

## BAB 3

### PROSEDUR PENELITIAN

#### 3.1 Metode Penelitian Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode komparatif. Menurut Nur dan Awaru (2021), penelitian komparatif merupakan penelitian yang membandingkan dua atau lebih dari dua situasi.

#### 3.2 Variabel Penelitian

Sesuai dengan judul “Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Berdasarkan *Gender* Melalui Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PJBL) Pada Materi Perubahan Lingkungan”, maka dari itu penulis menggunakan dua variabel yaitu :

a. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kreatif peserta didik berdasarkan *gender*.

b. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah PjBL

#### 3.3 Populasi dan Sampel

##### 3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIPA di SMA Muhammadiyah Kabupaten Pangandaran sebanyak 2 kelas yaitu X MIPA 1 dan X MIPA 2 dengan jumlah keseluruhan adalah 47 peserta didik.

**Tabel 3.1 Populasi Penelitian**

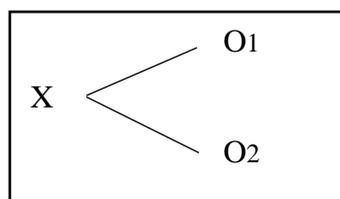
| Populasi | Jumlah Peserta Didik | Laki laki | Perempuan |
|----------|----------------------|-----------|-----------|
| X MIPA 1 | 26                   | 12        | 14        |
| X MIPA 2 | 21                   | 7         | 14        |

### 3.3.2 Sampel

Teknik sampling merupakan teknik pengambilan sampel. Untuk menentukan sampel yang akan diambil dari populasi yang ada maka penulis menggunakan total sampling. Adapun yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIPA 1, 14 peserta didik perempuan dan 12 peserta didik laki laki. X MIPA 2, 14 peserta didik perempuan dan 7 peserta didik laki laki yang dipilih berdasarkan teknik sampling yang telah ditentukan.

### 3.4 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode komparatif dengan desain penelitian *Static Group Comparison*.



X = Perlakuan

O1 = Peserta didik laki – laki

O2 = Peserta didik perempuan

### 3.5 Langkah Langkah Penelitian

#### 3.5.1 Tahap Perencanaan

- a. Pada tanggal 9 Oktober 2019 mendapatkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi mengenai penetapan dosen pembimbing skripsi;
- b. Pada bulan November 2019 konsultasi dengan pembimbing 1.
- c. Pada bulan November 2019 konsultasi dengan pembimbing 2.
- d. Pada bulan November 2019 mengajukan judul kepada Dewan Bimbingan Skripsi (DBS)
- e. Pada tanggal bulan Desember 2019 sampai dengan Desember 2022 Menyusun proposal penelitian dengan dibimbing oleh pembimbing 1 dan 2.
- f. Pada tanggal 27 Januari 2023 mengajukan permohonan seminar proposal penelitian kepada Dewan Bimbingan Skripsi (DBS).
- g. Pada tanggal 7 Februari 2023 melaksanakan seminar proposal penelitian untuk

memperoleh saran, koreksi, dan perbaikan proposal penelitian.

- h. Pada tanggal 27 Maret sampai April mengajukan kembali proposal penelitian yang telah diperbaiki kepada penguji dan pembimbing.
- i. Pada tanggal 10 April 2023 konsultasi uji coba instrumen penelitian dengan *judgment expert*.
- j. Pada tanggal 12 April 2023 melaksanakan uji coba instrument penelitian di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Cigugur Kabupaten Pangandaran. (gambar 3.1)



Gambar 3.1 Uji Coba Instrumen  
Sumber : Dokumentasi Pribadi

- k. Pada tanggal 1 Mei 2023 mengolah data hasil uji coba *instrument*.
- l. Pada tanggal 3 Mei 2023 mengajukan surat permohonan izin penelitian ke SMA Muhammadiyah Kabupaten Pangandaran.
- m. Pada tanggal 5 Mei 2023 melakukan konsultasi dengan guru mata pelajaran biologi kelas X MIPA SMA Muhammadiyah Kabupaten Pangandaran mengenai pelaksanaan penelitian.

### 3.5.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Proses penelitian dimulai pada tanggal 17 Mei sampai dengan 19 Mei 2023 dimana proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *project based learning* (PjBL) pada materi perubahan lingkungan. Penelitian ini dilakukan di SMA Muhammadiyah Kabupaten Pangandaran di kelas X MIPA. Proses pembelajaran dilaksanakan selama dua kali pertemuan dengan alokasi waktu 3x45 menit. Selain pembelajaran dilaksanakan sebanyak dua kali pertemuan, juga dilaksanakan *posttest* pada pertemuan kedua.

- a. Pertemuan pertama (Pembelajaran dilakukan secara *offline*)

Pertemuan pertama dilaksanakan pada hari rabu, 17 Mei 2023, pada jam pertama sampai ketiga. Adapun tahapan-tahapan pembelajaran yaitu:

- 1) Kegiatan Pendahuluan
  - a) Kegiatan Pembuka

Peneliti mengucapkan salam sebelum memulai pembelajaran, memperkenalkan diri dan menanyakan kabar siswa yang hadir di kelas, kemudian peneliti menunjuk ketua kelas untuk memimpin do'a dan seluruh peserta didik berdo'a terlebih dahulu, setelah itu peneliti menanyakan dan mengabsen peserta didik.



(a)



(b)

Gambar 3.2 Kegiatan Pendahuluan pada proses pembelajaran  
 (a) Kegiatan berdo'a, (b) presensi peserta didik  
 Sumber : Dokumentasi pribadi

- b) Apresepsi

Setelah peserta didik terlihat siap untuk belajar peneliti memberikan apresepsi berupa pertanyaan. Pertanyaan yang disampaikan oleh peneliti kepada peserta didik yaitu: "materi apa yang dipelajari minggu kemarin?" Beberapa peserta didik saling bertanya kepada rekan sebangkunya dan sebanyak empat peserta didik memberikan jawaban dengan cara mengacungkan tangan dan menjawab "ekosistem dan interaksi antar komponen".

- c) Motivasi

Peneliti menayangkan video terkait kenaikan suhu bumi yang kian meningkat. Hal tersebut dilakukan untuk menstimulus peserta didik agar tertarik mengikuti kegiatan pembelajaran. Peneliti kemudian memberikan pertanyaan

*essensial* dimana pertanyaan yang dilontarkan adalah “ apa yang terjadi pada video tersebut? Dan apa yang menyebabkan hal tersebut terjadi?”. Dalam proses mengamati video yang ditayangkan peserta didik kemudian memberikan tanggapan dengan menjawab pertanyaan dari peneliti. Peneliti kemudian menjelaskan manfaat dari mempelajari materi Perubahan Lingkungan. Peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran dan kegiatan yang akan dilaksanakan pada pertemuan ini, serta menyampaikan penilaian yang akan dilakukan selama pembelajaran berlangsung.

2) Kegiatan Inti (menerapkan model/sintaks dalam tahapan inti)

a) Pertanyaan esensial

Pada awal kegiatan inti peneliti membagi peserta didik menjadi 10 kelompok dimana dalam menentukan anggota dari masing-masing kelompok berdasarkan keinginan peserta didik dan dalam setiap kelompoknya dikelompokkan berdasarkan gender. Ketika kelompok sudah terbentuk peneliti menyajikan sebuah video tentang penumpukan sampah penyebab pencemaran air dan tanah.

Peneliti memberikan pertanyaan *essensial* untuk membawa peserta didik kedalam konteks masalah dalam memberikan inspirasi agar dapat melakukan penyelidikan untuk menjawab permasalahan dengan membuat sebuah produk.



(a)



(b)

Gambar 3.3 Kegiatan Inti (Tahapan Pertanyaan esensial)

(a) Mengamati video, (b) memberikan pertanyaan esensial

Sumber : Dokumentasi pribadi

Setelah menyimak pertanyaan dari peneliti, peserta didik berdiskusi dalam kelompok untuk menentukan produk yang akan dibuat dengan

mempertimbangkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk menjawab pertanyaan yang disajikan peneliti.

b) Mendesain rencana proyek

Peneliti membagikan LKPD pada setiap kelompok, memandu cara mengerjakan LKPD, dan menginformasikan terkait rentang waktu pengerjaan proyek selama dua pertemuan.

Peserta didik secara berkelompok melakukan kajian literatur dengan menelusuri sumber informasi pada internet tentang prosedur, alat dan bahan dan cara pembuatannya.



(a)



(b)

Gambar 3.4 Kegiatan Inti (Tahapan Mendesain Proyek)

(a) Kegiatan diskusi peserta didik laki-laki,

(b) Kegiatan diskusi peserta didik perempuan

Sumber : Dokumentasi pribadi

c) Menyusun Jadwal

Peneliti membimbing peserta didik untuk menyusun jadwal pembuatan proyek yang akan dilaksanakan oleh peserta didik, dimana peserta didik mulai membuat *timeline* kegiatan proyek dengan menyusun perencanaan, hari, tanggal dan jam serta apa yang harus dilakukan hingga menyelesaikan proyek model suatu pemecahan masalah.



(a)

(b)

Gambar 3.5 Kegiatan Inti (Tahapan Menyusun Jadwal)

(a), (b) Kegiatan membuat perencanaan proyek

Sumber : Dokumentasi pribadi

## d) Monitoring

Peneliti melakukan monitoring dengan meminta kelompok yang sudah siap dengan rencana proyek yang akan dibuat, dimana dalam proses pengerjaannya peneliti akan mendekati setiap kelompok untuk menjembatani hasil informasi yang didapat dengan proyek yang akan dibuat. Setelah dilaksanakannya konsultasi dari kelompok dengan peneliti, peneliti menyetujui rencana kelompok apabila telah sesuai harapan.



Gambar 3.6 Kegiatan Inti (Tahapan Monitoring)

Sumber : Dokumentasi pribadi

## 3) Kegiatan Penutup

Pada kegiatan penutup peneliti melaksanakan kegiatan refleksi dengan cara meminta peserta didik merespon pertanyaan peneliti meliputi “apa yang sudah kita pelajari, apa yang belum dipahami dan upaya apa yang dilakukan untuk mengatasinya?” Setelah dilaksanakannya refleksi peneliti menginformasikan

kegiatan untuk pertemuan selanjutnya tentang pembuatan/ menguji hasil dari dan presentasi proyek.

Peneliti memberikan pertanyaan untuk memancing peserta didik menyampaikan *lesson learned* dari hasil pembelajaran, peserta didik merespon dengan menjawab pertanyaan dari peneliti selanjutnya peserta didik bersiap-siap untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran biologi pada hari ini dengan berdoa.

b. Pertemuan kedua (Pembelajaran dilakukan secara *offline*)

Pertemuan kedua dilaksanakan pada hari jumat, 19 Mei 2023, pada jam pertama sampai ketiga. Adapun tahapan-tahapan pembelajaran yaitu:

1) Kegiatan Pendahuluan

a) Kegiatan Pembuka

Peneliti mengucapkan salam sebelum memulai pembelajaran dan menanyakan kabar siswa yang hadir di kelas, kemudian peneliti menunjuk ketua kelas untuk memimpin do'a dan seluruh peserta didik berdoa'a terlebih dahulu, setelah itu peneliti menanyakan dan mengabsen peserta didik.

b) Apresepsi

Peneliti memberikan apersepsi berupa pertanyaan, dimana pertanyaan yang disampaikan oleh peneliti kepada peserta didik yaitu: "kegiatan apa yang sudah dilakukan pada pertemuan sebelumnya?" Beberapa peserta didik memberikan jawaban dengan cara mengacungkan tangan.

c) Motivasi

Peneliti melakukan *ice breaking* dengan bertanya tiga kata yang berkaitan dengan pembelajaran pada pertemuan pertama. Beberapa peserta didik mengacungkan tangan dan menjawab "daur, ulang, limbah" selain itu pula ada yang menjawab "produk, proyek, plastik".

d) Tujuan Pembelajaran

Peneliti menginformasikan kembali tujuan, langkah-langkah dan penilaian yang akan dilakukan selama pembelajaran berlangsung.

2) Kegiatan Inti (melanjutkan model/sintaks yang telah diterapkan pada pertemuan sebelumnya)

a) Menguji Hasil

Pada awal kegiatan inti pertemuan kedua peneliti menginstruksikan kelompok yang sudah mendapat persetujuan untuk langsung membuat dan menyelesaikan proyeknya sesuai rencana yang telah dibuat. Setelah menyimak instruksi yang telah disampaikan oleh peneliti, peserta didik berkumpul dengan kelompoknya untuk membuat proyek dengan rencana yang telah dibuat dan disetujui oleh peneliti, mempersiapkan alat dan bahan yang telah dipersiapkan oleh masing-masing kelompok.

Pada tahap ini seluruh peserta didik terlihat antusias dalam membuat proyek yang telah dipersiapkan, dimana proyek yang mereka buat yaitu: mobil mainan dari bekas minuman kaleng, lukisan dari limbah kantong plastik, dompet dari kain perca, hiasan jendela dari limbah sedotan, celengan dari bekas kaleng makanan, bunga dari kantong plastik, hiasan jendela dari bekas minuman botol, bunga dari bekas botol minuman, pot bunga dari botol plastik, dan tempat pensil dari botol plastik.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Gambar 3.7 Kegiatan Inti (Tahapan Menguji Hasil)  
(a),(b),(c),(d),(e),(f) Pembuatan Proyek oleh Peserta didik  
Sumber : Dokumentasi pribadi

#### b) Evaluasi

Pada tahap evaluasi peneliti meminta masing-masing dari kelompok untuk mempresentasikan hasil produk yang telah dibuat didepan kelas. Peneliti memberikan kesempatan kepada kelompok lain yang sedang tidak melaksanakan presentasi untuk menyimak dan mengevaluasi produk yang sudah dibuat meliputi kelebihan dan kekurangannya dan apakah produk tersebut menjawab pertanyaan esensial di pertemuan pertama atau tidak.

Setiap kelompok melakukan presentasi dan menjelaskan produk yang telah dibuat, peserta didik yang tidak melaksanakan presentasi menyimak pemaparan dari kelompok yang tengah melakukan presentasi.



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 3.8 Kegiatan Inti (Tahapan Evaluasi)  
 (a), (b), (c), (d) Presentasi Produk oleh Peserta Didik  
 Sumber : Dokumentasi pribadi

Berikut dibawah ini produk yang dirancang dan dibuat oleh masing-masing kelompok peserta didik perempuan.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)

Berikut dibawah ini produk yang dirancang dan dibuat oleh masing-masing kelompok peserta didik laki – laki.



(f)



(g)



(h)



(i)

Gambar 3.9 Kegiatan Inti (Produk)

(a), (b), (c),(d),(e),(f),(g),(h), (i) Produk Karya Peserta Didik

Sumber : Dokumentasi pribadi

Perwakilan kelompok mengomentari dan memberikan saran kepada kelompok yang melaksanakan presentasi. Kekurangan dari produk yang dibuat oleh masing-masing kelompok diantaranya adalah kurangnya aksesoris yang dapat membuat nilai estetik yang tinggi. Kelebihan dari produk yang mereka buat adalah kreatifitas yang tinggi dimana hal tersebut dibuktikan dari produk-produk olahan sampah yang dimana tidak bermanfaat oleh sebagian orang tetapi mereka dapat mengolahnya dan menghasilkan produk yang dapat dimanfaatkan khususnya bagi diri mereka sendiri.

### 3) Kegiatan Penutup

Pada kegiatan penutup peneliti melaksanakan kegiatan refleksi dengan cara meminta peserta didik merespon pertanyaan peneliti meliputi “apa yang sudah kita pelajari dan apa yang belum dipahami”. Setelah masing-masing kelompok melaksanakan presentasi dan peneliti melaksanakan evaluasi, peserta

didik kembali duduk diposisi semula untuk melaksanakan *posttest* dengan mengerjakan soal *posttest* yang telah dibagikan.



Gambar 3.10 *Posttest*

Sumber : Dokumentasi pribadi

Peneliti memberikan pertanyaan kepada peserta didik “apa yang dapat kita petik dari kegiatan pembelajaran hari ini?”. Beberapa peserta didik mengacungkan tangan dan menjawab “kegiatan hari ini bertujuan agar kita sebagai manusia untuk tidak membuang sampah sembarangan, dan dapat meminimalisir sampah yang diproduksi oleh manusia dengan membuat produk dari sampah plastik menjadi benda yang dapat bermanfaat.”

Pada tahap terakhir peneliti menginstruksikan ketua kelas untuk memimpin do’a untuk mengakhiri pembelajaran mata pelajaran biologi pada pertemuan ini.

### 3.5.3 Tahap Pasca Penelitian

Pengolahan data yang didapat selama proses pembelajaran pada tahapan pelaksanaan penelitian. Pengolahan data tersebut dimulai pada tanggal 20 Mei 2023 dimana data hasil penelitian di analisis dengan menggunakan SPSS *versi 29 for window*.

### 3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis. Tes ini digunakan untuk mengukur variabel terikat berupa kemampuan berpikir kreatif. Kemampuan berpikir kreatif diukur dengan soal uraian (*essay*). Indikator berpikir kreatif pada penelitian ini merujuk pada teori Guilford yakni :

- a. *fluency* (kelancaran)
- b. *flexibility* (keluwesan)
- c. *elaboration* (elaborasi)
- d. *originality* (originalitas)

### 3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua macam yaitu instrumen perlakuan dan instrumen pengukuran. Instrumen perlakuan meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Instrumen berikutnya merupakan instrument pengukuran soal tes *essay* dimana digunakan untuk mengukur variabel terikat berupa kemampuan berpikir kreatif peserta didik berdasarkan *gender*.

#### a. Instrumen Soal

Pada penelitian ini, instrument soal yang digunakan berupa soal uraian (*essay*) berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif meliputi *fluency*, *flexibility*, *elaboration* dan *originality* untuk mengetahui dan mengukur kemampuan berpikir kreatif peserta didik terhadap materi perubahan lingkungan dengan menggunakan model pembelajar *project based learning* (PjBL).

**Tabel 3.2**

**Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif**

| Indikator Berpikir Kreatif  | Indikator Soal  | Nomor Soal       | Jumlah Soal |
|---|---|------------------|-------------|
| <i>Fluency</i> :<br>Berpikir lancar dan menciptakan ide                                     | Mampu menyebutkan benda yang dapat dibuat dari limbah anorganik | 1a,2a,3a, dan 4a | 4           |
| <i>Flexibility</i> :<br>Menciptakan jenis ide yang berbeda atau melihat sudut pandang lain. |   |                  |             |

| Indikator Berpikir Kreatif   | Indikator Soal   | Nomor Soal       | Jumlah Soal |
|--|--|------------------|-------------|
| <i>Elaboration:</i><br>Mengembangkan gagasan                               | Mampu menjelaskan dengan rinci proses pembuatan dari limbah anorgantik | 1b,2b,3b, dan 4b | 4           |
| <i>Originality:</i><br>Menciptakan jenis yang tidak biasa/belum pernah ada |  |                  |             |

#### b. Uji Coba Instrumen

Uji coba terhadap instrumen akan dilakukan di luar populasi penelitian yakni di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Cigugur Kabupaten Pangandaran Tahun ajaran 2022/2023. Instrumen yang di uji coba kan yaitu *test* kemampuan berpikir kreatif. Tujuan dilakukannya uji coba tersebut untuk mengetahui kelayakan instrument penelitian yang akan digunakan. Uji kelayakan instrumen meliputi uji validitas dan uji reabilitas dengan dibantu menggunakan aplikasi *anates versi 4.0.5 for windows*.

##### 1) Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengukur pertanyaan yang terdapat dalam soal. Untuk mengukur validitas soal dalam penelitian ini akan dibantu dengan *software anates versi 4.0.5 for windows*. Uji validitas ini terdiri dari 10 butir soal uraian (*essay*). Berdasarkan hasil uji validitas menggunakan *anates versi 4.0.5 for windows* pada soal kemampuan berpikir kreatif terdapat 9 butir soal dinyatakan valid pada nomor 1a, 1b, 2b, 3a, 4a, 4b, 5a, 5b dan terdapat 1 soal dinyatakan tidak valid pada nomor 2a seperti terlihat pada tabel 3.3.

**Tabel 3.3**  
**Hasil uji validitas soal berpikir kreatif**

| Butir Soal | Kolerasi | Validitas   | Keterangan           |
|------------|----------|-------------|----------------------|
| 1a         | 0,752    | Valid       | Soal digunakan       |
| 1b         | 0,731    | Valid       | Soal digunakan       |
| 2a         | 0,384    | Tidak Valid | Soal tidak digunakan |
| 2b         | 0,797    | Valid       | Soal tidak digunakan |
| 3a         | 0,738    | Valid       | Soal digunakan       |
| 3b         | 0,766    | Valid       | Soal digunakan       |
| 4a         | 0,673    | Valid       | Soal digunakan       |
| 4b         | 0,762    | Valid       | Soal digunakan       |
| 5a         | 0,586    | Valid       | Soal digunakan       |
| 5b         | 0,717    | Valid       | Soal digunakan       |

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel 3.3 dapat dilihat bahwa terdapat 9 soal yang valid, tetapi hanya 8 soal yang digunakan. Dimana soal 2b tidak dapat digunakan dikarenakan soal uraian pada penelitian ini memiliki tipe soal a dan b yang saling berhubungan. Dikarenakan soal 2a dinyatakan tidak valid maka soal 2b tidak dapat digunakan.

## 2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk menunjukkan bahwa suatu instrumen dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data apabila instrumen tersebut sudah dikategorikan baik.

Dalam penelitian ini, uji reliabilitas dilakukan menggunakan *software anates versi 4.0.5 for windows*. Adapun untuk mengetahui kriteria reliabilitas instrumen dapat dilihat pada tabel 3.4

**Tabel 3.4**  
**Kriteria Reliabilitas**

| Interval             | Kriteria      |
|----------------------|---------------|
| $0,91 \leq r < 1,00$ | Sangat tinggi |
| $0,71 \leq r < 0,90$ | Tinggi        |
| $0,41 \leq 0,70$     | Sedang        |
| $0,21 \leq 0,40$     | Rendah        |
| $r < 0,20$           | Sangat rendah |

**Tabel 3.5**  
**Nilai reliabilitas instrument kemampuan berpikir kreatif**

| Reliabilitas Soal |
|-------------------|
| 0,80              |

Sumber : Hasil pengolahan data

Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas instrumen kemampuan berpikir kreatif menggunakan *software anates versi 4.0.5* diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,80 dengan derajat konsistensi tinggi.

### 3.8 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Teknik pengolahan dan analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji *t independent* dengan bantuan *SPSS versi 29 for windows*. Terdapat uji prasyarat sebelum melakukan uji *t independent* yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan uji homogenitas menggunakan *Levene's test*. Setelah dinyatakan data berdistribusi normal, kemudian dilanjutkan dengan uji hipotesis dengan menggunakan uji *t independent*.

### 3.9 Waktu dan Tempat Penelitian

#### 3.9.1 Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 17 Mei 2023 sampai dengan 19 Mei 2023 semester genap tahun ajaran 2022/2023.

### **3.9.2 Tempat Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di kelas X MIPA SMA Muhammadiyah Kabupaten Pangandaran, yang beralamat di Jalan Merdeka No. 27, Kecamatan Pangandaran, Kabupaten Pangandaran, Provinsi Jawa Barat 46396.



