

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode quasi eksperimen (Frenkel & Wallen, 1990) yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana penerapan pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan menggunakan metode praktikum dan metode demonstrasi multimedia interaktif dapat meningkatkan literasi sains siswa. Literasi sains siswa diteliti melalui pemberian tes objektif sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Penelitian ini menggunakan *Pretest-Posttest Control Group Design* (Sugiyono, 2008) dengan desain eksperimen disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain Eksperimen

Kelompok	Pretes	Treatment	Postes
Kelompok praktikum	T ₁	X ₁	T ₂
Kelompok multimedia interaktif	T ₁	X ₂	T ₂

Keterangan :

- T₁ = Tes Awal (pretes) untuk kelompok praktikum dan demonstrasi multimedia interaktif
- T₂ = Tes Akhir (postes) untuk kelompok praktikum dan demonstrasi multimedia interaktif
- X₁ = Pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan metode praktikum
- X₂ = Pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan metode demonstrasi multimedia interaktif

B. Subjek Penelitian

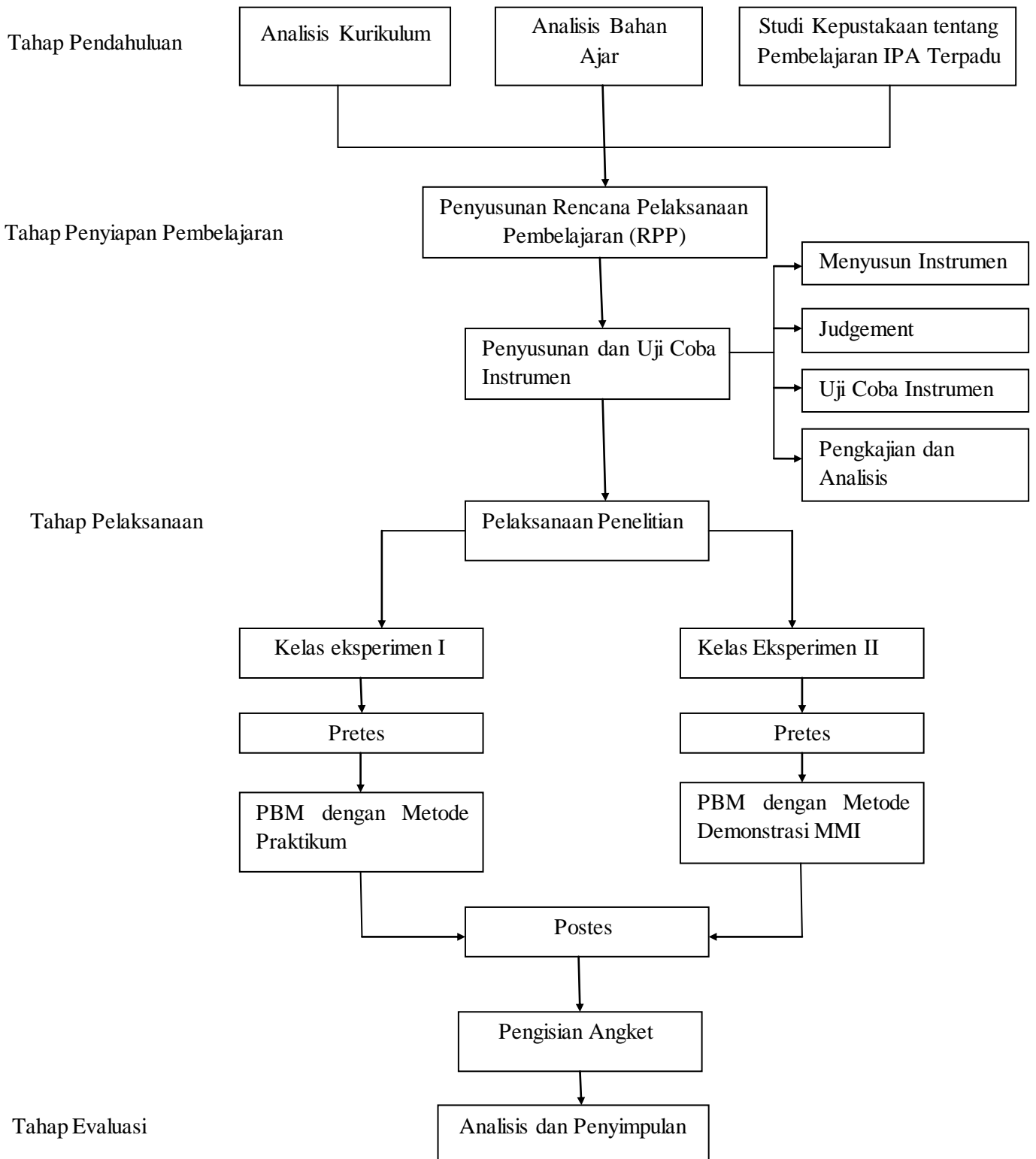
Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMP di Kabupaten Bungo dengan subjek penelitian siswa kelas VII sebanyak 25 siswa (kelas demonstrasi multimedia interaktif) dan sebanyak 27 siswa (kelas praktikum). Kelas sampel ditentukan melalui *purposive sampling* yaitu menggunakan kelas-kelas yang telah

