

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Quasy Experiment*. *Quasy Experiment* adalah metode yang mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2023). Metode tersebut digunakan untuk mengetahui pengaruh model *Survey, Question, Read, Recite*, dan *Review* (SQ3R) terintegrasi media *flipbook* terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif pada materi Sistem Pencernaan Makanan pada Manusia di kelas XI F SMA Negeri 2 Ciamis.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2023). Penelitian ini terdiri dari dua variable, yaitu:

1) Variabel bebas (X)

Variabel bebas adalah variabel yang memengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat) (Sugiyono, 2023). Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran *Survey, Question, Read, Recite*, dan *Review* (SQ3R) terintegrasi media *flipbook*.

2) Variabel terikat (Y)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2023). Variabel terikat pada penelitian ini yaitu keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif pada materi Sistem Pencernaan Makanan di kelas XI F SMA Negeri 2 Ciamis.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan elemen yang akan dijadikan wilayah generalisasi (Sugiyono, 2023). Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh kelas XI F SMA Negeri 2 Ciamis Tahun ajaran 2025/2026. Populasi pada penelitian

ini terdiri dari 5 kelas XI F. Berikut ini merupakan kelas XI F beserta jumlah peserta didik dan nilai rata-rata hasil ulangan semester pada mata pelajaran biologi semester genap tahun 2024/2025 di SMA Negeri 2 Ciamis.

Tabel 3. 1 Nilai Rata-rata Ulangan Harian Mata Pelajaran Biologi Tahun Ajaran 2024/2025 kelas XI F SMA Negeri 2 Ciamis.

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Rata-rata Nilai UH
1.	XI F 1	27	49,0
2.	XI F 2	36	52,1
3.	XI F 3	28	42,9
4.	XI F 4	33	49,3
5.	XI F 12	36	49,7
Jumlah		160	48,6

Sumber: Guru Biologi Kelas XI F SMA Negeri 2 Ciamis

3.3.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2023). Sampel pada penelitian ini diambil dengan teknik *purposive sampling*, artinya pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2023). Pemilihan sampel pada penelitian ini didasarkan pada pertimbangan kelas yang memiliki nilai rata-rata terendah dan rekomendasi guru biologi. Penentuan kelas eksperimen, kontrol positif, dan kontrol negatif ditetapkan secara acak melalui metode *spinner web* pada aplikasi *Google Chrome*. Dan hasil pengambilan sampel dinyatakan kelas XI F-4 sebagai kelas eksperimen, kelas XI F-3 sebagai kelas kontrol positif, dan XI F-1 sebagai kelas kontrol negative.

3.4 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *the nonequivalent pretest-posttest control group design*. Desain tersebut melibatkan tiga kelompok untuk membandingkan variabel terikat sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Dalam pelaksanaannya, terdapat tiga kelompok kelas, yaitu kelas eksperimen, kelas kontrol positif, dan kelas kontrol negatif. Kelas eksperimen mendapatkan perlakuan dengan penerapan model pembelajaran SQ3R berbantuan media digital *flipbook*, sedangkan kelas kontrol positif menggunakan model pembelajaran SQ3R berbantuan media *PowerPoint*, dan kelas kontrol negatif

menerapkan model pembelajaran *discovery learning* dengan bantuan media PowerPoint. Pola desain *the nonequivalent pretest-posttest control group design* dapat digambarkan sebagai berikut.

Tabel 3. 2 Desain Penelitian

	<i>Pretest</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O1	X1	O2
Kontrol Positif	O3	X2	O4
Kontrol Negatif	O5	X3	O6

Sumber: Kritis et al. (2025)

Keterangan:

O1, O3, O5 = *Pretest*

O2, O4, O6 = *Posttest*

X1 = Model pembelajaran SQ3R berbantuan media digital *flipbook*

X2 = Model pembelajaran SQ3R berbantuan media *power point*

X3 = Model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media *power point*

3.5 Langkah-Langkah Penelitian

Pada kegiatan penelitian ini, terdiri dari tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir atau penyelesaian.

3.5.1 Tahap Persiapan

- a. Melaksanakan pertemuan daring Bersama Dewan Bimbingan Skripsi (DBS) pada tanggal 25 Juli 2025 untuk membahas alur pengajuan judul hingga pendaftaran siding skripsi;
- b. Pada tanggal 30 Juli dan 6 Agustus 2025, melaksanakan bimbingan Bersama dosen pembimbing II, serta bersama dosen pembimbing I pada tanggal 6 Agustus 2025 terkait permasalahan yang akan digunakan pada penelitian;
- c. Pada tanggal 11 Agustus 2025, pengajuan judul penelitian kepada dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II;
- d. Pada tanggal 12 Agustus 2025, persetujuan sekaligus penandatanganan judul penelitian oleh dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II. Setelah disetujui, pada tanggal 12 Agustus 2025 pula lanjut untuk meminta persetujuan dari Dewan Bimbingan Skripsi (DBS), lalu judul diunggah ke

link *google form* <https://docs.google.com/forms/d/12yJj5HkzwBWkCx8-o6EPb0ZC-f-fJcIGOyZYHKit3s/edit>;

- e. Pada tanggal 19 Agustus 2025, melakukan studi pendahuluan di SMA Negeri 2 Ciamis yang bisa dilihat pada gambar 3.1;



Gambar 3. 1 Pelaksaaan Studi Pendahuluan
Sumber: Dokumentasi Pribadi

- f. Pada bulan Agustus s.d. Oktober 2025 menyusun proposal penelitian dan instrumen penelitian dengan dibimbing oleh pembimbing I dan pembimbing II;
- g. Pada tanggal 25 September 2025, menerima surat Keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi terkait penetapan pembimbing skripsi;
- h. Tanggal 22 Oktober 2025 melaksanakan seminar proposal penelitian;
- i. Tanggal 30 Oktober 2025 mengajukan hasil revisi seminar proposal;
- j. Tanggal 30 Oktober 2025 melaksanakan validasi instrumen oleh *expert judgement*;
- k. Tanggal 12 November 2025 melaksanakan uji coba instrumen penelitian yang bisa dilihat pada gambar 3.2;



Gambar 3. 2 Pelaksanaan Uji Coba Instrumen
Sumber: Dokumentasi Pribadi

1. Tanggal 12 November 2025 mengolah data hasil uji coba instrumen penelitian.

3.5.2 Tahap Pelaksanaan

a. Pelaksanaan Penelitian di Kelas Eksperimen

Pelaksanaan penelitian pada kelas eksperimen dilakukan di kelas XI F-4 SMAN 2 Ciamis sebanyak tiga kali pertemuan menggunakan model pembelajaran SQ3R terintegrasi media *flipbook*.

1) Pelaksanaan *Pretest*

Sebelum proses pembelajaran dimulai pada kelas eksperimen, peserta didik terlebih dahulu diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal mereka mengenai materi sistem pencernaan. Kegiatan tersebut dilaksanakan pada 17 November 2025. *Pretest* mencakup 49 soal, terdiri atas 13 soal untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan 36 soal untuk menilai hasil belajar kognitif. Dokumentasi pelaksanaan *pretest* ditampilkan pada Gambar 3.3



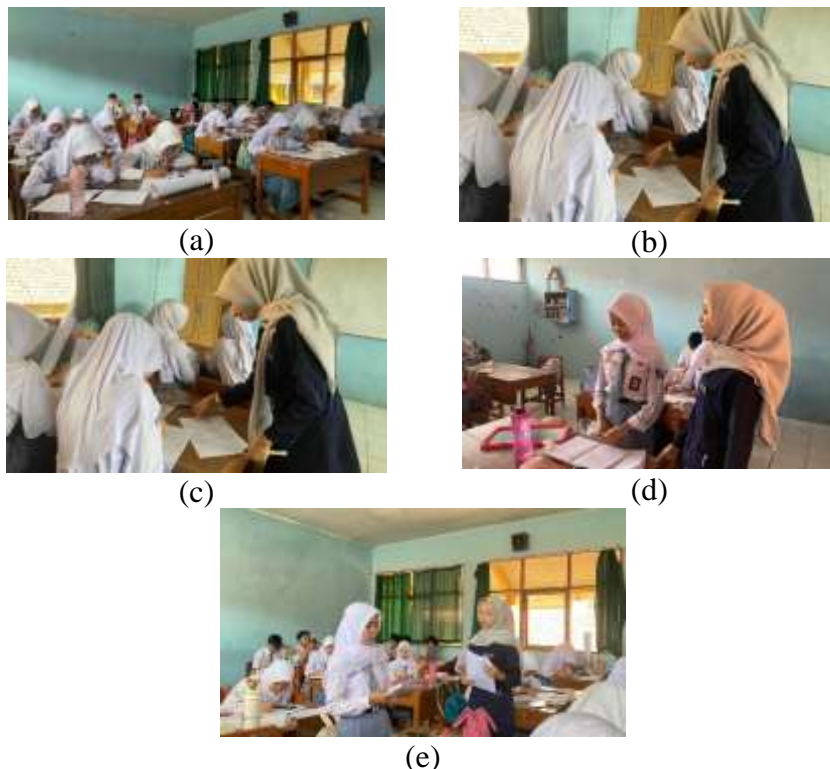
Gambar 3. 3 Pelaksanaan *Pretest* Kelas Eksperimen

Sumber: Dokumentasi Penulis

2) Proses Pembelajaran Kelas Eksperimen

Pada hari Senin, 17 November 2025 pukul 08.10 - 09.30 WIB dilaksanakan pembelajaran pertama di kelas XI F-4 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model SQ3R terintegrasi media *flipbook*. Materi yang dipelajari pada pertemuan ini meliputi zat makanan dan proses fisiologi pada sistem pencernaan. Kegiatan diawali dengan pembukaan, apersepsi, serta motivasi, kemudian dilanjutkan penyampaian tujuan dan alur pembelajaran. Selanjutnya, kegiatan inti

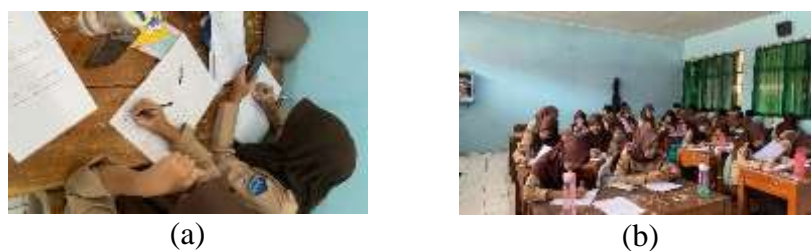
berlangsung melalui tahapan SQ3R, yaitu *survey*, *question*, *read*, *recite*, dan *review*.

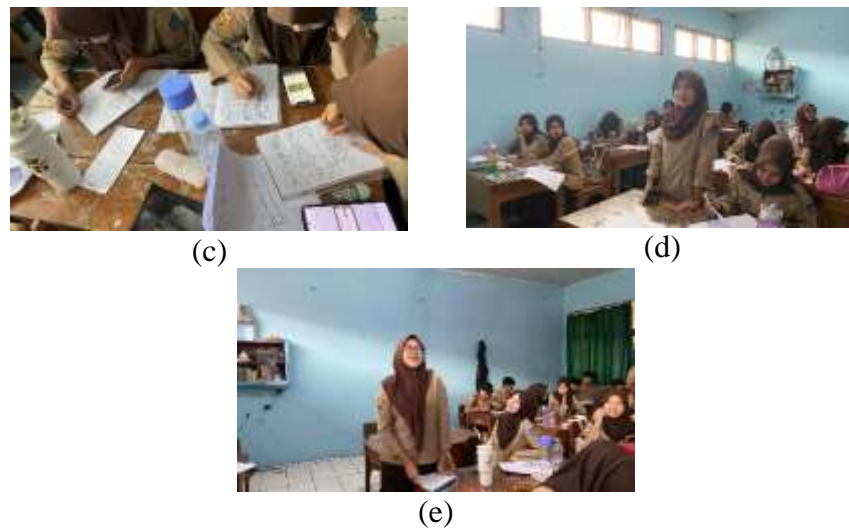


Gambar 3. 4 Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen
(a) *Survey* (b) *Question* (c) *Read* (d) *Recite* (e) *Review*

Sumber: Dokumentasi Penulis

Pada hari Rabu, 19 November 2025 pukul 13.10 - 15.00 WIB dilaksanakan pembelajaran kedua di kelas XI F-4 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model SQ3R terintegrasi media *flipbook*. Materi yang dipelajari pada pertemuan ini meliputi proses anatomi pada sistem pencernaan. Kegiatan diawali dengan pembukaan, apersepsi, serta motivasi, kemudian dilanjutkan penyampaian tujuan dan alur pembelajaran. Selanjutnya, kegiatan inti berlangsung melalui tahapan SQ3R, yaitu *survey*, *question*, *read*, *recite*, dan *review*.





Gambar 3. 5 Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen

(a) *Survey* (b) *Question* (c) *Read* (d) *Recite* (e) *Review*

Sumber: Dokumentasi Penulis

Pada hari Rabu, 26 November 2025 pukul 13.10 - 15.00 WIB dilaksanakan pembelajaran ketiga di kelas XI F-4 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model SQ3R terintegrasi media *flipbook*. Materi yang dipelajari pada pertemuan ini meliputi gangguan pada sistem pencernaan. Kegiatan diawali dengan pembukaan, apersepsi, serta motivasi, kemudian dilanjutkan penyampaian tujuan dan alur pembelajaran. Selanjutnya, kegiatan inti berlangsung melalui tahapan SQ3R, yaitu *survey*, *question*, *read*, *recite*, dan *review*.





(e)

Gambar 3. 6 Pelaksanaan Kelas Eksperimen
(a) *Survey* (b) *Question* (c) *Read* (d) *Recite* (e) *Review*

Sumber: Dokumentasi Penulis

3) Pelaksanaan *Posttest*

Pada 27 November 2025 dilakukan *posttest* guna mengukur keterampilan berpikir kritis serta capaian kognitif peserta didik setelah mereka mengikuti pembelajaran pada materi sistem pencernaan.



Gambar 3. 7 Pelaksanaan *Posttest* Kelas Eksperimen

Sumber: Dokumentasi Penulis

b. Pelaksanaan Penelitian di Kelas Kontrol Positif

Pelaksanaan penelitian pada kelas kontrol positif dilakukan di kelas XI-F3 SMAN 2 Ciamis sebanyak tiga kali pertemuan menggunakan model pembelajaran SQ3R.

1) Pelaksanaan *Pretest*

Sebelum proses pembelajaran dimulai pada kelas kontrol positif, peserta didik terlebih dahulu diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal mereka mengenai materi sistem pencernaan. Kegiatan tersebut dilaksanakan pada 17 November 2025. *Pretest* mencakup 49 soal, terdiri atas 13 soal untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan 36 soal untuk menilai hasil belajar kognitif. Dokumentasi pelaksanaan *pretest* ditampilkan pada Gambar 3.8



Gambar 3. 8 Pelaksanaan *Pretest* Kelas Kontrol Positif
Sumber: Dokumentasi Penulis

2) Proses Pembelajaran Kelas Kontrol Positif

Pada hari Senin, 17 November 2025 pukul 13.40 - 15.00 WIB dilaksanakan pembelajaran pertama di kelas XI F-3 sebagai kelas kontrol positif yang menggunakan model SQ3R. Materi yang dipelajari pada pertemuan ini meliputi zat makanan dan proses fisiologi pada sistem pencernaan. Kegiatan diawali dengan pembukaan, apersepsi, serta motivasi, kemudian dilanjutkan penyampaian tujuan dan alur pembelajaran. Selanjutnya, kegiatan inti berlangsung melalui tahapan SQ3R, yaitu *survey*, *question*, *read*, *recite*, dan *review*.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)

Gambar 3. 9 Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol Positif
(a) *Survey* (b) *Question* (c) *Read* (d) *Recite* (e) *Review*

Sumber: Dokumentasi Penulis

Pada hari Jum'at, 21 November 2025 pukul 11.05 - 13.25 WIB dilaksanakan pembelajaran kedua di kelas XI F-3 sebagai kelas kontrol positif yang menggunakan model SQ3R. Materi yang dipelajari pada pertemuan ini meliputi proses anatomi pada sistem pencernaan. Kegiatan diawali dengan pembukaan, apersepsi, serta motivasi, kemudian dilanjutkan penyampaian tujuan dan alur pembelajaran. Selanjutnya, kegiatan inti berlangsung melalui tahapan SQ3R, yaitu *survey, question, read, recite, dan review*.



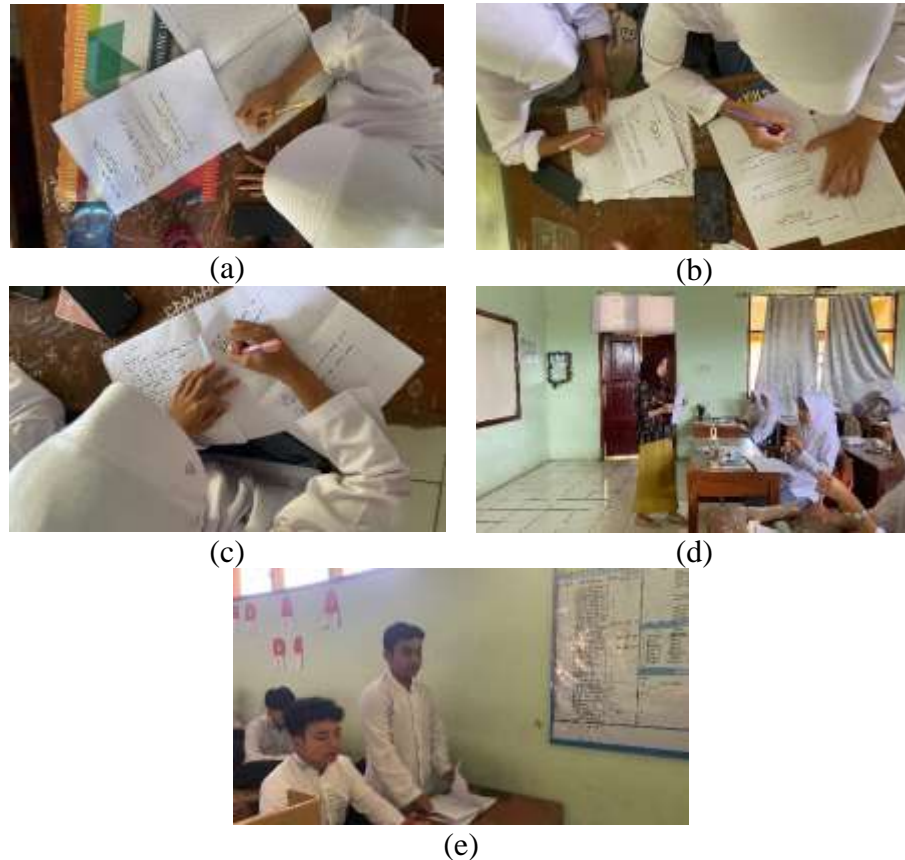
Gambar 3. 10 Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol Positif

(a) *Survey* (b) *Question* (c) *Read* (d) *Recite* (e) *Review*

Sumber: Dokumentasi Penulis

Pada hari Jum'at, 28 November 2025 pukul 11.05 - 13.25 WIB dilaksanakan pembelajaran ketiga di kelas XI F-3 sebagai kelas kontrol positif yang menggunakan model SQ3R. Materi yang dipelajari pada pertemuan ini meliputi gangguan pada sistem pencernaan. Kegiatan diawali dengan pembukaan, apersepsi, serta motivasi, kemudian dilanjutkan penyampaian tujuan dan alur pembelajaran. Selanjutnya,

kegiatan inti berlangsung melalui tahapan SQ3R, yaitu *survey*, *question*, *read*, *recite*, dan *review*.



Gambar 3. 11 Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol Positif
(a) *Survey* (b) *Question* (c) *Read* (d) *Recite* (e) *Review*

Sumber: Dokumentasi Penulis

3) Pelaksanaan *Posttest*

Pada 28 November 2025 dilakukan *posttest* guna mengukur keterampilan berpikir kritis serta capaian kognitif peserta didik setelah mereka mengikuti pembelajaran pada materi sistem pencernaan.



Gambar 3. 12 Pelaksanaan *Posttest* Kelas Kontrol Positif

Sumber: Dokumentasi Penulis

c. Pelaksanaan Penelitian di Kelas Kontrol Negatif

Pelaksanaan penelitian pada kelas kontrol negatif dilakukan di kelas XI-F1 SMAN 2 Ciamis sebanyak tiga kali pertemuan menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan PPT.

1) Pelaksanaan *Pretest*

Pada tanggal 19 November 2025 melakukan pelaksanaan *Pretest* keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif. Soal yang diberikan berjumlah 13 butir soal keterampilan berpikir kritis dan 36 butir soal hasil belajar kognitif. Berikut pelaksanaan *Pretest* yang dilakukan di kelas kontrol negatif pada (Gambar 3.13).



Gambar 3. 13 Pelaksanaan *Pretest* Kelas Kontrol Negatif

Sumber: Dokumentasi Penulis

2) Proses Pembelajaran Kelas Kontrol Negatif

Pada hari Rabu, 19 November 2025 pukul 10.35 - 13.40 WIB dilaksanakan pembelajaran pertama di kelas XI F-1 sebagai kelas kontrol negatif yang menggunakan model *discovery learning*. Materi yang dipelajari pada pertemuan ini meliputi zat makanan dan proses fisiologi pada sistem pencernaan. Kegiatan diawali dengan pembukaan, apersepsi, serta motivasi, kemudian dilanjutkan penyampaian tujuan

dan alur pembelajaran. Selanjutnya, menjelaskan tujuan dan alur pembelajaran yang akan digunakan. (Gambar 3.14)



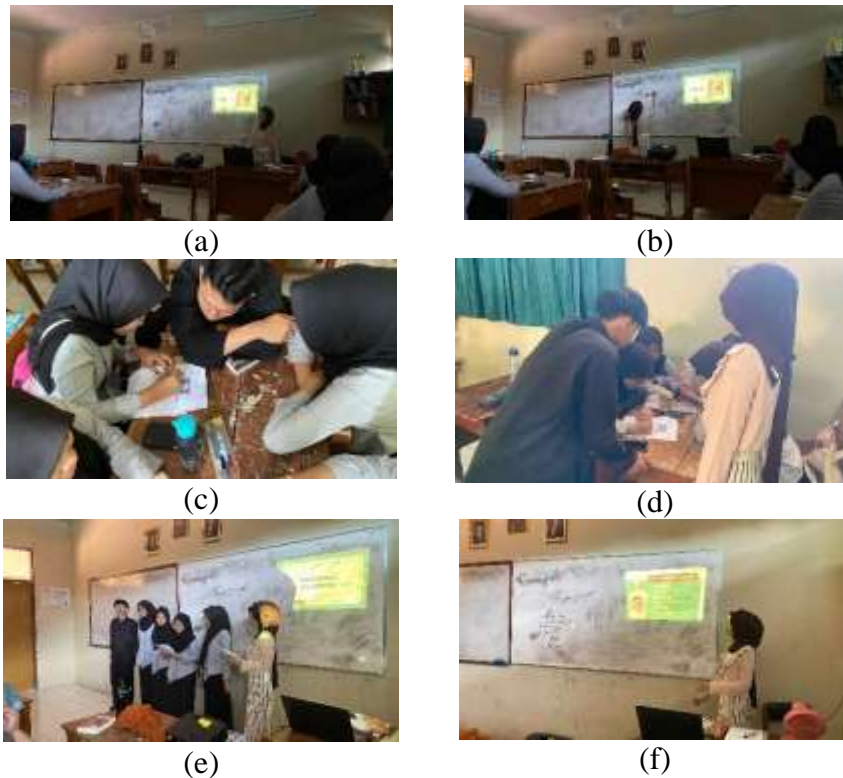
Gambar 3. 14 Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol Negatif

(a) Stimulus (b) Merumuskan Masalah (c) Pengumpulan Data (d)

Mengolah Data (e) Verifikasi (f) Generalisasi

Sumber: Dokumentasi Penulis

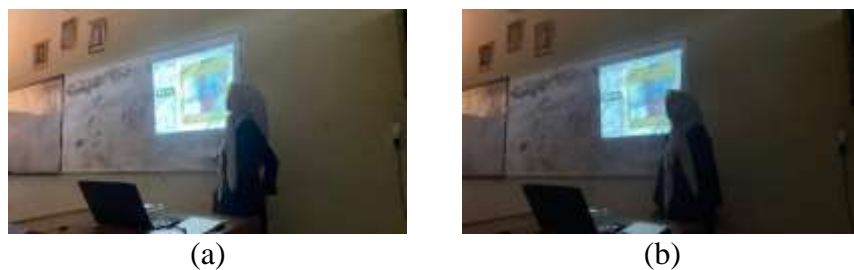
Pada hari Kamis, 20 November 2025 pukul 13.40 - 15.00 WIB dilaksanakan pembelajaran kedua di kelas XI F-1 sebagai kelas kontrol negatif yang menggunakan model *discovery learning*. Materi yang dipelajari pada pertemuan ini meliputi proses anatomi pada sistem pencernaan. Kegiatan diawali dengan pembukaan, apersepsi, serta motivasi, kemudian dilanjutkan penyampaian tujuan dan alur pembelajaran. Selanjutnya, menjelaskan tujuan dan alur pembelajaran yang akan digunakan. (Gambar 3.15)



Gambar 3. 15 Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol Negatif
 (a) Stimulus (b) Merumuskan Masalah (c) Pengumpulan Data (d)
 Mengolah Data (e) Verifikasi (f) Generalisasi

Sumber: Dokumentasi Penulis

Pada hari Rabu, 26 November 2025 pukul 10.35 - 13.40 WIB dilaksanakan pembelajaran ketiga di kelas XI F-1 sebagai kelas kontrol negatif yang menggunakan model *discovery learning*. Materi yang dipelajari pada pertemuan ini meliputi gangguan pada sistem pencernaan. Kegiatan diawali dengan pembukaan, apersepsi, serta motivasi, kemudian dilanjutkan penyampaian tujuan dan alur pembelajaran. Selanjutnya, menjelaskan tujuan dan alur pembelajaran yang akan digunakan. (Gambar 3.16)





Gambar 3. 16 Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol Negatif
 (a) Stimulus (b) Merumuskan Masalah (c) Pengumpulan Data (d)
 Mengolah Data (e) Verifikasi (f) Generalisasi

Sumber: Dokumentasi Penulis

3) Pelaksanaan *Posttest*

Pada 27 November 2025 dilakukan *posttest* guna mengukur keterampilan berpikir kritis serta capaian kognitif peserta didik setelah mereka mengikuti pembelajaran pada materi sistem pencernaan.



Gambar 3. 17 Pelaksanaan Posttest Kelas Kontrol Negatif

Sumber: Dokumentasi Penulis

3.5.3 Tahap Akhir/Penyelesaian

- a. Tanggal 1 Desember 2025 melakukan pengolahan serta analisis data dari soal keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif yang telah dikerjakan oleh peserta didik;
- b. Tanggal 10 Desember 2025 menyusun data hasil penelitian untuk menyusun skripsi.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan metode yang digunakan untuk memperoleh informasi atau data yang berkaitan dengan variabel penelitian. Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan dapat dilihat pada tabel 6 berikut.

Tabel 3. 3 Teknik Pengumpulan Data

No	Jenis Data	Tujuan	Jenis Instrumen
1.	Keterampilan Berpikir Kritis	Mengukur keterampilan berpikir kritis yang dimiliki oleh peserta didik.	Tes Uraian keterampilan berpikir kritis.
2.	Hasil Belajar	Mengukur hasil belajar yang dimiliki oleh peserta didik.	Tes Pilihan Majemuk hasil belajar kognitif.

Sumber: Data Pribadi

3.7 Instrumen Penilaian

3.7.1 Instrumen Tes

3.7.1.1 Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis

Instrumen tes yang digunakan berupa soal uraian berjumlah 13 butir yang berfokus pada materi sistem pencernaan makanan pada manusia. Tes ini bertujuan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis. Indikator keterampilan berpikir kritis yang digunakan mengacu pada kerangka yang dikembangkan oleh Ennis (2011), meliputi: (1) memberikan penjelasan sederhana, (2) membangun keterampilan dasar, (3) menyimpulkan, (4) memberikan penjelasan lebih lanjut, serta (5) mengatur strategi dan taktik. Dengan demikian, setiap butir soal uraian dirancang agar mampu merefleksikan aspek kemampuan berpikir kritis siswa, mulai dari mengidentifikasi informasi yang relevan, menganalisis hubungan antar konsep, hingga mengevaluasi dan membuat keputusan yang logis berdasarkan materi sistem pencernaan manusia.

Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Instrumen Soal Keterampilan Berpikir Kritis

No	Indikator	Sub Indikator	No Soal	Jumlah Soal
1.	Melakukan penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan	1*, 2	6
		Menganalisis argumen	3*, 4	

No	Indikator	Sub Indikator	No Soal	Jumlah Soal
		Menanyakan dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan atau tantangan	5*, 6*	
2.	Membangun keterampilan dasar	Menilai kredibilitas sumber informasi	7, 8*	4
		Melakukan observasi dan menilai laporan hasil observasi	9*, 10*	
3.	Menyimpulkan	Deduksi dan menilai hasil deduksi	11*, 12*	6
		Membuat kesimpulan	13, 14*	
		Membuat penilaian	15, 16	
4.	Melakukan klarifikasi lebih lanjut	Mendefinisikan dan menilai definisi	17, 18	4
		Mengidentifikasi asumsi	19, 20	
5.	Mengatur strategi serta taktik	Memutuskan sebuah tindakan	21, 22	4
		Berinteraksi dengan orang lain	23, 24*	

Keterangan: (*) Butir soal tidak valid

Sumber: Data Pribadi

3.7.1.2 Instrumen Hasil Belajar Kognitif

Instrumen tes yang digunakan berupa soal pilihan majemuk dengan lima opsi jawaban (a, b, c, d, dan e) berjumlah 36 butir yang berfokus pada materi sistem pencernaan makanan pada manusia. Tes ini bertujuan untuk menilai sejauh mana peserta didik mencapai hasil belajar kognitif pada topik tersebut. Pengukuran hasil belajar kognitif peserta didik diperoleh dari instrumen berupa soal tes yang memenuhi instrumen hasil belajar kognitif menurut Taksonomi Bloom (revisi) 2001 dirancang untuk mengukur enam tingkatan proses kognitif siswa, yaitu Mengingat (C1), Memahami (C2), Mengaplikasikan (C3), Menganalisis (C4), dan Mengevaluasi (C5). Kemudian ranah pengetahuannya pada jenjang pengetahuan faktual (K1), pengetahuan konseptual (K2) dan pengetahuan prosedural (K3).

Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Instrumen Soal Hasil Belajar Kognitif

No	Sub Materi	Dimensi Pengetahuan	Dimensi Proses Kognitif					Jumlah Soal
			C1	C2	C3	C4	C5	
1.	Zat Makanan dan Cara Pengujiannya	K1	1	4*	7	10	13	5
		K2	2	5*	8	11	14	5
		K3	3	6*	9		15	4
2.	Proses dasar pada pencernaan	K1	16	19	22	25*	28	5
		K2	17	20	23	26		4
		K3	18	21		27	30*	4
3.	Organ-organ Sistem Pencernaan	K1	31	34	37*	40*	43	5
		K2		35*	38*	41*	44*	4
		K3	33	36	39*	42	50	5
4.	Gangguan Sistem Pencernaan	K1	45	48	46*	47	49	5
		K2	32*			12		2
		K3			24		19	2
Jumlah			10	10	10	10	10	50

Keterangan: (*) Butir soal tidak valid

Sumber: Data Pribadi

3.7.2 Uji Coba Instrumen

Untuk menilai kelayakan instrumen tersebut, perlu dilakukan uji coba instrument. Uji coba instrument dilakukan pada materi sistem pencernaan makanan pada manusia di kelas XII IPA SMA Negeri 2 Ciamis. Uji coba instrument bertujuan untuk memastikan bahwa instrumen penelitian yang digunakan layak untuk menghasilkan data yang valid dan reliabel.

3.7.2.1 Uji Validitas

Validitas adalah suatu indeks yang menunjukkan alat ukur itu benar-benar mengukur apa yang hendak diukur (Ramadhan *et al.*, 2024). Pada penelitian ini, uji validitas dilakukan untuk memastikan bahwa instrument yang akan digunakan dapat menghasilkan data yang benar dan tepat. Uji validitas setiap butir soal dilakukan dengan menggunakan software *IBM SPSS versi 24 for Windows*.

Berikut adalah hasil dari uji validitas butir soal keterampilan berpikir kritis menggunakan instrumen berupa soal uraian pada Tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Hasil Uji Validitas Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis

Butir Soal	Korelasi	Signifikansi Korelasi	Keterangan
1	0,201	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
2	0,351	Signifikan	Soal Digunakan
3	0,146	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
4	0,480	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
5	0,261	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
6	0,169	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
7	0,458	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
8	0,202	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
9	0,337	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
10	0,235	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
11	-0,001	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
12	0,167	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
13	0,402	Signifikan	Soal Digunakan
14	0,232	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
15	0,469	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
16	0,657	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
17	0,474	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
18	0,487	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
19	0,507	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
20	0,507	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
21	0,433	Signifikan	Soal Digunakan
22	0,458	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
23	0,434	Signifikan	Soal Digunakan
24	0,247	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan

Sumber: Hasil Pengolahan Data (*Software IBM SPSS V.24 for Windows*)

Berdasarkan tabel 3.6 diatas merupakan hasil validitas butir soal instrumen keterampilan berpikir kritis pada materi sistem pencernaan makanan pada manusia yang diperoleh data bahwa dari 24 soal uraian soal yang valid dan dapat digunakan adalah sebanyak 13 butir soal yaitu nomor 2 ,4, 7, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, dan 23. Sedangkan soal yang tidak valid sebanyak 11 butir soal yaitu nomor 1, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, dan 24.

Tabel 3. 7 Hasil Uji Validitas Instrumen Hasil Belajar Kognitif

Butir Soal	Korelasi	Signifikansi Korelasi	Keterangan
1	0,416	Signifikan	Soal Digunakan
2	0,686	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
3	0,726	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
4	-0,058	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
5	0,171	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
6	-0,077	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
7	0,743	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
8	0,513	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
9	0,697	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
10	0,513	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
11	0,513	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
12	0,548	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
13	0,726	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
14	0,476	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
15	0,582	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
16	0,363	Signifikan	Soal Digunakan
17	0,697	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
18	0,416	Signifikan	Soal Digunakan
19	0,375	Signifikan	Soal Digunakan
20	0,457	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
21	0,566	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
22	0,490	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
23	0,726	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
24	0,572	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
25	0,247	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
26	0,726	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
27	0,419	Signifikan	Soal Digunakan
28	0,726	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
29	0,726	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
30	-0,043	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
31	0,386	Signifikan	Soal Digunakan
32	-0,075	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
33	0,536	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
34	0,858	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
35	-0,011	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
36	0,726	Sangat Signifikan	Soal Digunakan

Butir Soal	Korelasi	Signifikansi Korelasi	Keterangan
37	0,076	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
38	-0,011	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
39	0,085	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
40	-0,096	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
41	0,283	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
42	0,726	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
43	0,732	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
44	0,228	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
45	0,726	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
46	0,209	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
47	0,697	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
48	0,697	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
49	0,726	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
50	0,536	Sangat Signifikan	Soal Digunakan

Sumber: Hasil Pengolahan Data (*Software IBM SPSS V.24 for Windows*)

Berdasarkan tabel 3.7 bahwa hasil uji validitas butir soal hasil belajar kognitif pada materi sistem pencernaan makanan pada manusia menggunakan *software IBM SPSS V.25 for windows* diperoleh dari total 50 butir soal terdapat 36 butir soal yang valid dan dapat digunakan serta 14 butir soal yang lainnya tidak valid. Soal yang valid diantaranya 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 31, 33, 34, 36, 42, 43, 45, 47, 48, 49, dan 50. Sedangkan soal yang tidak valid yaitu 4, 5, 6, 25, 30, 32, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 44, dan 46. Instrumen soal yang akan diberikan ketika *pretest* dan *posttest* adalah sebanyak 36 butir soal yaitu terdiri dari semua butir soal yang valid.

3.7.2.1 Uji Reliabilitas

Reliabilitas menyangkut sejauh mana pengukuran suatu fenomena atau data memberikan stabilitas terhadap hasil yang berkaitan juga dengan konsistensi pengulangan (Ramadhan *et al.*, 2024). Uji reliabilitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *Software IBM SPSS V.24 for Windows*. Kriteria koefisien reliabilitas instrumen yang digunakan adalah menurut Mudanta, K. A., Astawan, I. G., & Jayanta, 2020 yang ditampilkan pada Tabel 3.8.

Tabel 3. 8 Kriteria Reliabilitas Instrumen

Koefisien Reliabilitas	Tingkat Reliabilitas
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

Sumber: (Mudanta, K. A., Astawan, I. G., & Jayanta, 2020)

Selanjutnya hasil uji reliabilitas kedua variabel tersebut dapat dilihat pada tabel 3.9 berikut

Tabel 3. 9 Hasil Reliabilitas Instrumen

Variabel	Reliabilitas	Keterangan
Keterampilan Berpikir Kritis	0,693	Reliabilitas Tinggi
Hasil Belajar Kognitif	0,738	Reliabilitas Tinggi

Sumber: Dokumentasi Penulis

Berdasarkan hasil uji reliabilitas yang disajikan pada Tabel 3.9, instrumen yang digunakan dalam penelitian ini menunjukkan nilai reliabilitas yang cukup baik. Variabel Keterampilan Berpikir Kritis memiliki nilai reliabilitas sebesar 0,693, yang mengindikasikan tingkat konsistensi internal yang termasuk dalam kategori “Tinggi” menurut klasifikasi pada Tabel 3.8. Sementara itu, variabel Hasil Belajar Kognitif memperoleh nilai sebesar 0,738, yang berada pada kategori “Tinggi”. Hasil ini menunjukkan bahwa secara umum instrumen dapat digunakan untuk mengukur kedua variabel tersebut.

3.8 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Teknik pengolahan data yang digunakan adalah dengan menggunakan perbandingan nilai gain yang dinormalisasi antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. N-gain dapat dihitung dengan rumus:

$$N\text{-Gain} = \frac{S_{\text{post}} - S_{\text{pre}}}{S_{\text{maks}} - S_{\text{pre}}}$$

Keterangan:

N-Gain = Nilai gain yang dinormalisasi

S_{post} = Skor tes akhir

S_{pre} = Skor tes awal

Smaks = Skor Maksimum

Tabel 3. 10 Kriteria N-Gain

No	N-Gain	Klasifikasi Peningkatan
1.	$0,70 \leq N\text{-gain} \leq 100$	Tinggi
2.	$0,30 \leq N\text{-gain} < 0,70$	Sedang
3.	$0,00 < N\text{-gain} < 0,30$	Rendah
4.	$N\text{-gain} = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
5.	$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan

Sumber: (Sukarelawan, M. I., Indratno, T. K., & Ayu, 2024)

Selanjutnya hasil N-Gain dari kelas eksperimen, kontrol positif, dan kontrol negatif tersebut dapat dilihat pada tabel 3.11 berikut.

Tabel 3. 11 Hasil N-gain

Variabel Terikat	Kelas	Skor Rata-rata N-Gain	Klasifikasi
Keterampilan Berpikir Kritis	Eksperimen	0,40	Sedang
	Kontrol Positif	0,34	Sedang
	Kontrol Negatif	0,32	Sedang
Hasil Belajar Kognitif	Eksperimen	0,66	Sedang
	Kontrol Positif	0,59	Sedang
	Kontrol Negatif	0,49	Sedang

Sumber: Dokumentasi Penulis

3.8.1 Uji Prasyarat Analisis

Uji prasyarat analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah uji normalitas dan homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji Normalitas bertujuan untuk mengetahui bahwa hasil penelitian yang dilakukan berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan yaitu uji *Kolmogorov-Smirnov*, dengan menggunakan *software SPSS versi 24 for Windows* dengan taraf signifikan 5% atau 0,05.

b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah varian populasi homogen (sama) atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan pada penelitian ini yaitu Uji *Levene* dengan menggunakan *Software SPSS versi 24 for Windows* dengan taraf signifikan 5% atau 0,05.

c. Uji Box's M

Uji Box's M bertujuan untuk menguji asumsi homogenitas matriks kovarians antar kelompok (perlakuan), memastikan bahwa matriks varian-kovarian data di setiap kelompok serupa. Uji Box's M pada penelitian ini dengan menggunakan *Software SPSS versi 24 for Windows* dengan taraf signifikan 5% atau 0,05.

3.8.2 Uji Hipotesis

Ketika nantinya hasil uji prasyarat analisis telah dilakukan dan hasilnya menyatakan ada data yang diperoleh normal atau homogen, langkah selanjutnya adalah uji hipotesis. Uji hipotesis yang digunakan yaitu uji *Analysis of Covariance* (ANCOVA) untuk menguji kedua variabel terikat secara parsial dan *Multivariate Analysis of Covariance* (MANCOVA) untuk menguji secara simultan dengan bantuan *software SPSS 24 for windows*.

3.9 Waktu dan Tempat Penelitian

3.9.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 17-28 November 2025.

3.9.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Ciamis yang beralamat di Jl. K.H. Ahmad Dahlan No.2, Sikuraja, Linggasari, Kec. Ciamis, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat 46215.



Gambar 3. 18 SMAN 2 Ciamis
Sumber: Dokumentasi Pribadi