

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pembelajaran abad ke-21 merupakan pembelajaran yang mengintegrasikan kemampuan literasi, kecakapan pengetahuan, keterampilan dan sikap serta penguasaan teknologi. Pembelajaran abad ke-21 menuntut bahwa pendidikan haruslah melahirkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas, tidak hanya dari aspek pengetahuan semata, melainkan dalam hal sikap dan memiliki berbagai keterampilan. Salah satu keterampilan yang dapat dikembangkan untuk mempersiapkan peserta didik abad 21 adalah keterampilan proses sains. Menurut (Rosana, 2020), ada empat kompetensi yang dibutuhkan siswa di era globalisasi saat ini, yaitu *critical thinking* (berpikir kritis), *collaborative* (kerja sama), *creativity* (kreativitas) dan *communication* (komunikasi). Perbaikan mutu pendidikan di Indonesia kini disesuaikan dengan mengakomodasi kebutuhan abad 21 yang dapat dilakukan dari segala aspek, salah satu yakni melalui rancangan kurikulum yang digunakan sebagai pedoman pembelajaran bagi siswa (Alhayat, 2023).

Kemendikbudristek telah meluncurkan kurikulum baru yang disebut Kurikulum Merdeka, yang merupakan bagian dari Kemendikbudristek No. 56/M/2020. Kurikulum ini menekankan pembelajaran berbasis proyek dalam profil Pancasila dan mencakup Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah. Kurikulum ini mengedepankan diferensiasi, terutama dalam pendidikan ilmiah dimana pembelajaran terpadu menjadi fokus utama (Alhayat, 2023). Agar dapat secara aktif memperoleh pengetahuan dan kemampuan di bidang sains, mahasiswa dituntut untuk memiliki kompetensi abad ke-21, seperti mengamati, meramalkan, mengevaluasi data, mengeksplorasi, dan menyimpulkan (Adilah, 2022).

Berdasarkan hasil wawancara dengan dua guru IPA kelas VIII di SMPN 2 Percut Sei Tuan, diketahui bahwa satu guru telah menerapkan model *Problem Based Learning*, sedangkan satu guru lainnya masih menerapkan model

pembelajaran konvensional sehingga terdapat variasi model yang digunakan guru. Model pembelajaran konvensional dengan metode ceramah, metode tanya-jawab masih mendominasi proses pembelajaran hingga saat ini. Dalam pembelajaran siswa kurang aktif dan hanya mencatat penjelasan guru, buku satu-satunya pedoman dalam pembelajaran, sehingga kurangnya optimalisasi pembelajaran yang melibatkan peran siswa di dalam kelas. Diperoleh informasi bahwa, secara individual siswa dikatakan tuntas jika mencapai nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 75. Namun kenyataannya, nilai rata-rata yang diperoleh siswa adalah 70. Rendahnya nilai rata-rata IPA tersebut disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya yaitu kurangnya pengetahuan dasar anak dari jenjang pendidikan sebelumnya dan siswa belum mampu memahami konsep yang dipelajari karena konsep-konsep IPA cenderung bersifat abstrak.

Berdasarkan hasil observasi terhadap proses pembelajaran IPA di SMPN 2 Percut Sei Tuan, diketahui bahwa keterampilan proses sains siswa belum optimal dilakukan dalam proses pembelajaran, diketahui bahwa selama ini guru hanya mengembangkan beberapa keterampilan saja, seperti keterampilan mengajukan pertanyaan, berkomunikasi, observasi. Keterampilan mengajukan pertanyaan yang dilakukan saat melaksanakan diskusi dengan guru dan kelompok, ketika siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan selama proses pembelajaran, hanya satu atau dua siswa yang berani melakukannya sedangkan siswa lain tidak mengajukan pertanyaan meskipun mereka tidak paham terhadap materi yang dijelaskan. Keterampilan berkomunikasi kegiatan yang dilakukan dengan diskusi kelompok, masih ada siswa yang kurang berperan aktif berkomunikasi dengan guru dan kelompok dalam proses pembelajaran berlangsung. Keterampilan observasi, pada kegiatan ini guru jarang mengaitkan pembelajaran IPA dengan mengamati (observasi) sehingga kegiatan belajar mengajar IPA masih menekankan pada aspek kognitif tanpa menekankan aspek psikomotorik, sehingga keterampilan proses sains yang dimiliki siswa masih belum optimal. Agar dapat mencapai keberhasilan proses pembelajaran terhadap keterampilan peserta didik, maka sangat penting untuk memilih model pembelajaran yang tepat sesuai dengan keterampilan proses sains siswa.

Keterampilan proses menekankan pada kemampuan siswa untuk menumbuhkan dan mengembangkan seperangkat kemampuan tertentu sehingga mereka mampu memproses informasi sedemikian rupa agar menghasilkan penemuan baru berupa fakta, konsep, maupun pengembangan sikap dan nilai. Keterampilan proses sains adalah komponen penting dalam pembelajaran IPA yang dapat diterapkan kepada siswa, karena keterampilan proses sains dapat dipahami sebagai visi atau model untuk pengembangan keterampilan intelektual, sosial, dan fisik yang berasal dari keterampilan dasar yang pada dasarnya telah dimiliki oleh siswa. Indikator KPS meliputi: Mengamati (observasi), mengelompokkan (klasifikasi), menafsirkan/menyimpulkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, berkomunikasi. KPS sangat penting untuk pembelajaran modern karena sains dan teknologi berkembang dengan kecepatan yang lebih cepat daripada sebelumnya, sehingga tidak mungkin bagi guru untuk mencakup setiap konsep dan fakta dengan siswa. Siswa juga cenderung lebih mudah memahami ide-ide abstrak dan kompleks jika didukung oleh contoh-contoh konkret, serta kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam proses belajar mengajar (Nasir, 2023).

Berdasarkan hal tersebut, diperlukan model pembelajaran yang dapat mencapai keberhasilan keterampilan proses sains siswa dan hasil belajar. Model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran dan kompeten seperti model *Project Based Learning* (PjBL) atau model pembelajaran berbasis proyek dan model *Problem Based Learning* (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah, merupakan contoh model pembelajaran yang dapat membantu keterampilan proses dan hasil belajar siswa.

PjBL adalah model pembelajaran berbasis proyek yang terdiri dari tugas-tugas kompleks berdasarkan pertanyaan dan masalah yang menuntut siswa untuk merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan penelitian, dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi secara langsung (Murniyati, 2018). Model PjBL dipilih karena dapat mengintegrasikan konsep berpikir kritis, kerja sama, kreativitas, keterampilan proses, dan komunikasi, model ini menawarkan cara terbaik untuk mencapai tujuan pendidikan di abad

ke-21. Dengan model PjBL dapat mengoptimalkan keterampilan dalam melakukan eksperimen, mengamati, merencanakan, membuat kesimpulan dan mengkomunikasikan sehingga peserta didik dapat memeriksa masalah yang ada dengan cermat dan menghasilkan solusi yang dapat diterapkan, juga siswa didorong untuk terlibat dalam kegiatan yang akan membantu pemahaman mereka tentang konsep atau kerangka kerja proyek (Amanda, 2023).

PBL adalah model pembelajaran berbasis paham konstruktivisme yang mengakomodasi keterlibatan peserta didik dalam belajar dan pemecahan masalah otentik (Simbolon, 2020). PBL adalah model pembelajaran yang dimulai dengan masalah dan membantu siswa belajar bagaimana memecahkan masalah yang membutuhkan informasi baru untuk menyelesaikannya. PBL sangat mengutamakan partisipasi siswa secara aktif dalam mengoptimalkan keterampilan yang meliputi pengamatan terhadap masalah, merumuskan hipotesis, merencanakan eksperimen, dan menarik kesimpulan dari solusi masalah yang diberikan. Penggunaan PjBL dan PBL untuk mencapai keberhasilan keterampilan proses sains siswa sejalan dengan prinsip konstruktivisme dalam teori belajar, yang menyatakan bahwa kegiatan pembelajaran harus menuntut siswa untuk secara aktif berpartisipasi dalam menciptakan pengetahuan mereka sendiri dengan menyelesaikan masalah dunia nyata. Kedua model pembelajaran tersebut menunjukkan *procedural knowledge* (pengetahuan prosedural) merupakan pengetahuan yang menekankan pada proses yang sesuai dengan prosedur yang ada seperti bagaimana menggunakan strategi dan taktik untuk mencapai tujuan, sehingga diharapkan dengan meminta siswa untuk memecahkan ide dan konsep baru di dalam kerangka kerja yang telah mereka miliki sebelumnya, hal ini dapat meningkatkan pemahaman dan kemampuan mereka. Pembelajaran dengan menggunakan model di atas telah menghasilkan kegiatan atau lingkungan yang kritis, kreatif, komunikatif di mana siswa diberi kesempatan untuk membangun pengetahuan mereka selama proses pembelajaran. Hal ini mengimplikasikan bahwa siswa harus secara aktif terlibat dalam kegiatan pembelajaran, berkontribusi dalam penciptaan informasi, dan mampu menerapkan pengetahuan yang telah mereka pelajari ke dalam situasi dunia nyata (Mirdad, 2020).

Beberapa penelitian relevan terkait keterampilan proses sains yaitu penelitian Indah Pratiwi *et al.* (2020), "Perbandingan Keterampilan Proses Sains Siswa Menggunakan Model Pembelajaran PBL dan PjBL pada Materi Keanekaragaman Hayati", diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran PBL dan PjBL yang ditunjukkan dari hasil analisis data yaitu  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $4,81 > 2,01$ ), Model PBL lebih efektif meningkatkan keterampilan proses sains siswa dibandingkan model PjBL. Model PjBL kurang efektif dikarenakan kurangnya waktu bagi siswa untuk menyelesaikan seluruh tahapan pembelajaran dan proyek. Penelitian Murniyati, Winarto, (2018), "Perbedaan Penerapan Model PjBL dan PBL Ditinjau dari Pencapaian Keterampilan Proses Sains", menarik kesimpulan bahwa hasil analisis diperoleh nilai Sig. (2-tailed) Pencapaian Keterampilan Proses Sains sebesar 0,029 lebih kecil dari 0,05 ( $0,029 < 0,05$ ) dengan nilai  $t_{hitung} = 2,280$  ( $2,280 > 2,084$ ). Oleh karena itu,  $H_a$  diterima sedangkan  $H_o$  ditolak. Penelitian Vini Rahayu *et al.* (2017), "Perbedaan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik yang diberi Perlakuan Model PBL dan PjBL Pada Tema Penjernihan Air", menarik kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan pada pemahaman konsep antara peserta didik yang menggunakan model PBL dan model PjBL dengan nilai P sebesar 0,390 dengan taraf signifikan 0,05 dan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada keterampilan proses sains antara peserta didik dengan menggunakan model PBL dan PjBL dengan nilai P sebesar 0,214 dengan taraf signifikan 0,05. Penelitian Sutarni Tahir, (2018), "Perbandingan Keterampilan Proses Sains antara Model PjBL dan PBL ditinjau dari Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 13 Sinjai", menarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara peserta didik yang diajar menggunakan model PjBL dan peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran PBL.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis akan melakukan penelitian dengan mengangkat judul "Perbandingan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model *Project Based Learning* dan Model *Problem Based Learning* pada Materi Sistem Ekskresi SMPN 2 Percut Sei Tuan".

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan diatas, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Model pembelajaran yang digunakan bervariasi seperti model *Problem Based Learning* dan model konvensional (metode ceramah).
2. Keterampilan proses sains siswa belum optimal seperti keterampilan mengobservasi, mengkomunikasikan, dan mengajukan pertanyaan.
3. Hasil belajar siswa belum optimal.

## 1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah:

Melihat perbandingan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa menggunakan model *Project Based Learning* dan model *Problem Based Learning* pada materi sistem ekskresi SMPN 2 Percut Sei Tuan.

## 1.4 Batasan Masalah

Masalah dalam penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut agar lebih jelas dan terarah:

1. Model *Project Based Learning* dan model *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini.
2. Masalah ini berkaitan dengan keterampilan proses sains siswa pada mata pelajaran IPA di SMPN 2 Percut Sei Tuan.
3. Masalah ini berkaitan dengan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA di SMPN 2 Percut Sei Tuan.
4. Hanya pada aspek observasi, klasifikasi, berhipotesis, mengajukan pertanyaan, merencanakan eksperimen, menerapkan konsep, dan mengkomunikasikan dalam kegiatan belajar mengajar yang diteliti dalam penelitian keterampilan proses sains ini (Mahali, 2023).
5. Materi sistem ekskresi adalah topik pembelajaran yang diteliti.
6. Subjek penelitian ini hanya melibatkan siswa kelas VIII SMPN 2 Percut Sei Tuan.

### 1.5 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana perbandingan keterampilan proses sains menggunakan model *Project Based Learning* dan model *Problem Based Learning* pada materi sistem ekskresi SMPN 2 Percut Sei Tuan?
2. Bagaimana perbandingan hasil belajar siswa menggunakan model *Project Based Learning* dan model *Problem Based Learning* pada materi sistem ekskresi SMPN 2 Percut Sei Tuan?

### 1.6 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian dalam penelitian ini antara lain:

1. Untuk mengetahui perbandingan keterampilan proses sains siswa menggunakan model *Project Based Learning* dan model *Problem Based Learning* pada materi sistem ekskresi SMPN 2 Percut Sei Tuan.
2. Untuk mengetahui perbandingan hasil belajar menggunakan model *Project Based Learning* dan model *Problem Based Learning* pada materi sistem ekskresi SMPN 2 Percut Sei Tuan.

### 1.7 Manfaat Penelitian

Penulis mengharapkan hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi beberapa kalangan:

a. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini akan dapat memberikan wawasan ilmiah dalam bidang sains, khususnya dalam hal bagaimana model *Project Based Learning* (PjBL) dan *Problem Based Learning* (PBL) dapat diterapkan pada keterampilan proses sains siswa.

b. Manfaat Praktis

Penelitian dilihat dari segi praktis memberikan manfaat antara lain :

1. Bagi siswa, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan motivasi siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas pembelajaran sehingga siswa dapat memahami informasi dan mengembangkan kemampuan proses sains mereka.
2. Bagi guru, hasil penelitian ini dapat digunakan oleh para pengajar sebagai sumber informasi untuk menerapkan metodologi pembelajaran yang tepat bagi siswa untuk meningkatkan keterampilan proses sains mereka.
3. Bagi sekolah, dapat digunakan di sekolah-sekolah sebagai sumber informasi bagi para pengajar untuk meningkatkan pengajaran dengan menggunakan model yang sesuai untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa.
4. Bagi peneliti, dapat digunakan untuk mempelajari bagaimana model pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa dan dapat digunakan sebagai bahan penulisan artikel yang dapat memberikan kontribusi informasi dan wawasan.