

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pra-eksperimen dengan desain kelompok tunggal *pretest* dan *posttest* (*one group pretest-posttest design*). Penelitian ini dilakukan pada satu kelas. Langkah awalnya adalah memberikan tes awal untuk kemudian diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran ikatan kimia konteks sains dan teknologi nano material grafena. Setelah diberikan perlakuan, lalu diberikan tes akhir.

Secara umum, desain penelitiannya dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 3.1** Ilustrasi Desain Pra-eksperimen (*one group pretest-posttest design*)

Keterangan:

- O1 : *Pretest*
- P : Perlakuan
- O2 : *Posttest*

Beberapa pengondisian variabel dilakukan agar pencapaian literasi sains siswa hanya dipengaruhi multimedia yang digunakan selama proses pembelajaran. Pengondisian variabel itu seperti membuat kesepakatan diawal dengan siswa, bahwa mereka tidak diperkenankan untuk mempelajari materi yang bersangkutan diluar pembelajaran di kelas. Pengkondisian lainnya yaitu siswa melakukan *posttest* sesaat

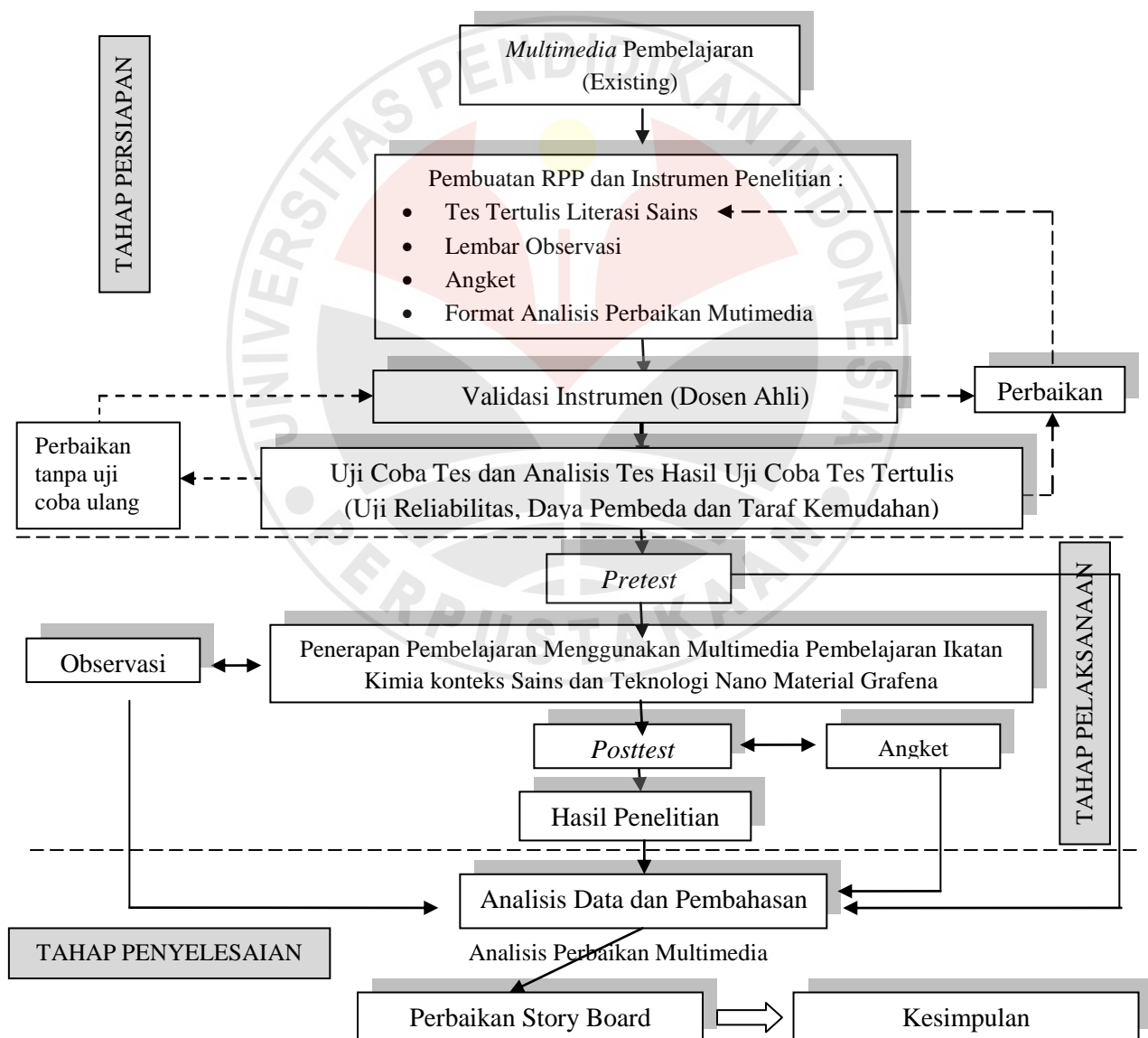
**Andri Rahadiandyah, 2012**

Multimedia Pembelajaran Ikatan Kimia Menggunakan Konteks Sain Dan Teknologi Nani  
Material Grafena Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

setelah pembelajaran berakhir, jadi tidak ada kesempatan buat siswa untuk mempelajari materi dari sumber lain di luar kelas.

## B. Prosedur Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan terlihat pada alur penelitian pada gambar di bawah ini.



Andri Rahadiandyah, 2012

Multimedia Pembelajaran Ikatan Kimia Menggunakan Konteks Sain Dan Teknologi Nani Material Grafena Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

### Gambar 3.2 Alur Penelitian

Berdasarkan alur penelitian pada gambar 3.2, langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini terdiri atas tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap penyelesaian.

#### 1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan diawali dengan pembuatan rencana pelaksanaan pembelajaran dan instrumen penelitian. Pembuatan instrumen penelitian yang berupa tes tertulis diawali dengan perumusan indikator. Indikator kognitif bisa dilihat di lampiran B.1, sedangkan untuk indikator sikap bisa dilihat di lampiran B.2. Setelah dirumuskan