

BAB III

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experiment*. Menurut Sugiyono (2023) *quasi experiment* merupakan pengembangan dari *true experimental design* yang sulit untuk dilaksanakan. Desain tersebut memiliki kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengendalikan variabel luar yang dapat memengaruhi jalannya penelitian.

Penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok, kelompok pertama merupakan kelompok eksperimen, peserta didik akan diberikan perlakuan dengan menggunakan model *Creative Problem Solving* berbantu Padlet dalam proses pembelajaran. Kelompok kedua merupakan kelompok kontrol, yaitu peserta didik yang diberi perlakuan melalui model *Discovery Learning* dengan bantuan media *powerpoint*.

3.2 Variablel Penelitian

Penelitian ini meliputi dua variabel, yaitu:

a. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu keterampilan pemecahan masalah dan kolaborasi.

b. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu model *Creative Problem Solving* berbantuan media Padlet.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas serta karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2023). Populasi pada penelitian ini adalah seluruh kelas XI SMA Negeri 1 Singaparna tahun ajaran 2025/2026 sebanyak 8 kelas dengan jumlah siswa yaitu 301 orang Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Data Populasi Keseluruhan Kelas XI

No	Kelas	Jumlah Siswa	Nilai Rata-rata
1.	XI-1	39	67,38
2.	XI-2	39	54,53
3.	XI-3	36	56,97
4.	XI-4	39	58,15
5.	XI-5	39	51,13
6.	XI-6	35	53,87
7.	XI-9	37	64,23
8.	XI-10	37	60,61
Total		301	457,61

Sumber: Guru Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMA N 1 Singaparna

3.3.2 Sampel

Menurut Sugiyono (2023) dalam penelitian kuantitatif, sampel merupakan sebagian dari jumlah dan ciri-ciri atau karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel pada penelitian ini sebanyak dua kelas yang diambil dengan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu, contohnya seperti sifat populasi ataupun ciri tertentu (Sugiyono, 2023).

Sampel yang akan digunakan dalam penelitian berjumlah dua kelas yang terdiri dari satu kelas kontrol dan satu kelas eksperimen. Dalam penentuan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan jumlah peserta didik yang hampir sama. Berdasarkan Tabel 3.1, kelas XI-3 dan kelas XI-6 memiliki jumlah peserta didik yang hampir sama sehingga kedua kelas tersebut dipilih sebagai sampel penelitian. Selain itu dalam penentuan kedua kelas tersebut berdasarkan pada pertimbangan dan saran dari guru mata pelajaran biologi kelas XI SMA Negeri 1 Singaparna serta berdasarkan karakteristik yang dimiliki dari kedua kelas tersebut, dimana dilihat dari kemampuan pengelolaan tugas, keaktifan serta hasil belajar yang tidak jauh berbeda. Sehingga kedua kelas tersebut di rekomendasikan oleh guru mata pelajaran biologi untuk dijadikan sampel dalam penelitian ini. Adapun penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol ditentukan secara random dengan teknik *spin wheel* dan dihasilkan kelas XI- 3 sebagai kelas eksperimen, dan kelas XI- 6 sebagai kelas kontrol.

3.4 Desain Penelitian

Desain penelitian yang akan dilakukan adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Menurut Sugiyono (2023) menjelaskan bahwa desain tersebut hampir sama dengan *pretest-posttest control group design*, hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Desain penelitian ini menggunakan dua kelompok kelas yaitu eksperimen dan kontrol. Pada penelitian ini kelompok eksperimen adalah kelas pada pembelajarannya menggunakan model *Creative Problem Solving* berbantuan media Padlet, sedangkan pada kelompok kontrol adalah kelas pada pembelajarannya menggunakan model *Discovery Learning*.

Adapun desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design* yang digunakan untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan kolaborasi siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 3.2 di bawah ini.

Tabel 3.2 Desain Penelitian

O ₁	X	O ₂
O ₃		O ₄

Sumber: Sugiyono, (2023)

Keterangan:

- O₁ : *Pretest* kelas eksperimen
- O₂ : *Posttest* kelas eksperimen
- O₃ : *Pretest* kelas kontrol
- O₄ : *Posttest* kelas kontrol
- X : Treatment menggunakan model *Creative Problem Solving* berbantuan media Padlet

3.5 Langkah-langkah Penelitian

Secara garis besar, prosedur penelitian yang dilakukan terdiri atas dua tahapan, yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Tahap persiapan dilakukan sebagai langkah awal sebelum penelitian dimulai, sedangkan tahap pelaksanaan merupakan kegiatan yang berlangsung selama proses penelitian di lapangan.

3.5.1 Tahap Persiapan

- 1) Pada tanggal 28 Juli 2025 melakukan bimbingan pertama dengan dosen pembimbing II terkait teknis pelaksanaan bimbingan;

- 2) Pada tanggal 31 Juli 2025 melakukan bimbingan pertama dengan dosen pembimbing I terkait teknis pelaksanaan bimbingan;
- 3) Pada tanggal 6 Agustus 2025 melakukan konsultasi dengan pembimbing I untuk mengonsultasikan judul dan permasalahan yang akan diteliti;
- 4) Pada tanggal 8 Agustus 2025 mengajukan judul kepada pembimbing I dan II untuk mengkonsultasikan judul dan permasalahan yang akan diteliti;
- 5) Pada tanggal 11 Agustus 2024 mengajukan judul ke Dewan Bimbingan Skripsi (DBS) Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Siliwangi;
- 6) Pada tanggal 13 Agustus 2025 melakukan observasi dan wawancara awal kepada guru biologi kelas XI terkait permasalahan di SMA Negeri 1 Singaparna;



Gambar 3.1 Observasi dan Wawancara Awal

Sumber: Dokumentasi peneliti

- 7) Pada tanggal 8 September 2025 melakukan konsultasi dengan pembimbing I terkait instrument yang akan di jadikan studi pendahuluan;
- 8) Pada tanggal 10 September 2025 melakukan konsultasi dengan pembimbing II terkait instrument yang akan di jadikan studi pendahuluan;
- 9) Pada tanggal 11 September 2025 melakukan studi pendahuluan dengan memberikan tes uraian keterampilan pemecahan masalah dan tes angket keterampilan kolaborasi;



(a)



(b)

Gambar 3.2 Pengukuran awal keterampilan pemecahan masalah

(a) Studi pendahuluan kelas XI-3 (b) Studi pendahuluan kelas XI-4

Sumber: Dokumentasi peneliti



(a)



(b)

Gambar 3.3 Pengukuran awal keterampilan kolaborasi

(a) Studi pendahuluan kelas XI-3 (b) Studi pendahuluan kelas XI-4

Sumber: Dokumentasi peneliti

- 10) Pada tanggal 8 September s.d. 21 Oktober 2025 menyusun proposal, instrumen penelitian dan RPP yang kemudian dikonsultasikan kepada pembimbing I dan pembimbing II;
- 11) Pada tanggal 22 Oktober 2025 s.d. 20 November 2025 melakukan revisi proposal;
- 12) Pada tanggal 21 November 2025 mengajukan permohonan pelaksanaan seminar proposal kepada Dewan Bimbingan Skripsi;
- 13) Pada tanggal 2 Desember 2025 melaksanakan seminar proposal penelitian dan perbaikan proposal berdasarkan hasil arahan dari pembimbing I dan II;

