

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Definisi Operasional

1. Pengembangan praktikum

Pengembangan berarti proses mengembangkan dari yang sederhana menjadi kompleks agar sesuai dengan tujuan, yaitu meliputi manipulasi intensitas cahaya dan jumlah helai daun terhadap laju fotosintesis, tujuan serta langkah-langkah praktikum. Praktikum merupakan kegiatan pembelajaran yang berguna untuk menemukan atau membuktikan fakta, memberikan kemudahan bagi siswa untuk memahami konsep yang bersifat abstrak menjadi konkret serta dapat mengembangkan keterampilan proses sains siswa, diantaranya keterampilan interpretasi. Dengan demikian, pengembangan praktikum merupakan proses pengembangan dari yang sederhana menjadi kompleks. Meliputi manipulasi intensitas cahaya dan jumlah helai daun terhadap laju fotosintesis, tujuan serta langkah-langkah praktikum, sehingga lebih mudah untuk menemukan atau membuktikan fakta, memberikan kemudahan bagi siswa untuk memahami konsep yang bersifat abstrak menjadi konkret serta mengembangkan keterampilan interpretasi siswa.

2. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah melakukan pembelajaran, yang dapat diamati dan diukur, yaitu meliputi keterampilan interpretasi dan penguasaan konsep. Keterampilan interpretasi

merupakan salah satu keterampilan proses berupa penafsiran hasil pengamatan. Keterampilan interpretasi memiliki beberapa indikator yaitu menghubungkan hasil pengamatan, menemukan pola dari suatu pengamatan dan menyimpulkan. Tiap indikator dapat diukur dengan menggunakan tes tulis interpretasi sedangkan penguasaan konsep dapat diukur dengan pemberian tes tulis berbentuk pilihan ganda.

B. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah quasi eksperimen karena melibatkan kelompok subjek yang diberi perlakuan yang disebut sebagai kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut sebagai kelompok pembanding atau kontrol (Sudjana,2007). Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Pengembangan praktikum sebagai variabel bebas sedangkan variabel terikatnya berupa keterampilan interpretasi dan penguasaan konsep.

2. Desain penelitian

Desain penelitian ini adalah desain statis dua kelompok, satu diantaranya diberi perlakuan eksperimen. Dua kelompok diasumsikan sama dalam semua aspek yang relevan dan perbedaan hanya terdapat pada perlakuan. Desain eksperimen ini dituliskan sebagai berikut :

Desain statis dua kelompok

Kelompok	Perlakuan	Posttest
Ekperimen	X_1	Y_1
Kontrol	X_2	Y_2

(Sudjana, 2007 :37)

Keterangan :

X_1 = Perlakuan pengembangan praktikum

X_2 = Perlakuan praktikum biasa

Y_1 = Postes kelas eksperimen

Y_2 = Postes kelas kontrol

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas 8 SMP Negeri 12 Bandung
2. Sampel penelitian ini adalah sebanyak 2 kelas 8 SMP Negeri 12 Bandung
3. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah purposive sampel karena berdasarkan pertimbangan tertentu (Sudjana, 2007:96) yaitu siswa yang dijadikan kelas eksperimen maupun kelas kontrol lebih cenderung pasif dalam kegiatan pembelajaran sehingga perlu stimulus positif berupa praktikum.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Tes keterampilan interpretasi

Tes keterampilan interpretasi mengacu pada indikator keterampilan interpretasi yaitu menghubungkan data hasil pengamatan, menemukan pola hasil pengamatan dan

menyimpulkan (Rustaman et al, 2003:102). Tes yang digunakan berupa tes tertulis uraian sebanyak 6 soal dengan masing-masing indikator terdiri atas 2 soal.

2. Tes penguasaan konsep

Tes penguasaan konsep digunakan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa tentang konsep fotosintesis. Pada penelitian ini tes penguasaan konsep berupa tes tertulis pilihan berganda. Jumlah butir soal sebanyak 20 soal yang meliputi C1-C3.

3. Lembar observasi,

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui pelaksanaan langkah kerja siswa (LKS), yang mana LKS ini digunakan sebagai media pengembangan praktikum sekaligus sebagai data penunjang. Lembar observasi yang digunakan berupa skala penilaian lima titik. Pada tiap titik menunjukkan perbedaan langkah kerja (Rustaman et al, 2003:189). Titik pertama memiliki kriteria yang lebih kompleks sehingga nilainya lebih tinggi dari titik kedua begitu seterusnya.

