

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Metode Penelitian

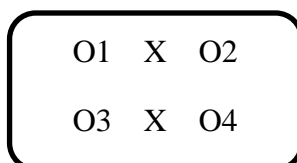
Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen kuasi dengan pola *nonequivalent control group design*. Eksperimen itu sendiri adalah observasi di bawah kondisi buatan (*artificial condition*) di mana kondisi tersebut dibuat dan diatur oleh peneliti. Sedangkan penelitian eksperimental adalah penelitian yang dilakukan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol (Moh. Nazir, 2005 : 63).

Alasan peneliti memilih penelitian eksperimen karena suatu eksperimen dalam bidang pendidikan dimaksudkan untuk menilai pengaruh suatu tindakan terhadap tingkah laku atau menguji ada tidaknya pengaruh tindakan itu. Tindakan di dalam eksperimen disebut *treatment* yang artinya pemberian kondisi yang akan dinilai pengaruhnya.

#### 3.2 Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol non-ekuivalen (*non equivalent control group design*). Pada desain eksperimen ini ada *pretest*, perlakuan yang berbeda dan adanya *posttest*. Terdapat dua sampel pada penelitian ini, sampel pada kelompok pertama merupakan kelas eksperimen yang merupakan kelas yang diberi perlakuan berbeda yaitu dengan menerapkan model pembelajaran SAVI. Sementara itu kelompok kedua sebagai kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran konvensional (*teacher centered*). Dalam pelaksanaan penelitian eksperimen, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebaiknya diatur secara intensif sehingga kedua variabel mempunyai karakteristik yang sama atau mendekati sama. Yang membedakan dari kedua kelompok ialah bahwa grup eksperimen diberi *treatment* atau perlakuan tertentu, sedangkan grup kontrol diberikan *treatment* seperti keadaan biasanya. Dengan pertimbangan sulitnya pengontrolan terhadap semua variabel yang mempengaruhi variabel yang sedang diteliti maka peneliti memilih eksperimen kuasi.

Adapun gambaran mengenai rancangan *nonequivalent control group design* (Sugiyono, 2007:116) sebagai berikut :

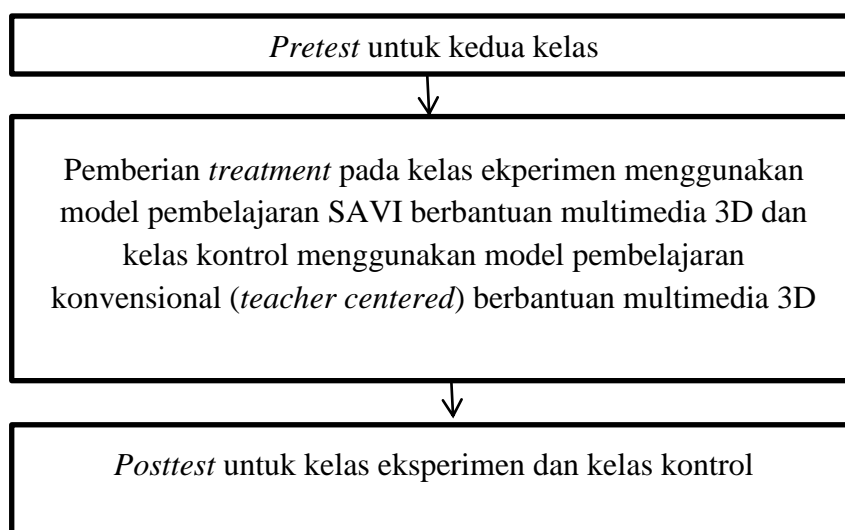


**Gambar 3.1. Rancangan *Nonequivalent Control Group Design***

Keterangan :

- O1 : Pengukuran kemampuan awal kelompok eksperimen
- O2 : Pengukuran kemampuan akhir kelompok eksperimen
- X : Pemberian perlakuan
- O3 : Pengukuran kemampuan awal kelompok kontrol
- O4 : Pengukuran kemampuan akhir kelompok kontrol

Dalam Sutrisno Hadi (2004 : 468-469) disebutkan (1) *Pre eksperiment measurement* (pengukuran sebelum perlakuan), (2) *Treatment* (tindakan pelaksanaan eksperimen), dan (3) *Post eksperiment measurement* (pengukuran sesudah eksperimen berlangsung). Adapun langkah-langkah penelitian tampak dalam gambar berikut.



