

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Definisi Operasional

Untuk menghindari salah penafsiran variabel yang digunakan dalam penelitian ini, berikut ini adalah penjelasan operasionalnya:

1. *Model Pembelajaran berbasis masalah* yang dimaksud dalam penelitian ini mengacu pada sintaks berikut: (1) orientasi siswa pada masalah; (2) mengorganisasikan siswa untuk belajar; (3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.
2. *Pembelajaran Konvensional* adalah metode yang sudah biasa atau sering digunakan oleh pendidik dalam kegiatan belajar mengajar di kelas, yaitu metode diskusi dan ceramah.
3. *Penguasaan konsep* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menjawab tes objektif mengenai sistem pencernaan manusia yang meliputi jenjang kognitif C1-C4. Tes objektif ini berupa pilihan ganda dengan lima opsi. Sementara jenjang kognitif yang digunakan mengacu pada Taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Anderson *et al.* (2001).
4. *Kecakapan Berpikir* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menggali informasi, mengolah informasi, mengambil keputusan dan memecahkan masalah setelah pembelajaran konsep sistem pencernaan manusia yang diukur dengan menggunakan tes kecakapan berpikir berupa soal *essay* (Depdiknas, 2003).

#### B. Metode Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap penguasaan konsep dan kecakapan berpikir siswa pada materi sistem pencernaan manusia. Variabel bebas pada penelitian ini

adalah pemberian materi sistem pencernaan manusia dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah, sedangkan variabel terikatnya adalah penguasaan konsep dan kecakapan berpikir siswa. Namun karena sulit untuk mendapatkan kelompok kontrol yang sepenuhnya dapat mengendalikan variabel luar, maka desain penelitian yang cocok digunakan adalah metode *Quasy experimental* (Sugiyono, 2009).

### C. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *nonequivalent control group design* (Sugiyono, 2009). Pola penelitian ini disajikan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 3.1. Desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design*

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>
Kontrol	T <sub>1</sub>	Y	T <sub>2</sub>

(Sugiyono, 2009)

Keterangan:

T<sub>1</sub> = Pretes penguasaan konsep dan kecakapan berpikir

T<sub>2</sub> = postes penguasaan konsep dan kecakapan berpikir

X = Kegiatan belajar mengajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah

Y = Kegiatan belajar mengajar menggunakan pembelajaran konvensional, yaitu menggunakan metode diskusi dan ceramah

### D. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu sekolah menengah di Kota Cimahi, yaitu SMAN 1 Cimahi yang berlokasi di Jl. Pacinan No. 22 A Kota Cimahi.

### E. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI semester genap SMAN 1 Cimahi, tahun ajaran 2012-2013 yang terdiri atas enam kelas. Dari enam kelas tersebut tidak ada kelas unggulan sehingga seluruh populasi dianggap homogen dalam kemampuan akademiknya. Oleh karena itu tiap

kelas memiliki peluang yang sama untuk dijadikan sampel, maka teknik *sampling* yang tepat untuk digunakan dalam penelitian ini adalah *cluster random sampling*. Adapun kelas yang terpilih untuk dijadikan sampel untuk dijaring penguasaan konsep dan kecakapan berpikirnya adalah kelas XI IPA 6 sebagai kelas kontrol dan kelas XI IPA 7 sebagai kelas eksperimen.

## F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang dimaksud dalam penelitian ini adalah alat yang digunakan untuk memperoleh data yang diperlukan, yaitu terdiri atas:

### 1. Tes Penguasaan Konsep

Tes penguasaan konsep adalah tes objektif berupa soal pilihan ganda dengan lima opsi yang digunakan untuk mengukur tingkat penguasaan konsep siswa mengenai materi sistem pencernaan manusia. Penentuan soal yang digunakan dilakukan setelah sebelumnya soal tersebut diujicoba. Berdasarkan hasil validasi dan perbaikan, maka soal yang digunakan berjumlah 25 dari total 30 soal (Lampiran B.1). Berikut adalah kisi-kisi tes penguasaan konsep:

Tabel 3.2. Kisi-Kisi Instrumen Penguasaan Konsep Sistem Pencernaan Manusia

No	Indikator	Jenjang Kognitif Butir Soal			
		C1	C2	C3	C4
1	Siswa mampu menjelaskan berbagai zat gizi/nutrisi yang dibutuhkan tubuh	1	2		
2	Siswa mampu mengategorikan fungsi zat gizi/nutrisi	3			4,5
3	Siswa mampu membedakan saluran dan kelenjar pencernaan.		8	7	6
4	Siswa mampu menjelaskan fungsi organ-organ pencernaan.		11	9,10,12	
5	Siswa mampu menjelaskan proses pencernaan makanan		13,15,18		14,16,17
6	Siswa mampu mengidentifikasi penyakit yang terjadi pada sistem pencernaan		20		19
7	Siswa mampu mendeskripsikan penyebab penyakit yang terjadi pada sistem pencernaan		21		22
8	Siswa mampu memberikan solusi untuk mencegah atau mengatasi penyakit pada sistem pencernaan	23	24		25
<b>Jumlah</b>		3	9	4	9

## 2. Tes Kecakapan Berpikir

Tes kecakapan berpikir, yaitu soal *essay* berjumlah total 7 soal yang diambil dari 13 soal berdasarkan hasil uji instrumen (Lampiran B.3) yang digunakan untuk mengukur kecakapan berpikir siswa mengenai materi sistem pencernaan manusia. Soal ini dibuat berdasarkan indikator kecakapan berpikir menurut Depdiknas (2003). Berikut ini adalah kisi-kisi tes kecakapan berpikir.

Tabel 3.3. Kisi-Kisi Instrumen  
Kecakapan Berpikir Sistem Pencernaan Manusia

No.	Indikator	Nomor Soal
1	Menggali Informasi	1,2,4
2	Mengolah Informasi	3
3	Mengambil Keputusan	5,6
4	Memecahkan Masalah	7
<b>Jumlah</b>		<b>7</b>

## 3. Angket

Angket yaitu seperangkat daftar pernyataan tertulis sebanyak 15 butir. Angket digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran materi sistem pencernaan manusia menggunakan pembelajaran berbasis masalah (PBM). Jenis angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket tertutup dengan pilihan jawaban “ya” dan “tidak” berdasarkan skala Guttman (Riduwan, 2012). Jenis pernyataan dalam angket ini meliputi aspek materi sistem pencernaan manusia, pembelajaran berbasis masalah, penguasaan konsep dan kecakapan berpikir menggunakan PBM, serta motivasi belajar siswa selama pembelajaran.

Tabel 3.4. Kisi-Kisi Angket

No	Aspek	No. Pernyataan
1	Materi sistem pencernaan manusia	1,2,3
2	Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)	4,6,12,15
3	Penguasaan konsep dan Kecakapan berpikir menggunakan PBM	5,7,8,9,10,11
4	Motivasi belajar siswa	13,14

## G. Prosedur Penelitian

Pelaksanaan penelitian yang dilakukan terdiri atas empat tahap, yaitu:

### 1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, kegiatan yang dilakukan adalah:

- a. Pengumpulan informasi (studi kepustakaan) Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM), Penguasaan Konsep, Kecakapan Berpikir, dan Konsep Sistem pencernaan manusia.
- b. Penyusunan proposal penelitian.
- c. Pelaksanaan seminar proposal penelitian.
- d. Penyusunan perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS).
- e. Penyusunan instrumen penelitian berupa tes penguasaan konsep, tes kecakapan berpikir dan angket.
- f. Pelaksanaan judgment instrumen kepada dosen ahli.
- g. Pelaksanaan revisi instrumen penelitian.
- h. Pelaksanaan uji coba instrumen penelitian.

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen harus diuji coba terlebih dahulu di sekolah lain yang telah selesai mempelajari materi sistem pencernaan manusia. Hasil uji coba instrumen kemudian dianalisis guna mengetahui dan menyeleksi perangkat yang sesuai dan dapat digunakan untuk memperoleh data yang diperlukan. Karena menurut Arikunto (2008), data yang valid dapat diperoleh apabila instrumen yang digunakan juga valid. Jumlah soal penguasaan konsep yang diujikan sebanyak 30 butir untuk penguasaan konsep dan 13 butir untuk soal kecakapan berpikir. Hasil uji coba kemudian dianalisis dengan menggunakan *software Anatest 4.1.0 version* yang dikembangkan oleh Karno To, M.Pd dan Yudi Wibisono. Berdasarkan hasil analisis dan pertimbangan, soal penguasaan konsep yang digunakan 25 butir dan soal kecakapan berpikir 7 butir (lihat Tabel 3.17 dan 3.18). Jenis uji yang dilakukan untuk menentukan instrumen yang valid meliputi uji berikut:

### 1) Validitas Tes

Menurut Anderson “A test is valid if it measures what it purposes to measure” (Arikunto, 2008). Jadi sebuah tes dikatakan valid apabila dapat mengukur apa yang hendak diukur. Validitas butir soal dapat ditentukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* di bawah ini:

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

(Arikunto, 2008)

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y, dua variabel yang dikorelasikan

X = skor siswa pada butir item yang diuji validitasnya

Y = skor total yang diperoleh siswa

Nilai  $r_{x,y}$  yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas butir soal menggunakan tabel kriteria tingkat validitas di bawah ini:

Tabel 3.5 Kriteria Validitas Soal

Koefisien Korelasi ( $r_{x,y}$ )	Kriteria Validitas
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

(Arikunto, 2008)

Berikut ini adalah hasil validitas penguasaan konsep dan kecakapan berpikir berdasarkan kriteria validitas menurut Arikunto:

Tabel 3.6 Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Butir Soal Penguasaan Konsep Sistem Pencernaan Manusia

Kriteria Validitas	Nomor Soal Baru	Jumlah Soal	%
Sangat Tinggi	-	-	-
Tinggi	9,10,23	3	12
Cukup	5,7,8,12,13,18,19,20,22,25	10	40
Rendah	1,2,3,14,21	5	20
Sangat Rendah	4,6,10,15,16,17,24	7	28
Total		25	100

Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Butir Soal Penguasaan Konsep Sistem Pencernaan Manusia

Kriteria Validitas	Nomor Soal Baru	Jumlah Soal	%
Tinggi	3,4,5,6	4	57
Cukup	1,2,7	3	43
Total		7	100

Berdasarkan hasil analisis, validitas isi instrumen penguasaan konsep diperoleh angka 0,55 yang termasuk ke dalam kategori cukup. Sementara untuk instrumen kecakapan berpikir, yaitu 0,5 yang termasuk cukup juga.

## 2) Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes berhubungan dengan hasil ketetapan tes. Artinya apabila tes tersebut diujikan berkali-kali akan memberikan hasil tetap. Atau walaupun berubah, perubahan tersebut tidak berarti (Arikunto, 2008).

Penghitungan reliabilitas untuk pilihan ganda berbeda dengan tes *essay*. Untuk pilihan ganda digunakan rumus K-R. 20:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \quad (\text{Arikunto, 2008})$$

Keterangan :

- $r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan
- $p$  = proporsi subjek yang menjawab item benar
- $q$  = proporsi subjek yang menjawab item salah ( $q = 1 - p$ )
- $n$  = banyaknya item
- $S$  = standar deviasi dari tes

Sedangkan untuk tes *essay* digunakan rumus alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (\text{Arikunto, 2008})$$

Keterangan :

- $\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap item
- $\sigma_t^2$  = varians total

Nilai  $r$  kemudian diinterpretasikan berdasarkan tabel 3.8 untuk menentukan tingkat reliabilitas tes yang digunakan.

Tabel 3.8 Kriteria Reliabilitas Tes

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

(Arikunto, 2008)

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan, *Anatest 4.1.0 version* diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,71. Angka ini menunjukkan reliabilitas tes termasuk dalam kategori tinggi. Walaupun demikian ada beberapa butir soal yang mengalami perbaikan berdasarkan analisis daya pembeda, tingkat kesukaran dan efektivitas distraktor. Untuk instrumen kecakapan berpikir diperoleh nilai 0,67 yang termasuk ke dalam kategori tinggi juga.

### 3) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Jika suatu soal dapat dijawab benar baik oleh siswa yang berkemampuan tinggi maupun oleh siswa yang berkemampuan rendah, maka soal itu tidak bagus (Arikunto, 2008).

Rumus untuk menentukan daya pembeda yaitu:

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

Keterangan :  
 DP = Indeks daya pembeda  
 SA = jumlah skor kelompok atas  
 SB = jumlah skor kelompok bawah  
 IA = jumlah skor ideal salah satu kelompok

Nilai indeks yang diperoleh diubah menjadi kategori daya pembeda seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.9 Kategori Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kategori
0,70 – 1,00	Baik Sekali
0,40 – 0,70	Baik
0,20 – 0,40	Cukup
0,00 – 0,20	Buruk
Negatif	Sebaiknya dibuang



Hasil analisis daya pembeda instrumen penguasaan konsep dan kecakapan berpikir dengan menggunakan *Anatest 4.1.0 version* disajikan pada tabel 3.10 dan tabel 3.11 di bawah ini:

Tabel 3.10 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Daya Pembeda Instrumen Penguasaan Konsep Sistem Pencernaan Manusia

Kriteria Daya Pembeda	Nomor Soal Baru	Jumlah Soal	%
Sangat Baik	2,5,7,8,9,11,12,14,18,20,23,25	12	48
Baik	3,21	2	8
Cukup	1,22	2	8
Buruk	6,17,19	3	12
Sangat Buruk	4,10,13,15,16,24	6	24
Total		25	100

Tabel 3.11 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Daya Pembeda Instrumen Kecakapan Berpikir Sistem Pencernaan Manusia

Kriteria Daya Pembeda	Nomor Soal Baru	Jumlah Soal	%
Sangat Baik	3,4,5,6	4	57
Baik	-	0	0
Cukup	7	1	14
Buruk	2	1	14
Sangat Buruk	1	1	15
Total		7	100

Untuk soal dengan kategori buruk dan sangat buruk seharusnya dibuang, namun untuk keperluan penelitian maka soal tersebut direvisi.

#### 4) Tingkat Kesukaran

Dalam bukunya, Arikunto (2008) menjelaskan bahwa soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu susah. Tingkat kesukaran dapat ditentukan dengan cara membagi jumlah siswa yang menjawab betul dengan total seluruh siswa. Tingkat kesukaran soal dapat dicari menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Jumlah siswa yang menjawab benar

J<sub>x</sub> = jumlah seluruh peserta tes

Tingkat kesukaran butir soal diklasifikasikan menurut tabel 3.12:

Tabel 3.12 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kategori
1,00 – 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2008)

Berikut ini adalah tingkat kesukaran instrumen penguasaan konsep dan kecakapan berpikir berdasarkan hasil *Anatest 4.1.0 version*:

Tabel 3.13 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Instrumen Penguasaan Konsep Sistem Pencernaan Manusia

Kriteria Tingkat Kesukaran	Nomor Soal Baru	Jumlah Soal	%
Sangat Sukar	-	-	0
Sukar	10,13	2	8
Sedang	1,2,5,7,11,14,15,16,17,21,23,25	12	48
Mudah	4,6,8,9,12,18,20,22	8	32
Sangat Mudah	3,19,24	3	12
Total		25	100

Tabel 3.14 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Instrumen Kecakapan Berpikir Sistem Pencernaan Manusia

Kriteria Tingkat Kesukaran	Nomor Soal Baru	Jumlah Soal	%
Sedang	1,2,3,4,5,6,7	7	100

Rekapitulasi hasil uji instrumen penguasaan konsep dan kecakapan berpikir untuk seluruh butir soal yang diujikan secara keseluruhan dapat dilihat pada Lampiran C.

- i. Menentukan soal yang digunakan dalam pengambilan data berdasarkan hasil uji coba instrumen.
- j. Penentuan lokasi dan pengurusan surat izin penelitian.

## 2. Tahap Pelaksanaan

- a. Penentuan sampel penelitian.

Menentukan kelas XI yang akan dijadikan sebagai sampel penelitian.

- b. Pengambilan data pretes

Pemberian soal penguasaan konsep dan kecakapan berpikir mengenai sistem pencernaan manusia di kelas XI IPA 6 dan XI IPA 7.

c. Pelaksanaan pembelajaran

Kelas kontrol (XI IPA 6) diberikan pembelajaran secara konvensional, yaitu dengan metode ceramah dan diskusi. Sementara kelas eksperimen (XI IPA 7) diberikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Kegiatan belajar dilakukan dalam 2 kali pertemuan. Baik kelas kontrol maupun eksperimen menggunakan media yang sama, hanya pembelajarannya saja yang berbeda.

c. Pengambilan data postes

Siswa mengisi soal penguasaan konsep dan kecakapan berpikir mengenai sistem pencernaan manusia di kelas XI IPA 6 dan XI IPA 7 setelah pembelajaran tuntas.

d. Pengumpulan angket pada kelas eksperimen

Siswa kelas eksperimen (XI IPA 7) mengisi lembar angket pada akhir pembelajaran.

### 3. Tahap Analisis Data dan Pembahasan

Data yang diperoleh dari penelitian berupa: pretes dan postes penguasaan konsep, pretes dan postes kecakapan berpikir, serta angket. Data yang diperoleh kemudian diolah dan hasilnya digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah diajukan di awal. Berikut ini adalah langkah-langkah pengolahan dan analisis data yang dilakukan:

a. Pengolahan Data Penguasaan Konsep

Tahap pertama yang dilakukan adalah memberikan skor pada hasil pretes dan postes. Kemudian skor diubah menjadi nilai dengan skala 0-100 menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{Skor jawaban benar}}{\text{Skor ideal}} \times 100 \% \quad (\text{Arikunto, 2008})$$

Pengolahan dan analisis data penguasaan konsep juga dilakukan dengan uji statistik, yaitu uji hipotesis untuk mengetahui adanya perbedaan hasil pembelajaran pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji ini dapat dilakukan jika uji prasyarat telah terpenuhi. Uji prasyarat perlu dilakukan untuk menentukan jenis uji hipotesis yang akan digunakan. Uji prasyarat meliputi uji homogenitas dan uji normalitas.

#### 1) Uji Homogenitas

Analisis yang digunakan adalah uji F. Uji ini bertujuan untuk menentukan apakah data pretes dan postes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen atau tidak. Uji dilakukan dengan membandingkan F hitung pretes atau postes dengan F tabel. Apabila F hitung lebih kecil dari F tabel maka data populasi homogen, namun jika F hitung lebih besar dari F tabel maka populasi tidak homogen.

Nilai F hitung dapat ditentukan dengan menggunakan rumus di bawah ini:

$$F = \frac{S_g^2}{S_s^2}$$

Keterangan:

$S_g^2$  = varians terbesar

$S_s^2$  = varians terkecil

Hasil perhitungan rasio F digunakan untuk menafsirkan homogenitas populasi dengan membandingkannya dengan harga F dalam tabel. Harga F tabel dapat ditentukan dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05 dan derajat kebebasan:  $dk = n-1$ , dengan  $n =$  jumlah anggota sampel (Yusri, 2009).

#### 2) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan suatu data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dapat dilakukan dengan menggunakan teknik *chi-square* (Riduwan, 2012):

- a) Menentukan skor terbesar dan terkecil
- b) Menentukan rentang kelas (**R**) dengan rumus:

$$\mathbf{R = skor\ terbesar - skor\ terkecil}$$

c) Menentukan banyak kelas (**K**) berdasarkan aturan *Sturges* menggunakan rumus:  **$K = 1 + 3,3 \log n$** , dengan **n = jumlah siswa**

d) Menentukan panjang kelas (**i**) dengan rumus:

$$i = \frac{R}{K} \quad \text{dengan, R = rentang skor dan K = banyak kelas}$$

e) Menentukan rata-rata atau mean :

$$\bar{x} = \frac{\sum fxi}{n}$$

Keterangan ;

f = jumlah frekuensi

$x_i$  = nilai tengah kelas

n = jumlah sampel

f) Menentukan simpangan baku (S):

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

Keterangan ;

$x_i$  = nilai tengah kelas

$\bar{x}$  = rata-rata (mean)

n = jumlah sampel

g) Menentukan nilai baku z-score untuk batas kelas interval dengan rumus:

$$Z_{score} = \frac{X - \bar{x}}{S}$$

Keterangan:

X = nilai variabel

$\bar{x}$  = rata-rata (mean)

S = Standar deviasi

h) Mencari luas 0 – Z dari tabel kurva normal dari 0 – Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas interval.

i) Menentukan luas tiap kelas interval (p) dengan cara mengurangkan angka-angka 0 – Z, yaitu angka baris pertama dikurangi baris kedua dan seterusnya. Kecuali untuk angka yang berbeda pada baris paling tengah ditambahkan dengan angka pada baris berikutnya.

j) Mencari frekuensi yang diharapkan ( $f_e$ ) menggunakan persamaan di berikut:  $f_e = n \times p$

k) Mencari harga chi square hitung dengan menggunakan rumus:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

l) Membandingkan harga chi hitung dengan chi tabel untuk menentukan nilai normalitas, dengan ketentuan ;

jika chi hitung < chi tabel, maka data berdistribusi normal

jika chi hitung > chi tabel, maka data tidak berdistribusi normal

Baik uji prasyarat maupun uji hipotesis pada penelitian ini diolah menggunakan *Software Statistic SPSS* versi 17.0. Oleh karena hasil pretes dan postes kelas kontrol tidak berdistribusi normal, maka uji hipotesis yang dilakukan adalah uji nonparametrik. Uji nonparametrik yang digunakan yaitu uji *Wilcoxon*.

#### b. Pengolahan Data Kecakapan Berpikir

Nilai pretes dan postes kecakapan berpikir dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang sama pada pengolahan tes penguasaan konsep. Untuk mendapatkan data tambahan mengenai kecakapan berpikir siswa maka dilakukan penghitungan gain. Gain dapat dihitung menggunakan rumus di bawah ini:

$$N\text{-gain (G)} = \frac{\text{Skor postes} - \text{Skor pretes}}{\text{Skor maksimum} - \text{Skor pretes}}$$

(Hake dalam Rifki, 2012)

Indeks N-gain (G) yang diperoleh kemudian diinterpretasikan menurut tabel 3.15.

Tabel 3.15 Kategori Indeks Gain

Indeks Gain	Kategori Gain
$G > 0,7$	Tinggi
$0,3 < G < 0,7$	Sedang
$G < 0,3$	Rendah

### c. Menganalisis Data Angket

Angket yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada Skala *Guttman*. Skala *Guttman* adalah skala kumulatif yang digunakan untuk mendapatkan jawaban yang bersifat jelas dan konsisten terhadap suatu permasalahan (Riduwan, 2012).

Angket yang telah diisi oleh siswa dianalisis untuk mendapatkan data tentang respon siswa terhadap pembelajaran berbasis masalah yang digunakan dalam materi sistem pencernaan manusia. Analisis dilakukan dengan mengubah skor respon menjadi skala persentase. Sebelumnya seluruh pernyataan dikelompokkan menjadi pernyataan negatif dan pernyataan positif. Berikut ini adalah langkah-langkahnya:

- 1) Melakukan tabulasi jawaban angket dari seluruh siswa
- 2) Menghitung persentase jawaban siswa untuk masing-masing kriteria dengan cara sebagai berikut:

$$\frac{\text{Jumlah jawaban siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

- 3) Melakukan interpretasi jawaban angket dengan mengacu pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.16 Kriteria Interpretasi Skor

Persentase	Kategori
0%	Tidak ada
1% - 25%	Sebagian kecil
26% - 49%	Hampir separuhnya
50%	Separuhnya
51% - 75%	Sebagian besar
76% - 99%	Hampir seluruhnya
100%	seluruhnya

(Koentjaraningrat, 1990)

#### 4. Menafsirkan hasil analisis data

Data hasil analisis diinterpretasikan dan dibahas dengan merujuk pada kajian literatur yang menunjang.

#### 5. Tahap Pengambilan Kesimpulan

Pada tahap ini dilakukan perumusan kesimpulan dengan merujuk pada data analisis statistik dan pembahasan. Kesimpulan yang dibuat mengacu pada pertanyaan penelitian yang telah dibuat dalam Pendahuluan.

#### 6. Tahap Penyusunan Laporan

Laporan dibuat berdasarkan ketentuan yang telah ditetapkan. Laporan menyajikan informasi mengenai pelaksanaan penelitian. Mulai dari perumusan masalah hingga pembuatan kesimpulan.



Tabel 3.17 Rekapitulasi Hasil Analisis Uji Coba Instrumen Penguasaan Konsep

Korelasi xy = 0,55

Reliabilitas Tes = 0,71

No. baru	No. lama	Daya Pembeda (%)		Tingkat Kesukaran (%)		Kualitas Pengecoh					Validitas		Keterangan
		Nilai	Tafsiran	Nilai	Tafsiran	a	b	c	d	e	Nilai $r_{x,y}$	Tafsiran	
1	2	25,00	Cukup	33,33	Sedang	0--	19---	1--	10--	0--	0,214	-	Direvisi
2	3	50,00	Sangat Baik	60,00	Sedang	1-	18**	0--	6--	5-	0,381	Signifikan	Dipakai
3	5	37,50	Baik	86,67	Sangat mudah	0--	26**	0--	0--	4--	0,395	Signifikan	Dipakai
4	6	0,00	Sangat Buruk	76,67	Mudah	3-	2++	0--	2++	23**	-0,073	-	Direvisi
5	7	62,50	Sangat Baik	43,33	Sedang	12---	13**	1--	3+	1--	0,554	Sangat Signifikan	Dipakai
6	8	12,50	Buruk	73,33	Mudah	5---	1-	0--	22**	2++	0,099	-	Direvisi
7	9	50,00	Sangat Baik	46,67	Sedang	7-	0--	8--	14**	1--	0,470	Sangat Signifikan	Dipakai
8	10	50,00	Sangat Baik	80,00	Mudah	24**	3--	2+	1+	0--	0,384	Signifikan	Dipakai
9	11	75,00	Sangat Baik	76,67	Mudah	2++	23**	0--	5---	0--	0,662	Sangat Signifikan	Dipakai
10	12	0,00	Sangat Buruk	16,67	Sukar	0--	5++	5**	12--	8+	-0,027	-	Direvisi
11	13	87,50	Sangat Baik	43,33	Sedang	11---	13**	0--	6+	0--	0,623	Sangat Signifikan	Dipakai
12	14	50,00	Sangat Baik	80,00	Mudah	0--	0--	2+	24**	4---	0,427	Signifikan	Dipakai
13	15	0,00	Sangat Buruk	30,00	Sukar	2-	0--	3+	16---	9**	0,401	Signifikan	Dipakai
14	16	50,00	Sangat Baik	70,00	Sedang	1-	1-	7---	21**	0--	0,296	-	Direvisi
15	18	- 25,00	Sangat Buruk	33,33	Sedang	5++	0--	0--	15---	10**	-0,098	-	Direvisi
16	19	0,00	Sangat Buruk	50,00	Sedang	0--	0--	15**	0--	15---	0,095	-	Direvisi
17	20	12,50	Buruk	66,67	Sedang	0--	0--	20**	1-	9---	0,171	-	Direvisi
18	21	62,50	Sangat Baik	76,67	Mudah	1+	1+	23**	0--	5---	0,458	Sangat Signifikan	Dipakai
19	22	12,50	Buruk	96,67	Sangat mudah	0--	0--	1---	0--	29**	0,319	-	Direvisi
20	23	75,00	Sangat Baik	73,33	Mudah	0--	2++	22**	1-	4--	0,587	Sangat Signifikan	Dipakai

Tri Suci Handayani, 2013

Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Penguasaan Konsep Dan Kecakapan Berpikir Siswa Kelas XI Pada Konsep Sistem Pencernaan Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No. baru	No. lama	Daya Pembeda (%)		Tingkat Kesukaran (%)		Kualitas Pengecoh					Validitas		Keterangan
		Nilai	Tafsiran	Nilai	Tafsiran	a	b	c	d	e	Nilai $r_{x,y}$	Tafsiran	
21	24	37,50	Baik	46,67	Sedang	0--	0--	3+	14**	13---	0,245	-	Direvisi
22	27	25,00	Cukup	73,33	Mudah	3+	5---	22**	0--	0--	0,314	-	Direvisi
23	28	100,00	Sangat Baik	53,33	Sedang	16**	12---	1-	0--	1-	0,742	Sangat Signifikan	Dipakai
24	29	0,00	Sangat Buruk	93,33	Sangat Mudah	1--	1--	0--	0--	28**	0,078	-	Direvisi
25	30	62,50	Sangat Baik	70	Sedang	0--	21**	0--	5---	4--	0,541	Sangat Signifikan	Dipakai

Keterangan :

\*\* : Kunci Jawaban

++ : Sangat Baik

+ : Baik

- : Kurang Baik

-- : Buruk

--- : Sangat Buruk



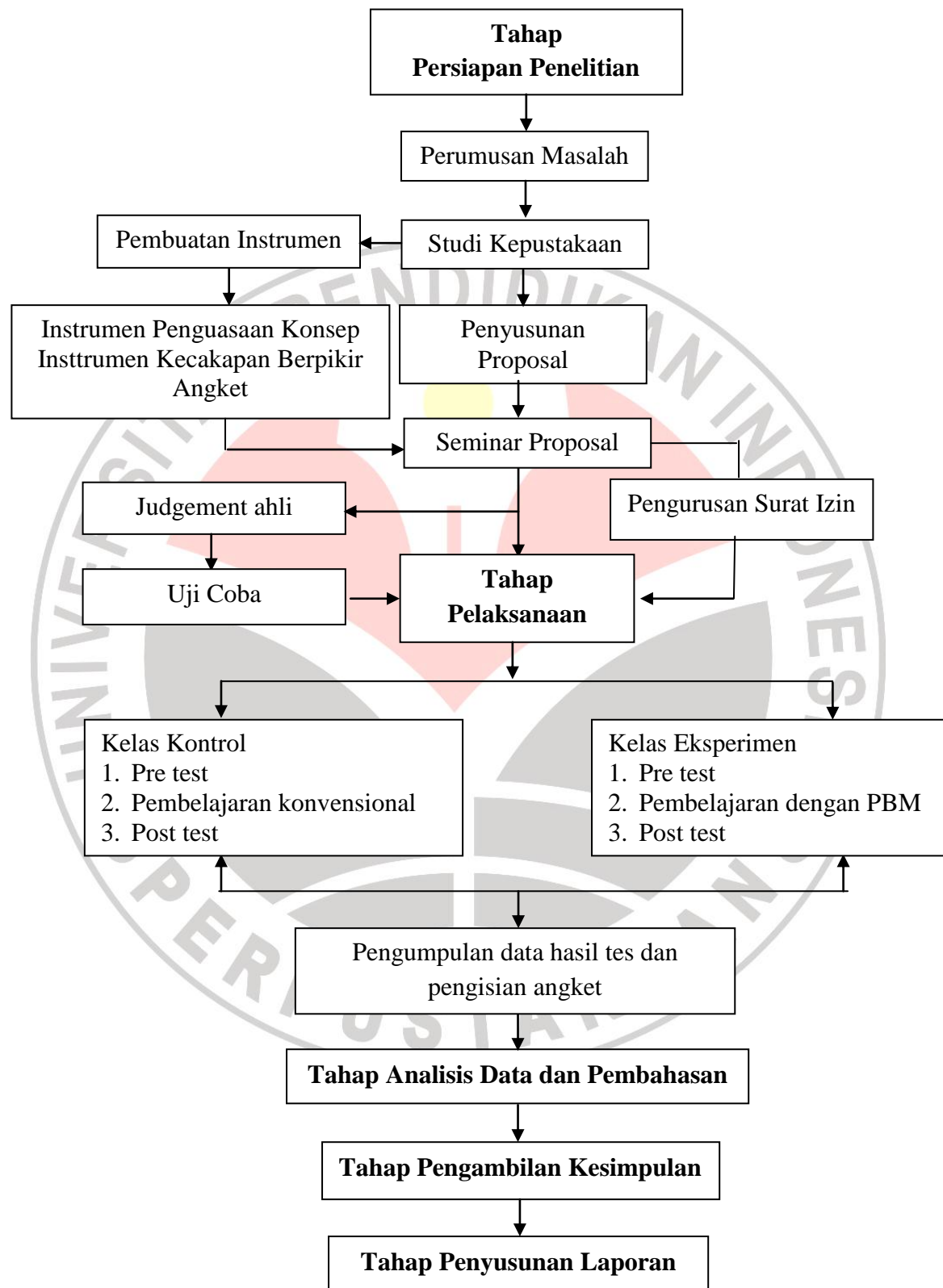
Tabel 3.18 Rekapitulasi Hasil Analisis Uji Coba Instrumen Kecakapan Berpikir

Korelasi x = 0,50

Reliabilitas Tes = 0,67

No. Baru	No. lama	Daya Pembeda (%)		Tingkat Kesukaran (%)		Validitas		Keterangan
		Nilai	Tafsiran	Nilai	Tafsiran	Nilai $r_{x,y}$	Tafsiran	
1	1	0	Sangat Buruk	65,63	Sedang	0,538	Signifikan	Dipakai
2	2	12,50	Buruk	68,75	Sedang	0,507	Signifikan	Dipakai
3	5	75,00	Sangat Baik	56,25	Sedang	0,704	Sangat Signifikan	Dipakai
4	6	62,50	Sangat Baik	40,63	Sedang	0,616	Sangat Signifikan	Dipakai
5	8	87,50	Sangat Baik	40,63	Sedang	0,691	Sangat Signifikan	Dipakai
6	11	87,50	Sangat Baik	56,25	Sedang	0,769	Sangat Signifikan	Dipakai
7	12	25,00	Cukup	59,38	Sedang	0,568	Signifikan	Dipakai

## H. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Tri Suci Handayani, 2013

Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Penguasaan Konsep Dan Kecakapan Berpikir Siswa Kelas XI Pada Konsep Sistem Pencernaan

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