4. Angket

Angket digunakan untuk mendapatkan informasi tentang tanggapan siswa mengenai pengembangan praktikum serta tanggapan mengenai keterampilan interpretasi. (Margono, 2004).

E. Analisis uji coba instrumen

Analisis uji instrumen dilakukan terhadap soal tes keterampilan interpretasi dan penguasaan konsep. Hal ini dilakukan untuk memilih soal yang layak digunakan

dalam penelitian. Analisis uji coba instrumen meliputi tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas dan reliabilitas. Berikut uraiannya:

1. Tingkat kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sukar ataupun mudah. Bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya soal disebut indeks kesukaran. Rentang indeks kesukaran antara 0,00 – 1,00 dan diberi simbol P. Rumus mencari P adalah :

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

(Arikunto,2007:208)

Keterangan:

P = Indeks Kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Menurut ketentuan yang sering diikuti, tingkat kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 3.1 Tingkat Kesukaran Soal

Indeks Kesukaran (P)	Keterangan
0.10 - 0.30	Sukar
0.30 – 0.70	Sedang
0.70 – 1.00	Mudah

(Arikunto,2007:210)

Berdasarkan tingkat kesukaran, butir soal yang diujicobakan diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 3.2 Rekapitulasi tingkat kesukaran tiap butir soal keterampilan interpretasi

No. soal	Keterangan	Jumlah	Persentase (%)
3	Mudah	1	16.67
1,2,6,9	Sedang	4	66.66
7	Sukar	1	16.67
Jumlah		6	100

Sumber : Lampiran C.1

Berdasarkan tabel di atas penentuan soal interpretasi yang digunakan pada penelitian ini harus memperhatikan tingkat kesukaran, daya pembeda dan validitas. Berdasarkan tingkat kesukaran soal yang dapat dipakai meliputi nomor 1,2,3,6,7 dan 9

Tabel 3.3 Rekapitulasi tingkat kesukaran tiap butir soal penguasaan konsep

No. soal	Keterangan	Jumlah	Persentase (%)
1,4,5,8,14,15,19,20,22	Mudah	9	45
2,6,7,9, 13,16,18,21,23,25	Sedang	10	50
12	Sukar	1	5
Jumlah soal		20	100

Sumber Lampiran C.2

Berdasarkan tingkat kesukaran, soal penguasaan konsep yang dipakai terdiri atas 20 soal. 9 soal dikategorikan mudah, 10 soal dikategorikan sedang dan 1 soal dikategorikan sukar.

2. Daya Pembeda

Daya pembeda merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa pandai dan bodoh. Angka yang menunjukkan daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D) dengan rentang 0,00 sampai 1,00. Rumus untuk mencari D adalah :

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB$$

(Arikunto, 2007; 213)

Keterangan:

J = Jumlah peserta tes

JA = Banyaknya peserta kelompok atas

JB = Banyaknya peserta kelompok bawah

BA = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

BB = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

PA = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

PB = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar

Tabel 3.4 Klasifikasi daya pembeda

Indeks diskriminasi	Keterangan
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik sekali

(Arikunto, 2007; 218)

Berdasarkan daya pembeda, butir soal yang diujicobakan diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 3.5 Rekapitulasi daya pembeda tiap butir soal keterampilan interpretasi

No. soal	Keterangan	Jumlah	Persentase (%)
7	Cukup	1	16.67
1,2,6,9	Baik	4	66.66
3	Baik sekali	1	16.67
Jumlah		6	100

Sumber : Lampiran C.1

Berdasarkan tabel di atas, soal keterampilan interpretasi yang digunakan adalah soal nomor 1,2,3,6,7 dan 9.

Tabel 3.6 Rekapitulasi daya pembeda butir soal penguasaan konsep

No. soal	Keterangan	Jumlah	Persentase (%)
19,20,23	Jelek	3	15
1,4,12,13,15,16,18,22	Cukup	8	40
2,5,7,8,9,14,25	Baik	7	35
6,21	Baik sekali	2	10
Jumlah soal		20	100

Sumber : Lampiran C.2

Berdasarkan tabel di atas, soal nomor 19,20,23 memiliki daya pembeda yang jelek sehingga perlu direvisi agar soal penguasaan konsep sesuai dengan standar soal yang baik.

3. Validitas Tes

Validitas tes digunakan untuk menunjukkan kevalidan suatu soal yang dapat dicari dengan rumus :

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

(Arikunto, 2007; 72)

Keterangan :

r_{XY} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan.

n = Banyaknya responden

Tabel 3.7 Klasifikasi besarnya koefisien korelasi:

Koefesien korelasi	Keterangan
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

(Arikunto, 2007; 75)

Berdasarkan validitasnya, butir soal yang diujicobakan diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 3.8 Rekapitulasi validitas butir soal keterampilan interpretasi

No. soal	Keterangan	Jumlah	Persentase (%)
1,3,6,9	Tinggi	4	66.67
2,7	Cukup	2	33.33
Jumlah		6	100

Sumber: Lampiran C.1

Berdasarkan tingkat validitasnya maka soal interpretasi yang digunakan adalah nomor 1,2,3,6,7 dan 9.

Tabel 3.9 Rekapitulasi validitas butir soal penguasaan konsep

No. soal	Keterangan	Jumlah	Persentase (%)
2,6,7,14,21,25	Tinggi	6	30
1,4,5,8,9, 13,15,16,18	Cukup	9	45
19,20,22,23	Rendah	4	20
12	Sangat rendah	1	5
Jumlah soal		20	100

Sumber : Lampiran C.2

Berdasarkan tabel di atas, soal penguasaan konsep yang kurang memenuhi standar tingkat validitas akan direvisi, seperti halnya nomor soal 12,19,20,22 dan 23.

4. Uji Reliabilitas

Soal memiliki reliabilitas tinggi apabila menghasilkan skor secara ajeg yaitu relatif tidak berubah walaupun diberikan pada situasi yang berbeda-beda. Pengujian reliabilitas dapat menggunakan rumus K-R 20 (Arikunto, 2007; 100), sebagai berikut:

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

Keterangan :

- r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan
- p = Proporsi subyek yang menjawab item dengan benar
- q = Proporsi subyek yang menjawab item dengan salah ($q=1-p$)
- $\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q
- n = Banyaknya item
- S = Standar deviasi dari tes standar

Tabel 3.10. Klasifikasi reliabilitas

Koefesien korelasi	Keterangan
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, 2007)

Instrumen soal keterampilan interpretasi yang diujicobakan diperoleh reliabilitas sebesar 0,71 sedangkan reliabilitas soal penguasaan konsep sebesar 0,76.

Menurut Arikunto termasuk kategori yang tinggi.

Berdasarkan analisis butir soal keterampilan interpretasi dan penguasaan konsep yang telah diuji coba, dan berdasarkan kriteria soal baik yaitu meliputi: nilai taraf kesukaran 0.30 – 0.70, indeks diskriminasi 0.40 - 0.70, distraktor dipilih minimal oleh 5 % peserta tes, memiliki nilai validitas 0.40 - 0.60 (Arikunto, 2007). Sehingga soal keterampilan interpretasi yang dapat digunakan adalah soal nomor 1,2,3,6,7 dan 9. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada tabel rekapitulasi hasil uji coba di bawah ini:

Tabel 3.11 Rekapitulasi hasil uji coba instrumen keterampilan interpretasi yang diterima (digunakan dalam penelitian)

Nomor soal	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Validitas		Daya serap (%)	Keterangan
	Nilai	Arti	Nilai	Arti	Nilai	Arti		
1	0.59	Sedang	0.69	Baik	0.67	Tinggi	58.33	Diterima
2	0.59	Sedang	0.44	Baik	0.48	Cukup	65.00	Diterima
3	0.71	Mudah	0.81	Baik Sekali	0.78	Tinggi	73.33	Diterima
4	0.64	Sedang	0.34	Cukup	0.47	Cukup	64.17	Ditolak
5	0.84	Mudah	0.19	Jelek	0.39	Cukup	88.33	Ditolak
6	0.57	Sedang	0.66	Baik	0.72	Tinggi	69.17	Diterima
7	0.07	Sukar	0.21	Cukup	0.42	Cukup	9.17	Diterima
8	0.84	Mudah	0.31	Cukup	0.48	Cukup	86.67	Ditolak
9	0.56	Sedang	0.86	Baik Sekali	0.61	Tinggi	52.50	Diterima

Tabel 3.12 Rekapitulasi hasil uji coba instrumen keterampilan interpretasi per indikator

No. Soal	Indikator	Jumlah Soal	Persentase (%)
1,2	Menghubungkan hasil pengamatan	2	33.33%
3,6	Menemukan pola	2	33.33%
7,9	Menyimpulkan	2	33.33%
Jumlah		6	100%

Sumber Lampiran C.1

Berdasarkan hasil uji coba, maka butir soal penguasaan konsep yang dapat digunakan adalah sebanyak 20 soal dengan merevisi nomor soal 12,19,20,22, dan 23 serta membuang nomor soal 3,10,11 17,24 karena nomor soal tersebut kurang memenuhi standar. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.13 Rekapitulasi hasil uji coba instrumen penguasaan konsep yang diterima

Reliabilitas = 0.76

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Validitas		Daya serap (%)	Kesimpulan
	Nilai	Arti	Nilai	Arti	Nilai	Arti		
1	0.87	Mudah	0.27	Cukup	0.55	Cukup	86.67	Diterima
2	0.67	Sedang	0.53	Baik	0.64	Tinggi	66.67	Diterima
3	0.77	Mudah	0.07	Jelek	0.34	Rendah	76.67	Direvisi
4	0.80	Mudah	0.27	Cukup	0.50	Cukup	80.00	Diterima
5	0.73	Mudah	0.40	Baik	0.44	Cukup	73.33	Diterima
6	0.60	Sedang	0.80	Baik Sekali	0.75	Tinggi	60.00	Diterima
7	0.57	Sedang	0.60	Baik	0.69	Tinggi	56.67	Diterima
8	0.73	Mudah	0.40	Baik	0.43	Cukup	73.33	Diterima
9	0.67	Sedang	0.53	Baik	0.47	Cukup	66.67	Diterima
10	0.60	Sedang	0.00	Jelek	0.09	Sangat Rendah	60.00	Ditolak
11	0.83	Mudah	0.07	Jelek	0.30	Rendah	83.33	Ditolak
12	0.17	Sukar	0.20	Cukup	0.07	Sangat Rendah	16.67	Ditolak
13	0.63	Sedang	0.20	Cukup	0.40	Cukup	63.33	Diterima
14	0.73	Mudah	0.53	Baik	0.62	Tinggi	73.33	Diterima
15	0.83	Mudah	0.20	Cukup	0.49	Cukup	83.33	Diterima
16	0.63	Sedang	0.20	Cukup	0.40	Cukup	63.33	Diterima
17	0.17	Sukar	0.07	Jelek	0.01	Sangat Rendah	16.67	Ditolak
18	0.67	Sedang	0.27	Cukup	0.42	Cukup	66.67	Diterima
19	0.80	Mudah	0.00	Jelek	0.24	Rendah	80.00	Direvisi
20	0.80	Mudah	0.13	Jelek	0.39	Rendah	80.00	Direvisi
21	0.60	Sedang	0.80	Baik Sekali	0.75	Tinggi	60.00	Diterima
22	0.77	Mudah	0.33	Cukup	0.39	Rendah	76.67	Direvisi
23	0.70	Sedang	0.07	Jelek	0.38	Rendah	70.00	Direvisi
24	0.37	Sedang	-0.07	Jelek	0.12	Sangat Rendah	36.67	Ditolak
25	0.57	Sedang	0.60	Baik	0.69	Tinggi	56.67	Diterima

Tabel 3.14 Rekapitulasi hasil uji coba instrumen penguasaan konsep (C1-C3)

No. Soal	Kognitif	Jumlah Soal	Persentase (%)
22,23,25	C1	3	15%
1,2,4,5,6,7,9,14,19,20,21	C2	11	55%
8,12,13,15,16,18	C3	6	30%
Jumlah		20	100%

F. Prosedur penelitian

Pelaksanaan penelitian terdiri atas tiga tahapan:

1. Tahap persiapan

- 1) Studi literatur mengenai masalah yang akan diteliti
- 2) Membuat proposal penelitian dengan bimbingan dosen pembimbing
- 3) Melaksanakan seminar proposal penelitian yang bertujuan untuk memperoleh masukan-masukan yang memperlancar pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan.
- 4) Perbaiki proposal penelitian dengan bimbingan dosen pembimbing
- 5) Survei lapangan untuk menentukan populasi penelitian
- 6) Menentukan sampel penelitian
- 7) Mengurus surat izin penelitian
- 8) Menyiapkan skenario yang digunakan untuk penelitian
- 9) Membuat instrument penelitian
- 10) Menjustmen instrument penelitian oleh dosen ahli di Jurusan Pendidikan Biologi

- 11) Mengadakan uji coba instrument yang akan digunakan sebagai alat pengumpul dalam penelitian
- 12) Melakukan analisis butir soal
- 13) Memilih soal yang akan memenuhi syarat

2. Tahap pelaksanaan

Melaksanakan KBM pada konsep fotosintesis selama dua kali pertemuan. Tiap pertemuan 80 menit Pada pertemuan pertama baik kelas eksperimen maupun kontrol melakukan pembelajaran konsep fotosintesis dengan praktikum. Kelas eksperimen diberi perlakuan berupa pengembangan praktikum melalui media LKS, sedangkan pada kelas kontrol melakukan praktikum biasa. Pada pelaksanaan praktikum melibatkan 6 observer untuk menilai langkah kerja dari masing-masing kelompok. Observer berasal dari rekan-rekan peneliti satu jurusan pendidikan biologi. Setelah praktikum, dilakukan diskusi kelas untuk membahas hasil pengamatan praktikum yang telah dilakukan. Pada pertemuan kedua dilakukan postes interpretasi dan penguasaan konsep selama 2 jam pelajaran yaitu 80 menit.

F. Teknik Pengolahan Data

Setelah data penelitian diperoleh maka akan diolah dengan langkah-langkah berikut :

1. Persiapan, meliputi :

- a. Mengecek nama dan kelengkapan identitas
- b. Mengecek kelengkapan data

2. Tabulasi, meliputi :

a. Pemberian skor

Pemberian skor pada tes disesuaikan dengan bobot soal. Pemberian skor dilakukan dengan membandingkan jawaban siswa dengan kunci jawaban yang sudah ditentukan.

b. Mengubah jenis data, disesuaikan dengan teknik analisis yang akan digunakan.

1) Keterampilan interpretasi

a) Penilaian keterampilan interpretasi persiswa

$$NP = \frac{R \times 100}{SM}$$

(Purwanto, 2004:102)

Keterangan :

NP = Nilai yang dicari

R = Skor mentah yang diperoleh

SM = Skor maksimum ideal dari tes

100 = Bilangan tetap

b) Pengkategorian keterampilan interpretasi persiswa

Tabel 3.15 Kategori keterampilan interpretasi

Kriteria	Keterangan
86% - 100%	Baik sekali
76% - 85%	Baik
60% - 75%	Sedang
55% - 59%	Kurang
< 55%	Kurang sekali

(Purwanto, 2004:103)

c) Penilaian keterampilan interpretasi siswa secara umum

$$\text{Penguasaan} = \frac{\text{Skor rata-rata} \times 100 \%}{\text{Jumlah skor maksimal keterampilan interpretasi}}$$

- d) Penilaian keterampilan interpretasi untuk setiap indikator

$$\text{Penguasaan} = \frac{\text{Skor rata-rata siswa satu indikator} \times 100\%}{\text{Jumlah skor maksimal satu indikator}}$$

- e) Pengkategorian

Pengkategorian keterampilan interpretasi siswa secara umum berdasarkan pada tabel 3.15

- 2) Penguasaan konsep dianalisis berdasarkan hasil posttest

- a) Penilaian penguasaan konsep :

$$\text{NP} = \frac{\text{R} \times 100}{\text{SM}}$$

(Purwanto, 2004:102)

Keterangan :

NP = Nilai yang dicari

R = Skor mentah yang diperoleh

SM = Skor maksimum ideal dari tes

100 = Bilangan tetap

- b) Pengkategorian

Pengkategorian penguasaan konsep berdasarkan pada tabel 3.15

- 3) Lembar observasi

$$\text{Nilai observasi} = \frac{\text{Skor kelompok} \times 100}{\text{Jumlah skor maksimal observasi}}$$

Hasil angket siswa dibuat presentase dengan rumus:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Persentase jawaban tiap soal

R = Jawaban siswa pada suatu pertanyaan

SM= Jumlah siswa

Setelah dipersentasekan kemudian diklasifikasikan sebagai berikut;

Tabel 3.16 Kategori angket

Kriteria	Keterangan
0%	Tidak ada
1% - 25%	Sebagian kecil
26% - 49%	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
51% - 75%	Sebagian besar
76% - 99%	Hampir semuanya
100%	Seluruhnya

Koentjoroningrat (Setiawati, 2006)

3. Penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian

a. Uji prasyarat

Untuk keterampilan interpretasi dan penguasaan konsep dilakukan uji prasyarat.

Uji bertujuan untuk menentukan uji hipotesis yang akan digunakan. Uji prasyarat ini meliputi Uji Normalitas dan Uji Homogenitas. Jika data yang di peroleh berdistribusi normal dan homogen maka uji hipotesisnya parametrik, sedangkan jika salah satu tahapan uji prasyarat tidak terpenuhi maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji hipotesis non parametrik.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan tahapan dalam uji prasyarat dengan tujuan untuk kenormalan distribusi data. Uji normalitas yang digunakan untuk hasil keterampilan interpretasi dan penguasaan konsep menggunakan uji chi kuadrat, dengan rumus:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

(Sudjana, 2002; 273)

Keterangan:

X^2 = Nilai Chi kuadrat
 O_i = Frekuensi observasi
 E_i = Frekuensi harapan

Hasil perhitungan uji Chi kuadrat keterampilan interpretasi dan penguasaan konsep berdistribusi normal dan disajikan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 3.17 Hasil Uji Normalitas Keterampilan Interpretasi dan Penguasaan Konsep

No.	Keterangan	Keterampilan interpretasi		Penguasaan Konsep	
		Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
1.	Uji Normalitas	$x^2_{hitung} = 4.477$ $x^2_{tabel} = 7.815$ n = 43	$x^2_{hitung} = 6.181$ $x^2_{tabel} = 7.815$ n = 41	$x^2_{hitung} = 7.648$ $x^2_{tabel} = 7.815$ n = 43	$x^2_{hitung} = 4.285$ $x^2_{tabel} = 7.815$ n=41
2.	Hasil	$x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ Normal		$x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ Normal	

Sumber Lampiran D.1

Berdasarkan tabel di atas data hasil keterampilan interpretasi dan penguasaan konsep berdistribusi normal, yaitu nilai keterampilan interpretasi dan penguasaan

konsep tidak terpusat pada satu titik. Data yang normal maka akan dilanjutkan dengan tahap uji prasyarat berikutnya yaitu uji homogenitas.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan tahap kedua uji prasyarat yang bertujuan untuk mengetahui sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi. Uji homogenitas yang digunakan adalah Uji Homogenitas Variansi Dua Buah Peubah Bebas, dengan rumus :

$$F = \frac{s^2 \text{ besar}}{s^2 \text{ kecil}}$$

(Ruseffendi, 1998;295)

Keterangan:

F = Nilai homogenitas

S^2 = Variansi terbesar

S^2 = Variansi terkecil

Hasil perhitungan uji Homogenitas keterampilan interpretasi dan penguasaan konsep adalah homogen. Berikut hasil perhitungannya:

Tabel 3.18 Hasil Uji Homogenitas Keterampilan interpretasi dan penguasaan konsep

No.	Keterangan	Keterampilan interpretasi		Penguasaan Konsep	
		Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
1.	Uji Homogenitas	S= 17.15	S= 20.40	S= 9.58	S= 11.14
		N= 43	N=41	N= 43	N=41
		$F_{hitung}=1.59$	$F_{tabel} =1.68$	$F_{hitung}=1.35$	$F_{tabel} =1.68$
2.	Keterangan	$F_{hitung} < F_{tabel}$ Homogen		$F_{hitung} < F_{tabel}$ Homogen	

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa data keterampilan interpretasi dan penguasaan konsep kelas eksperimen dan kontrol homogen, yaitu variansi kedua data tersebut sama. Setelah tahapan uji prasyarat terpenuhi yaitu data berdistribusi normal dan homogen maka dilanjutkan uji hipotesis parametrik.

b. Uji Hipotesis

Hasil perhitungan uji normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa data keterampilan interpretasi dan penguasaan konsep berdistribusi normal dan homogen. Sehingga dilakukan uji hipotesis parametrik yaitu uji t, berikut rumusnya :

