

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) kolaboratif. Dengan menggunakan model Kurt Lewin. Jenis penelitian ini melibatkan guru yang bersangkutan dengan peneliti dari luar. Penelitian ini dilakukan dimana keduanya bersama-sama melakukan penelitian dan guru yang tetap bertindak sebagai pengajar di kelas dengan mengikuti RPP yang telah dibuat oleh peneliti dari luar.

#### B. Definisi Operasional

1. **Hasil belajar**, siswa merupakan produk dari proses pembelajaran yang sudah dilakukan. Hasil belajar siswa pada penelitian ini diperoleh setelah siswa mengikuti pembelajaran melalui *e-learning* dan diskusi kelas yang diukur dengan tes objektif pilihan ganda sebanyak 15 soal yang mencakup kemampuan kognitif C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (mengaplikasi), dan C4 (menganalisis). Hasil belajar siswa juga didapatkan dari penugasan yang dikerjakan oleh siswa. Sehingga, nilai akhir hasil belajar siswa didapatkan dari akumulasi nilai tes dan penugasan
2. **Motivasi belajar**, adalah ketertarikan dan minat siswa khususnya dalam mengkaji subkonsep sistem saraf pada manusia umumnya pada konsep-

konsep biologi. Dengan munculnya motivasi dan minat untuk belajar dari dalam diri siswa diharapkan siswa mampu untuk mencapai ketuntasan dalam belajar dengan hasil yang maksimal serta siswa dapat mengatasi berbagai macam kesulitan belajar yang mereka alami. Motivasi belajar ini dapat dirangsang bermula dari lingkungan kemudian menuju ke dalam diri siswa. Salah satu strategi untuk meningkatkan motivasi siswa yaitu dengan penggunaan pembelajaran *online* yaitu *e-learning*.

### **C. Karakteristik Subjek**

Penelitian ini dilakukan di Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) "X" Bandung, sementara subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA "Y" tahun ajaran 2010/2011 semester genap. Jumlah siswa di kelas adalah 39, siswa tersebutlah yang dijadikan subyek selama penelitian yang dilakukan 2 siklus yang setiap satu siklusnya dua kali pertemuan.

### **D. Prosedur Penelitian**

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

- a. Dilakukan studi pendahuluan sebagai studi literatur sebelum menyusun proposal dan insrtumen penelitian.
- b. Membuat surat perizinan penelitian dan mulai memberikan angket observasi awal pada siswa untuk mendukung penelitian. Pembuatan *e-learning* dan penyusunan instrument penelitian.

- c. Melaksanakan seminar proposal dan melakukan revisi proposal penelitian dari hasil seminar proposal.
- d. Judgement instrument penelitian dan *e-learning* kepada dosen ahli kemudian melakukan uji coba instrument dan *e-learning*. Revisi instrument dilakukan dari hasil uji coba instrument dan *e-learning*.
- e. Penelitian

## 2. Tahap Pelaksanaan

**Tabel 3.1** Tahap Pelaksanaan Penelitian

<b>SIKLUS I</b>	<b>Perencanaan</b>	Tahap perencanaan, mengidentifikasi permasalahan yang terdapat di lapangan. Peneliti dengan para observer menentukan kriteria keberhasilan tindakan dan menentukan ketuntasan belajar siswa. Siswa diberikan pengarahan untuk mengikuti prosedur pembelajaran menggunakan <i>e-Learning</i> .
	<b>Pelaksanaan</b>	Pelaksanaan penelitian (siklus I) dimulai pada tanggal 25 April 2011. Penelitian dilakukan dalam dua siklus pada materi sistem saraf manusia. Siklus I dilakukan dalam dua kali pertemuan dengan alokasi waktu 2x 45 menit. Peneliti melakukan kegiatan pembelajaran melalui <i>e-Learning</i> . Peneliti melaksanakan kegiatan sesuai prosedur yang sudah direncanakan.
	<b>Observasi</b>	Kegiatan observasi dilakukan selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Peneliti melibatkan observer dari pihak sekolah, diantaranya wakasek kurikulum, guru biologi kelas lain dan rekan penulis sendiri. Para observer diberikan lembar observasi untuk mengamati kegiatan pembelajaran.
	<b>Refleksi</b>	Pada tahap refleksi, peneliti bersama dengan para observer menganalisis catatan - catatan temuan yang dituliskan selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Peneliti bersama dengan para observer berdiskusi untuk menentukan langkah atau tindakan yang akan

