

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Ruseffendi (1998: 32) penelitian eksperimen atau percobaan (*experimental research*) adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab akibat. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen karena penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP khususnya pada pokok bahasan Kubus dan Balok dengan menganalisis setiap hasil pekerjaan siswa. Pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan model SAVI (*Somatic, Auditory, Visual, Intellectual*) pada kelompok eksperimen dan pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional pada kelompok kontrol.

Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest and Posttest Control Group Design*, yaitu desain yang melibatkan dua kelompok yang dibandingkan. Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberi perlakuan yang berbeda dalam jangka waktu tertentu. Pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan diberikan, kemudian dilihat perbedaan antara pengukuran awal dan pengukuran akhir. Ruseffendi (1998: 45) menyatakan bahwa desain penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

A O X O

A O O

Keterangan :

A : Pemilihan sampel secara acak.

O : Pretes dan postes.

X : Pembelajaran di kelas eksperimen yaitu dengan menggunakan Model SAVI.

3.2 Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Yang dimaksud variabel bebas dalam penelitian ini adalah perlakuan yang diberikan secara bebas pada kelas eksperimen. Penerapan model SAVI (*Somatic, Auditory, Visual, Intellectual*) merupakan variabel bebas.

2. Variabel Terikat

Sedangkan variabel terikat yang dimaksud dalam penelitian ini adalah variabel yang hasilnya dipengaruhi oleh variabel bebas. Kemampuan berpikir kritis siswa merupakan variabel yang terikat pada model SAVI.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi yang dipilih dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri 3 Bandung kelas VIII tahun ajaran 2008/2009. SMP Negeri 3 Bandung termasuk pada cluster 1 (berdasarkan data dari psb *online*) dan para siswanya memiliki kemampuan yang beragam. Ada siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Adapun beberapa pertimbangan dipilihnya siswa SMP kelas VIII sebagai populasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Siswa kelas VIII merupakan siswa menengah yang berada pada satuan pendidikan yang diperkirakan telah beradaptasi dengan lingkungan sekolahnya dan kemampuan berpikir tingkat tingginya sudah mulai berkembang.
2. Kemampuan akademik siswa kelas VIII tergolong heterogen dengan komposisi setiap kelasnya 25% siswa pandai, 50% siswa sedang, dan 25% siswa kurang.
3. Terdapat materi yang dianggap tepat disampaikan untuk mengetahui pengaruh penerapan model SAVI dalam pembelajaran matematika terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa SMP, yaitu Kubus dan Balok.
4. Siswa kelas VIII telah menerima cukup banyak materi prasyarat untuk mengikuti topik matematika yang akan di teliti.
5. Piaget dalam Ruseffendi (2006: 133) mengemukakan bahwa siswa kelas VIII tingkat perkembangan kognitifnya sudah sampai pada tahap operasional formal yang pada tahap tersebut seseorang mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya.

Sampel pada penelitian ini diambil secara acak (*random*). Di SMP Negeri 3 Bandung terdapat 11 kelas pada kelas VIII, yaitu kelas VIII-A sampai dengan kelas VIII-K. Dari kesebelas kelas yang ada, diambil dua kelas secara acak untuk dijadikan sampel. Selanjutnya kedua kelas tersebut dipilih lagi secara acak untuk menentukan mana yang menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari pemilihan sampel secara acak tersebut, diperoleh kelas VIII-B sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 37 orang dan kelas VIII-A sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa 38 orang. Karena di kedua kelas tersebut ada siswa yang

tidak mengikuti pretes atau postes atau sering tidak hadir, maka yang diolah dalam penelitian ini hanyalah para siswa yang betul-betul mengikuti pretes, postes, dan mengikuti pembelajaran secara normal, sehingga banyaknya siswa di kelas eksperimen adalah 36 orang, sedangkan di kelas kontrol sebanyak 33 orang.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan untuk memperoleh data yang kemudian akan dianalisis untuk menjawab rumusan masalah. Teknik yang digunakan untuk memperoleh data tersebut yaitu melalui studi kepustakaan dan dengan menggunakan alat pengumpul data yang berupa tes dan non tes. Tes yang dimaksud adalah tes tertulis untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Sedangkan non tes merupakan teknik komunikasi secara tulisan dan lisan melalui angket siswa, lembar wawancara dan lembar observasi.

