

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. DEFINISI OPERASIONAL

Untuk menyamakan persepsi mengenai variable-variabel yang digunakan dalam penelitian ini, maka perlu adanya definisi operasional untuk menghindari kekeliruan maksud dan tujuan yang ingin dicapai.

1. *Electronic book* terdatabase ber-*hypermedia offline*

*Electronic-book* terdatabase ber-*hypermedia offline* adalah sumber belajar berbentuk buku digital yang dikemas dengan format flash yang dapat dibuka secara elektronik melalui komputer dimana didalamnya terdapat animasi, video, gambar interaktif, glosarium interaktif, uji kompetensi, *hypermedia offline* yang berupa *hyperlink* menuju situs *offline* resmi internasional berisi penjelasan konsep. Disertai dengan penambahan database dengan merekam kegiatan siswa saat menggunakan *e-book* dengan bantuan aplikasi program *Camtasia Studio 6*.

2. *Electronic book* terdatabase tanpa *hypermedia offline*

*Electronic book* terdatabase tanpa *hypermedia offline* adalah sumber belajar berupa buku digital dengan format flash yang dapat dibuka secara elektronik menggunakan komputer dimana di dalamnya terdapat animasi, video, gambar interaktif, glosarium interaktif, dan uji kompetensi interaktif. Ditambah dengan database dengan merekam kegiatan siswa saat menggunakan *e-book* dengan bantuan aplikasi program *Camtasia Studio 6*.

### 3. Penguasaan Konsep

Penguasaan konsep yang dimaksud adalah hasil belajar dalam aspek kognitif yang diukur secara menyeluruh melalui tes formatif pilihan ganda berjumlah 30 soal dengan lima pilihan jawaban yang dicapai siswa pada materi sistem indera. Tes ini memiliki ranah kognitif dari C1 sampai C5.

## B. METODE DAN DESAIN PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Quasi Experimental* dengan menggunakan dua kelas eksperimen ( $X_1$  dan  $X_2$ ) dan tidak memilih sampel secara random pada kedua kelas eksperimen, melainkan dengan *Purposive Sampling*. Desain penelitian menggunakan *Nonequivalent Multiple Groups Pretest-Posttest Design* (Wiersma, 1995).

Variabel bebas dari penelitian ini yaitu pengaruh *electronic book* terdatabase ber-*hypermedia offline* pada materi sistem indera dan variabel terikatnya yaitu penguasaan konsep siswa.

**Tabel 3.1. Desain Penelitian**  
*Nonequivalent Multiple Groups Pretest-Posttest Design*

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

Keterangan:

T<sub>1</sub> : test awal/*pre-test*

T<sub>2</sub> : tes akhir/*post-test*

X<sub>1</sub> : Perlakuan dengan *e-book* terdatabase ber-*hypermedia offline*

X<sub>2</sub> : Perlakuan dengan *e-book* terdatabase tanpa *hypermedia offline*.

### C. POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN

Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional SMA N 5 Bandung, tahun ajaran 2010/2011. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa RSBI kelas XI semester 2 SMA N 5 Bandung tahun ajaran 2010/2011 yang terdiri dari dua kelas (kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2). Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Purposive Sampling* dengan disertai pertimbangan alasan-alasan tertentu (Sugiono, 2009). Alasan pengambilan sampel didasarkan pada kriteria yang harus dipenuhi untuk melakukan penelitian yaitu kelas dengan kemudahan penggunaan komputer dan penggunaan bahasa Inggris sebagai pengantar kegiatan pembelajaran.

### D. LOKASI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di salah satu SMA RSBI di kota Bandung, yaitu SMA N 5 yang bertempat di Jl. Belitung Bandung. Peneliti memilih sekolah ini karena SMA Negeri 5 Bandung merupakan salah satu SMA RSBI. SMA ini pun telah memiliki fasilitas yang memadai untuk dijadikan sekolah penelitian *e-book* terdatabase ber-*hypermedia offline* dengan *e-book* terdatabase tanpa *hypermedia offline* karena telah memiliki sarana dan prasarana yang cukup lengkap, diantaranya laboratorium komputer yang terhubung dengan internet, LCD, dan proyektor.

