

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. METODE PENELITIAN**

Berdasarkan tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep dan mengetahui profil motivasi belajar siswa melalui multimedia interaktif, maka metode penelitian yang dipilih adalah *quasi exsperiment* atau eksperimen semu. Menurut Panggabean (1996:26-27) penelitian eksperimen semu mempunyai ciri khas mengenai keadaan praktis suatu objek, yang didalamnya adalah tidak mungkin untuk mengontrol semua variabel yang relevan kecuali beberapa dari variabel-variabel tersebut. Selain itu, Panggabean juga menjelaskan bahwa hampir tidak ada perbedaan yang berarti antara penelitian eksperimen sesungguhnya dengan eksperimen semu, terutama jika yang menjadi objek studi itu adalah manusia.

#### **B. DESAIN PENELITIAN**

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah *One Group Pretest-Posttest Design*. Dengan menggunakan desain ini subyek penelitian dilaksanakan pada satu kelas/kelompok (kelompok eksperimen) tanpa ada kelompok pembanding (kelompok kontrol). Kelas eksperimen akan diberi perlakuan dengan menerapkan multimedia interaktif. Desain penelitian ini dapat digambarkan seperti pada tabel berikut:

**Tabel 3.1 One Group Pretest-Posttest Design**

Kelompok	Pre Test	Treatment	Post Test
Eksperimen	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

Keterangan :

T<sub>1</sub> : Tes awal (*Pre Test*) dilakukan sebelum diberikan perlakuan (*treatment*)

X : Perlakuan (*Treatment*) dengan menggunakan multimedia Interaktif

T<sub>2</sub> : Tes akhir (*Post Test*) dilakukan setelah diberikan perlakuan (*treatment*)

### C. POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau *universe* (Panggabean, 1996:48). Berdasarkan pernyataan tersebut maka populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di salah satu SMP Negeri di Cirebon semester genap tahun ajaran 2011/2012 yang tersebar dalam tujuh kelas.

Sampel adalah sebagian dari keseluruhan objek yang diteliti yang dianggap mewakili terhadap populasi dan diambil dengan menggunakan teknik *sampling* (Panggabean, 1996:49). Sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling* karena beberapa pertimbangan berdasarkan hasil studi pendahuluan serta dilihat dari nilai rata-rata kelas untuk

ulangan-ulangan harian dan keadaan prestasi siswa yang hampir sama berdasarkan informasi yang diperoleh dari guru.

#### **D. PROSEDUR PENELITIAN DAN ALUR PENELITIAN**

Prosedur penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan. Adapun tiga tahapan penelitian ini yaitu:

##### **1. Tahap Persiapan**

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan yaitu:

- a. Menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian.
- b. Menentukan masalah yang akan dikaji. Untuk menentukan masalah yang akan dikaji, peneliti melakukan studi pendahuluan terdahulu yaitu mengamati kegiatan pembelajaran fisika di dalam kelas, penyebaran angket kepada siswa, melakukan tes pemahaman konsep dengan menggunakan materi sebelumnya serta melakukan wawancara terhadap guru mata pelajaran fisika.
- c. Studi literatur. Studi literatur dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan dikaji.
- d. Melakukan studi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), dilakukan untuk mengetahui tujuan pembelajaran fisika, alokasi pembelajaran fisika dan hasil belajar yang harus dicapai oleh siswa.
- e. Mempersiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) mengenai pokok bahasan yang akan dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian. RPP yang disusun diantaranya skenario pembelajaran dan

Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai bahan pembelajaran. Selanjutnya RPP yang telah disusun dikonsultasikan dan didiskusikan dengan dosen pembimbing.

- f. Membuat dan menyusun instrumen penelitian, mengkonsultasikan dan *judgement* instrumen penelitian kepada para ahli yaitu dosen dan guru yang terkait. Untuk instrumen tes pemahaman konsep, *judgement* dilakukan kepada dua orang dosen fisika dan satu guru mata pelajaran fisika yang ada di sekolah tempat penelitian akan dilaksanakan.
- g. Merevisi/memperbaiki instrumen.
- h. Melakukan uji coba instrumen tes pemahaman konsep pada sampel yang memiliki karakteristik sama dengan sampel penelitian. Adapun uji coba instrumen tes dilakukan di kelas IX yang ada di sekolah tempat penelitian akan dilaksanakan.
- i. Menganalisis hasil uji coba instrumen tes yang meliputi tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas dan reliabilitas. Dari hasil analisis kemudian menentukan soal yang layak untuk dijadikan sebagai instrumen penelitian. Adapun instrumen tes digunakan untuk tes awal dan tes akhir dalam bentuk tes tertulis dengan bentuk soal berupa pilihan ganda.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu:

- a. Memberikan tes awal (*pretest*) untuk mengukur prestasi belajar siswa sebelum diberi perlakuan untuk kelas eksperimen
- b. Memberikan perlakuan yaitu dengan cara menerapkan multimedia interaktif dan pembelajaran lain dalam jangka waktu tertentu.
- c. Selama proses pembelajaran berlangsung, dilakukan observasi terhadap pelaksanaan model pembelajaran dan multimedia interaktif dengan format aktivitas guru dan aktivitas siswa. Kegiatan observasi ini dilakukan oleh observer.
- d. Memberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengukur pemahaman konsep siswa setelah diberi perlakuan.
- e. Memberikan angket motivasi untuk mengetahui motivasi belajar siswa kelas eksperimen.

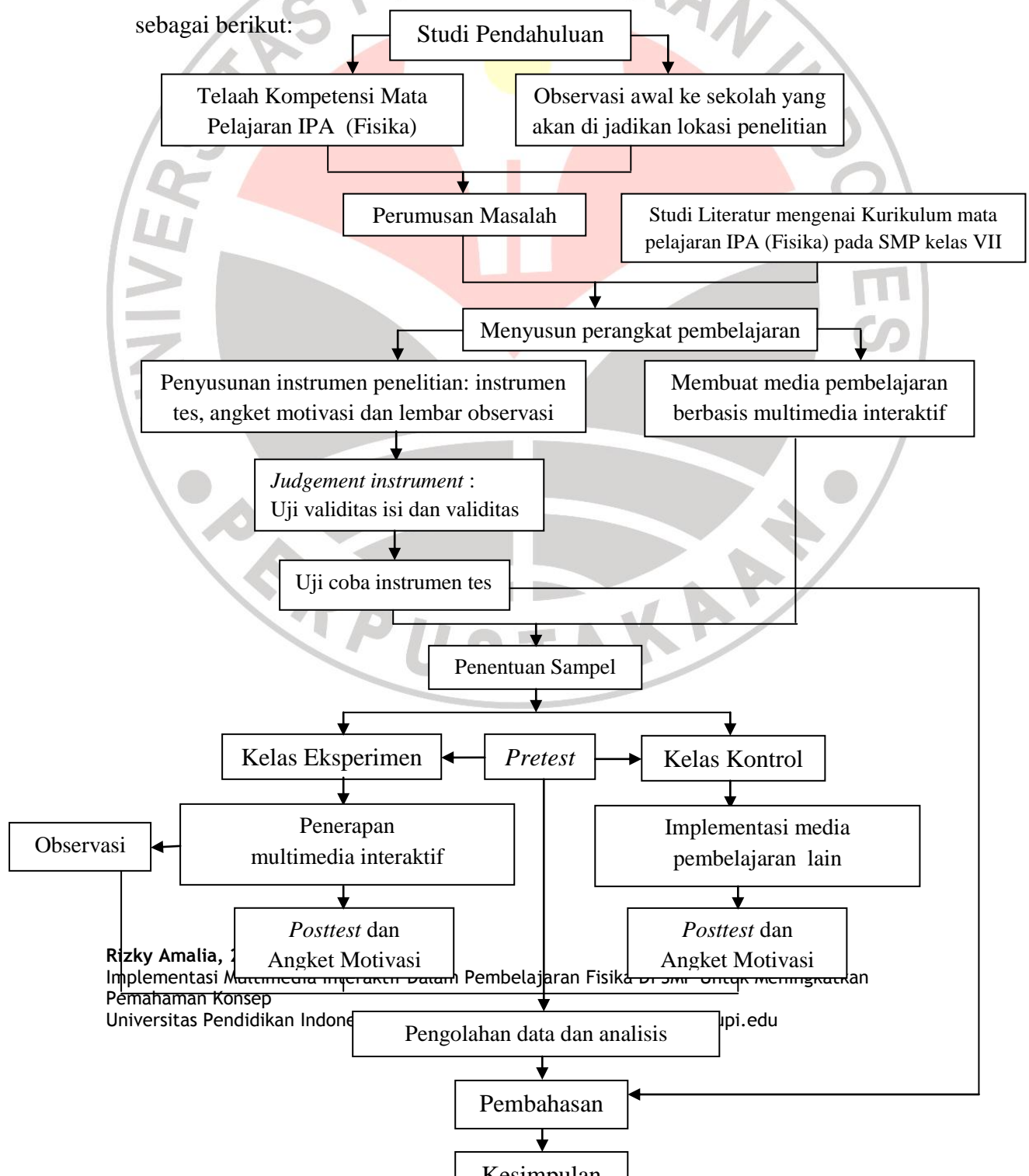
### **3. Tahap Akhir**

Pada tahapan ini kegiatan yang dilakukan antara lain:

- a. Mengolah dan menganalisis data hasil *pretest* dan *posttest* pemahaman konsep
- b. Membandingkan hasil analisis data instrumen tes antara sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan untuk melihat dan menentukan apakah terdapat peningkatan pemahaman konsep siswa setelah menggunakan multimedia interaktif pada kelas eksperimen.
- c. Menganalisis angket untuk mengetahui profil motivasi belajar siswa.

- d. Membahas hasil penelitian yang telah diperoleh berdasarkan data-data tersebut. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.
- e. Memberikan saran serta evaluasi terhadap hasil penelitian yang kurang sesuai.

Alur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini digambarkan sebagai berikut:



## E. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Teknik pengumpulan data merupakan cara-cara yang dilakukan untuk memperoleh data-data yang mendukung pencapaian tujuan penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Tes Pemahaman Konsep

Tes adalah alat yang digunakan untuk mendapatkan data atau informasi yang dirancang khusus sesuai dengan karakteristik yang diinginkan penilai (Munaf, 2001:4). Dalam penelitian ini tes yang digunakan adalah berupa tes tertulis. Tes tertulis digunakan untuk mengetahui pemahaman konsep siswa yang diungkapkan Bloom (1979) membagi pemahaman menjadi tiga aspek, yaitu translasi (*translation*), interpretasi (*interpretation*), dan ekstrapolasi (*extrapolation*). Penyusunan instrumen ini didasarkan pada indikator pemahaman konsep yang hendak dicapai. Instrumen ini mencakup ranah kognitif pada aspek pemahaman (C2), yang dibagi menjadi tiga aspek yaitu translasi (*translation*), interpretasi (*interpretation*), dan ekstrapolasi (*extrapolation*), dan memiliki

kesesuaian dengan indikator soal. Tes dilakukan dua kali yaitu sebelum perlakuan (*pretest*) dan sesudah perlakuan (*posttest*). Bentuk tes yang digunakan pada tes awal dan tes akhir adalah bentuk pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban. Tes yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest* merupakan tes yang sama, dimaksudkan supaya tidak ada pengaruh perbedaan kualitas instrumen terhadap perubahan pengetahuan dan pemahaman yang terjadi.

Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam penyusunan instrument penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Membuat kisi-kisi soal berdasarkan kurikulum 2006 mata pelajaran IPA (Fisika) tingkat SMP kelas VII semester satu dengan materi pokok Kalor.
- b. Menyusun soal-soal tes berdasarkan kisi-kisi tes pemahaman konsep dan membuat kunci jawaban.
- c. Meminta pertimbangan (*judgement*) kepada dua orang dosen dan satu orang guru bidang studi IPA terhadap instrumen penelitian.
- d. Melakukan revisi terhadap soal-soal yang dianggap kurang setelah meminta pertimbangan (*judgement*).
- e. Melakukan uji coba soal. Hal ini dilakukan untuk mengetahui validitas, daya pembeda, tingkat kesukaran dan reliabilitas tes.
- f. Melakukan analisis tes meliputi uji validitas butir soal, tingkat kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas instrumen.



g. Menggunakan instrumen yang dianggap telah valid pada *pretest* dan *posttest* di dalam penelitian.

## 2. Observasi

Observasi atau pengamatan merupakan suatu teknik atau cara pengumpulan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung (Sukmadinata, 2009:220). Observasi dilakukan oleh pengamat (*observer*) untuk mengetahui aktivitas guru saat pembelajaran. Data yang diperoleh dari lembar observasi tentang aktivitas guru selama pembelajaran bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran dan multimedia interaktif oleh guru dan siswa.

Lembar observasi berbentuk *rating scale*, observer hanya memberikan tanda cek ( $\checkmark$ ) pada kolom yang sesuai dengan aktivitas yang diobservasi. Selain itu, instrument observasi memuat bagian komentar atau saran-saran terhadap kekurangan aktivitas guru selama pembelajaran terhadap keterlaksanaan model pembelajaran dan multimedia interaktif yang diterapkan.

## 3. Angket (Kuisisioner) Motivasi

Menurut Panggabean (1996:45) angket (kuisisioner) adalah suatu daftar pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh keterangan tertentu dari responden. Angket merupakan suatu teknik atau cara pengumpulan data secara tidak langsung (peneliti tidak langsung bertanya-jawab dengan responden).

