

## BAB III

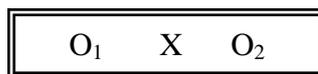
### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan pendidikan (*Educational Research and Development*) yang meliputi tahapan *define, design, and develop* (Thiagarajan, *et al.*, 1974 dalam Priatna, 2009). Tahapan *define* dilakukan dalam menyusun rancangan awal dan dilakukan melalui studi pustaka (pembelajaran/penilaian literasi sains dan *software* multimedia interaktif) serta analisis standar isi mata pelajaran kimia. Hasil tahapan *define* akan dijadikan pijakan untuk melakukan tahapan *design* yakni merancang model pembelajaran serta penyusunan instrumen penelitian. Tahapan *develop* dilakukan untuk memvalidasi dan mengembangkan produk, menghasilkan produk yang teruji, dalam bentuk uji coba model.

#### B. Desain Penelitian

Pada tahapan *develop* dalam penelitian ini dilakukan uji coba terbatas dengan cara *weak experimental* dengan desain *The One-Group Pretest-Posttest Design* (Fraenkel, *et al.*, 2006). Desain *The One-Group Pretest-Posttest Design* adalah desain penelitian yang hanya menggunakan satu kelas, dimana sebelum dan setelah perlakuan diberikan tes. Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh perlakuan dilakukan uji statistik. Berikut adalah gambaran desain penelitian yang digunakan.



**Gambar 3.1 Weak Eksperimen dengan Desain  
*The One-Group Pretest-Postes Design***

Ket: O<sub>1</sub> = Pretes

O<sub>2</sub> = Postes

X = Pembelajaran dengan multimedia interaktif

### C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dilakukan melalui tiga tahap yaitu:

#### 1. Tahap *Define*

Pada tahap *define* dilakukan hal-hal sebagai berikut:

- a. Melakukan analisis standar isi mata pelajaran kimia SMA/MA.
- b. Melakukan studi kepustakaan mengenai pengembangan pembelajaran melalui multimedia interaktif.
- c. Melakukan studi kepustakaan mengenai pembelajaran dan penilaian literasi sains.
- d. Melakukan analisis dimensi literasi sains yang mencakup: konten, konteks aplikasi, proses, dan sikap sains siswa pada konsep kesetimbangan kimia.
- e. Perumusan indikator dan tujuan pembelajaran aspek kognitif melalui telaah konteks, konten, dan kompetensi.
- f. Perumusan indikator dan tujuan pembelajaran aspek sikap sains terhadap sains melalui telaah konteks, konten, dan sikap.

## 2. Tahap *Design*

Pada tahap *design* dilakukan hal-hal sebagai berikut:

- a. Membuat analisis wacana.
- b. Membuat peta konsekuensi pembelajaran.
- c. Membuat *storyboard*.
- d. Membuat *software* multimedia interaktif.
- e. Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan instrumen penelitian.
- f. Melakukan validasi instrumen penelitian.
- g. Melakukan revisi instrumen penelitian.
- h. Melakukan uji coba butir soal instrumen penelitian.
- i. Memperbaiki instrumen penelitian.
- j. Menentukan sekolah yang akan dijadikan subjek penelitian.
- k. Mempersiapkan surat izin penelitian.

## 3. Tahap *Develop*

Pada tahap *develop* dilakukan hal-hal sebagai berikut:

- a. Melaksanakan pretes.
- b. Melaksanakan pembelajaran menggunakan *software* multimedia interaktif.
- c. Melaksanakan postes.
- d. Menyebarkan angket kepada siswa dan guru.
- e. Melaksanakan wawancara terstruktur dengan siswa.

