

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang pesat, siswa dituntut dapat menguasai berbagai keterampilan agar dapat bersaing secara global. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut peningkatan mutu pendidikan. Pendidikan berperan untuk menyiapkan sumber daya manusia yang mampu berpikir secara mandiri, kreatif dan kritis, karena pendidikan merupakan modal dasar bagi pembangunan manusia berkualitas. Pendidikan berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa (UU RI No. 20, Tahun 2003) (Dewi, *dkk.*, 2017).

Penguasaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) saat ini menjadi kunci penting dalam menghadapi tantangan di masa depan. Pendidikan sains sebagai bagian dari pendidikan berperan penting untuk menyiapkan peserta didik yang mampu berpikir kritis dalam menanggapi isu di masyarakat yang diakibatkan oleh dampak perkembangan ilmu pengetahuan alam dan teknologi. Pendidikan sains diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari (Pertiwi, 2017).

Sebuah negara dikatakan maju atau tidaknya dapat dilihat dari pendidikan yang diterapkan di negara tersebut. Salah satu upaya peningkatan mutu pendidikan di Indonesia yaitu dengan dikembangkannya kurikulum pembelajaran. Perubahan kurikulum yang terjadi saat ini yaitu perubahan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menjadi Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 ini merupakan lanjutan dari pengembangan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) yang telah dirintis pada tahun 2004 dan KTSP 2006 yang mencakup kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan secara terpadu (Septiani, 2016).

Perkembangan pendidikan abad 21 membutuhkan keterampilan yang meliputi keterampilan berpikir logis, analisis, kritis, dan kreatif. Keterampilan tersebut penting bagi siswa untuk menghubungkan konsep dan materi sehingga mampu memahami dan menyelesaikan permasalahan dalam kelas. Penerapan kurikulum 2013 yang oleh pemerintah diharapkan dapat membantu dalam menyiapkan keterampilan siswa dalam menghadapi perkembangan abad 21 seperti kemampuan berpikir kritis, kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan berkomunikasi (Lestari, *dkk.*, 2018).

Salah satu bentuk reformasi pendidikan dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan pembelajaran yang dapat membantu guru dalam menciptakan tenaga ahli yaitu pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). Pendekatan STEM ini adalah pendekatan yang merujuk kepada empat komponen ilmu pengetahuan, yaitu pengetahuan, teknologi, teknik dan matematika. Pendekatan STEM merupakan integrasi dari pembelajaran sains, teknologi, teknik dan matematika yang disarankan untuk membantu kesuksesan keterampilan abad ke-21 (Brown, *dkk.*, 2011).

Pendidikan sains sebagai bagian dari pendidikan berperan penting untuk menyiapkan peserta didik yang mampu berpikir kritis dalam menanggapi isu di masyarakat yang diakibatkan oleh dampak perkembangan ilmu pengetahuan alam dan teknologi. Pembelajaran diarahkan untuk mendorong siswa aktif mencari tahu, mengembangkan kemampuan menalar, dan membentuk siswa yang kritis. Dengan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) siswa tidak hanya sekedar menghafal konsep saja, tetapi lebih kepada bagaimana siswa mengerti dan memahami konsep-konsep sains dan kaitannya dalam kehidupan sehari-hari (Pertiwi, 2017).

Persaingan dalam berbagai bidang kehidupan diantaranya dalam bidang pendidikan sangatlah ketat. Salah satu pendidikan yang sedang berkembang pesat sekarang adalah pendidikan STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*). STEM merupakan isu yang sedang hangat di berbagai negara yang mulai dikembangkan oleh negara-negara maju seperti Amerika, China, Korea, Singapura, dan Jepang. STEM juga sudah berkembang di Indonesia sejak tahun 2013 sedangkan di negara-negara maju STEM dikembangkan sejak tahun 2001.

Pendidikan STEM juga telah dibahas sebagai isu penting di dalam dan di luar sekolah, sebagian besar dana diinvestasikan untuk mendorong siswa dan meningkatkan minat dan upaya pendidik dalam bidang STEM. Tujuan secara umum pendidikan STEM adalah menerapkan dan mempraktekkan konten dasar dan STEM pada situasi yang mereka hadapi/temukan dalam kehidupan, menjadi melek STEM (STEM Literacy) (Nurazizah, *dkk.*, 2018).

