

### BAB III

## METODE PENELITIAN

#### A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen (*Quasi experiment*), yaitu penelitian yang secara khas meneliti mengenai keadaan praktis yang di dalamnya tidak mungkin untuk mengontrol semua variabel yang relevan (Sugiyono, 2011:77) dan metode deskriptif. Metode Kuasi eksperimen digunakan untuk mengetahui perbandingan peningkatan hasil belajar ranah kognitif dan keterampilan generik sains antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan penerapan media visualisasi dan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model kooperatif tipe STAD tanpa penerapan media visualisasi. Sedangkan metode deskriptif untuk mendeskripsikan tanggapan siswa terhadap penerapan media visualisasi pada pembelajaran kooperatif tipe STAD. Hal ini disesuaikan dengan tujuan penelitian.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah “*the randomized pretest-posttest control group design*” (Fraenkel dan Wallen, 2007). Dengan menggunakan desain ini subyek penelitian dibagi dalam dua kelompok, satu kelompok sebagai kelompok eksperimen dan satu kelompok lagi sebagai kelompok kontrol. Kelompok eksperimen adalah kelompok yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan penerapan media visualisasi, sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD tanpa penerapan media visualisasi. Berikut skema desain penelitian *the randomized pretest-posttest control group design*

Tabel 3.1.  
Skema *The Randomized Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O <sub>1</sub> O <sub>2</sub>	X	O <sub>1</sub> O <sub>2</sub>

Kontrol	O <sub>1</sub> O <sub>2</sub>	C	O <sub>1</sub> O <sub>2</sub>
---------	-------------------------------	---	-------------------------------

Keterangan:

- O<sub>1</sub> : *Pretest-Posttest* untuk mengukur hasil belajar ranah kognitif
- O<sub>2</sub> : *Pretest-Posttest* untuk mengukur keterampilan generik sains
- X : Perlakuan berupa model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan penerapan media visualisasi
- C : Perlakuan berupa model pembelajaran kooperatif tipe STAD tanpa penerapan media visualisasi

## B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2011:80). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di salah satu SMP di Cianjur.

Sampel adalah sebagian dari populasi. Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas siswa kelas VII di salah satu SMP di Cianjur. Penentuan sampel ini menggunakan teknik *cluster random sampling* dari populasi yang ada (tanpa mengacak siswa di tiap kelasnya) yakni terdiri dari sembilan rombongan belajar (rombel) untuk mendapatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol, dan dari kegiatan ini diperoleh kelas VII.C sebagai kelas eksperimen dan VII.F sebagai kelas kontrol.

## C. Prosedur dan Alur Penelitian

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan:

### 1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi:

- a. Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan dikaji.

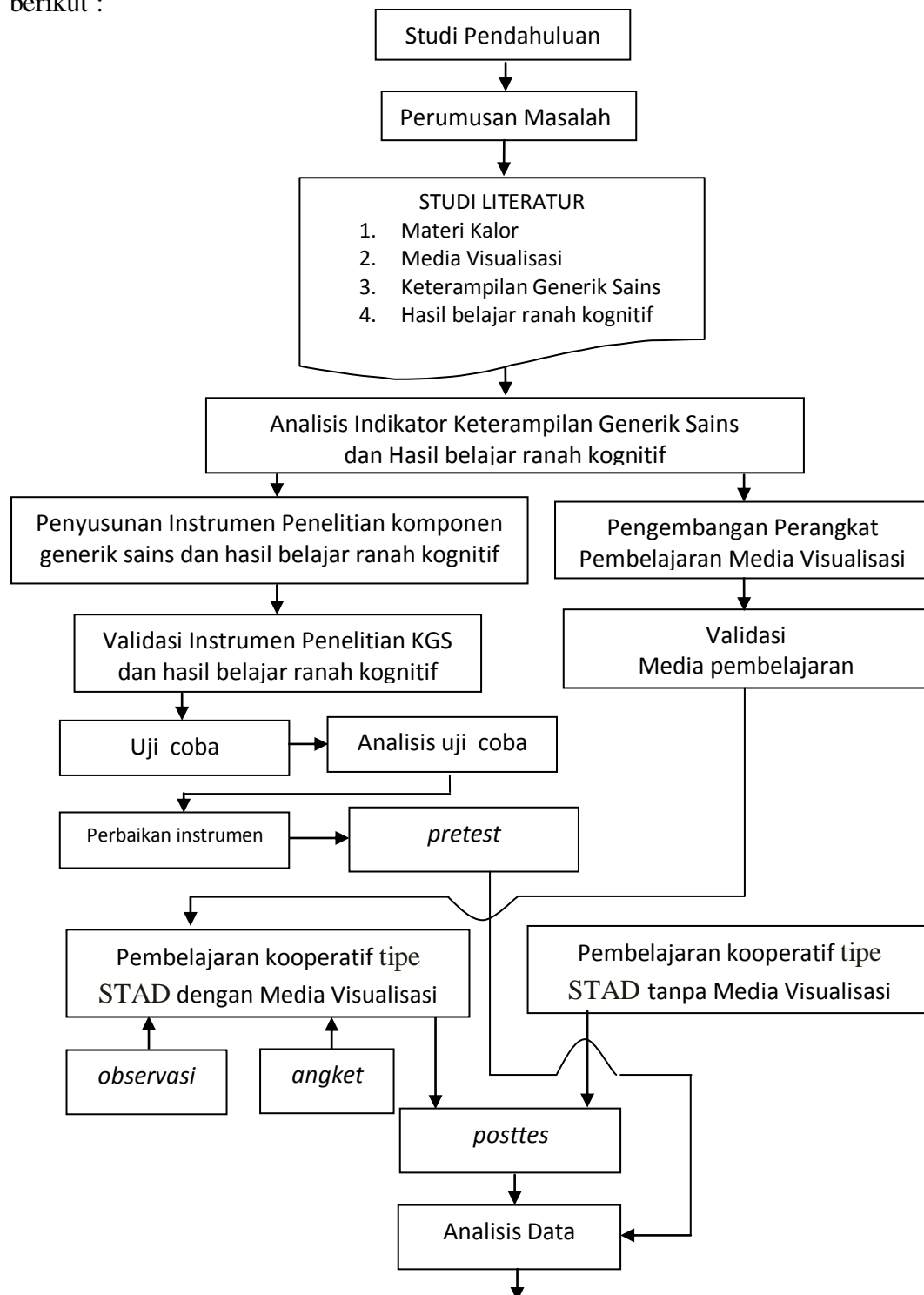
*Susy Suprihatin, 2014*

**PENERAPAN MEDIA VISUALISASI PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS DAN HASIL BELAJAR RANAH KOGNITIF SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- b. Telaah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), dilakukan untuk mengetahui kompetensi dasar yang hendak dicapai.
  - c. Membuat dan menyusun instrumen penelitian (instrumen tes, instrumen observasi) serta rencana pelaksanaan pembelajaran dan scenario pembelajaran.
  - d. Mengkonsultasikan instrumen penelitian dengan pembimbing.
  - e. Menguji coba instrumen penelitian.
  - f. Menganalisis hasil uji coba instrumen tes penelitian (analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda) dan kemudian melakukan revisi terhadap instrumen tes penelitian yang kurang sesuai
2. Tahap Pelaksanaan
- Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi:
- a. Memberikan tes awal (*pretest*) di kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengukur tingkat keterampilan generik sains dan hasil belajar ranah kognitif siswa sebelum diberi perlakuan (*treatment*).
  - b. Memberikan perlakuan yaitu di kelas eksperimen berupa pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan penerapan media visualisasi, dan di kelas kontrol berupa pembelajaran kooperatif tipe STAD tanpa penerapan media visualisasi. Pada saat perlakuan, observer mengamati keberlangsungan proses pembelajaran.
  - c. Memberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengukur tingkat keterampilan generik sains dan hasil belajar ranah kognitif siswa setelah diberi perlakuan (*treatment*).
  - d. Mengolah dan menganalisis data hasil *pretest* dan *posttest*.
3. Tahap Akhir
- Pada tahapan ini kegiatan yang akan dilakukan antara lain:
- a. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan dan analisis data.
  - b. Memberikan saran-saran terhadap aspek-aspek penelitian yang kurang sesuai.

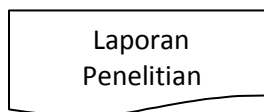
Alur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini digambarkan sebagai berikut :



Susy Suprihatin, 2014

PENERAPAN MEDIA VISUALISASI PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS DAN HASIL BELAJAR RANAH KOGNITIF SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



#### D. Definisi Operasional Gambar 3.1. Alur Penelitian

Supaya tidak terjadi perbedaan persepsi mengenai definisi operasional variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, berikut dijelaskan definisi operasional variabel tersebut:

1. Media visualisasi pada pembelajaran kooperatif tipe STAD merupakan media pembelajaran dalam bentuk media presentasi yang menggunakan program powerpoint digabungkan dengan macromedia flash dalam bentuk simulasi komputer dan media interaktif. Media ini dirancang sedemikian rupa guna membangun *curiosity* siswa melalui adanya respon interaksi dan umpan balik serta menyediakan kemudahan kepada siswa untuk belajar dalam rangka meningkatkan keterampilan generik sains dan hasil belajar ranah kognitif siswa.

Pembelajaran kooperatif tipe STAD merupakan strategi belajar dengan dengan sejumlah siswa sebagai anggota kelompok yang tingkat kemampuannya berbeda. Dalam kegiatan pembelajaran siswa mendapatkan informasi melalui media visualisasi. Dalam tahapan pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat dilatihkan keterampilan generik sains dan hasil belajar ranah kognitif seperti pada tahap mengklarifikasi tujuan dan memotivasi siswa, melalui demonstrasi siswa dapat melakukan pengamatan tak langsung. Begitu pula pada fase mempresentasikan informasi melalui media visualisasi, siswa dapat menerima informasi dan melatih inferensi logikanya dan pemecahan masalah. Untuk melihat keterlaksanaan proses pembelajaran kooperatif tipe STAD ini, maka digunakan lembar observasi.

2. Keterampilan generik sains didefinisikan sebagai keterampilan berpikir generik siswa yang dapat ditumbuhkembangkan melalui pembelajaran kooperatif dengan menggunakan media visualisasi yang didasarkan pada pencapaian indikator-indikator keterampilan generik sains yang mencakup

*Susy Suprihatin, 2014*

**PENERAPAN MEDIA VISUALISASI PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS DAN HASIL BELAJAR RANAH KOGNITIF SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

inferensi logika, pengamatan tak langsung, bahasa simbolik, dan pemodelan matematis. Pencapaian keterampilan generik sains dapat diukur dengan instrumen pilihan ganda, karena dengan tes pilihan ganda siswa dapat mengatasi kesulitan dalam memilih jawaban yang paling tepat di antara jawaban-jawaban yang tersedia.

3. Hasil belajar ranah kognitif adalah kemampuan kognitif siswa dalam memahami dan menerapkan konsep-konsep kalor, baik konsep secara teori maupun penerapannya. Indikator hasil belajar ranah kognitif pada penelitian ini didasarkan pada tingkatan kemampuan kognitif siswa dikenal dengan taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl (2001) yang dibatasi pada aspek kognitif hafalan/*remember* (C<sub>1</sub>), pemahaman/*understand* (C<sub>2</sub>), dan penerapan/*apply* (C<sub>3</sub>). Pencapaian hasil belajar ranah kognitif siswa dapat diukur dengan instrumen tes berbentuk pilihan ganda, karena jumlah soal yang disajikan dengan waktu yang singkat lebih memudahkan siswa untuk menjawab dan tidak ada soal yang tidak terjawab oleh siswa.
4. Tanggapan siswa merupakan respon atau tanggapan yang diberikan siswa terhadap penggunaan media visualisasi pada pembelajaran kooperatif tipe STAD. Untuk memperoleh data mengenai tanggapan siswa terhadap penerapan media visualisasi dalam pembelajaran digunakan skala sikap. Skala sikap yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa skala *Likert*, dengan menggunakan empat kategori respon yaitu : sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).

#### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data merupakan cara-cara yang dilakukan untuk memperoleh berbagai data yang mendukung pencapaian tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, data-data dijarah/dikumpulkan melalui beberapa instrumen yang telah disiapkan oleh peneliti, instrumen-instrumen tersebut antara lain:

1. Tes

*Susy Suprihatin, 2014*

**PENERAPAN MEDIA VISUALISASI PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS DAN HASIL BELAJAR RANAH KOGNITIF SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Menurut Arikunto (2006:53), tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.

Dalam penelitian ini, jenis instrumen tes yang digunakan ialah tes tertulis (*paper and pencil test*) yaitu berupa tes pilihan ganda. Tes ini terdiri dari dua macam tes yang disesuaikan dengan tujuan penelitian, yaitu instrumen tes hasil belajar ranah kognitif dan instrumen tes keterampilan generik sains. Berikut penjelasan dari masing-masing instrumen tes tersebut:

a. Tes hasil belajar ranah kognitif

Tes ini digunakan untuk mengukur hasil belajar ranah kognitif siswa baik sebelum diberi *treatment*/pembelajaran (*pretest*) maupun setelah diberi *treatment*/pembelajaran (*posttest*). Instrumen tes ini disusun sendiri oleh peneliti yang terdiri dari pertanyaan-pertanyaan mengenai materi ajar kalor berupa pilihan ganda dan disusun berdasarkan tingkat kemampuan kognitif yang dikenal dengan taksonomi Bloom yang telah dibatasi oleh peneliti meliputi aspek pengetahuan ( $C_1$ ), pemahaman ( $C_2$ ), dan penerapan ( $C_3$ ).

Sebelum dipakai dalam penelitian, instrumen tes ini diuji kelayakannya terlebih dahulu, yaitu berupa uji kelayakan konten materi tes dan kecocokan dengan indikator melalui kegiatan *judgment* kepada dua orang dosen. Setelah disetujui, instrumen tes diujicobakan terlebih dahulu kemudian dilakukan analisis butir soal tes dan analisis perangkat tes secara keseluruhan yaitu meliputi uji validitas, uji reliabilitas, analisis tingkat kesukaran dan analisis daya pembeda. Dari serangkaian uji kelayakan diatas, dipilihlah item instrumen tes yang benar-benar layak untuk digunakan dalam penelitian.

b. Tes Keterampilan Generik Sains

Tes keterampilan generik sains digunakan untuk mengevaluasi keterampilan generik sains yang berhubungan dengan konsep kalor. Soal tes dalam bentuk pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban. Pertanyaan tes berdasarkan indikator Keterampilan Generik Sains mencakup pengamatan tak langsung, bahasa simbolik, inferensi logika, dan pemodelan matematis.

*Susy Suprihatin, 2014*

**PENERAPAN MEDIA VISUALISASI PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS DAN HASIL BELAJAR RANAH KOGNITIF SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Instrumen tes ini digunakan untuk mengukur keterampilan generik sains siswa baik sebelum atau setelah diberi perlakuan. Instrumen tes keterampilan generik sains yang digunakan dalam penelitian ini ialah instrumen tes yang sudah standar (baku) melalui kegiatan judgment dua orang dosen berupa tes uraian (essay). Setelah disetujui, instrumen ini diuji cobakan terlebih dahulu bersamaan dengan tes hasil belajar ranah kognitif, kemudian dianalisis. Setelah serangkaian uji kelayakan, dipilihlah instrumen tes yang benar-benar layak untuk digunakan dalam penelitian.

