

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

STEM merupakan pendekatan pembelajaran yang menghubungkan empat bidang yaitu sains, teknologi, teknik dan matematika menjadi satu kesatuan yang holistik. Tujuan STEM dalam dunia pendidikan sejalan dengan tuntutan pendidikan abad 21, yaitu agar peserta didik memiliki keterampilan literasi sains dan teknologi nampak dari membaca, menulis, mengamati, melakukan keterampilan sains, serta mampu mengembangkan kompetensi yang telah dimilikinya untuk diterapkan dalam menghadapi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang terkait bidang ilmu STEM (Jauhariyyah, 2017).

Seiring perkembangan zaman dimana tuntutan abad 21 bahwa pendidikan harus dikaitkan dengan sains, teknologi, teknik dan matematika, maka sangat diperlukan LKPD Berbasis STEM agar pendidikan tidak tertinggal. Namun tidak semua sekolah dapat menerapkan LKPD berbasis STEM ini, dikarenakan beberapa faktor salah satunya adalah keterbatasan fasilitas yang ada di sekolah. Penguasaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) saat ini menjadi kunci penting dalam menghadapi tantangan di masa depan. Berbagai tantangan yang muncul antara lain berkaitan dengan peningkatan kualitas hidup, pemerataan pembangunan, dan kemampuan untuk mengembangkan sumber daya manusia. Untuk itu, pendidikan sains sebagai bagian dari pendidikan berperan penting untuk menyiapkan peserta didik yang memiliki literasi sains, yaitu yang mampu berpikir kreatif, logis, dan berinisiatif 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.

Pembelajaran adalah proses kegiatan belajar mengajar yang terjadi antara peserta didik dengan guru. Dalam proses pembelajaran tersebut, ada interaksi yang intens antara peserta didik dengan guru. Peserta didik sebagai pelaku utama

(subjek) pembelajaran, sedangkan guru sebagai fasilitator yang mendampingi siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Oleh karena itu, seharusnya peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran. Namun, untuk membuat peserta didik menjadi lebih aktif tidak bisa serta merta karena membutuhkan kreativitas dari seorang guru dalam merancang dan mengelola suatu pembelajaran. Biologi adalah ilmu tentang hidup dan kehidupan organisme dari masa lampau sampai prediksi masa depan, baik dalam hal struktur, fungsi, taksonomi, pertumbuhan dan perkembangannya (Solikhatusun, 2015).

Pembelajaran biologi seharusnya dilakukan dengan cara yang menyenangkan. Guru harus mampu melakukan terobosan-terobosan baru untuk mengatasi persoalan tersebut, misalnya menggunakan berbagai macam kombinasi teknik, taktik, strategi, ataupun metode-metode pembelajaran masa kini yang lebih relevan dengan perkembangan sains dan teknologi masa kini. Proses pembelajaran bukan sekedar mentransfer ilmu pengetahuan dari guru ke peserta didik, akan tetapi dalam pembelajaran biologi itu seharusnya peserta didik yang aktif mengembangkan kemampuan mereka, bukan guru ataupun orang lain. Pembelajaran biologi tidak hanya sekedar ceramah dan mencatat. Biologi tidak hanya dipelajari melalui teks saja, karena ada materi-materi tertentu yang sulit dipelajari melalui teks. Biologi akan lebih menarik dan lebih jelas apabila materi disajikan dengan dukungan gambar, video animasi, dan praktikum di laboratorium (Jayawardana, 2017).

Namun berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti di SMA Negeri 14 Medan pada tanggal 02 Februari 2019 di kelas X MIA-3 dengan jumlah siswa 34 orang, peneliti mendapati bahwa saat pembelajaran biologi masih berpusat kepada guru. Guru sebagai penyalur seluruh informasi dan peserta didik hanya mendengarkan, mencatat dan menghafalkan konsep yang diberikan guru. Pembelajaran hanya bersumber dari buku paket saja. Dengan demikian pembelajaran yang seharusnya terpusat pada peserta didik belum sepenuhnya terwujud, selain itu guru juga tidak menggunakan LKPD dan guru tidak menerapkan langkah-langkah sains. Sehingga untuk mencapai keberhasilan pembelajaran, selain penggunaan pendekatan pembelajaran yang tepat,

penggunaan bahan ajar harus memuat indikator yang mencakup isu-isu terkini yang dikaitkan dengan materi dan penerapan ilmiah agar literasi sains siswa dapat meningkat. Bahan ajar memainkan peran penting dalam memastikan efektivitas kegiatan belajar mengajar, salah satunya adalah lembar kerja peserta didik (LKPD).

Untuk mendukung observasi peneliti melakukan wawancara dengan guru biologi SMA Negeri 14 Medan, jumlah guru biologi keseluruhan di SMA Negeri 14 Medan sebanyak 5 orang tetapi yang diwawancarai oleh peneliti hanya satu guru biologi saja yaitu guru yang mengajar di kelas X MIA-3. Hasil wawancara peneliti dengan guru biologi tersebut bahwa hampir semua guru di SMA Negeri 14 Medan menganggap bahwa LKPD itu hanya berisi soal-soal, mereka juga tidak pernah membuat atau merancang LKPD sendiri melainkan menggunakan LKPD cetakan penerbit yang hanya berisi rangkuman materi pelajaran dan kumpulan soal. Penggunaan LKPD khususnya di kelas X MIA-3 masih belum dilakukan dikarenakan jika ingin menggunakan LKPD maka harus membeli atau menggunakan LKPD cetakan penerbit dan LKPD tersebut datang tidak tepat waktu, sehingga guru-guru tidak menggunakan LKPD dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi dan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti di SMA Negeri 14 Medan bahwa proses pembelajaran masih terpusat kepada guru dikarenakan kurangnya fasilitas dan sumber belajar yang mengakibatkan minat siswa untuk mengikuti pelajaran masih kurang dan belum menempatkan siswa untuk aktif karena kurangnya kegiatan praktik langsung yang dilakukan siswa. LKPD yang digunakan guru juga hanya berisi rangkuman materi dan soal-soal, hal ini tidak sesuai dengan fungsi LKPD sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan peserta didik serta mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diberikan. Oleh karena itu, pengembangan LKPD yang disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan peserta didik dianggap perlu dilakukan dan diperlukan adanya pengembangan LKPD dengan pendekatan STEM dalam menumbuhkan keterampilan literasi sains siswa.

LKPD adalah materi ajar yang dikemas secara integrasi sehingga memungkinkan siswa mempelajari materi tersebut secara mandiri. Namun kebanyakan LKPD yang digunakan saat ini kurang memfasilitasi siswa untuk menumbuhkan keterampilan literasi sains siswa. LKPD tersebut berisikan materi secara singkat dan soal-soal yang harus dikerjakan siswa, meskipun dapat mendukung siswa dalam belajar tetapi masih kurang efektif dilihat dari keterampilan literasi sains siswa. LKPD seharusnya dirancang sendiri oleh guru dengan memperhatikan struktur LKPD yang telah ditetapkan oleh Depdiknas (2008) terdiri dari enam komponen, yaitu: (a) judul; (b) petunjuk belajar; (c) kompetensi yang akan dicapai; (d) informasi pendukung; (e) tugas-tugas dan langkah-langkah kerja; dan (f) penilaian.

Suatu LKPD yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik apabila memenuhi tiga kriteria yaitu *validity* (kevalidan), *practicality* (kepraktisan), dan *effectiveness* (keefektifan). Kriteria kevalidan dilihat dari LKPD yang dikembangkan berdasarkan pada pengetahuan *state-of-the-art* (ilmiah) dan berbagai komponen dalam LKPD yang dikembangkan saling berkaitan satu dengan yang lainnya. Kriteria kepraktisan dilihat dari apakah LKPD yang dikembangkan dapat dengan mudah digunakan oleh siswa dalam pembelajaran. Kriteria keefektifan dilihat dari apakah dengan menggunakan LKPD yang dikembangkan dapat menghasilkan hasil yang diinginkan, yaitu tercapainya suatu tujuan pembelajaran (Norsanty dan Zahra, 2016).

Dalam penelitian ini mengambil materi virus dikarenakan menurut peneliti virus adalah materi yang cocok digunakan dalam pengembangan LKPD berbasis STEM karena berhubungan dengan alam dan memiliki keterkaitan dengan sains, teknologi, teknik dan matematika, selain itu pengembangan LKPD berbasis STEM juga dapat membuat pengaruh positif terhadap hubungan antara peserta didik dengan dunia nyata, mendorong siswa untuk lebih aktif dan kreatif dalam memberikan solusi pada suatu pokok permasalahan yang ada disekitarnya.

Dalam menghadapi era persaingan global, Indonesia pun perlu menyiapkan sumberdaya manusia (SDM) yang handal dalam disiplin-disiplin STEM secara kualitas dan mencukupi secara kuantitas. Indonesia mengalami

kendala kesenjangan antara kebutuhan dan ketersediaan SDM. Namun, jalan untuk mengatasi persoalan ini bukanlah perkara mudah. Tanpa upaya mengembangkan kemampuan dasar, *soft skills* (kolaborasi, komunikasi, kreativitas, pemecahan masalah), dan nilai-nilai prasyarat memasuki profesi STEM pada jenjang pendidikan dasar dan menengah, sangat sulit untuk mengharapkan generasi muda yang bermotivasi dan siap menekuni bidang-bidang STEM.

Kurikulum 2013 yang baru saja diluncurkan tidak akan dapat mengatasi permasalahan kualitas dan kuantitas SDM Indonesia yang berdaya saing global, jika tidak secara sistematis mereka disiapkan untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang dipersyaratkan dunia kerja abad ke-21, sebagaimana diwujudkan dalam Pendidikan STEM. Untuk mengatasi hal tersebut Pendidikan dengan pendekatan STEM dapat menjadi kunci guna menciptakan generasi penerus bangsa yang mampu bersaing di kancah global. Oleh sebab itu, pendidikan STEM perlu menjadi kerangka-rujukan bagi proses pendidikan di Indonesia ke depan (Rusman, 2008).

Salah satu karakteristik pendekatan STEM adalah mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, dan matematika dalam memecahkan masalah nyata sehingga siswa siap untuk bekerja. Pengetahuan yang digunakan dalam memecahkan masalah tersebut merupakan definisi literasi sains. Literasi sains merupakan pengetahuan ilmiah individu dan penggunaan pengetahuan untuk mengidentifikasi pertanyaan, untuk memperoleh pengetahuan baru, untuk menjelaskan fenomena ilmiah dan untuk menarik kesimpulan berdasarkan bukti. Namun demikian, terdapat beragam cara digunakan dalam praktik untuk mengintegrasikan disiplin-disiplin STEM, pola dan derajat keterpaduannya bergantung pada banyak factor. Jika mata pelajaran sains, teknologi, teknik, dan matematika diajarkan sebagai empat mata pelajaran yang terpisah satu sama lain dan tidak terintegrasi (disebut sebagai “silo”), keadaan ini lebih tepat digambarkan sebagai STEM (Roberts & Dantu, 2012).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti melakukan penelitian yang berjudul: “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Science,

Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Untuk Menumbuhkan Keterampilan Literasi Sains Siswa Kelas X Mia Sma Negeri 14 Medan Pada Materi Virus”. Pemilihan materi tersebut dikarenakan banyaknya aplikasi dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi tersebut. Selain itu, materi virus dapat diajarkan dengan menggunakan pendekatan STEM yaitu sains dalam menemukan konsepnya, dalam hal teknologi dapat diajarkan dengan menjelaskan berbagai penerapan teknologi yang berkaitan dengan materi, kemudian melalui teknik siswa dapat diajarkan membuat media sederhana terkait materi, dan matematika digunakan untuk memformulasikan persamaan matematis terkait konsep materi serta dalam hal perhitungannya.

1.2. Identifikasi Masalah

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

1. LKPD yang digunakan belum memenuhi kriteria penyusunan LKPD yang baik dan benar (belum memenuhi komponen-komponen yang harus ada di dalam LKPD).
2. LKPD yang digunakan oleh peserta didik belum memenuhi kriteria pembelajaran keterampilan literasi sains.
3. Rendahnya keterampilan literasi sains siswa dalam memecahkan suatu masalah pada saat proses pembelajaran.
4. Kurangnya pengetahuan dan kemampuan guru dalam memilih dan menerapkan pendekatan pembelajaran yang tepat dapat dipahami oleh siswa.

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian tidak menyimpang dari tujuan penelitian maka perlu dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. LKPD yang akan dikembangkan hanya pada materi virus kelas X semester I.
2. Validitas produk dilihat dari segi materi, pembelajaran, desain dan penilaian guru.

3. Uji coba lembar kerja peserta didik ini dilakukan pada kelas X di SMA Negeri 14 Medan.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah tersebut, maka rumusan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat kelayakan LKPD berbasis STEM pada materi Virus yang dirancang menurut penilaian ahli materi?
2. Bagaimana tingkat kelayakan LKPD berbasis STEM pada materi Virus yang dirancang menurut penilaian ahli pembelajaran?
3. Bagaimana tingkat kelayakan LKPD berbasis STEM pada materi Virus yang dirancang menurut penilaian ahli desain?
4. Bagaimana tingkat kelayakan LKPD berbasis STEM pada materi Virus yang dirancang menurut penilaian guru?
5. Bagaimana tingkat kelayakan LKPD berbasis STEM pada materi Virus yang dirancang menurut respon siswa?
6. Apakah LKPD dengan pendekatan STEM yang dikembangkan efektif menumbuhkan keterampilan literasi sains siswa kelas X MIA SMA semester I?

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian pengembangan ini yaitu untuk:

1. Mengetahui penilaian ahli materi terhadap kelayakan LKPD berbasis STEM yang dirancang pada materi virus.
2. Mengetahui penilaian ahli pembelajaran terhadap kelayakan LKPD berbasis STEM yang dirancang pada materi virus.
3. Mengetahui penilaian ahli desain terhadap kelayakan LKPD berbasis STEM yang dirancang pada materi virus.
4. Mengetahui penilaian guru terhadap kelayakan LKPD berbasis STEM yang dirancang pada materi virus.

5. Mengetahui tanggapan siswa terhadap LKPD berbasis STEM yang dirancang pada materi virus.
6. Mengetahui efektifitas LKPD dalam menumbuhkan keterampilan literasi sains siswa pada pengembangan LKPD berbasis STEM pada siswa kelas X MIA SMA semester I.

1.6. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti, berharap penelitian ini sebagai penambah wawasan pendidikan sains, pengalaman dan meningkatkan kreativitas dalam berinovasi pada pembuatan LKPD yang baik dan benar.
2. Bagi guru, diharapkan dapat meningkatkan kualitas proses kegiatan belajar mengajar dan memberikan sumbangan pemikiran serta sebagai referensi dalam meningkatkan kreativitas dalam melakukan inovasi pembuatan bahan ajar.
3. Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat dijadikan contoh untuk mendorong penyediaan bahan ajar berupa LKPD melalui proses pengembangan instruksional.