Pada tahap ini peneliti dibantu oleh dua orang observer untuk mengamati kegiatan peneliti dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Pelaksanaan tahap ini dilakukan pada tanggal 28 Mei 2012 – 7 Juni 2012. Jadwal pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 3.1 di bawah ini:

**Tabel 3.1 Pelaksanaan Penerapan Model Pembelajaran**

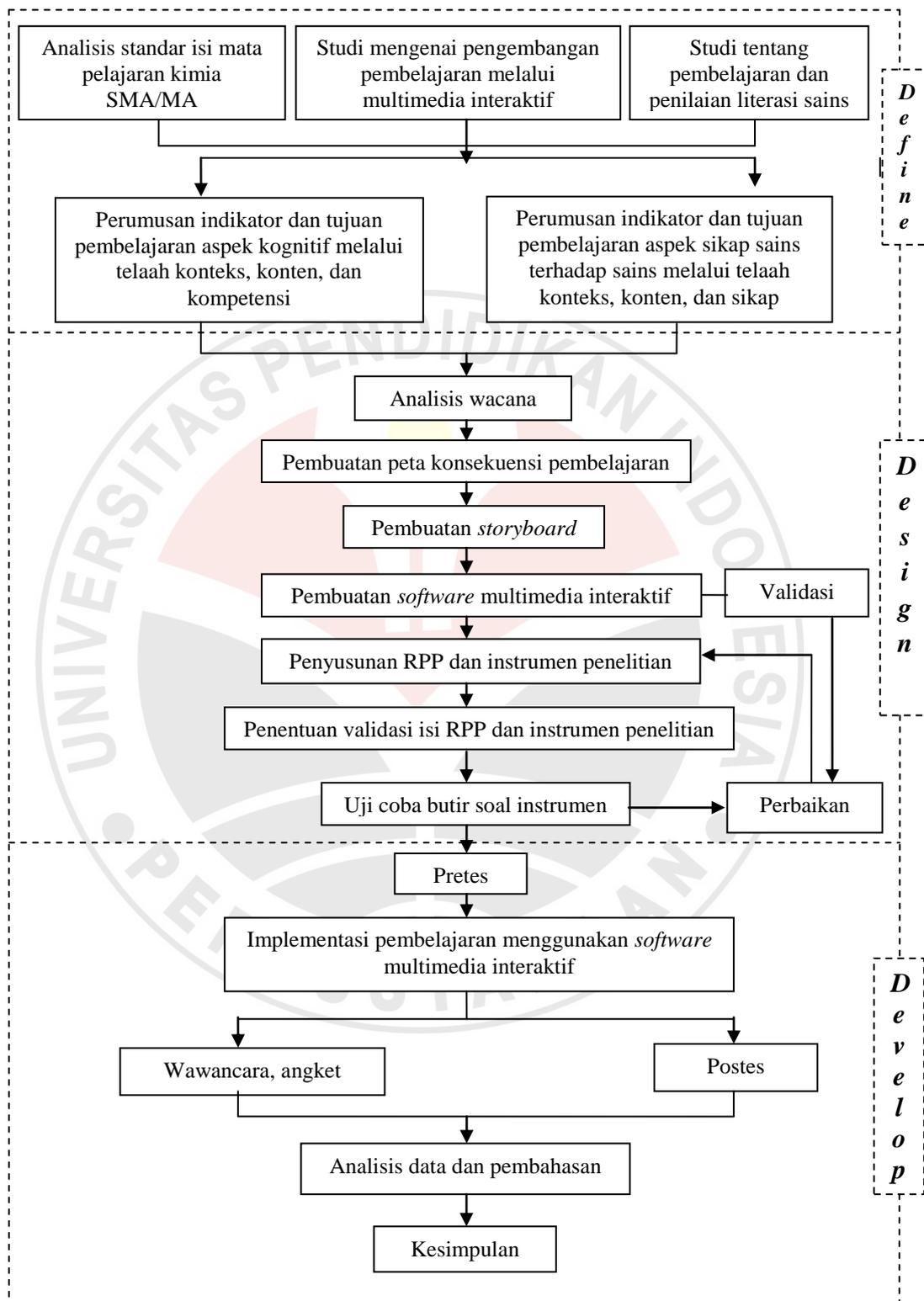
<b>Pertemuan ke</b>	<b>Hari/Tanggal</b>	<b>Kegiatan</b>
1	Senin, 28 Mei 2012	Pretes
2	Kamis, 31 Mei 2012	Penyampaian materi tahap 1
3	Jumat, 1 Juni 2012	Penyampaian materi tahap 2
4	Senin, 4 Juni 2012	Postes Pengisian angket Wawancara

