

BAB III PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasy Experimental*. *Quasy Experimental* mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2017).

3.2 Variabel Penelitian

Pada penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu:

3.2.1 Variabel Terikat

Variabel Terikat Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar peserta didik pada materi virus di kelas X MAS BPI Baturompe

3.2.2 Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Liveworksheet*

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X sebanyak 3 kelas dengan jumlah peserta didik 83 orang. (tabel 3.1). Berikut ini merupakan tabel populasi kelas X MA BPI Baturompe. Tahun Ajaran 2025/2026. (tabel 3.1)

Tabel 3. 1 Populasi dan Rat-rata Nilai Ulangan HarianSeluruh Kelas X MAS BPI Baturompe

No.	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Rata-Rata Nilai
1	X 1	28	77,2
2	X 2	27	75,5
3	X 3	28	77,5
Total		83	

Sumber: Guru mata pelajaran Biologi Kelas X MAS BPI Baturompe

3.3.2 Sampel

Menurut Sugiyono, (2017) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Dalam penelitian ini penentuan sampel dilakukan dengan cara *non probability* dengan teknik *purposive sampling*. Artinya pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan. *Purposive sampling* menurut Sugiyono, (2017) yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan suatu pertimbangan tertentu. Dalam hal ini peneliti dengan adanya beberapa pertimbangan dari segi masalah penelitian dan tujuan penelitian yang ada. Pertimbangan tersebut yaitu dengan adanya perbedaan nilai ulangan harian yang tidak terlalu jauh serta karakteristik dan keaktifan peserta didik di dalam kelas yang tidak jauh berbeda. Sampel yang digunakan juga merupakan rekomendasi dari guru biologi yang telah disesuaikan dengan pertimbangan tadi. Berdasarkan hal tersebut maka peneliti menentukan sampel yaitu kelas X1 dan X3.

Setelah penentuan sampel, maka peneliti melakukan pengocokan untuk menentukan perlakuan pada sampel. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1) Membuat gulungan kertas sebanyak 2 buah berisi tulisan kelas eksperimen dan kelas kontrol
- 2) Kedua kertas tersebut dimasukan kedalam gelas pertama
- 3) Kemudian membuat 2 gulungan kertas yang bertuliskan kela X1 dan X3
- 4) Kedua kertas dimasukan ke dalam gelas kedua
- 5) Mengocok kedua gelas secara bersamaan
- 6) Ambil masing-masing 1 kertas secara bersamaan dari gelas yang berbeda

7) Melakukan pencatatan hasil pengocokan

Berdasarkan hal yang telah diuraikan diatas, maka didalam penelitian ini yang menjadi kelas eksperimen adalah kelas X1 dengan perlakuan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbantu *Liveworksheet* sedangkan yang menjadi kelas kontrol adalah X3 dengan model pembelajaran *Discovery Learning*.

3.4 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan *Non-equivalent Control Group Design*. Menurut Sugiyono (2021) desain ini hampir sama dengan *pretest-posttest control group design*, namun pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Desain penelitian ini melibatkan pengambilan sekelompok subjek dari populasi tertentu untuk diberikan *pretest*, kemudian dilakukan perlakuan (*treatment*). Setelah perlakuan selesai, subjek diberikan *posttest* dengan instrumen yang memiliki bobot yang sama untuk mengukur pengaruh dari perlakuan tersebut. Selisih antara hasil pretest dan posttest ini menunjukkan efek atau hasil dari perlakuan yang diberikan pada kelompok tersebut. Adapun skema dari desain penelitian *Non-equivalent Control Group Design* disajikan dalam tabel 3.2.

Tabel 3. 2Desain Penelitian

O ₁	X	O ₂
O ₃		O ₄

Sumber: Sugiyono (2021)

Keterangan:

O₁ : *Pretest* pada kelas eksperimen

O₂ : *Posttest* pada kelas eksperimen

X : Perlakuan menggunakan Model *Problem Based Learning* berbantu *Liveworksheet*

O₃ : *Pretest* kelas Kontrol

O₄ : *Posttest* kelas kontrol

3.5 Langkah-Langkah Penelitian

3.5.1 Tahap Persiapan

Adapun tahapan pada tahap persiapan sebagai berikut:

- 1) Pada tanggal 18 Oktober 2022 melaksanakan pertemuan secara daring dengan pihak Dewan Bimbingan Skripsi (DBS) terkait pembahasan teknis pengajuan usulan judul penelitian dan sidang-sidang.
- 2) Pada tanggal 26 Oktober 2022 mendapatkan Surat Keterangan untuk menyusun skripsi, pembagian dosen pembimbing I dan II, serta dosen penguji.
- 3) Pada tanggal 3 Desember 2022 melaksanakan bimbingan bersama dosen pembimbing I hasil identifikasi masalah yang ingin diangkat menjadi topik penelitian.
- 4) Pada tanggal 12 Desember 2022 melaksanakan bimbingan bersama dosen pembimbing I hasil eksplorasi penyebab masalah yang ingin diangkat menjadi topik penelitian.
- 5) Pada tanggal 28 Desember 2022 melaksanakan bimbingan bersama dosen pembimbing I dan II hasil menentukan solusi yang ingin diangkat menjadi topik penelitian serta usulan judul penelitian.
- 6) Pada tanggal 24 Mei 2023 mengajukan usulan judul penelitian kepada dosen pembimbing I dan II serta persetujuan terkait usulan judul penelitian kepada Dewan Bimbingan Skripsi (DBS).
- 7) Pada tanggal 24 Mei 2023 mengunggah usulan judul penelitian yang telah disetujui ke laman *website biologi.unsil.ac.id*.
- 8) Pada tanggal 24 Mei 2023 menyusun proposal penelitian dan konsultasi pada pembimbing I dan pembimbing II
- 9) Pada bulan Januari 2025 mengajukan pelaksanaan seminar proposal kepada dewan bimbingan skripsi
- 10) Pada tanggal 11 Februari 2025 melaksanakan seminar proposal penelitian.
- 11) Pada bulan September 2025 melakukan uji validasi instrumen kepada validator.

3.5.2 Tahap Pelaksanaan

- 1) Pada bulan September 2025 mengurus perizinan untuk melaksanakan penelitian sekaligus konsultasi dengan guru mata pelajaran Biologi mengenai subjek penelitian (kelas yang akan dijadikan sampel) dan jadwal penelitian pada tanggal 18 November 2025. Pada Gambar 3.1



Gambar 3. 1 Konsultasi dengan guru mata pelajaran Biologi
Sumber: Dokumentasi Peneliti

- 2) Melaksanakan uji coba instrumen penelitian berupa soal tes uraian kemampuan berpikir kritis sebanyak 27 soal dan hasil belajar kognitif berupa soal pilihan majemuk sebanyak 50 soal ke kelas XI-1 dan XI-2 MAS BPI Baturompe pada tanggal 27 Oktober 2025, dengan kelas XI-1 menggunakan website *Liveworksheet* dan X1-2 menggunakan kertas HVS.
- 3) Mengolah hasil uji coba instrumen pada tanggal 28 s.d. 10 November 2025
- 4) Melaksanakan kegiatan pendahuluan dan tes awal (pretest) dikelas Eksperimen yaitu di kelas X-1 pada tanggal 17 November 2025 pukul 13.20 s.d. 14.20 WIB dan di kelas kontrol yaitu di kelas X-3 pada tanggal 17 November 2025 pukul 10.10 s.d. 12.10 WIB
- 5) Pembelajaran di Kelas Eksperimen (X-1)
 - a. Pertemuan ke satu

Pada hari Selasa, 18 November 2025 pukul 13.20 s.d.14.40 WIB melaksanakan proses pembelajaran di kelas X-1 dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbantu *Liveworksheet*. Proses pembelajaran dilakukan dengan guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan penjelasan materi terkait virus.

Adapun materi yang dibahas pada pertemuan pertama yaitu mengenai sejarah virus, ciri-ciri virus, struktur virus, bentuk virus, klasifikasi virus dan replikasi virus. Pada tahap orientasi masalah, guru memberikan permasalahan mengenai penyakit yang disebabkan oleh virus melalui gambar sehingga peserta didik terdorong untuk mengidentifikasi permasalahan yang berkaitan dengan virus. Selanjutnya, pada tahap mengorganisasikan peserta didik, guru membagi peserta didik ke dalam 5 kelompok dan membagikan link *liveworksheet* melalui whatsapp yang berisi LKPD serta petunjuk kegiatan yang harus diselesaikan. Pada tahap membimbing penyelidikan, peserta didik mencari informasi dari berbagai sumber, sedangkan guru membimbing selama kegiatan berlangsung dan mengontrol setiap kegiatan kelompok dalam proses diskusi. Tahap berikutnya yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya, peserta didik mendiskusikan hasil penyelidikan dan mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. Selanjutnya, pada tahap menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, guru bersama peserta didik melakukan refleksi, menyimpulkan materi yang telah dipelajari, serta melaksanakan evaluasi pembelajaran. Kegiatan berikutnya adalah penutup, sebagaimana yang tercantum pada gambar 3.2



(a)



(b)

Gambar 3. 2 Pembelajaran Pertemuan 1

Sumber: Dokumentasi Peneliti

b. Pertemuan ke dua

Pada hari Selasa tanggal 25 November pukul 13.20 s.d 14.20 WIB melaksanakan proses pembelajaran di kelas X-1 dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantu *Liveworksheet*. Proses pembelajaran dilakukan dengan guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan penjelasan materi terkait virus

Adapun materi yang dibahas pada pertemuan ke dua yaitu mengenai peranan virus, cara menanggulangi persebaran virus, menyajikan poster tentang bahaya virus dan menyajikannya. Pada pembelajaran ini, diterapkan lima sintaks yaitu *Problem based learning*, yaitu Orientasi masalah, mengorganisasi siswa, membimbing penyelidikan, mengembangkan dan menyajikan hasil, menganalisis dan mengevaluasi. Kegiatan berikutnya adalah penutup. sebagaimana yang tercantum pada gambar 3.3.



(a)



(b)

Gambar 3. 3 Pembelajaran Pertemuan 2

Sumber: Dokumentasi Peneliti

6) Pembelajaran di Kelas kontrol (X-3)

a. Pertemuan ke satu

Pada hari Rabu tanggal 19 November pukul 10.05 s.d.11.25 WIB melaksanakan proses pembelajaran di kelas X-3 dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Proses pembelajaran dilakukan dengan guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan penjelasan materi terkait virus.

Adapun materi yang dibahas pada pertemuan pertama yaitu mengenai sejarah virus, ciri-ciri virus, struktur virus, bentuk virus, klasifikasi virus dan replikasi virus. Pada pembelajaran ini, diterapkan lima sintaks yaitu *discovery learning*, yaitu *stimulation*, *problem statement*, *data collecting*, *data processing*, *verification*, dan *generalization*. Sebagaimana yang tercantum pada gambar 3.4.



(a)



(b)

Gambar 3. 4 Pembelajaran Pertemuan 1

Sumber: Dokumentasi Peneliti

b. Pertemuan ke dua

Pada hari Rabu, tanggal 26 November pukul 10.05 s.d.11.25 WIB melaksanakan proses pembelajaran di kelas X-1 dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Proses pembelajaran dilakukan dengan guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan penjelasan materi terkait virus

Adapun materi yang dibahas pada pertemuan ke dua yaitu mengenai sejarah virus, ciri-ciri virus, struktur virus, bentuk virus, klasifikasi virus dan replikasi virus. Pada pembelajaran ini, diterapkan lima sintaks yaitu *discovery learning*, yaitu *stimulation, problem statement, data collecting, data processing, verification*, dan *generalization*. Sebagaimana yang tercantum pada gambar 3.5



(a)



(b)

Gambar 3. 5 Pembelajaran Pertemuan 2

Sumber: Dokumentasi Peneliti

- 7) Melaksanakan tes akhir (postest) di kelas Eksperimen yaitu di kelas X-1 pada tanggal 28 November 2025 pukul 13.20 s.d. 14.20 WIB dan di kelas kontrol yaitu di kelas X-3 pada tanggal 28 November 2025 pukul 10.05 s.d. 11.25 WIB. Sebagaimana tercantum pada gambar 3.6



Gambar 3. 6 Kegiatan Penutup Melakukan Tes Akhir
(a) Posttest di Kelas Eksperimen (b) Posttest di Kelas Kontrol
 Sumber: Dokumentasi Peneliti

- 8) Menyusun hasil penelitian pada bulan Januari – Mei yang dikonsultasikan dengan pembimbing I dan pembimbing II untuk selanjutnya dibuat sebagai draft hasil penelitian.
- 9) Mengajukan permohonan pelaksanaan seminar hasil penelitian ke Sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Siliwangi.
- 10) Melaksanakan seminar hasil penelitian pada Juni 2026, sehingga mendapatkan tanggapan, saran, koreksi, dan perbaikan skripsi.
- 11) Melakukan revisi hasil penelitian berdasarkan seminar hasil penelitian dengan arahan pembimbing I dan pembimbing II.
- 12) Menyusun hasil penelitian yang sudah direvisi untuk dibuat skripsi

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan proses untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam mencapai tujuan penelitian. Pada penelitian ini teknik pengumpulan data menggunakan tes tertulis yaitu *posttest*. Teknis tes bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar setelah diberikan perlakuan dalam proses pembelajaran. Dalam penelitian ini digunakan yaitu tes kemampuan berpikir kritis dengan soal uraian dan hasil belajar berupa soal pilihan majemuk (*multiple choice*). Instrumen tes berupa *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang berdasarkan hasil yang telah divalidasi oleh dosen ahli (*expert Judgment*).

3.7 Instrumen Penelitian

3.7.1 Instrumen Tes

Teknik tes yang digunakan dalam penelitian ini diberikan sebelum dan setelah dilakukan pembelajaran (*pretest-posttest*) pada materi virus. Tes yang digunakan yaitu berupa essay sebanyak 11 soal untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik. Adapun kisi-kisi instrumen hasil belajar tertuang dalam tabel 5, serta pilihan majemuk (*multiple choice*) dengan 5 pilihan (a, b, c, d, dan e) sebanyak 35 soal. Tujuan dari tes yaitu untuk mengukur ketercapaian hasil belajar peserta didik pada materi virus. Kemudian hasil belajar dibatasi pada dimensi pengetahuan faktual (K1), konseptual (K2), dan prosedural (K3). Ranah kognitif hasil belajar meliputi mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5). Jika jawaban benar mendapat skor 1 dan jika salah mendapat skor 0. Adapun kisi-kisi instrumen hasil belajar tertuang dalam tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis Pada materi Virus

No.	Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator Berpikir Kritis	Nomor Soal	Jumlah
1	<i>Elementary clarification</i> (Memberi penjelasan sederhana)	Memfokuskan pertanyaan	2*, 7, 25	9
		Menganalisis argumen	6*, 13, 18	
		Bertanya dan menjawab pertanyaan yang menantang	4*, 8, 15	
2	<i>Basic support</i> (Membangun keterampilan dasar)	Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber	1*, 14, 27	6
		Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	10, 20, 23*	
3	<i>Inference</i> (Membuat inferensi)	Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan	16*, 19*, 22	3
4	<i>Advance Clarification</i>	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi	9, 17, 26*	6

	(Memberikan penjelasan lebih lanjut)	Mengidentifikasi asumsi-asumsi	3, 5*, 12	
5	<i>Strategy and tactics</i> (strategi dan taktik)	Menentukan tindakan	11*, 21*, 24	3
Jumlah				27

Sumber: Ennis, (1985)

Tabel 3. 4 Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar Pada materi Virus

No	Materi Soal	Dimensi Pengetahuan	Aspek kognitif					Jumlah
			C1	C2	C3	C4	C5	
1	Pengertian virus	K1	1,2					5
		K2	3*,5				4	
		K3						
2	Sejarah virus	K1	6*, 8,10		7	9		6
		K2		11				
		K3						
3	Struktur dan ciri-ciri virus	K1		12,15, 18*, 20*		19*		9
		K2	14*			17	13*	
		K3				16*		
4	Klasifikasi virus	K1	21		22,24			4
		K2		23				
		K3						
5	Replikasi/reproduksi virus	K1	31, 34*		32,33	26		10
		K2	29				25	
		K3		28		27	30	
6	Peran virus dalam kehidupan	K1	41*	37,38, 39	36,43	42		9
		K2			35*	40		
		K3						
7	Penanggulangan penyakit yang disebabkan virus	K1		46,47*			50	7
		K2			44*, 49*		45*, 48	

		K3						
jumlah			13	12	10	8	7	50

Sumber: Data Peneliti

Keterangan (*): Soal tidak digunakan

3.7.2 Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilaksanakan di kelas XI-1 dan XI-2 MAS BPI Baturompe tahun ajaran 2025/2026. Uji coba instrumen ini dilakukan dengan menggunakan materi virus. Adapun tujuan dilakukan uji coba instrumen adalah untuk mengetahui kelayakan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian yang meliputi uji validitas dan uji reliabilitas.

3.7.2.1 Uji Validitas

Uji validitas merupakan alat ukur yang menunjukkan bahwa instrument yang diukur tersebut sah atau valid. Alat ukur yang dimaksud ialah soal. Menurut Sugiyono dalam Rosita et al., (2021) Uji validitas merupakan suatu uji yang digunakan untuk menguji ketepatan suatu alat ukur dalam mengukur sesuatu yang seharusnya diukur. Uji coba instrumen akan dilakukan di kelas XI MAS BPI Baturompe. Uji coba instrumen dilakukan bertujuan untuk mengetahui kelayakan instrumen yang akan digunakan baik validitas dan reliabilitas. Uji coba instrumen hasil belajar menggunakan bantuan *software Anates v.4 for windows*.

Dari hasil uji coba instrumen yang kemudian di uji validasi dengan menggunakan *software Anates v.4 for windows* diperoleh bahwa untuk soal kemampuan berpikir kritis diperoleh 19 butir soal yang memenuhi kriteria validasi dan 8 butir soal tidak memenuhi kriteria validasi, sedangkan untuk tes hasil belajar diperoleh 35 soal yang memenuhi kriteria validasi dan 15 soal yang tidak memenuhi kriteria validasi.

Tabel 3. 5 Hasil Uji Validitas Butir Soal Kemampuan Berpikir Kritis

No Butir Soal	Korelasi	Signifikansi	Keterangan
1	0,459	Sangat Signifikan	Soal digunakan
2	0,379	Signifikan	Soal digunakan

3	0,276	-	Soal tidak digunakan
4	0,482	Sangat Signifikan	Soal digunakan
5	0,444	Signifikan	Soal digunakan
6	0,428	Signifikan	Soal digunakan
7	0,495	Sangat Signifikan	Soal digunakan
8	0,490	Sangat Signifikan	Soal digunakan
9	0,306	-	Soal tidak digunakan
10	0,563	Sangat Signifikan	Soal digunakan
11	0,458	Sangat Signifikan	Soal digunakan
12	0,082	-	Soal tidak digunakan
13	0,444	Signifikan	Soal digunakan
14	0,280	-	Soal tidak digunakan
15	0,361	Signifikan	Soal digunakan
16	0,367	Signifikan	Soal digunakan
17	0,488	Sangat Signifikan	Soal digunakan
18	0,447	Signifikan	Soal digunakan
19	0,457	Sangat Signifikan	Soal digunakan
20	0,306	-	Soal tidak digunakan
21	0,370	Signifikan	Soal digunakan
22	0,276	-	Soal digunakan
23	0,407	Signifikan	Soal digunakan
24	0,303	-	Soal digunakan
25	0,090	-	Soal digunakan
26	0,403	Signifikan	Soal digunakan
27	0,460	Sangat Signifikan	Soal digunakan

Sumber: Hasil Uji Anates v.4

Berdasarkan tabel 3.5 dari 27 butir soal dalam instrumen tes kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan *software Anates v.4 for windows* maka diperoleh sebanyak 19 butir soal yang memenuhi kriteria validitas. Tetapi penulis menggunakan 11 butir soal yang dijadikan sebagai instrumen penelitian, 11 butir soal dipilih berdasarkan keterwakilan indikator berpikir kritis serta pertimbangan waktu pengerjaan tes. Sedangkan 8 butir soal dinyatakan tidak memenuhi kriteria validitas. Sedangkan untuk validasi soal tes hasil belajar dapat dilihat pada tabel 3.6

Tabel 3. 6 Hasil Uji Validitas Butir Soal Hasil Belajar

No Butir Soal	Korelasi	Signifikansi	Keterangan
1	0,381	Sangat Signifikan	Soal digunakan
2	0,327	Signifikan	Soal digunakan

3	0,231	-	Soal tidak digunakan
4	0,503	Sangat Signifikan	Soal digunakan
5	0,426	Sangat Signifikan	Soal digunakan
6	0,145	-	Soal tidak digunakan
7	0,377	Sangat Signifikan	Soal digunakan
8	0,416	Sangat Signifikan	Soal digunakan
9	0,440	Sangat Signifikan	Soal digunakan
10	0,436	Sangat Signifikan	Soal digunakan
11	0,472	Sangat Signifikan	Soal digunakan
12	0,477	Sangat Signifikan	Soal digunakan
13	0,216	-	Soal tidak digunakan
14	0,071	-	Soal tidak digunakan
15	0,398	Sangat Signifikan	Soal digunakan
16	0,230	-	Soal tidak digunakan
17	0,464	Sangat Signifikan	Soal digunakan
18	0,174	-	Soal tidak digunakan
19	0,172	-	Soal tidak digunakan
20	0,042	-	Soal tidak digunakan
21	0,605	Sangat Signifikan	Soal digunakan
22	0,481	Sangat Signifikan	Soal digunakan
23	0,291	Signifikan	Soal digunakan
24	0,527	Sangat Signifikan	Soal digunakan
25	0,413	Sangat Signifikan	Soal digunakan
26	0,443	Sangat Signifikan	Soal digunakan
27	0,347	Signifikan	Soal digunakan
28	0,536	Sangat Signifikan	Soal digunakan
29	0,538	Sangat Signifikan	Soal digunakan
30	0,374	Sangat Signifikan	Soal digunakan
31	0,532	Sangat Signifikan	Soal digunakan
32	0,430	Sangat Signifikan	Soal digunakan
33	0,488	Sangat Signifikan	Soal digunakan
34	0,150	-	Soal tidak digunakan
35	0,248	-	Soal tidak digunakan
36	0,462	Sangat Signifikan	Soal digunakan
37	0,418	Sangat Signifikan	Soal digunakan
38	0,442	Sangat Signifikan	Soal digunakan
39	0,294	Signifikan	Soal digunakan
40	0,360	Sangat Signifikan	Soal digunakan
41	0,100	-	Soal tidak digunakan
42	0,298	Signifikan	Soal digunakan
43	0,324	Signifikan	Soal digunakan
44	0,057	-	Soal tidak digunakan
45	0,213	-	Soal tidak digunakan

46	0,363	Sangat Signifikan	Soal digunakan
47	0,174	-	Soal tidak digunakan
48	0,423	Sangat Signifikan	Soal digunakan
49	0,221	-	Soal tidak digunakan
50	0,466	Sangat Signifikan	Soal digunakan

Sumber: Hasil Uji Anates v.4

Berdasarkan tabel 3.6 dari 50 butir soal dalam instrumen tes hasil belajar dengan menggunakan *software Anates v.4 for windows* maka diperoleh sebanyak 35 butir soal yang memenuhi kriteria validitas. Sehingga penulis menggunakan 35 butir soal yang dijadikan sebagai instrumen penelitian. Sedangkan 15 butir soal dinyatakan tidak memenuhi kriteria validitas.

3.7.2.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan sebuah uji yang digunakan untuk mengetahui apakah kusioner yang digunakan dalam pengambilan data penelitian sudah dapat dikatakan reliabel atau tidak. Pada penelitian ini kemampuan reliabilitas instrumen hasil belajar diukur menggunakan program Anates 4.0.9 *for windows*. Adapun kriteria untuk uji reliabilitas intrumen berdasakan tabel 3.7.

Tabel 3. 7 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi Derajat Reliabilitas
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,21 < r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,41 < r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,71 < r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,91 < r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

Sumber: Guilford (1956)

Berdasarkan hasil perhitungan *Anates v.4 for windows* dari 18 butir soal yang valid, reliabilitas instrumen tes kemampuan berpikir kritis sebesar 0,78 yang berarti bahwa tes yang diberikan memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi. Sedangkan untuk reliabilitas instrumen hasil belajar sebesar 0,80 yang berarti bahwa tes yang diberikan memiliki tingkat reliabilitas tinggi.

3.8 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Data yang berasal dari penelitian yang akan dilaksanakan merupakan data hasil tes berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Langkah-langkah dalam mengolah dan menganalisis data adalah sebagai berikut:

3.8.1 Teknik Pengolahan Data

Teknik pengelolaan data yang digunakan adalah dengan menggunakan perbandingan nilai gain yang dinormalisasi (N-gain) antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. N-gain dapat di hitung dengan rumus:

$$N - Gain = \frac{Skor Postest - Skor Pretest}{Skor maks - Skor Pretest}$$

Keterangan:

N-Gain = Nilai gain yang dinormalisasi pendekatan

Spost = Skor tes akhir

Spre = Skor tes awal

Smaks = Skor maksimum

Tabel 3. 8 Kriteria N-Gain

No	N-gain	Klasifikasi Peningkatan
1	$N\text{-gain} > 0,70$	Tinggi
2	$0,30 < N\text{-gain} \leq 0,70$	Sedang
3	$N\text{-gain} \leq 0,30$	Rendah

Sumber: Nuril Hidayati et al., (2019)

3.8.2 Uji Prasyarat Analisis

Uji prasyarat dilakukan untuk memastikan bahwa data tersebut layak atau tidak dianalisis lebih lanjut sesuai dengan ketentuan. Uji prasyarat dalam penelitian ini meliputi:

3.8.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-smirnov* yang umumnya dilakukan terhadap data yang banyak. Uji ini menggunakan bantuan *software* IBM SPSS versi 31 *for windows*, data yang di uji adalah *posttest* dari kelas kontrol dan *posttest* dari kelas eksperimen. Data yang berdistribusi normal menandakan bahwa dia mempunyai sebaran data yang normal atau dapat mewakili populasi. Pengujian ini digunakan untuk mengetahui apakah data kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar tersebut berdistribusi normal atau tidak.

3.8.2.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas kedua kelas dilakukan dengan menggunakan uji *Levene's Test* dengan bantuan *software* IBM SPSS versi 31 *for windows* dan data yang diuji adalah *posttest* dari kelas kontrol dan *posttest* dari kelas eksperimen. Uji homogenitas pada dasarnya bertujuan untuk mengetahui apakah beberapa varian dari populasi sama (homogen) atau tidak, pengujian ini digunakan untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar tersebut mempunyai varian yang homogen atau tidak.

3.8.3 Uji Hipotesis

Apabila hasil uji prasyarat analisis menyatakan data berdistribusi normal dan homogen langkah berikutnya adalah melakukan uji hipotesis. Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Analysis of Covariance* (ANCOVA). Uji ini dilakukan dengan bantuan *software* IBM SPSS versi 31 *for windows*.

[illegible]

No	Kegiatan	Bulan													
		Okt 2022	Des 2022	Mei 2023	Nov 2024	Jan 2025	Feb 2025	Juni 2025	Sept 2025	Okt 2025	Nov 2026	Jan 2026	Mei 2026	Jun 2026	
9	Uji coba instrument penelitian														
10	Melaksanakan penelitian														
11	Pengolahan dan analisis data														
12	Penyusunan skripsi dan bimbingan skripsi														
13	Sidang skripsi														
14	Penyempurnaan skripsi														

3.9.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X MAS BPI Baturompe yang beralamat Komplek BPI baturompe, Cigantang Hilir Kel, Cigantang, Kec. Mangkubumi, Kab. Tasikmalaya, Jawa Barat 46181.