

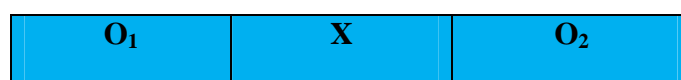
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *pre-experimental design* atau eksperimen semu. Disebut demikian karena eksperimen ini belum memenuhi persyaratan seperti cara eksperimen yang dapat dikatakan ilmiah mengikuti peraturan-peraturan tertentu (Sugiyono, 2009). Bentuk dari metode *pre-experimental design* yang digunakan adalah desain kelompok tunggal *One-group pretest-posttest design*, yaitu memberikan pretes kemudian memberikan perlakuan secara sengaja dan sistematis terhadap satu kelompok yang berupa perlakuan pembelajaran melalui metode praktikum dan pada akhir pembelajaran diberikan evaluasi hasil belajar berupa postes.

Dalam desain kelompok tunggal *one-group pretes-postes design* ini terdapat pretest, sebelum diberi perlakuan. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan (Sugiyono, 2009). Design ini dapat digambarkan seperti berikut:



Gambar 3.1. Bentuk design *one-group pretes-postes*

O_1 = nilai pretest (sebelum diberi diklat)

O_2 = nilai posttest (setelah diberi diklat)

X = Perlakuan atau *treatment*

Tes dilakukan 2 kali yaitu sebelum dan sesudah eksperimen. Tes yang dilakukan sebelum eksperimen disebut pretes dan tes yang dilakukan sesudah eksperimen disebut postes (dalam Arikunto, 2006).



Gambar 3.2. Gambaran metode pre-experimental design dengan design one-group pretes-postes

B. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII pada salah satu SMA swasta di Bandung yaitu sebanyak 1 kelas yaitu kelas XII.IPA yang terdiri dari 35 orang. Data yang diolah diambil dari 30 orang siswa yang mengikuti pembelajaran secara lengkap (mengikuti pretes dan postes), sedangkan data 5 orang lainnya tidak dimasukkan ke dalam pengolahan data karena tidak mengikuti pretes.

Pada saat kegiatan praktikum berlangsung, siswa dibagi dalam delapan kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 5 orang. Pengelompokan ini dilakukan secara acak tidak berdasarkan kategori tertentu. Kelompok siswa bersifat heterogen artinya dalam setiap kelompok terdapat siswa dengan

kemampuan yang berbeda. Selama pembelajaran, siswa bekerja secara berkelompok agar siswa dapat berdiskusi dengan teman sekelompoknya.

Selain itu untuk menganalisis hasil belajar siswa pada setiap kategori kelompok siswa, maka siswa dikelompokkan ke dalam kelompok tinggi, sedang, dan rendah dengan menggunakan standar deviasi. Tabel pengelompokan siswa berdasarkan kategori kelompok tinggi, sedang, dan rendah dapat dilihat pada (Lampiran 3).

C. Alur Penelitian

Pada penelitian "*Hasil belajar siswa SMA pada pembelajaran kenaikan titik didih larutan melalui metode praktikum dengan pendekatan inkuiri*", terdapat hal-hal yang harus dilakukan seperti tertera pada gambar 3.3.

1. Tahap Persiapan

- a. Tahap pertama kegiatan penelitian adalah dengan melakukan analisis materi kenaikan titik didih larutan berdasarkan standar isi menurut kurikulum KTSP.
- b. Tahap kedua, melakukan studi kepustakaan mengenai teori hasil belajar dan pendekatan inkuiri dalam pembelajaran kimia.

Studi kepustakaan mengenai teori hasil belajar dan pendekatan inkuiri ini dikaji dari berbagai sumber seperti buku-buku yang berkaitan dengan teori hasil belajar dan pendekatan inkuiri, jurnal penelitian pendidikan, media internet, dan sumber lainnya.

- c. Tahap ketiga yaitu pembuatan prosedur praktikum dengan pendekatan inkuiri yang selanjutnya dituangkan dalam bentuk Lembar Kerja Siswa (LKS).

Pembuatan prosedur praktikum ini memerlukan waktu yang relatif lama, sebab dibutuhkan uji coba prosedur praktikum sampai didapat prosedur yang baik dan benar. Selain itu LKS yang dikembangkan adalah LKS dengan pendekatan inkuiri yang berbeda dengan LKS pada umumnya.

- d. Tahap ketiga adalah membuat rancangan prosedur praktikum kenaikan titik didih larutan.

Pada tahap ini dilakukan pembuatan rancangan prosedur praktikum, setelah sebelumnya dilakukan analisis prosedur-prosedur praktikum mengenai percobaan kenaikan titik didih larutan.

- e. Tahap keempat adalah optimalisasi prosedur praktikum dengan pendekatan inkuiri yang telah dibuat untuk mengetahui jumlah alat dan zat yang diperlukan, kemudahan untuk dikerjakan, serta kesesuaiannya dengan tujuan yang ingin dicapai.

Pada tahap ini dilakukan beberapa kali uji coba praktikum, untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum kenaikan titik didih larutan pada saat penelitian berlangsung.

- f. Melakukan perbaikan prosedur praktikum dalam bentuk LKS

Perbaikan prosedur dilakukan sebanyak 12 kali sampai didapat prosedur praktikum yang siap divalidasi.

- g. Tahap kelima adalah menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) melalui metode praktikum dengan pendekatan inkuiri.

Rencana pelaksanaan pembelajaran disusun berdasarkan silabus dan mengalami perbaikan sampai didapat rencana pelaksanaan pembelajaran yang sesuai. Rencana pelaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada (Lampiran 1).

- h. Membuat instrumen yang dibutuhkan dalam penelitian yaitu berupa lembar tes tertulis dan angket.

Lembar tes tertulis dibuat berdasarkan indikator pembelajaran mengenai materi kenaikan titik didih larutan. Dari 3 indikator pembelajaran yang ada dibuat soal tes tertulis sebanyak 20 soal. Selain itu angket dibuat berdasarkan sub variabel respon dan indikator respon, sehingga didapat angket respon kognitif siswa dengan jumlah item sebanyak 10 buah.

- i. Melakukan validasi lembar tes tertulis dan angket oleh ahli.

Validasi lembar tes tertulis dan angket dilakukan untuk melihat kevalidan instrumen dalam suatu pengukuran. Validasi dilakukan oleh para ahli yaitu 2 orang dosen Kimia.

- j. Melakukan uji coba lembar tes tertulis pada siswa kelas XII SMA.

Uji coba dilakukan di salah satu SMA Negeri di Bandung. Uji coba dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kualitas soal, dan untuk mengetahui kelebihan serta kekurangan dari soal yang telah dibuat.

- k. Melakukan pengujian reliabelitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran terhadap lembar tes tertulis yang sudah diujicobakan.

Tahap ini sangatlah penting, karena alat ukur yang baik adalah alat ukur yang memiliki reliabilitas yang tinggi, tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah, dan memiliki daya pembeda yang tidak jelek.

1. Tahap selanjutnya adalah perbaikan lembar tes tertulis dan angket.

Pada tahap ini dilakukan perbaikan beberapa soal yang kurang baik, dan membuang soal yang tidak baik menurut hasil pengukuran reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembedanya. Sehingga di dapat soal yang siap pakai sebanyak 11 soal. Evaluasi reliabilitas soal dapat dilihat pada (Lampiran 3).

2. Tahap pelaksanaan

- a. Pemberian tes tertulis berupa pretes.

Sebelum pembelajaran berlangsung, siswa diberikan pretes untuk mengetahui kemampuan siswa sebelum diberi perlakuan atau sebelum pembelajaran berlangsung.

- b. Pelaksanaan Pembelajaran pada materi kenaikan titik didih larutan melalui metode praktikum dengan pendekatan inkuiri.

Pelaksanaan pembelajaran pada materi kenaikan titik didih sangat membutuhkan waktu yang cukup lama yaitu sebanyak 4 kali pertemuan. Hal ini disebabkan karena adanya perubahan jam pelajaran di sekolah menjadi 30 menit untuk 1 jam pelajarannya. Idealnya 1 jam pelajaran adalah 45 menit.

Pelaksanaan pembelajaran ini diawali dengan pemberian apersepsi mengenai materi prasyarat yaitu tentang larutan elektrolit dan non elektrolit dan konsentrasi. Kemudian diberikan motivasi kepada siswa yang berhubungan

dengan peristiwa mendidih dan fenomena titik didih air, siswa dibentuk kelompok dan diberikan LKS. Selanjutnya siswa melakukan percobaan berdasarkan arahan percobaan dalam LKS, siswa menganalisis hasil percobaan kemudian menyimpulkannya. Di akhir pembelajaran siswa diberikan contoh soal dan latihan mengenai hitungan kenaikan titik didih larutan elektrolit dan non elektrolit.

- c. Tahap selanjutnya adalah pelaksanaan postes untuk mengukur hasil belajar siswa melalui metode praktikum dengan pendekatan inkuiri.

Pelaksanaan postes dilakukan pada hari yang sama, yaitu setelah pembelajaran selesai. Soal postes sama persis dengan soal pretes, hal ini ditujukan untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep siswa.

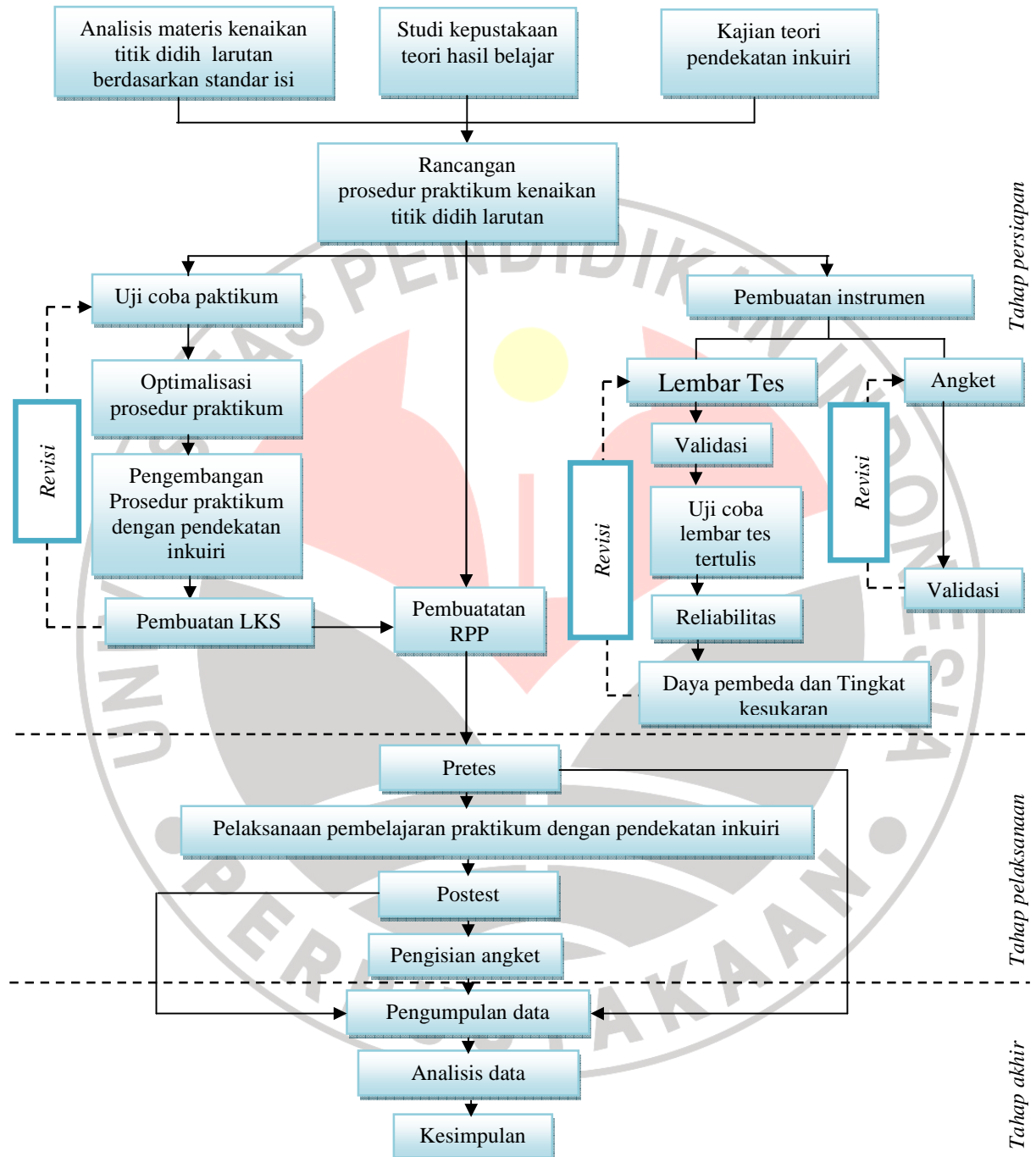
- d. Pengisian angket oleh siswa untuk mengetahui respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran kenaikan titik didih larutan melalui metode praktikum dengan pendekatan inkuiri. Pengisian angket dilakukan bersamaan dengan waktu postes, setelah pelaksanaan postes, siswa diminta untuk mengisi angket.

3. Tahap akhir

- a. Tahap terakhir, setelah hasil penelitian didapatkan kemudian dianalisis dan dibuat kesimpulan.

Cara pengolahan data hasil penelitian dapat dilihat pada Bab III halaman 49.

Sedangkan kegiatan tergambar berdasarkan skema gambar 3.3:



Gambar 3.3 Skema gambar alur penelitian

D. Instrumen Penelitian

a. Lembar Tes Tertulis

Lembar tes tertulis berisi butir soal yang bertujuan untuk mengukur hasil belajar siswa pada saat sebelum dan sesudah pembelajaran melalui praktikum dengan prosedur praktikum menggunakan model inkuiri. Butir soal yang terdapat pada lembar tes tertulis terdiri dari 11 soal. Lembar tes tertulis dan kisi-kisinya dapat dilihat pada (Lampiran 2).

b. Angket

Angket (kuosioner) adalah sejumlah pertanyaan yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui. (Arikunto, 2006). Angket digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai pembelajaran melalui praktikum dengan prosedur dengan pendekatan inkuiri.

Angket yang digunakan berbentuk pernyataan yang memiliki 2 opsi *ya* dan *tidak* kemudian terdapat alasan dari opsi yang dipilih, pertanyaan ini di satu pihak memberi alternatif jawaban yang harus di pilih, di lain pihak memberi kebebasan kepada responden untuk menjawab secara bebas lanjutan dari jawaban pertanyaan sebelumnya (Margono, 2004). Format angket dan kisi-kisi angket dapat dilihat pada (Lampiran 2).

E. Analisis instrumen penelitian

1. Uji Validitas

Validitas yang tinggi menjadi salah satu syarat sebuah alat ukur dapat dikatakan baik. Validitas suatu alat ukur menunjukkan sejauh mana alat ukur itu mengukur apa yang seharusnya diukur oleh alat ukur tersebut. (Firman, 2000).

Validitas yang digunakan pada penelitian ini adalah validitas isi, yaitu validitas yang berkenaan dengan kesanggupan alat penilaian dalam mengukur isi yang seharusnya (Sudjana, 2009).

Instrument divalidasi oleh para ahli yaitu 2 orang dosen pendidikan kimia. Dari hasil validasi, soal yang valid dan dapat digunakan adalah 16 soal dari keseluruhan soal yang divalidasi sebanyak 20 soal.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas diartikan sebagai ukuran sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang. Jika alat ukur mempunyai reliabilitas tinggi, maka pengukuran yang dilakukan berulang-ulang dengan alat ukur dan pada waktu sama, akan menghasilkan informasi sama atau mendekati sama (Firman, 2000).

Pengukuran reliabilitas dihitung menggunakan program komputer yaitu Anates. Metode yang digunakan adalah metode belah dua, metode belah merupakan cara yang paling mudah untuk diterapkan. Rumus yang digunakan adalah:

$$r_{tt} = \frac{2 \times r_{xy}}{(1 + r_{xy})}$$

Dengan:

r_{tt} = koefisien reliabilitas tes

r_{xy} = koefisien korelasi ganjil-genap

Tabel 3.1

Klasifikasi interpretasi untuk koefisien reliabilitas tes

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

(Sumber: Suherman *et al*, 2008)

Hasil uji realibilitas yang didapatkan adalah sebesar 0,62. Nilai ini termasuk kedalam kriteria sedang. Perhitungan realibilitas dapat dilihat pada (Lampiran 3).

3. Taraf Kesukaran

Sangatlah penting untuk melihat tingkat kesukaran soal dalam rangka memberikan berbagai macam alat diagnostic kesulitan belajar peserta didik ataupun dalam rangka meningkatkan penilaian berbasis kelas (Surapranata, 2006).

Derajat kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut indeks kesukaran (Erman, 2003)

Pengukuran tingkat kesukaran dihitung menggunakan program Anates.

Indeks kesukaran dihitung dengan menggunakan rumus:

$$TK = \frac{B_A + B_B}{N_A + N_B} \times 100 \%$$

Dimana ;

TK = Indeks tingkat kesukaran butir soal tertentu (satu butir)

B_A = Jumlah siswa yang menjawab benar pada kelompok A

B_B = Jumlah siswa yang menjawab benar pada kelompok B

N_A = Jumlah siswa pada kelompok A (atas/unggul)

N_B = Jumlah siswa pada kelompok B (bawah/asor)

Tabel 3.2

Klasifikasi interpretasi untuk tingkat kesukaran

Harga TK (%)	Kategori soal
0-15	Sangat sukar, <i>sebaiknya dibuang</i>
16-30	Sukar
31-70	Sedang
71-85	Mudah
86-100	Sangat mudah, <i>sebaiknya dibuang</i>

(Sumber: Suherman *et al*, 2008)

Nilai taraf kesukaran untuk setiap soal dapat dilihat pada tabel 3.4.

4. Daya Pembeda

Indeks yang digunakan dalam membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dengan peserta tes yang berkemampuan rendah adalah indeks daya pembeda / *item discrimination* (Surapranata, 2006). Pokok-pokok soal sebaiknya mempunyai daya pembeda yang tinggi artinya pokok uji tersebut

mampu membedakan siswa yang menguasai materi pelajaran dan siswa yang tidak menguasai materi pelajaran (Firman, 1991).

Daya pembeda soal berbentuk pilihan ganda dihitung menggunakan program Anates dengan rumus:

$$DP = \frac{B_A - B_B}{\square_A} \times 100\%$$

Dengan:

DP = Indeks daya pembeda butir soal tertentu (setiap butir)

BA = Jumlah jawaban benar pada kelompok atas

BB = Jumlah jawaban benar pada kelompok bawah

NA = Jumlah siswa pada salah satu kelompok A dan B

Tabel 3.3

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda

Harga DP (%)	Keterangan
Negatif-9	Sangat Jelek
10-19	Jelek
20-29	Cukup
30-49	Baik
50 ke atas	Sangat baik

(Sumber: Suherman *et al*, 2003)

Nilai taraf kesukaran dan daya pembeda dapat dilihat pada table 3.4.

Tabel. 3.4
Tarf kesukaran dan daya pembeda dari setiap soal

Soal	Tarf kesukaran		Daya pembeda	
	Angka (%)	Tafsiran	Angka (%)	Tafsiran
1	71,43	Mudah	55,56	Sangat baik
2	77,14	Mudah	55,56	Sangat baik
3	74,29	Mudah	44,44	Baik
4	25,71	Sukar	66,67	Sangat baik
5	88,57	Sangat mudah	33,33	Baik
6	8,57	Sangat sukar	0,00	Sangat jelek
7	14,29	Sangat sukar	22,22	Cukup
8	28,57	Sukar	55,56	Sangat baik
9	5,71	Sangat sukar	0,00	Sangat jelek
10	5,71	Sangat sukar	22,22	Cukup
11	25,71	Sukar	55,56	Sangat baik
12	57,14	Sedang	55,56	Sangat baik
13	57,14	Sedang	66,67	Sangat baik
14	14,29	Sangat sukar	0,00	Sangat jelek
15	0,00	Sangat sukar	0,00	Sangat jelek
16	40,00	Sedang	77,78	Sangat baik

Setelah dilakukan evaluasi, jumlah soal yang digunakan menjadi 11, kemudian dihitung kembali reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembedanya. Berikut ini adalah tabel taraf kesukaran dan daya pembeda dari setiap soal.

Tabel. 3.5

Taraf kesukaran dan daya pembeda dari setiap soal setelah dilakukan evaluasi

Soal	Taraf kesukaran		Daya pembeda	
	Angka (%)	Tafsiran	Angka (%)	Tafsiran
1	80,00	Mudah	50,00	Sangat baik
2	83,33	Mudah	37,50	Baik
3	80,00	Mudah	50,00	Sangat baik
4	33,33	Sedang	50,00	Sangat baik
5	23,33	Sukar	25,00	Cukup
6	33,33	Sedang	62,50	Sangat baik
7	23,33	Sukar	25,00	Cukup
8	36,67	Sedang	37,50	Baik
9	70,00	Sedang	50,00	Sangat baik
10	50,00	Sedang	37,50	Baik
11	50,00	Sedang	62,50	Sangat baik

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data terdiri dari analisis data hasil tes dan analisis hasil angket. Data hasil tes yang diperoleh berupa nilai dari pretes dan postes baik yang digunakan untuk menganalisis hasil belajar siswa pada pembelajaran praktikum dengan pendekatan inkuiri. Langkah-langkah menganalisis data adalah sebagai berikut:

1. Pengolahan Data Hasil Tes

- a. Menghitung skor mentah dari setiap jawaban pretes dan postes siswa. Penskoran dalam tes tertulis diambil berdasarkan penskoran sesuai dengan jenis tes yaitu pilihan berganda. Jika jawaban benar diberi skor 1, dan jika jawaban salah diberi skor 0.
- b. Mengubah skor mentah ke dalam bentuk persentase.

$$\text{Nilai siswa}(\%) = \frac{\sum \text{jawaban soal yang benar}}{\sum \text{total soal}} \times 100 \%$$

- c. Menentukan nilai minimal dan maksimal dari hasil persentase setiap siswa pada pre test dan pos test.
- d. Menghitung nilai rata-rata kelas setiap kelompok siswa (kelompok tinggi, kelompok sedang, dan kelompok rendah).
- e. Menentukan tingkat penguasaan konsep siswa berdasarkan kriteria.

Tabel 3.6.

Skala kategori kemampuan siswa

Nilai (%)	Kategori kemampuan
81-100	Sangat baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
< 20	Sangat kurang

(Sumber: Arikunto, 1990)

- f. Menghitung Normalisasi Gain (N-Gain) dengan rumus:

$$\text{Normalisasi gain} = \frac{\text{skor posttes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

- g. Menginterpretasi data N-gain kedalam kriteria menurut Hake (1998) seperti pada tabel.

Tabel 3.7

Kriteria N-Gain

Tingkat	Nilai N-Gain
Tinggi	N-gain $\geq 0,7$
Sedang	$0,7 > \text{N-gain} \geq 0,3$
Rendah	N-gain $< 0,3$

- h. Menilai hasil belajar (pretest dan postest) siswa pada setiap indikator pembelajaran
- i. Menilai hasil belajar (pretest dan postest) pada setiap kelompok siswa (kelompok tinggi, kelompok sedang, dan kelompok rendah)
- j. Menilai efektifitas hasil belajar (pretest dan postest) pada setiap kelompok siswa (kelompok tinggi, kelompok sedang, dan kelompok rendah)

2. Analisis hasil angket

Analisis angket dengan cara ditabulasikan dan dipersentasekan dengan rumus persentase menurut koentjaraningrat (1990) yaitu:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Dengan:

P = Persentase (%)

F = Frekuensi jawaban untuk setiap alternatif jawaban

n = Jumlah responden

Tabel. 3.8

Hubungan antara persentase dengan tafsiran

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