#### **4. Tahap analisis**

Pada tahap analisis dilakukan hal-hal sebagai berikut:

- a. Pengumpulan data.
- b. Pengolahan data dengan menggunakan metode statistik.
- c. Penganalisisan semua data.
- d. Pembahasan hasil penelitian.
- e. Penarikan kesimpulan dan saran

Untuk memudahkan pelaksanaan penelitian maka digunakan alur penelitian seperti yang digambarkan pada Gambar 3.2 di bawah ini:



**Gambar 3.2 Alur Penelitian**

## D. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA-Reguler Tahun Pelajaran 2011/2012 di SMA X Jakarta. Subjek penelitian berjumlah 31 siswa yang terdiri dari 17 orang siswa laki-laki dan 14 siswa perempuan dan dipilih dengan cara *purposive sampling*, yaitu peneliti memilih sampel berdasarkan kebutuhan dan sampel dianggap representatif.

## E. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini instrumen yang digunakan adalah sebagai berikut:

### 1. Tes Pilihan Ganda

Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2006). Alat ukur tes yang digunakan untuk mengukur dimensi literasi sains berbentuk tes objektif pilihan ganda berjumlah 25 butir soal. Kriteria penskoran tes pilihan ganda yang digunakan adalah jika jawaban benar diberi skor 1 dan jika jawaban salah diberi skor 0. Kisi-kisi tes yang digunakan ditunjukkan pada Tabel 3.2 di bawah ini.

**Tabel 3.2 Kisi-kisi Soal Literasi Sains**

Aspek Literasi Sains	Indikator	No. butir Soal
<b>Konten sains</b>	Keseimbangan dinamis dan reversibel	10, 11, 12
	Keseimbangan homogen dan heterogen	6, 13
	Kc	4, 19
	Kp	23, 24
	Hubungan Kc dan Kp	16

Aspek Literasi Sains	Indikator	No. butir Soal
	Azas Le Chatelier dan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan	1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 14, 15, 17, 18, 20, 21, 22, 25
<b>Konteks aplikasi sains</b>	Sakit gigi	1, 2, 3, 4, 5
	Kendaraan berbahan bakar hidrogen	6, 7
	Penjernihan kolam renang	8, 9
	Selamatkan terumbu karang, sekarang!	10, 11, 12
	Pembentukan cangkang telur	13
	Hipoksia	14, 15
	Industri asam sulfat ( $H_2SO_4$ )	16, 17, 18, 19, 20, 21
	Urea	22, 23, 24, 25
<b>Proses sains</b>	Mengidentifikasi isu ilmiah	18, 22
	Menjelaskan fenomena ilmiah	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 21, 23, 24, 25
	Menggunakan bukti ilmiah	11, 16, 20
<b>Sikap sains</b>	Menunjukkan rasa tanggung jawab terhadap diri sendiri dan lingkungan	5, 12, 25
	Menunjukkan ketertarikan dalam sains	7
	Mendukung penyelidikan ilmiah	9

## 2. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk menjangkau informasi secara langsung mengenai kegiatan siswa dan guru selama proses pembelajaran. Lembar observasi disusun sesuai langkah-langkah pembelajaran berbasis STL (Sains Teknologi dan Literasi) yang dimuat dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Pengamatan ini dilakukan dari awal sampai akhir pembelajaran. Lembar observasi dapat dilihat pada Lampiran C.1.

### 3. Angket

Angket yang digunakan terdiri dari dua jenis, yaitu angket siswa dan angket guru. Angket siswa digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa tentang penerapan pembelajaran dengan menggunakan *software* multimedia interaktif kesetimbangan kimia. Angket ini berupa skala sikap yang penilaiannya menerapkan skala Likert yang terdiri dari 20 butir soal dengan 11 pernyataan positif dan 9 butir pernyataan negatif. Kisi-kisi angket yang digunakan ditunjukkan pada Tabel 3.3 di bawah ini.

**Tabel 3.3 Kisi-kisi Angket Siswa**

No	Aspek yang Diungkap	Indikator	No. Pernyataan		$\Sigma$
			Positif (+)	Negatif (-)	
1.	Sikap siswa terhadap pelajaran kimia	a) Menunjukkan ketertarikan terhadap kimia. b) Menunjukkan kesungguhan dan motivasi dalam mempelajari kimia	1, 3, 5	2, 4, 6	6
2.	Sikap siswa terhadap pembelajaran dengan multimedia interaktif	a) Menunjukkan ketertarikan terhadap pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif. b) Menunjukkan persetujuan terhadap aktivitas siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan media yang berbasis kontekstual	7, 8, 9, 11	10, 12, 13	7
3.	Pendapat siswa mengenai	a) Kesesuaian dengan kompetensi yang	14, 15, 16, 19	17, 18, 20	7

No	Aspek yang Diungkap	Indikator	No. Pernyataan		$\Sigma$
			Positif (+)	Negatif (-)	
	<i>software</i> multimedia interaktif yang digunakan	ingin dicapai b) Tampilan multimedia yang diberikan			
<b>Jumlah</b>					<b>20</b>

Penskoran data angket siswa dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut ini:

**Tabel 3.4 Penskoran Data Angket Siswa**

Skala	Skor untuk Pernyataan	
	Positif (+)	Negatif (-)
SS	4	1
S	3	2
TS	2	3
STS	1	4

Sedangkan angket guru digunakan untuk mengetahui tanggapan guru tentang *software* multimedia interaktif kesetimbangan kimia yang digunakan dalam pembelajaran. Angket ini terdiri dari 15 pernyataan. Kisi-kisi angket yang digunakan ditunjukkan pada Tabel 3.5 di bawah ini.

**Tabel 3.5 Kisi-kisi Angket Guru Kimia**

No	Aspek yang Diungkap	Indikator	No. Pernyataan	$\Sigma$
1	Kesesuaian <i>software</i> multimedia interaktif dengan kompetensi yang ingin dicapai	a) Kesesuaian dengan SK, KD, dan indikator materi kesetimbangan b) Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	1, 2, 3, 4, 5	5
2	Kemampuan <i>software</i> multimedia interaktif sebagai sumber bahan ajar siswa yang menarik dan interaktif	Kemampuan <i>software</i> multimedia interaktif sebagai sumber bahan ajar yang menarik	6, 7, 8, 9, 10	5
3	Kemampuan	a) Kemampuan <i>software</i>	11, 12, 13,	5

No	Aspek yang Diungkap	Indikator	No. Pernyataan	$\Sigma$
	akomodasi <i>software</i> multimedia interaktif dalam meningkatkan literasi sains	multimedia interaktif dalam meningkatkan penguasaan konsep b) Kemampuan <i>software</i> multimedia interaktif dalam meningkatkan literasi sains siswa	14, 15	
<b>Jumlah</b>				<b>15</b>

Penskoran data angket guru dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut ini.

**Tabel 3.6 Penskoran Data Angket guru**

Skor	Indikator
4	sangat sesuai dengan tujuan dan indikator yang ingin dicapai
3	sesuai dengan tujuan dan indikator yang ingin dicapai
2	kurang sesuai dengan tujuan dan indikator yang ingin dicapai dan perlu perbaikan
1	tidak sesuai dengan tujuan dan indikator yang ingin dicapai sehingga tidak bisa digunakan

#### 4. Lembar Wawancara Terstruktur

Lembar wawancara terstruktur digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa tentang penerapan pembelajaran dengan menggunakan *software* multimedia interaktif kesetimbangan kimia yang tidak terjaring oleh angket. Lembar wawancara terstruktur ini terdiri dari 10 butir soal beralasan. Kisi-kisi wawancara terstruktur yang digunakan dapat dilihat pada Lampiran C.6.

#### 5. Lembar *Judgement* Media

Lembar *judgement* media digunakan untuk menjaring informasi tentang kelayakan media yang dibuat. Lembar *judgement* diberikan kepada

ahli media dan materi. Lembar *judgement* disusun dengan menggunakan indikator yang diadaptasi dari Baker & King dalam Geissinger (1997), dan terdiri dari 24 pernyataan. Lembar *judgement* media dapat dilihat pada Lampiran A.13. Kriteria penskoran data validasi media dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut ini.

**Tabel 3.7 Penskoran Data Validasi Media**

Skor	Indikator
4	sangat baik
3	Baik
2	Cukup baik
1	Tidak baik

#### F. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.8 berikut ini.

**Tabel 3.8 Teknik Pengumpulan Data**

No	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Keterangan
1	Tingkat literasi sains siswa	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pretes</li> <li>➤ Postes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dilakukan di awal pembelajaran</li> <li>➤ Dilakukan di akhir pembelajaran</li> </ul>
2	Aktivitas siswa dan guru selama kegiatan pembelajaran	Lembar observasi	Dilakukan saat pembelajaran
3	Tanggapan terhadap multimedia interaktif	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Angket siswa</li> <li>➤ Wawancara siswa</li> <li>➤ Angket guru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dilakukan setelah pembelajaran pada uji coba tahap awal dan tahap <i>develop</i></li> <li>➤ Dilakukan setelah pembelajaran</li> <li>➤ Dilakukan setelah pembelajaran</li> </ul>
4.	<i>Judgement</i> media	Lembar <i>Judgement</i>	Untuk mengetahui kelayakan media

## G. Analisis Data

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Analisis Hasil Uji Coba Instrumen

Instrumen yang akan digunakan terlebih dahulu dilakukan uji coba. Soal tes yang diuji cobakan berjumlah 35 butir soal. Uji coba dilakukan pada 40 siswa di SMAN Y Kota Tangerang. Adapun uji instrumen yang dilakukan adalah sebagai berikut:

#### a) Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran kesahihan suatu instrumen sehingga mampu mengukur apa yang harus dan akan diukur (Arikunto, 2006). Uji validitas instrumen yang digunakan adalah uji validitas isi (*Content Validity*) dan uji validitas kriteria (*Criteria Related Validity*). Uji validitas isi menggunakan *judgement* dengan pertimbangan ahli dengan tujuan untuk melihat kesesuaian standar isi dan indikator yang ada dalam instrumen sedangkan uji validitas kriteria dihitung dengan menggunakan bantuan program Anates *Versi 4*.

Menurut Arikunto (2006) interpretasi besarnya koefisien korelasi dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut.

**Tabel 3.9 Kategori Validitas Butir Soal**

Koefisien Korelasi	Kategori
0,80 - 1,00	Sangat tinggi
0,60 - 0,80	Tinggi
0,40 - 0,60	Cukup
0,20 - 0,40	Rendah
0,00 - 0,20	Sangat rendah

### b) Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan ketetapan atau keajegan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilainya (Sudjana, 2006). Suatu soal dikatakan memiliki reliabilitas yang tinggi apabila soal tersebut menghasilkan skor secara ajeg, yaitu relatif tidak berubah walaupun diujikan pada situasi yang berbeda-beda (Karno To, 1996). Uji reliabilitas instrumen ini dihitung dengan menggunakan bantuan program Anates *versi 4*.

Adapun kriteria reliabilitas suatu tes menurut Arikunto (2008) dapat dilihat pada Tabel 3.10 di bawah ini:

**Tabel 3.10 Kategori Reliabilitas**

Nilai	Kategori
0,80 - 1,00	Sangat tinggi
0,60 - 0,80	Tinggi
0,40 - 0,60	Cukup
0,20 - 0,40	Rendah
0,00 - 0,20	Sangat rendah

### c) Uji Daya Pembeda

Analisis daya pembeda mengkaji butir-butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan suatu soal dalam membedakan antara siswa yang tergolong mampu (tinggi prestasinya) dengan siswa yang tergolong kurang mampu (rendah prestasinya) (Arikunto, 2008). Uji daya pembeda dihitung dengan menggunakan bantuan program Anates *versi 4*.