ada dan peneliti meyakini bahwa pada saat pembagian kelas, siswa telah dibagi secara acak sehingga kemampuan siswa pada kedua kelas dianggap sama.

C. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari 4 tahapan yaitu tahap pendahuluan, tahap perancangan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi. Dalam tahap pendahuluan dilakukan analisis kurikulum, analisis bahan ajar dan studi kepustakaan tentang pembelajaran IPA terpadu. Setelah dilakukan tahap pendahuluan kemudian masuk pada tahap perancangan. Dalam tahap perancangan ini peneliti membuat rencana pelaksanaan pembelajaran dan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian. Instrumen yang akan digunakan adalah tes pilihan ganda, angket dan lembar observasi. Tes pilihan ganda yang telah dibuat terlebih dahulu dijudgemen dan diujicobakan. Hasil ujicoba tersebut akan dianalisis menggunakan *Anates V4* untuk mengetahui layak atau tidaknya soal yang akan digunakan dalam penelitian ini .

Tahap ketiga adalah tahap pelaksanaan penelitian. Dalam tahap ini akan dilaksanakan penerapan pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan metode praktikum dan metode demonstrasi multimedia interaktif pada masing-masing kelas yang sebelumnya diberikan pretes terlebih dahulu. Pada akhir pembelajaran siswa diberikan postes yang bertujuan untuk melihat sejauh mana peningkatan hasil belajar siswa baik dengan metode praktikum maupun dengan metode demonstrasi multimedia interaktif. Hasil postes siswa akan dianalisis dan digunakan untuk pengambilan kesimpulan hasil penelitian. Secara sistematis penelitian disajikan dalam Gambar 3.1 berikut :



Gambar 3.1. Alur Penelitian

D. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini adalah tes pilihan ganda untuk pretes dan postes, angket tanggapan siswa dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Secara lebih jelas instrumen penelitian dapat dilihat dari Tabel 3.2 di bawah ini.

Tabel 3.2 Instrumen Penelitian

No	Instrument	Deskripsi Instrumen	Target
1	Tes Pilihan Ganda	Pada tes pilihan ganda ini jumlah soal yang digunakan adalah 25 soal dengan 4 opsi yaitu A, B, C dan D	Mengukur kemampuan literasi sains siswa
2	Angket	Angket ini berisi pernyataan sebanyak 21 buah yang diberikan kepada siswa setelah postes diberikan	Mengetahui tanggapan dan respon siswa mengenai pembelajaran yang telah diterapkan
3	Lembar Observasi	Lembar observasi ini berisi pernyataan tentang keterlaksanaan kegiatan pembelajaran di kelas	Melihat keterlaksanaan pembelajaran yang telah direncanakan dan disusun berdasarkan RPP

E. Ujicoba Instrumen Penelitian

Uji coba instrumen penelitian dilakukan untuk mengetahui validitas tes, reabilitas tes, daya beda serta tingkat kesukaran butir soal. Pengujian instrumen dalam penelitian ini merupakan hasil uji coba soal terhadap siswa kelas VIII yang berjumlah 27 siswa dengan instrumen tes pilihan ganda sebanyak 26 butir soal.