## 2. Observasi

Menurut Gulo (2002), observasi merupakan metode pengumpulan data dimana peneliti atau pengamat/observer mencatat informasi sebagaimana yang mereka saksikan selama penelitian. Jadi pada dasarnya pengumpulan data melalui observasi bertujuan untuk melihat dan menilai kegiatan pembelajaran yang sedang berlangsung. Dalam penelitian ini, observasi yang dimaksud adalah observasi keterlaksanaan model pembelajaran yang sedang diteliti.

Observasi keterlaksanaan model pembelajaran bertujuan untuk melihat apakah tahapan-tahapan model pembelajaran yang diteliti telah dilaksanakan oleh guru atau tidak. Observasi ini dibuat dalam bentuk *checklist*. Jadi dalam pengisiannya, observer memberikan tanda *checklist* pada tahapan-tahapan model pembelajaran yang sedang diteliti yang dilakukan guru.

## 3. Skala Sikap

Penggunaan Skala Sikap dimaksudkan untuk mengungkap respon peserta didik terhadap penggunaan media visualisasi kalor. Skala Sikap yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa skala *Likert*, dengan mengguakan empat kategori respon yaitu : sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).

Untuk mengumpulkan data mengenai tanggapan siswa terhadap penerapan media visualisasi dalam pebelajaran, siswa diberi angket. Lembar tanggapan ini hanya diberikan kepada siswa untuk kelompok yang diberi pembelajaran kooperatif dengan penerapan media visualisasi.

*Susy Suprihatin, 2014*

**PENERAPAN MEDIA VISUALISASI PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS DAN HASIL BELAJAR RANAH KOGNITIF SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Skala sikap yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pernyataan positif dan pernyataan negatif dengan penskoran untuk pertanyaan positif maka dikaitkan dengan nilai SS = 4, S= 3, TS = 2 dan STS = 1, dan sebaliknya (Sujana, 1989).

#### **F. Teknik Analisis Uji Coba Instrumen Penelitian**

Untuk mendapatkan data yang benar, yang dapat menggambarkan kemampuan subyek penelitian dengan tepat maka diperlukan alat (instrumen tes) yang benar dan baik pula. Hal ini ditegaskan oleh Syambasri (1997:25) yang menyatakan bahwa kualitas dari informasi data-data yang dikumpulkan ditentukan oleh kualitas alat pengambil data (instrumen) dan pengumpul data (surveyor). Instrumen tes yang baik dan benar dapat diperoleh dengan cara menguji coba dan menganalisis instrumen tes tersebut sebelum dipakai dalam pengambilan data.

Dalam penelitian ini, sebelum instrumen tes (hasil belajar ranah kognitif) dipakai dalam penelitian, instrumen tes terlebih dulu di uji cobakan di sekolah tempat dilaksanakan penelitian kepada siswa kelas VIII. Data hasil uji coba tes kemudian dianalisis untuk mendapatkan keterangan mengenai layak atau tidaknya instrumen tes dipakai dalam penelitian. Berikut di paparkan macam-macam analisis yang digunakan untuk mengetahui baik buruk instrumen tes.

##### **1. Validitas**

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 (Sugiyono, 2011: 121). Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2006: 59). Pengujian validitas instrumen yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian validitas konstruksi (*construct validity*). Untuk menguji validitas konstruksi, dapat digunakan pendapat dari ahli (*judgment experts*) (Sugiyono, 2011 : 125).

Jumlah *judgment* ahli yang digunakan sebanyak 2 orang. Pengujian validitas konstruksi ini menggunakan kisi-kisi instrumen. Dalam kisi-kisi itu

*Susy Suprihatin, 2014*

**PENERAPAN MEDIA VISUALISASI PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS DAN HASIL BELAJAR RANAH KOGNITIF SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

terdapat variabel yang diteliti, indikator sebagai tolak ukur dan nomor butir (*item*) pertanyaan. Jumlah soal yang dinilai oleh ahli sebanyak 40 soal yang terdiri dari 25 soal pilihan ganda untuk instrumen hasil belajar ranah kognitif dan 15 soal pilihan ganda untuk instrumen keterampilan generik sains. Semua catatan ahli telah digunakan dalam merevisi instrumen soal hasil belajar ranah kognitif dan keterampilan generik sains sehingga semua soal dapat dinyatakan valid. Dengan demikian instrumen soal hasil belajar ranah kognitif dan keterampilan generik sains yang digunakan dalam penelitian dinyatakan valid berdasarkan *judgement* ahli. Hasil *judgement* ahli secara lengkap dapat dilihat pada lampiran C.

## 2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah kestabilan skor yang diperoleh ketika diuji. Pengujian reliabilitas instrumen dapat dilakukan secara eksternal maupun internal. Secara eksternal pengujian dapat dilakukan dengan *test-retest (stability)*, *equivalent*, dan gabungan keduanya. Secara internal reliabilitas instrumen dapat diuji dengan menganalisis konsistensi butir-butir yang ada pada instrumen dengan teknik tertentu.

