

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif deskriptif. Penelitian deskriptif ini digunakan karena bertujuan untuk memberikan gejala-gejala, fakta-fakta atau kejadian-kejadian secara sistematis dan akurat, mengenai sifat-sifat populasi atau daerah tertentu. Data hasil penelitian dari metode kualitatif lebih berkenaan dengan interpretasi terhadap data yang ditemukan di lapangan. Dalam penelitian deskriptif cenderung tidak perlu mencari atau menerangkan saling hubungan dan menguji hipotesis (Ahyar et al., 2020).

3.2 Ruang Lingkup Penelitian (Fokus Penelitian)

Berdasarkan latar belakang masalah yang mendasari penelitian ini, fokus penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

3.2.1 Analisis tingkat keterampilan argumentasi ilmiah siswa kelas XII MIPA SMA Negeri 2 Tasikmalaya berdasarkan komponen-komponen yang terdapat pada pola McNeill dan Krajcik;

3.2.2 Analisis faktor-faktor yang kemungkinan berkaitan dengan tingkat keterampilan argumentasi ilmiah siswa.

3.3 Sumber Data Penelitian

Spradley (dalam Sugiyono, 2019) menyatakan bahwa penelitian kualitatif tidak menggunakan istilah populasi, melainkan dinamakan sebagai situasi sosial (*social situation*), yang terdiri dari tiga elemen yakni tempat (*place*), pelaku (*actors*), dan aktivitas (*activity*) yang berinteraksi secara sinergis. Situasi sosial dalam penelitian ini bertempat di SMA Negeri 2 Tasikmalaya, dengan pelaku yang terdiri atas peneliti, subjek yang diteliti yaitu siswa kelas XII MIPA 2 Tahun Ajaran 2023/2024. Sedangkan guru biologi kelas X dan guru biologi kelas XII MIPA Tahun Ajaran 2023/2024 sebagai informan yang pada dasarnya paling mengetahui situasi sosial (dalam hal ini aktivitas pembelajaran sehari-hari serta latar belakang siswa) di kelas tersebut. Sesuai dengan pernyataan (Sugiyono, 2019) bahwa peneliti dapat melakukan observasi dan wawancara kepada orang-orang yang dipandang

tahu tentang situasi sosial yang akan diteliti. Aktivitas yang dilakukan dalam penelitian ini adalah observasi tingkat keterampilan argumentasi ilmiah dan wawancara yang akan dilakukan bersama siswa, juga didukung dengan wawancara dari informan guru.

Pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan teknik *purposive sampling* yang berarti dipilih atas pertimbangan peneliti berdasarkan tujuannya (Sugiyono, 2019). Pertimbangan peneliti terhadap sampel subjek penelitian didasarkan atas beberapa kriteria, diantaranya memiliki tingkat kognitif yang tinggi dan merata, serta telah mempelajari materi perubahan lingkungan. Pemilihan subjek kelas XII yang telah mempelajari materi perubahan lingkungan, dengan tujuan agar subjek bisa lebih fokus pada kegiatan berargumentasi ilmiah tanpa mengalami beban pengetahuan materi lagi ketika penelitian berlangsung, karena subjek memiliki dasar pengetahuan tersebut yang telah dipelajari di kelas X. Didukung juga dengan pernyataan dari guru bahwa kelas XII telah memiliki dasar kemampuan berargumentasi yang lebih baik jika dibanding kelas X, karena semakin mengalami perkembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Pemilihan XII MIPA 2 sebagai subjek penelitian didasari atas hasil wawancara bersama guru biologi kelas X MIPA Tahun Ajaran 2023/2024 (yang juga pernah mengajar subjek penelitian khususnya pada materi perubahan lingkungan saat masih berada di kelas X), bahwa dalam pembelajaran sehari-hari kelas XII MIPA 2 memiliki tingkat kognitif yang cukup tinggi dan merata, serta memiliki tingkat keaktifan dalam kegiatan diskusi tanya jawab yang paling baik dibanding kelas lainnya. Jumlah subjek kelas XII MIPA 2 yang mengikuti penelitian yaitu sebanyak 33 siswa untuk dilakukan analisis tingkat keterampilan argumentasi ilmiahnya, kemudian berdasarkan hasil analisis tersebut dipilih kembali 5 siswa dengan kategori tingkat keterampilan argumentasi ilmiah tinggi dan 5 siswa dengan kategori tingkat keterampilan argumentasi ilmiah rendah sebagai perwakilan untuk kemudian dideskripsikan secara rinci tingkat argumentasi ilmiahnya berdasarkan jawaban hasil pengisian kuesioner dan wawancaranya.

3.4 Langkah-langkah Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Secara lebih rinci dijelaskan sebagai berikut :

3.4.1 Tahap Perencanaan

- a. Pada 26-28 Oktober 2022 menentukan bidang penelitian yaitu pendidikan, dan mulai melakukan identifikasi mengenai permasalahan di bidang pendidikan yang ada di SMA Negeri 2 Tasikmalaya;
- b. Pada tanggal 8 November 2022 mendapatkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi mengenai penetapan dosen pembimbing skripsi;
- c. Pada tanggal 28 November 2022 menentukan judul penelitian berdasarkan permasalahan di sekolah saat Pengenalan Lingkungan Persekolahan dan didukung dengan kajian literatur, kemudian mengkonsultasikannya kepada pembimbing 1 dan pembimbing 2;
- d. Pada tanggal 29 November 2022 hingga 16 Desember 2022 mengajukan judul penelitian kepada Dewan Bimbingan Skripsi (DBS);
- e. Pada 16 Desember 2022 melakukan perizinan penelitian kepada kurikulum dan diskusi rencana penelitian bersama guru biologi melalui Tata Usaha SMA Negeri 2 Tasikmalaya;



Gambar 3.1 Mengajukan Surat Izin Observasi dan Menyampaikan Rencana Penelitian kepada Guru Biologi Kelas X MIPA Tahun Ajaran 2023/2024

Sumber Dokumentasi Pribadi

- f. Pada tanggal 1 Januari 2023 hingga 29 Mei 2023 menyusun proposal penelitian;

- g. Pada tanggal 13 Januari 2023 melakukan wawancara pendahuluan bersama guru biologi kelas X MIPA Tahun Ajaran 2023/2024 terkait permasalahan sesuai judul yang akan diteliti;



Gambar 3.2 Wawancara Pendahuluan Bersama Guru Biologi Kelas XMIPA

Sumber : Dokumentasi Pribadi

- h. Pada minggu ke-1 hingga minggu ke-3 bulan Juni 2023 melakukan bimbingan bersama pembimbing 1 dan pembimbing 2, serta melakukan revisi proposal penelitian berdasarkan saran yang diberikan pembimbing 1 dan pembimbing 2;
- i. Pada minggu ke-4 bulan Juni 2023 mengajukan permohonan seminar proposal penelitian kepada Dewan Pembimbing Skripsi setelah proposal penelitian mendapat persetujuan dari pembimbing 1 dan pembimbing 2;
- j. Pada tanggal 4 Juli 2023 melakukan seminar proposal penelitian;
- k. Pada minggu ke-1 bulan Juli hingga minggu ke-3 bulan Agustus 2023 melakukan revisi dan mengajukan hasil revisi proposal penelitian berdasarkan saran dan masukan pada seminar proposal;
- l. Pada tanggal 25-30 Agustus 2023 melakukan validasi instrumen penelitian oleh *expert judgement*, kemudian menyempurnakan instrumen.

3.4.2 Tahap Pelaksanaan

- a. Pada tanggal 19 September 2023 melakukan perizinan penelitian skripsi kepada guru biologi kelas XII SMA Negeri 2 Tasikmalaya;
- b. Pada tanggal 25 September 2023 melakukan sosialisasi atau pengenalan mengenai tata cara berargumentasi ilmiah kepada siswa kelas XII MIPA 2;



Gambar 3.3 Sosialisasi Tata Cara Berargumentasi Ilmiah Kepada Siswa Kelas XII MIPA 2

Sumber : Dokumentasi Pribadi

- c. Pada tanggal 26 September 2023 melakukan proses pengerjaan kuesioner terbuka keterampilan argumentasi ilmiah oleh siswa kelas XII MIPA 2 sekaligus melakukan observasi;



Gambar 3.4 Proses Pengambilan data Argumentasi Ilmiah Siswa

Sumber : Dokumentasi Pribadi

- d. Pada tanggal 26 September – 1 Oktober 2023 melakukan analisis tingkat keterampilan argumentasi ilmiah siswa pada jawaban argumentasi ilmiah siswa dari hasil pengerjaan kuesioner, kemudian memilih 9 perwakilan siswa dengan kategori tingkat keterampilan argumentasi ilmiah tinggi hingga rendah untuk kemudian dideskripsikan secara rinci hasil analisis argumentasi ilmiahnya (pada tahap akhir) dan diwawancara;

- e. Pada tanggal 3 Oktober 2023 melakukan wawancara kepada perwakilan 9 subjek penelitian untuk mendapatkan data permasalahan siswa dalam berargumentasi ilmiah.





Gambar 3.5 Wawancara bersama Siswa

Sumber : Dokumentasi Pribadi

- f. Pada tanggal 8 November 2023 melakukan wawancara bersama guru biologi kelas XII MIPA Tahun Ajaran 2022/2023 untuk mendapatkan informasi tambahan mengenai latar belakang siswa dan sistem pembelajaran biologi di kelas XII MIPA.



Gambar 3.6 Wawancara bersama Guru Biologi Kelas XII MIPA Tahun Ajaran 2022/2023

Sumber : Dokumentasi Pribadi

3.4.3 Tahap Akhir

- a. Melakukan analisis data yang diawali dengan reduksi data hasil wawancara yang tidak diperlukan;
- b. Menyajikan data dengan menganalisis secara deskriptif tingkat keterampilan argumentasi ilmiah siswa, menganalisis faktor yang kemungkinan berkaitan dengan tingkat argumentasi ilmiah siswa berdasarkan hasil wawancara dengan

siswa dan guru, dikaitkan juga dengan jawaban argumentasi siswa dari pengisian kuesioner terbuka, sekaligus memverifikasi data dengan dokumentasi yang tersedia serta teori-teori dan hasil penelitian terdahulu yang serupa;

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu observasi, kuesioner terbuka, wawancara, dan dokumentasi. Secara lebih rinci dijelaskan pada bagian berikut :

3.5.1 Observasi

Observasi tidak berstruktur (*unstructured observation*) dilakukan secara langsung selama proses pengambilan data argumentasi ilmiah tertulis siswa melalui pengerjaan kuesioner terbuka dan selama wawancara. Sanafiah Faisal (dalam Sugiyono, 2019), menyatakan bahwa observasi terdiri atas observasi berpartisipasi (*participant observation*), observasi yang secara terang-terangan dan tersamar (*overt observation and covert observation*), serta observasi tak berstruktur (*unstructured observation*). Observasi tak berstruktur dilakukan secara spontan melihat situasi sosial untuk mengembangkan fokus penelitian, sehingga tidak direncanakan secara sistematis menggunakan instrumen tentang apa yang akan diobservasi, namun tetap menggunakan rambu-rambu pengamatan.

3.5.2 Kuesioner Terbuka

Kuesioner terbuka dilakukan untuk mencari data keterampilan argumentasi ilmiah siswa secara tertulis. Jenis kuesioner terbuka bertujuan agar responden (dalam hal ini siswa kelas XII MIPA 2) dapat secara bebas memberikan argumentasi ilmiahnya mengenai peristiwa perubahan lingkungan. Kuesioner terdiri atas 2 butir pernyataan, yang mana terhadap masing-masing pernyataan, siswa diminta untuk menyampaikan klaim, bukti, dan alasannya, sesuai dengan komponen pada pola argumentasi ilmiah McNeill dan Krajcik.

3.5.3 Wawancara

Wawancara dilakukan bersama guru biologi kelas XII MIPA dan bersama siswa kelas XII MIPA 2. Jenis wawancara yang dilakukan bersama siswa yaitu wawancara mendalam (*in-depth interview*) dengan semi terstruktur yang mengacu pada instrumen pedoman wawancara berupa pertanyaan-pertanyaan yang sudah

terfokus pada permasalahan yang akan dibahas. Namun didukung juga dengan beberapa pertanyaan lain di luar pedoman wawancara, jika sekiranya dibutuhkan peneliti untuk mendapat informasi tertentu. Sedangkan wawancara bersama guru biologi kelas XI MIPA adalah wawancara pendahuluan sebelum penelitian dan wawancara pada masa penelitian. Menurut Sugiyono (2019), wawancara pendahuluan perlu dilakukan bertujuan untuk mendapatkan informasi awal terkait permasalahan pada objek yang akan diteliti, untuk selanjutnya dapat ditentukan secara pasti tindakan yang harus dilakukan terhadap subjek yang akan diteliti. Adapun informasi awal yang ingin peneliti dapatkan antara lain pemahaman guru terkait keterampilan argumentasi ilmiah, gambaran tingkatan awal argumentasi siswa, teknik pembelajaran yang biasa dilakukan di kelas mengenai materi yang diteliti, serta gambaran tingkatan kognitif siswa sebagai pertimbangan dalam menentukan subjek penelitian dan metode yang akan digunakan. Wawancara pada masa penelitian bersama guru bersifat tidak terstruktur, karena pertanyaan baru muncul setelah didapat data tingkatan keterampilan argumentasi ilmiah siswa dari hasil observasi, untuk mengetahui latar belakang siswa.

3.5.4 Dokumentasi

Teknik pengumpulan data lainnya yaitu dokumentasi berupa dokumentasi jawaban hasil pengerjaan kuesioner argumentasi ilmiah siswa, dokumen LKPD kelas X, XI, dan XII MIPA yang digunakan dalam pembelajaran biologi di SMA Negeri 2 Tasikmalaya, transkrip hasil wawancara bersama siswa dan guru, hasil kajian literatur, serta foto-foto kegiatan selama penelitian.

3.6 Instrumen Penelitian

3.6.1 Jenis Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini, sebagai berikut :

a. Kuesioner Terbuka Keterampilan Argumentasi Ilmiah

Instrumen kuesioner terbuka keterampilan argumentasi ilmiah ini disusun oleh peneliti berdasarkan tiga komponen yang terdapat pada pola argumentasi McNeill dan Krajcik yaitu terdiri dari *claim* (klaim), *evidence* (bukti), dan *reasoning* (alasan). Instrumen kuesioner terdiri atas 2 butir pernyataan. Setiap butir

pernyataan berisi permasalahan perubahan lingkungan, kemudian siswa diminta untuk berargumen dengan memilih klaim yang tersedia atau menyatakan klaimnya sendiri terhadap pernyataan tersebut dengan menyertakan bukti yang mendukung klaimnya serta alasan yang menghubungkan klaim dengan bukti tersebut. (**lembar kuesioner terbuka terlampir dalam Lampiran 1**). Adapun kisi-kisi instrumen kuesioner terbuka keterampilan argumentasi ilmiah terdapat pada **Tabel 3.1** sebagai berikut :

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Kuesioner Keterampilan Argumentasi Ilmiah

| Materi | Aspek Keterampilan Argumentasi | Indikator Keterampilan Argumentasi | Nomor Pernyataan |
|--------------------------------------|--------------------------------|--|------------------|
| Faktor penyebab perubahan lingkungan | Klaim | Membuat klaim terkait permasalahan yang berkaitan dengan faktor penyebab pencemaran lingkungan. | 1 |
| | Bukti | Menganalisis bukti berdasarkan sumber teori untuk mendukung klaim terkait permasalahan yang berkaitan dengan faktor penyebab perubahan lingkungan. | |
| | Alasan | Menjelaskan alasan yang menghubungkan bukti dengan klaim terkait permasalahan yang berkaitan dengan faktor penyebab perubahan lingkungan. | |
| | Klaim | Membuat klaim terkait permasalahan yang | 2 |

| | | |
|-----------------------------|--------|---|
| Dampak perubahan lingkungan | | berkaitan dengan dampak perubahan lingkungan. |
| | Bukti | Menganalisis bukti berdasarkan sumber teori untuk mendukung klaim terkait permasalahan yang berkaitan dengan dampak perubahan lingkungan. |
| | Alasan | Menjelaskan alasan yang menghubungkan bukti dengan klaim terkait permasalahan yang berkaitan dengan dampak perubahan lingkungan. |

Sumber : Ferlianti (2015), dengan modifikasi

b. Lembar Analisis Tingkat Keterampilan Argumentasi Ilmiah Siswa

Lembar analisis ini terdiri atas Tabel Analisis Tingkatan Keterampilan Argumentasi Ilmiah, sebagai pedoman dalam mengklasifikasikan komponen-komponen pada argumen siswa dari pengerjaan kuesioner terbuka ke dalam tiga tingkatan atau level yaitu level 0, level 1, dan level 2 yang mengacu pada **Tabel Kategori Tingkatan/Level Argumentasi Ilmiah Siswa** (dapat dilihat pada **Tabel 1.1** bagian **Definisi Operasional**). Pada tabel analisis juga disertakan kode siswa yang menjadi subjek penelitian, serta keterangan.

c. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara dibuat untuk kegiatan wawancara bersama 9 perwakilan subjek penelitian dari kelas XII MIPA 2 memiliki tujuan utama untuk mendapatkan informasi terkait faktor-faktor yang kemungkinan berkaitan dengan tingkat keterampilan argumentasi ilmiah siswa berdasarkan hasil pengerjaan kuesioner terbuka oleh siswa dan pertanyaan-pertanyaan lainnya seputar proses siswa dalam mengerjakan kuesioner terbuka argumentasi ilmiah, proses pembelajaran biologi di kelas, serta keseharian siswa dalam berargumentasi. Secara

lebih rinci disajikan dalam **Tabel 3.2** berupa kisi-kisi pedoman wawancara bersama siswa.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Pedoman Wawancara bersama Siswa

| Materi/Topik Pembahasan | Jumlah Pertanyaan | Nomor Pertanyaan |
|--|------------------------------|--|
| Proses pengerjaan argumentasi ilmiah secara tertulis dengan pola McNeill dan Krajcik | 8 | 1.1), 1.2)a., 1.2)b., 1.3)a., 1.3)b., 1.4)a., 1.4)b., 1.5) |
| Proses pembelajaran biologi di kelas | 3 | 2.1), 2.2), 2.3) |
| Keseharian siswa dalam berargumentasi | 4 | 3.1), 3.2), 3.3), 3.4) |

Sumber : Dokumentasi Pribadi

3.6.2 Validitas Instrumen

Validitas instrumen berhubungan dengan derajat ketepatan instrumen yang menandakan dimana instrumen tersebut mengukur apa yang sedang diukur (Hikmah & Muslimah, 2021). Hal tersebut agar data yang diperoleh dari penggunaan instrumen tersebut objektif dan akurat (Ahyar et al., 2020). Uji validitas yang dilakukan yaitu pada instrumen kuesioner terbuka keterampilan argumentasi ilmiah siswa pada masalah perubahan lingkungan, dilakukan oleh *expert judgement* (validator ahli) yang terdiri dari Dosen Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Siliwangi. Validasi instrumen secara kualitatif berupa saran dan masukan dari validator ahli, serta penilaian setiap elemen dalam instrumen menggunakan penilaian skor.

3.7 Teknik Pengolahan dan Analisis

Analisis data secara deskriptif kualitatif dengan menggunakan teknik analisis model Miles dan Huberman (dalam Sugiyono, 2019). Tahapan analisis data ini terdiri atas *data reduction* (reduksi data), *data display* (penyajian data), dan *conclusion drawing/verification* (kesimpulan/verifikasi). Secara lebih rinci dijelaskan sebagai berikut :

3.7.1 Reduksi Data

Reduksi data berkaitan dengan kegiatan merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, mencari tema dan polanya, dari sekian banyak data yang diperoleh. Hal ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang lebih jelas. Reduksi data dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan mereduksi data yang tidak sesuai dengan fokus penelitian dan tidak sinkron antara hasil analisis keterampilan argumentasi ilmiah, hasil wawancara, dan dokumentasi yang tersedia. Selain itu mereduksi kembali hasil wawancara untuk diambil data jawaban dari informan yang sesuai dengan fokus penelitian.

3.7.2 Penyajian Data

Miles dan Huberman (dalam Sugiyono, 2019). menyatakan bahwa penyajian data bertujuan agar memudahkan dalam memahami apa yang terjadi, merencanakan langkah selanjutnya berdasarkan apa yang telah dipahami tersebut. Penyajian data secara dominan berbentuk teks naratif didukung juga dengan tabel, grafik, dan gambar. Adapun data-data yang disajikan, sesuai dengan fokus dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut :

- a. Analisis tingkat keterampilan argumentasi ilmiah siswa kelas XII MIPA SMA Negeri 2 Tasikmalaya berdasarkan komponen *Claim*, *Evidence*, dan *Reasoning* (CER) pada pola McNeill dan Krajcik

Pada bagian ini data disajikan dalam bentuk tabel, teks naratif, dan gambar sampel transkrip narasi argumentasi ilmiah siswa sebagai pendukung. Analisis tingkat keterampilan argumentasi ilmiah siswa berdasarkan aspek-aspek yang terdapat pada pola McNeill dan Krajcik yaitu *Claim*, *Evidence*, dan *Reasoning*, atau disingkat (CER) dilakukan berdasarkan data hasil analisis terhadap jawaban hasil pengisian kuesioner terbuka argumentasi ilmiah siswa dari pengerjaan kuesioner terbuka, yang juga telah diklasifikasikan berdasarkan level atau tingkatannya.

- b. Analisis faktor-faktor yang kemungkinan berkaitan dengan tingkat keterampilan argumentasi ilmiah siswa

Data yang digunakan untuk analisis faktor-faktor yang kemungkinan berkaitan dengan tingkat keterampilan argumentasi siswa diperoleh dari hasil wawancara bersama siswa kelas XII MIPA 2 yang telah mengisi kuesioner terbuka keterampilan argumentasi ilmiah, wawancara bersama guru, serta dokumentasi.

Faktor-faktor yang ditanyakan kepada siswa dimungkinkan oleh peneliti berkaitan dengan tingkat keterampilan argumentasi ilmiah siswa tersebut antara lain pengalaman siswa dalam berargumentasi ilmiah, pengetahuan awal siswa terhadap konten materi atau terkait argumentasi ilmiah, preferensi dalam berargumen, kesadaran siswa dalam menilai kredibilitas informasi dan sumbernya, serta sistem pembelajaran di kelas. Hasil wawancara bersama siswa diselaraskan dengan hasil wawancara bersama guru pada penelitian pendahuluan dan wawancara pada masa penelitian bertujuan untuk melakukan konfirmasi kebenaran dari hasil analisis jawaban argumentasi siswa dan wawancara bersama siswa, observasi tidak terstruktur terhadap situasi sosial yang terjadi, juga didukung dengan dokumentasi yang tersedia yaitu dokumentasi jawaban argumentasi ilmiah siswa, transkrip hasil wawancara bersama guru dan siswa, dokumen LKPD Biologi kelas X, XI, dan XII MIPA yang digunakan di SMA Negeri 2 Tasikmalaya, dan foto-foto selama kegiatan penelitian. Wawancara bersama guru bersifat tidak terstruktur, karena pertanyaan baru muncul setelah didapat data tingkatan keterampilan argumentasi ilmiah siswa dari hasil analisis.

3.7.3 Kesimpulan/Verifikasi

Kesimpulan atau verifikasi dalam analisis data ini dapat berupa gabungan data dari analisis jawaban hasil pengerjaan kuesioner, observasi tidak berstruktur, dan wawancara yang dipadukan dengan teori-teori yang telah ada sebelumnya berdasarkan kajian literatur. Hal ini juga dilakukan untuk memverifikasi kebenaran data dengan membandingkan setiap hasilnya.

3.8 Teknik Keabsahan Data

Pengujian keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan triangulasi teknik (observasi, wawancara bersama guru dan siswa, serta dokumentasi) yang menghasilkan berbagai data. Sugiyono (2019) menyatakan bahwa triangulasi berarti teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada. Setelah itu, melakukan sinkronisasi antara data hasil observasi tidak langsung, hasil analisis jawaban keterampilan argumentasi ilmiah siswa, informasi yang didapat dari wawancara

guru dan siswa, hasil dokumentasi, serta diselaraskan juga dengan teori-teori yang telah ada pada penelitian sebelumnya.

3.9 Tempat dan Waktu Penelitian

3.9.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini bertempat di SMA Negeri 2 Tasikmalaya, Jalan R.E. Martadinata No.261, Panyingkiran, Kec. Indihiang, Kab. Tasikmalaya, Jawa Barat 46151.



Gambar 3.7 SMA Negeri 2 Tasikmalaya

Sumber : Dokumentasi Pribadi

3.9.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dimulai sejak bulan November 2022 hingga bulan Januari 2024. Secara lebih rinci disajikan dalam **Tabel 3.3** berikut :

Tabel 3.3 Rencana Waktu Penelitian

| Rincian Kegiatan | Oktober-Desember 2022 | | | Januari-Maret 2023 | | | April-Juni 2023 | | | Juli-September 2023 | | | Oktober 2023-Januari 2024 | | |
|--|-----------------------|--|--|--------------------|--|--|-----------------|--|--|---------------------|--|--|---------------------------|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| Identifikasi masalah | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mendapatkan SK | | | | | | | | | | | | | | | |
| Menentukan dan mengajukan judul | | | | | | | | | | | | | | | |
| Melakukan perizinan observasi dan penelitian | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wawancara pendahuluan | | | | | | | | | | | | | | | |
| Penyusunan proposal dan bimbingan | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pengajuan seminar proposal | | | | | | | | | | | | | | | |
| Seminar proposal | | | | | | | | | | | | | | | |