Isi dari angket adalah sejumlah pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab atau direspon oleh responden. Angket yang digunakan adalah angket yang bersifat tertutup, yaitu pertanyaan atau pernyataan telah memiliki alternatif jawaban (*option*) yang tinggal dipilih oleh responden. Angket (kuisisioner) ini merupakan standar kuisisioner untuk pelajaran fisika yaitu *Physics Motivation Questionnaire* (PMQ), siswa dapat merespon soal motivasi sebanyak 30 soal dengan menggunakan lima jawaban berupa skala Likert ( $\surd$ ) yang berjarak dari pernyataan 1 (tidak pernah) sampai dengan pernyataan 5 (selalu). Penilaian tingkat kecemasan pada soal motivasi fisika memiliki nilai kebalikan dari skor sebenarnya ditambah dengan jumlah total, sehingga skor tertinggi pada komponen ini berarti tidak memiliki rasa kecemasan.

Angket menggunakan skala Likert, sehingga diperoleh data *ordinal* yang kemudian menghasilkan data yang dapat dikelompokkan ke dalam kategori-kategori tertentu. Dalam angket terdapat dua jenis pernyataan yaitu pernyataan mendukung (*favourable*) dan pernyataan tak mendukung (*unfavourable*). Kategori jawaban pada angket terdiri dari lima, yaitu tidak pernah, jarang, kadang-kadang, sering, dan selalu.

Data yang diperoleh dari angket digunakan untuk mengetahui profil motivasi belajar siswa setelah diterapkannya multimedia interaktif pada kelas ekesperimen.

## F. TEKNIK ANALISIS UJI COBA INSTRUMEN TES

Rizky Amalia, 2013

Implementasi Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Fisika Di SMP Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep

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

Untuk menguji coba instrumen tes pemahaman konsep dilakukan pengolahan data tujuannya untuk melihat validitas dan reliabilitas instrumen sehingga ketika instrumen itu diberikan pada kelas eksperimen, instrumen tersebut telah valid dan reliabel. Uji coba instrumen ini dilakukan pada kelas yang memiliki karakteristik yang hampir sama dengan kelas eksperimen yang akan diberi *treatment*, karena untuk mengukur sesuatu diperlukan alat ukur yang baik, dengan kata lain alat ukur yang digunakan harus memiliki validitas dan reliabilitas yang tinggi. Analisis ini meliputi uji validitas, uji reliabilitas, uji daya pembeda dan uji tingkat kesukaran.

### 1. Analisis Validitas Tes

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid jika instrumen tersebut mengukur apa yang hendak diukur dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Instrumen memiliki validitas yang tinggi jika hasilnya sesuai sesuai kriteria, dalam arti memiliki kesejajaran antara tes dan kriteria (Arikunto, 2009:75). Nilai validitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien produk momen dengan angka kasar. Validitas soal dapat dihitung dengan menggunakan perumusan :

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

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

X = skor tiap butir soal

Y = skor total tiap butir soal

N = jumlah siswa

Nilai koefisien korelasi yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas butir soal dengan menggunakan kriteria pada tabel berikut:

**Tabel 3.2. Interpretasi Validitas Butir Soal**

Nilai r	Interpretasi
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

(Arikunto, 2009: 75)

## 2. Analisis Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg/konsisten (tidak berubah-ubah) walaupun diteskan pada situasi yang berbeda (Munaf, 2001:59). Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien reliabilitas. Teknik yang digunakan untuk

Rizky Amalia, 2013

Implementasi Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Fisika Di SMP Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep

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

menentukan reliabilitas tes adalah dengan menggunakan metoda belah dua (*split half*). Reliabilitas tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus Spearman-Brown (Arikunto, 2009:93) berikut:

$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}}{(1 + r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}})}$$

Untuk mencari  $r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$ , menggunakan persamaan korelasi *product moment* dengan angka kasar berikut ini:

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

Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

$r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$  =  $r_{xy}$  = korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

$\sum X$  = Jumlah skor item ganjil

$\sum Y$  = Jumlah skor item genap

Nilai koefisien reliabilitas yang diperoleh, kemudian diinterpretasikan pada kategori berikut ini:

**Tabel 3.3. Interpretasi Reliabilitas Tes**

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
$0,81 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,61 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,21 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2009 : 93)

### 3. Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat Kesukaran suatu butir soal merupakan gambaran mengenai sukar atau tidaknya suatu butir soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar (Arikunto, 2009:207). Tingkat Kesukaran dapat juga disebut sebagai Taraf Kemudahan. Taraf Kesukaran suatu butir soal adalah proporsi dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada butir soal tersebut (Munaf, 2001:62). Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan persamaan:

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

Keterangan:

$P$  = indeks kesukaran

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

$JS$  = jumlah seluruh siswa peserta tes.

Nilai  $P$  yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan tingkat kesukaran butir soal menggunakan kriteria (Arikunto, 2009:210) pada tabel berikut:

**Tabel 3.4 Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal**

<b>P-P</b>	<b>Klasifikasi</b>
0,00 – 0,29	Soal sukar
0,30 – 0,69	Soal sedang
0,70 – 1,00	Soal mudah

(Arikunto, 2009:210)

### 4. Analisis Daya Pembeda Butir Soal

Rizky Amalia, 2013

Implementasi Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Fisika Di SMP Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep

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

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2009:211). Daya pembeda butir soal dapat ditentukan dengan rumusan sebagai berikut:

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

Keterangan:

DP = Indeks daya pembeda

$B_A$  = Banyaknya peserta tes kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

$B_B$  = Banyaknya peserta tes kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

$J_A$  = Banyaknya peserta tes kelompok atas

$J_B$  = Banyaknya peserta tes kelompok bawah

$P_A$  = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B$  = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Nilai daya pembeda yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan daya pembeda butir soal dengan menggunakan kriteria (Arikunto, 2009:218) pada tabel berikut:

**Tabel 3.5. Interpretasi Daya Pembeda**

P-P	Klasifikasi Soal
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik

Rizky Amalia, 2013

Implementasi Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Fisika Di SMP Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep

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

0,70 – 1,00	Baik Sekali
Negatif	Tidak baik, harus dibuang

(Arikunto, 2009 : 218)

### G. ANALISIS UJI COBA INSTRUMEN

Sebelum instrumen tes digunakan dalam penelitian, instrumen tes terlebih dahulu diujicobakan. Dalam penelitian ini, uji coba ini dilakukan kepada siswa SMP kelas IX di sekolah yang sama. Data hasil uji coba kemudian dianalisis yang meliputi uji validitas, daya pembeda, tingkat kesukaran dan reliabilitas. Sehingga diperoleh instrumen tes yang baik dan layak untuk dijadikan instrumen penelitian.

Hasil uji coba instrumen tes dapat dirangkum pada tabel berikut:

**Tabel 3.6. Hasil Uji Coba Instrumen Tes**

No Soal	Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Validitas		Reliabilitas		Keterangan
	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	
1	0,280	Cukup	0,67	Sedang	0,094	Sangat Rendah	0,765	Tinggi	Digunakan
2	0,416	Baik	0,67	Sedang	0,343	Rendah			Digunakan
3	<b>0,083</b>	<b>Jelek</b>	<b>0,80</b>	<b>Mudah</b>	<b>0,025</b>	<b>Sangat Rendah</b>			<b>Dibuang</b>
4	0,196	Jelek	0,20	Sukar	0,165	Sangat Rendah			Digunakan
5	<b>0,027</b>	<b>Jelek</b>	<b>0,37</b>	<b>Sedang</b>	<b>0,124</b>	<b>Sangat rendah</b>			<b>Dibuang</b>

Rizky Amalia, 2013

Implementasi Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Fisika Di SMP Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep

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



6	0,137	Jelek	0,17	Sukar	0,230	Rendah	Digunakan
7	0,167	Jelek	0,43	Sedang	0,252	Rendah	Digunakan
8	<b>0,060</b>	<b>Jelek</b>	<b>0,83</b>	<b>Mudah</b>	<b>0,250</b>	<b>Rendah</b>	<b>Dibuang</b>
9	0,250	Cukup	0,46	Sedang	0,296	Rendah	Digunakan
10	<b>-0,250</b>	<b>Negatif</b>	<b>0,67</b>	<b>Sedang</b>	<b>-0,062</b>	<b>Negatif</b>	<b>Dibuang</b>
11	0,247	Cukup	0,60	Sedang	0,169	Sangat Rendah	Digunakan
12	0,450	Baik	0,60	Sedang	0,392	Rendah	Digunakan
13	<b>-0,080</b>	<b>Negatif</b>	<b>0,70</b>	<b>Mudah</b>	<b>0,068</b>	<b>Sangat Rendah</b>	<b>Dibuang</b>
14	<b>-0,083</b>	<b>Negatif</b>	<b>0,53</b>	<b>Sedang</b>	<b>-0,045</b>	<b>Negatif</b>	<b>Dibuang</b>
15	<b>-0,080</b>	<b>Negatif</b>	<b>0,70</b>	<b>Mudah</b>	<b>0,069</b>	<b>Sangat Rendah</b>	<b>Dibuang</b>
16	0,254	Cukup	0,40	Sedang	0,097	Sangat Rendah	Digunakan
17	0,170	Jelek	0,67	Sedang	0,392	Rendah	Digunakan
18	0,530	Baik	0,50	Sedang	0,568	Cukup	Digunakan
19	0,220	Cukup	0,63	Sedang	0,357	Rendah	Digunakan
20	<b>0,170</b>	<b>Jelek</b>	<b>0,43</b>	<b>Sedang</b>	<b>0,124</b>	<b>Sangat Rendah</b>	<b>Dibuang</b>
21	0,080	Jelek	0,37	Sedang	0,320	Rendah	Digunakan
22	<b>0,140</b>	<b>Jelek</b>	<b>0,50</b>	<b>Sedang</b>	<b>0,184</b>	<b>Sangat Rendah</b>	<b>Dibuang</b>
23	<b>0,120</b>	<b>Jelek</b>	<b>0,23</b>	<b>Sukar</b>	<b>0,125</b>	<b>Sangat Rendah</b>	<b>Dibuang</b>
24	<b>0,087</b>	<b>Jelek</b>	<b>0,63</b>	<b>Sedang</b>	<b>0,186</b>	<b>Sangat Rendah</b>	<b>Dibuang</b>
25	0,330	Cukup	0,63	Sedang	0,512	Cukup	Digunakan
26	0,170	Jelek	0,53	Sedang	0,219	Rendah	Digunakan
27	<b>0,053</b>	<b>Jelek</b>	<b>0,63</b>	<b>Sedang</b>	<b>0,190</b>	<b>Sangat Rendah</b>	<b>Dibuang</b>
28	0,670	Baik	0,40	Sedang	0,711	Tinggi	Digunakan
29	<b>0,137</b>	<b>Jelek</b>	<b>0,67</b>	<b>Sedang</b>	<b>0,160</b>	<b>Sangat Rendah</b>	<b>Dibuang</b>
30	<b>0,030</b>	<b>Jelek</b>	<b>0,27</b>	<b>Sukar</b>	<b>-0,010</b>	<b>Negatif</b>	<b>Dibuang</b>
31	0,306	Cukup	0,27	Sukar	0,500	Cukup	Digunakan
32	0,362	Cukup	0,30	Sedang	0,360	Rendah	Digunakan
33	<b>0,027</b>	<b>Jelek</b>	<b>0,43</b>	<b>Sedang</b>	<b>0,110</b>	<b>Sangat Rendah</b>	<b>Dibuang</b>
34	<b>-0,030</b>	<b>Negatif</b>	<b>0,23</b>	<b>Sukar</b>	<b>0,180</b>	<b>Sangat Rendah</b>	<b>Dibuang</b>
35	<b>-0,027</b>	<b>Negatif</b>	<b>0,50</b>	<b>Sedang</b>	<b>0,370</b>	<b>Rendah</b>	<b>Dibuang</b>
36	0,639	Baik	0,43	Sedang	0,550	Cukup	Digunakan

Rizky Amalia, 2013

Implementasi Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Fisika Di SMP Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep

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

37	<b>-0,190</b>	<b>Negatif</b>	<b>0,30</b>	<b>Sedang</b>	<b>0,070</b>	<b>Sangat Rendah</b>		<b>Dibuang</b>
38	<b>0,110</b>	<b>Jelek</b>	<b>0,53</b>	<b>Sedang</b>	<b>0,060</b>	<b>Sangat Rendah</b>		<b>Dibuang</b>
39	0,220	Cukup	0,53	Sedang	0,220	Rendah		Digunakan
40	0,220	Cukup	0,56	Sedang	0,454	Cukup		Digunakan
41	0,700	Baik Sekali	0,46	Sedang	0,540	Cukup		Digunakan
42	0,170	Jelek	0,30	Sedang	0,210	Rendah		Digunakan
43	<b>0,000</b>	<b>Jelek</b>	<b>0,56</b>	<b>Sedang</b>	<b>0,040</b>	<b>Sangat Rendah</b>		<b>Dibuang</b>
44	<b>-0,170</b>	<b>Negatif</b>	<b>0,46</b>	<b>Sedang</b>	<b>0,260</b>	<b>Rendah</b>		<b>Dibuang</b>
45	0,440	Baik	0,56	Sedang	0,431	Cukup		Digunakan
46	<b>-0,080</b>	<b>Negatif</b>	<b>0,63</b>	<b>Sedang</b>	<b>-0,070</b>	<b>Negatif</b>		<b>Dibuang</b>
47	0,170	Jelek	0,37	Sedang	0,214	Rendah		Digunakan
48	0,470	Baik	0,67	Sedang	0,580	Cukup		Digunakan
49	<b>0,087</b>	<b>Jelek</b>	<b>0,56</b>	<b>Sedang</b>	<b>-0,260</b>	<b>Negatif</b>		<b>Dibuang</b>
50	0,297	Cukup	0,27	Sukar	0,440	Cukup		Digunakan

Dari hasil perhitungan pada tabel di atas menunjukkan bahwa tingkat kesukaran dari 50 soal yang diujicobakan berkategori mudah sebesar 8%, berkategori sedang sebesar 78%, dan berkategori sukar sebesar 14%. Daya pembeda dari 50 soal yang diujicobakan berkategori cukup sebesar 22%, berkategori jelek sebesar 42%, berkategori baik sebesar 14%, berkategori baik sekali sebesar 2% dan berkategori negatif sebesar 18%. Selain itu, dari penghitungan tabel tersebut diperoleh bahwa validitas tes dari 50 soal yang diujicobakan bernilai negatif sebesar 10%, berkategori sangat rendah sebesar 32%, berkategori rendah sebesar 28%, berkategori cukup sebesar 18%, dan berkategori tinggi sebesar 2%. Sedangkan hasil perhitungan reliabilitas tes, instrumen tes dinyatakan reliabel dengan kriteria tinggi yaitu 0,765.

Setelah menganalisis hasil uji coba instrumen tes tersebut maka soal yang digunakan peneliti sebagai instrumen tes hanya berjumlah 27 butir soal dan

Rizky Amalia, 2013

Implementasi Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Fisika Di SMP Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep

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

dua puluh tiga soal dibuang. Perhitungan dan analisis uji coba instrumen dapat dilihat pada lampiran D.

## H. TEKNIK PENGOLAHAN DATA

Setelah instrumen yang dibuat valid dan reliabel, kemudian instrumen tersebut diberikan kepada siswa dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selain itu, dilakukan pengolahan data sebagai berikut:

### 1. Analisis Data Instrumen Pemahaman Konsep

#### a. Penskoran

Skor setiap siswa ditentukan dengan menghitung jumlah jawaban yang benar. Metode penskoran berdasarkan metode *rights only*, yaitu jawaban yang benar diberi skor satu dan jawaban yang salah atau butir soal yang tidak dijawab diberi skor nol. Pemberian skor dihitung dengan menggunakan ketentuan (Munaf, 2001:44) berikut:

$$S = \sum R$$

Keterangan:

Skor = jumlah jawaban yang benar

R = jawaban siswa yang benar

#### b. Menghitung rata-rata (mean)

Untuk menghitung nilai rata-rata (mean) dari skor tes pemahaman konsep baik *pretest* maupun *posttest*, digunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan :

$\bar{x}$  = rata-rata skor atau nilai  $x$ ;  $x_i$  = skor atau nilai siswa ke  $i$

$n$  = jumlah siswa

### c. Menentukan nilai gain

Gain adalah selisih skor tes awal dan skor tes akhir. Nilai gain dapat ditentukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$G = S_f - S_i$$

Keterangan :

$G$  = Gain ;  $S_i$  = Skor tes awal ;  $S_f$  = Skor tes akhir

### d. Menentukan nilai gain ternormalisasi

Untuk melihat efektivitas pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif dilakukan analisis terhadap skor gain ternormalisasi. Gain ternormalisasi merupakan perbandingan antara skor gain aktual yaitu skor gain yang diperoleh siswa dengan skor gain maksimum yaitu skor gain tertinggi yang mungkin diperoleh siswa (Hake, 1997). Untuk perhitungan nilai gain yang dinormalisasi dan pengklasifikasiannya akan digunakan persamaan (Hake, 1997) sebagai berikut :

1) Gain yang dinormalisasi setiap siswa ( $g$ ) di definisikan sebagai:

$$g = \frac{(\%S_f - \%S_i)}{(100 - \%S_i)}$$

Keterangan :

$g$  = gain yang dinormalisasi

$S_f$  = skor tes akhir

$S_i$  = skor tes awal

2) Rata-rata gain yang di normalisasi ( $\langle g \rangle$ ) dirumuskan sebagai berikut :

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

Keterangan :

$\langle g \rangle$  = rata-rata gain yang di normalisasi

$\langle S_f \rangle$  = rata-rata skor tes akhir

$\langle S_i \rangle$  = rata-rata skor tes awal

Nilai  $\langle g \rangle$  yang diperoleh kemudian di interpretasikan sebagai berikut:

**Tabel 3.7. Interpretasi Nilai Gain Ternormalisasi**

Gain Ternormalisasi	Kriteria
$0,00 < h \leq 0,30$	Rendah
$0,30 < h \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < h \leq 1,00$	Tinggi

(Hake, 1997)

## 2. Analisis Data Observasi

Data observasi yang dihasilkan berdasarkan lembar observasi yang telah di sebarakan di kelas melalui *observer*. Lembar observasi tersebut berisi mengenai aktivitas guru selama pembelajaran yang bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif oleh guru.

Rizky Amalia, 2013

Implementasi Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Fisika Di SMP Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep

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

Untuk menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif ini digunakan persamaan sebagai berikut :

$$\% \text{ Keterlaksanaan Pembelajaran} = \frac{\sum \text{Observer menja #ab Ya atau Tidak}}{\sum \text{PernyataanSeluruhnya}} \times 100\%$$

Untuk mengetahui kategori keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif oleh guru, dapat di interpretasikan pada tabel berikut:

**Tabel 3.8. Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran**

Presentase (%)	Kategori
0,00 – 24,90	Sangat Kurang
25,00 – 37,50	Kurang
37,60 – 62,50	Sedang
62,60 – 87,50	Baik
87,60 – 100,00	Sangat Baik

(Mulyadi dalam Taufiqurrohim, 2010:74)

Persentase yang didapat berdasarkan hasil observasi dapat dijadikan sebagai acuan, sebagai bahan koreksi atas kekurangan atau kelemahan yang terjadi selama kegiatan pembelajaran berlangsung sehingga guru dapat melakukan pembelajaran lebih baik selanjutnya dibandingkan dengan pertemuan sebelumnya.

### 3. Analisis Data Angket (Kuisisioner) Motivasi

Angket (kuisisioner) motivasi belajar digunakan untuk mengetahui profil motivasi belajar siswa setelah diberi perlakuan dengan menggunakan multimedia interaktif. Pengisian data kuisisioner motivasi belajar siswa

Rizky Amalia, 2013

Implementasi Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Fisika Di SMP Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep

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

dilakukan setelah pembelajaran berlangsung. Profil motivasi diketahui dari pengisian angket dengan tanda centang atau ceklis (✓) pada kolom tanggapan yang disediakan yaitu kolom tanggapan Tidak Pernah, Jarang, Kadang-kadang, Sering atau Selalu.

Data yang diperoleh dari jawaban siswa pada kuisioner *Physics Motivation Questionnaire* (PMQ). Format kuisioner ini berbentuk skala Likert. Tes dilakukan sekali pada akhir pembelajaran. Setiap aspek dari keenam aspek motivasi diukur dengan menjumlahkan nilai poin dari seluruh jawaban secara keseluruhan. Profil motivasi dapat diperoleh dengan membandingkan rata-rata jawaban siswa.

#### a. Penskoran

Pemberian skor untuk angket motivasi dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.9. Skor Skala Likert**

Pernyataan / Berarah	Skor				
	Tidak Pernah	Jarang	Kadang-kadang	Sering	Selalu
Positif	1	2	3	4	5
Negatif	5	4	3	2	1

(Glynn & Koballa , 2006)

#### b. Menghitung rata-rata (mean)

Untuk menghitung nilai rata-rata (mean) dari skor motivasi belajar, digunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan :

$\bar{x}$  = rata-rata skor atau nilai  $x$ ;  $x_i$  = skor atau nilai siswa ke  $i$

$n$  = jumlah siswa

### c. Kategori Motivasi

Setelah angket motivasi di isi oleh siswa, kemudian data diolah menjadi rentang pengkategorian agar dapat menentukan kategori skor yang akan diperoleh. Adapun perumusannya menurut Anwar (Taufiqurrohim, 2010:71) adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.10. Kategori Motivasi**

Rentang	Kategori
$X \leq (\mu - 1,5\sigma)$	Sangat rendah
$(\mu - 1,5\sigma) < X \leq (\mu - 0,5\sigma)$	Rendah
$(\mu - 0,5\sigma) < X \leq (\mu + 0,5\sigma)$	Sedang
$(\mu + 0,5\sigma) < X \leq (\mu + 1,5\sigma)$	Tinggi
$(\mu + 1,5\sigma) < X$	Sangat Tinggi

(Anwar dalam Taufiqurrohim, 2010 :72)

Keterangan :

$\mu$  = Skor minimum  $\times 3$

$$\sigma = \frac{(Skor \text{ maksimum} - Skor \text{ Minimum})}{6}$$

Data angket yang telah diperoleh dan dikategorikan, dibuat juga dalam bentuk persentase. Adapun persentase data angket siswa tersebut dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Persentase \text{ Skor} = \frac{\sum skor \text{ total siswa}}{\sum skor \text{ ideal}} \times 100\%$$

Rizky Amalia, 2013

Implementasi Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Fisika Di SMP Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep

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



Untuk mengetahui sebaran banyaknya siswa yang dapat termotivasi dapat di lihat berdasarkan hubungan antara persentase dengan harga tafsiran berikut :

**Tabel 3.11. Hubungan Presentase dengan Harga Tafsiran**

Presentase	Tafsiran
0	Tidak Ada
1 - 25	Sebagian Kecil
26 - 49	Hampir Setengahnya
50	Setengahnya
51 - 75	Sebagian Besar
76 - 99	Hampir Setengahnya
100	Seluruhnya

(Koentjaraningrat dalam Taufiqurrohman, 2010 : 72)