## E. INSTRUMEN PENELITIAN

Instrumen penelitian digunakan untuk memperoleh data penelitian juga mengukur fenomena yang diamati. Pada penelitian ini digunakan dua jenis instrument, yaitu *test* dan *non test*.

### 1. Instrumen *Test*

Pada penelitian ini digunakan instrumen *test* berupa soal pilihan ganda sebanyak 30 soal dengan butir pilihan sebanyak 5 butir. Soal ini digunakan untuk mengetahui kemampuan peningkatan penguasaan konsep siswa pada materi sistem indera. Test ini diberikan sebelum dan setelah pembelajaran menggunakan *e-book*.

### 2. Instrumen *Non Test*

Instrumen *non test* yang digunakan pada penelitian ini berupa angket lingkungan pembelajaran yang diadopsi dari angket yang telah baku yaitu *Constructivist Learning Environment Survey* (CLES) yang dikembangkan oleh Taylor *et al.* Angket ini mencakup lima aspek lingkungan pembelajaran berdasarkan prinsip konstruktivisme, yaitu *personal relevance* (relevansi pribadi), *uncertainty* (ketidakpastian), *critical voice* (kritik), *shared control* (bertanggung jawab bersama), dan *student negotiation* (negosiasi siswa). Angket ini digunakan sebagai data tambahan untuk mengetahui perbedaan lingkungan pembelajaran saat dilakukan pembelajaran menggunakan *e-book* pada materi sistem indera. Kelima aspek tersebut dan penjelasannya dapat dilihat pada Tabel 3.2 di bawah ini.

**Tabel 3.2. Lima Aspek Lingkungan Pembelajaran Berdasarkan Prinsip Konstruktivisme**

No.	Aspek	Penjelasan	Contoh Pertanyaan
1.	<i>Personal relevance</i> (relevansi pribadi)	Keterkaitan pelajaran dengan kehidupan sehari-hari siswa	Saat pelajaran Biologi: Saya belajar tentang kehidupan sehari-hari
2.	<i>Uncertainty involves</i> (ketidakpastian)	Kesempatan siswa untuk memperoleh pengalaman belajar tentang sains	Saya belajar bahwa sains tidak dapat memberi jawaban yang sempurna untuk masalah yang ada.
3.	<i>Critical voice</i> (kritik)	Hak untuk mengeluarkan pendapat pada guru mengenai pelajaran	Saat pelajaran biologi, saya boleh bertanya pada guru, ” untuk apa kita mempelajari materi ini?”
4.	<i>Shared control</i> (kontrol bersama )	Keikutsertaan siswa dalam merencanakan, membuat, dan menilai pembelajaran	Saat pelajaran biologi, bersama guru saya ikut serta dalam merencanakan apa yang akan dipelajari
5.	<i>Student negotiation</i> (negosiasi siswa)	Kesempatan untuk saling mengeluarkan pendapat atau berdiskusi	Saat pelajaran biologi: Saya punya kesempatan untuk berbicara dengan teman yang lain

Setiap aspek memiliki masing-masing enam pertanyaan sehingga total pertanyaan pada angket ini berjumlah 30. Dari 30 pertanyaan ini, terdapat dua pertanyaan negatif dan yang lainnya positif. Agar lebih jelas, kisi-kisi angket ini dapat dilihat pada Tabel 3.3 di bawah ini.

**Tabel 3.3. Kisi-Kisi Angket Lingkungan Pembelajaran Berdasarkan Prinsip Konstruktivisme**

No.	Aspek-aspek	Nomer pernyataan		Jumlah
		Positif	Negatif	
1	<i>Personal relevance</i> (relevansi pribadi)	1,2,3,4,5	6	6
2.	<i>Uncertainty involves</i> (ketidakpastian)	8,9,10,11,12	7	6
3.	<i>Critical voice</i> (kritik)	13,14,15,16,17,18		6
4.	<i>Shared control</i> (kontrol bersama)	19,20,21,22,23,24		6
5.	<i>Student negotiation</i> (negosiasi siswa)	25,26,27,28,29,30		6
Jumlah		28	2	30

Masing-masing pertanyaan mengandung bobot empat kategori, yaitu : tidak pernah (TP), jarang (JR), sering (SR), selalu (SL). Masing-masing kategori tersebut memiliki skor sebagai berikut:

Tidak pernah = 1  
Jarang = 2  
Sering = 3  
Selalu = 4

Setiap pernyataan negatif memiliki skor terbalik dari pernyataan positif sebagai berikut:

Tidak pernah = 4  
Jarang = 3  
Sering = 2  
Selalu = 1

## F. PROSEDUR PENELITIAN

1. Tahap persiapan, meliputi :
  - a. Menganalisis materi, merumuskan masalah, dan tujuan penelitian.
  - b. Melakukan studi kepustakaan.
  - c. Penyusunan proposal penelitian.
  - d. Melakukan perbaikan atau revisi proposal penelitian dengan bimbingan dosen pembimbing.
  - e. Pelaksanaan seminar proposal penelitian.
  - f. Membuat *electronic book* berdasarkan pada acuan sumber belajar sekolah yang dikeluarkan oleh Diknas.
  - g. Melakukan perbaikan atau revisi *electronic book* yang telah dibuat berdasarkan rekomendasi dosen pembimbing terhadap tampilan maupun

kesesuaian tampilan dengan materi sistem indera dalam *electronic book* terdatabase ber-*hypermedia offline*.

- h. Membuat instrumen penelitian berupa soal *pre-test* dan *post-test* dan angket.
  - i. Konsultasi instrumen penelitian kepada pembimbing.
  - j. Revisi instrumen penelitian.
  - k. Mengurus surat perizinan penelitian.
  - l. Uji coba instrumen.
  - m. Analisis instrumen hasil uji coba.
2. Tahap Pelaksanaan, meliputi :
- a. Menentukan kelas yang akan dijadikan sampel penelitian.
  - b. Memberikan *pre-test* kepada siswa untuk mengetahui pengetahuan awal mereka.
  - c. Melaksanakan proses pembelajaran berdasarkan skenario pembelajaran yang ada.
  - d. Memberikan *post-test* kepada siswa untuk mengetahui kemampuan akhir siswa. Soal yang diberikan sama dengan soal saat *pre-test*.
3. Tahap Akhir, meliputi :
- a. Mengolah data penelitian.
  - b. Menganalisis dan membahas data penelitian.
  - c. Menarik kesimpulan.

## G. TEKNIK PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

### 1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu:

- a. Untuk mengetahui penguasaan konsep siswa terhadap materi sistem indera dilakukan dengan tes pilihan ganda sebanyak 30 butir soal yang sudah diuji cobakan dan menempuh tahap analisis alat evaluasi atau instrumen dengan *software* ANATEST.
- b. Penyebaran angket digunakan untuk mengetahui respon dan ketertarikan siswa dan guru terhadap pembelajaran dengan menggunakan *Electronic book* terdatabase ber-*hypermedia offline* sebagai sumber belajar.

### 2. Pengolahan Data

Pengolahan data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu:

- a. Hasil penguasaan konsep siswa dianalisis berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test*, yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran untuk melihat peningkatan penguasaan konsep yang terjadi.
- b. Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui normal tidaknya pendistribusian data atau kondisi data. Kondisi data menjadi syarat untuk menguji hipotesis.
- c. Uji Homogenitas dilakukan untuk mengetahui homogen tidaknya varian-varian dalam populasi tersebut. Uji homogenitas dilakukan pada hasil *pre-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengetahui sama tidaknya kemampuan kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

- d. Uji Hipotesis digunakan untuk menguji diterima atau tidaknya hipotesis penelitian yang diajukan.
- e. Respon siswa dengan instrumen angket

Hasil data angket diolah untuk menganalisis respon siswa terhadap sumber belajar *electronic book* yang digunakan. Data untuk soal angket digunakan penskoran dalam pengolahannya.

## H. ANALISIS DATA

Analisis data hasil uji coba instrumen dilakukan untuk mengidentifikasi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan kualitas pengecoh. Hasil identifikasi ini akan dijadikan pertimbangan untuk menyeleksi butir-butir soal yang akan digunakan dalam penelitian. Pengolahan data ini dibantu dengan bantuan program ANATES versi 4.

### 1. Validitas

Alat ukur yang baik haruslah memiliki keshahihan yang baik pula. Sebuah item dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Untuk menghitung validitas instrumen, dengan menghitung koefisien validitas digunakan rumus Korelasi *Product Moment*, sebagai berikut:

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

**Keterangan :**

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

X = skor tiap butir soal

Y = skor total tiap butir soal

N = jumlah siswa

(Arikunto, 2008)

Untuk menentukan validitas butir soal, koefisien validitas diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.4. Kriteria Validitas Butir Soal**

Nilai $r_{xy}$	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2008)

Berdasarkan hasil analisis validitas butir soal yang telah dilakukan melalui bantuan *software* ANATEST ver 4.0.9 diperoleh 31 butir soal yang dapat digunakan sebagai instrumen dengan penjabaran sebagai berikut:

**Tabel 3.5 Hasil Analisis Validitas Butir Soal**

Kategori Validitas	Banyak Soal	Presentase
Sangat tinggi	0	0
Tinggi	1	3%
Cukup	8	26%
Rendah	22	71%
Sangat rendah	0	0
Tak terdefinisi	0	0
<b>Jumlah soal</b>	31	100 %

## 2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg atau konsisten walaupun diuji pada situasi yang berbeda (Arikunto, 2008). Untuk pengujian reabilitas soal digunakan rumus:

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

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

$r_{1/2}^{1/2}$  = korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

Nilai reliabilitas yang diperoleh diklasifikasikan menggunakan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.6. Interpretasi Reliabilitas Tes**

Nilai $r_{11}$	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2008)

Perhitungan reliabilitas instrumen didapatkan dengan menggunakan bantuan software ANATEST Ver. 4.0.9. Nilai reliabilitas yang telah didapatkan kemudian diinterpretasi berdasarkan Tabel 3.6. Hasil perhitungan reliabilitas soal menghasilkan nilai reliabilitas sebesar 0,55. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan reliable dan termasuk pada kategori cukup.

### 3. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal yaitu proporsi dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada butir soal tersebut (Arikunto, 2008). Untuk menghitung tingkat kesukaran butir soal digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

$P$  = indeks kesukaran

$B$  = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

$JS$  = jumlah seluruh siswa peserta tes

Nilai indeks kesukaran yang diperoleh diklasifikasikan berdasarkan tingkat kesukaran butir soal dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.7. Klasifikasi Tingkat Kesukaran Butir Soal**

Nilai $P$	Kriteria
0,00	Sangat Sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 < P \leq 1,00$	Mudah
1,00	Sangat Mudah

(Arikunto, 2008)

Berdasarkan analisis tingkat kesukaran butir soal yang telah dilakukan dengan menggunakan *software* ANATEST ver. 4.0.9. diperoleh tingkat kesukaran instrumen sebagai berikut:

**Tabel 3.8. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran**

Kategori Tingkat Kesukaran	Banyak Soal	Presentase
Sangat sukar	1	3,3%
Sukar	3	10%
Sedang	9	30%
Mudah	4	13,3%
Sangat mudah	13	43,3%
<b>Jumlah soal</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

#### 4. Daya Pembeda

Daya pembeda pada soal merupakan kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan intelektual tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2008). Daya pembeda dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (\text{Arikunto, 2008})$$

Keterangan:

DP = daya pembeda butir soal

$J_A$  = 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

$P_A$  = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B$  = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Untuk menentukan daya pembeda butir soal, nilai daya pembeda yang telah diperoleh diinterpretasikan menggunakan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.9. Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal**

Nilai $P$	Kriteria
Negatif	Soal dibuang
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik sekali

(Arikunto, 2008)

Daya pembeda soal diperoleh dengan menggunakan software ANATEST ver. 4.0.9. Nilai yang diperoleh diinterpretasikan melalui Tabel 3.9 ditampilkan pada Tabel 3.10 di bawah ini.

**Tabel 3.10. Hasil Analisis Daya Pembeda Butir Soal**

<b>Kategori Daya Pembeda</b>	<b>Banyak Soal</b>	<b>Presentase</b>
Sangat jelek	0	0
Jelek	7	23%
Cukup	11	37%
Baik	11	37%
Baik sekali	1	3%
<b>Jumlah</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Analisis uji instrumen secara keseluruhan dapat dilihat pada lampiran C. berdasarkan hasil pengujian dan analisis validitas butir soal menggunakan *software* ANATEST ver 4.0.9 dari 60 soal yang diujicobakan, didapatkan 31 soal yang memiliki tingkat signifikansi korelasi yang signifikan dan sangat signifikan. Dikarenakan dalam penelitian ini hanya diperlukan 30 soal, maka, dipilih soal berdasarkan tingkat kesukaran dan daya pembedanya. Rekapitulasi hasil uji coba instrumen soal dapat dilihat pada Tabel 3.11.

