

BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode *quasi experiment*. *Quasi experiment* merupakan bentuk pengembangan dari *true experiment* yang sulit dilakukan karena semua variabel eksternal tidak dapat sepenuhnya dikontrol oleh peneliti selama eksperimen berlangsung (Sugiyono, 2022). *Quasi experiment* dianggap lebih mudah dilakukan dibandingkan *true experiment* karena melibatkan kondisi penelitian yang lebih fleksibel dan praktis. Pada *quasi experiment* terdapat kelas kontrol, tetapi semua variabel eksternal yang dapat memengaruhi penelitian pada *quasi experiment* tidak dapat sepenuhnya dikontrol oleh peneliti (Sugiyono, 2022).

3.2 Variabel Penelitian

3.2.1 Variabel Bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang memengaruhi atau menjadi penyebab perubahan variabel terikat (Sugiyono, 2022). Variabel bebas dimanipulasi oleh peneliti dalam penelitian untuk mengamati pengaruhnya terhadap variabel terikat. Dalam penelitian ini, variabel bebas yang digunakan adalah model *Brain Based Learning*.

3.2.2 Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel hasil dari pengaruh atau akibat keberadaan variabel bebas (Sugiyono, 2022). Dalam penelitian ini, variabel terikat diukur atau diamati untuk melihat dampak atau pengaruh dari manipulasi variabel bebas. Keterampilan berpikir kritis merupakan variabel terikat dalam penelitian ini.

3.3 Desain Penelitian

Penelitian ini menerapkan *Nonequivalent Control Group Design* yang melibatkan pemilihan kelas eksperimen dan kelas kontrol secara *non-random* (Sugiyono, 2022). Sebelum proses pembelajaran dimulai, kedua kelas tersebut mengikuti *pretest*. Setelahnya, kelas eksperimen mendapatkan *treatment* melalui

penerapan model *Brain Based Learning* berbantuan GeoGebra, sementara kelas kontrol menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra. Akhirnya, kedua kelas tersebut menjalani *posttest* untuk menilai peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Nonequivalent Control Group Design*

E	O ₁	X	O ₂
K	O ₃	-	O ₄

Keterangan:

E : kelas eksperimen

K : kelas kontrol

O₁ : *pretest* pada kelas eksperimen

O₃ : *pretest* pada kelas kontrol

X : *treatment* berupa penerapan model *Brain Based Learning* berbantuan GeoGebra

O₂ : *posttest* pada kelas eksperimen

O₄ : *posttest* pada kelas kontrol

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi merupakan subjek atau objek yang memiliki karakteristik dan kualitas tertentu yang menjadi fokus penelitian (Sugiyono, 2022). Dalam konteks penelitian ini, populasi terdiri dari seluruh peserta didik kelas XI MIPA di SMAN 5 Tasikmalaya pada tahun ajaran 2023/2024. Populasi penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Rata-Rata Nilai	Standar Deviasi
1	XI MIPA 1	35	36,92	7,69
2	XI MIPA 2	36	35,96	7,73
3	XI MIPA 3	36	34,81	8,19
4	XI MIPA 4	36	39,00	9,69
5	XI MIPA 5	35	35,51	8,29
6	XI MIPA 6	36	35,14	8,67

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Rata-Rata Nilai	Standar Deviasi
7	XI MIPA 7	35	35,06	8,66
Rata-Rata			36,06	

3.4.2 Sampel

Sampel merupakan bagian dari karakteristik dan kualitas populasi yang akan diteliti (Sugiyono, 2022). Sampel dalam penelitian ini dipilih menggunakan teknik *non probability sampling* yakni *purposive sampling*. *Purposive sampling* mempertimbangkan pemilihan sampel berdasarkan kriteria tertentu (Sugiyono, 2022). Penggunaan *purposive sampling* dilakukan untuk memilih sampel dengan karakteristik homogen sehingga dapat memperoleh informasi spesifik dan sesuai keperluan penelitian. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dipilih dengan langkah-langkah berikut:

- a. Mengumpulkan data jumlah peserta didik dan nilai ulangannya dari kelas XI MIPA 1 sampai dengan XI MIPA 7.
- b. Menghitung rata-rata nilai ulangan peserta didik dari setiap kelas.
- c. Menghitung standar deviasi dari setiap kelas yang dapat dilihat pada Tabel 3.2.
- d. Memilih dua kelas dengan standar deviasi yang hampir sama. Berdasarkan hasil perhitungan maka kelas yang terpilih adalah kelas XI MIPA 5 dan XI MIPA 7.
- e. Menghitung uji homogenitas dari sampel yang terpilih. Hasil perhitungan uji homogenitas sampel dapat dilihat pada Lampiran 8.
- f. Memilih kelas eksperimen dan kelas kontrol dari dua kelas yang homogen dengan cara dikocok.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data penelitian dilakukan dengan tes dan non tes. Tes tersebut berupa tes keterampilan berpikir kritis berbentuk esai dengan jumlah 8 butir soal yang mencakup kelima indikator, termasuk *pretest* dan *posttest*. Sementara itu, non tes dilakukan melalui angket keterlaksanaan model *Brain Based*

Learning dengan bantuan GeoGebra dalam pembelajaran fisika, dengan tujuan mengevaluasi pelaksanaan model tersebut.

3.6 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, instrumen penelitian yang digunakan adalah tes dan non tes.

3.6.1 Tes

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes keterampilan berpikir kritis. Tes dilakukan untuk mengetahui peningkatan keterampilan tersebut setelah diberikan *treatment* menggunakan model *Brain Based Learning* berbantuan GeoGebra. Tes dilaksanakan dua kali yaitu sebelum *treatment* diberikan *pretest* dan setelah *treatment* diberikan *posttest*. Tes yang diberikan berupa esai dengan 8 butir soal yang mencakup 5 indikator keterampilan berpikir kritis. Kisi-kisi instrumen tes keterampilan berpikir kritis ditunjukkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis

No	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator Pembelajaran	Nomor Soal
1	<i>Elementary Clarification</i> (Memberikan Penjelasan Sederhana)	Menelaah karakteristik dan faktor-faktor yang memengaruhi gelombang stasioner pada berbagai kasus nyata	1*, 4
2	<i>Basic Support</i> (Membangun Keterampilan Dasar)		2, 3
3	<i>Inference</i> (Menyimpulkan)	Menyimpulkan penerapan gelombang stasioner pada berbagai kasus nyata	9, 10
4	<i>Advanced Clarification</i> (Memberikan Penjelasan Lebih Lanjut)	Menganalisis besaran-besaran fisis gelombang stasioner pada berbagai kasus nyata	5*, 6
5	<i>Strategy and Tactics</i> (Mengembangkan Strategi dan Taktik)	Menganalisis penerapan gelombang stasioner pada berbagai kasus nyata	7, 8

(Keterangan: *soal tidak valid)

Pengukuran keterampilan berpikir kritis untuk setiap indikator dapat menggunakan persamaan yang dikembangkan oleh Maghfiroh et al. (2023) sebagai berikut:

$$\text{Percentage} = \frac{\text{total score}}{\text{maximum score}} \times 100\% \quad (3.1)$$

dengan *total score* dan *maximum score* tersebut adalah skor untuk satu indikator. Sesuai dengan masing-masing indikator, nilai yang diperoleh dibagi menjadi lima kategori kriteria keterampilan berpikir kritis yang ditunjukkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Keterampilan Berpikir Kritis

Interpretasi (%)	Kategori
$81,25 < x < 100,0$	Sangat Kritis
$71,50 < x < 81,25$	Kritis
$62,50 < x < 71,50$	Sedang
$43,75 < x < 62,50$	Tidak Kritis
$0,00 < x < 43,75$	Sangat Tidak Kritis

Sumber: (Purwanti et al., 2022)

3.6.2 Non Tes

Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket keterlaksanaan model *Brain Based Learning* berbantuan GeoGebra. Pemberian angket tersebut dilakukan untuk mengetahui respon *observer* terhadap keterlaksanaan model pembelajaran tersebut. Kisi-kisi angket keterlaksanaan model *Brain Based Learning* berbantuan GeoGebra ditunjukkan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Angket Keterlaksanaan Model *Brain Based Learning* Berbantuan GeoGebra

No	Aspek yang Dinilai	Deskripsi Kegiatan
1	Pra-Pemaparan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memulai pembelajaran dengan salam dan berdoa. ▪ Guru memeriksa kehadiran peserta didik. ▪ Guru menyampaikan peraturan selama pembelajaran berlangsung, seperti peserta didik diperbolehkan minum air mineral ketika pembelajaran berlangsung. ▪ Guru menggali pemahaman awal peserta didik dengan mengajukan pertanyaan mengenai kegiatan pembelajaran berdasarkan media yang diberikan. ▪ Guru memotivasi peserta didik agar mempelajari materi dengan baik dan

No	Aspek yang Dinilai	Deskripsi Kegiatan
		<p>sungguh-sungguh, contohnya memberikan penerapan materi tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat dicapai oleh peserta didik. ▪ Guru memberikan LKPD kepada peserta didik.
2	Persiapan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru mengarahkan peserta didik untuk mengamati video atau simulasi mengenai materi yang disampaikan. ▪ Guru melakukan tanya jawab dengan peserta didik mengenai video atau simulasi yang diberikan.
3	Inisiasi dan Akuisisi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru membimbing peserta didik untuk melakukan eksperimen, simulasi, ataupun eksplorasi melalui <i>software</i> GeoGebra. ▪ Guru membimbing peserta didik dalam memperoleh data hasil eksperimen, simulasi, ataupun eksplorasi kemudian mencatat hasilnya pada LKPD yang diberikan.
4	Elaborasi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru mengarahkan peserta didik untuk mengolah data hasil eksperimen, simulasi, ataupun eksplorasi dengan menjawab serangkaian pertanyaan yang diberikan. ▪ Guru membimbing peserta didik untuk memecahkan masalah dari soal fisika yang diberikan. ▪ Guru mengarahkan peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi mengenai kegiatan sebelumnya dan menginstruksikan peserta didik yang tidak presentasi untuk memberikan tanggapan.
5	Inkubasi dan Memasukkan Memori	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru mengarahkan peserta didik untuk melakukan relaksasi dan peregangan yang diiringi dengan alunan musik dan diperbolehkan untuk mencatat hal-hal penting mengenai kegiatan pembelajaran yang dilakukan.
6	Verifikasi dan Pengecekan Keyakinan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberikan penguatan pemahaman dan mengklarifikasi apabila

No	Aspek yang Dinilai	Deskripsi Kegiatan
		terdapat perbedaan pendapat dari hasil presentasi peserta didik. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru bersama dengan peserta didik menyimpulkan kegiatan pembelajaran.
7	Perayaan dan Integrasi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru mengapresiasi peserta didik seperti bertepuk tangan untuk peserta didik yang presentasi. ▪ Guru memberikan <i>reward</i> kepada peserta didik yang paling aktif selama kegiatan pembelajaran. ▪ Guru mengarahkan peserta didik untuk mengumpulkan LKPD. ▪ Guru memberikan refleksi kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan. ▪ Guru memberikan informasi terkait pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya. ▪ Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk mempelajari kembali materi pada pertemuan hari ini. ▪ Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam.

Keterlaksanaan model *Brain Based Learning* diukur menggunakan skala Guttman. Skala Guttman digunakan jika ingin mendapatkan jawaban tegas dari suatu permasalahan (Sugiyono, 2022). Dalam skala Guttman hanya mempunyai 2 pilihan skala yaitu Setuju dan Tidak Setuju. Jika jawaban “Setuju” maka diberi skor 1 dan jika jawaban “Tidak Setuju” maka diberi skor 0. Persentase skor akhir dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{total skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \quad (3.2)$$

Persentase tersebut diinterpretasikan sesuai dengan Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Interpretasi Keterlaksanaan Model *Brain Based Learning*

Interpretasi (%)	Kategori
$0,00 < x < 25,0$	Sangat Kurang
$25,0 < x < 37,6$	Kurang
$37,6 < x < 62,6$	Sedang
$62,6 < x < 87,6$	Baik
$87,6 < x < 100$	Sangat Baik

Sumber: (Clarisa et al., 2020)

3.6.3 Validasi Ahli

Sebelum instrumen diuji coba kepada peserta didik, dilakukan validasi oleh ahli. Validitas ahli dianalisis dengan menggunakan metode Aiken's V. *Content validity coefficient* dihitung menggunakan Aiken's V berdasarkan penilaian ahli sebanyak n orang terhadap suatu instrumen (Aiken, 1985). Untuk menghitung validitas ahli digunakan persamaan sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum s}{[n(c - 1)]} \quad (3.3)$$

Keterangan:

$$s = r - l_0$$

$$l_0 = \text{skor validitas terendah}$$

$$c = \text{skor validitas tertinggi}$$

$$r = \text{skor yang diberikan oleh validator}$$

$$n = \text{Jumlah validator}$$

Kriteria valid atau tidaknya instrumen tersebut ditunjukkan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kriteria Koefisien Validitas

Nilai Koefisien	Kriteria
$V > 0,8$	Sangat Valid
$0,4 \leq V \leq 0,8$	Valid
$V < 0,4$	Kurang Valid

Sumber: (Mamonto et al., 2021)

Soal yang digunakan merupakan soal dengan kategori valid dan sangat valid.

Validasi instrumen dilakukan oleh tiga validator ahli, terdiri dari dua dosen Pendidikan Fisika dari Universitas Siliwangi dan satu guru mata pelajaran fisika dari SMAN 5 Tasikmalaya. Data hasil validasi ahli ditunjukkan pada Tabel 3.8

Tabel 3.8 Hasil Validasi Ahli Instrumen Tes

Butir Soal	\bar{V}	Kriteria
1	0,68	Valid
2	0,86	Sangat Valid
3	0,87	Sangat Valid
4	0,73	Valid
5	0,70	Valid
6	0,74	Valid
7	0,91	Sangat Valid
8	0,82	Sangat Valid

Butir Soal	\bar{V}	Kriteria
9	0,91	Sangat Valid
10	0,77	Valid
Rata-Rata	0,80	Valid

Berdasarkan hasil validasi ahli diperoleh bahwa rata-rata koefisien validitas adalah 0,80 yang berada pada kriteria valid sehingga dapat digunakan untuk uji coba. Hasil perhitungan validasi ahli secara rinci dapat dilihat pada Lampiran 14.

3.6.4 Uji Coba Instrumen

a. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk menguji keabsahan instrumen penelitian. Uji validitas dapat diperoleh menggunakan *product moment* dengan persamaan berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.4)$$

(Sugiyono, 2022)

Keterangan:

- r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y
- X = skor tiap soal
- Y = skor total
- N = banyak peserta didik

Instrumen valid apabila nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ dan tidak valid apabila nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$.

Uji coba instrumen tes keterampilan berpikir kritis dilaksanakan di kelas XII MIPA 7 SMAN 5 Tasikmalaya dengan data hasil uji validitas dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Kategori	Keterangan
1	0,232	0,349	Tidak Valid	Soal tidak digunakan
2	0,430		Valid	Soal digunakan
3	0,480		Valid	Soal digunakan
4	0,618		Valid	Soal digunakan
5	0,099		Tidak Valid	Soal tidak digunakan
6	0,362		Valid	Soal digunakan
7	0,405		Valid	Soal digunakan
8	0,531		Valid	Soal digunakan

Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Kategori	Keterangan
9	0,795		Valid	Soal digunakan
10	0,786		Valid	Soal digunakan

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa dari 10 soal terdapat 2 butir soal yang tidak valid sehingga kedua soal tersebut tidak digunakan. Adapun 8 butir soal yang valid akan digunakan sebagai soal *pretest* dan *posttest* peserta didik. Setiap soal tersebut sudah mewakili 1 indikator keterampilan berpikir kritis. Namun, terdapat 3 indikator keterampilan berpikir kritis yang diwakili oleh 2 soal yaitu indikator *basic support*, *inference*, dan *strategy and tactics*.

b. Uji Reliabilitas

Cara mengetahui konsisten atau tidaknya instrumen maka digunakan uji reliabilitas. Uji reliabilitas dapat diperoleh dengan persamaan *alpha cronbach* dengan persamaan berikut:

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (3.5)$$

(Arikunto, 2014)

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah skor varians setiap soal

σ_t^2 = skor total varians

k = banyak butir soal

Berdasarkan indeks Guilford, nilai koefisien reliabilitas yang diperoleh diinterpretasikan berdasarkan Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Interpretasi Uji Reliabilitas

Rentang	Interpretasi
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Sumber: (Arikunto, 2014)

Data reliabilitas butir soal dari hasil uji coba instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.11

Tabel 3.11 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
0,61	Tinggi

Dari hasil uji reliabilitas diperoleh nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,61 sehingga instrumen tes dikatakan reliabel dengan interpretasi tinggi.

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Agar mengetahui sebaran data penelitian yang diperoleh, maka digunakan uji normalitas. Uji normalitas dapat diperoleh dengan persamaan *Chi-Kuadrat* sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_E)^2}{f_E} \quad (3.6)$$

(Sugiyono, 2022)

Keterangan:

χ^2 = koefisien *Chi-Kuadrat*

f_0 = frekuensi observasi

f_E = frekuensi ekspektasi

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka data terdistribusi normal

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, maka data tidak terdistribusi normal

b. Uji Homogenitas

Untuk membandingkan kelas yang diuji berkarakteristik sama atau berbeda sehingga diketahui kesamaan variansnya, maka uji *Fisher* digunakan untuk menguji homogenitas yang diperoleh dengan persamaan berikut:

$$F = \frac{s_b^2}{s_k^2} \quad (3.7)$$

(Sugiyono, 2022)

Keterangan:

s_b^2 = varians terbesar

s_k^2 = varians terkecil

Hipotesis dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0 = s_b^2 = s_k^2$$

$$H_a = s_b^2 \neq s_k^2$$

Hasil perhitungan nilai F dibandingkan dengan nilai F pada tabel dengan derajat kebebasan pembilang d_{k1} dan penyebut d_{k2} . Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka varians dikatakan homogen.

3.7.2 Uji Hipotesis

Pada pengujian hipotesis terdapat beberapa pilihan uji statistik yaitu uji t . Uji t digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata antara dua parameter setelah diberikan perlakuan dengan variabel terikat jika data terdistribusi normal dan homogen. Uji t diperoleh dengan persamaan t_{hitung} sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{SDG \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3.8)$$

(Sugiyono, 2022)

dengan SDG (Standar Deviasi Gabungan) diperoleh dengan persamaan berikut:

$$SDG = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (3.9)$$

(Sugiyono, 2022)

Keterangan:

\bar{X}_1 = rata-rata kelas eksperimen

\bar{X}_2 = rata-rata kelas kontrol

n_1 = jumlah data kelas eksperimen

n_2 = jumlah data kelas kontrol

s_1^2 = varians kelas eksperimen

s_2^2 = varians kelas kontrol

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima. Sebaliknya, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_a diterima.

3.8 Langkah-langkah Penelitian

Dalam penelitian ini, langkah-langkah yang dilalui meliputi penjelasan sebagai berikut:

3.8.1 Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan meliputi kegiatan berikut:

- a. Melakukan studi pendahuluan terkait permasalahan di SMAN 5 Tasikmalaya pada pembelajaran fisika dan literatur penelitian terkait model *Brain Based Learning* berbantuan GeoGebra.
- b. Menganalisis hasil studi pendahuluan.
- c. Menelaah kurikulum 2013 guna memahami silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) agar tujuan pembelajaran tercapai.
- d. Menentukan kelas penelitian.
- e. Membuat instrumen penelitian dan bahan pembelajaran.
- f. Menguji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian.
- g. Menyusun RPP.

3.8.2 Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan meliputi kegiatan berikut:

- a. Melaksanakan *pretest*.
- b. Mengimplementasikan model *Brain Based Learning* berbantuan GeoGebra pada kelas eksperimen.
- c. Melaksanakan *posttest*.

3.8.3 Tahap Akhir

Tahap akhir meliputi kegiatan berikut:

- a. Mengolah data *pretest* dan *posttest*, kemudian dianalisis terhadap keterampilan berpikir kritis dengan keterpengaruhannya model *Brain Based Learning* berbantuan GeoGebra. Selain itu, data non tes diolah dan dianalisis untuk mengetahui respon peserta didik mengenai kegiatan pembelajaran yang menggunakan model *Brain Based Learning* berbantuan GeoGebra.
- b. Menyimpulkan hasil dari pengolahan data.

3.9 Waktu dan Tempat Penelitian

3.9.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada tahun ajaran 2023/2024 semester genap dengan jadwal kegiatan penelitian ditunjukkan pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Jadwal Kegiatan Penelitian

Jadwal Kegiatan	Bulan							
	Nov	Des	Jan	Feb	Apr	Mei	Jun	Jul
Observasi Masalah								
Tes Keterampilan Berpikir Kritis Studi Pendahuluan								
Pengajuan Judul Penelitian								
Penyusunan Proposal dan Instrumen Penelitian								
Revisi Proposal Penelitian								
Seminar Proposal								
Revisi Seminar Proposal								
Validasi Instrumen								
Uji Coba Instrumen								
Pelaksanaan Penelitian								
Pengolahan Data Hasil Penelitian								
Penyusunan Skripsi								
Seminar Hasil								
Revisi Seminar Hasil								
Sidang Skripsi								

3.9.2 Tempat Penelitian

Tempat dilaksanakan penelitian yaitu di SMAN 5 Tasikmalaya Jl. Tentara Pelajar No.58, Nagrawangi, Kec. Cihideung, Kab. Tasikmalaya, Jawa Barat. Berikut ini merupakan foto dari lokasi penelitian.



Gambar 3.1 SMAN 5 Tasikmalaya