		dilakukan pada pertemuan berikutnya sebagai bentuk dari hasil refleksi yang dilakukan.
<b>SIKLUS II</b>	<b>Perencanaan</b>	Pada kegiatan pembelajaran di siklus II, proses pembelajaran tetap menggunakan <i>e-Learning</i> . Pada siklus II, kegiatan yang dilakukan oleh peneliti berdasarkan pada hasil refleksi yang dilakukan pada siklus I.
	<b>Pelaksanaan</b>	Kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti, disesuaikan dengan perencanaan yang telah ditetapkan. Siklus II dilakukan selama dua kali pertemuan dengan alokasi waktu 2x 45 menit.
	<b>Observasi</b>	Observer yang terlibat dalam kegiatan pembelajaran pada siklus II, sama seperti pada siklus I. Dalam observasi yang dilakukan para observer diberi lembar observasi untuk mengamati kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan.
	<b>Refleksi</b>	Pada tahap ini peneliti bersama observer, menganalisis hal-hal yang menjadi kekurangan selama kegiatan pembelajaran. Peneliti menganalisis hasil belajar siswa pada siklus II, dan kemudian membandingkannya dengan hasil belajar pada siklus I. Apabila dalam pelaksanaan siklus II belum diketahui adanya peningkatan hasil belajar siswa, maka akan dilanjutkan pada siklus III.

(Sumber: Bagod, et all, 2004: 47; Aryulina, et all., 2007: 228)

### 3. Tahap Penyusunan Laporan

Penyusunan laporan dilakukan setelah tahap persiapan dan pelaksanaan dilakukan. Data hasil penelitian kemudian diolah dan dianalisis untuk kemudian disusun menjadi sebuah laporan skripsi.

## E. Instrumen Penelitian

### 1. Instrumen pembelajaran

- a. RPP (Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran); mengenai materi Sistem Saraf.
- b. LKS (Lembar Kerja Siswa) materi; berupa soal-soal essay untuk panduan materi dari *e-learning*.
- c. LKS panduan *e-learning*; yaitu panduan untuk mengakses *e-learning* agar siswa dapat mengetahui bagaimana langkah untuk mengakses materi pembelajaran, penugasan, *chatting*, daftar hadir, dan mengerjakan latihan secara *online*.
- d. Sarana pembelajaran *e-learning* dengan web [www.e-biologi.com](http://www.e-biologi.com)

### 2. Instrumen pengumpulan data

- a. Tes tertulis; berupa soal pretest, posttest berjumlah masing-masing 15 butir soal pilihan ganda, dan latihan *online* yang berjumlah masing-masing 10 butir soal pilihan ganda. Ketiga jenis tes tersebut dilakukan secara bergantian.
- b. Angket Motivasi; instrumen ini terdiri dari 36 pertanyaan mengenai motivasi belajar siswa. Angket motivasi yang digunakan mengacu pada Model ARCS karya John Keller yang sudah diberikan oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi – Departemen Pendidikan Nasional dalam mengembangkan program PEKERTI (Peningkatan Keterampilan Dasar Teknik Instruksional). (Gintings, 2008)

- c. Lembar Observasi; instrumen ini diberikan sebagai acuan dalam pelaksanaan penelitian. Hal-hal yang diobservasi selama proses penelitian yaitu keaktifan siswa.

#### **F. Indikator Keberhasilan**

Keberhasilan bersumber pada hasil yang diperoleh dari akumulasi tes tertulis dan LKS materi yang diberikan. Diharapkan perolehan hasil belajar mengalami peningkatan pemahaman siswa dibandingkan dengan data awal siswa. Untuk dapat melihat peningkatan hasil belajar dan motivasi belajar siswa, berikut adalah indikator yang dipergunakan :

1. Nilai hasil belajar tuntas ( $KKM = 70$ ) dan minimal 70% dari jumlah siswa termotivasi belajar dengan baik melalui *e-learning*.
2. Ketuntasan belajar sekurang-kurangnya 90 % dari jumlah seluruh siswa.

#### **G. Teknik Pengambilan Data**

Teknik pengambilan data yang dipakai dalam Penelitian Tindakan Kelas (PTK) meliputi sumber data, jenis data, teknik pengumpulan, dan instrumen yang digunakan. Sumber data yaitu siswa dan guru. Jenis data, teknik pengumpulan dan instrumen untuk siswa diantaranya berupa tes tertulis pilihan ganda, LKS materi untuk siswa, motivasi belajar siswa dengan pengisian angket motivasi ARCS, dan aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung berupa pedoman lembar observasi siswa.

## H. Teknik Pengolahan Data

Terdapat dua jenis data yaitu data kuantitatif dan kualitatif berikut di bawah ini:

### 1. Data Kuantitatif

Data ini diperoleh dari penilaian tes dan penugasan LKS siswa. Selain itu, data kuantitatif diperoleh dari hasil angket motivasi belajar siswa. Berikut adalah teknik pengolahan data kuantitatif.

- a. Data dari tes tertulis dan LKS materi dianalisis untuk menentukan makna dari peningkatan yang terjadi. Peningkatan nilai tersebut menggunakan perhitungan nilai rata-rata, standar deviasi, nilai maksimum, dan nilai minimum.
- b. Mengukur Motivasi hasil belajar siswa diukur dengan menggunakan angket motivasi *Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction* (ARCS) yang di adaptasi oleh peneliti. Pengolahan angket ARCS ini dilakukan dengan cara penskoran untuk semua pilihan pada setiap pernyataan yang ada di dalam angket. Setiap pilihan pada pernyataan memiliki skor yang berbeda seperti yang tertera pada tabel 3.2. Kemudian di jumlahkan untuk setiap indikator dan dicari skor rata-ratanya dengan menggunakan rumus :

$$\text{Skor rata - rata IMMS} = \frac{\sum \text{skor responden}}{\sum \text{pernyataan}}$$

(Keller, 2004)

**Tabel 3.2** Skoring angket motivasi Model ACRS

Kriteria	Skor	
	Pernyataan positif	Pernyataan negatif
Sangat setuju (SS)	5	1
Setuju (S)	4	2
Ragu-ragu (R)	3	3
Tidak setuju (TS)	2	4
Sangat tidak setuju (STS)	1	5

(Keller, 2004)

Setelah diperoleh skor rata-rata, kemudian ditafsirkan, sebagai berikut

**Tabel 3.3** Indeks Kategori Motivasi Model ARCS

Skor rata-rata	Kategori
1,00 – 1,49	Tidak baik
1,50 – 2,49	Kurang baik
2,50 – 3,49	Cukup baik
3,50 – 4,49	Baik
4,50 – 5,00	Sangat baik

(Keller, 2004)

## 2. Data Kualitatif

Penelitian ini juga menghasilkan data kualitatif yang perlu dideskripsikan dalam pengolahannya. Penjabaran data secara deskriptif dimana hasil tiap siklus dapat digunakan untuk perbaikan pada siklus selanjutnya. Namun, sebelum data tersebut dideskripsikan dalam bentuk uraian pembahasan, data tersebut diolah dengan beberapa langkah berikut ini (Mulyasa, 2010: 69)

### a. Reduksi Data

Data yang tidak relevan tidak diikutsertakan dalam analisis data. Jika ada siswa yang tidak mengikuti siklus pembelajaran dengan lengkap, maka datanya akan direduksi, sehingga hanya siswa yang mengikuti siklus

pembelajaran dari siklus pertama sampai siklus akhir yang akan diikutsertakan dalam analisis data.

b. Kategorisasi Data

Data dikelompokkan berdasarkan fokus penelitian sebelum dianalisis dan refleksi. Sebelum dianalisis, setiap siswa terlebih dahulu akan dikategorikan berdasarkan nilai ulangan dari bab sebelumnya menjadi kategori siswa dengan nilai tinggi, sedang, dan rendah.

c. Pemberian Catatan

Catatan-catatan ini diberikan sebagai evaluasi dari penelitian ini di setiap pertemuan. Penambahan materi-materi secara tertulis pada lembar observer sehingga akan menarik perhatian untuk ditanggapi pada siklus berikutnya sebagai bahan untuk refleksi.

d. Pengolahan Data

Data yang diperoleh terdiri atas data kuantitatif dan kualitatif. Data yang bersifat kuantitatif yaitu data yang berasal dari tes pilihan ganda. Sedangkan data yang bersifat kualitatif diperoleh dari observasi dan angket siswa.

## **I. Analisis Data Uji Coba Instrumen**

Instrumen penguasaan konsep Sistem Saraf sudah diujicobakan pada tahap persiapan penelitian di kelas yang sudah mempelajari materi ini. Uji coba dilakukan di SMA X di kelas XI Ipa 1 pada bulan Mei tahun 2011. Analisis uji butir soal ini meliputi validitas soal, reliabilitas, daya pembeda, tingkat

kesukaran, dan pola jawaban soal (distraktor). Berikut hasil analisis uji butir soal yang telah dilakukan.

### 1. Validitas Butir Soal

Uji validitas dilakukan bertujuan untuk menentukan kesesuaian antara soal dengan materi ajar dengan tujuan yang ingin diukur atau dengan kisi-kisi yang dibuat (Jihad, A., dan Haris, A., 2008:179). Penentuan tingkat validitas butir soal digunakan dengan mengkorelasikan antara skor yang didapat oleh siswa pada suatu butir soal dengan skor total yang didapat. Maka, perlu dilakukan uji validitas butir soal untuk mengetahui valid atau tidak dari instrumen tes. Rumus yang digunakan untuk menguji validitas butir soal digunakan rumus koefisien *product moment* 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:

- $r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y
- N = Banyaknya peserta tes
- X = Nilai hasil uji coba
- Y = Nilai rata-rata harian (Arikunto, 2003:72)

Interpretasi terhadap nilai  $r_{xy}$  menggunakan kriteria pada Tabel 3.4 berikut.

**Tabel 3.4** Klasifikasi 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

Adapun rekapitulasi hasil uji validitas butir soal sebagai berikut.

**Tabel 3.5** Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Butir Soal

Kriteria	Frekuensi		Nomor Soal
	Jumlah Soal	Presentase Soal (%)	
Sangat tinggi	1	1,42	16
Tinggi	14	20	2, 5, 8, 17, 26, 32, 34, 37, 38, 41, 55, 56, 58, 60
Cukup	18	25,7	6,10,11, 12, 13, 18, 19, 20, 22, 29, 31, 36, 42, 48,52, 57, 66, 67
Rendah	22	31,4	1, 7, 15, 21, 23, 24, 27, 28, 30, 33, 43, 44, 45, 47, 51, 53, 54, 61, 63, 65, 68,69
Sangat rendah	15	24,3	3, 4, 9, 14, 25, 35, 39, 40, 46, 49, 50, 59, 62, 64, 70
Total	70	100%	16

## 2. Reliabilitas

Reliabilitas soal merupakan ukuran yang menyatakan tingkat kejelasan atau kekonsistenan suatu soal tes. Reliabilitas dihitung dengan menggunakan rumus berikut ini.

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan:

- $r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan
- $p$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
- $q$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah
- $\sum pq$  = jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$
- $n$  = banyaknya item
- $S$  = standar deviasi dari tes (Arikunto, 2003:100).

Interpretasi nilai  $r_{11}$  mengacu pada kriteria pada Tabel 3.5 berikut.

**Tabel 3.6** Interpretasi Reliabilitas Tes

Nilai $r_{11}$	Kriteria
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Perhitungan reliabilitas dari soal yang diujicobakan diperoleh nilai reliabilitas adalah 0,90 Berdasarkan Tabel 3.5 mengenai interpretasi reliabilitas tes, maka nilai tersebut dikategorikan "Tinggi".

### 3. Daya Pembeda

Daya pembeda dilakukan untuk melihat kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

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

Keterangan:

DP = daya pembeda 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 kelompok bawah yang menjawab benar

(Arikunto, 2003:213).

Nilai DP yang diperoleh kemudian diinterpretasikan untuk menentukan kualitas daya pembeda di dalam soal tersebut. Penentuan tersebut didasarkan pada kriteria di bawah ini.

**Tabel 3.7** Interpretasi Daya Pembeda

Nilai DP	Kriteria
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Adapun rekapitulasi hasil uji daya pembeda sebagai berikut.

**Tabel 3.8** Rekapitulasi Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal

Kriteria	Frekuensi		Nomor Soal
	Jumlah Soal	Presentase Soal (%)	
Jelek	16	23	4, 9, 14, 15, 25, 35, 39, 40, 43, 44, 45, 46, 64, 65, 68, 70
Cukup	18	26	1, 3, 7, 23, 24, 29, 30, 33, 49, 50, 51, 53, 54, 59, 61, 62, 63, 69
Baik	26	37,1	2, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 26, 27, 28, 31, 34, 36, 42, 47, 48, 52, 56, 57, 66, 67
Sangat baik	10	14,2	8, 16, 17, 32, 37, 38, 41, 55, 58, 60
Total	70	100%	

#### 4. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran pada setiap butir soal dihitung dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes (Arikunto, 2003: 208)

Nilai P yang diperoleh kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.9 berikut.

**Tabel 3.9** Interpretasi 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

Adapun rekapitulasi hasil uji tingkat kesukaran sebagai berikut.

**Tabel 3.10** Rekapitulasi Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal

Kriteria	Frekuensi		Nomor Soal
	Jumlah Soal	Presentase Soal	
Sangat sukar	0	0	-
Sukar	4	5,7	4, 14, 28, 54
Sedang	39	55,7	7, 9, 10, 15, 17, 18, 20, 24, 25, 27, 29, 30, 32, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 47, 49, 50, 52, 55, 57, 58, 59, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 69
Mudah	27	38,57	1, 2, 3, 5, 6, 8, 11, 12, 13, 16, 19, 21, 22, 23, 26, 31, 33, 36, 45, 46, 48, 51, 53, 56, 60, 63, 70
Sangat mudah	0	0	-
Total	70	100	-

## 5. Pola Jawaban Soal (Distraktor)

Pola jawaban soal (distraktor) menunjukkan baik buruknya suatu instrumen penelitian. Dari pola jawaban soal dapat ditentukan apakah pengecoh (distraktor) berfungsi dengan baik atau tidak. Suatu distraktor

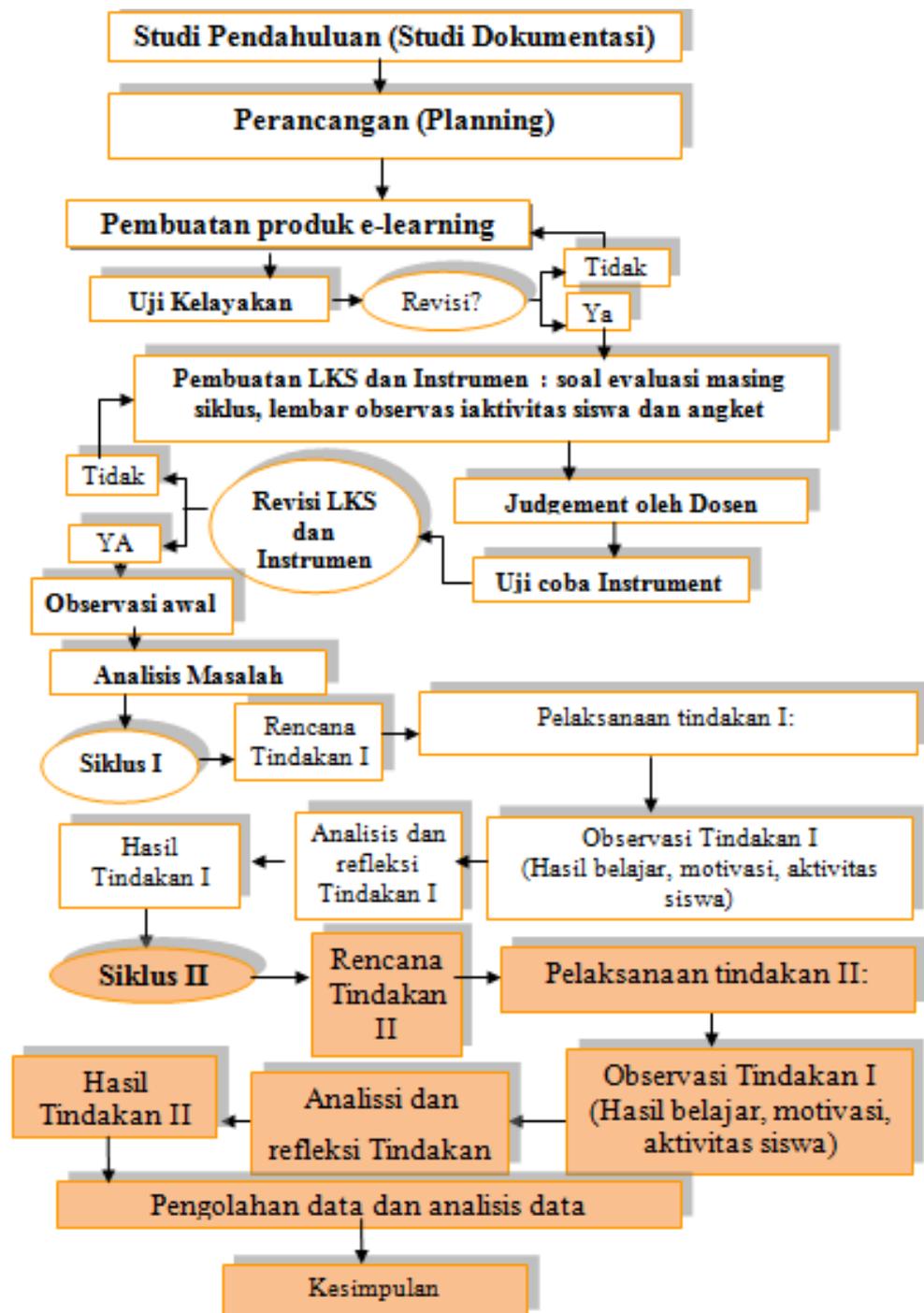
dapat dikatakan berfungsi baik jika dipilih paling sedikit oleh 5% pengikut tes (Arikunto, 2003: 220).

Analisis uji butir soal tidak hanya terbatas pada pengujian validitas, reliabilitas, daya pembeda, maupun tingkat kesukaran. Namun, masih ada satu jenis yang dapat diperhitungkan pengujiannya yaitu distraktor. Hasil dari pengujian distraktor dapat dilihat pada **Lampiran**.



## J. Alur Penelitian

Alur penelitian yang direncanakan adalah penelitian tindakan kelas dengan 2 siklus



Gambar 3.1 Langkah Penelitian Tindakan Kelas