- 14) Pada tanggal 15 s.d. 18 Desember 2025 mengajukan tanda tangan hasil perbaikan proposal setelah melaksanakan seminar proposal kepada penguji dan pembimbing;
- 15) Pada tanggal 11 s.d 17 Desember 2025 menerima hasil uji validitas instrumen keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan kolaborasi dari dosen ahli; dan;
- 16) Pada tanggal 12 Januari 2026 mengajukan permohonan izin penelitian dan uji coba instrumen penelitian ke pihak fakultas dan pihak sekolah.
- 17) Pada tanggal 13 Januari 2026 melaksanakan uji coba instrumen penelitian ke sekolah



(a)



(b)

Gambar 3.4 Uji Coba Instrumen Keterampilan Pemecahan Masalah dan Keterampilan Kolaborasi

(a) Uji Coba Instrument Keterampilan Pemecahan Masalah (b) Uji Instrumen Keterampilan Kolaborasi

Sumber: Dokumentasi Peneliti

3.5.2 Tahap Pelaksanaan

1) Tahap Pembelajaran

a) Pelaksanaan penelitian pada kelas eksperimen

Tahap pelaksanaan penelitian pada kelas eksperimen menggunakan model *Creative Problem Solving* (CPS) berbantuan Padlet di Kelas XI-3 sebanyak empat pertemuan.

1. Pertemuan pertama kelas eksperimen

Pada hari Senin, tanggal 19 Januari 2026 Pukul 07.15 s.d 08.35 WIB telah melakukan tes awal (*pretest*) keterampilan pemecahan masalah materi sistem ekskresi dan pengisian angket *Collaboration Self-Assesment Tool* (Gambar 3.5)



(a)



(b)

Gambar 3.5 Kegiatan *pretest* keterampilan pemecahan masalah dan *pretest* angket *Collaboration Self-Assesment Tool*

(a) *Pretest* Keterampilan Pemecahan Masalah (b) *Pretest* Keterampilan Kolaborasi

Sumber: Dokumentasi Peneliti

2. Pertemuan kedua kelas eksperimen

Pada hari Rabu, tanggal 21 Januari 2026 Pukul 10.50 s.d 13.20 WIB telah dilaksanakan proses pembelajaran pertemuan kedua di kelas XI-3 dengan menggunakan model *Creative Problem Solving* (CPS) berbantuan Padlet. Materi yang disampaikan pada pertemuan ini yaitu sistem ekskresi pada manusia, dengan pembahasan mengenai organ-organ yang terlibat dalam penyusunan sistem ekskresi. Pada pertemuan ini, fokus materi meliputi organ ginjal, struktur dan fungsi organ ginjal, dan mekanisme pembentukan urine serta gangguan yang dapat terjadi pada ginjal. Berikut merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran di kelas control yang dapat dilihat pada Gambar 3.6.



(a)



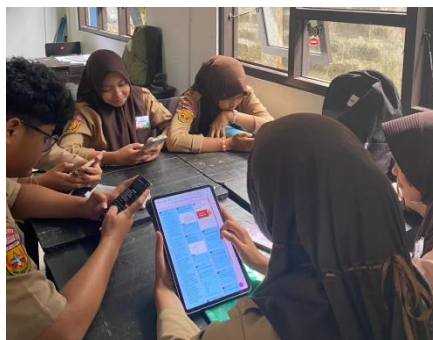
(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Gambar 3.6 Kegiatan Inti Pembelajaran Pertemuan ke dua kelas eksperimen

**(a) *Objective Finding* (b) *Fact Finding* (c) *Problem Finding* (d) *Idea Finding*
(e) *Solution Finding* (f) *Acceptance Finding***

Sumber: Dokumentasi Peneliti

Adapun materi yang dibahas pada pertemuan kedua yaitu mengenai pengertian sistem ekskresi, struktur dan fungsi sistem ekskresi, organ yang terlibat dalam sistem ekskresi manusia, struktur dan fungsi organ ginjal, proses pembentukan urine serta menganalisis gangguan yang terjadi pada organ ginjal. Pada tahap selanjutnya, guru mengintruksikan pembagian kelompok dan menjelaskan bahwa kegiatan pembelajaran akan dilaksanakan menggunakan media Padlet. Melalui

media tersebut, guru telah menyediakan bahan ajar berupa LKPD serta ruang diskusi yang akan dikerjakan oleh masing-masing kelompok. Di dalam LKPD tersebut disajikan materi mengenai gangguan sistem ekskresi pada organ ginjal. Selanjutnya, peserta didik mendiskusikan situasi dan kondisi yang mengakibatkan gangguan tersebut terjadi sebagai tahap (*objective finding*) yang terlihat pada gambar (a). Setelah itu peserta didik mengidentifikasi permasalahan yang berkaitan dengan artikel materi sistem ekskresi pada organ ginjal yang telah disediakan di dalam media Padlet sebagai tahap (*fact finding*) yang telah terlihat pada gambar (b). Pada tahap berikutnya, peserta didik secara berkelompok menyusun dan mengajukan pertanyaan berdasarkan permasalahan yang ditemukan sebagai bagian dari tahap (*problem finding*) yang telah terlihat pada gambar (c). Selanjutnya, peserta didik mendiskusikan beberapa strategi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan (*idea finding*) terlihat pada gambar (d). Selanjutnya guru meminta peserta didik untuk menentukan strategi terbaik yang akan dipilih (*solution finding*) terlihat pada gambar (e), serta menerapkan strategi tersebut sampai menemukan penyelesaian dari masalah tersebut (*acceptance finding*) yang terlihat pada gambar (f). Pada Gambar 3.6.

3. Pertemuan ketiga kelas eksperimen

Pada hari Senin, tanggal 26 Januari 2026 Pukul 07.15 s.d 08.35 WIB telah dilaksanakan proses pembelajaran pertemuan ketiga di kelas XI-3 dengan menggunakan model *Creative Problem Solving* (CPS) berbantuan Padlet. Materi yang disampaikan pada pertemuan ini yaitu sistem ekskresi pada manusia, dengan pembahasan mengenai organ-organ yang terlibat dalam penyusunan sistem ekskresi. Pada pertemuan ini, materi pembelajaran difokuskan pada organ hati dan paru-paru, meliputi struktur dan fungsi masing-masing organ, mekanisme pembentukan empedu, mekanisme pembentukan karbon dioksida, serta berbagai gangguan yang dapat terjadi pada hati dan paru-paru. Selanjutnya, rangkaian kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan di kelas eksperimen disajikan pada Gambar 3.7 berikut.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Gambar 3.7 Kegiatan Inti Pembelajaran Pertemuan ke dua kelas eksperimen

**(a) Objective Finding (b) Fact Finding (c) Problem Finding (d) Idea Finding
(e) Solution Finding (f) Acceptance Finding**

Sumber: Dokumentasi Peneliti

Adapun materi yang dibahas pada pertemuan ketiga yaitu mengenai sistem ekskresi pada organ hati dan paru-paru, struktur dan fungsi organ hati dan paru-paru, mekanisme pembentukan empedu, mekanisme pembentukan karbon dioksida, serta menganalisis gangguan yang terjadi pada organ hati dan paru-paru. Pada tahap selanjutnya, guru mengintruksikan pembagian kelompok dan menjelaskan bahwa kegiatan pembelajaran akan dilaksanakan menggunakan media Padlet. Melalui media tersebut, guru telah menyediakan bahan ajar berupa LKPD serta ruang

diskusi yang akan dikerjakan oleh masing-masing kelompok. Di dalam LKPD tersebut disajikan materi mengenai gangguan sistem ekskresi pada organ hati dan paru-paru. Selanjutnya, peserta didik mendiskusikan situasi dan kondisi yang mengakibatkan gangguan tersebut terjadi sebagai tahap (*objective finding*) yang terlihat pada gambar (a). Setelah itu peserta didik mengidentifikasi permasalahan yang berkaitan dengan artikel materi sistem ekskresi pada organ hati dan paru-paru yang telah disediakan di dalam media Padlet sebagai tahap (*fact finding*) yang terlihat pada gambar (b). Pada tahap berikutnya, peserta didik secara berkelompok menyusun dan mengajukan pertanyaan berdasarkan permasalahan yang ditemukan sebagai bagian dari tahap (*problem finding*) yang telah terlihat pada gambar (c). Selanjutnya, peserta didik mendiskusikan beberapa strategi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan (*idea finding*) terlihat pada gambar (d). Selanjutnya guru meminta peserta didik untuk menentukan strategi terbaik yang akan dipilih (*solution finding*) terlihat pada gambar (e), serta menerapkan strategi tersebut sampai menemukan penyelesaian dari masalah tersebut (*acceptance finding*) yang terlihat pada gambar (f). Pada Gambar 3.7

4. Pertemuan keempat kelas eksperimen

Pada hari Rabu, tanggal 28 Januari 2026 Pukul 10.50 s.d 13.20 WIB telah dilaksanakan proses pembelajaran pertemuan keempat di kelas XI-3 dengan menggunakan model *Creative Problem Solving* (CPS) berbantuan Padlet. Materi yang disampaikan pada pertemuan ini yaitu sistem ekskresi pada manusia, dengan pembahasan mengenai organ-organ yang terlibat dalam penyusunan sistem ekskresi. Pada pertemuan ini, materi pembelajaran difokuskan pada organ kulit, meliputi struktur dan fungsi serta proses pengeluaran keringat, dan berbagai gangguan yang dapat terjadi pada organ kulit. Selanjutnya, rangkaian kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan di kelas eksperimen disajikan pada Gambar 3.8 berikut.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Gambar 3.8 Kegiatan Inti Pembelajaran Pertemuan ke dua kelas eksperimen

**(a) Objective Finding (b) Fact Finding (c) Problem Finding (d) Idea Finding
(e) Solution Finding (f) Acceptance Finding**

Sumber: Dokumentasi Penelitian

Adapun materi yang dibahas pada pertemuan keempat yaitu mengenai sistem ekskresi pada organ kulit, struktur dan fungsi organ kulit, dan proses pengeluaran keringat. Selain itu, peserta didik juga menganalisis gangguan yang terjadi pada organ kulit. Pada tahap selanjutnya, guru mengintruksikan pembagian kelompok dan menjelaskan bahwa kegiatan pembelajaran akan dilaksanakan menggunakan media Padlet. Melalui media tersebut, guru telah menyediakan bahan ajar berupa LKPD serta ruang diskusi yang akan dikerjakan oleh masing-masing kelompok. Di dalam LKPD tersebut disajikan materi mengenai gangguan sistem ekskresi pada

organ kulit. Selanjutnya, peserta didik mendiskusikan situasi dan kondisi yang mengakibatkan gangguan tersebut terjadi sebagai tahap (*objective finding*) yang terlihat pada gambar (a). Setelah itu peserta didik mengidentifikasi permasalahan yang berkaitan dengan artikel materi sistem ekskresi pada organ kulit yang telah disediakan di dalam media Padlet sebagai tahap (*fact finding*) yang telah terlihat pada gambar (b). Pada tahap berikutnya, peserta didik secara berkelompok menyusun dan mengajukan pertanyaan berdasarkan permasalahan yang ditemukan sebagai bagian dari tahap (*problem finding*) yang telah terlihat pada gambar (c). Selanjutnya, peserta didik mendiskusikan beberapa strategi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan (*idea finding*) terlihat pada gambar (d). Selanjutnya guru meminta peserta didik untuk menentukan strategi terbaik yang akan dipilih (*solution finding*) terlihat pada gambar (e), serta menerapkan strategi tersebut sampai menemukan penyelesaian dari masalah tersebut (*acceptance finding*) yang terlihat pada gambar (f). Pada Gambar 3.8

b) Pelaksanaan penelitian pada kelas kontrol

Tahap pelaksanaan penelitian pada kelas control menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan *power point* di Kelas XI-6 sebanyak empat pertemuan.

2. Pertemuan pertama kelas kontrol

Pada hari Senin, tanggal 19 Januari 2026 Pukul 10.50 s.d 12.10 WIB telah melakukan tes awal (*pretest*) keterampilan pemecahan masalah materi sistem ekskresi dan pengisian angket *Collaboration Self-Assesment Tool* (Gambar 3.9)



(a)



(b)

**Gambar 3.9 Kegiatan *pretest* keterampilan pemecahan masalah dan angket
*Collaboration Self-Assesment Tool***

**(a) *Pretest* Keterampilan Pemecahan Masalah (b) *Pretest* Keterampilan
Kolaborasi**

Sumber: Dokumentasi Peneliti

3. Pertemuan kedua kelas kontrol

Pada hari Rabu, tanggal 21 Januari 2026 Pukul 08.35 s.d 10.50 WIB telah dilaksanakan proses pembelajaran pertemuan kedua di kelas XI-6 dengan menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan *power point*. Materi yang disampaikan pada pertemuan ini yaitu sistem ekskresi pada manusia, dengan pembahasan mengenai organ-organ yang terlibat dalam penyusunan sistem ekskresi. Pada pertemuan ini, fokus materi meliputi organ ginjal, struktur dan fungsi organ ginjal, dan mekanisme pembentukan urine serta gangguan yang dapat terjadi pada ginjal. Berikut merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran di kelas control yang dapat dilihat pada Gambar 3.10.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)



(g)



(h)

Gambar 3.10 Kegiatan Inti Pembelajaran Pertemuan ke dua kelas kontrol

(a) pembuka (b) *stimulation* (c) *problem statement* (d) *data collecting* (e) *data processing* (f) *verification* (g) *generalation* (h) penutup

Sumber : Dokumentasi peneliti

Gambar 3.10 menunjukkan rangkaian kegiatan pembelajaran pada kelas kontrol pertemuan kedua. Pada gambar (a) merupakan proses pembelajaran diawali dengan kegiatan pendahuluan yang meliputi kegiatan pembuka, apersepsi, motivasi

dan menjelaskan tujuan pembelajaran serta penjelasan materi terkait sistem ekskresi manusia. Pada gambar (b) Selanjutnya, kegiatan inti diawali dengan tahap *stimulation* melalui penyajian tiga gambar menggunakan *powerpoint* yang mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari, khususnya yang berkaitan dengan fungsi organ ginjal, seperti kebiasaan menahan buang air kecil. Gambar (c) Kemudian tahap *problem statement*, dimana guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan atau mengeluarkan pendapat mengenai gambar yang telah ditampilkan di dalam *powerpoint*. Gambar (d) tahap *data collecting*, peserta didik bergabung dan membentuk menjadi 5 kelompok yang terdiri atas 7-8 orang pada setiap kelompoknya untuk mengerjakan LKPD dan melakukan pencarian serta pengumpulan data atau informasi yang didiskusikan bersama kelompoknya masing-masing.

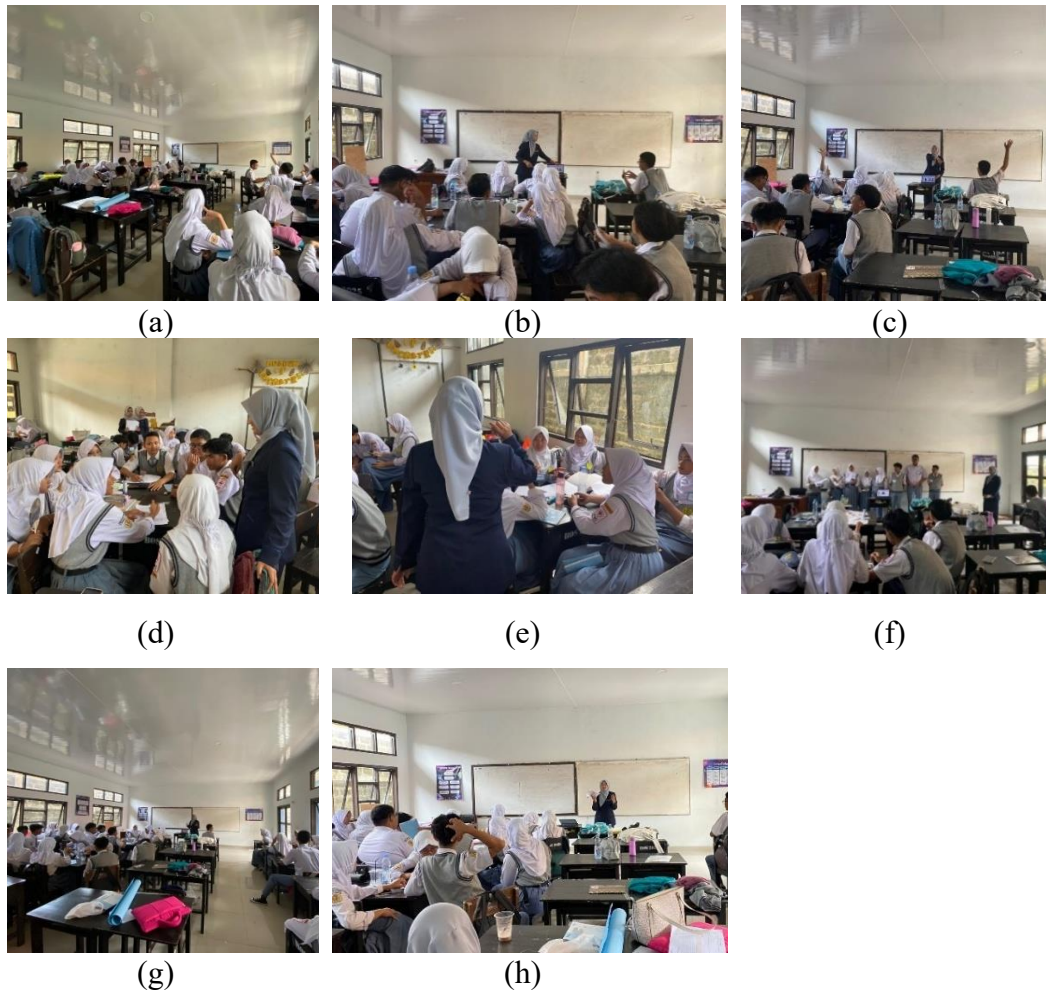
Selanjutnya gambar (e) tahap *data processing*, kegiatan pengolahan data yang dilakukan oleh peserta didik secara berkelompok terkait hasil analisis atau pencarian informasi yang telah diperoleh. Pada tahap ini juga guru melakukan monitoring pada peserta didik dalam proses diskusinya. Gambar (f) tahap *verification* guru meminta peserta didik untuk menyampaikan hasil diskusi bersama kelompoknya dengan mempresentasikan hasil diskusi pengerjaan LKPD oleh setiap perwakilan kelompok di depan kelas dan melakukan kegiatan tanya jawab terhadap kegiatan presentasi, selanjutnya guru memverifikasi jawaban kelompok dan memberikan penguatan konsep dari materi yang dipelajari menggunakan tayangan *powerpoint*. Gambar (g) tahap *generalization* merupakan kegiatan memberikan kesimpulan dari hasil pembelajaran yang disampaikan oleh peserta didik dan juga oleh guru. Pada tahap *problem statement*, *data collecting*, *data processing*, *verification* dan *generalization* dilakukan penilaian untuk keterampilan kolaborasi siswa yang dilakukan oleh tiga observer yang merupakan rekan dari peneliti.

Pembelajaran diakhiri oleh gambar (h) yang menunjukkan kegiatan penutup. Pada tahap ini, guru melakukan kegiatan refleksi dengan memberikan apresiasi kepada peserta didik yang telah mengikuti proses pembelajaran dengan

baik. Selanjutnya, guru menginstruksikan peserta didik untuk mempelajari kembali materi sistem ekskresi manusia pada organ ginjal sebagai penguatan pemahaman. Guru juga menyampaikan bahwa untuk pertemuan selanjutnya pembelajaran akan dilanjutkan dengan pembahasan organ hati dan paru-paru, kemudian menutup kegiatan pembelajaran.

4. Pertemuan ketiga kelas kontrol

Pada hari Senin, tanggal 26 Januari 2026 Pukul 10.50 s.d 12.10 WIB telah dilaksanakan proses pembelajaran pertemuan ketiga di kelas XI-6 dengan menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan *power point*. Materi yang disampaikan pada pertemuan ini yaitu sistem ekskresi pada manusia. Pembahasan difokuskan pada organ hati dan paru-paru, meliputi struktur dan fungsi organ hati dan paru-paru, mekanisme pembentukan empedu mekanisme pembentukan karbondioksida serta gangguan yang dapat terjadi pada organ hati dan paru-paru. Berikut merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran di kelas kontrol yang dapat dilihat pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11 Kegiatan Inti Pembelajaran Pertemuan ke dua kelas kontrol

(a) pembuka (b) *stimulation* (c) *problem statement* (d) *data collecting* (e) *data processing* (f) *verification* (g) *generalation* (h) penutup

Sumber : Dokumentasi peneliti

Gambar 3.11 menunjukkan rangkaian kegiatan pembelajaran pada kelas kontrol pertemuan ketiga. Pada gambar (a) merupakan proses pembelajaran diawali dengan kegiatan pendahuluan yang meliputi kegiatan pembuka, apersepsi, motivasi dan menjelaskan tujuan pembelajaran serta penjelasan materi terkait sistem ekskresi manusia. Pada gambar (b) Selanjutnya, kegiatan inti diawali dengan tahap *stimulation* melalui penyajian dua gambar menggunakan *powerpoint* yang mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Gambar pertama menunjukkan seseorang yang sedang muntah, yang berkaitan dengan fungsi organ hati dalam menetralisir racun di dalam tubuh. Sementara itu, gambar yang kedua menampilkan

perbedaan kondisi paru-paru antara orang yang tidak merokok, yang terlihat bersih, dan orang yang merokok, yang tampak berwarna hitam akibat paparan zat berbahaya dari asap rokok. Gambar (c) Kemudian tahap *problem statement*, dimana guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan atau mengeluarkan pendapat mengenai gambar yang telah ditampilkan di dalam *powerpoint*. Gambar (d) tahap *data collecting*, peserta didik bergabung dan membentuk menjadi 5 kelompok yang terdiri atas 7-8 orang pada setiap kelompoknya untuk mengerjakan LKPD dan melakukan pencarian serta pengumpulan data atau informasi yang didiskusikan bersama kelompoknya masing-masing.

Selanjutnya gambar (e) tahap *data processing*, kegiatan pengolahan data yang dilakukan oleh peserta didik secara berkelompok terkait hasil analisis atau pencarian informasi yang telah diperoleh. Pada tahap ini juga guru melakukan monitoring pada peserta didik dalam proses diskusinya. Gambar (f) tahap *verification* guru meminta peserta didik untuk menyampaikan hasil diskusi bersama kelompoknya dengan mempresentasikan hasil diskusi pengerjaan LKPD oleh setiap perwakilan kelompok di depan kelas dan melakukan kegiatan tanya jawab terhadap kegiatan presentasi, selanjutnya guru memverifikasi jawaban kelompok dan memberikan penguatan konsep dari materi yang dipelajari menggunakan tayangan *powerpoint*. Gambar (g) tahap *generalization* merupakan kegiatan memberikan kesimpulan dari hasil pembelajaran yang disampaikan oleh peserta didik dan juga oleh guru. Pada tahap *problem statement*, *data collecting*, *data processing*, *verification* dan *generalization* dilakukan penilaian untuk keterampilan kolaborasi siswa yang dilakukan oleh tiga observer yang merupakan rekan dari peneliti.

Pembelajaran diakhiri oleh gambar (h) yang menunjukkan kegiatan penutup. Pada tahap ini, guru melakukan kegiatan refleksi dengan memberikan apresiasi kepada peserta didik yang telah mengikuti proses pembelajaran dengan baik. Selanjutnya, guru menginstruksikan peserta didik untuk mempelajari kembali materi sistem ekskresi manusia pada organ hati dan paru-paru sebagai penguatan

pemahaman. Guru juga menyampaikan bahwa untuk pertemuan selanjutnya pembelajaran akan dilanjutkan dengan pembahasan organ kulit serta pelaksanaan *posttests*, kemudian menutup kegiatan pembelajaran.

5. Pertemuan keempat kelas Kontrol

Pada hari Rabu, tanggal 28 Januari 2026 Pukul 08.35 s.d 10.50 WIB telah dilaksanakan proses pembelajaran pertemuan keempat di kelas XI-6 dengan menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan *power point*. Materi yang disampaikan pada pertemuan ini yaitu sistem ekskresi pada manusia, dengan pembahasan mengenai organ-organ yang terlibat dalam penyusunan sistem ekskresi. Pada pertemuan ini, fokus materi meliputi organ kulit, struktur dan fungsi organ kulit, dan proses pengeluaran keringat, serta berbagai gangguan pada organ kulit. Pada akhir pembelajaran, peserta didik melaksanakan *posttest*. Berikut merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran di kelas kontrol yang dapat dilihat pada Gambar 3.12.



Gambar 3.12 Kegiatan Inti Pembelajaran Pertemuan ke dua kelas kontrol

(a) pembuka (b) *stimulation* (c) *problem statement* (d) *data collecting* (e) *data processing* (f) *verification* (g) *generalation* (h) penutup

Sumber : Dokumentasi peneliti

Gambar menunjukkan rangkaian kegiatan pembelajaran pada kelas kontrol pertemuan keempat. Pada gambar (a) merupakan proses pembelajaran diawali dengan kegiatan pendahuluan yang meliputi kegiatan pembuka, apersepsi, motivasi dan menjelaskan tujuan pembelajaran serta penjelasan materi terkait sistem ekskresi

manusia. Pada gambar (b) Selanjutnya, kegiatan inti diawali dengan tahap *stimulation* melalui penyajian dua gambar menggunakan *powerpoint* yang mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Gambar pertama menunjukkan seseorang yang berada di bawah sinar matahari sehingga mengalami kepanasan dan mengeluarkan keringat. Sementara itu, gambar yang kedua menampilkan seseorang yang baru bangun tidur lalu mengeluarkan keringat sebagai bentuk kerja organ kulit dalam sistem ekskresi. Gambar (c) Kemudian tahap *problem statement*, dimana guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan atau mengeluarkan pendapat mengenai gambar yang telah ditampilkan di dalam *powerpoint*. Gambar (d) tahap *data collecting*, peserta didik bergabung dan membentuk menjadi 5 kelompok yang terdiri atas 7-8 orang pada setiap kelompoknya untuk mengerjakan LKPD dan melakukan pencarian serta pengumpulan data atau informasi yang didiskusikan bersama kelompoknya masing-masing.

Selanjutnya gambar (e) tahap *data processing*, kegiatan pengolahan data yang dilakukan oleh peserta didik secara berkelompok terkait hasil analisis atau pencarian informasi yang telah diperoleh. Pada tahap ini juga guru melakukan monitoring pada peserta didik dalam proses diskusinya. Gambar (f) tahap *verification* guru meminta peserta didik untuk menyampaikan hasil diskusi bersama kelompoknya dengan mempresentasikan hasil diskusi pengerjaan LKPD oleh setiap perwakilan kelompok di depan kelas dan melakukan kegiatan tanya jawab terhadap kegiatan presentasi, selanjutnya guru memverifikasi jawaban kelompok dan memberikan penguatan konsep dari materi yang dipelajari menggunakan tayangan *powerpoint*. Gambar (g) tahap *generalization* merupakan kegiatan memberikan kesimpulan dari hasil pembelajaran yang disampaikan oleh peserta didik dan juga oleh guru. Pada tahap *problem statement*, *data collecting*, *data processing*, *verification* dan *generalization* dilakukan penilaian untuk keterampilan kolaborasi siswa yang dilakukan oleh tiga observer yang merupakan rekan dari peneliti.

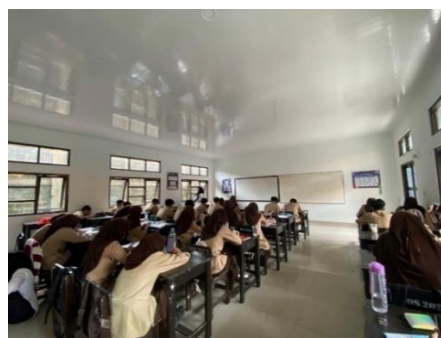
Pembelajaran diakhiri oleh gambar (h) yang menunjukkan kegiatan penutup. Pada tahap ini, guru melakukan kegiatan refleksi dengan memberikan apresiasi kepada peserta didik yang telah mengikuti proses pembelajaran dengan baik. Selanjutnya, guru menginstruksikan peserta didik untuk mempelajari kembali materi sistem ekskresi manusia pada organ kulit sebagai penguatan pemahaman. Guru juga menyampaikan bahwa untuk pertemuan selanjutnya pembelajaran akan dilanjutkan dengan materi sistem respirasi manusia, kemudian menutup kegiatan pembelajaran.

c) Pelaksanaan *Posttest*

- a) Pada Hari Rabu 28 Januari 2026 pada pukul 08.35 s.d. 10.50 WIB dilaksanakan *posttest* keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan kolaborasi di kelas XI-6 sebagai kelas kontrol.



(a)



(b)

Gambar 3.13 *Posttest* Kelas Kontrol

(a) Pengerjaan soal keterampilan pemecahan masalah; (b) Pengerjaan angket keterampilan kolaborasi

Sumber: Dokumentasi peneliti

- b) Pada Hari Rabu 28 Januari 2026 pada pukul 10.50 s.d. 13.20 WIB dilaksanakan *posttest* keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan kolaborasi di kelas XI-3 sebagai kelas eksperimen



(a)



(b)

Gambar 3.14 Posttest Kelas Eksperimen

(b) Pengerjaan soal keterampilan pemecahan masalah; (b) Pengerjaan angket keterampilan kolaborasi

Sumber: Dokumentasi peneliti

- d) Minggu ke-2 s.d. Minggu ke-3 bulan Januari 2026 melaksanakan proses pembelajaran di kelas dengan menggunakan model *Creative Problem Solving* berbantuan media Padlet pada kelas eksperimen dan melaksanakan proses pembelajaran di kelas dengan menggunakan model *Discovery Learning* pada kelas kontrol;
- e) Minggu ke-4 bulan Januari 2026 membagikan instrumen tes keterampilan pemecahan masalah dan angket keterampilan kolaborasi;
- f) Minggu ke-4 bulan Januari s.d. minggu ke 1 bulan Mei 2026 mengolah dan menganalisis data hasil penelitian;
- g) Minggu ke-2 s.d. Minggu ke-2 bulan Mei 2026 melakukan penyusunan dan bimbingan skripsi;
- h) Minggu ke-4 Juni 2026 melakukan seminar hasil penelitian;
- i) Minggu ke-4 bulan Juni 2026 melakukan revisi seminar hasil penelitian; dan
- j) Minggu ke-1 bulan Juli 2026 melaksanakan siding skripsi.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data-data yang diharapkan dalam penelitian ini, maka teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes dan non tes.

1) Tes

Dalam penelitian ini tes yang akan digunakan yaitu tes berbentuk soal uraian yang diberikan setelah pelaksanaan pembelajaran berakhir. Tes ini bertujuan untuk

mengukur keterampilan pemecahan masalah siswa yang mengacu pada indikator menurut Jhonson & Jhonson (Ardianty et al., 2022), yaitu mendefinisikan masalah, mendiagnosis masalah, merumuskan alternatif strategi, menentukan dan menerapkan strategi pilihan, melakukan evaluasi.

2) Non tes

Teknik pengumpulan data non-tes pada penelitian ini digunakan untuk mengukur keterampilan kolaborasi siswa melalui angket. Di dalam angket terdapat pernyataan-pernyataan yang harus diisi oleh siswa setelah pelaksanaan pembelajaran berakhir. Namun, di dalam penelitian ini juga digunakan dengan lembar observasi sebagai data tambahan untuk mengukur dan memperkuat data hasil keterampilan kolaborasi siswa pada proses pembelajaran berlangsung, di dalam lembar observasi terdapat aspek-aspek pengamatan yang harus diamati oleh observer pada saat proses pembelajaran berlangsung baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Pernyataan-pernyataan di dalam instrumen angket mengacu kepada indikator menurut Ofstedal & Dahlberg, (2009) yang terbagi menjadi 11 kategori, yaitu *Contribution* (Kontribusi), *Motivation/Participation* (Motivasi/Partisipasi), *Quality of Work* (Kualitas Kerja), *Time Management* (Pengelolaan Waktu), *Team Support* (Dukungan Kelompok), *Preparedness* (Persiapan), *Problem Solving* (Pemecahan Masalah), *Team Dynamic* (Dinamika Kelompok), *Interaction with Others* (Interaksi), *Role Flexibility* (Fleksibilitas Peran), dan *Reflection* (Refleksi), yang secara keseluruhan mencakup 44 pernyataan.

3.7 Instrumen Penelitian

3.7.1 Instrumen Keterampilan Pemecahan Masalah

Instrumen keterampilan pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis berupa soal uraian dengan jumlah soal sebanyak 20 soal. Soal uraian untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah siswa yang mengacu pada indikator menurut Jhonson & Jhonson (Ardianty et al., 2022) yang terdiri dari lima indikator yaitu mendefinisikan masalah, mendiagnosis masalah, merumuskan alternatif strategi, menentukan dan menerapkan strategi pilihan,

melakukan evaluasi. Kisi-kisi instrumen keterampilan pemecahan masalah siswa tertera pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen keterampilan Pemecahan Masalah

No	Indikator Pemecahan Masalah	Nomor Soal	Jumlah
1.	Mendefinisikan masalah	1*,6,11*,16	2
2.	Mendiagnosis masalah	2*,7,12*,17	2
3.	Merumuskan alternatif strategi	3*,8,13*,18	2
4.	Menentukan dan menerapkan strategi pilihan	4*,9,14*,19	2
5.	Melakukan evaluasi	5*,10,15*,20	2
Jumlah			10

Keterangan: (*) soal yang tidak digunakan

3.7.2 Instrumen Keterampilan Kolaborasi

Instrumen yang digunakan dalam mengukur keterampilan kolaborasi berupa instrumen angket yang diadaptasi dari Ofstedal & Dahlberg (2009). Selain itu, digunakan lembar observasi sebagai data tambahan untuk mengukur keterampilan kolaborasi siswa.

3.7.2.1 Instrumen Angket

Instrumen non-tes pada penelitian ini yaitu angket *Collaboration Self Assesment Tool* (CSAT) yang diadaptasi dari Ofstedal & Dahlberg, (2009) yang terdiri dari 44 pernyataan. Aspek yang menjadi penilaian keterampilan kolaborasi tertuang dalam Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Angket Keterampilan Kolaborasi

Indikator CSAT	Nomor Item
Kontribusi	1
Motivasi/Partisipasi	2
Kualitas Kerja	3
Pengelolaan Waktu	4
Dukungan Kelompok	5
Persiapan	6
Pemecahan Masalah	7
Dinamika Kelompok	8
Interaksi	9
Fleksibilitas	10
Refleksi	11
Jumlah	11

Sumber: (Ofstedal & Dahlberg, 2009)

3.7.2.2 Instrumen Lembar Observasi

Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini disusun sebagai data pendukung untuk menilai keterampilan kolaborasi siswa. Lembar observasi yang digunakan untuk mengukur keterampilan kolaborasi siswa menggunakan lembar observasi yang diadaptasi dari Ofstedal & Dahlberg (2009). Lembar observasi tersebut nantinya akan diisi oleh tiga orang observer yang merupakan rekan peneliti. Observasi dilaksanakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang bertujuan untuk dapat melihat bagaimana keterampilan kolaborasi siswa dalam kelompok terutama pada saat mengerjakan tugas, diskusi dan saat presentasi dilakukan. Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini memuat aspek-aspek pengamatan yang mengacu pada 11 indikator keterampilan kolaborasi, dengan masing-masing indikator memiliki 4 pernyataan dengan pencapaian terendah yaitu 1 dan pencapaian tertinggi yaitu 4 yang disajikan dalam deskripsi naratif pada setiap tingkatannya. Adapun kisi-kisi instrument lembar observasi keterampilan kolaborasi dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Lembar Observasi Keterampilan Kolaborasi

No	Indikator	Deskripsi Pengamatan	Nomor item
1.	<i>Contribution</i> (Kontribusi)	Siswa dapat secara aktif berbagi ide, informasi, dan sumber belajar biologi dengan teman-teman mereka selama kegiatan belajar.	1

No	Indikator	Deskripsi Pengamatan	Nomor item
2.	<i>Motivation/participation</i> (Motivasi/partisipasi)	Siswa menunjukkan antusiasme dan keterlibatan yang tinggi dalam diskusi biologi maupun praktikum, meskipun materi yang dipelajari tidak sesuai dengan minat mereka.	2
3.	<i>Quality of work</i> (Kualitas kerja)	Siswa mengerjakan tugas dengan serius dan berusaha menghasilkan pekerjaan yang rapi serta berkualitas tinggi.	3
4.	<i>Time Management</i> (Pengelolaan waktu)	Siswa dapat mengelola waktu dengan baik sehingga setiap tugas biologi dapat diselesaikan dengan tepat waktu.	4
5.	<i>Team Support</i> (Dukungan kelompok)	Siswa memberikan dukungan positif kepada anggota kelompok dan mampu mewakili pekerjaan kelompok dengan baik.	5
6.	<i>Preparedness</i> (Persiapan)	Siswa selalu membawa peralatan dan bahan yang diperlukan agar siap mengikuti pelajaran biologi.	6
7.	<i>Problem solving</i> (Pemecahan masalah)	Siswa aktif dalam pemecahan masalah, mampu menyampaikan ide dengan jelas, dan menghormati pendapat teman sekelasnya.	7
8.	<i>Team Dynamic</i> (Dinamika kelompok)	Siswa memahami dinamika kelompok dan mampu menempatkan diri dengan baik dalam kerja tim.	8
9.	<i>Interaction with Others</i> (Interaksi)	Siswa berinteraksi dengan sopan, mendengarkan pendapat teman-teman sekelasnya, dan memberikan dukungan selama diskusi biologi.	9
10.	<i>Role Flexibility</i> (Fleksibilitas)	Siswa mampu beradaptasi dengan baik dalam berbagai peran, baik sebagai pemimpin maupun anggota kelompok.	10
11.	<i>Reflection</i> (Refleksi)	Siswa melakukan refleksi diri setelah kegiatan kolaborasi untuk memperbaiki dan meningkatkan hasil belajar selanjutnya.	11

Sumber: (Ofstedal & Dahlberg, 2009)

Dalam menganalisis data dari lembar observasi, teknik analisis deskriptif digunakan dengan skor 1-4 diberikan untuk setiap angka sesuai dengan indikator keterampilan kolaborasi. Setelah skor dari hasil lembar observasi diperoleh, selanjutnya disesuaikan dengan kriteria penilaian menurut Ofstedal & Dahlberg (2009) yang tercantum pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kriteria Keterampilan Kolaborasi

Kriteria	Rentang skor
Keterampilan Kolaborasi Muncul (<i>emerging</i>)	10-25
Keterampilan Kolaborasi Berkembang (<i>developing</i>)	26-34
Keterampilan Kolaborasi Terbangun (<i>established</i>)	35-44

Sumber: (Ofstedal & Dahlberg, 2009)

3.7.3 Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan di kelas XII SMA Negeri 1 Singaparna. Tujuan dilakukannya uji coba instrumen yaitu untuk mengetahui kelayakan instrumen penelitian yang akan digunakan. Uji kelayakan instrumen meliputi uji validitas dan uji reliabilitas dengan dibantu menggunakan *software* Anates v.4 *for windows* dan uji validitas konstruk dari pendapat ahli (*expert judgment*) yang kemudian dilanjutkan dengan uji keterbacaan.

3.7.3.1 Uji instrumen Keterampilan Pemecahan Masalah

a. Uji Validitas

Uji validitas digunakan sebagai alat ukur untuk menunjukkan bahwa instrumen yang akan digunakan sudah valid atau tidak valid. Instrumen yang valid mempunyai nilai validitas yang tinggi. Dalam penelitian ini uji validitas instrumen tes dilakukan dengan menggunakan *software* Anates v.4 *for windows* untuk instrumen validitas keterampilan pemecahan masalah dengan jenis soal uraian sebanyak 20 butir soal. Hasil analisis uji coba instrumen keterampilan pemecahan masalah, diperoleh 10 butir soal yang memenuhi kriteris validitas. Hasil analisis validitas instrumen keterampilan pemecahan masalah disajikan dalam tabel 3.7.

Tabel 3.7 Hasil Analisis Validitas Variabel Keterampilan Pemecahan Masalah

Butir Soal	Korelasi	Sign. Korelasi	Keterangan
1.	-0,022	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
2.	0,187	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
3.	0,345	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
4.	0,349	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
5.	0,327	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
6.	0,435	Signifikan	Soal Digunakan
7.	0,495	Signifikan	Soal Digunakan
8.	0,658	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
9.	0,692	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
10.	0,657	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
11.	0,181	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
12.	0,539	Signifikan	Soal Tidak Digunakan
13.	0,422	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
14.	0,098	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
15.	0,187	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
16.	0,485	Signifikan	Soal Digunakan
17.	0,750	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
18.	0,849	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
19.	0,768	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
20.	0,662	Sangat Signifikan	Soal Digunakan

Sumber: Hasil Pengolahan Data

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas instrumen tes pemecahann masalah dilakukan untuk mengukur taraf kepercayaan pada suatu instrumen. Untuk dapat mengetahui reliabilitas instrumen keterampilan pemecahan masalah digunakan bantuan *software Anates v.4 for windows* untuk 20 soal uraian. Adapun kriteria uji reliabilitas instrumen berdasarkan Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Kriteria Reliabilitas instrument

Nilai Koefisien	Keterangan
0	Tidak memiliki reliabilitas (<i>no reliability</i>)
>0,70	Reliabilitas yang dapat diterima (<i>accepted reliability</i>)
>0,80	Reliabilitas yang baik (<i>good reliability</i>)
0,90	Reliabilitas yang sangat baik (<i>excellent reliability</i>)
1	Reliabilitas sempurna (<i>perfect reliability</i>)

Sumber: (Budiastuti & Bandur, 2018)

Hasil uji reliabilitas instrumen keterampilan pemecahan masalah memperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,93 dengan kategori reliabilitas yang sangat baik (*excellent reliability*).

3.7.3.2 Uji Instrumen Keterampilan Kolaborasi

Uji instrumen angket *collaboration self-assessment tool* (CSAT) menggunakan uji validitas konstruksi dari pendapat ahli (*judgment expert*) yang kemudian dilanjutkan dengan uji keterbacaan oleh siswa. Hal tersebut sejalan dengan Sugiyono, (2023) dalam buku menyatakan bahwa para ahli diminta pendapatnya mengenai instrumen yang telah disusun, lalu para ahli nantinya akan memberikan keputusannya. Uji keterbacaan dilakukan dengan tujuan menilai sejauh mana produk yang diharapkan adanya masukan, baik berupa komentar, saran, maupun kritik yang berguna dalam penyempurnaan produk tersebut. Dalam uji keterbacaan dilakukan kepada 10 peserta didik kelas XII MIPA 5. Dalam uji coba CSAT ini, peneliti mengambil responden berdasarkan saran dari guru mata pelajaran biologi yang hampir sama dengan kelas sampel pada penelitian yang akan dilakukan. Dalam uji ini peneliti memberikan angket kepada responden dan meminta responden untuk menandai kalimat yang tidak dipahami dalam instrumen angket dan mengetahui alokasi waktu yang dibutuhkan dalam pengerjaan angket keterampilan kolaborasi.

Berikut merupakan hasil uji keterbacaan yang telah dilakukan, yaitu pada kategori “kualitas kerja”, terdapat peserta didik kurang memahami kata “memonitoring” sehingga peneliti mengganti dengan kata “memeriksa tugas”. Pada kategori “pengelolaan waktu” terdapat peserta didik kurang memahami kata “deadline” sehingga peneliti mengganti dengan kata “batas waktu”. Pada kategori “Pemecahan masalah” terdapat peserta didik kurang memahami kata “konsisten” sehingga peneliti mengganti dengan kata “tetap”. Pada kategori “dinamika kelompok” terdapat peserta didik kurang memahami kata “dinamika tim” sehingga peneliti mengganti dengan kata “bagaimana kerja sama dengan tim berlangsung”. Pada kategori “Interaksi” terdapat peserta didik kurang memahami kata “konflik” sehingga peneliti mengganti dengan kata “masalah”. Dan pada kategori “fleksibilitas” terdapat peserta didik kurang memahami kata tersebut, maka dari itu

peneliti mengganti dengan kata “penyesuaian”. Berdasarkan uji keterbacaan, beberapa kalimat disesuaikan dengan pemahaman siswa tanpa mengubah indikator angket yang telah divalidasi. Waktu yang diperlukan untuk mengerjakan angket CSAT sekitar 20 menit.

3.8 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Setelah pelaksanaan penelitian yang melibatkan hasil tes keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan kolaborasi pada kelas eksperimen serta kelas kontrol. Tahapan dalam proses mengolah dan menganalisis data yaitu sebagai berikut.

3.8.1 Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data yang digunakan adalah dengan menggunakan perbandingan nilai gain yang dinormalisasikan (N-Gain) antara kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol. N-gain dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{Sp_{post} - Sp_{pre}}{Sm_{maks} - Sp_{pre}}$$

Keterangan:

N-Gain = Nilai gain yang dinormalisasi
 Sp_{post} = Skor tes akhir
 Sp_{pre} = Skor tes awal
 Sm_{maks} = Skor maksimum

Tabel 3.9 Kriteria N-gain

No	N-Gain	Klasifikasi Peningkatan
1.	$0,70 \leq N\text{-gain} \leq 1,00$	Tinggi
2.	$0,30 \leq N\text{-gain} < 0,70$	Sedang
3.	$0,00 < N\text{-gain} < 0,30$	Rendah
4.	$N\text{-gain} = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
5.	$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan

Sumber: (Sukarelawan et al., 2024)

3.8.2 Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan untuk menentukan bahwa hasil penelitian yang dilakukan berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan yaitu uji *Shapiro-Wilk*, dengan menggunakan bantuan perangkat lunak IBM SPSS versi 26 *for windows*.

b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah varians dari populasi yang diperoleh bersifat homogen atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan pada penelitian ini yaitu Uji *Levene's Test* dengan menggunakan bantuan perangkat lunak IBM SPSS versi 26 *for windows*.

3.8.3 Uji Hipotesis

Apabila hasil uji prasyarat analisis telah dilakukan dan hasilnya menyatakan ada data yang diperoleh bersifat normal atau homogen, maka langkah selanjutnya yaitu uji hipotesis. Maka tahap selanjutnya dilakukan uji hipotesis, uji hipotesis yang digunakan yaitu uji *Analysis of Covariance* (ANCOVA) dengan menggunakan bantuan perangkat lunak IBM SPSS versi 26 *for windows*.

3.9 Waktu dan Tempat Penelitian

3.9.1 Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Januari 2026 s.d. Februari 2026. Rincian jadwal penelitian secara lengkap disajikan pada Tabel 3.10.

3.9.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Negeri 1 Singaparna yang beralamat di Jalan Pahlawan KHZ Mustofa, Desa Sukamulya, Kec. Singaparna, Kab. Tasikmalaya, Jawa Barat.



Gambar 3.15 SMA Negeri 1 Singaparna

Sumber: Dokumentasi penelitian

