

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. DEFINISI OPERASIONAL

1. Hasil belajar siswa yang diukur adalah aspek kognitif berdasarkan revisi taksonomi Bloom meliputi ranah kognitif C₁ (mengingat), C₂ (memahami), dan C₃ (mengaplikasikan) yang diukur dengan tes pilihan ganda dan uraian.
2. Ketuntasan belajar artinya jika siswa memperoleh skor hasil belajar atau menguasai materi pelajaran dengan mencapai nilai atau berada di atas angka 80, maka siswa tersebut memperoleh ketuntasan belajar (belajar dengan tuntas). Ketuntasan belajar kelas diperoleh jika $\geq 75\%$ siswa mencapai nilai 80.
3. *Computer Assisted Instruction (CAI)* tipe tutorial merupakan model pembelajaran yang memanfaatkan multimedia animasi yang melibatkan dua fase pembelajaran, yaitu memaparkan informasi (*presenting information*) dan membimbing siswa (*guiding the student*) serta dilengkapi dengan kuis yang sesuai dengan materi ekosistem.

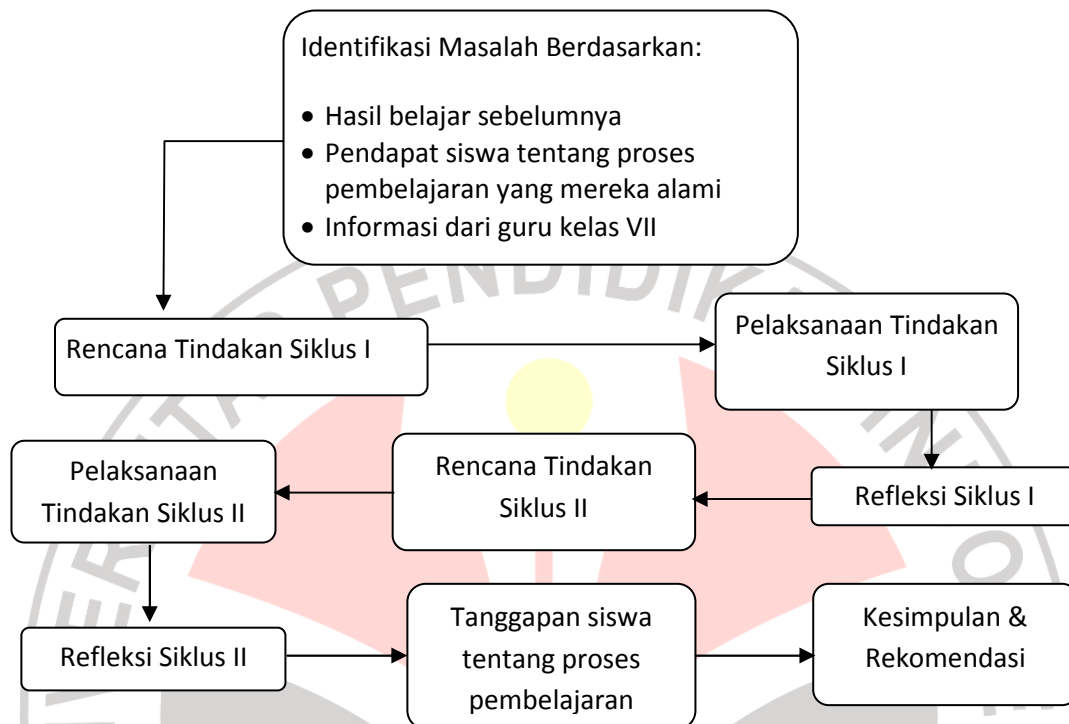
B. METODE DAN DESAIN PENELITIAN

1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*) dengan metode spiral Kemmis & Taggarlt (1988).

2. Desain Penelitian

Desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini dilakukan dengan 2 siklus.



Gambar 3.1. Pengembangan Desain Penelitian dengan Metode Spiral Kemmis & Taggart (1988).

C. SUBJEK PENELITIAN

Subjek penelitian adalah siswa kelas VII-A SMP Negeri 5 Bandung semester 2 tahun ajaran 2010/2011 sebanyak 26 orang. Penentuan kelas yang digunakan berdasarkan pertimbangan guru pengajar kelas VII, kelas ini merupakan kelas yang dianggap bermasalah oleh gurunya karena rata-rata kelas nilai biologi adalah 74.73 yang masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal 80. Menurut guru Biologi di kelas VII kondisi siswa dalam Proses Belajar Mengajar biologi tidak terlalu kondusif dan siswa kurang semangat dalam belajar biologi.

D. INSTRUMEN PENELITIAN

Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan berupa:

1. Format observasi aktivitas siswa dalam kelompok sebagai panduan untuk observer melakukan observasi selama Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) berlangsung.
2. Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dikerjakan secara individu.
3. Evaluasi berupa soal pilihan ganda dan essay yang digunakan pada pretest dan posttest untuk mengetahui hasil belajar siswa.
4. Catatan Lapangan (*Field Note*) yang dituangkan dalam format aktivitas guru, digunakan untuk mencatat kegiatan guru selama pembelajaran berlangsung oleh para observer. Data ini digunakan untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan selama pembelajaran yang dapat digunakan untuk perbaikan pada pertemuan selanjutnya.

E. PROSEDUR PENELITIAN

Penelitian ini dibagi menjadi dua siklus yang tiap siklusnya terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, tahap refleksi yang diuraikan sebagai berikut.

1. Tahap Perencanaan Siklus I

Tahap ini terdiri dari langkah-langkah :

- a. Sebelum melakukan perencanaan tindakan pada siklus I, dilakukan studi pendahuluan dengan cara mengadakan wawancara nonformal kepada seluruh guru Biologi kelas VII SMP Negeri 5 Bandung untuk menemukan

permasalahan termasuk mendata nilai Biologi siswa pada pertemuan sebelum dilakukan tindakan siklus I.

- b. Menentukan kelas yang dijadikan subjek penelitian kemudian melakukan wawancara dengan beberapa orang siswa pada kelas tersebut untuk mengidentifikasi masalah yang mereka alami terutama dalam proses pembelajaran sehari-hari.
- c. Melakukan studi pendahuluan dengan cara menganalisis kurikulum dan telaah pustaka untuk menyusun rencana pembelajaran pada konsep ekosistem.
- d. Merancang kegiatan belajar mengajar dan media pembelajaran dengan komputer yang sesuai dengan konsep ekosistem mengenai keanekaragaman makhluk hidup dalam pelestarian ekosistem serta peranan manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan.
- e. Menyusun dan memperbanyak instrumen penelitian berupa rencana pembelajaran, LKS, soal untuk pretest dan posttest, serta format observasi.
- f. Melakukan judgement instrumen pada dosen ahli dan guru Biologi lainnya, dilanjutkan dengan melakukan uji coba.
- g. Menyiapkan media pembelajaran dengan komputer yaitu dengan menggunakan program macromedia flash.
- h. Melakukan Judgment media terhadap kelayakan animasi yang akan dijadikan media pembelajaran.

2. Tahap Pelaksanaan Siklus I

Tahap ini terdiri dari langkah-langkah :

- a. Memberikan pretest untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum pembelajaran.
- b. Melaksanakan Rencana Pembelajaran tindakan siklus I menggunakan *CAI* tutorial. Selama pembelajaran berlangsung, para observer melakukan observasi terhadap aktivitas siswa dan aktivitas guru. Pada akhir pembelajaran, siswa diberikan posttest sebagai evaluasi.

3. Tahap Refleksi Siklus I

- a. Melakukan analisis hasil observasi observer dan analisis evaluasi jawaban siswa terhadap soal-soal pretest dan posttest.
- b. Melakukan refleksi terhadap hasil yang diperoleh pada siklus I termasuk mencatat kekurangan dan kelebihan.
- c. Berdasarkan jawaban LKS, diskusi kelas dan masukan dari para observer maka Siklus II perlu dilakukan proses pembelajaran untuk menguatkan konsep keanekaragaman makhluk hidup yang dianggap belum dipahami benar oleh siswa.
- d. Berdasarkan angket dan hasil wawancara siswa, media pembelajaran yang digunakan selama kegiatan belajar mengajar harus lebih menarik dan dilengkapi dengan video serta animasi yang lebih banyak.

4. Tahap Perencanaan Tindakan Siklus II

- a. Membuat rencana pembelajaran untuk memperbaiki kekurangan pada siklus I.
- b. Membuat media pembelajaran yang lebih menarik dan dilengkapi dengan

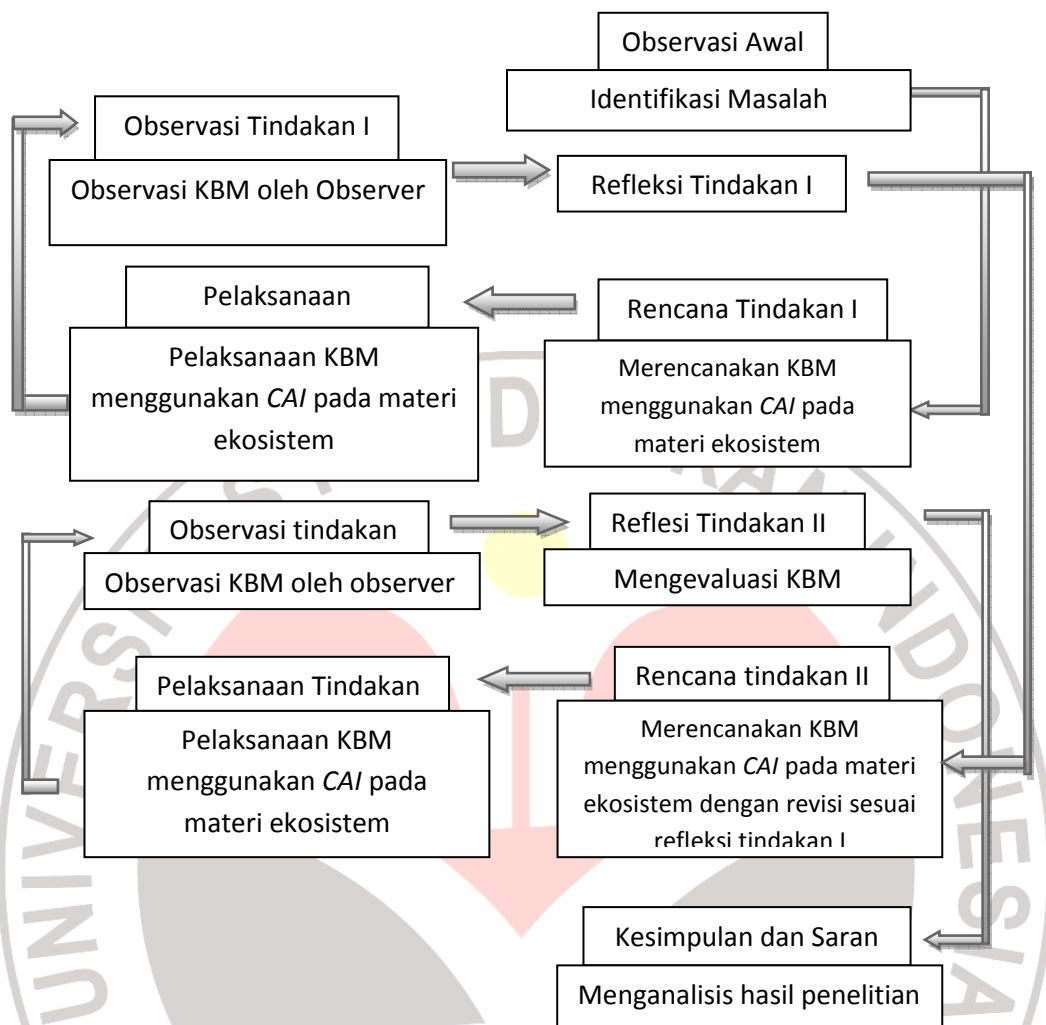
video mengenai keanekaragaman makhluk hidup dan pengelolaan lingkungan yang belum dipahami siswa pada siklus I.

5. Tahap Pelaksanaan Tindakan Siklus II

- a. Melaksanakan tindakan untuk memperbaiki kekurangan pada siklus I sesuai rencana pembelajaran Siklus II.
- b. Dilakukan proses pembelajaran untuk menguatkan konsep keanekaragaman makhluk hidup dan pengelolaan lingkungan yang belum dipahami siswa pada siklus I.
- c. Melaksanakan Rencana Pembelajaran tindakan siklus II menggunakan *CAI* tutorial. Selama pembelajaran berlangsung, para observer melakukan observasi terhadap aktivitas siswa dan aktivitas guru. Pada akhir pembelajaran, siswa diberikan postest sebagai evaluasi.

6. Refleksi Siklus II

Melakukan analisis hasil observasi observer dan analisis evaluasi jawaban siswa terhadap soal-soal LKS dan postest serta menganalisis respon siswa terhadap pembelajaran *CAI* tutorial pada siklus II. Selain itu mencatat kekurangan yang masih terdapat di siklus II, terutama mengenai pembelajaran *CAI* tutorial. Tahap refleksi ini digunakan untuk mempersiapkan perencanaan dan pelaksanaan siklus atau tindakan selanjutnya.



Gambar 3.2 Pelaksanaan PTK

F. TEKNIK PENGUMPULAN DATA DAN PENGOLAHAN DATA

1. Teknik Pengumpulan Data

Data yang terkumpul dalam penelitian ini dijaring melalui instrumen evaluasi belajar siswa berbentuk pilihan ganda, wawancara (nonformal), lembar observasi aktivitas guru yang dilengkapi catatan lapangan dari observer (*field note*), dan lembar observasi aktivitas siswa. Data yang dijaring melalui evaluasi (pretest dan posttest) berupa soal pilihan ganda hanya dilakukan pada siklus I dan

II saja. Data yang diperoleh berupa:

- a. Hasil evaluasi yang diujikan diberi skor kemudian diberikan penghargaan untuk siswa.
- b. Kegiatan guru selama pembelajaran berlangsung dan *field note* (catatan lapangan) dari observer digunakan sebagai refleksi untuk siklus selanjutnya.
- c. Keterlibatan siswa dalam kelompok dicatat dalam format observasi aktivitas siswa.
- d. Tanggapan/respon siswa mengenai pembelajaran diperoleh melalui kegiatan tanya jawab dengan siswa setelah proses pembelajaran berlangsung diluar jam pelajaran.

Data penelitian dikumpulkan dan disusun melalui teknik pengumpulan data meliputi: sumber data, jenis data, teknik pengumpulan data, dan instrument yang digunakan. Teknik pengumpulan data penelitian dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3.1 Teknik Pengumpulan Data Penelitian

No	Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan	Instrumen
1	Siswa	Jumlah siswa yang dapat menjawab benar soal pre test dan post test.	Melaksanakan test tertulis	Soal test
2	Guru	Langkah-langkah pembelajaran	Observasi	Pedoman observasi
3	Guru dan Siswa	Aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran berlangsung	Observasi	Pedoman observasi

No	Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan	Instrumen
4	Siswa	Respon siswa terhadap media pembelajaran yang digunakan	Penyebaran kuesioner	Angket/kuesioner tanggapan siswa

2. Teknik Pengolahan Data

Gambaran umum kemampuan awal siswa diperoleh dari evaluasi belajar siswa (pretest). Setelah selesai pembahasan ekosistem secara keseluruhan, dilaksanakan evaluasi tahap akhir (posttest) yang berfungsi pula sebagai test formatif. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran pada tiap siklus,

Untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa dalam konsep ekosistem, nilai posttest yang diambil pada akhir siklus I dan siklus II yang dibandingkan dengan data awal siswa. Data pendukung yang lain diperoleh melalui:

- a. Catatan lapangan (*field note*) .
- b. Hasil Observasi keaktifan siswa.
- c. Data hasil observasi Aktivitas guru .
- d. Data wawancara / tanya jawab dengan siswa.

3. Analisis Data

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 diikutsertakan dalam analisis data.

b. Kategorisasi Data

Data dikelompokkan berdasarkan fokus penelitian sebelum dianalisis dan refleksi. Sebelum dianalisis setiap masing-masing individu, terlebih dahulu siswa dikelompokkan berdasarkan tiga kategori, yaitu kategori tinggi, sedang, dan rendah.

c. Pengolahan Data

Data yang diperoleh terdiri atas data kuantitatif dan kualitatif. Data yang bersifat kuantitatif yaitu data yang berasal dari tes. Sedangkan data yang bersifat kualitatif yaitu data yang diperoleh dari observasi, angket, serta wawancara.

1). Data kuantitatif

a). Reliabilitas Tes

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut memberikan hasil yang tetap atau walaupun berubah perubahan tersebut tidak berarti (Arikunto, 2007:86). Taraf kepercayaan ditentukan melalui uji reliabilitas. Rumus yang digunakan untuk mengukur reabilitas soal pilihan ganda adalah :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right)$$

Keterangan :

r_{11} : reliabilitas tes secara keseluruhan

p : proporsi subjek yang menjawab betul pada sesuatu butir
(proporsi subjek yang mendapat skor 1)

- q : proporsi subjek yang mendapat skor 0 ($q= 1-p$)
 Σ_{pq} : jumlah hasil perkalian antara p dan q
 k : banyaknya butir pernyataan
 V_t : Varians total

(Arikunto, 2007 :100)

Sedangkan rumus reabilitas untuk soal uraian adalah:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_1^2} \right)$$

Keterangan:

- r_{11} : reliabilitas tes secara keseluruhan
 k : banyaknya butir pertanyaan
 $\sum \sigma_b^2$: jumlah varians butir
 σ_1^2 : varians total

(Arikunto, 2002 :171)

Adapun acuan untuk reliabilitas dengan kriteria pada Tabel 3.2 sebagai berikut :

Tabel 3.2 Kriteria Reliabilitas Soal

Nilai	Makna	Pilihan Ganda	Uraian
0,80-1,00	Sangat Tinggi		
0,60-0,79	Tinggi	No. 1-60	No. 1-45
0,40-0,59	Cukup		
0,20-0,39	Rendah		
<0,20	Sangat Rendah		

(Arikunto, 2007 :86)

b). Validitas Tes

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat (Arikunto, 2007 : 65). Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan bahwa data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran

tentang validitas yang dimaksud. Nilai validitas untuk soal bentuk pilihan ganda dapat ditentukan dengan korelasi point biserial:

$$r_{pbis} = \frac{\bar{X}_b - \bar{X}_s}{SD} \sqrt{pq}$$

(Direktorat pembinaan SMA, 2010:129)

Keterangan:

- X_b = rata-rata skor peserta didik yang menjawab benar
 X_s = rata-rata skor peserta didik yang menjawab salah
 SD = simpangan baku skor total, dengan rumus SD
 p = proporsi jawaban benar terhadap semua jawaban siswa
 q = $1 - p$ = proporsi jawaban salah terhadap semua jawaban siswa

Nilai validitas untuk soal bentuk uraian dapat ditentukan dengan menentukan koefisien *product moment* dengan rumus :

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

Keterangan :

- r_{xy} = Validitas butir soal
 N = Banyaknya subyek/jumlah peserta tes
 X = Nilai suatu butir soal
 Y = Nilai total

(Arikunto, 2007 : 72)

Kriteria sebagai acuan untuk validitas suatu soal tercantum pada Tabel 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kriteria Validitas Butir Soal

Nilai	Makna	Pilihan Ganda	Uraian
0,80-1,00	Sangat Tinggi	-	
0,60-0,80	Tinggi	7,8,15,18,22,24,26,31,36,37,39,42,46,52,55,56,59	7,15,18,22,24,26,31,36,37,39,42
0,40-0,60	Sedang	3,6,12-14,23,25,32-35,38,44,51,54,57	2-5,9,10,16,23,25,28,32-35,38,43-45
0,20-0,40	Rendah	1,2,4,5,9-11,16,17,19,20,21,27-30,40,41,43,45,47-50,53,58,60	1,6,8,11-14,17,19-21,27,29,30,40,41
0,00-0,20	Sangat Rendah	-	

(Arikunto, 2007:75)

c). Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan siswa yang pandai dengan siswa yang tidak pandai (Arikunto, 2007 : 211). Daya pembeda untuk soal bentuk pilihan ganda dan uraian dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan :

D = Daya pembeda

 B_A = Banyaknya siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar B_B = Banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar J_A = Jumlah siswa kelompok atas J_B = Jumlah siswa kelompok bawah

Adapun kriteria acuan daya pembeda terdapat pada Tabel 3.4

Tabel 3.4 Tabel kriteria acuan daya pembeda

Nilai	Makna	Pilihan Ganda	Uraian
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek	-	-
0,00 – 0,19	Jelek	1,2,4,5,11,14,16,17, 19-21,25,27- 30,34,35,38, 40,41,43,45,47-51,53,58	1,5-9,11,13- 17,19- 21,25,27,29,30,34 ,35,38,40,41,43
0,20 – 0,39	Cukup	3,6,7,9,10,12,13,15,23,2 4, 26,32,33,36,39,54,57,60	3,4,10,12,23,24,2 6,28,32,33,36,39, 45
0,40 – 0,69	Baik	8,18,22,37,42,44,46,52, 55,56,59	2,18,22,31,37,42, 44
0,70 – 1,00	Sangat Baik	-	-

(Arikunto, 2007 : 218)

d). Taraf Kesukaran

Perhitungan tingkat kesukaran ini dimaksudkan untuk mengetahui sukar atau mudahnya soal yang digunakan. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal bentuk pilihan ganda digunakan rumus :

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

Keterangan :

P = Indeks Kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah siswa peserta tes

Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal bentuk uraian digunakan rumus berikut ini.

$$Mean = \frac{\text{Jumah skor.siswa peserta tes pada suatu soal}}{\text{Jumlah peserta didik yang mengikutit es}}$$

$$\text{Tingkat Kesulitan} = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor maksimum yang ditetapkan}}$$

Indeks kesukaran yang diklasifikasikan pada Tabel 3.5 sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Tingkat Kesukaran

Nilai	Makna	Pilihan Ganda	Uraian
0,00-0,30	Sukar	14,19,20,24,26-28,36,38,53	19,20,24,26,27,36,38,
0,31-0,70	Sedang	3,5-13,15-18,21-23,25,29-35,37,39-52,54-60	2-18,21-23,25,28-35,37,39-45
0,71-1,00	Mudah	1,2,4,	1

Soal yang baik adalah soal yang termasuk dalam kriteria soal sedang, namun jika diperlukan karena tujuan tertentu soal sukar dan mudah dapat digunakan (Arikunto, 2007:210).

Tabel 3.6 Rekapitulasi Hasil Uji Butir Soal Pilihan Ganda

Reliabilitas = 0.63 (Tinggi)/ 0.60 < r ₁₁ ≤ 0.80											Kesimpulan
No Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Kualitas Pengecoh				
	Angka	Kategori	Angka	Kategori	Angka	Kategori	A	B	C	D	
1	0.15	rendah	0.09	Jelek	0.95	mudah	-	**	-	-	Tolak
2	-0.08	rendah	0.00	Jelek	0.93	mudah	+	**	-	-	Tolak
3	0.24	sedang	0.28	Cukup	0.58	sedang	-	+	-	**	Revisi
4	0.11	rendah	0.09	Jelek	0.95	mudah	-	**	-	-	Tolak
5	-0.11	rendah	-0.19	Jelek	0.68	sedang	-	-	**	-	Tolak
6	0.23	sedang	0.37	Cukup	0.48	sedang	**	-	+	+	Revisi
7	0.35	tinggi	0.27	Cukup	0.53	sedang	-	**	-	-	Terima
8	0.36	tinggi	0.45	Baik	0.53	sedang	**	-	-	-	Terima
9	0.13	rendah	0.28	Cukup	0.58	sedang	-	**	+	-	Revisi
10	0.20	rendah	0.37	Cukup	0.60	sedang	**	+	+	-	Revisi
11	0.01	rendah	0.19	Jelek	0.28	sedang	+	+	**	+	Revisi
12	0.24	sedang	0.36	Cukup	0.53	sedang	+	+	+	**	Terima
13	0.23	sedang	0.36	Cukup	0.48	sedang	**	+	-	-	Terima
14	0.01	sedang	0.09	Jelek	0.13	sukar	**	-	-	+	Revisi
15	0.36	tinggi	0.36	Cukup	0.65	sedang	**	-	+	+	Terima
16	0.06	rendah	0.00	Jelek	0.60	sedang	+	-	+	**	Tolak
17	0.06	rendah	-0.09	Jelek	0.58	sedang	**	-	+	-	Tolak

Reliabilitas = 0.63 (Tinggi)/ 0.60 < r_{11} ≤ 0.80											Kesimpulan
No Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Kualitas Pengecoh				
	Angka	Kategori	Angka	Kategori	Angka	Kategori	A	B	C	D	
18	0.46	tinggi	0.46	Baik	0.58	sedang	+	+	**	+	Terima
19	0.06	rendah	0.09	Jelek	0.18	sukar	+	+	+	**	Tolak
20	0.08	rendah	0.19	Jelek	0.25	sukar	**	+	-	-	Revisi
21	0.09	rendah	0.19	Jelek	0.33	sedang	-	+	+	**	Revisi
22	0.32	tinggi	0.46	Baik	0.55	sedang	-	**	-	+	Terima
23	0.27	sedang	0.27	Cukup	0.43	sedang	-	+	**	-	Terima
24	0.38	tinggi	0.36	Cukup	0.28	sukar	+	-	**	-	Terima
25	0.09	sedang	0.00	Jelek	0.43	sedang	**	+	+	-	Revisi
26	0.28	tinggi	0.27	Cukup	0.18	sukar	**	+	+	+	Terima
27	0.21	rendah	0.09	Jelek	0.30	sukar	-	-	**	+	Tolak
28	0.20	rendah	0.19	Jelek	0.28	sukar	**	+	+	-	Tolak
29	0.09	rendah	0.00	Jelek	0.48	sedang	-	+	**	+	Tolak
30	0.07	rendah	0.00	Jelek	0.53	sedang	-	**	-	+	Tolak
31	0.33	tinggi	0.55	Baik	0.45	sedang	**	+	-	-	Terima
32	0.32	sedang	0.27	Cukup	0.70	sedang	+	+	+	**	Terima
33	0.24	sedang	0.27	Cukup	0.40	sedang	+	-	**	-	Terima
34	-0.12	sedang	-0.09	Jelek	0.40	sedang	**	+	-	-	Revisi
35	-0.19	sedang	-0.36	Jelek	0.40	sedang	-	-	-	**	Tolak
36	0.33	tinggi	0.36	Cukup	0.28	sukar	+	-	+	**	Terima
37	0.42	tinggi	0.55	Baik	0.53	sedang	-	+	**	+	Terima
38	-0.02	sedang	-0.09	Jelek	0.28	sukar	-	**	-	-	Tolak
39	0.34	tinggi	0.46	Cukup	0.43	sedang	+	+	**	-	Terima
40	0.01	rendah	0.09	Jelek	0.38	sedang	**	+	-	-	Revisi
41	0.11	rendah	0.09	Jelek	0.60	sedang	-	**	-	-	Tolak
42	0.34	tinggi	0.64	Baik	0.55	sedang	**	-	+	+	Terima
43	0.12	rendah	0.18	Jelek	0.53	sedang	**	+	-	-	Tolak
44	0.29	sedang	0.46	Baik	0.45	sedang	-	**	-	+	Terima
45	0.02	rendah	-0.36	Jelek	0.55	sedang	**	-	-	-	Tolak
46	0.41	tinggi	0.55	Baik	0.53	sedang	**	-	+	+	Terima
47	0.08	rendah	0.00	Jelek	0.38	sedang	+	**	-	+	Revisi
48	0.14	rendah	0.09	Jelek	0.63	sedang	**	-	+	-	Tolak
49	0.02	rendah	-0.18	Jelek	0.58	sedang	**	-	+	-	Tolak
50	0.17	rendah	0.09	Jelek	0.35	sedang	-	+	+	**	Revisi
51	0.23	sedang	0.09	Jelek	0.43	sedang	**	-	+	-	Revisi
52	0.37	tinggi	0.55	Baik	0.60	sedang	**	-	-	+	Terima
53	0.20	rendah	0.09	Jelek	0.30	sukar	+	-	**	+	Revisi
54	0.24	sedang	0.28	Cukup	0.38	sedang	+	**	-	+	Terima
55	0.17	tinggi	0.55	Baik	0.45	sedang	-	**	-	+	Terima
56	0.44	tinggi	0.73	Baik	0.40	sedang	-	+	**	-	Terima
57	0.17	sedang	0.28	Cukup	0.45	sedang	**	-	-	+	Revisi
58	0.06	rendah	0.09	Jelek	0.43	sedang	+	**	+	-	Revisi
59	0.31	tinggi	0.46	Baik	0.35	sedang	-	-	-	**	Terima
60	0.06	rendah	0.28	Cukup	0.58	sedang	**	-	-	+	Revisi

Keterangan:

+ : Pengecoh baik

- : Pengecoh revisi

** : Kunci Jawaban

Berdasarkan hasil analisis uji coba butir soal bentuk pilihan ganda pada Tabel 3.6, terlihat bahwa dari 60 butir soal yang diujicobakan terdapat 30% soal yang ditolak dan direvisi, 40% butir soal yang diterima. 30% butir soal yang direvisi, dianalisis untuk mengetahui bagian-bagian apa saja yang harus diperbaiki, dan untuk mengetahui tujuan pembelajaran yang belum tercapai.

Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Uji Butir Soal Uraian

Reliabilitas = 0.69 (Tinggi)/ 0.60 < r_{11} ≤ 0.80							Kesimpulan
No Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		
	Angka	Kategori	Angka	Kategori	Angka	Kategori	
1	0.15	rendah	0.09	Jelek	0.95	mudah	Tolak
2	0.29	sedang	0.46	Baik	0.45	sedang	Terima
3	0.24	sedang	0.28	Cukup	0.58	sedang	Revisi
4	0.27	sedang	0.27	Cukup	0.43	sedang	Terima
5	0.27	sedang	-0.09	Jelek	0.40	sedang	Revisi
6	0.20	rendah	0.19	jelek	0.65	sedang	Revisi
7	0.23	tinggi	0.18	jelek	0.63	sedang	Terima
8	0.14	rendah	-0.09	jelek	0.55	sedang	Tolak
9	0.27	sedang	-0.09	Jelek	0.40	sedang	Revisi
10	0.27	sedang	0.27	Cukup	0.43	sedang	Terima
11	0.05	rendah	0.09	jelek	0.60	sedang	Tolak
12	0.14	rendah	0.28	cukup	0.65	sedang	Terima
13	0.01	rendah	0.00	jelek	0.55	sedang	Tolak
14	0.29	rendah	0.09	jelek	0.65	sedang	Tolak
15	0.34	tinggi	0.55	jelek	0.63	sedang	Tolak
16	0.27	sedang	-0.09	Jelek	0.40	sedang	Revisi
17	0.06	rendah	-0.09	Jelek	0.58	sedang	Tolak
18	0.46	tinggi	0.46	Baik	0.58	sedang	Terima
19	0.06	rendah	0.09	Jelek	0.18	sukar	Tolak
20	0.08	rendah	0.19	Jelek	0.25	sukar	Revisi
21	0.09	rendah	0.19	Jelek	0.33	sedang	Revisi
22	0.32	tinggi	0.46	Baik	0.55	sedang	Terima
23	0.27	sedang	0.27	Cukup	0.43	sedang	Terima
24	0.38	tinggi	0.36	Cukup	0.28	sukar	Terima

Reliabilitas = 0.69 (Tinggi)/ 0.60 < r_{11} ≤ 0.80							Kesimpulan
No Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		
	Angka	Kategori	Angka	Kategori	Angka	Kategori	
25	0.09	sedang	0.00	Jelek	0.43	sedang	Revisi
26	0.28	tinggi	0.27	Cukup	0.18	sukar	Terima
27	0.21	rendah	0.09	Jelek	0.30	sukar	Tolak
28	0.24	sedang	0.27	Cukup	0.40	sedang	Terima
29	0.09	rendah	0.00	Jelek	0.48	sedang	Tolak
30	0.07	rendah	0.00	Jelek	0.53	sedang	Tolak
31	0.33	tinggi	0.55	Baik	0.45	sedang	Terima
32	0.32	sedang	0.27	Cukup	0.70	sedang	Terima
33	0.24	sedang	0.27	Cukup	0.40	sedang	Terima
34	0.27	sedang	-0.09	Jelek	0.40	sedang	Revisi
35	-0.19	sedang	-0.36	Jelek	0.40	sedang	Tolak
36	0.33	tinggi	0.36	Cukup	0.28	sukar	Terima
37	0.42	tinggi	0.55	Baik	0.53	sedang	Terima
38	-0.02	sedang	-0.09	Jelek	0.28	sukar	Tolak
39	0.34	tinggi	0.46	Cukup	0.43	sedang	Terima
40	0.01	rendah	0.09	Jelek	0.38	sedang	Revisi
41	0.11	rendah	0.09	Jelek	0.60	sedang	Tolak
42	0.34	tinggi	0.64	Baik	0.55	sedang	Terima
43	0.27	sedang	-0.09	Jelek	0.40	sedang	Revisi
44	0.29	sedang	0.46	Baik	0.45	sedang	Terima
45	0.24	sedang	0.27	Cukup	0.40	sedang	Terima

Berdasarkan hasil analisis uji coba butir soal bentuk uraian pada Tabel 3.7, terlihat bahwa dari 45 butir soal yang diujicobakan terdapat 31% soal yang ditolak dan direvisi, 44% butir soal yang diterima. 25% butir soal yang direvisi, dianalisis untuk mengetahui bagian-bagian apa saja yang harus diperbaiki, dan untuk mengetahui tujuan pembelajaran yang belum tercapai.

2). Data kualitatif

a). Angket

Angket yang digunakan adalah angket berstruktur, yakni angket yang menyediakan kemungkinan jawaban dengan bentuk jawaban tertutup dimana angket pada setiap item pertanyaan telah tersedia alternatif jawaban.

Alternatif jawaban yang tersedia dibuat berdasarkan skala Likert, yang terdiri dari SS, S, TS, dan STS. Pilihan netral tidak digunakan dalam angket dengan tujuan untuk menghindari sikap netral siswa sehingga siswa didorong untuk lebih berani dalam menentukan jawaban yang benaran menunjukkan sikap yang jelas terhadap pernyataan atau kondisi yang diberikan.

Teknik yang digunakan dalam penyekoran angket sebagai berikut:

- (1) untuk pernyataan yang positif (favorable), jawaban: SS diberi skor 4, S diberi skor 3, TS diberi skor 2, dan STS diberi skor 1.
- (2) untuk pernyataan yang negatif (unfavorable), jawaban: SS diberi skor 1, S diberi skor 2, TS diberi skor 3, dan STS diberi skor 4.

Skala kualitatif ditransfer ke dalam skala kuantitatif untuk mengukur data angket digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = persentase jawaban

f = frekuensi jawaban

n = banyak responden

Data angket yang diperoleh, dihitung dan ditabulasi, yang selanjutnya diinterpretasikan ke dalam kalimat.

Tabel 3.7 Kategori Sikap Skala Likert

Skala Rata-rata	Kategori
0,01-1,00	Rendah
1,01-2,00	Cukup
2,01- 3,00	Baik
3,01-4,00	Baik sekali

(Azwar, 1999)

