

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembelajaran sains merupakan proses membuat siswa belajar tentang sains. Proses belajar sains menitikberatkan pada apa yang dilakukan siswa, bukan apa yang dilakukan guru agar siswa dapat memperoleh pengetahuan tentang sains. Menurut Hamalik (2005) pembelajaran sains menuntut siswa untuk belajar secara aktif karena proses pembelajaran berpusat pada siswa dan melibatkan kegiatan fisik serta mental siswa. Sedangkan peran guru dalam pembelajaran sains adalah sebagai perencana, fasilitator dan evaluator (Laksito YS, 2017). Peran tersebut menuntut guru untuk menciptakan pengalaman belajar yang kaya dan bermakna agar siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran sains.

Tujuan pembelajaran sains diantaranya adalah siswa dapat menemukan dan mengeksplorasi fenomena ilmiah; memiliki pengalaman menggunakan pendekatan ilmiah untuk merasionalisasikan hasil penyelidikan; mengeksplorasi dampak pengetahuan ilmiah terhadap cara mereka memandang dirinya sendiri, hubungan mereka dengan orang lain, dan segala sesuatu yang mengelilingi mereka; serta mengembangkan minat, kompetensi, kepercayaan diri dan kemauan untuk terus mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan di bidang yang berkaitan dengan kepentingan masyarakat (Harrison, 1982). Tujuan tersebut sesuai dengan rekomendasi komisi *Delors UNESCO* tentang empat pilar landasan pendidikan yang mencakup belajar mengetahui (*learning to know*), belajar melakukan (*learning to do*), belajar menjadi (*learning to be*), dan belajar hidup bersama (*learning to live together*) (Sobe, 2021). Pembelajaran sains memiliki landasan yang disebut sebagai hakikat sains. Hakikat sains terbagi menjadi tiga, yaitu proses, produk dan sikap (Sudarisman, 2015). Sains pada hakikatnya adalah ilmu yang digunakan untuk mencari tahu, memahami alam semesta secara sistematis, serta mengembangkan pemahaman dan penerapan konsep untuk dijadikan sebagai suatu produk. Sehingga pembelajaran sains dapat menjadi sarana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan lingkungannya. Siswa juga dapat mengembangkan

pengetahuan yang diperoleh untuk kesejahteraan umat manusia (Kastawaningtyas & Martini 2017).

Biologi merupakan bagian dari pembelajaran sains. Sebagai bagian dari pembelajaran sains, idealnya pembelajaran biologi mencakup tiga bagian tersebut. Merujuk pada proses dan produk dalam hakikat sains, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2013) menyatakan bahwa ada dua elemen mata pelajaran biologi, yaitu pemahaman sains dan keterampilan proses sains. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (2016) juga telah menetapkan bahwa kompetensi mata pelajaran biologi adalah menerapkan proses kerja ilmiah dan keselamatan kerja di laboratorium saat melakukan pengamatan dan percobaan untuk memahami permasalahan biologi pada berbagai objek dan bioproses, serta mengaitkan biologi dengan lingkungan, teknologi, dan masyarakat di abad 21. Salah satu metode pembelajaran yang tepat untuk mencapai kompetensi, pemahaman dan keterampilan proses sains tersebut adalah pembelajaran berbasis praktikum (Suryaningsih, 2017).

Praktikum dapat diartikan sebagai suatu rangkaian kegiatan yang memberikan kesempatan pada siswa untuk menerapkan beragam keterampilan atau mempraktikkan sesuatu. Dengan demikian, kegiatan dalam praktikum salah satunya dapat membantu siswa menerapkan berbagai keterampilan proses sains sekaligus mengembangkan sikap ilmiah untuk mendukung perolehan pengetahuan dalam dirinya sebagai produk sains (Suryaningsih, 2017). Hal tersebut sesuai dengan penelitian Nasution, Jalmo & Yolida (2014) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis praktikum efektif terhadap keterampilan proses sains dan sikap ilmiah siswa.. Serupa dengan pernyataan Sari, Hindriana & Redjeki, (2019) pada penelitiannya bahwa penerapan pembelajaran berbasis praktikum mampu meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi bakteri.

Pembelajaran biologi berbasis praktikum meskipun dapat melatih berbagai keterampilan proses sains, namun fakta di lapangan menyatakan bahwa kegiatan di sekolah jarang berbasis praktikum dengan kegiatan eksperimen atau percobaan sehingga siswa kurang mendapatkan pengalaman belajar secara langsung. Jika hal tersebut dibiarkan, keterampilan proses sains pada diri siswa tidak akan mengalami perkembangan. (Kastawaningtyas & Martini 2017). Selain

itu, pada pelaksanaannya pembelajaran berbasis praktikum masih mengalami berbagai kendala. Berdasarkan penelitian Dewi, Sunariyati, & Neneng (2014), beberapa kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan praktikum biologi adalah beberapa siswa kesulitan menguasai konsep dan kurang terampil memakai alat yang digunakan dalam kegiatan praktikum. Kendala dalam pelaksanaan praktikum biologi juga dapat disebabkan oleh tidak adanya penuntun praktikum khusus yang menjadi panduan kegiatan (Dewi *et al.*, 2014). (Kastawaningtyas & Martini, 2017) juga menyatakan bahwa keterampilan mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, interpretasi dan komunikasi yang rendah dapat mengakibatkan pemahaman siswa terhadap suatu mata pelajaran menjadi kurang maksimal dan mempengaruhi ketuntasan belajar siswa sehingga dibutuhkan suatu upaya untuk melatih keterampilan proses sains pada diri siswa.

Arnold, Kremer & Mayer (2014) menemukan bahwa siswa membutuhkan penjelasan tentang apa yang dapat mereka lakukan dan bagaimana mereka melakukannya. Siswa juga membutuhkan penjelasan tentang mengapa mereka harus melakukan langkah kerja dalam praktikum. mereka melakukan penelitian tentang dukungan seperti apa yang dibutuhkan siswa untuk mengatasi kesulitan yang dialami selama praktikum biologi. Berdasarkan penelitian tersebut, siswa membutuhkan bantuan yang memuat bimbingan instruksional dengan tahapan tertentu. Bantuan tersebut berupa kartu bertahap yang disebut sebagai *incremental scaffolds* (bantuan inkremental). Kartu bantuan inkremental digunakan siswa untuk mengurai kesulitan dalam menyelesaikan tugas praktikum. Bantuan inkremental dapat meningkatkan hasil belajar siswa karena membantu siswa menguraikan kompleksitas tugas yang mereka kerjakan (Großmann & Wilde, 2019; Mustafa, Ioannidis, Gonzales, Dabrowski & Großschdl, 2021; Schmidt-Borcherding, Hanze, Wodzinki & Rincke, 2013). Selain itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rahayu (2017) panduan atau bimbingan instruksional dapat digunakan untuk melatih keterampilan proses sains siswa.

Penemuan dari beberapa penelitian yang disebutkan dapat memperteguh pendapat bahwa mata pelajaran biologi memiliki hubungan yang integral dengan pembelajaran berbasis praktikum (Rustaman, 2002). Mata pelajaran biologi mempelajari tentang makhluk hidup dan keterkaitannya dengan lingkungan, oleh

karena itu dalam prosesnya guru dapat menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari untuk membuat pembelajaran yang bermakna bagi siswa (Azaly dan Fitrihidajati, 2022). Jika siswa memiliki keterampilan proses sains yang baik untuk memaknai permasalahan biologi serta mengaitkannya dengan lingkungan, maka dapat dikatakan siswa mampu mencapai kompetensi mata pelajaran biologi. Dan materi perubahan lingkungan berkaitan erat dengan keberlangsungan hidup manusia yang saling berinteraksi dengan makhluk hidup dan lingkungannya, serta menghasilkan hubungan yang timbal balik (Khairati, Lufri, Ardi & Alberida, 2022).

Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran berbasis praktikum pada materi perubahan lingkungan dapat membantu siswa mencapai kompetensi mata pelajaran biologi dan mengembangkan keterampilan proses sains pada diri siswa. Namun, pembelajaran praktikum pada pelaksanaannya masih mengalami kendala, salah satunya siswa tidak paham apa dan kenapa mereka melakukan langkah kerja pada praktikum, termasuk pada praktikum perubahan lingkungan. Hal tersebut dapat menghambat pemahaman siswa terhadap praktikum perubahan lingkungan sehingga dibutuhkan bimbingan instruksional dalam bentuk kartu bantuan inkremental untuk membantu siswa mengurai kompleksitas tugas pada praktikum perubahan lingkungan yang sekaligus melatih keterampilan proses sains pada diri siswa. Penggunaan kartu bantuan inkremental diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada praktikum perubahan lingkungan sehingga siswa dapat mendapatkan pengalaman belajar yang bermakna. Dengan demikian penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan kartu bantuan inkremental terhadap keterampilan proses sains siswa pada praktikum perubahan lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Rumusan masalah penelitian dibuat berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, yaitu bagaimana pengaruh penggunaan kartu bantuan inkremental terhadap keterampilan proses sains siswa pada praktikum perubahan lingkungan?. Adapun pertanyaan penelitian yang diajukan berdasarkan rumusan masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penggunaan kartu bantuan inkremental dalam melatih keterampilan proses sains berdasarkan persepsi siswa pada praktikum perubahan lingkungan di kelas eksperimen?
2. Bagaimana keterampilan sains siswa sebelum dan setelah rangkaian pembelajaran praktikum perubahan lingkungan di kelas eksperimen dan kelas kontrol?; dan
3. Bagaimana respons siswa terhadap rangkaian pembelajaran praktikum perubahan lingkungan yang melatih keterampilan proses sains?.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan umum penelitian dibuat berdasarkan rumusan masalah dan pertanyaan penelitian, yaitu untuk mengungkap pengaruh penggunaan kartu bantuan inkremental terhadap keterampilan proses sains siswa pada praktikum perubahan lingkungan. Adapun tujuan khusus penelitian yang dibuat berdasarkan pertanyaan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengungkap penggunaan kartu bantuan inkremental dalam melatih keterampilan proses sains berdasarkan persepsi siswa pada praktikum perubahan lingkungan di kelas eksperimen;
2. Untuk mengungkap keterampilan proses sains siswa sebelum dan setelah rangkaian pembelajaran praktikum perubahan lingkungan di kelas eksperimen dan kelas kontrol; dan
3. Untuk mengungkap respons siswa terhadap rangkaian pembelajaran praktikum perubahan lingkungan yang melatih keterampilan proses sains.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan harapan dapat memberikan manfaat dalam berbagai aspek. Berikut adalah uraian manfaat penelitian yang diharapkan dapat dirasakan:

1. Isu atau aksi sosial

Manfaat penelitian dari aspek aksi sosial diharapkan dapat memberikan gambaran nyata tentang penggunaan kartu bantuan inkremental yang diharapkan dapat memfasilitasi siswa selama pembelajaran serta dapat memberikan pengalaman belajar yang kaya dan bermakna bagi siswa.

2. Teoritis

Manfaat penelitian dari aspek teoritis diharapkan dapat menambah wawasan serta referensi tentang bantuan inkremental untuk menunjang pembelajaran biologi berbasis praktikum. Selain itu, penulis berharap penelitian ini dapat menjadi upaya pengembangan ilmu pengetahuan yang secara teoritis dipelajari di jenjang perguruan tinggi.

3. Kebijakan

Manfaat penelitian dari aspek kebijakan diharapkan dapat memberikan gambaran bahwa siswa tidak hanya membutuhkan pembelajaran yang dapat meningkatkan perolehan pengetahuan tapi juga melatih keterampilan, sehingga diperlukan kebijakan untuk menciptakan lingkungan belajar yang mendukung keduanya.

4. Praktis

Manfaat penelitian dari aspek praktis diharapkan dapat memberikan gambaran tentang praktik penggunaan kartu bantuan inkremental ketika pembelajaran biologi berbasis praktikum. Selain itu, diharapkan penggunaan kartu bantuan inkremental juga dapat dijadikan alternatif solusi untuk memfasilitasi siswa dalam meningkatkan keterampilannya.

1.5 Batasan Masalah Penelitian

Batasan masalah dibuat agar penelitian dapat dilakukan secara efektif, efisien, terarah dan dapat dikaji dengan baik. Berikut adalah batasan masalah yang ditetapkan penulis dalam penelitian ini:

1. Penggunaan kartu bantuan inkremental dibatasi pada kegiatan praktikum perubahan lingkungan di kelas eksperimen dengan model pembelajaran inkuiri terstruktur, sedangkan praktikum perubahan lingkungan di kelas kontrol dilaksanakan dengan model pembelajaran inkuiri terstruktur tanpa bantuan inkremental. Bantuan inkremental pada penelitian ini diberikan dalam bentuk kartu yang terdiri dari tujuh tahap. Tahapan pada kartu bantuan inkremental dirancang berdasarkan indikator keterampilan proses sains dan tahapan pada rangkaian pembelajaran praktikum perubahan lingkungan. Setiap kelompok di kelas eksperimen akan mendapatkan satu rangkaian kartu bantuan inkremental yang terdiri dari tujuh kartu, kartu tersebut digunakan

siswa di kelas eksperimen selama rangkaian pembelajaran praktikum perubahan lingkungan. Pemberian kartu bantuan inkremental dilakukan secara bertahap sesuai dengan kebutuhan masing-masing kelompok.

2. Keterampilan proses sains pada penelitian ini dibatasi pada keterampilan proses sains siswa pada praktikum perubahan lingkungan. Selain itu, keterampilan proses sains yang dilatihkan pun dibatasi oleh tujuh indikator dari sembilan indikator KPS yang dikemukakan oleh Rustaman (2007), yaitu observasi, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, klasifikasi, komunikasi dan interpretasi.
3. Kegiatan pembelajaran pada penelitian ini dibatasi pada praktikum perubahan lingkungan yang merupakan bagian dari materi perubahan lingkungan di kelas X. Rangkaian pembelajaran praktikum perubahan lingkungan akan dipandu dengan lembar kerja peserta didik (LKPD) di kedua kelas. Sedangkan kartu bantuan inkremental hanya digunakan di kelas eksperimen saja. Pembelajaran disesuaikan dengan kompetensi dasar (KD) pada mata pelajaran biologi kelas X kurikulum 2013. Berikut adalah bunyi dari KD 3.11 dan 4.11 materi perubahan lingkungan yang digunakan pada penelitian ini:

Tabel 1.1
Kompetensi Dasar Materi Perubahan Lingkungan

Kompetensi Dasar	
3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab dan dampaknya bagi kehidupan.	4.11 Merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar

(Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2018)

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi skripsi atau sistematika skripsi merupakan susunan bab yang sistematis dalam sebuah skripsi. Berikut adalah struktur susunan bab sapada skripsi yang disusun oleh penulis:

1. Bab I merupakan bab pendahuluan yang terdiri dari latar belakang masalah yang diteliti, rumusan masalah yang diteliti, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah yang diteliti, dan struktur organisasi skripsi yang disusun oleh penulis.
2. Bab II merupakan bab kajian pustaka, memuat kerangka teoritis yang mencakup teori konstruktivisme, teori belajar Vygotsky yang terdiri dari

Sri Damayanti, 2024

PENGARUH PENGGUNAAN KARTU BANTUAN INKREMENTAL TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA PRAKTIKUM PERUBAHAN LINGKUNGAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

konsep sosiokultural, *zone of proximal development (ZPD)*, *scaffolding*, serta bahasa dan pikiran. Bab tersebut berisi penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis, Selain itu, bab II juga berisi kerangka konseptual tentang bantuan inkremental, keterampilan proses sains, penguasaan konsep, dan praktikum perubahan lingkungan. Integrasi penggunaan kartu bantuan inkremental pada praktikum perubahan lingkungan yang melatih keterampilan proses sains juga dicantumkan pada bab ini, kerangka pemikiran tentang bantuan inkremental dan keterampilan proses sains.

3. Bab III merupakan bab metode penelitian yang menjabarkan secara rinci metode penelitian yang digunakan oleh penulis ketika melakukan penelitian di lapangan. Bab tersebut terdiri dari metode penelitian, desain penelitian, partisipan, populasi dan sampel, instrumen penelitian, prosedur penelitian, alur penelitian, variabel penelitian, definisi operasional, hipotesis penelitian, serta teknik analisis data.
4. Bab IV merupakan bab temuan dan pembahasan yang memuat temuan dan pembahasan tentang penggunaan kartu bantuan inkremental, keterampilan proses sains dan respons siswa terhadap rangkaian pembelajaran praktikum perubahan lingkungan yang melatih keterampilan proses sains siswa. Temuan tersebut ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik untuk dibahas secara deskriptif, serta dielaborasi dengan penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dengan hasil temuan pada penelitian ini. Temuan tersebut dibahas untuk menjawab pertanyaan penelitian yang diajukan pada bab I.
5. Bab V merupakan bab simpulan, implikasi, dan rekomendasi. Bab tersebut memuat kesimpulan penelitian yang dibuat penulis untuk menjawab tujuan penelitian pada bab I. Selain itu, bab tersebut juga memuat implikasi dan rekomendasi yang merupakan hasil penafsiran dan pemaknaan penulis terhadap hasil analisis temuan dalam penelitiannya. Pada bab V, penulis juga menyampaikan hal-hal penting yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitiannya.