

BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi experimental* (eksperimen semu). Pemilihan metode *quasi eksperimen* didasarkan pada pertimbangan bahwa penelitian ini merupakan penelitian pendidikan yang menggunakan manusia sebagai subjek penelitian. Karena karakteristik manusia berbeda-beda, maka penelitian ini memiliki variabel bebas dan variabel terikat, namun tidak memungkinkan kontrol penuh terhadap variabel luar yang dapat memengaruhi jalannya penelitian.

Metode penelitian kuantitatif digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu dengan pengumpulan data melalui instrumen penelitian, kemudian dianalisis menggunakan teknik kuantitatif atau statistik untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan sebelumnya (Sugiyono, 2019). Pendekatan ini dipilih karena peneliti ingin melaksanakan penelitian secara sistematis guna memperoleh data yang objektif, jelas, rinci, dan akurat sesuai dengan tujuan penelitian.

3.2 Variabel Penelitian

Pada penelitian ini terdapat dua variabel penelitian yaitu variabel bebas dan variabel terikat sebagai berikut.

3.2.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan media *nearpod*.

3.2.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan argumentasi siswa.

3.3 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *posttest only control group*. *Posttest only control group* adalah rancangan penelitian yang digunakan untuk membandingkan hasil perlakuan (*treatment*) antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, di mana pengukuran hanya dilakukan setelah perlakuan diberikan (Sugiyono, 2019). Pada desain ini, kedua kelompok dipilih secara acak

(random), kemudian kelompok eksperimen diberikan perlakuan (X), sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan. Setelah itu, kedua kelompok diberi tes akhir (O) untuk mengukur pengaruh perlakuan. Berikut desain penelitian yang disajikan Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	O ₁
Kontrol	Y	O ₂

Keterangan:

X : Perlakuan yang diberikan (*treatment*) berupa penerapan media *Nearpod*

Y : Perlakuan yang diberikan (*treatment*) berupa penerapan media ppt.

O₁: Tes akhir setelah perlakuan (*posttest*) pada kelompok eksperimen

O₂: Tes akhir setelah perlakuan (*posttest*) pada kelompok kontrol

3.4 Populasi dan Sampel

Populasi adalah himpunan keseluruhan subjek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X SMA Negeri 1 Cigalontang.

3.4.1 Populasi

Populasi merupakan subjek dan objek yang akan diteliti langsung terhadap semua yang telah dirancang sedemikian rupa untuk menghasilkan hasil akhir yang diinginkan oleh peneliti. Populasi menurut Sugiyono (2019) adalah, wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Berdasarkan pendapat tersebut populasi dalam penelitian ini yaitu Siswa kelas X SMA Negeri 1 Cigalontang. Berikut populasi penelitian yang disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Populasi Penelitian

No.	Kelas	Jumlah Siswa
1	X 1	36
2	X 2	36
3	X 3	36
4	X 4	35
5	X 5	33

No.	Kelas	Jumlah Siswa
6	X 6	36
7	X 7	33
Total		245

3.4.2 Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2012a). Teknik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang dilakukan tidak secara acak namun berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2019). Teknik *purposive sampling* dilakukan agar kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dikatakan homogen dan persebaran datanya tidak berbeda terlalu jauh. Sampel dalam penelitian ini dipilih berdasarkan standar deviasi atau simpangan baku dari nilai raport siswa semester sebelumnya. Selain itu, untuk memperkuat bahwa sampel homogen dilakukan uji homogen varians dari sampel yang sudah terpilih berdasarkan nilai standar deviasinya. Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diambil dari populasi siswa kelas X SMA Negeri 1 Cigalontang dengan langkah pengambilan sampel sebagai berikut.

- Mengumpulkan data nilai ulangan siswa dari kelas X1 sampai kelas X7.
- Menghitung rata-rata nilai ulangan harian setiap kelas tahun pelajaran 2022/2023 semester genap. Oleh karena itu, dalam penelitian ini penulis menjadikan semua populasi sebagai sampel penelitian yaitu Siswa kelas X SMA Negeri 1 Cigalontang.
- Menghitung standar deviasi atau simpangan baku dari setiap kelas. Setelah dilakukan perhitungan diperoleh data sesuai dengan Tabel 3.3

Tabel 3. 3 Data Pengambilan Sampel

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Rata-rata nilai	Standar Deviasi
1	X1	36	84,58	13,14
2	X2	36	82,14	14,14
3	X3	36	82,17	13,90
4	X4	35	82,29	15,33
5	X5	33	75,30	20,03
6	X6	36	82,17	14,20

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Rata-rata nilai	Standar Deviasi
7	X7	33	77,70	13,77
Rata-rata			80.91	

- d. Memilih dua kelas yang mempunyai nilai standar deviasi hampir sama.
- e. Berdasarkan hasil perhitungan maka kelas yang terpilih yaitu kelas X2 dan X6.
- f. Menghitung uji homogen untuk sampel yang terpilih yaitu kelas X2 dan X6.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dengan menggunakan teknik tes dan non tes. Teknik tes berupa *posttest* digunakan untuk mengukur keterampilan argumentasi yang diberikan pada akhir pembelajaran. Teknik non tes digunakan untuk mengukur hasil belajar aspek sikap dan keterampilan.

3.5.1 Tes

Tes yang digunakan berupa soal dalam bentuk uraian sebanyak 5 soal yang menggunakan indikator keterampilan Argumentasi. *Posttest* diberikan setelah perlakuan diterapkan media *Nearpod* pada kelas eksperimen serta pada kelas kontrol. Tes diberikan kepada siswa untuk mengukur keterampilan argumentasi siswa.

3.5.2 Non Tes

Pengumpulan data non tes yang digunakan berupa lembar observasi penggunaan media *Nearpod*. Lembar observasi ini bertujuan untuk mengetahui terlaksana atau tidaknya media *Nearpod* yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar Fisika. Pengumpulan data ini dilakukan setelah pembelajaran dengan mengisi lembar observasi oleh observer.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen penelitian berupa tes dan non tes. Instrumen tes adalah soal hasil belajar siswa dan instrumen non tes berupa lembar observasi, lembar angket, dan dokumentasi.

3.6.1 Instrumen Tes

Instrumen penelitian yang digunakan tes uraian (*essay*) sebagai instrumen penelitian. Tes terdiri dari 5 butir soal yang memuat beberapa indikator yaitu menurut Toulmin indikator keterampilan argumentasi terdiri dari klaim (*claim*), data (*Ground*), pembenaran (*warrant*), dan dukungan (*backing*). Kriteria penskoran dari setiap indikator untuk setiap soal argumentasi ilmiah disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Kriteria Penskoran 1

Komponen Argumentasi	Deskripsi	Skor
<i>Claim</i> (Klaim)	dimana siswa berpendapat berdasarkan informasi yang dia peroleh atau argumentasi siswa dalam menjawab pertanyaan yang di berikan	0-5
Data (<i>Ground</i>)	dimana siswa dapat menginformasikan apa saja yang mereka ketahui	0-5
<i>Warrant</i> (Pembenaran)	dimana siswa dapat menghubungkan data dan klaim dengan menuliskan contoh, menuliskan apa saja yang diketahui dalam soal matematis, menuliskan persamaan	0-5
<i>Backing</i> (dukungan)	dimana siswa menjawab semua pertanyaan yang di minta oleh soal	0-5

3.6.2 Instrumen Non Tes

Instrumen non tes yang digunakan peneliti untuk mengambil data yaitu lembar observasi keterlaksanaan media *Nearpod*. Pengumpulan data dilakukan dengan mengamati kegiatan belajar mengajar di kelas dan mengisi lembar observasi. Berikut lembar observasi keterlaksanaan media *Nearpod* yang disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Lembar Observasi Keterlaksanaan Media *Nearpod*

Tahap	Aktivitas
Pendahuluan	1. Guru memberi salam dan menginstruksi siswa untuk berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pelajaran
	2. Siswa menjawab salam dan berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pelajaran
	3. Guru menanyakan kabar dan kesiapan belajar siswa
	4. Siswa menjawab kabar dan kesiapan belajar
	5. Guru memberikan apersepsi berupa keterkaitan dengan materi sebelumnya

Tahap	Aktivitas
	6. Siswa menyimak apesersepsi berupa keterkaitan dengan materi sebelumnya
	7. Guru memberi motivasi dengan memperlihatkan contoh contoh materi sebelumnya
	8. Siswa memperhatikan gambar yang diperlihatkan guru yang membuat siswa semangat untuk memulai pembelajaran
	9. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai pada pertemuan pertama
	10. Siswa memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru
Inti	11. Guru melaksanakan langkah-langkah pembelajaran sesuai dengan model dan media yang direncanakan
	12. Siswa mengikuti langkah-langkah pembelajaran sesuai dengan model dan media yang direncanakan oleh guru
	13. Guru menyampaikan materi pembelajaran
	14. Siswa memperhatikan ketika guru menyampaikan materi pembelajaran
	15. Guru memilih dan menggunakan media yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran
	16. Siswa memanfaatkan media yang disediakan oleh guru
	17. Guru mengelola kelas dengan baik
	18. Siswa melaksanakan pembelajaran dengan baik
	19. Guru berkomunikasi secara lisan/tulisan dengan jelas dan benar
	20. Siswa interaktif selama pembelajaran
Penutup	21. Guru mereview kembali hasil dari proses pembelajaran dan meminta siswa untuk mengungkapkan kesimpulan tentang Besaran Pokok dan Besaran Turunan
	22. Siswa menyimak hasil materi pembelajaran yang disampaikan guru dan siswa mengungkapkan apa yang sudah di pelajari sesuai dengan tujuan pembelajaran
	23. Guru memberikan apresiasi kepada siswa karena telah melakukan kegiatan pembelajaran dengan baik dan memberikan reward kepada siswa
	24. Siswa menyimak apresiasi guru
	25. Guru menyampaikan materi pembelajaran yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya
	26. Siswa menyimak penjelasan guru
	27. Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan memberi motivasi belajar, mengucapkan hamdalah dan mengucapkan salam
	28. Siswa membaca hamdalah dan menjawab salam.

3.7 Teknik Analisis Data

Seluruh data yang diperoleh dianalisis dengan teknik yang sesuai dengan karakteristik data. Pada bagian ini dijelaskan pedoman/ rubrik penilaian, rumus yang digunakan (mengolah dan menganalisis data), alasan pemilihan teknik analisis data, dan kriterianya. Cara analisis data memuat cara-cara pendekatan pengujian hipotesis, baik dengan statistik deskriptif maupun inferensial. (Untuk membantu proses perhitungan diperbolehkan menggunakan *software*).

Teknis analisis data yang digunakan pada penelitian ini meliputi uji coba instrumen, uji prasyarat, dan uji hipotesis.

3.7.1 Validitas Ahli

Validasi ahli dilakukan sebelum uji coba instrumen tes kepada siswa. Hasil validitas instrumen penelitian dari ahli dianalisis menggunakan *Aiken's V*. Aiken (1980) merumuskan persamaan untuk menghitung *content validity coefficient* berdasarkan pada hasil penilaian dari ahli sebanyak n orang terhadap suatu item dari segi sejauh mana item tersebut mewakili konstruk yang diukur. Pemberian nilai validitas menggunakan rumus *Aiken's V* yaitu:

$$V = \frac{\sum s}{[n(c - 1)]} \quad (3.1)$$

Keterangan :

$$s = r - l_0$$

l_0 = Angka penilaian validitas yang terendah (dalam hal ini = 1)

c = Angka penilaian validitas yang tertinggi

r = Angka yang diberikan oleh validator

n = jumlah validator

Nilai koefisien V diinterpretasikan sesuai Tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Interpretasi Koefisien Validitas

Nilai Koefisien	Interpretasi
$0,6 \leq V \leq 1$	Valid
$V < 0,6$	Tidak Valid

Sumber : Arikunto (2012)

Penilaian menggunakan skala likert dengan dua orang validator yang merupakan dosen. Hasil penilaian validasi ahli disajikan pada Tabel 3.7.

Tabel 3. 7 Hasil Validasi Ahli

No Soal	Nilai Koefisien Validitas	Interpretasi
1	1,00	Valid
2	1,00	Valid
3	1,00	Valid
4	1,00	Valid
5	1,00	Valid
6	1,00	Valid
7	1,00	Valid
8	1,00	Valid
9	1,00	Valid
10	1,00	Valid
Rata-rata	1,00	Valid

3.7.2 Uji Coba Instrumen

a. Uji Validitas

Uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui kelayakan instrumen penelitian yang akan digunakan. Uji coba instrumen dilakukan menggunakan teknik analisis berupa uji validitas dan uji reliabilitas. Instrumen yang valid menunjukkan bahwa alat ukur yang digunakan untuk memperoleh data itu valid. Valid ini berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2019). Uji validitas instrumen penelitian dapat dicari menggunakan rumus korelasi *Product Moment* yaitu sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad (3.2)$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

X = skor tiap soal

Y = skor total

N = banyak siswa

Berikut ini adalah kriteria untuk pengujian uji validitas (Darma, 2021).

1. Instrumen penelitian dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$

2. Instrumen penelitian dikatakan tidak valid jika $r_{hitung} < r_{tabel}$

Uji coba instrumen keterampilan argumentasi dilakukan pada hari kamis tanggal 12 Desember 2024 pukul 07.00-08.20 di kelas XI-G SMA Negeri 1 Cigalontang tahun ajaran 2024/2025, dengan hasil uji validitas ditunjukkan oleh Tabel 3.8.

Tabel 3. 8 Hasil Validasi Uji Coba Instrumen Tes Keterampilan Argumentasi

Nomor Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Simpulan
1	0,796	0,334	Valid
2	0,635		Valid
3	0,585		Valid
4	0,530		Valid
5	0,644		Valid
6	0,546		Valid
7	0,457		Valid
8	0,156		Tidak Valid
9	0,543		Valid
10	0,524		Valid

Berdasarkan Tabel 3.8, dari 10 butir soal yang sudah diujicobakan kepada 35 siswa, terdapat 9 soal memiliki kriteria valid dan 1 soal dengan kriteria tidak valid. Dengan demikian, terdapat 9 soal yang layak digunakan sebagai instrumen penelitian. Akan tetapi, dalam pelaksanaan penelitian, peneliti hanya menggunakan 5 soal terpilih. Hal tersebut didasarkan pada pertimbangan bahwa 5 soal tersebut mewakili indikator yang hendak diukur, memiliki nilai validitas yang baik, serta dinilai paling sesuai dengan tujuan penelitian.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan uji instrumen yang dilakukan untuk mengetahui konsistensi instrumen yang akan digunakan. Uji reliabilitas dihitung menggunakan rumus uji reliabilitas *alpha cronbach* berikut ini:

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (3.3)$$

Sumber: Arikunto (2012)

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

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

σ_t^2 = varians skor total

k = banyaknya butir soal

N = jumlah responden

Nilai yang didapat dapat diinterpretasikan berdasarkan indeks menurut Guiford disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3. 9 Interpretasi Uji Reliabilitas

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

Data reliabilitas butir soal hasil dari uji coba instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.10

Tabel 3. 10 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes Keterampilan Argumentasi

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
0,749	Sangat Tinggi

3.7.3 Analisis Penggunaan Media *Nearpod*

Keterlaksanaan media *Nearpod* dianalisis dari lembar observasi yang menggunakan skala linkert. Menurut Sugiyono (2019) skala likert yaitu skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dengan skala likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan. Hasil yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan persamaan berikut.

$$P = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \quad (3.4)$$

Adapun untuk menginterpretasikan presentase yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3. 11 Alternatif Jawaban

Skor	Alternatif Jawaban
1	Sangat Tidak Setuju (STS)
2	Tidak Setuju (TS)
3	Ragu-ragu (R)
4	Setuju (S)
5	Sangat Setuju (SS)

Skala likert digunakan karena mempunyai banyak kemudahan dalam menyusun pernyataan, memberi skor atau nilai yang lebih tinggi tarafnya mudah dibandingkan dengan skor atau nilai yang lebih rendah, selain itu juga memiliki realibilitas yang tinggi.

Instrumen yang telah teruji validitas dan realibilitasnya akan menghasilkan data yang baik apabila instrumen digunakan dengan baik. Untuk menguji validitas dan realibilitas kuesioner perlu dilakukan pengujian menggunakan uji validitas dan realibilitas kuesioner perlu dilakukan pengujian menggunakan uji validitas dan uji realibilitas. Oleh karena itu, penelitian akan melakukan uji validitas dan uji realibilitas terhadap instrumen penelitian (kuesioner).

3.7.4 Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan sebelum uji hipotesis untuk mengetahui data dalam penelitian terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dihitung menggunakan rumus statistik *chi-kuadrat*.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_E)^2}{f_E} \quad (3.5)$$

Keterangan :

χ^2 = koefisien *Chi-Kuadrat*

f_0 = frekuensi observasi

f_E = frekuensi ekspektasi

Jika $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ maka data terdistribusi normal

Jika $\chi_{hitung}^2 > \chi_{tabel}^2$ maka data tidak terdistribusi normal

b. Uji Homogenitas

Pada penelitian ini dilakukan uji homogenitas untuk membandingkan dua kelompok atau lebih memiliki karakteristik yang sama atau tidak, dengan kata lain apakah kelompok yang akan dibandingkan homogen atau tidak.

Uji homogenitas yang digunakan yaitu uji *Fisher*. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi dengan varian yang sama atau tidak. Berikut adalah persamaan yang digunakan dalam uji homogenitas menggunakan uji *Fisher*.

$$F_{hitung} = \frac{S_b^2}{S_k^2} \quad (3.6)$$

(Sugiyono, 2011)

Keterangan

S_b^2 = varians terbesar

S_k^2 = varians terkecil

Hipotesis dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$H_0 = S_b^2 = S_k^2$$

$$H_i = S_b^2 \neq S_k^2$$

Hasil perhitungan nilai F dibandingkan dengan F yang tertera pada tabel dengan derajat kebebasan pembilang dan penyebut yaitu d_{k1} dan d_{k2} . Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka variansnya sama atau dapat dikatakan homogen.

3.7.5 Uji Hipotesis

Uji t sampel bebas digunakan jika data terdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen atau sama. Uji t sampel bebas berfungsi untuk mengetahui perbedaan dua parameter rata-rata yaitu pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan oleh peneliti dengan satu variabel terikat. Persamaan untuk mengetahui harga pada uji t sampel bebas sebagai berikut.

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{SDG \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3.7)$$

(Arikunto, 2012)

Di mana adalah standar deviasi gabungan yang dicari dengan persamaan berikut.

$$SDG = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)V_1 + (n_2 - 1)V_2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (3.8)$$

(Arikunto, 2012)

Keterangan :

$\bar{X}_1$ = rata-rata kelompok eksperimen

$\bar{X}_2$ = rata-rata kelompok *control*

n_1 = jumlah data kelompok eksperimen

n_2 = jumlah data kelompok *control*

V_1 = varians kelompok eksperimen

V_2 = varians kelompok *control*

Jika t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Artinya tidak ada pengaruh media *Nearpod* terhadap keterampilan Argumentasi secara signifikan. Sebaliknya jika lebih besar dari maka ditolak dan diterima. Ini berarti ada media *Nearpod* terhadap keterampilan Argumentasi secara signifikan.

3.7.6 Uji Wilcoxon

Uji Wilcoxon Signed Ranks Test adalah sebuah tes hipotesis non-parametrik statistic yang digunakan Ketika membandingkan dua sampel yang berhubungan untuk melihat perbedaan diantara sampel berpasangan tersebut.

Uji Wilcoxon digunakan untuk menganalisis hasil-hasil pengamatan yang berpasangan dari dua data apakah terdapat perbedaan atau tidak. Uji ini merupakan alternatif pengganti dari *uji paired sampel T-test* jika data tidak berdistribusi normal. Pembuktian metode ini menggunakan program *spss versi 20*. Adapun rumus *Uji Wilcoxon Signed Ranks Test* adalah sebagai berikut:

$$Z = \frac{J - \mu_J}{\sigma_J} = \frac{J - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}} \quad (3.9)$$

Keterangan :

Z = Uji normal hitung

J = jumlah jenjang atau rangking yang kecil

μ_J = Rataan jenjang/rangking

σ_J = Simpangan baku jenjang/rangking

Dasar pengambilan keputusan bisa dilakukan berdasarkan probabilitas (*Asymtotic Signifinance*) yaitu :

- a. Nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* > nilai α maka H_0 diterima
- b. Nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* > nilai α maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

3.8 Langkah-langkah Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Langkah-langkah pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Studi pendahuluan di SMA Negeri 1 Cigalontang untuk mengetahui permasalahan siswa dalam proses pembelajaran dan Keterampilan Argumentasi siswa.
- b. Observasi kelas, dilakukan untuk mengetahui keadaan atau kegiatan di kelas ketika pembelajaran fisika sedang berlangsung. Hal ini bertujuan untuk mengetahui cara guru mengajar dan kondisi siswa ketika pembelajaran.
- c. Observasi keadaan sekolah, dilakukan untuk mengetahui sarana dan prasarana yang ada di SMA Negeri 1 Cigalontang yang menunjang pembelajaran fisika.
- d. Identifikasi masalah, dari hasil observasi awal oleh peneliti didapatkan fakta rendahnya hasil belajar siswa baik pengetahuan, sikap, dan keterampilan di kelas. Sehingga muncul ide penelitian untuk menerapkan Media *Nearpod* Terhadap Keterampilan Argumentasi siswa.
- e. Penyusunan perangkat pembelajaran.
- f. Uji Coba instrumen tes di kelas X SMA Negeri 1 Cigalontang kemudian dianalisis.
- g. Pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen dengan menggunakan Media *Nearpod* dan kelas kontrol dengan menggunakan LKPD yang biasa digunakan sekaligus mengobservasi kegiatan siswa selama pembelajaran.
- h. Memberikan soal post-test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang kemudian hasilnya akan diolah dan dianalisis.
- i. Memberikan angket penilaian diri dan penilaian teman sejawat untuk aspek sikap dan keterampilan siswa.

j. Menarik kesimpulan berdasarkan data yang telah diolah.

3.9 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025 di SMA Negeri 1 Cigalontang pada siswa kelas X-1 dan X-2. Jadwal kegiatan penelitian ini tersaji pada Tabel 3.12.

Tabel 3. 12 Waktu dan Tempat Penelitian

No	KEGIATAN PENELITIAN	2025			
		Des'	Jan'	Feb'	Mar'
1	Pengajuan Judul				
2	Penyusunan Proposal				
3	Seminar proposal				
4	Revisi proposal				
5	Penyusunan Media Pembelajaran				
6	Uji Kelayakan Instrumen oleh ahli				
7	Uji coba dan Analisis soal Tes				
8	Pengolahan Data				
9	Seminar Hasil				
10	Penyusunan Skripsi & pelaksanaan Sidang Skripsi				

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Cigalontang yang berlokasi di Jln. Raya Cigalontang, Kecamatan Cigalontang, Kabupaten Tasikmalaya 46463. Berikut merupakan dokumentasi tempat yang dijadikan lokasi penelitian.



Gambar 3. 1 Tempat Penelitian