Kategori daya pembeda (DP) menurut Arikunto (2008) dapat dilihat pada Tabel 3.11 di bawah ini.

**Tabel 3.11 Kategori Daya Pembeda**

Batasan	Kategori
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek ( <i>poor</i> )
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup ( <i>satisfactory</i> )
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik ( <i>good</i> )
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik sekali ( <i>excellent</i> )

**d) Uji Taraf Kesukaran**

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran (*Difficulty Index*). Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,0. Indeks kesukaran soal ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Soal dengan indeks kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,0 menunjukkan bahwa soal terlalu mudah (Arikunto, 2008).

Uji taraf kesukaran dihitung dengan menggunakan bantuan program Anates versi 4. Kategori taraf kesukaran menurut Arikunto (2008) dapat dilihat pada Tabel 3.12 berikut.

**Tabel 3.12 Kategori Taraf Kesukaran**

Batasan	Kategori
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah

Secara keseluruhan hasil analisis uji coba dirangkum dalam Tabel 3.13 berikut ini:

Tabel 3.13 Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal

No Pokok Uji	Daya Pembeda (%)	Taraf Kesukaran (%)	Validitas	Tindak Lanjut
1	54,55	62,50	Valid	Digunakan
2	72,73	42,50	Valid	Digunakan
3	72,73	40,00	Valid	Digunakan
4	81,82	52,50	Valid	Digunakan
5	72,73	62,50	Valid	Digunakan
6	54,55	45,00	Valid	Digunakan
7	0,00	12,50	Tidak Valid	Tidak digunakan
8	72,73	62,50	Valid	Digunakan
9	0,00	12,50	Tidak Valid	Tidak digunakan
10	72,73	42,50	Valid	Digunakan
11	45,45	77,50	Valid	Digunakan
12	81,82	35,00	Valid	Digunakan
13	54,55	20,00	Valid	Digunakan
14	45,45	65,00	Valid	Digunakan
15	-36,36	45,00	Tidak Valid	Tidak digunakan
16	54,55	50,00	Valid	Digunakan
17	-18,18	45,00	Tidak Valid	Tidak digunakan
18	100,00	55,00	Valid	Digunakan
19	90,91	60,00	Valid	Digunakan
20	-27,27	72,50	Tidak Valid	Tidak digunakan
21	36,36	32,50	Tidak Valid	Tidak digunakan
22	27,27	37,50	Tidak Valid	Tidak digunakan
23	18,18	82,50	Tidak Valid	Tidak digunakan
24	27,27	7,50	Valid	Digunakan
25	81,82	47,50	Valid	Digunakan
26	81,82	47,50	Valid	Digunakan
27	54,55	77,50	Valid	Digunakan
28	54,55	52,50	Valid	Digunakan
29	45,45	20,00	Valid	Digunakan
30	81,82	67,50	Valid	Digunakan
31	-9,09	70,00	Tidak Valid	Tidak digunakan
32	72,73	32,50	Valid	Digunakan
33	100,00	50,00	Valid	Digunakan
34	45,45	45,00	Valid	Digunakan
35	54,54	60,00	Valid	Digunakan

## 2. Analisis Data Penelitian

### a) Data Kuantitatif

Analisis data kuantitatif yang dilakukan meliputi analisis data pretes dan postes. Pengolahan data hasil pretes dan postes bertujuan untuk mengetahui hasil belajar berupa penguasaan konten, konteks aplikasi, proses, dan sikap sains yang dimiliki siswa sebelum dan sesudah pembelajaran.