Rumus Uji t:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

(Sudjana, 2002 ; 239)

Keterangan:

t = Nilai t hitung

\bar{x}_1 = Rrata-rata sampel 1

\bar{x}_2 = Rrata-rata sampel 2

n_1 = Jumlah sampel 1

n_2 = Jumlah sampel 2

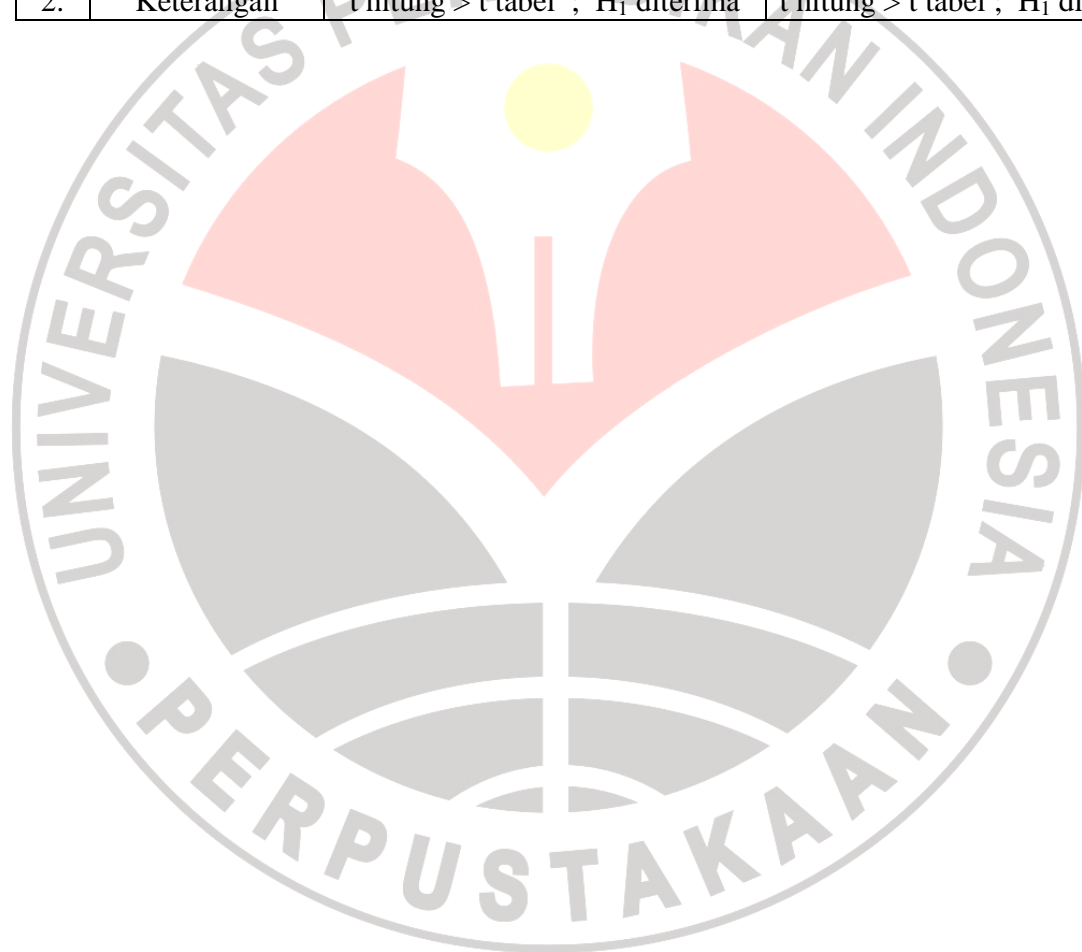
s = Sandar deviasi gabungan

Berikut hasil perhitungan uji hipotesis keterampilan interpretasi dan penguasaan

konsep:

Tabel 3.19 Hasil Uji Hipotesis Keterampilan Interpretasi dan Penguasaan Konsep

No.	Uji Hipotesis	Keterampilan Interpretasi	Penguasaan Konsep
1.	Uji t	t hitung = 4.40 t tabel = 1.99	t hitung = 2.81 t tabel = 1.99
2.	Keterangan	t hitung > t tabel ; H ₁ diterima	t hitung > t tabel ; H ₁ diterima



3. Bagan alur penelitian