indikator, kemudian dibuat kisi-kisi alat ukur penilaian literasi sains untuk selanjutnya dibuat alat ukur penilaian literasi sains. Soal tes literasi sains yang mencakup aspek konten, konteks, proses dan sikap dibuat sesuai dengan contoh soal tes yang dibuat PISA, yaitu *Take the Test Sample Questions from OECD's PISA Assessments* dalam bentuk tes tulis pilihan ganda dan angket. Soal tes tertulis tersebut kemudian divalidasi oleh dosen ahli yang kompeten, kemudian diujicobakan untuk mengetahui kelayakannya dari segi reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kemudahan. Instrumen penelitian lainnya yang berupa angket dan lembar observasi hanya divalidasi oleh dosen ahli. Setelah itu revisi dilakukan berdasarkan hasil uji coba lapangan dan pengarahannya dari validator.

#### 2. Tahap Pelaksanaan

**Andri Rahadiandyah, 2012**

Multimedia Pembelajaran Ikatan Kimia Menggunakan Konteks Sain Dan Teknologi Nani  
Material Grafena Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Setelah berbagai instrumen selesai dibuat di tahap persiapan, selanjutnya adalah tahap pelaksanaan. Tahap pelaksanaan penelitian merupakan tahap implementasi pembelajaran di sekolah. Langkah pertama yang dilakukan adalah mengetahui kemampuan awal dari setiap siswa terkait materi ikatan kimia dengan pemberian *pretest* kepada siswa sebagai acuan awal dalam menentukan seberapa besar peranan pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran ikatan kimia menggunakan konteks sains dan teknologi nano material grafena yang akan dilakukan. Setelah itu pembelajaran dilaksanakan mengikuti rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah disusun di tahap persiapan. Pada saat pembelajaran berlangsung dilakukan observasi berupa rekaman video dan pengamatan oleh beberapa observer. Kegiatan observasi ini digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran di kelas berdasarkan tahapan-tahapan literasi sains menggunakan multimedia pembelajaran ikatan kimia. Setelah pembelajaran selesai dilakukan, langkah berikutnya adalah pemberian *posttest*. Instrumen lain berupa angket juga diberikan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran sebagai bahan pendukung untuk menjelaskan hasil penelitian. Jadwal pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 3.1 di bawah ini.

**Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran**

Pertemuan ke	Hari/tanggal	Kegiatan
1	Jumat, 3 Agustus 2012	<i>Pretest</i>
2	Selasa, 7 Agustus 2012	Pembelajaran
3	Rabu, 8 Agustus 2012	Pembelajaran
4	Rabu, 8 Agustus 2012	<i>Posttest</i> , Pengisian angket

**Andri Rahadiandyah, 2012**

Multimedia Pembelajaran Ikatan Kimia Menggunakan Konteks Sain Dan Teknologi Nani  
Material Grafena Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

### 3. Tahap Penyelesaian

Tahap penyelesaian meliputi pengolahan dan analisis semua data hasil penelitian baik itu hasil observasi atau hasil *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan analisis secara keseluruhan maka didapat kesimpulan penelitian dan saran.

#### C. Subjek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah siswa kelas XII semester 1 salah satu SMA di Kabupaten Indramayu yang berjumlah 20 orang.

#### D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan, bertujuan untuk mendapatkan data yang sesuai dengan rumusan masalah pada Bab I. Instrumen yang pertama adalah lembar observasi dan video rekaman untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran, kemudian tes tertulis literasi sains yang berupa soal pilihan ganda dan angket sebagai instrumen untuk mengetahui peningkatan literasi sains siswa, dan terakhir adalah angket tanggapan siswa sebagai data pendukung. Rincian masing-masing instrumen tersebut sebagai berikut:

##### 1. Lembar Observasi dan Video Rekaman

**Andri Rahadiandyah, 2012**

Multimedia Pembelajaran Ikatan Kimia Menggunakan Konteks Sain Dan Teknologi Nani

Material Grafena Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Lembar observasi dan video rekaman merupakan instrumen yang digunakan untuk memperoleh data selama pembelajaran berlangsung. Observasi ini bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan langkah-langkah pembelajaran literasi sains dan aktivitas yang terjadi selama pembelajaran. Keterlaksanaan pembelajaran ini dilihat dari aktivitas siswa dalam melakukan tahapan-tahapan pembelajaran literasi sains. Validitas isi terhadap lembar observasi yang dibuat dilakukan berdasarkan pertimbangan dosen pembimbing

## 2. Tes Tertulis

Perangkat tes yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti panduan *Take the Test Sample Questions from OECD's PISA Assessments* berupa soal pilihan ganda dan skala sikap berbentuk angket. Tes yang diberikan dalam bentuk pilihan ganda bertujuan untuk mengetahui penguasaan literasi sains siswa pada konsep ikatan kimia yang meliputi aspek konten, konteks, dan proses. Adapun tes dalam bentuk skala sikap khusus dibuat untuk menguatkan pengukuran terhadap aspek sikap. Sebelum soal-soal yang disusun digunakan dalam penelitian, dilakukan terlebih dahulu analisis soal yang berkaitan dengan validitas dan reliabilitas. Khusus untuk soal tes berbentuk pilihan ganda dilakukan juga uji coba untuk mengetahui daya pembeda dan tingkat kesukarannya.

