

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan memegang peranan penting dalam mencerdaskan kehidupan bangsa dan memajukan bangsa. Pendidikan bertujuan untuk membentuk warga negara yang cerdas, terampil dan berakhlak mulia sebagai generasi penerus bangsa (Erlande, 2024:2380). Tujuannya adalah mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, bertakwa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, kreatif, mandiri, dan bertanggung jawab. Hal ini sejalan dengan peraturan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Nina, 2021:2380).

Model pembelajaran PjBL (*Project Based Learning*) adalah pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, di mana peserta didik terlibat aktif dalam proses belajar melalui pengembangan proyek yang menantang dan bermakna. PjBL (*Project Based learning*) menekankan pada pembelajaran kolaboratif, di mana peserta didik bekerja sama dalam tim untuk mencapai tujuan bersama. Hal ini mengembangkan keterampilan kerja sama tim komunikasi yang efektif. Proses evaluasi tidak hanya berfokus pada hasil akhir proyek, tetapi juga pada proses pembelajaran, termasuk partisipasi peserta didik, kerja sama tim, dan kemampuan berpikir kritis. PjBL (*Project Based Learning*) juga mendorong peserta didik untuk mengembangkan kemampuan manajemen waktu, organisasi, dan persentasi (Rianda dan Sayekti, 2023: 214-223).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara guru biologi yang dilakukan oleh peneliti di SMA N 1 Rambah Hilir, kelas X, rata-rata nilai ujian mid semester untuk mata pelajaran biologi Kelas X adalah 65 dan tidak mencapai Nilai Kriteria Ketuntasan Maksimum (KKM) yang ditetapkan sebesar 75. Hasil belajar peserta didik tersebut untuk mata pelajaran biologi ini masih tergolong rendah. Masalah rendahnya hasil belajar peserta didik yang diperoleh banyak mendapat sorotan dari berbagai pihak baik dari peserta didik itu sendiri maupun dari guru sebagai pendidik. Guru jarang menggunakan model pembelajaran dalam proses pembelajaran melainkan masih menggunakan metode ceramah, sehingga peserta didik kurang kreatif dan aktif. Sedangkan dari hasil wawancara dengan guru menunjukkan bahwa nilai tes sumatif yang diperoleh peserta didik adalah VII. Ini

merupakan indikator bahwa hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran biologi berada dalam kategori rendah sehingga perlunya evaluasi pada pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan pemanfaatan model pembelajaran yang interaktif sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Dengan menerapkan model PjBL (*Project Based Learning*) diharapkan dapat mengatasi permasalahan ini dengan meningkatkan pemahaman peserta didik melalui proyek-proyek yang terstruktur dan bermakna.

Ekosistem merupakan salah satu materi pelajaran biologi kelas X yang mempelajari kehidupan dan lingkungan sehingga peserta didik harus mampu menafsirkan dan memahami konsep dengan tepat. Permasalahan yang sering muncul dalam pembelajaran adalah peserta didik tidak mampu untuk menghubungkan apa yang dipelajari dengan bagaimana pengetahuan tersebut dapat dipergunakan atau dimanfaatkan. Materi ekosistem tidak akan sulit apabila peserta didik dapat memahami materi sesuai dengan penemuan sendiri dengan usaha sendiri (Azzahra, 2021: 1050-1057). Pada dasarnya, materi ekosistem membahas mengenai hubungan atau interaksi organisme dengan lingkungan. Materi ekosistem yang dipelajari, jika memanfaatkan lingkungan sebagai objek nyata yang terdapat di sekitar lingkungan peserta didik, maka akan lebih mudah dipahami.

Hasil belajar merupakan indikator keberhasilan proses pembelajaran yang mencakup aspek kognitif (pengetahuan), afektif (sikap), dan psikomotorik (keterampilan). Hasil belajar mempunyai peranan yang penting dalam proses pembelajaran. Proses penilaian terhadap hasil belajar memberikan informasi kepada guru tentang kemajuan siswa dalam upaya mencapai tujuan belajarnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah ada pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi Ekosistem kelas X IPA SMA Negeri 1 Rambah Hilir ?.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah ,maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi Ekosistem kelas X IPA SMA Negeri 1 Rambah Hilir.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan memperkaya kajian ilmiah dalam bidang pendidikan, khususnya mengenai efektivitas model pembelajaran *project based learning* (PjBL) dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hasil penelitian ini juga dapat menjadi dasar pengembangan teori pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dan berorientasi pada pengalaman belajar yang bermakna.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Melalui penerapan model PjBL, peserta didik diharapkan menjadi lebih aktif, kreatif, dan termotivasi dalam proses belajar. Peserta didik juga dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kerja sama serta kemampuan memecahkan masalah melalui kegiatan proyek yang nyata dan kontekstual.

b. Bagi Guru

Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi guru dalam memilih serta menerapkan model pembelajaran yang inovatif dan efektif. Guru dapat menggunakan PjBL sebagai alternatif strategi untuk meningkatkan keterlibatanpeserta didik dan hasil belajar di kelas.

c. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menjadi bahan acuan dan pembelajaran bagi peneliti selanjutnya yang ingin meneliti model PjBL pada materi, jenjang pendidikan, atau variabel lain yang berbeda, sehingga dapat memperluas wawasan serta memperkaya hasil penelitian di bidang pendidikan.

1.5 Hipotesis Penelitian

H_a : Ada pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap hasil belajar peserta didik kelas X pada materi Ekosistem.

H₀ :Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap hasil belajar peserta didik kelas X pada materi Ekosistem.

BAB II. LANDASAN TEORI

2.1 Model Pembelajaran

2.1.1 Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu proses pembelajaran yang digunakan peserta didik dalam proses belajar mengajar. Selain itu, model pembelajaran merupakan salah satu jenis rancangan yang digunakan untuk membentuk hasil belajar peserta didik agar dapat menggunakan motivasi dalam proses pembelajaran (Ponidi dkk, 2021:9).

Pendapat Maman, (2020:2) model pembelajaran dapat didefinisikan sebagai "suatu rencana atau pola yang digunakan untuk pedoman/perencanaan apa yang akan dipelajari peserta didik di kelas atau dalam tutorial serta untuk memilih perangkat pembelajaran seperti buku, film, komputer, kurikulum, dan lain sebagainya". Menurut Soekamto (Maman, 2020:2) Model Pembelajaran adalah suatu kerangka teori yang menjelaskan bagaimana pengalaman belajar diorganisir secara sistematis untuk mencapai tujuan pelajaran tertentu. Model pembelajaran berfungsi sebagai panduan untuk perancangan pembelajaran dan pengajar dalam merencanakan serta melaksanakan aktivitas belajar.

Dengan mempertimbangkan pandangan para ahli yang telah diutarakan sebelumnya, peneliti dapat menyimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu rangkaian pembelajaran yang berfungsi sebagai panduan atau kerangka kerja dari awal hingga akhir proses pembelajaran. Model ini memberikan arah dan struktur bagi perancangan serta pelaksanaan kegiatan pembelajaran, membantu menentukan strategi, teknik, dan alat yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran dari perencanaan hingga evaluasi. Dalam alur pembelajaran ini, strategi, metode, media, dan elemen lainnya digunakan untuk memenuhi tujuan pendidikan.

2.1.2 Ciri-ciri Model Pembelajaran

Pendapat Octavia (2020:14) umumnya, model pengajaran yang efektif memiliki ciri-ciri yang dapat umumnya diidentifikasi yaitu:

1. Memiliki prosedur yang terorganisir secara sistematis: model pengajaran merupakan suatu prosedur yang berdasarkan pada asumsi tertentu untuk mengubah perilaku peserta didik.
2. Tujuan pembelajaran dijelaskan secara spesifik: Setiap model pengajaran

menetapkan tujuan khusus untuk hasil belajar yang diharapkan dicapai oleh peserta didik. Tujuan ini disusun secara detail dan khusus dalam bentuk tugas

kerja yang dapat terlihat, yang memberikan panduan tentang aktivitas yang harus dilakukan peserta didik setelah rangkaian pengajaran selesai.

3. Penetapan lingkungan khusus. Dalam model mengajar, menetapkan kondisi

lingkungan secara khusus.

4. Kriteria Keberhasilan: mencerminkan hasil belajar yang dapat diukur melalui

perilaku peserta didik setelah mengikuti dan menyelesaikan rangkaian pembelajaran.

5. Interaksi dengan Lingkungan: Setiap model pengajaran memfasilitasi peserta didik untuk berinteraksi dan merespons terhadap lingkungan sekitar mereka.

2.1.3 Manfaat Model Pembelajaran

Menurut Mulyono, salah satu manfaat model pembelajaran adalah bahwa mereka memberikan petunjuk tentang cara merancang dan menerapkan pelajaran. Oleh karena itu, penentuan model yang tepat sangat bergantung pada sifat materi yang akan dipelajari, target pembelajaran atau kompetensi yang ingin dicapai, serta tingkat keterampilan peserta didik (Octavia, 2020:15).

1) Untuk guru:

- a. Meningkatkan efektivitas pengajaran: Model pembelajaran yang efektif dapat membantu guru meningkatkan efektivitas pengajaran dan mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.
- b. Meningkatkan keterlibatan peserta didik: Model pembelajaran yang interaktif dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran dan membuat mereka lebih aktif dalam belajar.
- c. Meningkatkan kemampuan guru: Model pembelajaran yang inovatif dapat membantu guru meningkatkan kemampuan mereka dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran yang efektif.

- d. Meningkatkan kualitas pembelajaran: Model pembelajaran yang berkualitas dapat membantu guru meningkatkan kualitas pembelajaran dan mencapai standar pendidikan yang diinginkan.

2) Untuk peserta didik:

- a. Meningkatkan pemahaman konsep: Model pembelajaran yang efektif dapat membantu peserta didik memahami konsep-konsep yang kompleks dengan lebih baik.
- b. Meningkatkan keterampilan berpikir kritis: Model pembelajaran yang mendorong pemikiran kritis dapat membantu peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis.
- c. Meningkatkan motivasi belajar: Model pembelajaran yang interaktif dan menarik dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik dan membuat mereka lebih bersemangat dalam belajar.
- d. Meningkatkan keterampilan kolaborasi: model pembelajaran yang mendorong kerja sama dapat membantu peserta didik mengembangkan keterampilan kolaborasi dan komunikasi yang efektif.

2.2 Hasil Belajar

2.2.1 Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah hasil yang dicapai peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran. Hasil belajar merupakan tercapainya hasil yang di peroleh oleh peserta didik dalam kegiatan proses pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Salah satu hasil belajar yaitu siswa mampu memahami isi materi yang diajarkan oleh guru (Wati, 2021:70).