Penerapan terpadu STEM secara tidak langsung menuntut guru dan peserta didik untuk berpikir kreatif. Selain menggunakan pendekatan integratif, guru dituntut untuk kreatif dalam mengembangkan bahan ajar. Bahan ajar yang digunakan guru sangat mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Dalam pembelajaran sains, peserta didik dibimbing oleh guru untuk aktif menemukan sendiri pemahaman yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Kegiatan memecahkan masalah menjadi ciri pembelajaran yang mengembangkan keterampilan berpikir kreatif. Oleh karena itu, diperlukan suatu bahan ajar sebagai penunjang proses pembelajaran salah satunya adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan lembar kerja berisi tugas yang dikerjakan oleh peserta didik, berisi petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas berupa teori ataupun praktik. LKPD dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik yang melibatkan aktivitas olah tangan seperti penyelidikan dan aktivitas berpikir seperti menganalisis data hasil penyelidikan (Abdurrahman, 2015). Hal tersebut didukung oleh pernyataan Junaety (2017) yang berpendapat bahwa LKPD merupakan salah satu sarana untuk membantu dan mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar sehingga akan terbentuk interaksi yang efektif antara peserta didik dalam peningkatan prestasi belajar.

Peneliti telah melakukan wawancara kepada salah satu guru biologi di SMA Negeri 11 Medan. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan, bahwa sekolah tersebut telah menerapkan Kurikulum 2013 dalam proses pembelajaran, namun implementasinya belum maksimal dilakukan. Minat belajar siswa untuk 3 tahun terakhir ini yang semakin menurun akibat penggunaan LKPD yang tidak digunakan untuk semua materi pelajaran biologi. Guru biologi di

sekolah tersebut tidak merancang bahan ajar seperti LKPD yang dibuat sendiri, tetapi masih menggunakan LKPD cetakan penerbit lain. Pada LKPD cetakan dari penerbit hanya berisi ringkasan materi dan kumpulan soal-soal latihan, tidak sesuai dengan fungsi dari LKPD dimana fungsinya sebagai bahan ajar yang dapat meminimalkan peran guru dan memaksimalkan peran peserta didik dalam menyelesaikan dan memahami permasalahan atau materi pelajaran berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Dengan demikian, peneliti mencoba memberikan alternatif dengan mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik yang dapat mempermudah guru dalam proses pelaksanaan pembelajaran dan membantu peserta didik untuk memahami materi yang diajarkan. LKPD yang dikembangkan adalah LKPD berbasis *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM).

Pemilihan materi vertebrata terkhususnya kelas aves sebagai materi pengembangan LKPD berbasis STEM dikarenakan peserta didik kesulitan dalam memahami dan menggunakan bahasa latin, peserta didik kesulitan untuk mengingatnya, dan kurang mendukungnya bahan ajar yang digunakan. Permasalahan-permasalahan yang timbul saat ini harus dilakukan upaya inovatif untuk menanggulangi permasalahan. Hal ini sangat mendukung dalam pengembangan LKPD pembelajaran biologi pada materi pokok vertebrata (aves) berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*), dikarenakan berkaitan dalam kehidupan sehari-hari, antara lain dalam menemukan konsep, menjelaskan berbagai penerapan teknologi yang berkaitan dengan materi, dan memformulasikan persamaan secara matematis dan perhitungan yang berkaitan dengan konsep materi vertebrata kelas aves.

Berdasarkan latar belakang masalah yang dipaparkan di atas, maka telah dilakukan penelitian yang berjudul "**Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) Pada Materi Vertebrata (Aves) di Kelas X IPA SMA Negeri 11 Medan**".

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi adanya masalah sebagai berikut:

1. LKPD yang digunakan di SMA Negeri 11 Medan hanya berisi ringkasan singkat materi dan soal-soal latihan yang harus dikerjakan siswa.
2. LKPD yang digunakan belum menerapkan pendekatan STEM.
3. Siswa belum terlatih dalam mengikuti proses pembelajaran dengan pendekatan STEM. Siswa masih banyak hanya menghafal konsep tetapi belum mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari.
4. Pengetahuan guru tentang pendekatan STEM belum memadai.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat kelayakan LKPD berbasis STEM topik Vertebrata (Aves) yang dikembangkan di kelas X IPA SMA Negeri 11 Medan menurut validator ahli materi?
2. Bagaimana tingkat kelayakan LKPD berbasis STEM topik Vertebrata (Aves) yang dikembangkan di kelas X IPA SMA Negeri 11 Medan menurut validator ahli pembelajaran?
3. Bagaimana tingkat kelayakan LKPD berbasis STEM topik Vertebrata (Aves) yang dikembangkan di kelas X IPA SMA Negeri 11 Medan menurut validator ahli desain?
4. Bagaimana tingkat kelayakan LKPD berbasis STEM topik Vertebrata (Aves) yang dikembangkan di kelas X IPA SMA Negeri 11 Medan menurut tanggapan guru biologi dan siswa?
5. Bagaimana efektivitas dari LKPD berbasis STEM topik Vertebrata (Aves) yang dikembangkan di kelas X IPA SMA Negeri 11 Medan?

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka masalah dalam penelitian ini dibatasi pada:

1. Penelitian pengembangan berbasis STEM ini menggunakan tahapan-tahapan model ADDIE, yaitu *analysis, design, development, implementation* dan *evaluations*.
2. Materi pokok yang digunakan dalam penelitian adalah vertebrata.
3. Penilaian dalam LKPD ini berdasarkan penilaian hasil validasi yang dilakukan oleh tim ahli, tanggapan guru biologi dan tanggapan siswa.
4. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X IPA SMA Negeri 11 Medan.

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui tingkat kelayakan LKPD berbasis STEM topik Vertebrata (Aves) yang dikembangkan di kelas X IPA SMA Negeri 11 Medan menurut hasil penilaian ahli materi.
2. Mengetahui tingkat kelayakan LKPD berbasis STEM topik Vertebrata (Aves) yang dikembangkan di kelas X IPA SMA Negeri 11 Medan menurut hasil penilaian ahli pembelajaran.
3. Mengetahui tingkat kelayakan LKPD berbasis STEM topik Vertebrata (Aves) yang dikembangkan di kelas X IPA SMA Negeri 11 Medan menurut hasil penilaian ahli desain.
4. Mengetahui tingkat kelayakan LKPD berbasis STEM topik Vertebrata (Aves) yang dikembangkan di kelas X IPA SMA Negeri 11 Medan menurut tanggapan guru biologi dan siswa.
5. Mengetahui efektivitas dari LKPD berbasis STEM topik Vertebrata (Aves) yang dikembangkan di kelas X IPA SMA Negeri 11 Medan.

1.6. Manfaat Penelitian

Dari diterapkannya tujuan penelitian di atas, diharapkan manfaat yang didapat setelah penelitian sebagai berikut:

1. Bagi siswa, diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar baru dengan menggunakan LKPD berbasis STEM dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis khususnya dalam materi pokok Vertebrata (Aves).
2. Bagi guru, diharapkan dapat menambah wawasan, meningkatkan kualitas proses kegiatan belajar mengajar dan memberi referensi dalam meningkatkan kreativitas dalam membuat perangkat pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran.
3. Bagi peneliti, sebagai melatih diri, penambah wawasan ilmu sains, kreativitas, dan pengalaman dalam proses kegiatan pembelajaran biologi.

1.7. Definisi Operasional

Beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini didefinisikan secara operasional, yaitu:

1. Pengembangan adalah suatu proses sistematis yang dimulai dari proses merancang, mengembangkan sampai memvalidasikan produk penelitian.
2. STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) adalah pendekatan pembelajaran interdisiplin.
3. LKPD adalah suatu bahan cetak berupa lembaran-lembaran kertas yang berisi materi, ringkasan dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan siswa, yang mengacu pada pencapaian kompetensi dasar.
4. Penerapan LKPD berbasis STEM dalam kegiatan pembelajaran terdiri dari 4C, yaitu *creativity, critical thinking, collaboration, dan communication*. Sehingga siswa dapat menemukan solusi yang inovatif pada permasalahan yang dihadapi secara nyata serta mampu mengomunikasikannya dengan baik dan benar.
5. Pengembangan LKPD berbasis STEM pada penelitian ini menggunakan metode penelitian (R&D) yang mengikuti model pengembangan ADDIE yaitu *analysis, design, develop, implementation dan evaluations*.