**Gambar 3. 2. Langkah-langkah penelitian**

a. Tahapan Pertama, *Pre Eksperiment Measurement*

Sebelum melaksanakan tindakan, partisipan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan *pretest*, yaitu soal pilihan ganda. *Pretest* ini perlu

dilakukan untuk mengetahui apakah pemahaman partisipan dipengaruhi oleh model pembelajaran atau karena kemampuan awal yang berbeda.

b. Tahap Kedua, *Treatment*

Setelah kedua kelompok diberikan *pretest* dan telah dianggap sepadan, maka tahap selanjutnya adalah melakukan *treatment*. *Treatment* di kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran SAVI, sedangkan dalam kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional (*teacher centered*). Dalam penelitian ini, perlakuan dilakukan sebanyak 4 kali yaitu 2 kali pada kelompok eksperimen dan 2 kali pada kelompok kontrol. Masing-masing perlakuan dilaksanakan dalam waktu 2x45 menit.

c. Tahap ketiga, Post *Eksperiment Measurement*

Langkah ketiga sekaligus langkah terakhir adalah memberikan soal *posttest* pada kelompok eksperimen maupun pada kelompok kontrol. Bentuk soal *posttest* sama seperti yang dahulu diberikan pada *pretest*, yaitu soal pilihan ganda. Hasilnya berupa data kemampuan akhir partisipan yang digunakan untuk mengetahui pengaruh yang ditimbulkan akibat dari pemberian perlakuan.

### 3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Sugiyono (2013:117) 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. Sedangkan sampel menurut Sugiyono (2013:118), adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Berdasarkan permasalahan pada penelitian ini, maka populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMK N 2 Adiwerna Tegal Prodi Keahlian Teknik Komputer dan Informatika. Sampel penelitian dipilih melalui metode *non probability sampling* dengan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* menurut Sugiyono (2013:124) adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Dari seluruh populasi kelas X SMK N 2 Adiwerna terdapat dua kelas MM (Multimedia) yang dijadikan sebagai sampel penelitian. Dua kelas tersebut adalah X MM1 sebagai kelas kontrol yang akan menggunakan model pembelajaran konvensional (*teacher centered*) dan X MM2 sebagai kelas eksperimen yang akan diberi perlakuan

berupa pemberian model pembelajaran SAVI. Pemilihan kelas sampel ini merupakan rekomendasi dari guru mata pelajaran perakitan komputer di sekolah.

### 3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah :

1. Menggunakan instrumen tes berupa *pretest-posttest* untuk mengukur tingkat pemahaman partisipan.
2. Observasi partisipatif, dimana peneliti terlibat secara langsung dalam proses yang diamati.
3. Angket, untuk mengetahui respon partisipan terhadap model pembelajaran SAVI.

### 3.5 Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
  - a. Identifikasi masalah
  - b. Melakukan studi literatur dan studi lapangan
  - c. Menentukan permasalahan riset
  - d. Menyusun proposal penelitian
  - e. Merancang multimedia.

#### 1. Tahap Analisis

Penganalisaan sistem berfungsi untuk menemukan kelemahan suatu sistem, sehingga dapat diusulkan perbaikannya. Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap apa yang dibutuhkan oleh pengguna, kemudian melakukan analisis perangkat lunak seperti apa yang bisa memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengguna. Untuk keperluan analisis tersebut peneliti bekerja sama dengan guru mengacu kepada kurikulum yang digunakan di sekolah.

#### 2. Tahap Desain

Setelah seluruh analisis pada tahap 1 selesai dilakukan, maka selanjutnya adalah melakukan pendesainan yang meliputi:

- Mendesain *storyboard* guna memberikan gambaran umum terhadap tampilan (*interface*) multimedia yang akan dibuat.

- Melakukan perancangan sistem.

### 3. Tahap Pengembangan

Proses selanjutnya yang dilakukan adalah mengembangkan multimedia, hingga menghasilkan sebuah *prototype* multimedia pembelajaran. Dengan mengacu kepada *storyboard* yang dibuat, peneliti mengembangkan multimedia menggunakan *Adobe Flash Profesional CS3*, *Camtasia* dan *Adobe Photoshop*.

Setelah tahap pengembangan multimedia selesai dengan menghasilkan sebuah *prototype* multimedia, maka penilaian terhadap unit-unit pada *prototype* multimedia tersebut dilakukan dengan menggunakan rangkaian penilaian multimedia.

### 4. Tahap Implementasi

Tahap ini merupakan tahap pengimplementasian multimedia yang telah dikembangkan dan prototip yang telah dihasilkan. Implementasi multimedia pembelajaran disesuaikan dengan model pembelajaran yang diterapkan.

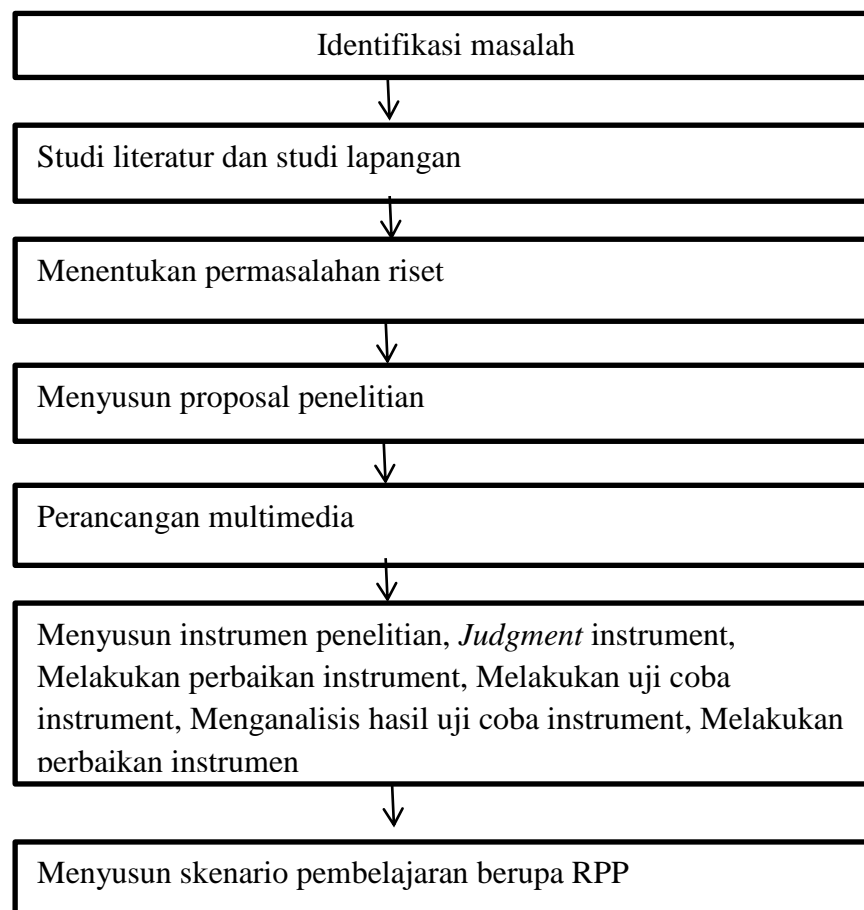
### 5. Tahap Penilaian

Setelah dilakukan tahap implementasi, dilakukan tahap penilaian untuk mengetahui secara pasti kelebihan dan kelemahan multimedia yang telah dikembangkan. Multimedia dinilai oleh seorang ahli media dan ahli materi untuk selanjutnya dilakukan perbaikan berdasarkan saran dari ahli media dan ahli materi tersebut. Apabila sudah dikatakan layak, maka multimedia tersebut bisa digunakan dalam penelitian.

- f. Menyusun instrumen penelitian
- g. *Judgment* instrumen kepada satu orang dosen dan satu guru mata pelajaran.
- h. Melakukan revisi/perbaikan instrumen.
- i. Melakukan uji coba instrumen.
- j. Menganalisis hasil uji coba instrumen yang meliputi validitas, realibilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.
- k. Memperbaiki instrumen penelitian

1. Menyusun skenario pembelajaran berupa RPP yang disesuaikan dengan model yang dipilih

Adapun langkah-langkah penelitian pada tahap persiapan tampak dalam gambar berikut :



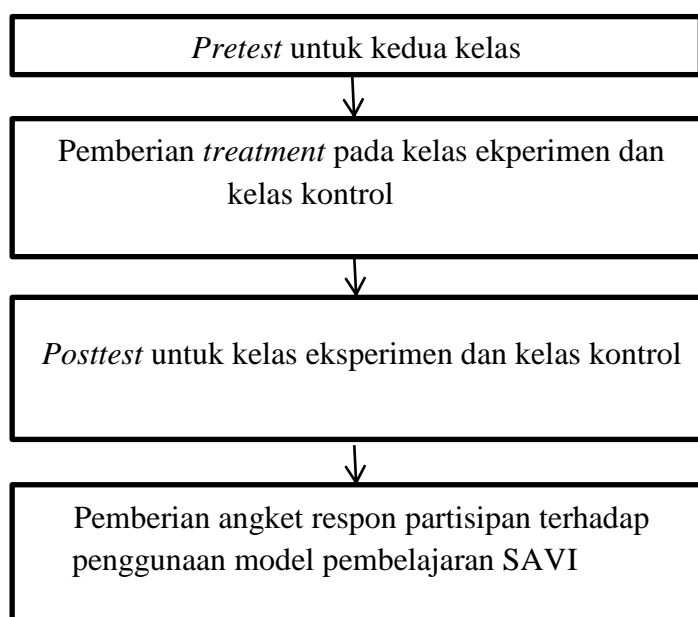
**Gambar 3.3 Langkah-langkah penelitian pada tahap persiapan**

2. Tahap pelaksanaan
  - a. Menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen, kelas eksperimen yaitu kelas X MM1 menggunakan model pembelajaran SAVI, sedangkan kelas kontrol yaitu kelas X MM2 menggunakan model pembelajaran konvensional (*teacher centered*).
  - b. Melakukan kegiatan pembelajaran sesuai dengan jadwal pelajaran di sekolah. *Pretest* pada pertemuan pertama dan *posttest* pada pertemuan terakhir dan pelaksanaan RPP selama 2 pertemuan pada kelas

eksperimen dan kelas kontrol dengan alokasi waktu 2x45 menit sesuai dengan jadwal pelajaran Perakitan Komputer di sekolah.

- c. *Pretest* diberikan pada hari yang sama kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Soal *pretest* yang digunakan merupakan tes soal pilihan ganda yang telah diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembedanya. Tahapan ini dilakukan untuk mengetahui keadaan awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d. Memberi perlakuan kepada kelas eksperimen yaitu pembelajaran Perakitan Komputer menggunakan model pembelajaran SAVI. Sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional (*teacher centered*).
- e. Melaksanakan *posttest* pada hari yang sama kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Soal *posttest* yang digunakan merupakan soal yang sama dengan soal *pretest*.
- f. Memberikan angket respon partisipan terhadap model pembelajaran SAVI.

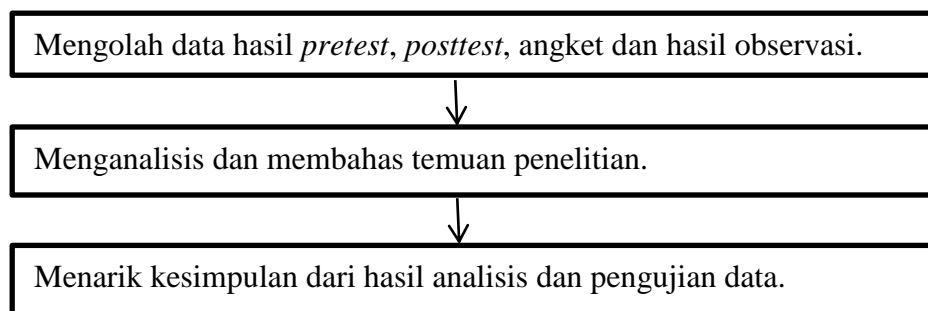
Adapun langkah-langkah penelitian pada tahap pelaksanaan tampak dalam gambar berikut :



**Gambar 3.4 Langkah-langkah penelitian pada tahap pelaksanaan**

3. Tahap akhir
  - a. Mengolah data hasil *pretest*, *posttest*, angket dan hasil observasi.
  - b. Menganalisis dan membahas temuan penelitian.
  - c. Menarik kesimpulan dari hasil analisis dan pengujian data.

Adapun langkah-langkah penelitian pada tahap akhir tampak dalam gambar berikut :



**Gambar 3.5 Langkah-langkah penelitian pada tahap akhir**

### 3.6 Instrumen Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto 2006, instrumen penelitian adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya. Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dan non tes. Instrumen tes berupa tes pemahaman, sedangkan instrumen non tes berupa angket respon partisipan yang berbentuk skala Guttman dan lembar observasi.

**Tabel 3.1 Instrumen Penelitian**

No.	Instrumen	Jenis Data	Sumber Data	Keterangan
1.	<i>Judgment</i> multimedia	Kelayakan multimedia untuk digunakan dalam pembelajaran	Ahli media dan ahli materi	Diberikan sebelum pembelajaran dilakukan di kelas
2.	Tes pemahaman (untuk <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> )	Nilai pada saat <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	Partisipan	Diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran



No.	Instrumen	Jenis Data	Sumber Data	Keterangan
3.	Lembar observasi	Kegiatan pembelajaran	Observer	Dilakukan saat pembelajaran berlangsung
4.	Lembar angket	Tanggapan atas proses pembelajaran	Partisipan	Diberikan saat pembelajaran selesai

### 1. Instrumen *Judgment* Multimedia

Instrumen *judgment* multimedia merupakan instrumen yang digunakan pada tahapan validasi oleh para ahli terhadap produk multimedia pembelajaran yang dikembangkan.

Instrumen *judgment* (penilaian) multimedia yang digunakan adalah standar baku LORI (*Learning Object Review Instrument*). Versi pertama LORI yang dikembangkan Nesbit, Belfer dan Vargo tahun 2002 lalu adalah aturan yang sering digunakan untuk mengukur segala macam media yang digunakan dalam pembelajaran misalnya *e-Learning*. Aspek-aspek yang diperhatikan dalam LORI diantaranya: *content quality, learning goal alignment, feedback and adaption, motivation, presentation design, interaction usability, accessibility, reusability* dan *standart compliance*. Setiap aspek tersebut memiliki komponen-komponen penilaian mandiri, berikut penjelasannya:

#### a. Aspek Kualitas Isi (*Content Quality*)

Berikut komponen-komponen yang dikembangkan LORI untuk aspek ini:

1. Kebenaran (*Veracity*)
2. Ketepatan (*Accuracy*)
3. Keseimbangan presentasi ide-ide (*Balanced Presentation of ideas*)
4. Sesuai dengan detail tingkatan (*appropriate level of detail*)

b. Aspek Pembelajaran (*Learning Goal Alignment*)

Berikut komponen-komponen yang dikembangkan LORI untuk aspek ini:

1. Kejelasan tujuan pembelajaran (*Alignment among learning goals*)
2. Kegiatan (*Activities*)
3. Penilaian (*Assessment*)
4. Karakteristik pembelajar (*Learner Characteristics*)

c. Aspek umpan balik dan adaptasi (*Feedback and adaptation*)

Umpan balik yang didapat dari masukkan dan model yang berbeda – beda dari pembelajar (*Adaptive content or feedback driven by differential learner input or learner modeling*)

d. Aspek Motivasi (*Motivation*)

Kemampuan untuk memotivasi dan menarik perhatian dari pembelajar (*Ability to motivate and interest an identified population of learners*)

e. Aspek Presentasi desain (*Presentation design*)

Desain informasi visual dan pendengaran untuk meningkatkan belajar dan proses mental (*Design of visual and auditory information for enhanced learning and efficient mental processing*)

f. Aspek kemudahan interaksi (*Interaction Usability*)

Berikut komponen-komponen yang dikembangkan LORI untuk aspek ini:

1. Kemudahan navigasi (*Ease of navigation*)
2. Prediktibilitas dari antarmuka pengguna (*predictability of the user interface*)
3. Kualitas fitur antarmuka bantuan (*Quality of the interface help features*)

g. Aspek Aksesibilitas (*Accesibility*)

Komponen penilaian desain kontrol dan format presentasi untuk mengakomodasi peserta didik penyandang cacat dan pembelajaran mobile.

h. Aspek Usabilitas (*Reusability*)

Kemampuan yang digunakan untuk dalam berbagai konteks belajar juga dengan pelajar dengan latar belakang yang berbeda.

i. Aspek Standar kepatuhan (*Standar Accompliance*)

Kepatuhan terhadap standar internasional dan spesifikasinya.

2. Instrumen Tes

Menurut Riduwan (2006: 37) tes sebagai instrumen pengumpulan data adalah serangkaian pertanyaan / latihan yang digunakan untuk mengukur ketrampilan pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu / kelompok. Instrumen tes ini digunakan pada saat *pretest* maupun *posttest* dengan karakteristik setiap soal pada masing-masing tes adalah sama, baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Untuk mendapatkan hasil penelitian yang akurat, instrumen penelitian yang digunakan juga tentu harus memenuhi beberapa kriteria yaitu validitas soal, reliabilitas soal, daya pembeda soal, dan indeks kesukaran soal.

a. Validitas Butir Soal

Sugiyono (2013:173), instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Meteran yang valid dapat digunakan untuk mengukur panjang dengan teliti, karena meteran memang alat untuk mengukur panjang. Meteran tersebut menjadi tidak valid jika digunakan untuk mengukur berat.

Untuk menguji validitas, dapat digunakan pendapat dari ahli. Dalam hal ini setelah instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli. Para ahli diminta pendapatnya tentang instrumen yang telah disusun itu. Mungkin para ahli akan memberikan keputusan: instrumen dapat digunakan tanpa perbaikan, ada perbaikan dan mungkin dirombak total. Pada penelitian kali ini, validitas yang diuji adalah kesesuaian butir soal dengan indikator dan tingkat pemahaman.

Untuk mengetahui tingkat validitas suatu tes (dalam hal ini validitas tiap butir soal) dapat dihitung koefisien korelasi antara alat evaluasi yang akan diketahui validitasnya dengan alat ukur lain yang telah dilaksanakan dan diasumsikan telah memiliki validitas yang tinggi. Cara mencari koefisien validitas tiap butir soal dapat digunakan rumus korelasi produk-moment memakai angka kasar (Suherman, 2003:120) sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n(\sum X^2) - (\sum X)^2][n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan :

- $r_{xy}$  : koefisien validitas  
 N : Jumlah subjek  
 X : skor tiap butir soal  
 Y : skor total butir soal

Selanjutnya koefisien korelasi yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam klasifikasi koefisien korelasi menurut Guilford (Suherman, 2003:112). Dalam hal ini nilai  $r_{xy}$  diartikan sebagai koefisien validitas. Interpretasi validitas soal seperti pada tabel 3.2 berikut

**Tabel 3.2 Klasifikasi Interpretasi Validitas**

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

### b. Reliabilitas

Reliabilitas (*Reliability*, keterpercayaan) menunjuk pada pengertian apakah sebuah instrumen dapat mengukur sesuatu yang diukur secara konsisten dari waktu ke waktu. Jadi, kata kunci untuk syarat kualifikasi suatu instrumen pengukur adalah konsistensi, keajegan, atau tidak berubah-ubah. Misalnya, alat ukur yang berupa alat penimbang dengan satuan berat gr (gram), ons, dan kg (kilogram) dapat digunakan secara konsisten untuk mengukur satuan berat sesuatu oleh siapa pun dan kapan pun, dengan kata lain ketika kaitkan dengan penelitian pendidikan kita harus memastikan soal-soal/ instrumen penelitian yang kita buat untuk mengukur hasil belajar harus benar-benar konsisten walau pun di gunakan oleh siapa pun dan kapan pun.

Reliabilitas Alpha Cronbach dapat dipergunakan baik untuk instrumen yang jawabannya berskala maupun jika dikehendaki yang bersifat dikotomis. Jika jawaban dikotomis hanya mengenal dua jawaban, yaitu benar (1) dan salah (0), jawaban berskala tidak memberlakukan jawaban salah dan yang ada adalah tingkatan ketepatan opsi jawaban. Misalnya, dalam sebuah angket disediakan 4 opsi jawaban, maka keempat opsi jawaban itu masing-masing memiliki skor sesuai dengan derajat ketepatannya. Skala jawaban itu misalnya adalah 1-4, jawaban terendah 1 untuk opsi A, 2 untuk opsi B, 3 untuk opsi C dan 4 untuk opsi D. selain itu juga reliabilitas Alpha Cronbach di pergunakan untuk menguji reliabilitas pertanyaan-pertanyaan (atau soal-soal) esai. Adapun Rumus Koefisien Reliabilitas *Alpha Cronbach* Sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{V_t^2} \right], \text{ (Arikunto, 1999: 193)}$$

Keterangan :

$r_{11}$  : reliabilitas instrumen

K : banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$  : jumlah varian butir/item

$V_t$  : varian total

Interpretasi derajat realibilitas dapat menggunakan tolak ukur yang dibuat oleh J.P Guliford (Suherman, 2003 :139), yaitu :

**Tabel 3.3 Klasifikasi Interpretasi Reliabilitas**

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$r_{11} < 0.20$	Derajat reliabilitas sangat rendah
$0.20 \leq r_{11} < 0.40$	Derajat reliabilitas rendah
$0.40 \leq r_{11} < 0.70$	Derajat reliabilitas sedang
$0.70 \leq r_{11} < 0.90$	Derajat reliabilitas tinggi
$0.90 \leq r_{11} < 1.00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi

c. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara partisipan yang berkemampuan tinggi dengan partisipan yang berkemampuan rendah (Arikunto, 1999 : 211). Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

(Arikunto, 1999: 213)

Keterangan :

*DP*: Indeks daya pembeda,

*BA* : banyaknya peserta tes kelompok atas yang menjawab soal dengan benar,

*BB* : banyaknya peserta tes kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar,

*JA* : banyaknya peserta tes kelompok atas, dan

*JB* : banyaknya peserta tes kelompok bawah

**Tabel 3.4 Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda**

<b>DP</b>	<b>Kualifikasi</b>
$0,00 \leq DP < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP < 1,00$	Baik sekali
Negatif	Tidak baik, harus dibuang

d. Indeks Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya sesuatu soal. (Arikunto, 1999: 207). Cara menentukan tingkat kesukaran suatu butir tes.

- Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan persamaan:

$$P = \frac{B}{J_x}$$

Keterangan:

$P$  = indeks kesukaran,

$B$  = banyaknya partisipan yang menjawab soal dengan benar, dan

$J_x$  = jumlah seluruh partisipan peserta tes.

Indeks kesukaran diklasifikasikan seperti tabel berikut:

**Tabel 3.5 Klasifikasi Tingkat Kesukaran**

<b>P</b>	<b>Klasifikasi</b>
$0.0 \leq P < 0.30$	Soal sukar
$0.30 \leq P < 0.70$	Soal sedang

<b>P</b>	<b>Klasifikasi</b>
$0.70 \leq P < 1.00$	Soal mudah

- Rumus lain yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran soal uraian sama dengan soal pilihan ganda yaitu :

$$T_k = \frac{S_A + S_B}{I_A + I_B} \times 100\%$$

Keterangan:

Tk : Indeks tingkat kesukaran butir soal

SA : jumlah skor kelompok atas

SB : jumlah skor kelompok bawah

IA : jumlah skor ideal kelompok atas

IB : jumlah skor ideal kelompok bawah

Setelah indeks tingkat kesukaran diperoleh, maka harga indeks kesukaran tersebut diinterpretasikan pada kriteria sesuai tabel berikut:

**Tabel 3.6 Interpretasi Tingkat Kesukaran**

<b>Indeks Tingkat Kesukaran</b>	<b>Kriteria</b>
$0 \leq T_k < 15 \%$	Sangat sukar, sebaiknya dibuang
$15\% \leq T_k < 30 \%$	Sukar
$30\% \leq T_k < 70 \%$	Sedang
$70\% \leq T_k < 85 \%$	Mudah
$85\% \leq T_k < 100 \%$	Sangat mudah, sebaiknya di buang

### 3. Instrumen Non Tes

Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket dan lembar observasi.

#### a. Angket

Angket digunakan untuk mengetahui respon partisipan yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran SAVI. Pengisiannya dilakukan bersamaan dengan *posttest* pada kelas eksperimen. Model



angket dalam bentuk skala Guttman yang terdiri dari 2 pilihan jawaban yaitu iya dan tidak.

b. Lembar Observasi

Lembar observasi merupakan alat untuk mengukur proses terjadinya suatu kegiatan yang dapat diamati, baik dalam situasi sebenarnya maupun dalam situasi buatan. Dengan kata lain lembar observasi dapat mengukur atau menilai proses pembelajaran.

Tujuan observasi adalah untuk mengetahui proses pembelajaran dengan model pembelajaran SAVI yang dilakukan oleh guru serta aktivitas partisipan saat pembelajaran. Lembar observasi ini diisi oleh pengamat selama pembelajaran.

### 3.7 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berasal dari tes pemahaman sedangkan data kualitatif berasal dari hasil angket respon partisipan dan lembar observasi. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan *software Microsoft Office Excel 2010* dan *SPSS*.

#### 3.7.1 Data Hasil Tes Pemahaman

Data hasil tes pemahaman diolah dengan menggunakan bantuan *software Microsoft Office Excel 2010* dan *SPSS*. Hal pertama yang dilakukan adalah melakukan analisis deskriptif yang bertujuan untuk melihat gambaran umum pencapaian pemahaman yang terdiri dari rerata dan simpangan baku. Kemudian dilakukan analisis terhadap peningkatan pemahaman dengan uji kesamaan dua rataan parametric atau nonparametrik.

Uji kesamaan dua rataan dipakai untuk membandingkan antara dua keadaan, yaitu keadaan nilai rataan *pretest* partisipan pada kelas eksperimen dengan partisipan pada kelas kontrol dan keadaan nilai rataan *posttest* partisipan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun tahapan pengolahan data tersebut, yaitu :

1. Memberikan skor pada jawaban sesuai dengan jawaban dan sistem penskoran yang digunakan.

2. Membuat tabel skor *pretest* dan *posttest* partisipan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
3. Menghitung rerata skor tes tiap kelas.
4. Menghitung standar deviasi untuk mengetahui penyebaran kelompok dan menunjukkan tingkat variansi kelompok data.
5. Melakukan uji normalitas untuk mengetahui kenormalan data, dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Hipotesis untuk uji normalitas adalah :

$H_0$  : Data berasal dari populasi berdistribusi normal

$H_1$  : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Langkah dalam menghitung uji normalitas adalah sebagai berikut :

- a. Menghitung rerata masing-masing kelas dengan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan :

$\bar{X}$  : Rerata

$\sum x$  : Jumlah semua harga x

n : Jumlah partisipan

- b. Menghitung standar deviasi masing-masing kelas dengan rumus :

$$S = \sqrt{\frac{\sum (xi - \bar{X})^2}{n-1}}$$

Keterangan :

S : Standar deviasi

$X_i$  : Nilai data kuantitatif

$\bar{X}$  : Rerata

n : jumlah partisipan

- c. Menentukan sebaran, dengan rumus :

Sebaran = data terbesar – data terkecil

- d. Menentukan banyak kelas interval yang diperlukan dengan menggunakan aturan Sturges, yaitu :

$$K = 1 + (3.3) \log n$$

Keterangan :

k : Banyak kelas

n : Jumlah partisipan

- e. Menentukan panjang kelas interval dengan rumus :

$$P = \frac{\text{Sebaran}}{\text{banyak kelas}}$$

- f. Menyusun ke dalam tabel distribusi frekuensi, yang sekaligus merupakan tabel penolong untuk menghitung harga *Chi—kuadrat*.
- g. Menentukan batas atas dan batas bawah setiap kelas interval. Batas atas diperoleh dari ujung kelas atas ditambah 0.5 sedangkan batas kelas bawah diperoleh dari ujung kelas bawah dikurangi 0.5.
- h. Menghitung z skor batas nyata masing-masing kelas interval dengan menggunakan rumus :

$$z = \frac{xi - \bar{X}}{s}$$

keterangan :

z : Batas nyata

xi : Batas atas kelas interval

$\bar{X}$  : Rerata

s : Deviasi baku

- i. Mencari proporsi kumulatif (pk) dengan cara membaca tabel z dari nilai z yang diperoleh.
- j. Mencari frekuensi kumulatif (fk) dengan cara :
- $$fk = pk \times n$$
- k. Menentukan frekuensi ekspetasi (fe) dengan cara mengurangi fk yang ada di atasnya dengan fk yang berada tepat dibawahnya.
- l. Menghitung harga frekuensi dengan rumus *Chi-kuadrat* dengan rumus :

$$X_h^2 = \frac{\sum (fo - fe)^2}{fe}$$

(Sugiyono, 2013:241)

Keterangan :

$X_h^2$  : *Chi-kuadrat* hitung

$f_o$  : Frekuensi observasi

$f_e$  : Frekuensi ekspetasi

m. Mengkonsultasikan harga  $x^2$  dari hasil perhitungan dengan tabel *chi-kuadrat* pada derajat kebebasan tertentu sebesar banyak kelas dikurangi tiga ( $dk = \text{banyak kelas} - 3$ ) dengan taraf signifikansi pengujian sebesar 0.01. jika diperoleh  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$  pada taraf signifikansi tertentu, maka sampel berdistribusi normal.

6. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui varian kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen atau tidak, untuk menguji variannya digunakan uji F (Sugiyono, 2013 :275).

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

Dari hasil perhitungan  $F_{hitung}$  dibandingkan dengan  $F_{tabel}$  menggunakan taraf signifikansi 0.01,  $dk$  pembilang =  $n-1$ . Jika didapat  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka kedua sampel homogeny, apabila sampel berdistribusi normal dan homogeny maka dapat dilakukan tahap uji hipotesis.

7. Uji-t

*T-test* dilakukan untuk dapat mengambil kesimpulan dalam penerimaan hipotesis penelitian, untuk pengujian tersebut menggunakan rumus *t-test*. Adapun petunjuk untuk memilih rumus *t-test* yang dikemukakan (Sugiyono, 2013) adalah sebagai berikut :

a. Bila jumlah anggota sampel  $n_1 = n_2$  dan varians homogen ( $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ), maka dapat digunakan rumus *t-test*, baik untuk *separated* maupun *polled varians*. Untuk melihat harga t tabel digunakan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .

b. Bila  $n_1 \neq n_2$ , varians homogen ( $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ), dapat digunakan *t-test* dengan *polled varians*. Untuk melihat harga t tabel digunakan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .

- c. Bila  $n_1 = n_2$ , varians tidak homogen ( $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ ), dapat digunakan rumus *separated* maupun *polled varians*. Dengan  $dk = n_1 - 1$  atau  $n_2 - 1$ . Jadi  $dk$  bukan  $n_1 + n_2 - 2$  menurut Phopan (Sugiyono, 2013 :273).
- d. Bila  $n_1 \neq n_2$  dan varians tidak homogen ( $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ ). Untuk hal ini digunakan rumus *separated*. Harga  $t$  sebagai pengganti  $t$  tabel dihitung dari selisih harga  $t$ -tabel dengan  $dk (n_1 - 1)$  dan  $dk (n_2 - 1)$  dibagi dua, dan kemudian ditambahkan dengan harga  $t$  yang terkecil.

Rumus *Polled Varians* :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Rumus *separated* :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Setelah didapatkan hasil  $t_{hitung}$  maka dibandingkan dengan  $t$ -tabel jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_1$  ditolak dan  $H_0$  diterima dan sebaliknya.

#### 8. Gain

Rumus yang digunakan untuk menghitung skor gain adalah :

$$G = S_f - S_i$$

Keterangan :

$G$  : Gain

$S_f$  : Skor *posttest*

$S_i$  : Skor *pretest*

Perhitungan nilai gain yang dinormalisasi dan interpretasinya menggunakan persamaan berikut :

$$\langle g \rangle = \frac{S_f - S_i}{100 - S_i}$$

Keterangan :

$\langle g \rangle$  : Gain yang dinormalisasi

$S_f$  : Skor *posttest*

$S_i$  : Skor *pretest*

Nilai  $\langle g \rangle$  yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan kriteria gain yang dinormalisasi Hake ( 1999 : 1) pada tabel sebagai berikut :

**Tabel 3.7 Klasifikasi Normalisasi Gain**

Nilai $\langle g \rangle$	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0.7$	Tinggi
$0.7 > \langle g \rangle \geq 0.3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0.3$	Rendah

9. Setelah asumsi normal dan homogen dipenuhi, maka selanjutnya dapat melakukan uji perbedaan dua rata-rata (uji-t) untuk menguji apakah terdapat perbedaan peningkatan pemahaman partisipan yang menggunakan model pembelajaran SAVI dengan partisipan yang menggunakan model pembelajaran konvensional (*teacher centered*). Adapun hipotesis penelitiannya yaitu :

$H_0$  : Peningkatan pemahaman partisipan yang menggunakan model pembelajaran SAVI tidak lebih baik secara signifikan dengan partisipan yang menggunakan model pembelajaran konvensional (*teacher centered*).

$H_1$  : Peningkatan pemahaman partisipan yang menggunakan model pembelajaran SAVI lebih baik secara signifikan dengan partisipan yang menggunakan model pembelajaran konvensional (*teacher centered*).

### **3.7.2. Data hasil Angket**

Angket dalam bentuk skala Guttman yang terdiri dari dua pilihan jawaban yaitu ya dan tidak. Jika pilihan ya mendapatkan skor 1 dan tidak mendapatkan skor 0.

Pernyataan pada angket terbagi menjadi dua pernyataan, yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif. Pernyataan ini berkaitan dengan respon partisipan setelah belajar menggunakan model pembelajaran SAVI.

### **3.7.3 Data Hasil Lembar Observasi**

Data hasil observasi merupakan data pendukung dalam penelitian ini. Data tersebut dianalisis dan dideskripsikan untuk melihat tahapan-tahapan pembelajaran dan aktivitas partisipan selama pembelajaran berlangsung. Dalam menganalisis hasil observasi aktivitas guru dan partisipan menggunakan skala Guttman yang terdiri dari 2 pilihan jawaban yaitu ya dan tidak.