2.2.2 Jenis-jenis Hasil Belajar

Menurut Susanto (2018:56) hasil belajar tidak hanya berupa hafalan terhadap pengetahuan ilmiah yang bersifat verbal, tetapi siswa juga dapat mencapai perkembangan pengetahuan, perkembangan kognitif, sikap, dan keterampilan motorik.

a) Hasil Belajar Kognitif

Pembelajaran berbasis pengetahuan adalah pembelajaran yang menyajikan pengetahuan dengan struktur yang sudah baku dan belajar merupakan kegiatan pasif siswa untuk menerima dan menampilkan pengetahuan dengan strukturnya semula. Informasi yang diolah adalah stimulus yang berasal dari lingkungan. Informasi yang berupa fenomena dari benda, gejala, dan peristiwa yang ada di lingkungan sekitar diolah oleh otak menjadi bangunan atau struktur kognitif, dan struktur kognitif yang terbentuk di otak disebut skema.

Aspek kognitif menjelaskan berapa banyak peserta didik mampu berfikir, menyerap, mengingat, memahami, dan kemampuan memecahkan masalah dalam proses kegiatan belajar mengajar yang disampaikan oleh guru. Selain itu sejauh mana peserta didik dapat memahami dan mengerti apa yang dilihat, dibaca serta yang dirasakan dengan berupa hasil yang dilakukan (Wulandari, 2019:14-15).

b) Hasil Belajar Psikomotorik

Keterampilan psikomotorik dapat berkembang dari yang sederhana sampai kompleks. Perkembangan keterampilan psikomotorik menjadi hasil belajar pada mata pelajaran tertentu. Misalnya, mata pelajaran olahraga, seni, kerajinan tangan, lebih banyak bertujuan untuk memfasilitas siswa untuk mengembangkan keterampilan psikomotorik. Artinya, mata pelajaran yang menggunakan metode eksperimen, percobaan, pengamatan, dan sebagainya banyak memberi latihan untuk perkembangan gerak psikomotorik, misalnya ilmu pengetahuan alam.

c) Hasil Belajar Afektif dan Moral

Tingkah laku aktif dan moral merupakan tingkah laku yang muncul sebagai dorongan dari dalam pikiran, yang lebih bersifat emosional dari pada ligika, walaupun strukturnya berkorelasi dengan kognitif.

1) Afektif

Tingkah laku afektif adalah cara manusia menghadapi sesuatu secara emosional, bisa berupa perasaan, nilai, apresiasi, keantusiasan, motivasi, dan kepedulian. Adapun ranah afektif dibedakan menjadi lima kategori yaitu menerima, menanggapi, menghargai, mengorganisasi, dan karakterisasi.

2) Moral

Moral adalah tingkah laku yang membedakan perhatian, keputusan, dan tindakan terhadap sesuatu yang dinilai baik (benar) dan buruk (salah). Pada

sistem pendidikan masa kini khususnya di Indonesia, pendidikan moral juga sangat diharapkan terjadi. Pendidikan itu dipublikasikan sebagai pendidikan karakter. Artinya, setelah menempuh pendidikan para siswa harus memiliki moral yang baik. Hal tersebut merupakan hasil belajar.

2.2.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Ketercapaian seorang peserta didik terhadap hasil belajar tentunya tergantung dengan kemampuan yang dimilikinya, akan tetapi hasil belajar tidak hanya ditentukan dari hal itu saja, ada faktor yang dapat mempengaruhinya seperti semangatnya saat mengikuti proses belajar, lingkungan keluarga, lingkungan pertemanan bahkan masyarakat. Adapun faktor lainnya yang dapat mempengaruhi yaitu :

a) Faktor *internal*

- 1) Faktor fisiologis secara umum kondisi fisiologis seperti kesehatan yang prima, tidak dalam keadaan lelah dan capek, tidak dalam keadaan cacat jasmani dan sebagainya, semuanya akan membantu dalam proses dan hasil belajar.
- 2) Faktor psikologis

Setiap manusia atau anak didik pada dasarnya memiliki kondisi psikologis yang berbeda-beda, terutama dalam hal kadar bukan dalam hal jenis.

b) Faktor *eksternal*

Faktor lingkungan kondisi lingkungan juga mempengaruhi proses dan hasil belajar. Lingkungan ini dapat berupa lingkungan fisik atau alam dan dapat pula berupa lingkungan sosial.

2.3 *Project Based Learning* (PjBL)

2.3.1 Pengertian *Project Based Learning* (PjBL)

Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) merupakan metode pembelajaran yang menerapkan pengetahuan dalam proyek nyata sehingga memungkinkan siswa untuk belajar secara aktif melalui eksplorasi dan kolaborasi (Rahman dkk, 2020:10-22). Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk terlibat dalam proyek-proyek yang menantang dan relevan dengan kehidupan nyata, sehingga memotivasi mereka untuk belajar dengan lebih mendalam (Lestari,

2023:7). Proyek dalam pembelajaran PjBL seringkali diartikan sebagai kerja yang tersusun dari beberapa tugas didasarkan dengan pertanyaan serta permasalahan yang menuntut siswa berpikir kritis dalam mencari solusi (Anggraini dan Wulandari, 2021:292-299).

Tujuan model pembelajaran PjBL adalah mengasah siswa untuk berpikir kritis mengembangkan wawasan yang luas dalam menyelesaikan permasalahan secara langsung (Nabila, 2023:21-34). Sedangkan menurut Syarifah dkk. (2021:7), model pembelajaran ini bertujuan agar siswa mampu menyusun tugas yang diberikan oleh guru dengan pemecahan masalah sehingga siswa mendapatkan peluang untuk bekerja secara otonom yang pada akhirnya menghasilkan karya hasil yang bernilai dan realistis.

Melalui model pembelajaran PjBL proses pembelajaran dimulai dengan memunculkan pertanyaan penuntun (*a guiding question*) dan membimbing siswa dalam sebuah proyek yang mengintegrasikan berbagai materi dalam kurikulum. Guru berperan dalam merencanakan dan mendesain pembelajaran sehingga timbul interaksi dua arah antara guru dan siswa. Siswa dapat menggunakan kemampuan berpikir kritis dengan melakukan riset atau pertanyaan sederhana dalam mempelajari ide dan konsep baru, sehingga siswa dapat mengaplikasikan hasil belajar dalam berinteraksi sosial (Lestari dan Yuwono, 2022:7).

Model pembelajaran PjBL dapat menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan bagi peserta didik dikarenakan peserta didik lebih mendominasi dalam proses pembelajaran, adanya pembuatan proyek dari materi yang dipelajari menjadikan peserta didik bekerjasama dengan peserta didik lainnya dalam kelompok. Proses belajar yang menyenangkan dapat meningkatkan antusiasme dan semangat siswa, yang pada akhirnya berdampak positif terhadap hasil belajar siswa (Malfani dan Zainil, 2020:8).

2.3.2 Prinsip Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Menurut Hamidah dkk (2020:8) terdapat 7 standar utama yang menjadi prinsip dalam model pembelajaran PjBL, meliputi:

a. Masalah Atau Pertanyaan Yang Menantang

Prinsip ini mendorong siswa untuk menemukan solusi. Proses pembelajaran dimulai dengan masalah dan pertanyaan yang membantu siswa

memahami apa yang perlu disiapkan dalam penyelidikan, jenis kegiatan yang tepat, alat yang diperlukan, serta tahapan yang harus dilalui untuk menyelesaikan masalah atau menjawab pertanyaan.

b. Penyelidikan Berkelanjutan

Dengan proses penyelidikan, siswa dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis, keterampilan pemecahan masalah, kerjasama, serta kemampuan manajemen diri.

c. Autentik

Prinsip autentik berfokus pada mengaitkan pembelajaran dengan situasi dunia nyata, seperti membuat rencana bisnis atau mengelola acara komunitas. Kegiatan dan alat yang digunakan selama proyek harus mencerminkan situasi nyata, seperti menggunakan software akuntansi dalam membuat anggaran atau merancang kampanye pemasaran. Proyek diharapkan menghasilkan dampak nyata, seperti menyelesaikan masalah di komunitas atau menciptakan perubahan di sekolah melalui proyek sosial. Contoh pada pembelajaran kimia kita di harapkan membuat alat praktikum sederhana dan bisa kita gunakan pada proses pembelajaran di sekolah.

d. Suara dan Pilihan Siswa

Prinsip suara dan pilihan siswa dalam pembelajaran berbasis proyek menekankan pentingnya memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengemukakan ide-ide mereka dan membuat keputusan selama proses proyek.

e. Refleksi

Prinsip refleksi berlaku untuk siswa maupun guru. Tujuan refleksi ini adalah mengevaluasi efektivitas kegiatan selama proses inkuiri, mengidentifikasi kendala yang muncul selama proyek berlangsung, serta mencari solusi atas kendala tersebut. Selain itu, refleksi membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman metakognitif mereka selama pembelajaran.

f. Kritik dan revisi

Kritik dan revisi adalah bagian umum dalam proses proyek. Siswa dapat menerima masukan dari kelompok, guru, atau ahli untuk membantu mereka

mengidentifikasi kesalahan dalam proyek dan melakukan perbaikan yang diperlukan.

g. Produk Publik

Publikasi hasil proyek memberikan siswa peluang untuk menyampaikan proyek mereka di hadapan kelas atau publik yang lebih luas. Melalui presentasi ini, siswa merasakan kepuasan dan dorongan untuk menunjukkan hasil karya mereka.

2.3.3 Tahap-tahap Implementasi Model Pembelajaran PjBL

a. Menentukan Pertanyaan Mendasar (*start with a Driving Question*)

Pembelajaran dapat dimulai dengan pertanyaan yang memberikan penugasan kepada peserta didik dalam melakukan suatu aktivitas dengan topik yang sesuai dengan realitas dan relevan.

b. Merancang Perencanaan Proyek (*Design a Plan for the Project*)

Guru dan siswa sama-sama merencanakan aktivitas yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan proyek. Proses ini melibatkan proses identifikasi sumber daya yang dibutuhkan, strategi penyelesaian masalah, serta alokasi waktu.

c. Menyusun Jadwal (*Create a Schedule*)

Guru dan siswa menetapkan jadwal waktu untuk setiap tahap proyek. Jadwal ini fleksibel dan memungkinkan penyesuaian berdasarkan kebutuhan atau perkembangan proyek. Kegiatan yang dilakukan pada proyek ini adalah pembuatan *timeline* dan *deadline* untuk menyelesaikan proyek sesuai dengan realisasinya.

d. Memantau Kemajuan Proyek dan Pembelajaran (*Monitor the Project and the Students' Progress*)

Guru memantau aktivitas siswa selama proses proyek. Guru dapat memberikan fasilitas kepada siswa, serta memastikan bahwa siswa tetap berada pada jalur yang benar. Dalam hal ini, guru berperan sebagai mentor bagi aktivitas siswa selama menyelesaikan proyek.

e. Menguji Hasil Proyek (*Assess the Outcome*)

Pada tahap ini, siswa diminta untuk mempresentasikan atau mempublikasikan hasil proyek mereka. Proses ini melibatkan evaluasi hasil proyek, memberikan pemahaman

yang diperoleh siswa selama pengerjaan proyek, dan Menyusun strategi pembelajaran berikutnya.

f. Evaluasi Pengalaman (*Evaluate the Experience*)

Tahap terakhir adalah refleksi Bersama terhadap aktivitas dan hasil proyek. Siswa dan guru mengevaluasi seluruh proses proyek, kesulitan yang dihadapi, pembelajaran yang dicapai, serta perbaikan yang perlu dilakukan untuk proyek selanjutnya.

2.3.4 Kelebihan dan Kekurangan Model PjBL

Berdasarkan Sinambela dkk (2022:11) terdapat kelebihan dan kekurangan dari model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) yang meliputi :

a. Kelebihan Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)

- a. Meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah
- b. Memotivasi siswa untuk belajar dan meningkatkan kemampuannya dengan mendorong siswa melakukan kegiatan yang penting dan berguna.
- c. Meningkatkan keaktifan dan kepercayaan diri siswa.
- d. Meningkatkan kemampuan kerjasama antara guru dan siswa.
- e. Meningkatkan keterampilan berkomunikasi siswa.
- f. Meningkatkan keterampilan siswa dalam penggunaan sumber yang menjadi acuan dalam proses belajar.
- g. Melatih siswa dalam mengelola proyek, mengalokasikan waktu, dan mengaplikasikan peralatan atau bahan dan sumber-sumber yang sesuai dengan pengalaman siswa dalam menyelesaikan proyek.
- h. Memberikan pengalaman kepada siswa dilibatkan secara kompleks dan sesuai dengan kehidupan sehari-hari.
- i. Melatih siswa dalam memilih informasi dalam memecahkan permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.
- j. Menciptakan situasi yang baru dan menyenangkan dalam pembelajaran dengan mengkolaborasikan guru dan siswa dalam menyelesaikan proyek.

b. Kekurangan Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)

- a. Membutuhkan waktu dan biaya yang banyak.
- b. Kenyamanan guru dalam pembelajaran konvensional.
- c. Membutuhkan guru yang memiliki keterampilan dalam model pembelajaran PjBL.
- d. Membutuhkan peralatan, bahan dan fasilitas yang memadai dalam proses pembelajaran.
- e. Kesulitan yang dialami siswa karena kurang mampu dalam melakukan percobaan dan pengumpulan informasi dan topik yang berbeda dari setiap kelompok karena harus memahami topik secara menyeluruh.
- f. Kemungkinan terdapat siswa yang tidak aktif saat berkelompok.

Menurut Nurhamidah dan Nurachadijat (2023:42-50), kelebihan dari model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) antara lain mampu meningkatkan motivasi belajar siswa, mendorong siswa untuk lebih aktif, serta membantu mereka dalam menyelesaikan masalah-masalah kompleks. Selain itu, model ini juga memperkuat kemampuan kolaborasi antar siswa dan memberikan pengalaman langsung kepada mereka dalam merancang serta mengelola proyek. Kekurangan dari model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) di antaranya adalah membutuhkan waktu yang cukup lama untuk menyelesaikan masalah yang kompleks, memerlukan biaya yang lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran lainnya, serta berpotensi menyebabkan sebagian siswa kurang aktif dalam kerja kelompok. Selain itu, jika setiap kelompok diberikan topik yang berbeda, dikhawatirkan siswa tidak dapat memahami topik secara menyeluruh. Namun, berbagai kekurangan tersebut tentu dapat diatasi dengan beberapa solusi, seperti membatasi waktu yang diberikan kepada siswa untuk menyelesaikan proyek, dan juga mengurangi biaya dengan memanfaatkan alat-alat sederhana yang tersedia di lingkungan sekitar.

2.3.5 Tujuan *Project Based Learning*

1. Meningkatkan kemampuan siswa untuk bersifat aktif dan kreatif.
2. Meningkatkan siswa dalam memecahkan masalah.
3. Meningkatkan keterampilan siswa dalam mengelola bahan dan alam pendukung untuk menyelesaikan suatu proyek.

4. Melibatkan para siswa untuk belajar mengumpulkan informasi, mengolah sesuai pengetahuan yang dimiliki, kemudian diimplementasikan dengan dunia nyata.
5. Meningkatkan kerja sama dan kepedulian terhadap peserta didik lainnya, khususnya untuk PjBL yang bersifat berkelompok.

2.4 Ekosistem

2.4.1 Pengertian Ekosistem

Ekosistem adalah hubungan makhluk hidup dengan lingkungannya dan bersifat saling memengaruhi dan diperlukan keadaannya agar kehidupan bisa berjalan seimbang. Ekosistem terbentuk oleh tiga hal penting yaitu faktor biotik, abiotik, dan hubungan atau interaksi antar keduanya. Komponen biotik terdiri dari manusia, hewan, tumbuhan, dan mikroorganisme. Berdasarkan cara memperoleh makanan dalam ekosistem, makhluk hidup anggota komponen biotik dibedakan menjadi tiga yaitu, produsen, konsumen, dan dekomposer (pengurai) (Priastomo dkk, 2021:11). Sedangkan komponen abiotik adalah komponen fisik dan kimia yang terdiri atas tanah, air, udara, suhu, cahaya, iklim, dan sebagainya. Komponen abiotik merupakan lingkungan tempat tinggal bagi komponen biotik atau sebagai tempat berlangsungnya kehidupan (Priastimo dkk, 2021:12).

2.4.2 Hubungan Antar Komponen Dalam Ekosistem

Hubungan antara komponen biotik dan abiotik tidak dapat dipisahkan satu sama lain, karena keduanya saling mempengaruhi. Hubungan antara komponen biotik dan abiotik terjadi apabila keduanya berada di tempat yang sama, memungkinkan adanya hubungan atau interaksi. Pola-pola interaksi yang terjadi dalam ekosistem dapat berupa kompetisi, predasi, dan simbiosis. Hubungan antara komponen biotik dan abiotik dapat terjadi apabila lingkungan memberikan unsur-unsur yang dibutuhkan seperti air, udara, cahaya, dan garam-garam mineral yang dibutuhkan oleh komponen biotik. Misalnya, tumbuhan dapat menahan air sehingga sumber mata air dapat bertahan di dalam tanah dan tanah pun menjadi subur (Priastimo dkk, 2021:12-13).

Ekosistem terdiri dari hubungan yang berfungsi antara makhluk hidup dan lingkungannya, dimana hubungan dan interaksi yang sangat erat saling

mempengaruhi. Tata lingkungan terdiri dari berbagai komponen yang membentuk ekosistem. Biotik dan abiotik adalah 2 komponen ekosistem yang dikenal di alam ini.

Komponen biotik adalah bagian dari ekosistem yang mengandung makhluk hidup. Komponen ekosistem dibagi berdasarkan perannya seperti produsen, konsumen, dekomposer, dan detritivor.

- 1) Produsen yaitu makhluk yang dapat menghasilkan senyawa organik dengan bantuan energi matahari.
- 2) Konsumen, makhluk yang mengambil bahan organik dari organisme lain.
- 3) Dekomposer, juga dikenal sebagai pengurai atau organisme yang mampu mengubah sisa produk organisme yang mati menjadi senyawa anorganik.
- 4) Detritivor, organisme yang memakan serpihan organik dari suatu organisme.

Komponen autotrof adalah organisme yang memiliki kemampuan untuk menyediakan atau mensintesis makanan sendiri. Istilah "*autotrof*" berasal dari kata "sendiri" dan "tropis" berarti "menyediakan makanan". Mereka juga produsen, seperti tanaman hijau. Selain itu, komponen yang disebut heterotroph menggunakan zat organik dari makhluk hidup lain, seperti berbagai jenis hewan. Istilah ini berasal dari kata "*heterotroph*" yang berarti "berbeda" dan "tropis" yang berarti "makanan".

Namun, komponen abiotik adalah komponen lingkungan yang tidak hidup. Faktor-faktor fisika dan kimia seperti air, tanah, suhu, cahaya, udara, tekanan udara, dan topografi mempengaruhi kemampuan organisme untuk hidup dan berkembang biak.

Aliran energi adalah rangkaian peristiwa di mana energi ditransfer dari sinar matahari ke produsen, konsumen primer, konsumen tingkat tinggi, dan akhirnya ke saproba di dalam bumi. Siklus ini terjadi di ekosistem. Produsen mendapatkan tenaga dari matahari sebesar 1022 joule, tetapi hanya sekitar 1% yang dapat diperoleh produsen dan diubah menjadi tenaga kimia melalui fotosintesis. Konsumen, di sisi lain, mendapatkan tenaga dalam bentuk modul organik melalui aktivitas fotosintesis.

2.4.3 Rantai Makanan dan Jaring-Jaring Makanan

Rantai makanan adalah pengalihan energi dari tumbuhan melalui serangkaian organisme yang mengalami proses makan atau dimakan. Tumbuhan berklorofil membuat makanannya sendiri dari proses fotosintesis. Organisme yang memakan tumbuhan disebut konsumen pertama. Organisme yang memakan konsumen pertama disebut konsumen kedua. Organisme yang memakan konsumen kedua disebut konsumen ketiga. Organisme yang memakan konsumen ketiga disebut konsumen keempat. Terakhir terdapat kelompok pengurai yang mendapatkan energi dari sisa-sisa makhluk hidup yang sudah mati. Peristiwa urutan memakan dan dimakan inilah yang disebut sebagai rantai makanan (Sandika, 2021:46).

Apabila rantai makanan diproyeksikan pada suatu habitat, ada suatu organisme yang memiliki sumber makanan lebih dari satu. Begitu juga sebaliknya, ada suatu organisme yang disukai oleh beberapa organisme lain. Sehingga, jika diperhatikan, proses makan/dimakan tidak hanya membentuk satu garis lurus. Akan tetapi membentuk silang-silang atau jaring-jaring. Rantai makanan yang bersilang-silang tersebut dikenal dengan jaring-jaring makanan. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kumpulan dari rantai makanan disebut sebagai jaring-jaring makanan (Sandika, 2021:49).

2.5 Penelitian yang Relevan

Untuk mengetahui apakah penelitian yang dilakukan oleh peneliti sudah ada ataupun belum diteliti oleh peneliti sebelumnya maka perlu adanya upaya perbandingan, apakah ada unsur persamaan atau perbedaan penelitian ini. Diantara hasil penelitian terdahulu yang menurut peneliti ada kemiripan yaitu:

- 1) Penelitian yang dilakukan oleh Marsito (2024) dengan judul “Pengaruh Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Berbasis STEAM Pada Hasil Belajar Siswa Pada Materi Termokimia”. Bahwa pada kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata 84,80 dan untuk kelas kontrol yaitu 77,87. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar kelas eksperimen meningkat lebih besar daripada hasil belajar kelas kontrol. Hal ini menandakan bahwa Pembelajaran menggunakan model PjBL berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik.

- 2) Penelitian yang dilakukan oleh Azmiati (2019) dengan judul “Pengaruh Model *Project Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Minyak Bumi Di SMA Negeri 1 Simpang Kanan”. Terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa menerapkan model *Project Based Learning* dan tanpa menerapkan *Project Based Learning* pada materi minyak bumi di SMA Negeri 1 Simpang Kanan, dengan perolehan nilai signifikan uji t sebesar $0.034 < 0.05$, dan nilai rata-rata kelas eksperimen 0.741 yang berkategori tinggi, sedangkan 0.657 pada kelas kontrol yang berkategori sedang. Perbedaan yang diperoleh yaitu hasil belajar siswa dengan menerapkan model *project based learning* lebih tinggi dibandingkan tanpa menerapkan model *Project Based Learning*.
- 3) Penelitian yang dilakukan oleh Fadliah (2023) dengan judul “Pengaruh Model *Project Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Materi Ekosistem Pada Peserta Didik Kelas V Di SDN Ganrang Jawa 1 Kecamatan Pattalassang Kabupaten Gowa”. Terdapat pengaruh model *Project Based Learning* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi ekosistem. Hal ini ditunjukkan oleh hasil uji t yakni pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ diperoleh rata-rata kelompok eksperimen sebesar 83,52 dan kelompok kontrol sebesar 82,33. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Project based Learning* berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik pada materi ekosistem di SDN Ganrang Jawa 1 Kecamatan Pattalassang Kabupaten Gowa.

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian quasi-eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono, 2018:24). Penelitian eksperimen adalah jenis penelitian untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh setiap suatu perlakuan terhadap sampel yang diteliti.

3.2 Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juli-september 2025. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Rambah Hilir.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Rambah Hilir yang terdiri dari 3 kelas dengan jumlah peserta didik sebanyak 100 peserta didik. Adapun jumlah populasi dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Populasi penelitian

No	Kelas	L	P	Total
1	X.A	16	17	33
2	X.B	16	17	33
3	X.C	15	19	34
Jumlah		47	53	100

(Sumber : Data Jumlah Peserta Didik SMA Negeri 1 Rambah hilir (2024/2025))

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada di populasi, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil sebagian dari populasi.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik *purposive sampling* yang pengambilannya dengan pertimbangan tertentu,

pertimbangannya adalah peserta didik kelas X.a dan X.b mendapatkan hasil belajar nilai harian peserta didik di bawah KKM yaitu 75. Sampel yang diambil adalah dua kelas yaitu kelas X.a dan X.b yang berjumlah 66 peserta didik, yaitu:

- a. Kelas eksperimen, yaitu kelas yang mendapat perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* pada saat proses pembelajaran. Kelas yang dijadikan sebagai kelas eksperimen adalah kelas X.a SMA Negeri 1 Rambah Hilir.
- b. Kelas kontrol, yaitu kelas yang tidak menerima perlakuan, kelas ini dalam proses pembelajarannya hanya menggunakan buku cetak. Kelas yang dijadikan sebagai kelas kontrol adalah kelas X.b SMA Negeri 1 Rambah Hilir.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan dalam pengambilan data antara lain :

- a. Tes

Serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur pengetahuan, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok. Teknik tes digunakan untuk mengambil data hasil belajar siswa ranah kognitif. Tes yang digunakan yaitu tes objektif yaitu bentuk pilihan ganda.

- b. Wawancara

Wawancara merupakan metode ketika subjek dan peneliti bertemu dalam suatu situasi tertentu untuk memperoleh informasi dari subjek. Wawancara ini dilakukan sebelum penelitian dengan guru untuk mengetahui kondisi kelas saat proses pembelajaran dan melakukan wawancara dengan siswa juga setelah proses pembelajaran.

3.5 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan cara yang dipilih dalam melakukan prosedur atau langkah-langkah penelitian. Penelitian eksperimen ini menggunakan desain *non equivalent control group design*, dengan dua kelompok yaitu, kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kelompok kontrol adalah kelompok yang

tidak diberikan perlakuan, sedangkan kelompok eksperimen adalah kelompok yang diberikan perlakuan yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*. Model desainnya adalah sebagai berikut:

Table 2. Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

Sumber: Sugiyono (2018:79)

Keterangan:

O₁ = *Pretest* kelompok eksperimen

O₂ = *Posttest* kelompok eksperimen

O₃ = *Pretest* kelompok kontrol

O₄ = *Posttest* kelompok kontrol

X = Perlakuan

3.6 Prosedur Penelitian

Pada tahap ini langkah-langkah dilakukan diantaranya (1) melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran biologi kelas X SMA N 1 Rambah Hilir; (2) bertemu dengan kepala sekolah untuk menyampaikan maksud tujuan dengan membawa surat izin penelitian untuk observasi; dan (3) mengadakan observasi ke sekolah dan mengamati proses pembelajaran di dalam kelas.

Prosedur pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

3.6.1 Tahap Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan pada saat persiapan antara lain: (1) Menyusun dan menyiapkan materi ajar yang akan diberikan kepada peserta didik; (2) Menyusun modul ajar yang akan digunakan; dan (3) Membuat tes berupa pilihan ganda sebanyak 30 butir soal yang digunakan untuk di uji *pretest* dan *posttest* sesuai materi yang diajarkan.

3.6.2 Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan dalam penelitian ini terdiri dari empat kali pertemuan. Pertemuan pertama Melakukan *pretest* terhadap seluruh sampel. Pertemuan kedua dan ketiga Melaksanakan proses pembelajaran menggunakan

model *project based learning* (PjBL) pada kelas eksperimen. Pertemuan keempat Melakukan posttest terhadap seluruh sampel.

3.6.3 Tahap Akhir

Langkah-langkah pada tahap akhir ini diantaranya: (1) Proses pengumpulan data; (2) menghitung data hasil penelitian; (3) menganalisis data hasil penelitian; dan (4) membahas data hasil dan menyimpulkan berdasarkan pengolahan data.

3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatan mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya. Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengumpulkan data-data penelitian ini adalah dengan tes. Tes yang digunakan berbentuk pilihan ganda dengan soal sebanyak 30 butir.

3.8 Uji Coba Instrumen

Pengujian ini bertujuan untuk mendapatkan soal-soal yang valid untuk diujikan pada siswa kelas XI. Setelah diujikan pada siswa kelas XI kemudian di ujikan pada siswa kelas X yaitu pada soal *pretest* dan *posttest*.

3.8.1 Uji Validitas

Menurut Sundayana (2020:60), tinggi rendahnya validitas instrument menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang di maksud. Uji validitas yang digunakan adalah uji validitas dengan rumus korelasi pearson, nilai r hitung dibandingkan dengan r -tabel pada $\alpha=0,05$, dengan kaidah keputusan: Jika r hitung $>$ r tabel, berarti instrumen valid, dan sebaliknya jika r hitung $<$ r tabel berarti tidak valid (Supriadi, 2021:85).

3.8.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas atau *reliability* adalah suatu alat yang digunakan untuk memberikan hasil yang tetap sama (konsisten). Hasil pengukuran itu harus tetap sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berlainan dan

tempat yang berbeda (Sundayana, 2020:33). Selanjutnya akan diklarifikasi oleh koefisien Reliabilitas yang dihasilkan akan diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria dari Guilford sebagai berikut:

Tabel 3. Klasifikasi koefisien reliabilitas

Koefisien Reliabilitas (r)	Interpretasi
$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r < 0,60$	Sedang/cukup
$0,60 \leq r < 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi

(Sundayana, 2020:70)

3.8.3 Daya Pembeda

Daya pembeda merupakan kemampuan sebuah soal untuk dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan yang berkemampuan rendah. Kriteria indeks daya pembeda adalah sebagai berikut:

Table 4. Indeks Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kualifikasi
$DP : \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

(Sundayana, 2020:76)

3.8.4 Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran adalah keberadaan suatu butir soal apakah dipandang sukar, sedang, atau mudah dalam pengerjaannya (Sundayana, 2020:35). Maka dari itu soal yang baik adalah soal yang apabila dikerjakan tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Menurut ketentuan yang berlaku, indeks taraf kesukaran dapat diklarifikasikan sebagai berikut:

Tabel 5. Klasifikasi Taraf Kesukaran

Koefisien Taraf Kesukaran	Interprestasi
$TK = 0,00$	Terlalu Sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang/Cukup
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah
$TK = 1,00$	Terlalu Mudah

(Sundayana, 2020:77)

3.9 Teknik Analisis Data Hasil Belajar

Teknik analisis data merupakan salah satu langkah dalam suatu kegiatan penelitian yang tidak boleh untuk diabaikan. Ketelitian dalam melihat permasalahan jenis data yang diperoleh sangat dibutuhkan untuk dapat menentukan jenis analisis yang tepat. Langkah-langkah uji statistik untuk menganalisis data nilai kemampuan berfikir kritis siswa atau *Pre-test* dan *post-test* sebagai berikut :

3.9.1 Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan sebuah uji yang dilakukan dengan tujuan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel sehingga sebaran data tersebut terdistribusi normal. Tujuan dari uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau bukan (Fahmeyzan dkk, 2018:57). Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti normal atau tidak. Pengujian dilakukan untuk memverifikasi bahwa data penelitian berasal dari populasi yang normal. Dalam penelitian ini data yang digunakan untuk menguji normalitas data menggunakan uji *ShapiroWilk* kemudian pengolahan menggunakan aplikasi *SPSS 25*.

4 Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah prosedur uji statistik yang bertujuan untuk menunjukkan bahwa dua atau lebih kelompok sampel data diambil dari populasi yang memiliki varians yang sama (Sianturi, 2022:58). Adapun yang menjadi kelompok dalam penelitian ini terdiri dari kelas kontrol dan kelas eksperimen. pada penelitian, uji homogenitas dilakukan dengan *Uji Levene* melalui bantuan *IBM SPSS 25*.

5 Uji hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk menjawab hipotesis yang telah diajukan, dengan membandingkan sebelum dan sesudah perlakuan maka digunakan rumus Uji-t. Uji-t ini digunakan untuk menguji nilai rata-rata dari kedua kelas tersebut, apakah memiliki perbedaan atau tidak (Zulhijah, 2022:54).