusi normal, maka uji yang dilakukan adalah statistik non-parametrik seperti uji *Mann-Whitney*.

Berikut merupakan tahap analisis data yang dilakukan pada penelitian ini:

1. Memberikan skor sesuai dengan pedoman penskoran pada pretes yang telah dilakukan di kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
2. Mengolah dan menganalisis data pretes kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengetahui normalisasi, homogenitas dan perbedaan rerata.

Adapun tahap yang dilakukan untuk menganalisis data pretes tersebut yaitu:

- a. Melakukan uji normalitas untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan uji *shapiro-wilk* untuk data  $\leq 50$ .
  - b. Melakukan uji homogenitas untuk mengetahui varians dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
  - c. Melakukan uji perbedaan rerata pada data pretes kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan menggunakan uji t dua sampel (*Independent Sampel T-test*). Jika data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal, maka uji perbedaan rerata akan menggunakan uji *Mann-Whitney*.
3. Mengolah dan menganalisis data perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan model SAVI termodifikasi yang diawali dengan uji normalitas, homogenitas dan uji t dua sampel berhubungan (*Dependent Sampel T-test*). Jika data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal, maka uji perbedaan rerata akan menggunakan uji *Wilcoxon*.
4. Mengolah dan menganalisis data postes dan pretes kelompok eksperimen untuk mengetahui normalisasi, homogenitas dan perbedaan rerata. Adapun tahap yang dilakukan untuk menganalisis data pretes tersebut yaitu:
- a. Melakukan uji normalitas untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan uji *shapiro-wilk* untuk data  $\leq 50$ .
  - b. Melakukan uji homogenitas untuk mengetahui varians dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
  - d. Melakukan uji perbedaan rerata pada data pretes kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan menggunakan uji t dua sampel (*Independent Sampel T-test*). Jika data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal, maka uji perbedaan rerata akan menggunakan uji *Mann-Whitney*.
5. Mengolah lembar observasi guru dan siswa. Hal ini dilakukan sebagai evaluasi terhadap sikap siswa dan sikap guru saat proses pembelajaran berlangsung di kelas eksperimen. Data akan dianalisis dan dijelaskan dalam bentuk deskripsi.

Penjelasan lebih lanjut mengenai teknik analisis data, dijelaskan sebagai berikut:

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk melihat apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak pada data pretes dan data postes kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Uji normalitas dapat dilakukan melalui uji *kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro Wilk* dengan taraf signifikansi sebesar 5%. Uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan bantuan program SPSS uji *Shapiro Wilk* untuk data  $\leq 50$ . Uji normalitas yang dilakukan oleh peneliti menggunakan bantuan *Statistic Product and Service Solution (SPSS) versi 17.0 for windows*.

Adapun hipotesis dalam uji normalitas skor pretes dan posttest pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data berasal dari populasi berdistribusi normal

$H_a$  : Data tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Dengan mengambil taraf signifikansi sebesar  $\alpha = 5\%$  kriteria pengambilan keputusan dalam pengujian ini adalah  $H_0$  diterima jika nilai signifikansi (sig.) 0,05 dan  $H_0$  ditolak jika nilai signifikansi  $< 0,05$ .

### 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menyelidiki varians dari kedua data. Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan bantuan program SPSS.17 *Homogen of Varians (Levene Statistic)*. Uji homogenitas akan dilakukan menggunakan hipotesis dalam uji homogenitas skor pretes dan posttest pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan varians antara kedua kelompok sampel

$H_a$  : Terdapat perbedaan varians antara kedua kelompok sampel

Dengan mengambil taraf signifikansi sebesar  $\alpha = 5\%$  kriteria pengambilan keputusan ini adalah  $H_0$  diterima jika signifikansi (sig.) 0,05 dan  $H_0$  ditolak jika nilai signifikansi (sig.)  $< 0,05$ .

### 3. Uji Perbedaan Rerata Dua Sempel Dependen

Uji perbedaan rerata dua sampel dependen dengan menggunakan uji t dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah mendapatkan pembelajaran model SAVI termodifikasi. Uji t dapat dilakukan jika prasyarat data berdistribusi normal. Tetapi jika data tidak berdistribusi normal, maka selanjutnya data akan diuji menggunakan uji non-parametrik seperti *Wilcoxon*. Adapun hipotesisnya sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah mendapatkan pembelajaran menggunakan model SAVI termodifikasi.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah mendapatkan pembelajaran menggunakan model SAVI termodifikasi.

Keterangan:

$\mu_1$  : Kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum mendapatkan pembelajaran menggunakan model SAVI termodifikasi

$\mu_2$  : Kemampuan komunikasi matematis siswa setelah mendapatkan pembelajaran menggunakan model SAVI termodifikasi

Taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  dengan kriteria pengambilan keputusan  $H_0$  diterima jika nilai signifikansi (sig.) lebih besar dari 0,05. Sedangkan  $H_0$  ditolak apabila nilai (sig.) lebih kecil dari 0,05.

### 4. Uji Perbedaan Rerata Dua Sampel Independen

Uji perbedaan rerata dua sampel independen dengan menggunakan uji t dilakukan untuk mengetahui perbedaan antara kemampuan komunikasi matematis kelompok eksperimen yang menggunakan model SAVI termodifikasi dan kelompok kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Uji t dapat dilakukan jika prasyarat untuk perhitungan uji t telah terpenuhi yaitu data harus berdistribusi normal dan homogen. Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians sama, maka dapat dilanjutkan dengan uji t. Tetapi jika data tidak berdistribusi normal, maka selanjutnya data akan diuji menggunakan uji non-parametrik seperti *Mann-Whitney*. Adapun hipotesisnya sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan model SAVI termodifikasi dan pembelajaran secara konvensional.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan model SAVI termodifikasi dan pembelajaran secara konvensional.

Keterangan:

$\mu_1$  : Kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan model SAVI termodifikasi

$\mu_2$  : Kemampuan proses pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional

Taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  dengan kriteria pengambilan keputusan  $H_0$  diterima jika nilai signifikansi (sig.) lebih besar dari 0,05. Sedangkan  $H_0$  ditolak apabila nilai (sig.) lebih kecil dari 0,05.