Pengujian reliabilitas yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian reliabilitas dengan *test-retest (stability)*. Pengujian reliabilitas dengan *test-retest (stability)* dilakukan dengan cara mencobakan instrumen beberapa kali pada responden dengan waktu yang berbeda. Reliabilitas diukur dari koefisien korelasi antara percobaan pertama dengan percobaan berikutnya. Bila koefisien korelasi positif dan signifikan maka instrumen tersebut sudah dinyatakan reliabel (Sugiyono, 2011 : 130).

Dalam penelitian ini untuk menghitung reliabilitas tes digunakan rumus korelasi *product moment pearson* (Surapranata, 2004 : 94)

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.1)$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

Susy Suprihatin, 2014

PENERAPAN MEDIA VISUALISASI PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS DAN HASIL BELAJAR RANAH KOGNITIF SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

X = skor tes uji coba 1

Y = skor tes uji coba 2

N = jumlah sampel

Interpretasi koefisien korelasi reliabilitas suatu tes dapat dilihat pada Tabel 3.2

Tabel 3.2.  
Interpretasi Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,8 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,6 < r_{xy} \leq 0,8$	Tinggi
$0,4 < r_{xy} \leq 0,6$	Cukup
$0,2 < r_{xy} \leq 0,4$	Rendah
$0,0 < r_{xy} \leq 0,2$	Sangat rendah

(Arikunto, 2006: 75)

### 3. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Tingkat (indeks) kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal (Arikunto, 2006 : 207). Besarnya indeks kesukaran (P) berkisar antara 0,00 sampai dengan 1,00. Indeks kesukaran untuk soal bentuk pilihan ganda dapat dihitung dengan persamaan: (Arikunto, 2006: 208).

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3.2)$$

Keterangan :

P : indeks kesukaran

B : banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS : jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran untuk soal uraian dapat dihitung dengan persamaan (Arikunto, 2011 dalam henny, 2012:57-58)

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3.3)$$

Keterangan :

P : indeks kesukaran

*Susy Suprihatin, 2014*

**PENERAPAN MEDIA VISUALISASI PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS DAN HASIL BELAJAR RANAH KOGNITIF SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

B : jumlah skor yang diperoleh seluruh siswa pada satu butir soal

JS : jumlah skor ideal/maksimum pada butir soal tersebut

Indeks tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3.  
Indeks Kesukaran Soal

Indeks Tingkat Kesukaran	Interpretasi
$1,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

(Arikunto, 2006:210)

#### 4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2006 : 211). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Untuk menentukan indeks diskriminasi soal bentuk pilihan ganda digunakan persamaan (Arikunto, 2006:213-214) :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (3.4)$$

Keterangan :

$B_A$  = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar

$B_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar

J = jumlah peserta tes

$J_A$  = banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah

$P_A$  = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B$  = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

D = daya pembeda

*Susy Suprihatin, 2014*

**PENERAPAN MEDIA VISUALISASI PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS DAN HASIL BELAJAR RANAH KOGNITIF SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Untuk menentukan indeks daya beda soal uraian menggunakan langkah yang sama dalam menentukan indeks daya beda soal pilihan ganda (Surapranata, 2004:40). Klasifikasi daya beda soal dapat dilihat pada Tabel 3.4

Tabel 3.4.  
Klasifikasi Daya Beda

<b>Indeks Daya Beda</b>	<b>Interpretasi</b>
$0,00 \leq D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik sekali
$D < 0$ (negatif)	Tidak baik

(Arikunto, 2006: 218)

### G. Deskripsi Data Hasil uji Coba

Uji coba tes dilakukan pada siswa SMP kelas VIII disalah satu sekolah di Cianjur. Jumlah soal yang diujicobakan sebanyak 40 soal yang terdiri dari 25 soal pilihan ganda untuk instrumen hasil belajar ranah kognitif dan 15 soal pilihan ganda untuk instrumen keterampilan generik sains. Analisis instrumen dengan menentukan reliabilitas tes, tingkat kesukaran, dan daya beda soal. Rekapitulasi perhitungan hasil uji coba selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas instrumen hasil belajar ranah kognitif secara statistik yaitu dengan menghitung korelasi antara ujicoba pertama dan ujicoba kedua, sehingga didapat hasil reliabilitas untuk tes hasil belajar ranah kognitif yaitu 0,82.

Pada instrumen hasil belajar ranah kognitif, dari perhitungan tingkat kesukaran diperoleh 4 butir soal dengan kategori sukar, 16 butir soal dengan kategori sedang, dan 5 butir soal dengan kategori mudah. Sedangkan daya

*Susy Suprihatin, 2014*

**PENERAPAN MEDIA VISUALISASI PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS DAN HASIL BELAJAR RANAH KOGNITIF SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pembeda soal tes hasil belajar ranah kognitif diperoleh 12 butir soal dikategorikan baik, 9 butir soal dikategorikan cukup dan 4 butir soal dikategorikan jelek.

