

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang Masalah

Abad-21 syarat dengan globalisasi dan digitalisasi dalam berbagai aspek khususnya pendidikan yang menuntut keterampilan pemecahan masalah (*problem solving*) yang efektif bagi peserta didik. Keterampilan tersebut dapat diperoleh dengan mengembangkan pembelajaran yang relevan dengan tuntutan abad-21. Pembelajaran abad-21 era revolusi industri 4.0 dituntut untuk menggunakan ragam *approach* yang dapat memaksimalkan *lifeskil* peserta didik Yulia dan Ramli (2019). Keterampilan *problem solving* peserta didik menjadi bagian *lifeskil* yang disyaratkan dalam pembelajaran abad-21. Sehingga ada indikasi bahwa pihak penyelenggara pendidikan dan *stakeholder* harus menciptakan lingkungan efektif dan suasana mendukung keterampilan abad-21 peserta didik sebab pendidikan diyakini sebagai poros dan menjadi pondasi pembangunan peradaban negara saat ini ataupun di masa mendatang (Septiani *et al.*, 2019).

Namun untuk mewujudkan keinginan tersebut secara komprehensif yang ditandai dengan tercapainya keterampilan abad-21 peserta didik dibutuhkan sinergitas yang baik diantara unsur dan komponen dasar dalam pendidikan melalui peningkatan peran pendidik, perancangan perangkat pembelajaran seperti sumber dan media pembelajaran yang dapat berupa buku teks, handout, maupun Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) (Muslimah, 2020). LKPD merupakan lembaran berisi resume, konten, dan tugas yang diwajibkan kepada peserta didik (Anggraini dan Djoko, 2016). Hasil penelitian Gusti & Ratnawulan (2021) menunjukkan bukti jika LKPD efektif digunakan dalam meningkatkan kognitif, pemahaman, dan sikap serta keterampilan peserta didik. Rerata kognitif peserta didik yang dibelajarkan menggunakan LKPD menunjukkan hasil yang lebih tinggi daripada peserta didik yang dibelajarkan tanpa LKPD (Annafi *et al.*, 2015). Peserta didik merespon secara positif pembelajaran yang memanfaatkan LKPD sebagai sumber belajar sebab menurut mereka LKPD mampu meningkatkan minat dan motivasi belajar mereka secara berkelanjutan (Ariani dan Ida, 2020).

Salah satu pendekatan integratif (*integrative learning approach*) dalam pembelajaran yang umum digunakan adalah STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). STEM menjadi pendekatan pembelajaran inovatif yang bermaksud meningkatkan keterampilan peserta didik di sektor sains, teknologi, teknik (*engineering*), dan matematika agar dapat berkompetisi secara global (Wisudawati, 2018). STEM menjadi pendekatan alternatif dalam pembelajaran IPA sebab STEM mensyaratkan keterampilan sains, teknologi, teknik, dan matematika dalam memecahkan masalah dan mengembangkan kompetensi yang sejalan dengan tuntutan pendidikan IPA (Parmin *et al.*, 2020). Matematika merupakan aspek utama dalam pembelajaran IPA yang berguna dalam pengolahan data, sementara teknologi dan rekayasa berperan sebagai aplikasi dan produk dari sains yang pada dasarnya merupakan komponen yang sangat dibutuhkan peserta didik abad-21 Andriani (2015).

Pendekatan STEM menurut Anggraini dan Huzaifah (2017) bertujuan untuk mengembangkan keterampilan *problem solving* peserta didik melalui upaya integrasi dan mengaitkan ragam subjek seperti sains, teknologi, rekayasa, dan matematika melalui berbagai fenomena empiris dan kontekstual. Selaras dengan pernyataan tersebut, Yuanita & Feni (2019) menambahkan jika STEM sebagai salah satu *learning approach* integratif yang berkonsentrasi pada *problem solving* kontekstual yang nyata dan menunjukkan kepada peserta didik bagaimana implikasi dari sains, teknologi, rekayasa, dan matematika dapat dimanfaatkan untuk menciptakan, mengembangkan, dan mengatasi permasalahan dalam produk sehingga dapat bermanfaat bagi kesejahteraan manusia di masa kini dan di masa yang akan datang. Sehingga dengan menerapkan pendekatan STEM dalam pembelajaran, ada harapan bagi peserta didik untuk mampu bernalar, berpikir kritis, kreatif, reflektif, sistematis dan logis, serta meningkatkan keterampilan abad-21 peserta didik seperti keterampilan komunikasi, keterampilan kolaboratif, keterampilan pemecahan masalah dan kemampuan kognitif dalam pembelajaran biologi (Hendriani, 2018).

STEM diyakini fleksibel dalam implementasinya dan mudah diintegrasikan dengan berbagai model pembelajaran yang mendukung ketercapaian keterampilan abad-21 peserta didik. Implementasi STEM dalam pembelajaran biologi dapat diintegrasikan dengan memanfaatkan model pembelajaran berorientasi masalah seperti *Problem Based Learning* (PBL) Yulia (2021). Model pembelajaran PBL

menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik (Putri *et al.*, 2020). Selain itu, PBL merupakan model pembelajaran berbasis masalah yang berorientasi mengembangkan kecakapan berpikir tingkat tinggi dan penyelesaian masalah (*problem solving*) yang efektif dan memperoleh pengetahuan baru terkait dengan masalah yang menjadi fenomena (Sugiarti *et al.*, 2018).

Untuk menghasilkan efek yang lebih nyata dalam proses pembelajaran maka LKPD dapat diintegrasikan dengan metode, model, bahkan pendekatan pembelajaran layaknya STEM. Yuliana & Fauziah (2020) menjelaskan jika model pembelajaran dan LKPD yang terintegrasi STEM dapat membawa dampak yang lebih positif dalam proses pembelajaran seperti peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi, hasil kognitif, dan pemahaman konsep, serta kemampuan pemecahan masalah yang efektif. Selanjutnya, hasil penelitian terdahulu melaporkan jika LKPD yang dikembangkan dengan basis STEM terbukti sangat layak dimanfaatkan sebagai sumber belajar dalam proses pembelajaran. Sementara peneliti lain menyatakan jika integrasi STEM dalam LKPD secara keseluruhan dapat dikategorikan sangat baik dengan pencapaian yang terus meningkat di setiap pertemuan. Atas dasar hal tersebut, dapat diasumsikan jika pengembangan LKPD berbasis STEM dalam pembelajaran dapat membawa sinyal positif dan menciptakan *output* pembelajaran yang kontekstual dan berkualitas bagi peserta didik.

Salah satu materi dalam pembelajaran biologi kelas X yang memerlukan pemahaman lebih yaitu materi Virus. Materi Virus menurut Hasibuan & Ely (2016) adalah bagian dari materi Biologi yang cukup dirasa sulit bagi sebagian peserta didik sebab materi tersebut mencakup konsep yang umumnya bersifat abstrak dengan kompleksitas yang tinggi. Sementara, Harahap & Yusuf (2017) menambahkan jika dewasa ini masih ditemukan peserta didik yang merasa sulit dalam memahami konsep materi Virus, yang umumnya disebabkan karena kemampuan peserta didik yang belum berkembang karena sulitnya mengingat nama ilmiah, media pembelajaran yang tidak memadai, penggunaan sumber belajar yang kurang menarik, dan penggunaan metode pengajaran oleh pendidik yang belum tepat dalam menyampaikan konsep yang terdapat dalam materi Virus. Hal tersebut mengindikasikan jika pembelajaran biologi materi Virus membutuhkan pengembangan sumber, media, dan metode pembelajaran khusus seperti halnya lembar kerja peserta didik (LKPD) terintegrasi STEM terpadu.

Melalui pengembangan produk tersebut, peserta didik diharapkan dapat memahami konsep materi Virus yang terkesan abstrak dan kompleks dengan baik. Berdasarkan hal tersebut, dapat diketahui jika materi Virus layak digunakan dalam pengembangan LKPD-STEM sebab memiliki korelasi dengan sains, teknologi, rekayasa, dan matematika. Pengembangan LKPD-STEM membawa dampak positif terhadap peserta didik dalam memahami materi secara kontekstual, mendukung keaktifan dan kreatifitas, dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah oleh peserta didik.

Beberapa peneliti terdahulu telah melakukan pengembangan LKPD pada materi Virus. Pengembangan LKPD berbasis STEM pada materi Virus oleh Silva dan Simatupang (2020) menunjukkan hasil LKPD-STEM yang valid dan terbukti mampu meningkatkan literasi sains. LKPD-STEM yang dikembangkan termasuk dalam kategori “Sangat Tinggi” untuk penilaian secara keseluruhan dan telah memenuhi persyaratan untuk diimplementasikan dalam pembelajaran biologi dan relevan dalam mengembangkan literasi sains peserta didik.

Hasil observasi penulis di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Sidikalang menghasilkan beberapa poin dan permasalahan sebagai berikut: 1) Siswa kesulitan dalam memahami materi virus begitu juga dalam mengidentifikasi virus berdasarkan jenis dan klasifikasinya. 2) Terdapat sebanyak  $\pm 65\%$  peserta didik yang mendapatkan nilai di bawah nilai KKM ( $< 75$ ) atau tidak tuntas pada pembelajaran biologi materi virus. 3) Pendidik belum menggunakan LKPD-STEM dalam pembelajaran biologi, pendidik masih sering menerapkan metode konvensional seperti ceramah dan demonstrasi dalam pembelajaran biologi; pendidik hanya memanfaatkan sumber belajar dari buku teks dan LKS. Sehingga menjadi penyebab sulitnya siswa memahami konsep abstrak dari materi Virus. 4) Adanya kebutuhan pengembangan media dan sumber belajar yang mampu meningkatkan kompetensi peserta didik khususnya pada materi Virus melalui pendekatan terintegratif berupa STEM.

Fenomena persoalan yang terjadi dapat diatasi dengan upaya pengembangan LKPD berbasis STEM untuk mendukung ketuntasan belajar klasikal peserta didik. Dengan demikian penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Pembelajaran Biologi Berbasis STEM Pada Materi Virus Di Kelas X IPA Madrasah Aliyah Negeri Sidikalang Tahun Pembelajaran 2023/2024”**.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Pendekatan STEM dalam pembelajaran biologi masih jarang digunakan guru dan implementasinya belum optimal
2. Motivasi belajar peserta didik dalam materi Virus masih terkategori rendah
3. Kemampuan *self-learning* peserta didik masih rendah
4. Pendidik belum menggunakan LKPD sebagai media dan sumber belajar
5. Minimnya variasi strategi pembelajaran yang diterapkan pendidik

## 1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kurikulum acuan dalam pengembangan produk LKPD berbasis STEM yaitu Kurikulum Merdeka.
2. Pengembangan LKPD terintegrasi dengan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM)
3. Materi Virus digunakan dalam pengembangan LKPD berbasis STEM
4. LKPD berbasis STEM memuat materi virus, percobaan, dan evaluasi

## 1.4. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana tingkat kelayakan LKPD berbasis STEM berdasarkan penilaian ahli materi?
2. Bagaimana tingkat kelayakan LKPD berbasis STEM berdasarkan penilaian ahli pembelajaran?
3. Bagaimana tingkat kelayakan LKPD berbasis STEM berdasarkan penilaian ahli desain?
4. Bagaimana respon guru terhadap LKPD berbasis STEM?
5. Bagaimana respon peserta didik terhadap LKPD berbasis STEM?
6. Bagaimana ketuntasan belajar klasikal peserta didik dalam pembelajaran menggunakan LKPD berbasis STEM?

### **1.5. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Mengetahui kelayakan LKPD berbasis STEM berdasarkan penilaian ahli materi
- 2) Mengetahui kelayakan LKPD berbasis STEM berdasarkan penilaian ahli pembelajaran
- 3) Mengetahui tingkat kelayakan LKPD berbasis STEM berdasarkan penilaian ahli desain
- 4) Mengetahui respon guru terhadap LKPD berbasis STEM
- 5) Mengetahui respon peserta didik terhadap LKPD berbasis STEM
- 6) Mengetahui ketuntasan belajar klasikal peserta didik dalam pembelajaran menggunakan LKPD berbasis STEM

### **1.6. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi peserta didik, sebagai sumber belajar alternatif yang dapat mengembangkan ragam kompetensi peserta didik
2. Bagi guru, sebagai referensi dalam memilih, menggunakan, dan mengembangkan media pembelajaran khususnya LKPD berbasis STEM
3. Bagi pihak sekolah, sebagai bahan evaluasi dan pengembangan strategi perbaikan kualitas pembelajaran yang relevan dengan tuntutan abad-21
4. Bagi penulis, sebagai suatu pengalaman baru dalam memahami kondisi dan situasi pembelajaran dan pengembangan LKPD-STEM