**Tabel 3.11. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Soal Sistem Indera**

No. Soal	Validitas	D.Pembeda(%)	T. Kesukaran	Sign. Korelasi	Kesimpulan	Reliabilitas
1	0.133	25	Sedang	-	Dibuang	0.55
2	0.552	50	Mudah	Sangat Signifikan	Dipakai	
3	0.323	12.5	Sangat Mudah	Signifikan	Dipakai	
4	0.3232	25	Sangat Mudah	Signifikan	Dipakai	
5	NAN	0	Sangat Mudah	NAN	Dibuang	
6	0.4	12.5	Sangat Mudah	Sangat Signifikan	Dipakai	
7	0.4	12.5	Sangat Mudah	Sangat Signifikan	Dipakai	
8	0.429	50	Sedang	Sangat Signifikan	Dipakai	
9	0.148	37.5	Sedang	-	Dibuang	
10	0.543	62.5	Mudah	Sangat Signifikan	Dipakai	
11	0.148	37.5	Sedang	-	Dibuang	
12	-0.169	-25	Sedang	-	Dibuang	
13	0.123	25	Sedang	-	Dibuang	
14	0.051	12.5	Mudah	-	Dibuang	
15	0.323	12.5	Sangat Mudah	Signifikan	Dipakai	
16	NAN	0	Sangat Mudah	NAN	Dibuang	
17	0.4	50	Sedang	Sangat Signifikan	Dipakai	
18	-0.222	-12.5	Sangat Mudah	-	Dibuang	
19	0.483	62.5	Sedang	Sangat Signifikan	Dipakai	
20	0.328	37.5	Mudah	Sangat Signifikan	Dipakai	
21	0.294	37.5	Sedang	Signifikan	Dipakai	
22	0.163	12.5	Sukar	-	Dibuang	
23	0.37	25	Sedang	Sangat Signifikan	Dipakai	
24	0.34	50	Sukar	Sangat Signifikan	Dipakai	
25	0.045	12.5	Sangat Mudah	-	Dibuang	
26	0.44	37.5	Sangat Mudah	Sangat Signifikan	Dipakai	
27	0.353	25	Sangat Mudah	Sangat Signifikan	Dipakai	
28	-0.101	-12.5	Sukar	-	Dibuang	
29	-0.083	-25	Sedang	-	Dibuang	
30	0.37	37.5	Sukar	Sangat Signifikan	Dipakai	
31	-0.077	-25	Sedang	-	Dibuang	
32	0.108	12.5	Sukar	-	Dibuang	
33	0.507	62.5	Sukar	Sangat Signifikan	Dipakai	
34	0.012	0	Sangat Mudah	-	Dibuang	
35	-0.271	-50	Sedang	-	Dibuang	
36	-0.031	-12.5	Sedang	-	Dibuang	
37	0.479	62.5	Sedang	Sangat Signifikan	Dipakai	
38	0.119	0	Mudah	-	Dibuang	

No. Soal	Validitas	D.Pembeda(%)	T. Kesukaran	Sign. Korelasi	Kesimpulan	Reliabilitas
39	0.271	25	Sangat Mudah	Signifikan	Dipakai	0.55
40	0.119	25	Sedang	-	Dibuang	
41	-0.123	-12.5	Sangat Mudah	-	Dibuang	
42	0.211	12.5	Mudah	-	Dibuang	
43	0.206	25	Mudah	-	Dibuang	
44	0.691	87.5	Sedang	Sangat Signifikan	Dipakai	
45	0.216	25	Mudah	-	Dibuang	
46	0.339	62.5	Sedang	Sangat Signifikan	Dipakai	
47	NAN	0	Sangat Mudah	NAN	Dibuang	
48	0.241	12.5	Sangat Mudah	-	Dibuang	
49	0.333	25	Sangat Mudah	Sangat Signifikan	Dipakai	
50	0.323	12.5	Sangat Mudah	Signifikan	Dipakai	
51	0.133	12.5	Mudah	-	Dibuang	
52	0.3	25	Sedang	Signifikan	Dipakai	
53	0.23	25	Sangat Mudah	-	Dibuang	
54	0.558	50	Sangat Mudah	Sangat Signifikan	Dipakai	
55	0.338	12.5	Sangat Sukar	Sangat Signifikan	Dipakai	
56	0.284	12.5	Sangat Mudah	Signifikan	Dipakai	
57	0.309	25	Mudah	Signifikan	Dipakai	
58	-0.266	-37.5	Sedang	-	Dibuang	
59	0.284	12.5	Sangat Mudah	Signifikan	Dipakai	
60	0.23	12.5	Sangat Mudah	-	Dibuang	

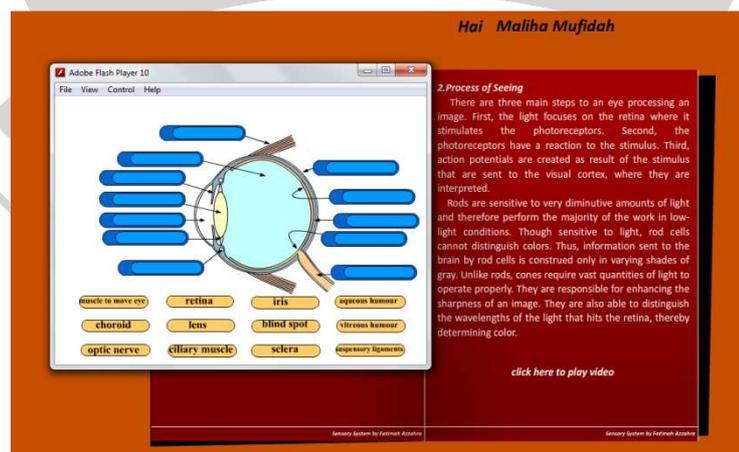
## I. TAMPILAN *ELECTRONIC BOOK* TERDATABASE BER-HYPERMEDIA OFFLINE

Berikut ini merupakan sebagian tampilan dari *e-book ber-hypermedia offline* pada konsep sistem indera yang menampilkan teks, gambar, video, *game*, glosarium, *hyperlink*, dan *test* interaktif.



**Gambar 3.1 Tampilan Glosarium Interaktif**

Pada Gambar 3.1 ditampilkan adanya glosarium interaktif, dimana konsep-konsep yang penting telah diberi warna terang dan akan secara otomatis menampilkan informasi mengenai konsep tersebut ketika kursor diarahkan pada kata tersebut. Pemberian warna pada konsep yang penting pun dilakukan agar siswa lebih menyadari mana konsep yang dianggap lebih penting sehingga mereka bisa lebih memperhatikan konsep tersebut.



**Gambar 3.2 Tampilan Game Interaktif**

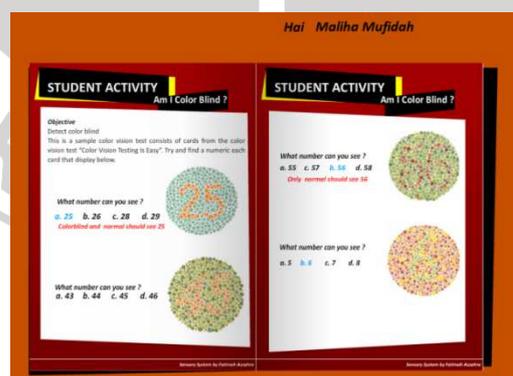
Pada Gambar 3.2 ditampilkan *game* interaktif yang membedakan *electronic book* ini dengan *electronic book* yang disediakan oleh pemerintah yaitu

dalam bentuk pdf. *Game* ini akan muncul ketika siswa me-*click* kalimat yang menunjukkan pada *game*. *Game* ini disediakan untuk menciptakan suasana *joyful learning* dimana siswa dapat melakukan pembelajaran dengan senang.



**Gambar 3.3 Tampilan Video Interaktif**

Gambar 3.3 menampilkan adanya video yang dilengkapi dengan audio yang memberikan penjelasan mengenai materi pada video. Video ini dapat di *re-play*, *pause*, dan *stop* berdasarkan kebutuhan siswa. Semua video yang ada pada *e-book* ini berasal dari situs Youtube.



**Gambar 3.4 Tampilan Kegiatan Siswa Interaktif**

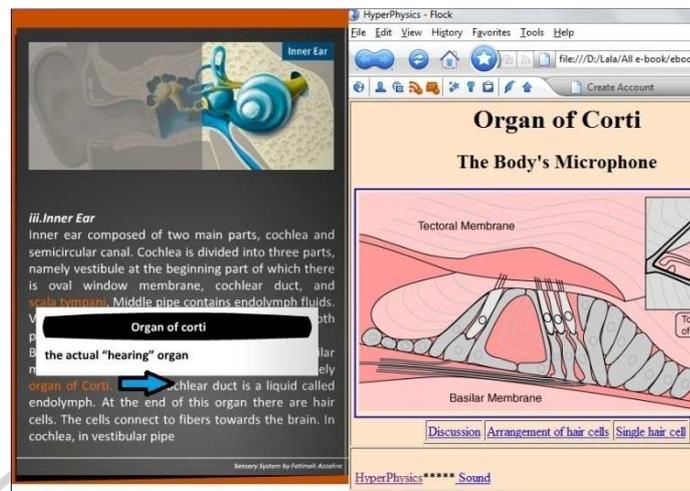
Gambar 3.4 menampilkan salah satu kegiatan siswa yang terdapat pada *e-book* yang digunakan dalam penelitian ini. Pada kegiatan siswa ini, siswa

diharuskan untuk me-*click* salah satu pilihan yang telah disediakan. Hasil pemilihan siswa akan segera direspon oleh *e-book* sehingga siswa bisa segera mendapatkan respon dari apa yang telah dipilihnya. Kegiatan siswa yang ditampilkan pada Gambar 3.4 merupakan kegiatan menggunakan Ishihara Card.



**Gambar 3.5 Tampilan Test Interaktif**

Gambar di atas menampilkan test interaktif yang terdapat pada setiap akhir bab di *e-book*. Ini disediakan agar siswa dapat mengukur pemahamannya mengenai sistem indera yang terbagi dalam setiap akhir bab nya. *Test* ini dilengkapi dengan respon. Jika siswa menjawab benar atau salah, maka akan muncul atas jawaban tersebut sehingga siswa dan guru dapat mengetahui dimana miskonsepsi yang terjadi jika salah menjawab. Guru mengetahuinya dari hasil rekaman menggunakan *software camtasia*.



**Gambar 3.6 Tampilan *Hypermedia Offline***

Gambar 3.6 menampilkan yang membedakan *e-book* penelitian ini dengan *e-book* telah dibuat sebelumnya, dimana pada *e-book* ini terdapat *hyperlink* yang akan menghubungkan pada situs halaman resmi mengenai konsep sistem indera. Karena *hyperlink* menghubungkan dengan situs yang berisi teks dan gambar, maka jenis *hyperlink* ini disebut dengan *hypermedia*. Hal ini sejalan dengan Brown & Green (2002) yang menyatakan bahwa *hypermedia* merupakan multimedia versi *hypertext* yang menghubungkan pada berbagai media tertentu. Scambaugh & Magliaro (2006) juga menyatakan bahwa *hypermedia* menghubungkan antara sumber-sumber informasi yang ada.

Terdapat beberapa *hypermedia offline* pada e-book penelitian ini, yaitu terdapat pada konsep *Organ of corti* yang bersumber dari situs internasional "HyperPhysics" yang ditulis oleh Carl Rod Nave, seseorang dari jurusan Fisika dan Astronomi dari Georgia State University, Atlanta. Konsep tentang kelaianan pada mata diambil dari *link* yang ditulis oleh seorang doctor spesialis mata yang sekaligus seorang ophthalmologist, Dr. Ravin N. Das yang berasal dari Jabalpur,

India. Yang terakhir merupakan *hypermedia* untuk konsep *taste bud*, *hypermedia* untuk konsep ini diambil dari situs The University of Texas Health Science Center at Houston yang ditulis oleh Dr. M. Hutchins. Konten materi dalam e-book ini bersumber dari buku dan situs-situs internasional, diantaranya buku Campbell jilid 3 dan Yudhistira Bilingual untuk kelas XI semester 2.



## J. ALUR PENELITIAN