1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Tes kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebanyak dua kali yaitu sebelum pembelajaran dilaksanakan (pretes) dan setelah pembelajaran dilaksanakan (postes) dengan karakteristik setiap soal pada masing-masing tesnya adalah identik. Tujuan dilaksanakannya pretes adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa, melihat kesiapan siswa terhadap materi baru yang akan diberikan, dan untuk mengetahui apakah kemampuan siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau tidak. Hasil pretes dan postes dibandingkan untuk mengetahui *gain* sehingga dapat terlihat pengaruh penerapan model SAVI terhadap kemampuan berpikir kritisnya.

Bentuk tes yang digunakan adalah tipe uraian dengan pertimbangan bahwa dalam menjawab soal, siswa dituntut untuk menjawabnya secara rinci, agar proses berpikir, ketelitian, kejelasan dan sistematika penyusunan jawaban dapat terlihat. Selain itu tes uraian juga mempunyai beberapa kelebihan seperti yang diungkapkan oleh Arikunto (Mardiati, 2006: 37) yaitu diantaranya: (1) tidak memberi banyak kesempatan untuk berspekulasi atau untung-untungan; (2) mendorong siswa untuk berani mengemukakan pendapat serta menyusun jawaban dalam kalimat yang bagus dan sistematis; (3) memberi kesempatan kepada siswa untuk mengutarakan maksudnya dengan gaya dan bahasanya sendiri; (4) dapat diketahui sejauh mana siswa mendalami sesuatu masalah yang diujikan. Tes ini terdiri dari pertanyaan-pertanyaan yang mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dan dikembangkan berdasarkan indikator pada pokok bahasan yang ditetapkan oleh kurikulum di sekolah tempat penelitian berlangsung.

Sebelum digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu soal tes tersebut dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan guru matematika di sekolah yang bersangkutan. Selanjutnya soal tes diujicobakan pada siswa di luar sampel penelitian yaitu siswa kelas VIII-K sebanyak 35 orang yang telah terlebih dahulu mendapatkan pembelajaran mengenai materi Kubus dan Balok. Uji coba soal tes dilaksanakan pada tanggal 15 Mei 2009. Setelah uji coba soal tes dilaksanakan, kemudian dilakukan analisis mengenai validitas butir soal, reliabilitas tes, daya pembeda, dan indeks kesukaran butir soal tersebut. Selengkapannya hasil analisis uji coba soal dipaparkan sebagai berikut:

a. Validitas Butir Soal

Suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Oleh karena itu, keabsahannya tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya (Suherman, 2003: 102-103). Untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan dalam penelitian ini valid atau tidak, maka dilakukanlah analisis validitas butir soal. Adapun tahap-tahap perhitungan koefisien validitas butir soal adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung koefisien validitas butir soal dengan menggunakan rumus korelasi produk momen memakai angka kasar (*raw score*) dari Karl Pearson sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (\text{Suherman, 2003: 120})$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi yang dicari validitasnya.

N = banyak subyek (testi).

X = skor item/butir soal.

Y = skor total.

Contoh perhitungan koefisien validitas butir soal nomor 1:

$$r_{xy} = \frac{35(27565) - (503)(1707)}{\sqrt{(35(8459) - (503)^2)(35(98959) - (1707)^2)}} = 0,69$$

- 2) Membandingkan nilai r_{xy} dengan nilai r_{tabel} Pearson. Untuk $n = 35$ dan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ yaitu $r_{35(0,05)} = 0,334$ (Martadiputra, 2008: 9).

Adapun kategorinya adalah sebagai berikut:

- i. Butir soal valid, jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$.
 - ii. Butir soal tidak valid, jika $r_{xy} < r_{tabel}$.
- 3) Mencocokkan koefisien validitas butir soal dengan kriteria tolak ukur yang dibuat Guilford sebagai berikut:

Tabel 3.1

**Kriteria Koefisien Validitas Butir Soal Menurut Guilford
(Suherman, 2003: 112-113)**

| Nilai r_{xy} | Interpretasi |
|------------------------------|---------------------------------------|
| $0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$ | Validitas sangat tinggi (sangat baik) |
| $0,70 \leq r_{xy} < 0,90$ | Validitas tinggi (baik) |
| $0,40 \leq r_{xy} < 0,70$ | Validitas sedang (cukup) |
| $0,20 \leq r_{xy} < 0,40$ | Validitas rendah (kurang) |
| $0,00 \leq r_{xy} < 0,20$ | Validitas sangat rendah |
| $r_{xy} \leq 0,00$ | Tidak valid |

Hasil uji validitas butir soal disajikan pada Tabel 3.2 berikut ini:

Tabel 3.2

Hasil Uji Validitas Butir Soal

| Butir Soal | r_{xy} | r_{tabel} | Kategori | Kriteria |
|------------|----------|-------------|----------|----------|
| 1 | 0,69 | 0,334 | Valid | Sedang |
| 2 | 0,63 | 0,334 | Valid | Sedang |
| 3 | 0,88 | 0,334 | Valid | Tinggi |
| 4 | 0,74 | 0,334 | Valid | Tinggi |

b. Reliabilitas Tes

Suatu alat evaluasi disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif sama jika digunakan untuk subyek yang sama (Suherman, 2003: 131). Adapun tahap-tahap untuk menentukan koefisien reliabilitas tes adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan koefisien reliabilitas tes dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach*, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right) \quad (\text{Suherman, 2003: 154})$$

Keterangan :

r_{11} = koefisien reliabilitas seluruh alat tes.

n = banyak item/butir soal.

$$s_i^2 = s_i^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} = \text{varians skor setiap item/butir soal.}$$

$$\sum s_i^2 = s_{1a}^2 + s_{1b}^2 + s_{2a}^2 + \dots + s_{4b}^2 = \text{jumlah varians skor setiap item/butir soal.}$$

$$s_t^2 = s_t^2 = \frac{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2}{N(N-1)} = \text{varians skor total.}$$

Contoh perhitungan varians butir soal nomor 1:

$$s_1^2 = \frac{35(8459) - (503)^2}{35(35-1)} = 36,18$$

- a) Jumlah varians skor seluruh butir soal:

$$\sum s_i^2 = 36,18 + 23,84 + 115,01 + 41,55 = 216,58$$

- b) Varians skor total:

$$s_t^2 = \frac{35(98959) - (1707)^2}{35(35-1)} = 461,95$$

- c) Koefisien reliabilitas tes:

$$r_{11} = \left(\frac{4}{4-1} \right) \left(1 - \frac{216,58}{461,95} \right) = 0,71$$

- 2) Mencocokkan koefisien reliabilitas tes dengan kriteria tolak ukur yang dibuat Guilford sebagai berikut:

Tabel 3.3

Kriteria Koefisien Reliabilitas Tes Menurut Guilford

(Suherman, 2003: 139)

| Nilai r_{11} | Interpretasi |
|------------------------------|----------------------------|
| $0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$ | Reliabilitas sangat tinggi |
| $0,70 \leq r_{11} < 0,90$ | Reliabilitas tinggi |
| $0,40 \leq r_{11} < 0,70$ | Reliabilitas sedang |
| $0,20 \leq r_{11} < 0,40$ | Reliabilitas rendah |
| $r_{11} \leq 0,20$ | Reliabilitas sangat rendah |

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh koefisien reliabilitas tes adalah 0,71. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat reliabilitas tes yang digunakan pada penelitian ini tergolong tinggi karena berada pada interval $0,70 \leq r_{11} < 0,90$.

c. Daya Pembeda

Daya Pembeda (*DP*) dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara siswa yang mengetahui jawabannya dengan benar (siswa yang pandai) dengan siswa yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau siswa yang menjawab salah). Pengujian daya pembeda butir soal ini menggunakan nilai rata-rata setiap butir soal hasil uji coba tes hasil belajar matematika dari 27% siswa kelompok atas dan 27% siswa kelompok bawah.

Untuk menghitung daya pembeda setiap butir soal digunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A \times Maks} \text{ atau } DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_B \times Maks}$$

Keterangan :

DP = Daya Pembeda.

JB_A =Jumlah benar untuk kelompok atas.

JB_B = Jumlah benar untuk kelompok bawah.

JS_A =Jumlah siswa kelompok atas.

JS_B =Jumlah siswa kelompok bawah.

Maks = Skor maksimal setiap butir soal.

Contoh perhitungan daya pembeda untuk butir soal 1:

$$DP = \frac{190 - 96}{9 \times 25} = 0,42$$

Kriteria tolak ukur daya pembeda butir soal yang sering digunakan disajikan pada tabel 3.4. Sedangkan hasil perhitungan daya pembeda butir soal selengkapnya disajikan pada tabel 3.5.

Tabel 3.4
Kriteria Daya Pembeda Butir Soal
 (Suherman, 2003: 161)

| Nilai DP | Interpretasi |
|-----------------------|--------------|
| $DP \leq 0,00$ | Sangat jelek |
| $0,00 < DP \leq 0,20$ | Jelek |
| $0,20 < DP \leq 0,40$ | Cukup |
| $0,40 < DP \leq 0,70$ | Baik |
| $0,70 < DP \leq 1,00$ | Sangat baik |

Tabel 3.5
Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal

| Butir Soal | Maks | JB _A | JB _B | JS _A =JS _B | DP | Interpretasi |
|------------|------|-----------------|-----------------|----------------------------------|------|--------------|
| 1 | 25 | 190 | 96 | 9 | 0,42 | Baik |
| 2 | 20 | 148 | 75 | 9 | 0,41 | Baik |
| 3 | 40 | 240 | 30 | 9 | 0,58 | Baik |
| 4 | 15 | 128 | 8 | 9 | 0,89 | Sangat baik |

d. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran butir soal merupakan bilangan yang menunjukkan derajat atau tingkat kesukaran butir soal (Suherman, 2003: 170).

Untuk menghitung indeks kesukaran setiap butir soal digunakan rumus sebagai berikut:

$$IK = \frac{\overline{X}_i}{Maks.}$$

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran.

\overline{X}_i = Rata-rata skor setiap butir soal.

Maks = Skor maksimal setiap butir soal.

Kriteria tolak ukur indeks kesukaran butir soal yang paling banyak digunakan disajikan pada tabel 3.6. Sedangkan hasil perhitungan indeks kesukaran butir soal selengkapnya disajikan pada tabel 3.7.

Tabel 3.6
Kriteria Indeks Kesukaran Butir Soal
(Suherman, 2003: 170)

| Nilai IK | Interpretasi |
|-----------------------|--------------------|
| $IK = 0,00$ | Soal terlalu sukar |
| $0,00 < IK \leq 0,30$ | Soal sukar |

| Nilai IK | Interpretasi |
|-----------------------|--------------------|
| $0,30 < IK \leq 0,70$ | Soal sedang |
| $0,70 < IK \leq 1,00$ | Soal mudah |
| $IK = 1,00$ | Soal terlalu mudah |

Tabel 3.7

Perhitungan Indeks Kesukaran Butir Soal

| Butir Soal | Maks | \bar{X}_i | IK | Interpretasi |
|------------|------|-------------|------|--------------|
| 1 | 25 | 14,37 | 0,57 | Sedang |
| 2 | 20 | 12,26 | 0,61 | Sedang |
| 3 | 40 | 14,63 | 0,37 | Sedang |
| 4 | 15 | 7,51 | 0,50 | Sedang |

2. Angket Siswa

Angket siswa dibuat dengan skala sikap (likert) yang mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Angket ini digunakan untuk mengukur sikap siswa terhadap model pembelajaran yang sedang dilaksanakan dan dikembangkan.

Angket digunakan untuk mengetahui sikap siswa terhadap matematika dan pembelajaran yang dilakukan. Angket berisi pernyataan yang menunjukkan sikap dan minat siswa selama proses pembelajaran. Angket siswa yang dibuat ini menghendaki siswa untuk menyatakan sikapnya dalam bentuk: SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), atau STS (sangat tidak setuju). Angket ini hanya diberikan kepada siswa kelas eksperimen di akhir pembelajaran.

3. Lembar Wawancara

Lembar wawancara disusun dan dikembangkan oleh peneliti dengan tujuan untuk mengetahui tanggapan siswa secara langsung. Wawancara dilakukan pada beberapa siswa yang dinilai representatif mewakili suara siswa yang lainnya.

Wawancara lebih fleksibel untuk mengetahui kondisi nyata pada siswa, sehingga lembar wawancara digunakan untuk mengvalidasi data-data hasil temuan lainnya.

4. Lembar Observasi

Lembar observasi berupa daftar isian yang diisi oleh observer selama pembelajaran berlangsung di kelas yang digunakan untuk mengamati secara langsung aktivitas dari pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan siswa sehingga diketahui gambaran umum dari pembelajaran yang terjadi.

Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur apakah pembelajaran tersebut sesuai dengan kaidah model *SAVI* (*Somatic, Auditory, Visual, Intellectual*). Data observasi digunakan untuk menginventarisasi data tentang sikap guru dalam mengajar, keaktifan siswa, serta interaksi yang terjadi antara siswa dengan guru maupun siswa dengan siswa lainnya, sehingga hal-hal yang tidak teramati oleh peneliti dapat dikemukakan. Adapun yang bertindak sebagai observer adalah rekan sesama mahasiswa.

3.5 Pengembangan Bahan Ajar

Selama pembelajaran berlangsung, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol mempergunakan buku paket matematika kelas VIII dari Depdiknas. Bahan ajar yang digunakan untuk menunjang penerapan model pembelajaran *SAVI* pada kelas eksperimen disusun dan dikembangkan dalam bentuk LKS (Lembar Kerja Siswa). Penyajian materi dalam LKS diawali dengan pertanyaan-pertanyaan mengenai kubus dan balok yang mereka tahu di kehidupan sehari-hari.

Selanjutnya LKS dikembangkan dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan siswa untuk berlatih berpikir kritis dan mengkonstruksi konsep matematika yang sesuai dengan kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa. Dengan demikian, aktivitas siswa dalam mengisi LKS ini bukan hanya menuliskan hasilnya saja tetapi harus menuliskan proses serta menginterpretasikan secara tertulis alur pikirannya dalam menyelesaikan masalah, dan memberi alasan dari setiap jawaban yang dibuatnya. Selain itu, dalam LKS ini juga diberikan panduan untuk siswa dalam melakukan kegiatan *somatic* dan *visual* serta diberikan soal-soal kontekstual sebagai kegiatan *intellectual* yang harus mereka kerjakan secara individu.

Materi pokok dalam LKS ini adalah Kubus dan Balok yang merujuk pada standar kompetensi mata pelajaran matematika Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) untuk SMP.

3.6 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini terdiri dari data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berupa pretes dan postes kemampuan berpikir kritis siswa dari kedua kelas, sedangkan data kualitatif berupa hasil angket siswa, lembar wawancara dan lembar observasi.

Setelah data terkumpul, maka selanjutnya peneliti melakukan pengolahan dan analisis terhadap data-data tersebut untuk menguji hipotesis penelitian.

1. Teknik Analisis Data Kuantitatif

Analisis dan pengolahan data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap hasil data pretes, postes, dan peningkatan kemampuan siswa (*indeks gain*) dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah data diperoleh, maka langkah selanjutnya adalah menganalisis dan mengolah data dengan bantuan *software* SPSS versi 13.0 *for windows*. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

a. Menguji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Apabila hasil pengujian menunjukkan bahwa sebaran data berdistribusi normal maka pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* karena jumlah data yang lebih dari 30. Sedangkan jika hasil pengujian menunjukkan bahwa sebaran dari salah satu atau semua data tidak berdistribusi normal, maka untuk menguji kesamaan dua rata-rata digunakan kaidah statistika nonparametrik, yaitu dengan menggunakan uji *Mann Whitney*. Uji normalitas ini dilakukan terhadap skor pretes, postes, dan *indeks gain* dari dua kelompok siswa (eksperimen dan kontrol).

b. Menguji Homogenitas Varians dari kedua kelompok

Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui asumsi yang dipakai dalam pengujian kesamaan dua rata-rata independen dari skor pretes, postes, dan *indeks gain* antara kedua kelompok (eksperimen dan kontrol). Uji homogenitas

dilakukan dengan uji *Levene*. Jika sebaran data tidak normal, uji homogenitas ini tidak dipakai untuk uji kesamaan dua rata-rata independen.

c. Uji-t

Uji-t dilakukan untuk mengetahui apakah antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol terdapat perbedaan kemampuan atau tidak pada pokok-pokok yang menjadi fokus penelitian setelah perlakuan diberikan. Uji-t dilakukan jika data yang dianalisis berdistribusi normal dan homogen. Jika data yang dianalisis berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka digunakan uji t' . Dan jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal dan tidak homogen, maka digunakan uji statistik nonparametrik yaitu *Mann-Whitney*.

d. Analisis Data Indeks Gain

Pengolahan data *gain* dalam hasil proses pembelajaran tidaklah mudah. Mana yang sebenarnya dikatakan *gain* tinggi dan mana yang dikatakan *gain* rendah, kurang dapat dijelaskan melalui *gain absolut* (selisih antara skor postes dengan pretes). Meltzer (Firmansah, 2008:30) mengembangkan sebuah alternatif untuk menjelaskan *gain* yang disebut *normalized gain* (*gain* ternormalisasi) yang diformulasikan dalam bentuk seperti di bawah ini:

$$g = \frac{\text{SkorPostes} - \text{SkorPretes}}{\text{SkorIdeal} - \text{SkorPretes}}$$

Indeks gain tersebut diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria yang diungkapkan oleh Hake (Firmansah, 2008:31) dalam tabel 3.8.

Tabel 3.8
Kriteria Indeks Gain

| Indeks Gain | Kriteria |
|--------------------|-----------------|
| $g > 0,7$ | Tinggi |
| $0,3 < g \leq 0,7$ | Sedang |
| $g \leq 0,3$ | Rendah |

Teknik analisis data *indeks gain* yang dilakukan dengan menggunakan *Independent Sample T-Test*, yaitu untuk melihat perbedaan dua rata-rata (*indeks gain*). Hasil yang diharapkan adalah terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata *indeks gain* kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kemudian, dengan melihat rata-rata *indeks gain* kedua kelompok, rata-rata yang lebih tinggi menunjukkan bahwa perlakuan yang satu (pembelajaran dengan model SAVI) adalah lebih baik atau tidak dibandingkan dengan kelompok lain (kontrol) terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis.

2. Teknik Analisis Data Kualitatif

a. Analisis Data Angket

Angket siswa dibuat dengan skala sikap (likert) yang mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Angket ini digunakan untuk mengukur sikap siswa terhadap matematika dan model pembelajaran yang sedang dilaksanakan dan dikembangkan. Data yang diperoleh dari angket kemudian diolah dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Penyajian Data

Data disajikan dalam bentuk tabel untuk mengetahui sebaran frekuensi, persentase, dan skor serta mempermudah interpretasi data dari masing-masing pernyataan. Untuk menghitung persentase data digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = Persentase jawaban

f = Frekuensi jawaban

n = Banyaknya responden

2) Penafsiran Data

Penafsiran data angket siswa dilakukan dengan menggunakan kategori persentase berdasarkan Hendro (Parley, 2007: 48-49) yang disajikan pada Tabel 3.9 berikut ini:

Tabel 3.9
Kriteria Persentase Angket Siswa

| Persentase Jawaban | Kriteria |
|--------------------|--------------------|
| P = 0 | Tak seorang pun |
| $0 < P < 25$ | Sebagian kecil |
| $25 \leq P < 50$ | Hampir setengahnya |
| P = 50 | Setengahnya |
| $50 < P < 75$ | Sebagian besar |
| $75 \leq P < 100$ | Hampir seluruhnya |
| P = 100 | Seluruhnya |

b. Analisis Lembar Wawancara

Lembar wawancara berisi tentang pertanyaan-pertanyaan yang diajukan kepada siswa. Hasil wawancara yang representatif diseleksi dan disusun sesuai dengan permasalahan yang ingin dijawab melalui wawancara tersebut. Teknik wawancara ini hanya diberikan kepada siswa kelas eksperimen untuk mengetahui respons mereka terhadap pembelajaran yang dilaksanakan.

3.7 Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan identifikasi terhadap permasalahan, potensi, dan peluang yang terkait dengan pembelajaran matematika di SMP.
- b. Melakukan observasi ke lokasi penelitian/sekolah.
- c. Menetapkan pokok bahasan yang akan digunakan dalam penelitian.
- d. Membuat rancangan penelitian yang selanjutnya diseminarkan dengan tujuan untuk mendapatkan masukan-masukan yang berarti terhadap penelitian yang akan dilakukan.
- e. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan bahan ajar penelitian dalam bentuk LKS.
- f. Membuat instrumen penelitian.
- g. *Judgement* instrumen penelitian, analisis teoritik mengenai RPP dan bahan ajar penelitian oleh para ahli dalam hal ini dosen pembimbing.
- h. Peneliti mengajukan permohonan ijin pada pihak-pihak yang terkait, seperti ketua jurusan pendidikan matematika, pembantu dekan 1, dan kepala sekolah tempat penelitian dilaksanakan.
- i. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
- j. Merevisi dan melakukan uji coba instrumen hasil revisi (jika diperlukan).

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan tes awal (pretes) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Implementasi model pembelajaran. Dimana jadwal perlakuan sesuai jadwal pembelajaran matematika di sekolah.

- c. Melaksanakan observasi pada kelas eksperimen.
- d. Memberikan tes akhir (postes) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- e. Memberikan angket pada siswa kelas eksperimen.
- f. Melakukan wawancara kepada siswa kelas eksperimen.

3. Tahap Analisis Data

- a. Mengumpulkan hasil data kuantitatif dan data kualitatif dari kedua kelas.
- b. Mengolah dan menganalisis hasil data yang diperoleh yang bertujuan untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini.

4. Tahap Pembuatan Kesimpulan

Pada tahap ini peneliti membuat kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.