1. Validitas Tes

Arikunto (2009) menjelaskan bahwa sebuah tes dikatakan valid apabila suatu tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur. Darmadi (2011) juga menjelaskan bahwa validitas merupakan tingkat dimana suatu tes dapat mengukur

apa yang seharusnya diukur. Dalam mengukur validitas tes dalam penelitian ini menggunakan program *Anates V4*. Kriteria validitas butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut ini.

Tabel 3.3 Kriteria Validitas Butir Soal

Nilai koefisien korelasi (r_{xy})	Kriteria
0.8 – 1.00	Sangat Tinggi
0.6 – 0.79	Tinggi
0.4 – 0.59	Cukup
0.2 – 0.39	Rendah
0.0 – 0.19	Sangat Rendah

(Arikunto, 2009)

Berdasarkan uji validitas menggunakan Program *Anates V4* diperoleh nilai koefisien korelasi 0.55. Menurut Tabel 3.3 validitas soal termasuk kategori cukup. Data dan pengolahannya terdapat pada lampiran C.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan tingkat kepercayaan atau konsistensi pengukuran. Suatu tes dikatakan mempunyai tingkat kepercayaan yang tinggi apabila tes tersebut memberikan hasil yang tetap atau ajeg.

Dalam penelitian perhitungan reliabilitas butir soal dilakukan dengan menggunakan *Program Anates V4*. Kriteria reliabilitas suatu tes dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut ini.

Tabel 3.4 Derajat Reliabilitas Instrumen

Rentang	Keterangan
0.8 – 1.00	Sangat Tinggi
0.6 – 0.79	Tinggi
0.4 – 0.59	Cukup
0.2 – 0.39	Rendah
0.0 – 0.19	Sangat Rendah

(Arikunto, 2009)

Berdasarkan hasil perhitungan Program *Anates V4* diperoleh nilai reliabilitas 0.71. Berdasarkan Tabel 3.4 kriteria reliabilitas soal yang digunakan termasuk kategori tinggi. Data dan beserta hasil pengolahannya terdapat pada Lampiran C.

3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal merupakan bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Perhitungan tingkat kesukaran soal dalam penelitian ini menggunakan Program *Anates V4*. Kriteria tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut ini.

Tabel 3.5 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Rentang	Keterangan
0.86 - 1.00	Sangat Mudah (sebaiknya dibuang)
0.71 - 0.85	Mudah
0.31 - 0.70	Sedang
0.16 - 0.30	Sukar
0.00 - 0.15	Sangat Sukar

(Karto To, 1996)

Pengelompokkan hasil perhitungan Program *Anates V4* untuk tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut ini.

Tabel 3.6 Pengelompokkan Soal Berdasarkan Tingkat Kesukaran

No	Kriteria Soal	Nomor Soal	Keterangan
1	Sangat Mudah	16	Tidak Digunakan
2	Mudah	3, 10	Digunakan
3	Sedang	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25	Digunakan
4	Sukar	26	Digunakan
5	Sangat Sukar	-	-

4. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal bertujuan untuk melihat sejauh mana butir soal dapat membedakan siswa yang menguasai materi dengan siswa yang tidak menguasai materi. Perhitungan daya pembeda soal dalam penelitian ini menggunakan *Program Anates V4*. Kriteria daya pembeda soal dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut ini.

Tabel 3.7 Kriteria Daya Pembeda Soal

Rentang	Keterangan
>50%	Sangat baik
30% - 49%	Baik
20% - 29%	cukup
10% - 19%	Buruk (sebaiknya dibuang)
0% - 9%	Sangat buruk (harus dibuang)

(Karno To, 1996)

Pengelompokkan hasil perhitungan Program *Anates V4* untuk daya pembeda soal dapat dilihat pada Tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8 Pengelompokkan Soal Berdasarkan Tingkat Kesukaran

No	Kriteria Soal	Nomor Soal
1	Sangat Buruk	-
2	Buruk	-
3	Cukup	1, 3, 10, 14, 16, 20, 22, 23, 25
4	Baik	4, 9, 13, 15, 17, 18, 19, 21,
5	Sangat Baik	2, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 24, 26

Hasil uji coba butir soal secara keseluruhan berupa daya beda dan tingkat kesukaran soal dirangkum dalam Tabel 3.9 berikut ini.

Tabel 3.9 Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal

No	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	TK (%)	Kriteria	DP (%)	Kriteria	
1	66,67	Sedang	28,57	Cukup	Digunakan
2	59,26	Sedang	85,71	Sangat Baik	Digunakan

Azizah Arisman, 2015

Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Dengan Metode Praktikum Dan Demonstrasi Multimedia Interaktif (Mmi) Dalam Pembelajaran Ipa Terpadu Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa

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

No	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	TK (%)	Kriteria	DP (%)	Kriteria	
3	77,28	Mudah	28,57	Cukup	Digunakan
4	62,96	Sedang	42,86	Baik	Digunakan
5	55,56	Sedang	57,14	Sangat Baik	Digunakan
6	55,56	Sedang	85,71	Sangat Baik	Digunakan
7	44,44	Sedang	57,14	Sangat Baik	Digunakan
8	33,33	Sedang	71,43	Sangat Baik	Digunakan
9	59,26	Sedang	42,86	Baik	Digunakan
10	74,07	Mudah	28,57	Cukup	Digunakan
11	59,26	Sedang	57,14	Sangat Baik	Digunakan
12	59,26	Sedang	71,43	Sangat Baik	Digunakan
13	55,26	Sedang	42,86	Baik	Digunakan
14	44,44	Sedang	28,57	Cukup	Digunakan
15	55,56	Sedang	42,86	Baik	Digunakan
16	92,59	Sangat Mudah	28,57	Cukup	Dibuang
17	62,96	Sedang	42,86	Baik	Digunakan
18	57,85	Sedang	42,86	Baik	Digunakan
19	57,85	Sedang	42,86	Baik	Digunakan
20	40,74	Sedang	28,57	Cukup	Digunakan
21	33,33	Sedang	42,86	Baik	Digunakan
22	62,96	Sedang	28,57	Cukup	Digunakan
23	40,74	Sedang	28,57	Cukup	Digunakan
24	33,33	Sedang	57,14	Sangat Baik	Digunakan
25	59,26	Sedang	28,57	Cukup	Digunakan
26	29,63	Sukar	57,17	Sangat Baik	Digunakan
Rata-rata	55,13	Sedang	46,15	Baik	

Data dan Hasil pengolahan menggunakan program *Anates V4* dapat dilihat pada Lampiran C.

F. Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan berdasarkan jenis data yang diperoleh melalui instrumen yang digunakan. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berupa hasil belajar dalam bentuk nilai atau skor yang merupakan data utama yang digunakan dalam menguji hipotesis, sedangkan data kualitatif merupakan data pendukung yang dianalisis secara deskriptif.

a. Analisis Data Kuantitatif

Analisis data kuantitatif yang dilakukan meliputi analisis data hasil pretes dan postes. Pengolahan data pretes dan postes ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar berupa penguasaan konten, proses, dan sikap siswa sebelum dan setelah pembelajaran baik di kelas yang menggunakan metode demonstrasi multimedia interaktif maupun di kelas yang menggunakan metode praktikum.

Untuk melihat peningkatan literasi sains siswa antara sesudah dan sebelum pembelajaran dapat dihitung dengan rumus *g* faktor (*gain* skor ternormalisasi) sebagai berikut.

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \quad (\text{Meltzer, 2002})$$

Keterangan:

S_{pre} : Skor *Pretest*
 S_{Post} : Skor *Posttest*
 S_{maks} : Skor maksimum

Rata-rata *gain* yang dinormalisasi dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut ini.

$$\langle g \rangle = \frac{\sum g}{n}$$

Keterangan: $\langle g \rangle$ = rata-rata *gain* yang dinormalisasi

Azizah Arisman, 2015

Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Dengan Metode Praktikum Dan Demonstrasi Multimedia Interaktif (Mmi) Dalam Pembelajaran Ipa Terpadu Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa

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

$$\sum g = \text{jumlah seluruh gain yang dinormalisasi}$$

$$n = \text{jumlah data}$$

Gain yang dinormalisasi ini diinterpretasikan untuk menyatakan peningkatan literasi sains siswa pada tema energi di sekitar kita dengan kriteria seperti pada Tabel 3.10 berikut ini.

Tabel 3.10 Kategori Rata-Rata Gain yang Dinormalisasi

Rentang	Kategori
$\langle g \rangle > 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq \langle g \rangle \leq 0,70$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,30$	Rendah

Efektifitas penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan menggunakan metode demonstrasi multimedia interaktif dan menggunakan metode praktikum dapat dilihat dari perbandingan rata-rata gain yang diperoleh dari kelas dengan metode demonstrasi multimedia interaktif dan kelas dengan metode praktikum. Suatu metode pembelajaran dikatakan lebih efektif jika menghasilkan gain yang dinormalisasi lebih tinggi dibandingkan dengan metode lainnya. Dalam penelitian ini diperoleh N-gain dalam kategori yang sama. Untuk melihat perbedaan yang lebih mendalam dari kedua metode yang diterapkan, maka dilanjutkan dengan pengolahan data menggunakan uji statistik. Tahap-tahap pengolahan data secara statistik adalah sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Tujuan dilakukan uji normalitas ini adalah untuk melihat apakah sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak. Data yang diperoleh dari hasil pretest-posttest literasi sains diuji normalitasnya menggunakan SPSS 22.0 *for Windows* dengan menggunakan uji *Kolmogrov Smirnov test* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Berdasarkan hasil analisis diperoleh Nilai *Sig.* $> \alpha = 0,05$ sehingga dapat disimpulkan data berasal dari data populasi yang terdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk melihat apakah kedua sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak. Data yang diperoleh dari pretest-postes literasi sains siswa diuji homogenitasnya menggunakan program *SPSS 22.0 for windows* dengan menggunakan uji *Levene*. Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai *Sig.* > 0,05 sehingga dapat disimpulkan varians data bersifat homogen.

3) Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk melihat apakah hipotesis yang dirumuskan dalam penelitian ini diterima atau ditolak. Teknik uji hipotesis yang digunakan adalah berdasarkan jenis data yang diperoleh. Data yang diperoleh terdistribusi normal dan varians data bersifat homogen sehingga uji hipotesis yang digunakan adalah uji hipotesis komparatif dua sampel berpasangan dengan menggunakan uji-*t* (*Independent Samples t-Test*). Kriteria pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah berdasarkan taraf signifikansi. Hasil analisis statistik menunjukkan *Sig. (2-tailed)* < 0,05 sehingga dapat disimpulkan H_0 ditolak.

b. Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif berupa hasil observasi dan angket tanggapan siswa. Hasil observasi keterlaksanaan aktivitas pembelajaran dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{Keterlaksanaan pembelajaran (KP)} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh pada setiap item}}{\text{jumlah skor ideal untuk seluruh item}} \times 100\%$$

Dengan ketentuan penskoran:

Ya = skor 1

Tidak = skor 0

Hasil persentase keterlaksanaan yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam kalimat dengan kriteria seperti yang terdapat pada Tabel 3.11 berikut ini.

Tabel 3.11 Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

Azizah Arisman, 2015

Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Dengan Metode Praktikum Dan Demonstrasi Multimedia Interaktif (Mmi) Dalam Pembelajaran Ipa Terpadu Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa

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

Rentang (%)	Keterangan
0	Tak satu kegiatan pun terlaksana
$0 < KP < 25$	Sebagian kecil kegiatan terlaksana
$25 < KP < 50$	Hampir setengah kegiatan terlaksana
$K = 50$	Setengah kegiatan terlaksana
$50 < KP < 75$	Sebagian besar kegiatan terlaksana
$75 < KP < 100$	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
$K = 100$	Seluruh kegiatan terlaksana

(Riduwan, 2005)

Angket digunakan untuk menjangkau bagaimana tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang dilaksanakan. Angket disusun dengan membuat skala sikap siswa Hasil perhitungan tanggapan siswa kemudian diubah ke dalam bentuk persentase dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100 \%$$

Dimana :

P = Persentasase jawaban responden

F = Jumlah jawaban responden

N = Jumlah responden

Hasil persentase yang diperoleh kemudian ditafsirkan ke dalam bentuk kalimat seperti yang terdapat pada Tabel 3.11

Tabel 3.11 Kriteria Respon Siswa

Rentang (%)	Keterangan
80 – 100	Baik Sekali
66 – 79	Baik
56 – 65	Cukup
40 – 55	Kurang
0 – 39	Kurang Sekali

(Arikunto, 2009)

Azizah Arisman, 2015

Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Dengan Metode Praktikum Dan Demonstrasi Multimedia Interaktif (Mmi) Dalam Pembelajaran Ipa Terpadu Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa

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