# BAB I
# RENCANA PENELITIAN

## A. LATAR BELAKANG

Pendidikan merupakan upaya yang dapat memberikan suatu wawasan atau gagasan yang sifatnya dinamis sehingga dapat melakukan perbaikan secara terus menerus, baik itu terhadap potensi atau kemampuan yang dimiliki oleh siswa (Rohman dan Ningsih, 2018). Seiring berjalannya zaman, saat ini satuan pendidikan khususnya di Indonesia telah memasuki revolusi industri 4.0. Sehingga satuan pendidikan telah memberikan banyak perubahan di berbagai aspek, baik itu perubahan teknologi dan informasi, sosial budaya, dan ekonomi.

Pembelajaran Biologi merupakan bidang Ilmu Pengetahuan Alam yang mengkaji tentang makhluk hidup berdasarkan tingkatannya baik itu tingkat rendah (molekuler), tingkat tinggi (bioma), hewan hingga tumbuhan (Sari dkk. 2021). “Permendikbud No. 21 tahun 2016 tentang standar isi memberikan pengertian bahwa Ilmu Pengetahuan Alam berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Nasional dalam Nurjanah dkk, 2021)”.

Biologi adalah salah satu pelajaran yang dapat memberikan kesempatan kepada siswa yang dihadapkan pada berbagai macam pengalaman belajar, yang diterapkan secara langsung maupun tidak langsung sehingga siswa dapat menemukan fakta-fakta yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, serta dapat membangun konsep dan teori secara ilmiah. Oleh karena itu, pembelajaran Biologi penting untuk dipelajari agar dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa, kemampuan berpikir, keterampilan proses, serta kemampuan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu pokok pembahasan pelajaran Biologi di SMA khususnya kelas X adalah materi Ekologi. Konsep pembelajaran Ekologi hendaknya diajarkan kepada siswa dengan

menggunakan pembelajaran yang berkualitas dan bermakna sehingga siswa dapat memahami konsep Biologi serta mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari dan dapat menjadi bekal bagi siswa untuk mempelajari materi selanjutnya.

Menurut Sari, dkk (2020) menyatakan bahwa "agar dapat mengembangkan potensi dan kemampuan siswa, baik dalam mengamati, berpikir, menganalisa, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan semua yang terangkum dalam keterampilan harus dikuasai oleh siswa dalam pembelajaran sains, yaitu keterampilan proses sains". Keterampilan proses sains merupakan kemampuan yang dimiliki oleh seseorang untuk mencapai hasil tertentu dalam mengembangkan dan menggunakan daya pikir, nalar dan perbuatan secara efektif dan efisien (Elvanisi dkk, 2018). Sedangkan menurut Arief dkk, (2017) agar pembelajaran proses sains menjadi lebih berguna diterapkan kepada siswa, maka keterampilan proses sains perlu dibentuk dan diperbaiki, terutama dalam kemampuan kognitif dan psikomotoriknya.

Keterampilan proses sains dapat diartikan sebagai keterampilan kognitif dan psikmotorik, yang dapat digunakan atau diperlukan dalam pemecahan masalah, identifikasi masalah, pengumpulan data, interprestasi dan pengolahan data dalam mengkontruksi suatu pengetahuan baru. Keterampilan proses sains dibagi menjadi dua yaitu; KPS dasar (*basic science process skills*) dan KPS terintegrasi (*integrated science skills*). Menurut Agustina (Sari dkk, 2021) KPS dasar terdiri dari: (1) mengamati, (2) mengklasifikasi, (3) mengkomunikasi, (4) mengukur, (5) memprediksi, dan (6) menyimpulkan. Sedangkan KPS terintegrasi terdiri dari 10 keterampilan diantaranya: (1) mengidentifikasi variabel, (2) membuat tabulasi data, (3) menyajikan data dalam bentuk grafik, (4) menggambarkan hubungan antar variabel, (5) mengumpulkan dan mengolah data, (6) menganalisis data penelitian, (7) menyusun hipotesis, (8) mendefinisikan variabel secara operasional, (9) merancang penelitian, dan (10) bereksperimen (Sari dkk, 2021).

Selain keterampilan proses sains, salah satu kemampuan yang perlu ditingkatkan oleh siswa dalam belajar adalah kemampuan pemecahan masalah

siswa. Untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dilakukan dengan meningkatkan kualitas pembelajarannya. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan menerapkan suatu model atau media pembelajaran yang baik, sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran yang terdapat pada model atau media tersebut. Sehingga hal ini dapat membantu siswa untuk lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran serta membantu siswa memahami bahwa Biologi bukan hanya sekedar hafalan dan teori saja tetapi juga berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil Pra observasi yang dilakukan di SMA Borneo Bengkayang pada Selasa, 21 Juni 2022, memperlihatkan bahwa kurangnya optimalisasi proses pembelajaran yang melibatkan peran siswa. Sehingga pembelajaran yang berlangsung menunjukkan siswa pasif, hanya memperhatikan penjelasan guru, serta jarang dalam merancang dan melaksanakan percobaan secara mandiri. Minimnya tingkat keterlibatan siswa dalam pembelajaran Biologi mengakibatkan keterampilan proses sains dan kemampuan pemecahan masalah siswa kurang terlatih, dan jarang diukur. Rendahnya keterampilan proses sains siswa disebabkan oleh beberapa faktor yaitu; rendahnya latar belakang sains siswa, minimnya prasarana laboratorium, hanya menekankan pada pemahaman dan penguasaan konsep, serta kegiatan pembelajaran yang belum mengeksplorasi keterampilan proses sains siswa. Selama proses pembelajaran berlangsung memperlihatkan siswa pada kelas X, kurang terampil dan kurang aktif mengikuti proses pembelajaran, siswa cenderung lebih banyak diam dan sekedar memperhatikan materi yang disampaikan. Selain itu, kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan masalah dan memeriksa kembali atau pemahaman siswa dalam membuat kesimpulan juga perlu diperhatikan dalam pembelajaran Biologi. Masalah yang sering dihadapi siswa dalam pembelajaran yaitu kesulitan dalam memahami, mengingat sumber bahasan, kurangnya fokus dan pemahaman siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung di kelas.

Kurangnya kemampuan pemecahan masalah siswa juga dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti faktor yang berasal dari diri siswa (faktor internal) dan

faktor yang berasal dari luar diri siswa (faktor eksternal). Sehingga siswa cenderung cepat bosan selama proses pembelajaran berlangsung. Hal ini juga diperkuat berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru mata pelajaran Biologi dan siswa kelas X SMA Borneo Bengkayang bahwa, keterampilan proses sains siswa masing kurang efektif terutama dalam menganalisis dan menginterprestasi data, hal ini didukung berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan selama proses pembelajaran dan melalui wawancara dengan guru. Serta kurangnya media pembelajaran yang tidak cukup terfasilitasi, sehingga pengalaman belajar siswa masih sangat terbatas. Dalam pembelajaran siswa jarang terlibat langsung dalam menemukan konsep Biologi. Sehingga keterampilan proses sains dan kemampuan pemecahan masalah siswa kurang berkembang dan alokasi waktu yang diberikan sangat terbatas di masa pandemi *Covid-19* sehingga siswa cenderung pasif dan menyebabkan kurangnya minat belajar siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Proses pembelajaran Ekologi dilaksanakan dengan menerapkan model yang inovatif dan kontekstual, namun dalam penerapannya pembelajaran kontekstual belum diterapkan dengan baik. Hal ini menyebabkan kurangnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran dan belum menyeluruh hanya didominasi pada siswa tertentu, sehingga siswa cenderung tidak memperhatikan materi yang disampaikan oleh guru dan bicara sendiri dengan temannya.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah diatas, maka guru harus memiliki model pembelajaran yang dapat merubah proses pembelajaran menjadi aktif dan efektif. Maka dari itu, guru perlu menerapkan model pembelajaran yang dapat memberikan stimulus bagi siswa dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan baik. Sehingga melalui model pembelajaran yang tepat, diharapkan dapat mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran. Melalui penggunaan model pembelajaran yang tepat, diharapkan dapat menciptakan suasana belajar yang aktif dan mempermudah siswa dalam penguasaan materi.

Menurut Suardani dkk, (2014) “ada beberapa model pembelajaran yang dasar filosofinya konstruktivistik seperti model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*), pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*), pembelajaran *Discovery Learning*, dan pembelajaran kooperatif”. Oleh karena itu, peneliti menggunakan model *Project Based Learning* dan model *Discovery Learning* sebagai salah satu pembelajaran yang diterapkan untuk mengembangkan keterampilan proses, keterampilan berpikir, kemampuan pemahaman konsep dalam memecahkan suatu masalah, berani mengemukan pendapat, semangat dalam belajar dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada aspek kognitif.

Model pembelajaran *Project Based Learning* dan *Discovery Learning* dianggap tepat untuk diterapkan khususnya pada materi Ekologi. Menurut Wahyu dan Mulyono (2017) menyatakan bahwa *Project Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai tindakan awal yang dapat digunakan untuk mengintegrasikan dan mengumpulkan pengetahuan baru dalam kehidupan sehari-hari secara nyata. Sedangkan menurut Piliang dkk, (2015), menjelaskan bahwa PjBL dapat memberikan pengaruh yang lebih baik dalam merangsang dan mengembangkan keterampilan proses sains siswa. Pada model pembelajaran PjBL, lebih menekankan pada proyek yang dihasilkan. Proyek yang dihasilkan ini merupakan media yang harus diselesaikan oleh siswa di mulai dari mendesain perencanaan proyek, menyusun jadwal, membuat serta menampilkan produk sebagai penyelesaian masalah.

Pembelajaran dengan model *Discovery Learning* merupakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan rasa ingin tahu siswa agar dapat terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran, atau cenderung mendorong siswa untuk menemukan konsep serta teori yang sedang dipelajari. Selain itu, model pembelajaran *Discovery Learning* juga digunakan sebagai sarana bagi siswa untuk berpendapat atau bertukar pikiran agar dapat meningkatkan kerjasama antar kelompok dan diskusi kelas saat pembelajaran berlangsung.

Sehingga peran guru sangat dominan seperti mendefinisikan, menjelaskan, mendemontrasikan, dan menyimpulkan (Suardani dkk, 2014).

Perbedaan model pembelajaran *Project Based Learning* dan model *Discovery Learning* ini terletak pada apa yang dihasilkan. Model pembelajaran *Project Based Learning* menghasilkan proyek sebagai solusi permasalahan, sedangkan model pembelajaran *Discovery Learning* menghasilkan suatu konsep atau teori sebagai solusi permasalahannya. Dengan adanya pembelajaran yang mengembangkan keterampilan proses sains siswa, diharapkan dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan psikomotrik siswa sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa meningkat serta dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil kajian yang dipaparkan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dan *Discovery Learning* Ditinjau dari Keterampilan Proses Sains pada Siswa dalam Materi Ekologi Kelas X SMA Borneo Bengkayang".

## B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang diatas, adapun masalah umum dalam penelitian ini yaitu "Bagaimana Kemampuan Pemecahan Masalah setelah diterapkan Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dan *Discovery Learning* Ditinjau dari Keterampilan Proses Sains pada Siswa dalam Materi Ekologi Kelas X SMA Borneo Bengkayang".

Sedangkan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah siswa yang diberikan model *Project Based Learning* pada materi Ekologi kelas X SMA Borneo Bengkayang?
2. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah siswa yang diberikan model *Discovery Learning* pada materi Ekologi kelas X SMA Borneo Bengkayang?

3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang diberikan model *Project Based Learning* dan *Discovery Learning* pada materi Ekologi kelas X SMA Borneo Bengkayang?
4. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang memiliki keterampilan proses sains tinggi, sedang, dan rendah pada materi Ekologi kelas X SMA Borneo Bengkayang?
5. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran *Project Based Learning* dan model *Discovery Learning* dengan keterampilan proses sains terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi Ekologi kelas X SMA Borneo Bengkayang?

## C. TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukan diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Kemampuan pemecahan masalah siswa yang diberikan model *Project Based Learning* pada materi Ekologi kelas X SMA Borneo Bengkayang
2. Kemampuan pemecahan masalah siswa yang diberikan model *Discovery Learning* pada materi Ekologi kelas X SMA Borneo Bengkayang
3. Perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang diberikan model *Project Based Learning* dan *Discovery Learning* pada materi Ekologi kelas X SMA Borneo Bengkayang
4. Perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang memiliki keterampilan proses sains tinggi, sedang, dan rendah pada materi Ekologi kelas X SMA Borneo Bengkayang
5. Interaksi antara model pembelajaran *Project Based Learning* dan model *Discovery Learning* dengan keterampilan proses sains terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi Ekologi kelas X SMA Borneo Bengkayang

## D. MANFAAT PENELITIAN

Berdasarkan masalah dan tujuan diatas, terdapat dua manfaat dalam penelitian ini yaitu, manfaat secara teoritis dan manfaat secara praktis, adapun manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

   Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan acuan bagi lembaga pada mata pelajaran Biologi agar dapat dipelajari dan dikembangkan, serta dapat dijadikan sebagai bahan referensi untuk studi atau penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

   Secara praktis penelitian ini diharapkan dapat memberikan empat manfaat yaitu bagi siswa, guru, sekolah dan bagi peneliti. Adapun ke empat manfaat tersebut antara lain ;

   a. Bagi Siswa

      Melalui model pembelajaran *Project Based Learning* dan model *Discovery Learning* diharapkan dapat menjadi semangat dan motivasi bagi siswa serta dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

   b. Bagi Guru

      Dapat digunakan sebagai bahan masukan dan acuan yang dapat digunakan guru dalam menerapkan berbagai model pembelajaran lainnya, seperti model *Project Based Learning* dan model *Discovery Learning* untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah, serta dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

   c. Bagi Sekolah

      Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan dan referensi dalam menerapkan model-model pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa melalui pembelajaran *Project Based Learning* dan *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa dalam materi Ekologi kelas X SMA Borneo Bengkayang.

d. Bagi Peneliti

Dapat dijadikan sebagai bahan acuan bagi peneliti dalam menerapkan model-model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang disajikan dalam proses belajar mengajar, serta dapat menjadi sumber penelitian lebih lanjut mengenai keterampilan proses sains dan kemampuan pemecahan masalah siswa serta dapat menjadi bekal pengetahuan bagi peneliti sebagai calon pendidik atau Guru.

## E. RUANG LINGKUP PENELITIAN

### 1. Variabel Penelitian

Dalam suatu penelitian, variabel penelitian sangat penting untuk memecahkan suatu masalah yang ingin disampaikan. Menurut Sugiyono (2021:67) "variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk dan dapat ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari, agar dapat memperoleh informasi serta dapat ditarik kesimpulannya". Adapun variabel dalam penelitian ini adalah :

a. Variabel Bebas

Menurut Sugiyono (2021:69) "variabel bebas merupakan variabel yang dapat mempengaruhi serta dapat menjadi sebuah perubahan atau timbulnya variabel terikat". Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dan model pembelajaran *Discovery Learning*.

b. Variabel Terikat

Menurut Sugiyono (2021:69) "variabel terikat merupakan variabel yang dapat mempengaruhi serta dapat menjadi akibat karena adanya varibel bebas". Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah.

c. Variabel Moderator

Menurut Sugiyono (2021;69) "variabel moderator adalah variabel yang mempengaruhi (memperkuat atau memperlemah) hubungan antara variabel independen (variabel bebas) dan dependen

(variabel terikat). Variabel moderator dalam penelitian ini adalah keterampilan proses sains.

d. Variabel Kontrol

Menurut Sugiyono (2021:69) “variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga hubungan variabel independen terhadap dependen tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak teliti”. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah :

1) Guru yang mengajar pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 adalah peneliti.
2) Materi yang diajarkan pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 adalah materi Ekologi.

**2. Definisi Operasional**

Untuk memperjelas ruang lingkup yang digunakan dan agar tidak terjadi salah penafsiran dalam penulisan istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka perlu diberikan penjelasan definisi operasional sebagai berikut :

a. Penerapan

Penerapan merupakan suatu proses atau cara yang digunakan dalam mempraktikkan penggunaan model *Project Based Learning* dan *Discovery Learning* ditinjau dari keterampilan proses sains pada siswa dalam materi Ekologi di kelas X SMA Borneo Bengkayang.

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

Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL), adalah model pembelajaran yang dapat digunakan sebagai solusi untuk merubah pembelajaran yang awal mulanya berpusat pada guru menjadi berpusat pada siswa. Adapun langkah-langkah pembelajaran yang akan diterapkan berdasarkan masalah dalam penelitian ini yaitu; 1) penentuan pertanyaan mendasar, 2) mendesain perencanaan proyek, 3) menyusun jadwal, 4) monitoring, 5) menguji hasil, dan 6) evaluasi pengalaman.

c. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Model pembelajaran *Discovery Learning* merupakan model pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk menemukan solusi dalam menyelesaikan permasalahan yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Adapun langkah-langkah model pembelajaran *Discovery Learning* yaitu 1) memberi stimulus, 2) mengidentifikasi masalah, 3) mengumpulkan data, 4) mengolah data, 5) pembuktian, dan 6) kesimpulan.

d. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains (KPS) merupakan suatu keterampilan yang dimiliki seseorang dalam mengembangkan dan menggunakan daya pikir, nalar dan perbuatan secara efektif dan efisien sehingga diperoleh suatu hasil tertentu. Adapun indikator keterampilan proses sains yaitu : 1) mengamati, 2) mengklasifikasi, 3) mengkomunikasi, 4) mengukur, 5) memprediksi, dan 6) menyimpulkan.

e. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah merupakan proses kemampuan individu dalam mengatasi masalah secara sistematis dan logis dengan menggunakan langkah-langkah tertentu. Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu : 1) kemampuan memahami masalah, 2) kemampuan merencanakan penyelesaian, 3) kemampuan menyelesaikan masalah, dan 4) kemampuan memeriksa kembali.

f. Materi Ekologi

Materi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah materi Ekologi. Ekologi (Ekosistem) merupakan hubungan timbal balik yang tak terpisahkan antara makhluk hidup dengan lingkunganya. Selain itu, Ekologi juga dapat dikatakan sebagai suatu tatanan satu kesatuan secara utuh dan secara keseluruhan antara unsur lingkungan hidup yang saling mempengaruhi. Dalam penelitian ini, materi Ekologi dibatasi pada indikator.

1) Menjelaskan tentang Ekosistem dan komponen yang menyusunnya

2) Menjelaskan tentang terbentuknya siklus air
3) Menyebutkan dan menjelaskan hubungan antar komponen Ekosistem
4) Menyebutkan dan mendeskripsikan siklus-siklus yang berlangsung di alam untuk menjaga keseimbangan
5) Melakukan pengamatan gambar *Charta* komponen Ekosistem dan interaksi antar komponen Ekosistem serta mengidentifikasi komponen-komponen yang menyusun Ekosistem
6) Menganalisis hubungan antara komponen biotik dan abiotik serta hubungan antara biotik dan biotik di dalam Ekosistem dan mengkaitkannya dengan ketidakseimbangan lingkungan.
7) Mendesain bagan tentang Ekosistem yang menyusunnya dan hubungan antar interaksi komponen ekosistem yang berlangsung dalam Ekosistem.