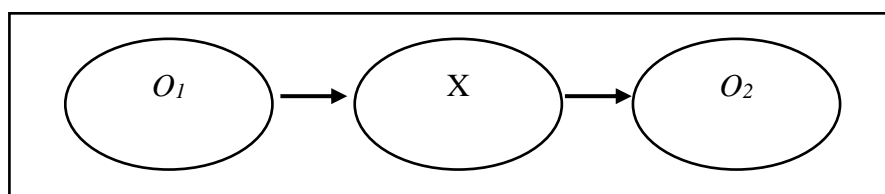


### BAB III

## METODE PENELITIAN

### A. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif, sedangkan jenis penelitian eksperimen yang digunakan adalah pre-eksperimental. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One Group Pretest & Post-Test Design* yang tertera pada Gambar 3.1, karena penelitian ini menggunakan *pretest* dan *post-test* untuk membedakan keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan setelah dilakukan perlakuan pembelajaran kolaboratif kontekstual.



Gambar 3.1 Skema Desain Penelitian *One Group Pretest & Post-test*  
Keterangan:

$O_1$  : *Pretest* keterampilan berpikir kritis siswa pada materi fotosintesis

X : Perlakuan pembelajaran kolaboratif kontekstual

$O_2$  : *Post-test* keterampilan berpikir kritis siswa pada materi fotosintesis

Penelitian ini dilakukan pada 27 siswa yang mengambil peminatan Biologi dan Kimia di kelas XI SMA. Siswa tersebut mengerjakan soal *pretest* dan *post-test* berupa soal keterampilan berpikir kritis yang mengacu pada Ennis (2011) yang terdiri atas fokus pada pertanyaan, menganalisis argumen, menilai kredibilitas suatu sumber, mendefinisikan istilah dan menilai definisi serta bertanya dan menjawab pertanyaan menantang. *Pretest* dilakukan untuk mengidentifikasi pengetahuan awal mengenai keterampilan berpikir kritis siswa pada materi fotosintesis. Hasil *pretest* merupakan dasar penilaian terhadap penerapan pembelajaran kolaboratif kontekstual. Sedangkan, *post-test* dilakukan setelah penerapan pembelajaran kolaboratif kontekstual dengan materi fotosintesis untuk mengukur keterampilan siswa setelah pembelajaran dilakukan. Hasil *pretest* dan *post-test* siswa menjadi acuan penilaian pengaruh pembelajaran kolaboratif kontekstual terhadap

keterampilan berpikir kritis siswa SMA pada materi fotosintesis.

## **B. Partisipan**

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA yang berada di kota Bandung tahun ajaran 2023/2024. Partisipan dalam penelitian ini adalah 27 siswa yang berasal dari satu kelas yang sama di SMA X untuk dijadikan sebagai kelas eksperimen. Pemilihan partisipan dilakukan secara *convenience sampling* yaitu teknik pengambilan data dengan memilih kelas yang diizinkan sekolah dan guru untuk dilakukan pengambilan data penelitian.

## **C. Definisi Operasional**

Definisi operasional dari variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

### **1. Pembelajaran Kolaboratif Kontekstual**

Pembelajaran kolaboratif kontekstual merupakan pembelajaran yang dilakukan secara kolaboratif dengan pendekatan kontekstual. Pembelajaran kolaboratif dilakukan secara berkelompok untuk menyusun sebuah panduan praktikum hasil diskusi antara teman dalam kelompok, antar kelompok dengan kelompok, dan dengan guru sehingga menjadi suatu panduan praktikum yang dapat digunakan untuk praktikum uji Ingenhousz dan Sachs. Pendekatan kontekstual dilakukan mengaitkan berbagai manfaat fotosintesis dalam kehidupan sehari-hari dan peristiwa yang siswa temui untuk mendorong siswa membuat sebuah hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Indikator pembelajaran kolaboratif kontekstual dinilai menggunakan lembar keterlaksanaan pembelajaran kolaboratif kontekstual (Lampiran A.5) dan angket respon siswa terhadap pembelajaran kolaboratif kontekstual (Lampiran A.4) yang dilaksanakan. Lembar keterlaksanaan pembelajaran kolaboratif kontekstual dinilai oleh dua orang observer dengan indikator yang mengacu pada sintaks pembelajaran kolaboratif menurut Barkley *et al.* (2012) yaitu mengorientasi siswa, membentuk kelompok belajar, menyusun tugas pembelajaran, memfasilitasi kolaborasi siswa, dan memberi nilai juga mengevaluasi pembelajaran. Selain itu, indikator yang ada pada angket respon siswa (Lampiran A.4) adalah pendapat siswa mengenai keterlaksanaan setiap tahapan pembelajaran kolaboratif kontekstual, pendapat siswa mengenai

pembuatan panduan praktikum kolaboratif, dan tanggapan siswa mengenai efektivitas penerapan pembelajaran kolaboratif kontekstual dalam praktikum fotosintesis. Proses pembelajaran dilakukan menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) Praktikum uji Sach dan uji Ingenhousz (Lampiran C.3) yang disusun berdasarkan panduan praktikum yang dibuat hasil kolaborasi siswa dan guru.