Adapun hasil uji coba instrumen tiap soal hasil belajar ranah kognitif dapat ditunjukkan pada Tabel 3.5

Tabel 3.5  
Hasil Analisis Uji Coba Instrumen Tiap Butir Soal Hasil Belajar Ranah Kognitif

No. Soal	Tingkat kesukaran		Daya beda		Reliabilitas	Keterangan	Aspek kognitif
	Nilai	Kategori	Nilai	kategori			
1	0,53	Sedang	0,27	Cukup	<b>0,82</b> <b>(Sangat Tinggi)</b>	Dipakai	C <sub>1</sub>
2	0,57	Sedang	0,20	Cukup		Dipakai	C <sub>2</sub>
3	0,67	Sedang	0,27	Cukup		Dipakai	C <sub>1</sub>
4	0,63	Sedang	0,33	Cukup		Dipakai	C <sub>2</sub>
5	0,70	Mudah	0,20	Cukup		Dipakai	C <sub>2</sub>
6	0,27	Sukar	0,4	Baik		Dipakai	C <sub>3</sub>
7	0,97	Mudah	-0,07	Jelek		Dibuang	C <sub>2</sub>
8	0,80	Mudah	0,27	Cukup		Dipakai	C <sub>2</sub>
9	0,70	Sedang	0,30	Cukup		Dipakai	C <sub>2</sub>
10	0,20	Sukar	0,30	Cukup		Dipakai	C <sub>2</sub>
11	0,50	Sedang	0,33	Cukup		Dipakai	C <sub>2</sub>
12	0,57	Sedang	0,33	Cukup		Dipakai	C <sub>3</sub>
13	0,57	Sedang	0,47	Baik		Dipakai	C <sub>2</sub>
14	0,43	Sedang	0,33	Cukup		Dipakai	C <sub>1</sub>
15	0,20	Sukar	0,13	Jelek		Dibuang	C <sub>2</sub>
16	0,70	Sedang	0,30	Cukup		Dipakai	C <sub>1</sub>
17	0,33	Sedang	0,27	Cukup		Dipakai	C <sub>2</sub>
18	0,40	Sedang	0,53	Baik		Dipakai	C <sub>1</sub>
19	0,47	Sedang	0,40	Baik		Dipakai	C <sub>3</sub>
20	0,87	Mudah	0,00	Jelek		Dibuang	C <sub>3</sub>
21	0,37	Sedang	0,33	Cukup		Dipakai	C <sub>2</sub>
22	0,43	Sedang	0,53	Baik		Dipakai	C <sub>2</sub>
23	0,57	Sedang	0,47	Baik		Dipakai	C <sub>3</sub>
24	0,40	Sedang	0,53	Baik		Dipakai	C <sub>3</sub>
25	0,27	Sukar	0,4	Baik		Dipakai	C <sub>1</sub>

Susy Suprihatin, 2014

PENERAPAN MEDIA VISUALISASI PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS DAN HASIL BELAJAR RANAH KOGNITIF SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Berdasarkan hasil uji coba soal hasil belajar ranah kognitif, terdapat 3 soal dengan kategori jelek. Dengan demikian terdapat 22 butir soal yang dijadikan instrumen hasil belajar ranah kognitif.

Pada tes keterampilan generik sains, untuk menentukan reliabilitas tes keterampilan generik sains dengan menghitung korelasi antara ujicoba pertama dan kedua, sehingga didapat reliabilitas tes keterampilan generik sains yaitu 0,82.

Dari perhitungan tingkat kesukaran diperoleh 2 butir soal dengan kategori sukar, 3 butir soal dengan kategori sedang, dan 11 butir soal dengan kategori mudah. Sedangkan daya pembeda soal diperoleh 4 butir soal dengan kategori baik, 9 butir soal dengan kategori cukup, dan 2 butir soal dengan kategori jelek. Dengan demikian terdapat 13 butir soal yang dijadikan instrumen keterampilan generik sains. Berdasarkan perhitungan hasil ujicoba, maka diperoleh 2 buah soal untuk keterampilan generik sains.

Adapun hasil uji coba instrumen tiap soal keterampilan generik sains dapat ditunjukkan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6  
Hasil Uji Coba Instrumen Keterampilan Generik Sains

No. Soal	Tingkat kesukaran		Daya beda		Ket.	Aspek KGS
	Nilai	Kategori	Nilai	kategori		
26	0,67	Sedang	0,27	Cukup	Dipakai	bahasa simbolik
27	0,63	Sedang	0,33	Cukup	Dipakai	inferensi logika
28	0,97	Mudah	-0,07	Jelek	Dibuang	pemodelan matematika
29	0,80	Mudah	0,27	Cukup	Dipakai	inferensi logika
30	0,70	Sedang	0,30	Cukup	Dipakai	inferensi logika
31	0,20	Sukar	0,30	Cukup	Dipakai	pengamatan tak langsung
32	0,50	Sedang	0,33	Cukup	Dipakai	bahasa simbolik
33	0,57	Sedang	0,33	Cukup	Dipakai	bahasa simbolik
34	0,57	Sedang	0,47	Baik	Dipakai	inferensi logika
35	0,20	Sukar	0,13	Jelek	Dibuang	bahasa simbolik
36	0,70	Sedang	0,30	Cukup	Dipakai	pengamatan tak langsung
37	0,33	Sedang	0,27	Cukup	Dipakai	pengamatan tak langsung
38	0,40	Sedang	0,53	Baik	Dipakai	pemodelan matematika
39	0,47	Sedang	0,40	Baik	Dipakai	bahasa simbolik
40	0,57	Sedang	0,47	Baik	Dipakai	pemodelan matematika

Reliabilitas  
0,82

Susy Suprihatin, 2014

PENERAPAN MEDIA VISUALISASI PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS DAN HASIL BELAJAR RANAH KOGNITIF SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## H. Teknik Analisis Data

Analisis data yang dimaksud untuk membuat penafsiran data yang diperoleh dari hasil penelitian. Analisis data tersebut digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar ranah kognitif, peningkatan keterampilan generik sains dan efektivitas pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan penerapan media visualisasi. Data yang diperoleh dari observasi dianalisis secara deskriptif untuk melihat keterlaksanaan model serta aktivitas siswa dalam pembelajaran.

### 1. Tes Tertulis untuk Skor Tes keterampilan Generik Sains dan Hasil Belajar Ranah Kognitif

#### a. Perhitungan N-gain Keterampilan Generik Sains dan Hasil Belajar Ranah Kognitif

Tes yang dilakukan sebanyak dua kali yaitu tes awal dan tes akhir untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Skor untuk pilihan ganda ditentukan berdasarkan metode *Right Only* yaitu jawaban benar di beri skor satu dan jawaban yang salah diberi skor nol. Selanjutnya dilakukan penskoran total untuk masing-masing tes dengan rumus sebagai berikut :

$$\frac{\Sigma \text{ skor menta } h}{\Sigma \text{ skor maksimal}} = \text{Nilai} \quad (3.5)$$

Untuk melihat peningkatan hasil belajar ranah kognitif dan keterampilan generik sains sebelum dan sesudah pembelajaran digunakan rumus yang dikembangkan oleh Hake (1999) sebagai berikut :

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{S_{maks} - \langle S_{pre} \rangle} \quad (3.6)$$

Keterangan:

$\langle S_{pos} \rangle$  = rata-rata skor *tes akhir*

$\langle S_{pre} \rangle$  = rata-rata skor *tes awal*

$\langle S_{maks} \rangle$  = rata-rata skor maksimum ideal

*Susy Suprihatin, 2014*

**PENERAPAN MEDIA VISUALISASI PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS DAN HASIL BELAJAR RANAH KOGNITIF SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



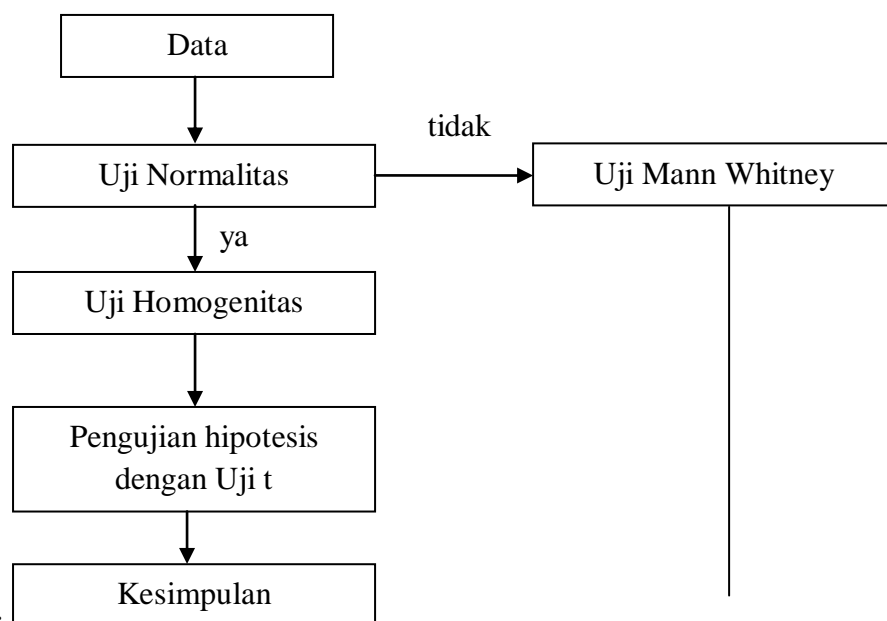
Rata-rata gain yang dinormalisasi diinterpretasikan untuk menyatakan peningkatan hasil belajar ranah kognitif dan keterampilan generik sains dengan kriteria seperti pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7.  
Kategori Hasil Belajar Ranah Kognitif dan Keterampilan Generik Sains

Batasan	Kategori
$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle \leq 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

Sedangkan efektivitas pembelajaran dapat dilihat dari perbandingan nilai  $\langle g \rangle$  atau N-gain kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan penerapan media visualisasi dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran kooperatif tipe STAD tanpa penerapan media visualisasi. Suatu pembelajaran dikatakan lebih efektif jika menghasilkan N-gain lebih tinggi dibandingkan pembelajaran lainnya (Margendoller, 2006).

Alur pengolahan data untuk menguji hipotesis mengenai efektivitas penerapan media visualisasi dalam pembelajaran kooperatif tipe STAD untuk meningkatkan keterampilan generik sains dan hasil belajar ranah kognitif ditunjukkan oleh Gambar 3.2.





Gambar 3.2. Alur uji statistik

Dalam penelitian ini pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *software SPSS 16*.

b. Uji Normalitas Distribusi Nilai Rata-rata *Gain* yang dinormalisasi

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data yang diperoleh dari hasil penelitian. Uji normalitas ini digunakan untuk menentukan jenis statistik yang digunakan dalam analisis selanjutnya. Jika data terdistribusi normal, maka pengujian hipotesis dengan uji-t dan jika tidak terdistribusi normal, maka menggunakan uji *Mann-Whitney*. Dalam penelitian ini, pengujian dilakukan dengan menggunakan uji normalitas *One Sample Kolmogorov Smirnov Test* karena data yang digunakan untuk uji normalitas ini bukan data metah (Sarwono, 2009). Pada uji ini menggunakan  $\alpha = 0,05$  dengan melihat nilai signifikansi dari hasil analisis. Kriteria pengujian, jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 ( $\text{sig} > \alpha$  dengan  $\alpha = 0,05$ ) maka data berdistribusi normal, dan jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ( $\text{sig} < \alpha$  dengan  $\alpha = 0,05$ ) maka data berdsitribusi tidak normal.

c. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas antara dua kelas data dilakukan untuk mengetahui apakah varians kedua kelas homogen atau tidak homogen. Uji homogenitas ini menggunakan statistik uji *Levene Test (Test of Homogeneity of Variances)*. Kriteria pengujian: data dikatakan homogen jika nilai signifikansi lebih besar dari  $\alpha$  (dengan  $\alpha = 0,05$ ).

d. Uji Hipotesis dengan Uji-t

Setelah diketahui kedua data berdistribusi normal dan homogen, maka pengolahan data dilanjutkan dengan menggunakan uji-t. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji-t dengan menggunakan *software SPSS 16* dengan uji-t dua sampel independen. Dengan *SPSS* ini juga dilakukan uji *Lavene's Test* untuk mengetahui apakah asumsi kedua variance sama besar terpenuhi atau

tidak terpenuhi. Dari hasil *Lavene's Test* akan diperoleh nilai *p-value*, dengan kriteria pengujian jika nilai *p-value* lebih besar dari  $\alpha = 0,05$  maka asumsi kedua varians sama besar terpenuhi, dan jika nilai *p-value* lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$  maka kedua varians tidak sama besar.

Uji-t dengan *SPSS* mempunyai dua keluaran yaitu: (1) untuk kedua varians sama besar (*equal variances assumed*) terpenuhi, maka kita menggunakan uji-t dua sampel independen dengan asumsi kedua varian sama besar dengan hipotesis  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  terhadap  $H_1 : \mu_1 > \mu_2$ ; (2) untuk kedua varians sama besar tidak terpenuhi (*equal variances not assumed*), maka kita menggunakan uji-t dua sampel independen dengan asumsi kedua varian tidak sama besar dengan hipotesis  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  terhadap  $H_1 : \mu_1 > \mu_2$ .

Pada hasil uji tes ini terdapat keluaran nilai *t* dan *p-value*, untuk mengetahui hasil hipotesis dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu:

- (1) Membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dengan  $t_{Tabel}$ . Kriteria pengujian: jika  $t_{hitung} > t_{Tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, begitu juga sebaliknya;
- (2) Membandingkan *p-value* dengan tingkat kepercayaan (taraf signifikansi) yang digunakan, yaitu  $\alpha = 0,05$ . *P-value* yang dihasilkan untuk uji dua sisi, maka hasil *p-value* tersebut dibagi dua dan dibandingkan dengan taraf signifikansi. Kriteria pengujian yaitu: jika  $p-value/2 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, begitu juga sebaliknya.

## 2. Observasi untuk keterlaksanaan pembelajaran

Observasi dilakukan untuk mengetahui bagaimanakah keterlaksanaan pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan penerapan media visualisasi dalam penelitian ini. Pengamatan dilaksanakan dengan menggunakan lembar observasi yang dibuat dengan mengacu pada langkah-langkah (sintaks) model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan penerapan media visualisasi. Hasil observasi dapat menyimpulkan bagaimana aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran serta tingkat keterlaksanaannya.

## 3. Skala Sikap Tanggapan Siswa

*Susy Suprihatin, 2014*

**PENERAPAN MEDIA VISUALISASI PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS DAN HASIL BELAJAR RANAH KOGNITIF SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Untuk mengumpulkan data mengenai tanggapan siswa terhadap penerapan media visualisasi dalam pembelajaran kooperatif tipe STAD, siswa diberi skala sikap. Pemberian skor kepada setiap pernyataan siswa dengan ketentuan seperti pada Tabel berikut :

Tabel 3.8.  
Pemberian Skor Tanggapan Siswa

Skor	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (SS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

Data yang diperoleh melalui angket diolah secara kuantitatif menggunakan perhitungan persentase (%) untuk setiap pernyataannya. Untuk menentukan persentase dari skala sikap yang diolah, peneliti menggunakan aturan yang dikembangkan oleh Sugiyono (2008):

$$\% \text{ persetujuan} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh pada tiap item}}{\text{jumlah skor ideal untuk seluruh item}} \times 100\% \quad (3.6)$$

Persentase persetujuan kemudian dirata-ratakan dan diinterpretasikan. Tanggapan siswa diinterpretasikan sebagian besar menyetujui jika persentase skor rata-rata persetujuan  $\geq 75\%$ . Tanggapan siswa diinterpretasikan sebagian menyetujui jika persentase skor rata-rata persetujuan = 50%. Tanggapan siswa diinterpretasikan sebagian kecil menyetujui jika persentase skor rata-rata persetujuan  $\leq 50\%$ .