Analisis data yang diuji secara statistika dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menskor tiap lembar jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban
- 2) Menghitung skor mentah dari setiap jawaban pretes dan postes
- 3) Mengubah nilai dalam bentuk persentase dengan cara:

$$\text{Nilai Siswa (\%)} = \frac{\sum \text{jawaban soal yang benar}}{\sum \text{soal}} \times 100\%$$

- 4) Menghitung nilai rata-rata keseluruhan yang diperoleh siswa

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

- 5) Menghitung N-Gain (%) antara skor pretes dan postes

Untuk mengetahui adanya peningkatan literasi sains siswa dilakukan dengan cara menghitung N-Gain. N-Gain adalah selisih antara nilai postes dengan pretes. Skor N-Gain menunjukkan tingkat efektivitas perlakuan daripada perolehan skor (Hake, 1999). Skor N-Gain dihitung dengan menggunakan rumus gain menurut David E. Meltzer berikut ini.

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor tesakhir (postest)} - \text{skor tesawal (pretest)}}{\text{Skor maksimum} - \text{skor tesawal (pretest)}} \times 100\%$$

Kategorisasi perolehan skor N-Gain dapat dilihat pada Tabel 3.14 berikut ini.

**Tabel 3.14 Kategori Gain Ternormalisasi**

Gain ternormalisasi (g)	Kategori
$g < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g > 0,70$	Tinggi

#### b) Data Kualitatif

Data kualitatif berupa angket, hasil observasi, dan hasil *judgement* media. Hasil angket berupa tanggapan siswa dan guru diolah berdasarkan tes Skala Likert. Setelah skoring kemudian data diubah dalam bentuk persentasi dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor total}} \times 100\%$$

Persentase yang diperoleh kemudian ditafsirkan dalam bentuk kalimat seperti yang terdapat pada Tabel 3.15 berikut ini.

**Tabel 3.15 Tafsiran Persentase**

Persentase (%)	Kategori
80-100	Baik sekali
66-79	Baik
56-65	Cukup
40-55	Kurang
0-39	Kurang sekali

(Arikunto, 2006)

Hasil pengolahan data angket, lembar observasi dan hasil *judgement* media kemudian dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif.

## H. Pengembangan *Software* Multimedia Interaktif Keseimbangan Kimia

Pengembangan *software* multimedia interaktif dengan tema keseimbangan kimia dalam makhluk hidup dan industri mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

1. Perancangan *Software* Multimedia Interaktif
  - a. Dilakukan analisis kurikulum, yakni mengkaji standar isi, standar kompetensi, dan kompetensi dasar mata pelajaran kimia SMA/MA kelas XI; menganalisis dimensi literasi sains; merumuskan indikator dan tujuan pembelajaran pada aspek kognitif dan sikap melalui telaah konteks, konten, dan kompetensi PISA; serta menentukan kompetensi dasar yang berhubungan dengan tema yang telah ditetapkan yaitu keseimbangan kimia dalam makhluk hidup dan industri.
  - b. Perancangan tampilan *software* multimedia interaktif yang dituangkan dalam bentuk *storyboard*.
  - c. Pemproduksiian *software* multimedia interaktif, proses pembuatan animasi, simulasi, menyusun teks, dan sebagainya yang dilanjutkan dengan proses pemograman. Pada tahap ini peneliti menggunakan jasa seorang profesional dalam pembuatan *software*.
  - d. Validasi *judgment* dosen ahli.
  - e. Revisi.

## 2. Ujicoba *Software* Multimedia Interaktif

Uji coba tahap awal dilakukan pada siswa kelas IX SMA Z Jakarta Tahun Pelajaran 2011/2012, pemilihan ini didasari pertimbangan bahwa siswa ini sudah memiliki pengetahuan yang memadai terhadap konten yang disajikan, memiliki kemampuan untuk memberikan pendapat terhadap isi maupun tampilan *software* multimedia interaktif kesetimbangan kimia yang dikembangkan.

## 3. Implementasi Pembelajaran Menggunakan *Software* Multimedia Interaktif

Pada tahap implementasi pembelajaran menggunakan *software* multimedia interaktif dilakukan pada siswa kelas XI IPA-Reguler SMA X Jakarta Tahun Pelajaran 2011/2012 dan dilakukan di ruang TIK yang memiliki kapasitas komputer + CPU sebanyak 25 unit Pentium 4 dan tersambung dengan fasilitas internet.