## **2. Keterampilan Berpikir Kritis**

Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan berpikir siswa tingkat tinggi untuk menyelesaikan masalah yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari yang mengacu pada kriteria berpikir kritis menurut Ennis (2011) yang terdiri atas fokus pada pertanyaan, menganalisis argumen, menilai kredibilitas suatu sumber, mendefinisikan istilah dan menilai definisi serta bertanya dan menjawab pertanyaan menantang. Keterampilan berpikir kritis siswa diukur dalam soal berbentuk pilihan ganda berjumlah 12 butir soal dengan 5 opsi jawaban mengenai materi fotosintesis khususnya uji Ingenhousz dan Sachs (Lampiran A.3).

## **D. Instrumen Penelitian**

Penelitian ini menggunakan beberapa instrumen untuk membantu proses pengumpulan data, diantaranya soal keterampilan berpikir kritis siswa berjumlah 20 butir soal pilihan ganda mengenai materi fotosintesis (Lampiran A.2, yang mengacu pada Lampiran A.1 berupa modul pembelajaran), lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran kolaboratif kontekstual (Lampiran A.5), lembar kerja siswa (Lampiran A.6) beserta rubrik penilaian lembar kerja siswa (Lampiran A.7), dan angket respon siswa terhadap pembelajaran (Lampiran A.4).

### **1. Soal Keterampilan Berpikir Kritis Siswa**

Soal *pretest* digunakan untuk mengungkap keterampilan berpikir kritis siswa sebelum diberikan perlakuan, sedangkan *post-test* digunakan untuk mengungkap keterampilan berpikir kritis siswa setelah diberikan perlakuan pembelajaran kolaboratif kontekstual. Indikator yang digunakan sebagai instrumen keterampilan berpikir kritis mengacu pada Ennis (2011) yang tertera pada Tabel 3.1 di bawah. Keterampilan berpikir kritis siswa diukur menggunakan soal *pretest* dan *post-test* yang terdiri atas 12 soal pilihan ganda dengan 5 pilihan

jawaban mengenai materi fotosintesis khususnya uji Ingenhousz dan Sachs. Kisi-kisi instrumen yang telah digunakan tertera pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Materi	Indikator Berpikir Kritis	Subindikator	Nomor Soal	Jumlah soal
Fotosintesis	Fokus pada pertanyaan	Mengidentifikasi kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban	1,2	2
	Menganalisis argumen	Mengidentifikasi dan menangani suatu ketidakpastian	3,4	2
		Memberikan alasan yang mendukung atau menolak argumen yang disajikan	5	1
	Menilai kredibilitas sumber	Penggunaan prosedur yang tepat	6	1
		Kemampuan untuk memberikan alasan	7,8	2
	Mendefinisikan istilah dan menilai definisi	Membuat definisi	9,11	2
		Menilai definisi	10	1
	Bertanya dan menjawab pertanyaan menantang	Menjawab pertanyaan	12	1
<b>Total</b>				<b>12</b>

## 2. Lembar Kerja Siswa

Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam penelitian ini diberikan dalam pembelajaran kolaboratif kontekstual selama tiga pertemuan (Lampiran A.6). Lembar kerja siswa digunakan sebagai *taks* acuan siswa untuk menyelesaikan rangkaian tugas selama pembelajaran dilaksanakan juga sebagai salah satu indikator keterlaksanaan rangkaian pembelajaran yang dilakukan. Lembar kerja siswa yang telah dikerjakan (Lampiran C.3) kemudian dinilai berdasarkan rubrik penilaian LKS yang telah dibuat.

## 3. Angket Respon Siswa terhadap Pembelajaran Kolaboratif Kontekstual

Instrumen lain yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen non-tes berupa angket yang digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai respon siswa kelas eksperimen terhadap pembelajaran kolaboratif kontekstual yang dilaksanakan (Lampiran A.4). Angket respon siswa diisi oleh siswa setelah pembelajaran selesai dilaksanakan. Terdapat 17 pernyataan terkait pembelajaran kolaboratif kontekstual pada materi fotosintesis. Angket penilaian berisi pernyataan positif dan negatif yang memiliki rentang skor 1-4. Skor 4 untuk

kategori sangat setuju (SS), nilai skor 3 untuk kategori setuju (S), nilai skor 2 untuk kategori tidak setuju (TS), dan nilai skor 1 untuk kategori sangat tidak setuju (STT). Kisi-kisi angket respon siswa terdapat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa terhadap Pembelajaran Kolaboratif Kontekstual

No.	Aspek yang ditanyakan	Indikator	Nomor Pernyataan
1	Pembelajaran	Pendapat siswa mengenai keterlaksanaan setiap tahapan pembelajaran kolaboratif kontekstual	1-4
2	Ketertarikan	Pendapat siswa mengenai pembuatan rancangan praktikum secara kolaboratif	5-7
3	Pemahaman	Tanggapan siswa mengenai efektivitas penerapan pembelajaran kolaboratif kontekstual dalam praktikum fotosintesis	8-11
4	Motivasi	Semangat siswa untuk berkolaborasi memodifikasi praktikum fotosintesis	12-13
		Semangat siswa untuk mengajukan pertanyaan yang kompleks selama pembelajaran	14
5	Keterampilan	Melatih keterampilan berpikir kritis	15
		Melatih keterampilan memecahkan masalah	16-17
<b>Total</b>			<b>17</b>

#### 4. Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran Kolaboratif Kontekstual

Instrumen non-tes lain yang digunakan yaitu lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran kolaboratif kontekstual (Lampiran A.5). Pernyataan yang dimuat berupa pernyataan positif dengan kategori penilaian tidak terlaksana (TT) dengan skor 0, kurang terlaksana (KT) dengan skor 1, cukup terlaksana (CT) dengan skor 2, terlaksana (T) dengan skor 3 dan terlaksana dengan baik (TB) dengan skor 4. Penilaian lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dilakukan oleh dua orang observer. Kisi-kisi yang digunakan dalam lembar observasi tertera pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Kolaboratif Kontekstual

No.	Sintaks	Indikator
1	Mengorientasi siswa	Guru mengkondisikan kelas untuk belajar
		Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
		Guru menghubungkan pengetahuan siswa dengan memberi contoh manfaat fotosintesis dalam kehidupan sehari-hari sebagai awal pembukaan
2	Membentuk kelompok belajar	Guru mengelompokkan siswa untuk mencari modifikasi atau panduan praktikum fotosintesis uji Ingenhousz dan Sachs dengan mencantumkan sumber yang kredibel
3	Menyusun tugas pembelajaran	Siswa mendiskusikan panduan praktikum dengan teman sekelompok untuk menentukan praktikum yang akan dilaksanakan
4	Memfasilitasi kolaborasi siswa	Guru melakukan pertukaran informasi bersama siswa dalam kelompok untuk mendiskusikan praktikum yang akan dilaksanakan
		Siswa mendiskusikan dengan kelompok lain, antar kelompok, dan guru untuk menentukan panduan praktikum uji Ingenhousz dan Sachs yang akan dilaksanakan
		Siswa membuat Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan berdiskusi antara siswa dalam setiap kelompok dan setiap siswa berkontribusi untuk membuat LKS yang akan digunakan untuk praktikum dengan didampingi oleh guru
		Siswa menyiapkan alat dan bahan praktikum uji Sachs
		Siswa membandingkan hasil daun yang tertutup aluminium foil dengan daun yang tidak tertutup aluminium foil setelah ditetesi oleh lugol
		Siswa menuliskan hasil praktikum pada Lembar Kerja Siswa (LKS)
		Siswa menyiapkan alat dan bahan uji Ingenhousz yang akan digunakan
		Siswa menyusun alat yang digunakan untuk praktikum Ingenhousz
5	Memberi nilai dan mengevaluasi pembelajaran	Perwakilan kelompok siswa mempresentasikan hasil yang telah diperoleh pada praktikum uji Ingenhousz dan Sachs
		Guru melakukan refleksi dan evaluasi mengenai praktikum uji Ingenhousz dan Sachs yang telah dilakukan

Hasil keterlaksanaan pembelajaran kolaboratif kontekstual yang telah diisi oleh dua orang observer dihitung persentasenya kemudian diinterpretasi dan dikategorikan menurut aturan Mundilarto (2012) yang tertera pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4 Interpretasi Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran (Mundilarto, 2012)

Keterlaksanaan Pembelajaran (%)	Interpretasi
0-33	Kurang
34-67	Cukup
68-100	Baik

## E. Analisis Data Hasil Penelitian

Analisis data dalam penelitian ini meliputi beberapa hal, diantaranya:

### 1. Analisis Data Instrumen Penelitian

Instrumen soal *pretest* dan *post-test* yang telah dibuat kemudian dilakukan *judgment* soal oleh dosen pembimbing. Setelah melalui tahapan tersebut, dilakukan uji coba soal kepada siswa yang telah mempelajari materi fotosintesis agar dapat dianalisis tingkat kesukaran, daya pembeda, reabilitas, dan validitas soal sebelum soal digunakan untuk penelitian. Hal tersebut dilakukan agar soal yang digunakan saat penelitian dapat mengukur variabel yang diinginkan sehingga data hasil penelitian yang diperoleh menjadi memiliki tingkat kesukaran, daya pembeda, reabilitas, dan validitas yang baik. Sementara, instrumen non-tes yaitu angket respon siswa terhadap pembelajaran kolaboratif kontekstual hanya melalui tahapan *judgment* untuk meninjau kesesuaian pernyataan yang digunakan dengan aspek yang ditanyakan.

#### a. Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran soal pilihan ganda yang telah diuji coba pada penelitian ini kemudian dianalisis menggunakan aplikasi ANATES V.4. Kategori tingkat kesukaran mengacu pada aturan Arikunto (2013) yang tertera pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kategori Tingkat Kesukaran (Arikunto, 2013)

Rentang Koefisien Korelasi	Kategori
0,00 – 0,29	Sukar
0,30 – 0,69	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

#### b. Daya Pembeda

Analisis kategori nilai daya pembeda soal pilihan ganda yang telah diuji coba kepada siswa dalam penelitian ini mengacu pada aturan Mansyur & Suratno (2015) yang tertera pada Tabel 3.6 sebagai berikut.

Tabel 3.6 Kategori Daya Pembeda (Mansyur &amp; Suratno, 2015)

Rentang Koefisien Korelasi	Kategori
0,40 – 1,00	Sangat Baik
0,30 – 0,39	Baik
0,21 – 0,29	Cukup
0 – 0,20	Jelek

### c. Kualitas Pengecoh

Analisis kualitas pengecoh soal pilihan ganda yang telah dilakukan kepada siswa dalam penelitian ini mengacu pada aturan Arifin (2016) yang tertera pada Tabel 3.7 sebagai berikut.

Tabel 3.7 Kriteria Tingkat Pengecoh

Jawaban yang berfungsi	Kriteria
4 opsi jawaban	Sangat baik
3 opsi jawaban	Baik
2 opsi jawaban	Kurang baik
1 opsi jawaban	Jelek
Tidak ada opsi jawaban yang berfungsi	Sangat jelek

### d. Reabilitas Soal

Uji reliabilitas instrumen soal yang telah diuji coba kepada siswa kemudian dihitung menggunakan bantuan program ANATES V.4. Kategori reliabilitas butir soal yang digunakan mengacu pada aturan Arikunto (2013) yang tertera pada Tabel 3.8 sebagai berikut.

Tabel 3.8 Kategori Hasil Uji Validitas (Arikunto, 2013)

Rentang Koefisien Korelasi	Kategori
0,80 – 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Sedang
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat rendah

### e. Uji Validitas Butir Soal

Untuk mendapatkan hasil yang dapat dipercaya dari soal instrumen yang digunakan untuk ujian keterampilan berpikir kritis siswa, dilakukan uji validitas empiris (uji statistik) dan konstuk (*judgement* pakar/ahli) yang tertera pada Tabel 3.9. Soal yang diujikan sesuai dengan indikator berpikir kritis menurut Ennis (2011) yang disesuaikan dengan aspek kognitif dari capaian pembelajaran materi fotosintesis.



Tabel 3.9 Hasil Uji Validitas Konstruk Berupa *Judgment* oleh Pakar/Ahli

No Soal	Indikator Soal Berpikir Kritis		Aspek Kognitif		Struktur Soal	
	Sesuai Indikator	Tidak sesuai indikator	Sesuai aspek kognitif	Tidak sesuai aspek kognitif	Sesuai struktur soal	Tidak sesuai struktur soal
1	√		√		√	
	Catatan: -					
2	√		√		√	
	Catatan: -					
3		√				√
	Catatan: Perhatikan opsi jawaban yang diberikan					
4	√		√		√	
	Catatan: -					
5	√		√		√	
	Catatan: -					
6	√		√		√	
	Catatan: -					
7	√		√		√	
	Catatan: -					
8	√		√		√	
	Catatan: -					
9	√		√		√	
	Catatan: Perhatikan opsi jawaban yang diberikan					
10	√		√		√	
	Catatan: Perjelas gambar agar tidak terjadi miskonsepsi					
11	√		√		√	
	Catatan: -					
12	√		√		√	
	Catatan: Perbesar gambar pada soal					
13	√		√		√	
	Catatan : -					
14	√		√		√	
	Catatan: -					
15	√		√		√	
	Catatan: Perhatikan opsi jawaban yang diberikan					
16	√		√		√	
	Catatan: -					
17	√		√		√	
	Catatan: Perjelas gambar pada soal					
18	√		√		√	
	Catatan: Perbesar gambar pada soal					
19	√		√		√	
	Catatan: Cek kembali kunci jawaban soal					
20	√		√		√	
	Catatan: -					

Berdasarkan hasil validitas konstruk yang ditampilkan pada Tabel 3.9 di atas, sebagian besar struktur soal sudah sesuai dengan indikator soal berpikir kritis. Namun, terdapat beberapa ketidaksesuaian yang harus diperbaiki sehingga soal dapat digunakan untuk menguji keterampilan berpikir kritis siswa.

Hasil uji validitas konstruk menjadi acuan sebelum dilakukan uji validitas empiris pada 32 siswa yang telah mendapatkan materi fotosintesis dengan jumlah 20 butir soal. Uji validitas empiris menggunakan program ANATES V.4. Hasil data diperoleh jika angka menunjukkan semakin dengan dengan +1,00 maka instrumen tersebut dapat dikategorikan valid (Yusuf, 2018). Kategori validitas empiris butir soal mengacu pada Arikunto (2013) yang tertera pada Tabel 3.10 sebagai berikut.

Tabel 3.10 Kategori Validitas Tes (Arikunto, 2013)

Rentang Koefisien Korelasi	Kategori
0,80 – 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Sedang
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat rendah

Rekapitulasi hasil analisis butir soal pilihan ganda keterampilan berpikir kritis ditampilkan pada Tabel 3.11 di bawah ini.

Tabel 3.11 Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

No Item Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Kualitas Pengecoh		Kesimpulan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Jml	Kriteria	
1	0.07	Sangat rendah	0.18	Sukar	0.11	Jelek	0	Sangat jelek	Tidak digunakan
2	0.54	Sedang	0.58	Sedang	0.56	Sangat baik	1	Jelek	Diperbaiki dan digunakan
3	0.07	Sangat rendah	0.03	Sukar	0.00	Jelek	2	Kurang baik	Tidak digunakan
4	0.25	Rendah	0.30	Mudah	0.22	Cukup	1	Jelek	Diperbaiki dan digunakan
5	0.23	Rendah	0.36	Sedang	0.22	Cukup	0	Sangat jelek	Diperbaiki dan digunakan
6	0.35	Rendah	0.76	Mudah	0.33	Baik	1	Jelek	Diperbaiki dan digunakan
7	0.24	Rendah	0.15	Sukar	0.11	Jelek	3	Baik	Diperbaiki dan digunakan
8	0.02	Sangat rendah	0.21	Sukar	0.00	Jelek	2	Kurang baik	Tidak digunakan
9	0.54	Sedang	0.52	Sedang	0.78	Sangat baik	2	Kurang baik	Diperbaiki dan digunakan
10	0.31	Rendah	0.76	Mudah	0.56	Sangat baik	1	Jelek	Diperbaiki dan

No Item Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Kualitas Pengecoh		Kesimpulan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Jml	Kriteria	
									digunakan
11	0.26	Rendah	0.18	Sukar	0.22	Cukup	4	Sangat baik	Diperbaiki dan digunakan
12	0.11	Sangat rendah	0.27	Sukar	0.00	Jelek	2	Kurang baik	Tidak digunakan
13	0.39	Rendah	0.58	Sedang	0.44	Sangat baik	2	Kurang baik	Diperbaiki dan digunakan
14	0.29	Rendah	0.36	Sedang	0.33	Baik	1	Jelek	Diperbaiki dan digunakan
15	0.44	Sedang	0.45	Sedang	0.56	Sangat baik	4	Sangat baik	Diperbaiki dan digunakan
16	0.07	Sangat rendah	0.39	Sedang	0.11	Jelek	2	Kurang baik	Tidak digunakan
17	0.19	Sangat rendah	0.30	Mudah	0.33	Baik	1	Jelek	Tidak digunakan
18	0.22	Rendah	0.58	Sedang	0.11	Jelek	2	Kurang baik	Diperbaiki dan digunakan
19	0.07	Sangat rendah	0.09	Sukar	0.00	Jelek	4	Sangat baik	Tidak digunakan
20	0.10	Sangat rendah	0.12	Sukar	0.22	Cukup	1	Sangat jelek	Tidak digunakan

Berdasarkan hasil uji instrumen, didapatkan bahwa nilai reliabilitas sangat rendah, sehingga soal dengan validitas sangat rendah tidak digunakan untuk penelitian. Soal-soal yang memiliki validitas rendah dan sedang digunakan kembali untuk penelitian, tetapi soal tersebut direvisi dan dikaji ulang sehingga butir soal maupun jawaban pada soal keterampilan berpikir kritis dapat digunakan. Perbaikan yang dilakukan pada soal adalah merombak kalimat soal dan opsi jawaban, juga memperjelas gambar yang ada pada soal agar lebih mudah untuk dipahami oleh siswa. Jumlah soal yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa berjumlah 12 soal.

Soal yang telah direvisi dan dikaji ulang kemudian digunakan untuk mengambil data penelitian mengenai pengaruh pembelajaran kolaboratif kontekstual terhadap keterampilan berpikir kritis siswa SMA pada materi fotosintesis. Rekapitulasi hasil analisis butir soal pilihan ganda keterampilan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ditampilkan pada Tabel 3.12 di bawah ini.

Tabel 3.12 Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal *post-test* yang Digunakan dalam Penelitian

No Item Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Kualitas Pengecoh	
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Jumlah	Kriteria
1	Rendah	0.20	Sedang	0.52	Cukup	0.29	1	Jelek
2	Rendah	0.36	Sedang	0.33	Sangat baik	0.71	1	Jelek
3	Rendah	0.31	Sedang	0.59	Sangat baik	0.57	0	Sangat jelek
4	Sedang	0.41	Sukar	0.30	Sangat baik	0.43	1	Jelek
5	Sedang	0.50	Sedang	0.37	Sangat baik	0.43	1	Jelek
6	Sangat rendah	0.07	Sedang	0.63	Jelek	0.00	1	Jelek
7	Rendah	0.31	Mudah	0.81	Sangat baik	0.57	2	Kurang baik
8	Sangat rendah	0.07	Sedang	0.48	Jelek	0.00	4	Sangat baik
9	Rendah	0.26	Sedang	0.44	Sangat baik	0.43	4	Sangat baik
10	Sangat rendah	0.00	Sedang	0.44	Jelek	0.00	4	Sangat baik
11	Rendah	0.31	Sangat mudah	0.89	Cukup	0.29	3	Baik
12	Rendah	0.25	Sangat mudah	0.70	Jelek	0.14	1	Jelek

## 2. Analisis Hasil *Pretest* dan *Post-test* Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Hasil *pretest* dan *post-test* dianalisis untuk menilai keterampilan berpikir kritis siswa pada materi fotosintesis berdasarkan kunci jawaban yang telah dibuat sebelumnya. Nilai yang didapatkan kemudian diolah menggunakan program IBM SPSS V.25 untuk menganalisis *N-Gain*. Nilai siswa yang didapatkan dari *pretest* dan *post-test* soal keterampilan berpikir kritis tersebut kemudian dikategorikan mengacu pada kategori keterampilan berpikir kritis mengacu pada Ermayanti (2016) yang tertera pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13 Kategori Keterampilan Berpikir Kritis (Ermayanti, 2016)

Persentase (%)	Kategori
$81.25 < X \leq 1$	Sangat tinggi
$71.50 < X \leq 81,25$	Tinggi
$62,50 < X \leq 71,50$	Sedang
$43,75 < X \leq 62,50$	Rendah
$0 < X \leq 43,75$	Sangat rendah

Uji yang telah dilakukan meliputi tahap pengujian nilai *N-Gain*. Nilai *N-Gain* dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai peningkatan nilai siswa

setelah dilakukan perlakuan pembelajaran kolaboratif kontekstual. Nilai *N-Gain* didapatkan dengan terlebih dahulu menghitung nilai *post-test* dikurangi nilai *pretest* kemudian nilai yang didapatkan tersebut dibagi dengan hasil pengurangan antara nilai skor maksimum dengan nilai *pretest*. Interpretasi dari Nilai *N-Gain* mengacu pada Hake (1999) yang terdiri atas beberapa kategori pada Tabel 3.14 berikut.

Tabel 3.14 Kategori Nilai *N-Gain* (Hake, 1999)

Batasan Nilai	Kategori
$NG \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq NG < 0,70$	Sedang
$NG < 0,30$	Rendah

### 3. Analisis Hasil Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Kolaboratif Kontekstual

Instrumen non-tes lain yang digunakan yaitu lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran kolaboratif kontekstual (Lampiran A.5). Instrumen ini digunakan untuk mengukur keterlaksanaan pembelajaran kolaboratif kontekstual diterapkan selama proses pembelajaran. Penilaian ini dilakukan oleh dua orang dengan menilai lembar observasi pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen dengan acuan rubrik lembar observasi. Hasil observasi dapat diubah menjadi skor kuantitatif dengan ketentuan pada Tabel 3.15 berikut.

Tabel 3.15 Kategori Jawaban Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Kolaboratif Kontekstual

Kategori Jawaban	Skor Jawaban
Terlaksana dengan baik	4
Terlaksana	3
Cukup terlaksana	2
Kurang terlaksana	1
Tidak terlaksana	0

Hasil perhitungan persentase yang didapatkan kemudian dikategorikan menurut aturan Afifah (2016) pada Tabel 3.16 berikut.

Tabel 3.16 Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran Kolaboratif Kontekstual

Interval Persentase (%)	Kriteria
$80 \leq P \leq 100$	Sangat tinggi
$60 \leq P \leq 80$	Tinggi
$40 \leq P \leq 60$	Sedang
$20 \leq P \leq 40$	Rendah
$0 \leq P \leq 20$	Sangat rendah

#### 4. Analisis Hasil Angket Respon Siswa Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Kolaboratif Kontekstual

Instrumen non-tes lain yang digunakan yaitu angket repon siswa terhadap penerapan pembelajaran kolaboratif kontekstual pada materi fotosintesis (Lampiran A.3). Angket tersebut terdapat pernyataan-pernyataan positif yang harus diisi oleh siswa dari kelas eksperimen untuk memberikan tanggapan terhadap pernyataan-pernyataan tersebut. Skor diberikan dalam rentang 1 hingga 4 menurut skala Likert. Rentang skor tersebut mengacu pada tingkat tanggapan dari “sangat tidak setuju” hingga “sangat setuju”. Selanjutnya, rata-rata skor setiap item pada pernyataan dikalikan 100% kemudian setiap aspek dibuat persentasenya. Hasil presentase pada setiap aspek dikategorikan menurut aturan Sugiyono (2016) dengan ketentuan yang tertera pada Tabel 3.17 berikut.

Tabel 3.17 Kategori Persentase Hasil Angket Respon Siswa (Sugiyono, 2016)

Rentang	Kategori
0% - 25%	Tidak positif
26% - 50%	Kurang positif
51% - 70%	Cukup positif
71% - 85%	Positif
86% - 100%	Sangat positif

#### F. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini terdiri atas tiga tahapan yaitu persiapan, pelaksanaan, dan pasca pelaksanaan yang dijelaskan pada uraian di bawah ini.

##### 1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan, melakukan persiapan instrumen dan melakukan validasi pada instrumen tersebut. tahapan persiapan instrumen ini dilakukan dengan cara:

- Melakukan studi pustaka untuk merumuskan masalah yang akan diteliti
- Menyusun proposal penelitian
- Melaksanakan seminar proposal untuk memperoleh saran, masukan, dan perbaikan terhadap kegiatan penelitian yang akan dilakukan
- Melakukan diskusi perbaikan proposal penelitian bersama dosen pembimbing sesuai dengan saran perbaikan yang diberikan pada saat seminar proposal
- Menyusun modul ajar penelitian yang akan digunakan untuk penelitian (Lampiran A.1)

- f. Membuat instrumen soal *pretest* dan *post-test* dengan mengacu pada konsep yang dipelajari dalam materi fotosintesis. Soal dibuat dengan memperhatikan indikator berpikir kritis yang mengacu pada Ennis (2011) (Lampiran A.2 dan A.3)
- g. Menyusun instrumen angket respon siswa (Lampiran A.4), Lembar Kerja Siswa (LKS) (Lampiran A.6), rubrik penilaian LKS (Lampiran A.7), Instrumen keterlaksanaan pembelajaran (Lampiran A.5)
- h. Meminta dosen pembimbing untuk memeriksa instrumen soal penelitian (*judgment soal*) yang akan diujikan kepada siswa dan juga memeriksa perangkat pembelajaran yang telah disusun (Lampiran A.1 hingga A.6)
- i. Melakukan revisi instrumen dan melakukan pemeriksaan kembali terhadap instrumen yang harus diperbaiki
- j. Mengajukan permohonan izin penelitian kepada beberapa pihak (Lampiran C.7)
- k. Melakukan pengujian instrumen soal untuk mengungkap reliabilitas dan validitas dari soal yang telah dibuat
- l. Melakukan perbaikan instrumen soal berdasarkan tingkat kesukaran (Lampiran B.1), daya pembeda (Lampiran B.2), dan validitas butir soal dan reabilitas (Lampiran B.3) berdasarkan hasil uji coba soal yang telah dilakukan untuk digunakan dalam penelitian.

## **2. Tahap Pelaksanaan Penelitian**

Pada tahap pelaksanaan, dilakukan perlakuan kepada satu kelas eksperimen dengan memberikan pembelajaran kolaboratif kontekstual. Dalam tahap ini pula, digunakan instrumen tes dan non-tes yang telah dibuat untuk pengambilan data penelitian. Tahapan kegiatan kelas eksperimen tersebut meliputi kegiatan yang tertera di bawah ini.

- a. Melakukan observasi selama melaksanakan kegiatan penelitian oleh teman sejawat dengan terlebih dahulu menginformasikan cara melakukan observasi sesuai rubrik penilaian yang telah dibuat (Lampiran A.5)
- b. Melaksanakan *pretest* menggunakan soal keterampilan berpikir kritis siswa di awal pembelajaran (Lampiran A.3) dan data hasil *pretest* (Lampiran C.1)

- c. Menyampaikan pengantar pembelajaran praktikum fotosintesis yang dilakukan melalui pendekatan secara kontekstual dengan memberikan contoh peran fotosintesis dalam kehidupan sehari-hari (Lampiran A.1)
- d. Menyampaikan kepada siswa untuk melengkapi Lembar Kerja Siswa (LKS) mengenai salah satu peran fotosintesis dalam kehidupan sehari-hari (Lampiran A.6 dan Lampiran C.3)
- e. Mengintruksikan kepada siswa untuk membentuk kelompok dengan jumlah 6 siswa pada setiap kelompok untuk mencari modifikasi praktikum uji Ingenhousz dan Sachs (Lampiran A.1 dan C.3)
- f. Mengintruksikan siswa untuk menuliskan hasil pencarian modifikasi praktikum fotosintesis dalam Lembar Kerja Siswa yang telah disediakan (Lampiran C.3)
- g. Mempresentasikan hasil diskusi dan pencarian modifikasi praktikum fotosintesis di depan kelas oleh salah satu perwakilan kelompok untuk menjadi bahan diskusi oleh teman kelompok lain dan guru
- h. Memberikan ruang kepada siswa untuk saling berkolaborasi dengan menambahkan masukan dan saran berdasarkan hasil pencarian masing-masing kelompok
- i. Membuat panduan praktikum uji Ingenhousz dan Sachs hasil kolaborasi siswa dan guru
- j. Melaksanakan praktikum uji Ingenhousz dan Sachs berdasarkan panduan praktikum yang telah dibuat secara kolaboratif (Lampiran C.3)
- k. Melakukan presentasi hasil praktikum uji Ingenhousz dan Sachs yang telah dilakukan oleh perwakilan kelompok
- l. Melaksanakan *post-test* menggunakan soal keterampilan berpikir kritis siswa di akhir pembelajaran (Lampiran C.3 dan C.1)
- m. Melakukan pengisian angket respon oleh siswa terhadap pembelajaran kolaboratif kontekstual pada materi fotosintesis yang telah dilakukan (Lampiran C.4)

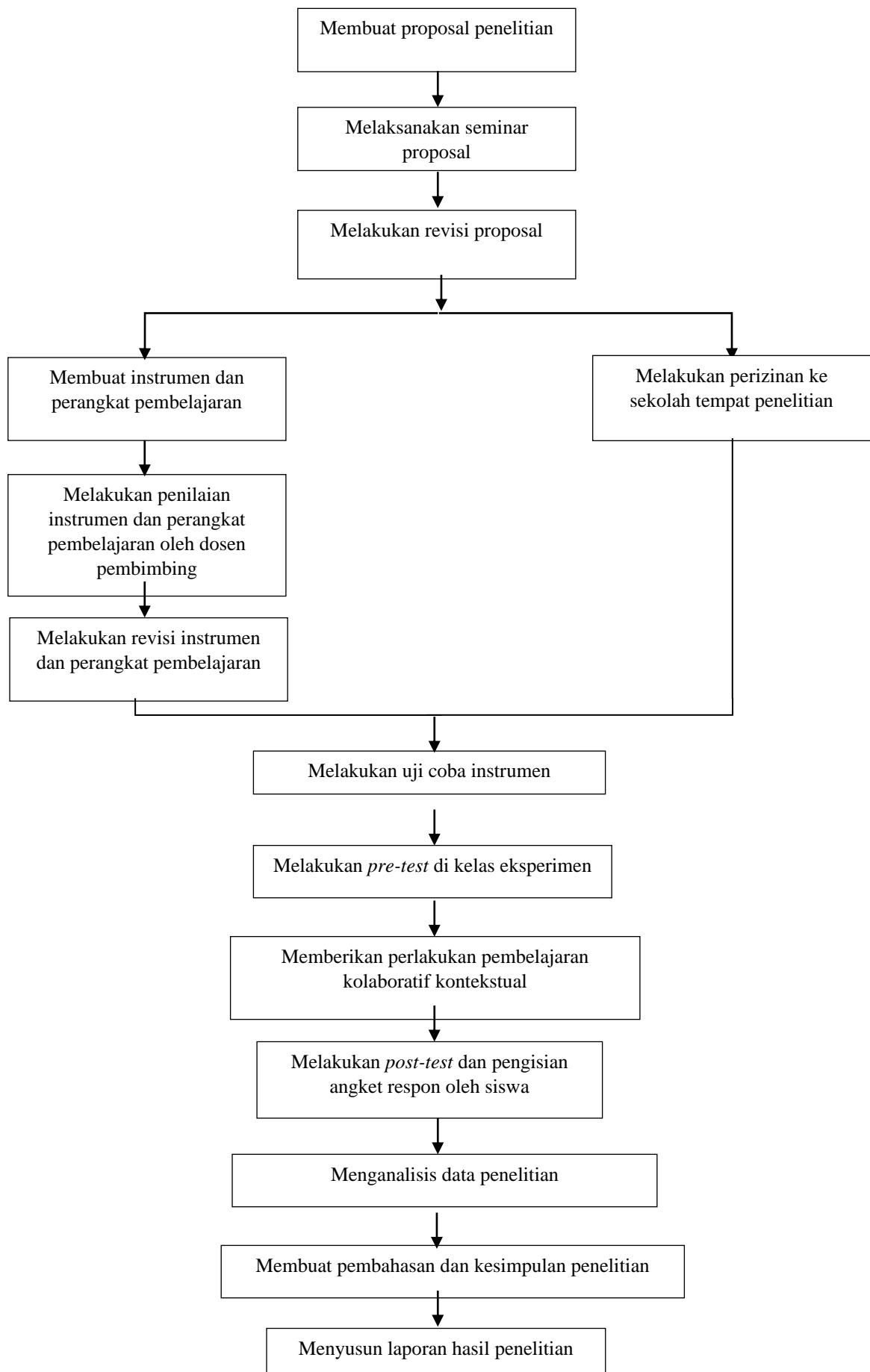
### **3. Tahap Pasca Penelitian**

Tahap pasca dilakukan pengolahan data dan interpretasi data. Tahapan tersebut meliputi kegiatan sebagai berikut.



- a. Mengumpulkan data hasil penelitian berupa *pretest post-test* keterampilan berpikir kritis siswa , menilai instrumen penelitian berupa LKS, dan mengolah data lembar keterlaksanaan pembelajaran juga angket respon siswa
- b. Melakukan pengolahan data yang didapatkan pada tahap pelaksanaan menggunakan IBM SPSS Statistik versi 25 untuk dapat menjawab pertanyaan penelitian. Data hasil yang diperoleh meliputi nilai *pretest* dan *post-test* keterampilan berpikir kritis siswa
- c. Melakukan analisis data yang telah diperoleh
- d. Menuliskan pembahasan berdasarkan data yang diperoleh
- e. Menuliskan kesimpulan dan rekomendasi berdasarkan data yang diperoleh

Alur penelitian tercantum pada Gambar 3.1 sebagai berikut.



Gambar 3.2 Bagan Alur Penelitian