

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Definisi Operasional

Penjelasan beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. *e-Book (electronic-book)* adalah buku elektronik yang sudah dimodifikasi dengan penambahan multimedia di dalamnya, sehingga pada *e-Book* tersebut dapat menampilkan animasi, video, suara serta terdapat pembelajaran yang sifatnya interaktif (kuis) di dalamnya. Cara menggunakan *e-Book* ini adalah dengan cara menekan tombol *spasi* untuk membuka ke halaman selanjutnya, dan untuk membuka *e-Book* ke halaman sebelumnya dapat menekan tombol *backspace*. Pada gambar tertentu terdapat animasi yang dapat diakses oleh siswa dengan mengklik *button* yang berkerlap-kerlip. Penggunaan *e-Book* ini digunakan pada jam pelajaran, selain itu siswa pun mendapatkan *file e-Book* ini dalam bentuk CD (*Compact disk*) untuk dipelajari di rumah. Materi yang disajikan di dalam *e-Book* merupakan materi BAB Sistem Reproduksi Manusia. Materi ini disesuaikan dengan kurikulum KTSP, tetapi materi yang disajikan tidak bersumber dari satu buku saja melainkan dari beberapa gabungan buku sumber serta informasi dari internet.

2. Hasil belajar yang diukur dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa dari aspek kognitif. Hasil belajar tersebut diukur dengan memberikan test berupa soal pilihan ganda sebanyak 30 soal. Soal diberikan ketika sebelum pembelajaran diberikan (*pretest*) dan ketika sesudah pembelajaran diberikan (*posttest*).

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian *quasi eksperimen*, dimana terdapat kelas yang diberi perlakuan (kelas eksperimen) dan terdapat kelas pembandingan (kelas kontrol). Pengambilan sampel dilakukan tidak secara random, melainkan dengan cara pengambilan sampel bertujuan (*purposive sampling*). Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan memberikan sumber belajar berupa *e-Book* yang penulis kembangkan pada saat pembelajaran. Sedangkan pada kelas *control* diberikan perlakuan dengan memberikan buku teks biologi (Istamar, 2007) dan disertai dengan pemberian media presentasi *microsoft power point* untuk menghindari ketimpangan dengan kelas eksperimen. Pembelajaran dilakukan dengan metode diskusi, ceramah ekspositori dan tanya jawab.

C. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *The Non Equivalent Control Group Design* (Cohen & Manion, 1989: 199). Desain ini hampir sama dengan *Pretets-posttest Control Group Design*, hanya pada desain ini baik pada kelompok

eksperimen maupun pada kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Desain penelitian ini menggunakan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang dalam pembelajarannya memanfaatkan *e-Book*. Sedangkan kelas kontrol yaitu kelas yang pada pembelajarannya memanfaatkan buku teks.

Pada desain ini baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol diberikan *pretest*, kemudian kelompok eksperimen diberikan perlakuan yaitu memanfaatkan *e-Book* sebanyak tiga kali pertemuan. Setelah diberikan perlakuan, kedua kelompok tersebut kemudian diberikan *posttest*.

Instrumen tes yang digunakan untuk *posttest* sama dengan instrumen tes yang digunakan pada saat *pretest*. Pola desain dalam penelitian ini (Cohen & Manion, 1989: 199) diperlihatkan pada Tabel 3.1.

Gambar 3.1 Desain Penelitian

(Eksperimen)	O ₁	X	O ₂
(Kontrol)	O ₃		O ₄

Keterangan: (Cohen & Manion, 1989: 199)
 O₁ & O₃: Test awal/*pre-test*
 O₂ & O₄: Tes akhir/*post-test*
 X: Perlakuan dengan menggunakan *e-Book* (eksperimen)

D. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI di salah satu SMA di Kabupaten Bandung Barat tahun ajaran 2008/2009. Sedangkan yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas dari keseluruhan populasi yang

dipilih secara *purposive sampling*. Pengambilan sampel secara *purposive sampling* dikarenakan tidak memungkinkannya untuk pengambilan sampel secara random. Dari 4 kelas yang ada, terdapat perbedaan karakteristik, sehingga penulis memilih 2 kelas yang karakteristiknya hampir sama. Kedua kelas tersebut memiliki guru Biologi yang sama, serta dilihat dari perolehan nilai rata-rata ulangan yang selalu tidak jauh berbeda. Selain itu yang terpenting adalah semua siswa yang dijadikan sampel pada penelitian ini mampu mengoperasikan komputer.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian menurut Arikunto (2008) adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan lebih mudah. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua macam yakni yang bersifat tes dan non tes.

1. Tes Pilihan Ganda

Tes tertulis berupa soal pilihan ganda sebanyak 30 soal, digunakan untuk mengetahui kemampuan peningkatan hasil belajar siswa pada materi sistem reproduksi manusia. Tes ini dilakukan sebelum dan sesudah dilaksanakannya pembelajaran.

2. Angket

Angket ini dijadikan sebagai data tambahan, untuk mengetahui tanggapan (pendapat) siswa terhadap pembelajaran pada materi sistem reproduksi manusia dengan menggunakan *e-Book* ini.

F. Prosedur Penelitian

Secara garis besar penelitian yang dilakukan dibagi menjadi tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahapan penarikan kesimpulan. ketiga tahapan tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
 - a. Menganalisis materi, merumuskan masalah, dan tujuan penelitian.
 - b. Merancang kegiatan belajar mengajar sesuai dengan metode yang akan digunakan.
 - c. Penyusunan proposal penelitian dengan bimbingan dosen pembimbing.
 - d. Melakukan perbaikan atau revisi proposal penelitian dengan bimbingan dengan dosen pembimbing.
 - e. Pembuatan *software (e-Book)* sebagai sumber dalam pembelajaran berdasarkan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang diminta dalam kurikulum KTSP.
 - f. Meminta pertimbangan pada dosen pembimbing atas *software (e-Book)* yang telah dibuat, dan melakukan perbaikan jika ada kekurangan atau kesalahan baik dalam hal tampilan maupun kesesuaian materi dengan tampilan.
 - g. Membuat instrumen berupa soal *pretest* dan *posttest* berupa pilihan ganda dan angket.
 - h. Meminta pertimbangan instrumen pada pakar ahli, kemudian dilakukan perbaikan.

- i. Pelaksanaan seminar proposal untuk memperoleh masukan berupa saran dan informasi dari peserta seminar yang dapat memperlancar penelitian yang akan dilakukan.
- j. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
- k. Menentukan kelas yang akan dijadikan sampel penelitian.

2. Pelaksanaan Penelitian

- a. Memberikan *pretest* kepada seluruh subjek penelitian untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Tes ini dilakukan dengan menggunakan soal-soal yang telah diujicobakan sebelumnya.
- b. Melakukan proses belajar mengajar, yang dilaksanakan sesuai dengan skenario pembelajaran. Pada kelas eksperimen pembelajaran dilakukan dengan menggunakan sumber belajar berupa *e-Book* yang penulis kembangkan. Sedangkan pada kelas kontrol, pembelajaran dilakukan dengan menggunakan sumber belajar berupa buku teks dan disertai dengan pemberian media presentasi *Microsoft power point*.
- c. Memberikan *posttest* kepada seluruh subjek penelitian untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah dilakukan pembelajaran. Dalam test ini digunakan soal yang sama dengan soal yang diberikan soal *pretest*.

3. Penarikan Kesimpulan

Menarik kesimpulan dari hasil analisis data untuk menjawab “Bagaimanakah pengaruh dari pemanfaatan *e-Book* terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas XI pada materi sistem reproduksi manusia?”

G. Analisis Data Uji Coba Instrumen

Untuk menganalisis butir soal yang diujicobakan digunakan rumus-rumus sebagai berikut:

1. Validitas

Alat ukur yang baik harus memiliki kesahihan yang baik. Soal disebut sah / valid jika mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total karena akan menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah. Sebuah soal dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor pada item yang mempunyai kesejajaran dengan skor total (Arikunto, 2008: 76). Perhitungan validitas pada penelitian ini menggunakan rumus korelasi product moment dengan angka kasar (Arikunto, 2008: 78). Adapun kriteria acuan untuk validitas dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kriteria Validitas

Koefisien korelasi	Kriteria
0,80-1,00	Sangat Tinggi
0,60-0,79	Tinggi
0,40-0,59	Cukup
0,20-0,39	Rendah
0,00-0,19	Sangat Rendah

(Arikunto, 2008: 75)

Hasil analisis validitas butir soal uji coba:

Tabel 3.4 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Validitas

Interpretasi validitas	Σ Soal	Nomor soal	%
Sangat tinggi	0	-	
Tinggi	9	3,4,7,9,16,17,19,29,32	18%
Cukup	23	1,2,5,11,13,14,18,21,23,24,25, ,27,31,34,35,36,37,39,40,42,44, 47,50	46%
Rendah	3	15,38,49	6%
Sangat Rendah	15	6,8,10,12,20,22,26,28,30,33, 41,43,45,46,48	30%

Berdasarkan hasil analisis validitas butir soal diperoleh data bahwa butir soal yang diujicobakan memiliki nilai validitas yang tinggi sebesar 18%, Validitas cukup dan rendah sebesar 52% dan butir soal yang validitasnya sangat rendah sebesar 30%. Daftar koefisien validitas dapat dilihat pada lampiran (lampiran B.1).

2. Reliabilitas

Untuk memperoleh data yang dipercaya, instrumen penelitian yang digunakan harus reliabel. Reliabilitas menunjukkan suatu pengertian bahwa instrumen dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen itu sudah baik (Arikunto, 2008: 103). Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien reliabilitas. Teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes dengan menggunakan metoda belah dua (*split half*). Formulasi koreksi yang dipakai menggunakan korelasi Spearman-Brown (Arikunto, 2008: 93). Adapun kriteria acuan untu reliabilitas dapat dilihat pada tabel 3.5:

Tabel 3.5 Klasifikasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria
0,80-1,00	Sangat Tinggi
0,60-0,79	Tinggi
0,40-0,59	Cukup
0,20-0,39	Rendah
0,00-0,19	Sangat Rendah

(Arikunto, 2008: 75)

Dari perhitungan reliabilitas instrumen pilihan ganda yang diuji cobakan diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,87 hal ini menunjukkan bahwa instrumen tersebut reliabel dan termasuk pada kategori sangat tinggi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran (lampiran B.1).

3. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu butir soal untuk membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dengan siswa yang kemampuannya rendah. Daya pembeda dihitung dengan menggunakan persamaan (Arikunto, 2008: 213).

Adapun kriteria acuan untuk daya pembeda pada tabel 3.6 dibawah ini:

Tabel 3.6 Kriteria acuan daya pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kriteria
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
0,00 – 0,19	Jelek
0,20 – 0,39	Cukup
0,40 – 0,69	Baik
0,70 – 1,00	Sangat Baik

(Arikunto, 2008 : 218)

Hasil yang diperoleh antara lain:

Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Daya Pembeda

Interpretasi Daya Pembeda	Σ Soal	Nomor soal	%
Jelek	19	5,6,8,10,12,13,15,20,22,26,28,30,38,41,43,45,46,48,49	38%
Cukup	11	2,3,4,7,11,16,21,29,35,36,42	22%
Baik	19	1,9,14,17,18,19,23,24,25,27,31,32,34,37,39,40,44,47,50	38%
Sangat Baik	1	33	2%

Berdasarkan hasil pengujian pada analisis daya pembeda butir soal dari 50 soal tersebut diperoleh hasil 38% termasuk butir soal yang berkategori jelek, 22% butir soal yang berkategori cukup, 38% butir soal yang berkategori baik, dan 2% butir soal yang berkategori sangat baik. Daftar koefisien Daya Pembeda dapat dilihat pada lampiran (lampiran B.1)

4. Tingkat Kesukaran

Analisis taraf kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Taraf kesukaran suatu butir soal adalah proporsi dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada butir soal tersebut. Taraf kesukaran dihitung dengan menggunakan persamaan : (Arikunto, 2008: 208)

Tabel 3.8 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kriteria
0,00-0,29	Sukar
0,30-0,69	Sedang
0,70-1,00	Mudah

(Arikunto, 2008: 210)

Hasil yang diperoleh :

Tabel 3.9 Rekapitulasi Hasil perhitungan Tingkat Kesukaran

Interpretasi Tingkat kesukaran	Σ Soal	No. Soal	%
Sukar	2	43,44	4%
Sedang	25	1,9,14,17,18,19,21,23,24,25,27,30 31,32,33,34,36,37,38,39,40,42,46 47,50	50%
Mudah	23	2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13,15,16 20,22,26,28,29,35,41,45,48,49	46%

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis tingkat kesukaran butir soal, dari 50 soal tersebut diperoleh 4% butir soal berkategori sukar, 50% berkategori sedang dan 46% butir soal berkategori mudah. Daftar keofisien tingkat kesukaran dapat dilihat pada lampiran.

Berdasarkan data hasil rekapitulasi analisis butir soal, maka butir soal yang dapat digunakan sebagai instrumen penelitian (*Pretest – Posttest*) adalah pada soal yang memiliki no: 1 , 2, 3, 7, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 23, 24, 25, 27, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 42, 47. Dari 50 butir soal yang diujicobakan dan dianalisis, maka terdapat sebanyak 32 butir soal yang layak digunakan sebagai instrumen penelitian (*pretest - posttest*). Tetapi 2 butir soal dibuang dengan alasan untuk memudahkan dalam menentukan skor nilai, dan dilihat dari indikator soal yang sudah mencukupi kuota, serta nilai validitasnya pun relatif rendah. Jadi jumlah butir soal yang digunakan sebagai soal *pretes* dan *posttest* memiliki jumlah soal sebanyak 30 butir. Pengolahan data dilakukan dengan

menggunakan program *microsoft excel*. (Hasil rekapitulasi analisis butir soal dapat dilihat pada lampiran).

H. Pengumpulan dan Pengolahan Data

1. Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi Sistem Reproduksi Manusia di jaring melalui tes pilihan ganda.
- b. Penyebaran angket untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan *e-Book*. Angket yang disebar merupakan angket yang sifatnya tertutup dan memiliki opsi ya dan tidak.

2. Pengolahan data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu:

- a. Hasil belajar siswa dianalisis berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*, yaitu sebelum dan sesudah pembelajaran untuk melihat peningkatan hasil belajar. Hasil belajar dilakukan dengan cara menghitung skor yang diperoleh masing-masing siswa menurut Arikunto (2008: 172).
- b. Melakukan uji normalitas
Uji normalitas dilakukan terhadap data variabel X dan data variabel Y dengan menggunakan uji Chi Kuadrat, dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut (Arikunto, 2002: 286):
 - 1) Menghitung rentang
 - 2) Menentukan banyak interval kelas
 - 3) Menentukan panjang interval kelas
 - 4) Membuat tabel distribusi frekuensi

- 5) Menentukan rata-rata X
- 6) Menentukan nilai standar deviasi
- 7) Menentukan batas kelas interval untuk menghitung luas dibawah kurva normal bagi tiap interval.
- 8) Menentukan titik tengah kelas interval (X)
- 9) Menghitung nilai Z
- 10) Menentukan batas daerah dengan menggunakan tabel
- 11) Menentukan luas daerah untuk tiap kelas interval
- 12) Menentukan frekuensi yang diharapkan
- 13) Membuat daftar frekuensi yang diobservasi
- 14) Menghitung nilai Chi Kuadrat
- 15) Membandingkan nilai χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} pada $db = k-3$ dan derajat kebebasan 95%

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan mengetahui apakah data kedua kelas berasal dari populasi yang varians sama atau tidak. Langkah-langkah perhitungan dalam uji homogenitas, sebagai berikut:

- 1) Mencari nilai F (Sudjana, 1996: 249)
- 2) Menentukan derajat kebebasan

$$dk = n_1 - 1$$

$$dk = n_2 - 1$$
- 3) Menentukan nilai F_{tabel} : 1,776 pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dari responden yang berjumlah 35 siswa untuk kelas eksperimen maupun kelas

kontrol. Nilai F_{tabel} pada tabel distribusi F tidak tertera pada bagian penyebutnya sehingga harus dicari dengan menggunakan program *Microsoft Excel 2007*.

4) Penentuan keputusan.

Adapun kriteria pengujian, sebagai berikut:

Adapun $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$, maka kedua varians dianggap sama (homogen), dan sebaliknya jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ maka data dianggap tidak homogen.

d. Melakukan uji statistik.

Untuk menguji hipotesis pada penelitian ini digunakan uji Z, apabila data yang diperoleh memiliki distribusi yang normal dan memiliki pola sebaran populasi yang homogen. Apabila data tidak memiliki distribusi normal dan pola sebaran populasi yang tidak homogen maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji Wilcoxon. Selain itu alasan digunakannya uji Z adalah jumlah sampel yang berjumlah lebih dari 30 sampel (35 sampel).

Pada pengolahan data *pretest*, hasil dari uji statistik ini memberikan gambaran mengenai perbedaan kemampuan awal siswa sebelum pembelajaran. Sedangkan pada pengolahan data *posttest*, hasil dari uji statistik ini menggambarkan perbedaan hasil belajar antara siswa yang telah melakukan pembelajaran menggunakan *e-Book* dengan siswa yang telah melakukan pembelajaran dengan menggunakan buku teks biasa (Sudjana & Ibrahim, 2007: 142).

e. Respon siswa

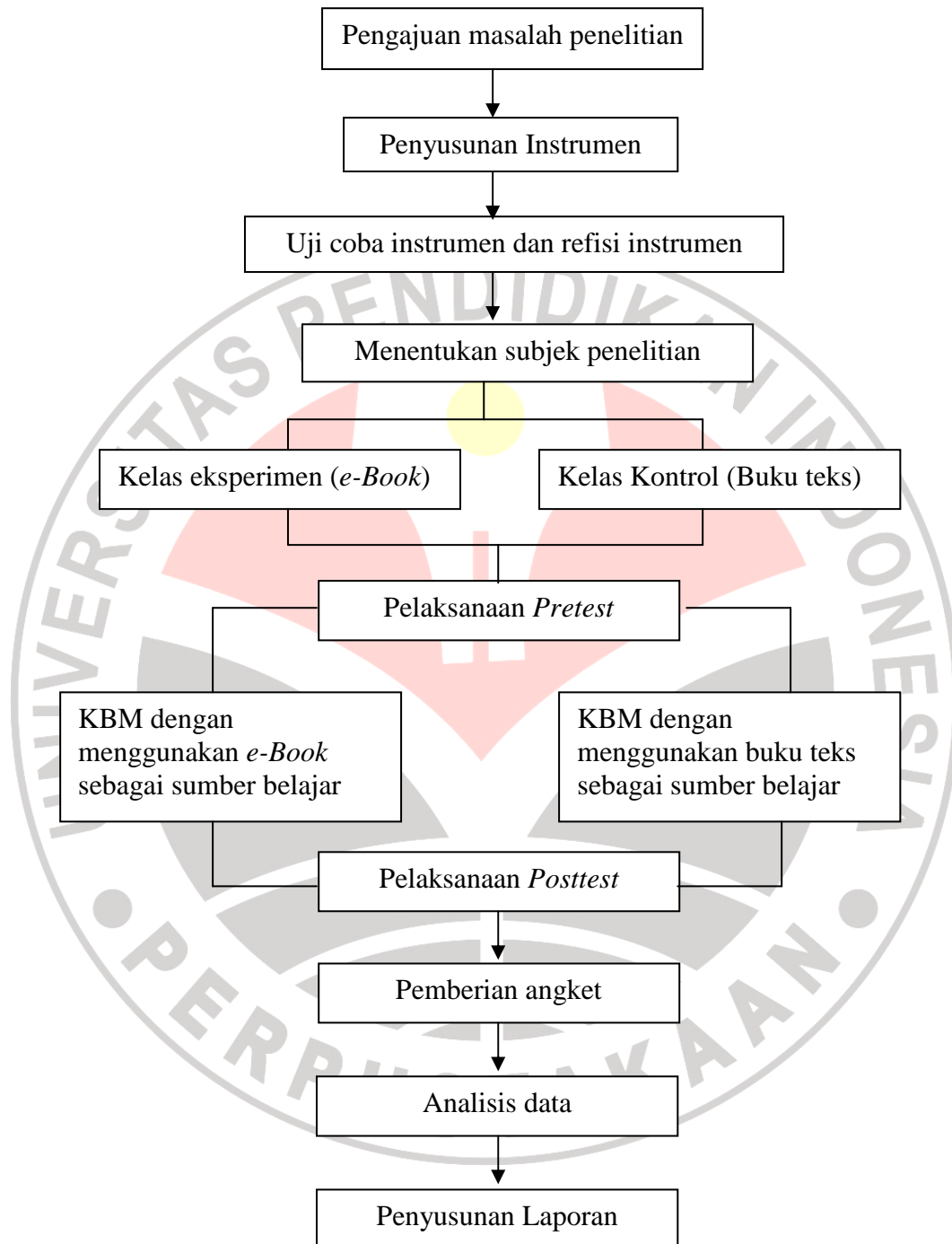
Respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan *e-Book* diolah secara persentase. Angket diberikan kepada 35 orang siswa. Data yang diperoleh melalui hasil angket yang dijawab siswa kemudian diolah dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentasi Tanggapan siswa} = \frac{\text{Jumlah siswa menjawab}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

(Koentjaraningrat, 1990; Suhartini, 2007:45)



I. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian