

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode dan Desain Penelitian

##### 1) Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu (*Quasi-Experiment*), suatu penelitian mengupayakan pengontrolan hanya pada satu variabel dominan terhadap variabel lain yang tidak dikontrol sepenuhnya tetapi dipasangkan. (Sukmadinata, 2010). Penelitian ini dilaksanakan dalam suasana kelas normal pada sekolah yang menjadi subjek penelitian tanpa mengubah komposisi kelas yang sudah ada.

##### 2) Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan 2 kelas, masing-masing sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Pada kelas eksperimen 1 akan dilihat implementasi Model Pembelajaran *Discovery* berbasis praktikum penemuan. Pada kelas eksperimen 2 menggunakan model pembelajaran konvensional berbasis praktikum penemuan yang diawali dengan kegiatan membaca. Desain penelitian yang digunakan adalah *Matching Only Pretest-Posttest Control Group Design* (Fraenkel & Wallen, 2009). Desain penelitian tersaji dalam tabel 3.1.

Tabel 3.1: Desain Penelitian

<i>Group</i>		<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
Eksperimen 1	M	O	X <sub>1</sub>	O
Eksperimen 2	M	O	X <sub>2</sub>	O

Keterangan:

- X<sub>1</sub> : Model pembelajaran *discovery* berbasis praktikum penemuan.
- X<sub>2</sub> : Model pembelajaran konvensional berbasis praktikum penemuan yang diawali dengan kegiatan membaca.
- O : *Pretest-Posttest* kemampuan berpikir kritis
- M : M dalam desain ini berarti bahwa subjek di setiap kelompok telah dicocokkan. Bukan siswanya yang akan diacak melainkan kelompoknya.

Rancangan ini dipilih karena selama eksperimen tidak memungkinkan untuk mengubah kelas yang telah ada. *Pretest* digunakan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan awal siswa dalam berpikir kritis pada kedua kelompok. *Posttest* digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan. Pada saat pembelajaran berlangsung observer akan mengisi daftar cek untuk mengetahui perkembangan keterampilan dasar bekerja ilmiah pada siswa.

## **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

### 1) Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Palu Tahun Ajaran 2014/2015.

### 2) Sampel

Berdasarkan karakteristik populasi maka pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *simple random sampling*. *Simple Random Sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang dilakukan secara acak (random) namun, yang dirandom adalah kelasnya saja. Siswa di dalamnya adalah suatu kesatuan, karena tidak mungkin untuk mengacak siswa yang sudah di tempatkan pada kelasnya masing-masing (Frankel & Wallen, 2009). Pengambilan sampel secara acak yang dimaksudkan adalah pada sekolah yang bersangkutan dijenjang kelas VIII saja. Sampel penelitian diambil dua kelas yaitu kelas VIII I dan kelas VII M. Dikelompokkan sebagai kelas eksperimen satu dan kelas eksperimen dua dengan masing-masing kelas berjumlah 29 siswa, sehingga jumlah seluruh siswa yang dilibatkan dalam penelitian ini ada 58 siswa.

## **C. Definisi Operasional**

1. Model Pembelajaran *discovery* adalah model pembelajaran penemuan dengan melibatkan siswa secara aktif yang dilaksanakan di kelas eksperimen melalui beberapa tahapan pembelajaran (*syntax*) yaitu; (1) stimulasi, (2) identifikasi masalah, (3) pengumpulan data, (4) pengolahan data, (5) pembuktian, dan (6) penarikan kesimpulan. Masing-masing tahapan pada model pembelajaran *discovery* di atas dilaksanakan selama proses pembelajaran di kelas dan di

Mirnawati, 2015

**IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN MENGEMBANGKAN KETERAMPILAN DASAR BEKERJA ILMIAH SISWA PADA MATERI INDERA PENGLIHATAN DAN ALAT OPTIK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

laboratorium. Pengukuran sejauh mana penggunaan model pembelajaran *discovery* ini menggunakan lembar observasi keterlaksanaan model.

2. Kelas eksperimen 1 adalah kelas yg menggunakan model pembelajaran *discovery* dilaksanakan secara berkelompok oleh peserta didik di kelas eksperimen pada masing-masing sub materi pelajaran. Pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan 6 syntax yang menjadi ciri khas Model pembelajaran *discovery*. Kegiatan praktikum dilaksanakan pada tahapan ketiga saat mengumpulkan informasi (*Data Collection*).
3. Kelas eksperimen 2 adalah kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional kegiatannya dilakukan dengan metode ceramah. Ketika siswa telah siap melaksanakan pembelajaran, maka setelah guru menyampaikan tujuan pembelajaran lalu dilanjutkan dengan kegiatan membaca. Proses pembelajaran yang menggunakan metode caramah ini tidak disertai dengan langkah pembelajaran khusus seperti pada kelas eksperimen 1. Sehingga setelah peserta didik dibimbing untuk membaca materi yang akan dipelajari maka langsung dilanjutkan dengan kegiatan praktikum. Setelah melaksanakan praktikum baru kemudian diarahkan untuk mempresentasikan hasil temuannya.
4. Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan siswa dalam berpikir dan menyerap apa yang telah dipelajarinya pada awal dan akhir pembelajaran baik kelas eksperimen 1 maupun kelas eksperimen 2 sesuai dengan indikator: (1) Memberi penjelasan dasar (klarifikasi); (2) Membangun keterampilan dasar; (3) Menyimpulkan; (4) Memberi penjelasan lanjutan; (5) Mengatur strategi dan taktik. Pengukuran keterlaksanaan kemampuan berpikir kritis dilakukan dengan tes berbentuk uraian yang berjumlah 5 butir soal untuk mewakili masing-masing indikator berpikir kritis di atas.
5. Keterampilan dasar bekerja ilmiah adalah kecakapan yang dimiliki siswa pada saat pembelajaran sedang berlangsung yang diukur dengan penialain kinerja (asesmen kinerja menggunakan lembar observasi siswa) melalui perluasan metode ilmiah yang terdiri atas berbagai aktifitas seperti (1) mengamati; (2) mengajukan pertanyaan; (3) mengumpulkan data; (4) mengasosiasi; dan (6) mengomunikasikan. Pengukuran keterlaksanaan keterampilan bekerja ilmiah siswa dilakukan dengan menggunakan lembar

observasi dengan penilaian kinerja siswa oleh observer yang berjumlah 2 orang yang tugasnya mengamati proses kegiatan pembelajaran yang dilakukan baik di kelas maupun di laboratorium.

#### D. Instrumen Penelitian

- 1) Instrumen penelitian untuk kemampuan berpikir kritis menggunakan *framework* Ennis. Tes dalam bentuk uraian (*Pretest-Posttest*).
- 2) Instrumen penelitian untuk keterampilan dasar bekerja ilmiah menggunakan asesmen kinerja siswa dengan menggunakan daftar cek (berisi rubrik penilaian) dengan lima indikator dalam penyelidikan ilmiah (5M). Observasi dilakukan dengan beberapa cara yaitu menggunakan lembar observasi keterlaksanaan indikator penilaian (daftar cek) serta menggunakan pencatatan dengan alat (studi dokumentasi) (Surakhmad, 2001).
- 3) Instrumen penelitian untuk model pembelajaran *discovery* menggunakan lembar observasi keterlaksanaan model (daftar cek)

Tabel 3.2: Rancangan Instrumen Penelitian

<b>Kelas Eksperimen 1</b>			
<b>Target</b>	<b>Teknik penilaian</b>	<b>Instrumen</b>	<b>Waktu</b>
Kemampuan berpikir kritis	Tes Respon Terbatas	Soal tes Kemampuan Berpikir Kritis	Awal dan akhir pembelajaran
Keterampilan dasar bekerja ilmiah	Asesmen Kinerja Siswa	Lembar Observasi	Selama proses pembelajaran berlangsung
Model Pembelajaran <i>Discovery</i>	Asesmen Kinerja	Lembar Observasi	Selama proses pembelajaran berlangsung
<b>Kelas Eksperimen 2</b>			
Kemampuan berpikir kritis	Tes Respon Terbatas	Soal tes Kemampuan Berpikir Kritis	Awal dan akhir pembelajaran
Keterampilan dasar bekerja ilmiah	Asesmen Kinerja	Lembar Observasi	Selama proses pembelajaran berlangsung

## E. Prosedur Penelitian

### 1) Tahapan Penelitian

Tahapan dalam penelitian meliputi 3 tahap yaitu :

#### a) Tahap Persiapan

1. Merumuskan masalah yang akan diteliti
2. Melakukan kajian pustaka
3. Menentukan lokasi penelitian
4. Menentukan populasi dan sampel penelitian
5. Penyusunan proposal, yang kemudian dipresentasikan pada seminar proposal
6. Menyusun instrumen yang akan digunakan dalam penelitian

#### b) Tahap Pelaksanaan

7. Penentuan kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 oleh peneliti dari semua kelas VIII yang ada di SMP Negeri 1 Palu
8. Pemberian *pretest* untuk kemampuan berpikir kritis.
9. Pemberian perlakuan (penyajian materi dengan bantuan praktikum penemuan).
10. Melakukan penilaian untuk keterampilan bekerja ilmiah pada saat pembelajaran berlangsung.
11. Pemberian *posttest* (tes akhir untuk kemampuan berpikir kritis)

#### c) Tahap Akhir

Kegiatan yang akan dilakukan pada tahap ini adalah tabulasi data, pengolahan data, menganalisis data sampel dan menarik kesimpulan pada laporan hasil penelitian.

## 2) Jadwal Penelitian

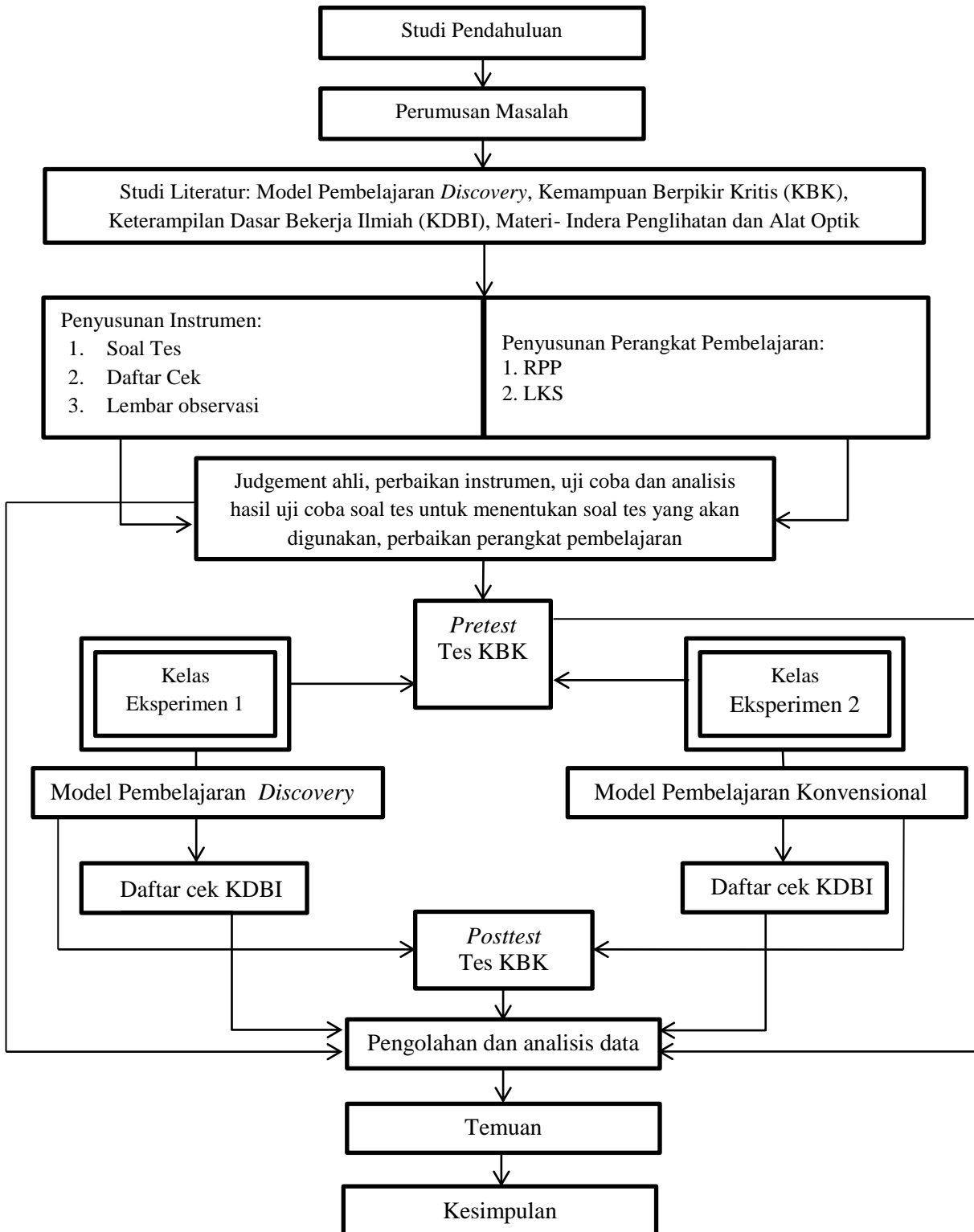
Rincian jadwal pelaksanaan penelitian:

Tabel 3.3: Estimasi Waktu Penelitian

Kegiatan	2014		2015						
	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
Penyusunan Proposal Penelitian									
Seminar Proposal Penelitian									
Pembuatan Instrumen Penelitian									
Validasi Instrumen Penelitian									
Penelitian									
Analisis Data Penelitian									
Penyusunan Laporan									
Pelaporan Hasil Penelitian									

Sesuai dengan tahapan penelitian dan jadwal pembelajaran untuk materi yang dipilih, maka kegiatan penelitian akan dilaksanakan dimulai pada minggu keempat bulan Maret 2015 sampai dengan minggu keempat bulan April 2015. Diawali dengan pemberian pretest kemampuan berpikir kritis, kemudian dilanjutkan dengan pembelajaran dan penilaian (keterampilan bekerja ilmiah) Bab X (indra Penglihatan dan alat optik) memerlukan waktu 15 jam atau 6 kali tatap muka (TM) (dengan asumsi 5 JP/minggu diorganisasikan menjadi dua kali TM, yakni 3 JP dan 2 JP). Kemudian diakhiri dengan pemberian posttest kemampuan berpikir kritis. Total pelaksanaan pengumpulan data di lapangan adalah 4 – 5 minggu atau 8 – 9 kali tatap muka.

## 3) Alur Penelitian



Gambar 3.1: Alur Penelitian

Mirnawati, 2015

**IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN MENGEMBANGKAN KETERAMPILAN DASAR BEKERJA ILMIAH SISWA PADA MATERI INDERA PENGLIHATAN DAN ALAT OPTIK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## F. Metode Analisis Data

### 1) Analisis Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis

#### a. Validasi Item

Sebuah tes dikatakan validitas tinggi jika tes itu dapat tepat mengukur apa yang hendak di ukur. Validitas item tes dapat ditentukan dengan penggunaan *software AnatesV4* atau dengan rumus korelasi *biseral point* (Arikunto, 2013):

$$\gamma_{\text{pbi}} = \frac{M_P - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad \dots (3.1)$$

dengan :

$\gamma_{\text{pbi}}$  : Koefisien korelasi

$M_P$  : Rata-rata dari subjek yang menjawab benar

$M_t$  : Rata-rata dari skor total

$P$  : Proporsi siswa yang menjawab benar

$$P = \frac{\text{Banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{Jumlah seluruh siswa}}$$

$q$  : Proporsi siswa yang menjawab salah ( $q = 1 - p$ )

$S_t$  : Standar deviasi (Simpangan baku) skor total

Tabel 3.4: Klasifikasi Validitas Butir Tes

Basarnya Nilai	Interpretasi
$0,81 \leq \gamma_{\text{pbi}} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,61 \leq \gamma_{\text{pbi}} \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 \leq \gamma_{\text{pbi}} \leq 0,60$	Sedang
$0,21 \leq \gamma_{\text{pbi}} \leq 0,40$	Rendah
$\gamma_{\text{pbi}} \leq 0,20$	Sangat rendah

Kriteria butir tes dikatakan valid jika  $0,41 \leq \gamma_{\text{pbi}} \leq 1,00$

#### b. Menentukan Indeks Kesukaran

Penentuan indeks kesukaran yaitu dengan menggunakan *software AnatesV4* atau rumus yang di gunakan untuk menentukan indeks kesukaran adalah (Arikunto, 2013):

$$P = \frac{B}{J_s} \quad \dots (3.2)$$

Mirnawati, 2015

**IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN MENGEMBANGKAN KETERAMPILAN DASAR BEKERJA ILMIAH SISWA PADA MATERI INDERA PENGLIHATAN DAN ALAT OPTIK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



dengan :

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab tes dengan benar

$J_s$  : Jumlah siswa peserta tes

Tabel 3.5: Klasifikasi Tingkat Kesukaran Butir Tes

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$P \leq 0,30$	Tes Sukar
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Tes Sedang
$0,71 \leq P \leq 1,00$	Tes Mudah

Kriteria penerimaan item adalah memenuhi jika :  $0,31 \leq P \leq 0,70$

c. Menentukan Daya Pembeda

Penentuan daya pembeda yaitu dengan menggunakan software AnatesV4 atau daya pembeda dapat ditentukan dengan rumus (Arikunto, 2013) :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad \dots (3.3)$$

dengan :

D : Daya pembeda

$B_A$  : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab tes yang benar

$B_B$  : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab tes dengan benar

$J_A$  : Banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  : Banyaknya peserta kelompok bawah

Tabel 3.6: Klasifikasi Daya Pembeda Butir tes

Daya Pembeda	Interpretasi
$D \leq 0,20$	Tes Jelek
$0,21 \leq D \leq 0,40$	Tes Cukup
$0,41 \leq D \leq 0,70$	Tes Baik
$0,71 \leq D \leq 1,00$	Tes Baik Sekali

Kriteria yang memenuhi jika :  $0,21 \leq D \leq 1,00$

#### d. Reliabilitas Tes

Reliabilitas suatu tes berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dikatakan mempunyai tingkat kepercayaan tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Untuk menentukan koefisien reliabilitas tes digunakan software AnatesV4 atau digunakan rumus (Arikunto, 2013) :

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right] \quad \dots (3.4)$$

dengan :

$r_{11}$  : Reliabilitas tes secara keseluruhan

$n$  : Banyaknya item

$\sum \sigma_i^2$  : total varians butir

$\sigma^2$  : total varians

Kriteria pengujian jika  $r_{11} > 0,70$  maka tes dinyatakan reliabel/reliabilitas tinggi.

## 2) Analisis Instrumen Lembar Observasi Keterampilan Dasar Bekerja Ilmiah

### a. Validasi Ahli

Instrumen lembar observasi keterampilan dasar bekerja ilmiah dilakukan dengan *judgement expert*.

### b. Penilaian kinerja

Penilaian kinerja dilakukan selama kegiatan pembelajaran sedang berlangsung oleh observer dengan ketentuan penilaian ditunjukkan seperti pada tabel dibawah.

Tabel 3.7: ketentuan penilaian kinerja KDBI siswa

Kegiatan	Kinerja	Nilai
Semua kegiatan dalam indikator penilaian KDBI	Kemunculan	1
	Ketidakmunculan	0
	Ketepatan	1
	Ketidaktepatan	0

### 3) Analisis Data Hasil Penelitian

#### a. Kemampuan Berpikir Kritis

Data yang dikumpulkan dari penelitian ini selanjutnya diolah dengan menggunakan teknik statistik dan menggunakan *SPSS 22*. Langkah-langkah yang ditempuh dalam pengolahan ini adalah sebagai berikut:

1. Secara umum dilakukan penskoran berdasarkan pretest dan posttes yang telah dilakukan oleh siswa pada kedua kelas. Kemudian dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

#### a) Pengujian normalitas data

Pengujian normalitas dilakukan untuk melihat apakah data yang diperoleh dari hasil penelitian berdistribusi normal atau tidak. Untuk pengujian normalitas data menggunakan aplikasi *SPSS 22* atau digunakan rumus *Chi-kuadrat* (Dowdy, 2004), yaitu :

$$\chi^2_{hitung}(w) = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad \dots (3.5)$$

dengan :

$\chi^2_{hitung}$  : Uji normalitas *Chi-kuadrat*

k : Interval kelompok menurut aturan *Sturges*

$O_i$  : Frekuensi pengamatan

$E_i$  : Frekuensi yang diharapkan

Kriteria pengujian yang digunakan pada  $dk = (k-3)$  dan peluang  $(1-\alpha)$  dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$  adalah jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{Tabel}$ . Data dikatakan berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

#### b) Uji Homogenitas varians

Uji homogenitas varians digunakan untuk melihat data kemampuan berpikir kritis siswa pada kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2 dari populasi dan varians yang homogen atau tidak homogen. Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka data berasal dari populasi yang homogen. Uji homogenitas untuk dua sampel bebas

Mirnawati, 2015

**IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN MENGEMBANGKAN KETERAMPILAN DASAR BEKERJA ILMIAH SISWA PADA MATERI INDERA PENGLIHATAN DAN ALAT OPTIK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

menggunakan aplikasi *SPSS 22* atau menggunakan persamaan berikut (Coladarci, 2011):

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad \dots (3.6)$$

Keterangan:

$F$  : Nilai  $F$  hitung  
 $S_1^2$  : Varians terbesar  
 $S_2^2$  : Varians terkecil

- Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka data berasal dari populasi yang tidak homogen.
- Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka data berasal dari populasi yang homogen

2. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan melalui model pembelajaran yang diterapkan dihitung berdasarkan skor gain ternormalisasi. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari kesalahan dalam menginterpretasikan perolehan gain masing-masing siswa. Untuk memperoleh skor gain ternormalisasi digunakan rumus yang dikembangkan oleh Hake:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \times 100 \quad \dots (3.7)$$

Berdasarkan kategori tersebut maka kemampuan berpikir kritis siswa dikatakan meningkat pada kategori perolehan  $N$ - *gain*: tinggi :  $g > 70$ ; sedang :  $30 \leq g \leq 70$  dan rendah:  $g < 30$ .

### 3. Uji Hipotesis

Untuk melihat seberapa jauh hipotesis yang telah dirumuskan didukung oleh data yang dikumpulkan, maka hipotesis tersebut harus diuji. Pengujian hipotesis pertama merupakan hipotesis deskriptif yang hasil ujinya akan dideskripsikan sesuai dengan keadaan yang terjadi pada saat penelitian berlangsung. Sedangkan untuk pengujian hipotesis kedua dan ketiga bersifat komparatif, sehingga harus diuji secara statistik.

Pengujian hipotesis kedua dilakukan dengan menggunakan uji-t (uji dua pihak). Rumus yang digunakan untuk uji-t dua pihak (*2-tailed*) adalah sebagai berikut (Sudjana, 2005) :

$$t_{hit} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \dots (3.8)$$

$$\text{dimana } S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad \dots(3.9)$$

dengan :

$\bar{X}_1$  : peningkatan hasil tes rata-rata kelas eksperimen 1

$\bar{X}_2$  : peningkatan hasil tes rata-rata kelas eksperimen 2

$n_1$  : Jumlah siswa kelas eksperimen 1

$n_2$  : Jumlah siswa kelas eksperimen 2

$S$  : Simpangan baku

$S_1^2$  : Varians kelas eksperimen 1

$S_2^2$  : Varians kelas eksperimen 2

dengan pasangan hipotesis adalah :

$H_0: \mu_0 = \mu_1$ ; Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis yang signifikan antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *discovery* berbasis praktikum penemuan dan kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional berbasis praktikum penemuan yang diawali dengan kegiatan membaca.

$H_1: \mu_0 \neq \mu_1$ ; Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis yang signifikan antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *discovery* berbasis praktikum penemuan dan kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional berbasis praktikum penemuan yang diawali dengan kegiatan membaca.

4. Apabila data tidak terdistribusi normal maka akan digunakan uji statistik non parametrik yaitu uji mann withney.

Tes *U Mann-Withney* dipilih karena kajian ini menggunakan dua sampel independen. Untuk sampel besar ( $> 20$ ) uji mann withney secara tepat mendekati

distribusi normal (Seagel, 1986). Uji *Mann-Withney* dapat ditentukan dengan aplikasi *SPSS 22* dalam analisis data pada penelitian ini.

b. Keterampilan dasar bekerja ilmiah

Data yang dikumpulkan dari lembar observasi KDBI dalam penelitian ini selanjutnya diolah dengan beberapa ketentuan sesuai dengan langkah-langkah yang ditempuh sebagai berikut:

1. Melakukan penskoran pada masing-masing sub-bab. Terdapat 3 sub-bab dengan pembelajaran berbasis praktikum dan diskusi dimana aktifitas siswa dinilai oleh observer.

2. Pada masing-masing sub-bab diperoleh nilai dari aspek kemunculan dan aspek ketepatan dengan ketentuan berikut:

a) Aspek kemunculan

$$Nilai_1 = \frac{\text{jumlah kegiatan yang muncul}}{\text{jumlah kegiatan yang seharusnya muncul}} \times 100\%$$

b) Aspek Ketepatan

$$Nilai_2 = \frac{\text{jumlah kegiatan yang tepat}}{\text{jumlah kegiatan yang seharusnya tepat}} \times 100\%$$

Kriteria penafsiran prosentase dimodifikasi dari kategori yang disusun oleh Purwanto (1994) dengan ketentuan seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.8: Kriteria penilaian KDBI dalam proses pembelajaran

<b>Kriteria</b>	<b>Nilai</b>
Sangat Baik	86 – 100 %
Baik	76 – 85 %
Cukup	66 – 75 %
Kurang	56 – 65 %
Sangat Kurang	≤ 55 %

(Purwanto, 1994)

3. Analisis data dilakukan dengan menghitung skor rata-rata pada masing-masing kegiatan pembelajaran, sehingga diperoleh 3 nilai aktifitas berupa persentase pada masing-masing kelas. Kemudian dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

4. Pengujian hipotesis ketiga ini dilakukan dengan menggunakan uji-t (uji dua pihak). Rumus yang digunakan untuk uji-t dua pihak (*2-tailed*) adalah sebagai berikut (Sudjana, 2005) :

$$t_{hit} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3.10)$$

dengan :

$\bar{X}_1$  : perkembangan nilai aktifitas rata-rata kelas eksperimen 1

$\bar{X}_2$  : perkembangan nilai aktifitas rata-rata kelas eksperimen 2

$n_1$  : Jumlah siswa kelas eksperimen 1

$n_2$  : Jumlah siswa kelas eksperimen 2

S : Simpangan baku

$S_1^2$  : Varians kelas eksperimen 1

$S_2^2$  : Varians kelas eksperimen 2

dengan pasangan hipotesis adalah :

$H_0: \mu_0 = \mu_1$ ; Tidak terdapat perbedaan perkembangan keterampilan dasar bekerja ilmiah yang signifikan antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *discovery* berbasis praktikum penemuan dengan dan kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional berbasis praktikum penemuan yang diawali dengan kegiatan membaca.

$H_1: \mu_0 \neq \mu_1$ ; Terdapat perbedaan perkembangan keterampilan dasar bekerja ilmiah yang signifikan antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *discovery* berbasis praktikum penemuan dengan dan kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional berbasis praktikum penemuan yang diawali dengan kegiatan membaca.