### a. Validitas

Menurut Anderson (Arikunto, 2009) validitas merupakan ukuran kemampuan suatu instrumen untuk mengukur apa yang hendak diukur. Untuk

**Andri Rahadiandyah, 2012**

Multimedia Pembelajaran Ikatan Kimia Menggunakan Konteks Sain Dan Teknologi Nani

Material Grafena Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

mengetahui validitas instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan validitas isi, sebuah tes memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Validitas isi ini dilakukan oleh validator yang terdiri atas ahli dalam bidang yang akan diukur, dengan melihat kesesuaian butir soal dengan indikator. Perubahan yang terjadi pada setiap butir soal dapat dilihat pada format validasi ahli. Hasil validasi ahli dapat dilihat pada lampiran B.3 dan lampiran B.4.

#### **b. Reliabilitas**

Reliabilitas menunjukkan ukuran sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang (Firman, 2000). Arikunto (2009) menyatakan bahwa reliabilitas itu sama dengan konsistensi atau keajekan. Suatu tes dikatakan memiliki nilai reliabilitas yang tinggi apabila tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur yang hendak diukur. Ini berarti semakin reliabel suatu tes maka semakin yakin bahwa dalam hasil tesnya mempunyai hasil yang sama ketika dilakukan tes kembali.

#### **- Bentuk Pilihan Ganda**

Salah satu bentuk reliabilitas adalah reliabilitas internal, yaitu ukuran sejauh mana seluruh soal dalam tes mengukur kemampuan yang sama (Firman, 2000). Harga reliabilitas internal dapat ditentukan dengan

**Andri Rahadiandyah, 2012**

Multimedia Pembelajaran Ikatan Kimia Menggunakan Konteks Sain Dan Teknologi Nani

Material Grafena Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

menggunakan rumus KR#20, yaitu sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left[ \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right]$$

keterangan :  $r_{11}$  = reliabilitas instrumen

$k$  = jumlah soal

$p$  = proporsi respon betul pada suatu soal

$q$  = proporsi respon salah pada suatu soal

$S$  = standar deviasi

Harga reliabilitas yang diperoleh kemudian ditafsirkan dengan kriteria reliabilitas yang dikemukakan oleh Arikunto (2009) yang secara rinci dijabarkan pada Tabel 3.2 berikut.

**Tabel 3.2 Kriteria Reliabilitas Soal**

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
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

Hasil analisis untuk perhitungan reliabilitas naskah soal (alat ukur penilaian literasi sains) dapat dilihat selengkapnya pada lampiran B.5. Hasil uji reliabilitas untuk soal yang dibuat adalah 0,61. Hal ini mengindikasikan naskah soal yang dibuat memiliki reliabilitas yang tinggi.

#### - **Bentuk Angket**

Uji reliabilitas instrumen jenis angket dilakukan dengan menggunakan metode *Alpha* sebagai berikut:

**Andri Rahadiandyah, 2012**

Multimedia Pembelajaran Ikatan Kimia Menggunakan Konteks Sain Dan Teknologi Nani

Material Grafena Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu



*Langkah 1:* Menghitung Varians Skor tiap-tiap item dengan rumus:

$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Riduwan (2004:115)

Dimana :  $S_i$  = Varians skor tiap-tiap item  
 $\sum X_i^2$  = Jumlah kuadrat item  $X_i$   
 $(\sum X_i)^2$  = Jumlah item  $X_i$  dikuadratkan  
 $N$  = Jumlah responden

*Langkah 2:* Menjumlahkan varians semua item dengan rumus:

$$\sum S_i = S_1 + S_2 + S_3 \dots \dots \dots S_n$$

Riduwan (2004:116)

Dimana:  $\sum S_i$  = Jumlah varians semua item  
 $S_1 + S_2 + S_3 \dots n$  = Varians item ke-1,2,3.....n

*Langkah 3:* Menghitung varians total dengan rumus:

$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Riduwan (2004:116)

Dimana :  $S_i$  = Varians total  
 $\sum X_i^2$  = Jumlah kuadrat X total  
 $(\sum X_i)^2$  = Jumlah X total dikuadratkan  
 $N$  = Jumlah responden

*Langkah 4:* Memasukkan nilai *Alpha* dengan rumus:

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

Riduwan (2004:116)

Dimana:  $r_{11}$  = Nilai Reliabilitas  
 $\sum S_i$  = Jumlah varians skor tiap-tiap item  
 $S_t$  = Varians total  
 $K$  = jumlah item

**Andri Rahadiandyah, 2012**

Multimedia Pembelajaran Ikatan Kimia Menggunakan Konteks Sain Dan Teknologi Nani

Material Grafena Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Dari hasil perhitungan, harga reliabilitasnya adalah **0,74** yang tergolong pada kriteria reliabilitas tinggi. Perhitungan lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.5.

### c. Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah butir soal tersebut tergolong mudah, sedang atau sukar.

Untuk menentukan tingkat kesukaran suatu pokok uji digunakan rumus:

$$F = \frac{Nt + Nr}{N} \quad (\text{Firman, 2000})$$

Keterangan :

F = Indeks kesukaran

Nt = jumlah siswa dari kelompok tinggi yang menjawab benar

Nr = jumlah siswa dari kelompok rendah yang menjawab benar

N = jumlah seluruh anggota kelompok tinggi dan rendah

Kategori dari harga indeks kesukaran (F) ditunjukkan pada Tabel 3.3 berikut.

**Tabel 3.3 Kategori Tingkat Kesukaran Soal (Firman, 2000)**

Harga P	Kategori Soal
$F < 0,25$	Sukar
$0,25 \leq F \leq 0,75$	Sedang
$F > 0,75$	Mudah

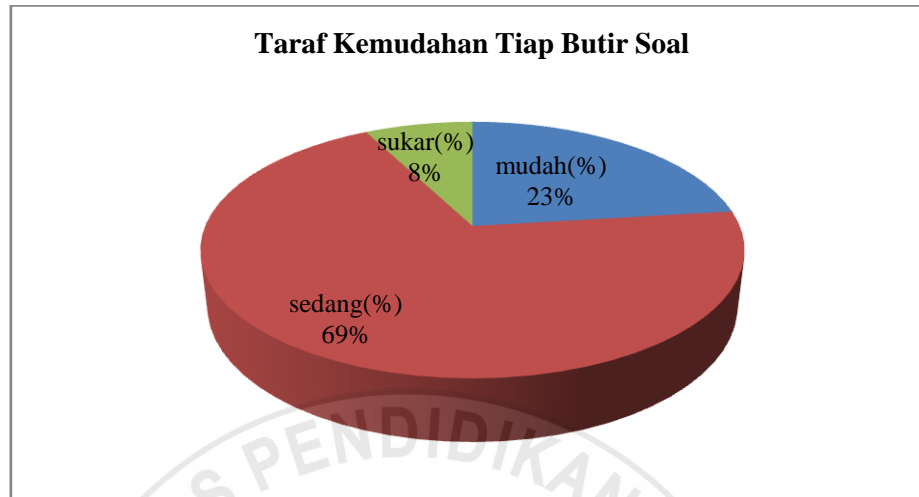
Pemeriksaan tingkat kesukaran soal yang berbentuk pilihan ganda dapat dilihat selengkapnya pada lampiran B.6. Adapun distribusi tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada gambar 3.3.

**Andri Rahadiandyah, 2012**

Multimedia Pembelajaran Ikatan Kimia Menggunakan Konteks Sain Dan Teknologi Nani

Material Grafena Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu



**Gambar 3.3. Diagram Lingkaran Distribusi Tingkat Kesukaran Butir Soal**

**d. Daya Pembeda**

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2009). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat D. Daya pembeda suatu soal ditentukan dengan rumus:

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

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

$J_A$  = banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah

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

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

**Andri Rahadiandyah, 2012**

Multimedia Pembelajaran Ikatan Kimia Menggunakan Konteks Sain Dan Teknologi Nani

Material Grafena Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA

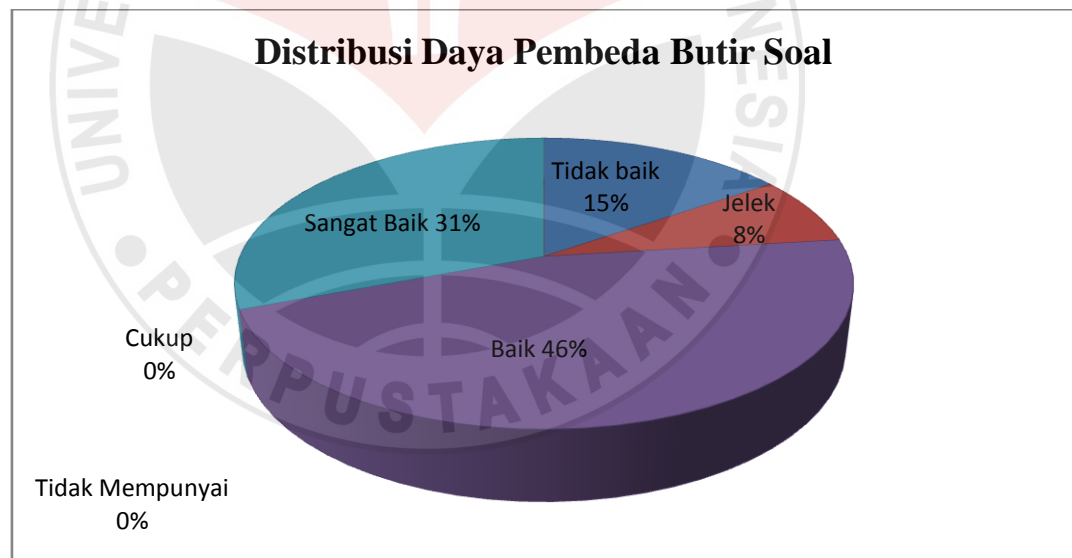
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Adapun acuan kriteria daya pembeda menurut Arikunto (2009) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.4 Tafsiran Indeks Daya Pembeda**

Indeks Daya Pembeda	Kategori
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik Sekali
Negatif	Sangat Jelek

Hasil analisis uji daya pembeda untuk soal berbentuk pilihan ganda dapat dilihat pada lampiran B.7. Distribusi daya pembeda butir soal dapat dilihat pada gambar 3.4.



**Gambar 3.4. Diagram Lingkaran Distribusi Daya Pembeda Butir Soal**

### 3. Angket

**Andri Rahadiandyah, 2012**

Multimedia Pembelajaran Ikatan Kimia Menggunakan Konteks Sain Dan Teknologi Nani

Material Grafena Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Pemberian angket dilakukan untuk memperoleh data pendukung dalam penelitian berkaitan dengan tanggapan/respon siswa mengenai pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran ikatan kimia yang dilakukan. Validitas isi dan kejelasan bahasa yang dipergunakan dalam angket dilakukan berdasarkan pertimbangan dosen pembimbing.

#### 4. Format Analisis Perbaikan Multimedia

Format analisis merupakan instrumen yang digunakan untuk menganalisis data keterlaksanaan tahapan pembelajaran serta aspek literasi sains siswa sebagai rujukan untuk perbaikan multimedia yang dikembangkan. Validitas terhadap format analisis yang dibuat dilakukan berdasarkan pertimbangan dosen pembimbing. Berikut ini tabel yang memperlihatkan keterkaitan instrumen yang digunakan dan jenis data yang diperoleh.

**Tabel 3.5 Keterkaitan Jenis Instrumen Penelitian dengan Perolehan Data**

No	Jenis Instrumen	Jenis Data yang Diperoleh
1.	Lembar Observasi dan Rekaman Video	Proses/keterlaksanaan pembelajaran
2.	Tes Tertulis	Literasi sains siswa
3.	Angket	Tanggapan/respon siswa terhadap pembelajaran dengan multimedia yang dikembangkan
4.	Format Analisis Perbaikan Multimedia	Perbaikan Multimedia yang akan dilakukan

#### E. Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan berdasarkan jenis data yang diperoleh melalui instrumen yang digunakan.

**Andri Rahadiandyah, 2012**

Multimedia Pembelajaran Ikatan Kimia Menggunakan Konteks Sain Dan Teknologi Nani

Material Grafena Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

## 1. Lembar Observasi dan Video Rekaman

Data hasil observasi pembelajaran berupa keterlaksanaan siswa dalam mengikuti tahapan-tahapan pembelajaran literasi sains dan aktivitas yang terjadi selama pembelajaran. Hasil observasi yang diperoleh diolah dengan memberikan skor 1 (satu) jika tahapan pembelajaran dilaksanakan oleh siswa dan skor 0 (nol) jika tahapan pembelajaran tidak dilaksanakan oleh siswa. Dari deskripsi data hasil observasi yang diperoleh dari lembar observasi dan video rekaman, setiap siswa dianalisis dalam mengikuti tahapan-tahapan pembelajaran, kemudian untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran secara umum dicari nilai persentase untuk setiap tahapan pembelajaran yang dilakukan siswa dengan menggunakan rumus berikut ini.

$$\text{Keterlaksanaan} = \frac{\text{Jumlah siswa yang melakukan tahapan pembelajaran}}{\text{Jumlah seluruh siswa yang mengikuti pembelajaran}} \times 100\%$$

Adapun acuan kriteria keterlaksanaan dari setiap tahapan pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 3.6 Interpretasi Keterlaksanaan Pembelajaran (Pangabean, 1996)**

Kategori Keterlaksanaan Pembelajaran (%)	Kriteria
0,0-24,9	Sangat Kurang
25,0-37,5	Kurang
37,6-62,5	Sedang
62,6-87,5	Baik
87,6-100,0	Baik Sekali

## 2. Tes Tertulis

**Andri Rahadiandyah, 2012**

Multimedia Pembelajaran Ikatan Kimia Menggunakan Konteks Sain Dan Teknologi Nani

Material Grafena Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Analisis data yang dilakukan meliputi analisis data *pretes* dan *posttes*. Pengolahan data hasil *pretes* dan *posttes* untuk soal berbentuk pilihan ganda dan angket mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menghitung skor mentah dari setiap jawaban *pretest* dan *posttest* untuk soal berbentuk pilihan ganda. Penskoran tes diambil berdasarkan jawaban yang benar. Jawaban yang benar diberi nilai satu dan jawaban yang salah diberi nilai nol. Sedangkan untuk tes berbentuk angket diolah menggunakan penilaian untuk angket skala likert. Setiap pilihan jawaban diberi skor tertentu berurut-turut untuk sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju bernilai 4,3,2 dan 1. Skor literasi sains untuk aspek sikap yang diperoleh dari soal pilihan ganda dan angket dirata-ratakan untuk mengetahui nilai *pretest* dan *posttest*nya.

- b. Mengubah nilai *pretest* dan *posttest* ke dalam bentuk persentase (%) dengan cara:

$$\text{Nilai siswa (\%)} = \frac{\text{Skor mentah}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

- c. Menghitung rata-rata nilai siswa secara keseluruhan.

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{\text{Nilai total siswa}}{\text{Jumlah siswa}}$$

- d. Menilai tingkat penguasaan literasi sains siswa berdasarkan kategori kemampuan berikut:

**Tabel 3.7 Tafsiran Kategori Kemampuan (Arikunto,2010)**

Nilai (%)	Kategori kemampuan
81 – 100	Sangat Baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup

**Andri Rahadiandyah, 2012**

Multimedia Pembelajaran Ikatan Kimia Menggunakan Konteks Sain Dan Teknologi Nani Material Grafena Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

21 – 40	Kurang
0 – 20	Sangat Kurang

- e. Menentukan peningkatan literasi sains siswa dengan cara menghitung pencapaian *gain* ternormalisasi  $\langle g \rangle$  untuk penguasaan semua aspek literasi sains yang hanya meliputi aspek konten, konteks dan proses. Dan menghitung  $\langle g \rangle$  untuk tiap aspek literasi sains (konten, konteks, proses, dan sikap) dengan menggunakan rumus:

(Hake,1998) 
$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle \text{posttest} \rangle - \% \langle \text{pretest} \rangle}{100 - \% \langle \text{pretest} \rangle}$$

Untuk menyamakan nilai besaran di grafik pada bab IV, nilai  $\langle g \rangle$  dibuat dalam bentuk persen (%). Kriteria tingkat pencapaian *gain ternormalisasi* menurut Hake (1998) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.8 Kriteria Rerata *Gain* Ternormalisasi  $\langle g \rangle$**

Batasan	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

- f. Melakukan analisis secara deskriptif tentang fenomena yang terjadi pada penelitian untuk mengetahui peningkatan semua aspek literasi sains siswa.
- g. Melakukan analisis secara deskriptif pada setiap aspek literasi sains tentang fenomena yang terjadi pada penelitian untuk mengetahui peningkatan literasi sains untuk setiap aspek.

**Andri Rahadiandyah, 2012**

Multimedia Pembelajaran Ikatan Kimia Menggunakan Konteks Sain Dan Teknologi Nani Material Grafena Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu



### 3. Angket

Data yang diperoleh dari angket tanggapan siswa ini dijadikan sebagai data pendukung dalam menjelaskan hasil penelitian. Data yang diperoleh dari angket diolah dengan skala likert. Setiap pilihan jawaban diberi skor tertentu dengan ketentuan untuk pernyataan positif berturut turut, sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju bernilai 4,3,2 dan 1. Adapun untuk pernyataan negatif berturut turut mulai dari sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju bernilai 1,2,3 dan 4. Selanjutnya ditentukan skor maksimum dan skor rata-rata untuk tanggapan siswa. Setelah itu, tanggapan siswa dikategorikan dengan memodifikasi kategorisasi yang dilakukan oleh Arikunto dan Cepi (2010). Kategori untuk skor rata-rata 1,00-1,74 = tidak baik, 1,75-2,49 = kurang baik, 2,50-3,24 = cukup baik, dan 3,25-4,00 = baik.

### 4. Format Analisis Perbaikan Multimedia

Untuk menghasilkan informasi mengenai perbaikan multimedia yang harus dilakukan, digunakan instrumen format analisis. Data yang digunakan untuk memperbaiki multimedia yang dikembangkan didasarkan kepada analisis hasil keterlaksanaan siswa dalam mengikuti setiap tahapan pembelajaran literasi sains dan peningkatan setiap aspek literasi sains. Jenis data yang dianalisis berupa data-data yang bernilai rendah ataupun paling tinggi dengan keterlaksanaan tahapan pembelajaran literasi sains dan pencapaian setiap aspek literasi sains siswa. Dianalisis

**Andri Rahadiandyah, 2012**

Multimedia Pembelajaran Ikatan Kimia Menggunakan Konteks Sain Dan Teknologi Nani

Material Grafena Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

faktor penyebab, kemudian dihubungkan dengan penyajian dan pengemasan pada multimedia untuk selanjutnya dirumuskan perbaikan yang akan dilakukan berdasarkan data tersebut.



**Andri Rahadiandyah, 2012**

Multimedia Pembelajaran Ikatan Kimia Menggunakan Konteks Sain Dan Teknologi Nani

Material Grafena Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu)