

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Media pembelajaran merupakan alat bantu proses belajar mengajar yang merupakan segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemampuan atau keterampilan peserta didik sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar. Dalam proses pembelajaran, media tidak hanya dapat memperlancar proses komunikasi, akan tetapi dapat merangsang peserta didik untuk merespon dengan baik segala pesan dari materi yang disampaikan. Penggunaan media pembelajaran selain dapat memberi rangsangan bagi peserta didik untuk terjadinya proses belajar, media pembelajaran juga memiliki peranan penting dalam menunjang kualitas proses belajar mengajar.

Dampak perkembangan IPTEK terhadap proses pembelajaran adalah diperkayanya sumber dan media pembelajaran, seperti buku teks, modul, peta, globe, LCD proyektor, radio/tape, laptop, film, dan video. Sebagai pendidik profesional, guru harus dapat memilih dan menggunakan berbagai jenis media pembelajaran yang ada di sekitarnya. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran merupakan salah satu wujud penerapan Peraturan Pendidikan dan Kebudayaan di Indonesia No. 65 tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah pada bab 1 poin 13 yang menyatakan bahwa pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran (Mendikbud et al., 2013).

Di era digital ini perkembangan ponsel membuka peluang penggunaan *smartphone* dalam mendukung aktivitas dunia pendidikan. Pemanfaatan *smartphone* dalam proses pembelajaran bertujuan untuk membantu peserta didik dalam memecahkan berbagai permasalahan belajar, meningkatkan motivasi belajar, menumbuhkan kemampuan belajar mandiri, dan memungkinkan terjadinya interaksi belajar dimana pun dan kapan pun (Susanti et al., 2021). Salah satu pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran adalah penggunaan lembar kerja peserta didik elektronik yang menjadikan proses pembelajaran tidak terbatas ruang

dan waktu, sehingga memberikan kemudahan bagi peserta didik untuk mempelajari materi yang diajarkan dengan gaya belajarnya sendiri.

LKPD merupakan media pembelajaran yang dapat digunakan pendidik dalam meningkatkan keterlibatan atau aktivitas peserta didik dalam proses belajar mengajar (Diana & Makiyah, 2021). LKPD berfungsi untuk memberikan pemahaman lebih terkait materi yang diberikan pendidik karena memuat elemen-elemen esensial dan interaktif yang berguna untuk memberi daya tarik atau motivasi peserta didik (Sa'diah et al., 2022). LKPD identik dengan bahan ajar dalam bentuk cetak. LKPD tersebut berisi sejumlah pertanyaan serta kegiatan yang harus dilakukan oleh peserta didik. LKPD dapat mengembangkan keterampilan proses peserta didik yang diharapkan mampu membangun struktur pengetahuannya sendiri dari data-data yang diperolehnya melalui keterlibatan pengamatan langsung.

Seiring dengan berkembangnya teknologi, maka mulai dilakukan inovasi penyajian LKPD dalam bentuk elektronik sebagai penunjang kegiatan pembelajaran. Pengembangan LKPD diperlukan agar lebih memotivasi proses belajar peserta didik dan efektivitas pembelajaran yang lebih menarik. Terlebih saat ini berada pada zaman dimana segala sesuatu menggunakan teknologi. Pengembangan LKPD berbasis teknologi akan lebih memotivasi peserta didik dan mempermudah dalam memfasilitasi proses pembelajaran. Selain itu, keunggulan lain dari adanya LKPD berbasis teknologi dapat dilengkapi dengan sisipan video, gambar, simulasi praktikum, memiliki tampilan yang menarik, dapat diakses dimana saja dan kapan saja.

Pada penelitian ini e-LKPD dikembangkan dengan aplikasi *PocketLab*, yaitu aplikasi yang memungkinkan pengguna untuk melakukan praktikum secara tidak langsung. Perangkat ini memiliki sensor yang dirancang untuk memfasilitasi pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Math*) di kelas atau di luar kelas. Beberapa kelebihan dari *PocketLab* antara lain: 1) portabel: *PocketLab* dirancang untuk menjadi perangkat yang mudah dibawa, sehingga dapat digunakan di berbagai tempat, baik di dalam ruangan maupun di luar ruangan; 2) *all-in-one*: memiliki beberapa sensor dalam satu perangkat, seperti akselerometer, magnetometer, sensor suhu, sensor kelembaban, dan lain sebagainya, sehingga

pengguna tidak perlu membeli sensor-sensor tersebut secara terpisah; 3) kompatibilitas: dapat digunakan dengan berbagai perangkat, seperti *smartphone*, tablet, atau laptop; 4) dapat disesuaikan: *PocketLab* dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna, seperti mengubah rentang pengukuran atau mengaktifkan sensor tertentu.

Selain itu aplikasi *PocketLab* memiliki fitur-fitur yang memudahkan pengguna dalam melakukan aktivitas praktikum secara tidak langsung. Beberapa fitur yang tersedia pada aplikasi *PocketLab*, antara lain: 1) pengukuran sensor yang memungkinkan pengguna untuk melakukan pengukuran sensor seperti akselerometer, giroskop, magnetometer, suhu, tekanan, hingga kelembaban; 2) grafik *real-time* yang memungkinkan pengguna untuk melihat data sensor dalam bentuk grafik *real-time* dan menyimpan data tersebut untuk analisis selanjutnya; 3) visualisasi data yang digunakan untuk menampilkan data sensor dalam berbagai bentuk visualisasi seperti grafik, tabel, atau animasi; 4) *sharing data* untuk berbagi data sensor dengan pengguna lain melalui email atau media sosial; 5) pembelajaran interaktif, aplikasi *PocketLab* dilengkapi dengan banyak pembelajaran interaktif untuk pengguna yang ingin mempelajari lebih lanjut tentang konsep sains dan teknologi. 6) pembelajaran jarak jauh: memungkinkan pengguna untuk melakukan pembelajaran jarak jauh dengan guru atau teman di mana saja. 7) ekspor data yang digunakan untuk mengeksport data sensor dalam berbagai format seperti CSV, Excel, atau Google Sheets untuk analisis selanjutnya.

Fisika merupakan bagian dari sains yang mendasari perkembangan teknologi dan konsep ilmu yang mempelajari fenomena alam (Prima et al., 2018). Fisika bukan hanya kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pembelajaran IPA khususnya fisika bukan hanya sekedar produk saja tapi juga merupakan proses. Idealnya dalam proses pembelajaran fisika peserta didik harus melakukan kegiatan-kegiatan ilmiah seperti mengidentifikasi dan merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, melakukan pengamatan, mencatat data eksperimen, melakukan uji hipotesis, dan membuat kesimpulan (Ariani, 2020). Salah satu faktor untuk menciptakan proses pembelajaran fisika

tersebut yaitu adanya keinginan peserta didik untuk mempelajari ilmu fisika itu sendiri (Susanti et al., 2016). Untuk dapat memahami hakikat IPA secara utuh, yakni IPA sebagai proses, produk, dan aplikasi, peserta didik harus memiliki kemampuan keterampilan proses sains (Hariwibowo et al., 2009).

Keterampilan proses sains merupakan kemampuan peserta didik untuk melakukan serangkaian tindakan yang terkait dengan proses ilmiah, seperti mengamati, merumuskan hipotesis, merancang percobaan, mengumpulkan dan menganalisis data, dan menyimpulkan hasil. Keterampilan proses sains sangat penting dalam pendidikan sains karena membantu peserta didik untuk memahami bagaimana pengetahuan ilmiah dikembangkan dan diverifikasi. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam pembelajaran fisika adalah dengan metode eksperimen, karena dengan metode ini peserta didik diharapkan dapat memperoleh pengalaman langsung dalam menerapkan metode ilmiah dan dapat mengembangkan keterampilan proses sains yang mereka miliki.

Pada pembelajaran IPA, keterampilan proses sains sangat dibutuhkan peserta didik. Menurut Kastawaningtyas & Martini (2017), menyatakan bahwa keterampilan proses sains membuat peserta didik dapat aktif dan melibatkan diri dalam menemukan informasi sehingga peserta didik dapat lebih memahami dan juga menerapkan pengetahuan yang telah didapatkan. Keterampilan proses sains juga berpotensi membuat peserta didik peserta didik dapat membangun kompetensi dasar dalam kehidupan melalui sikap ilmiah dan pengetahuan secara bertahap (Fransiska, Subagia, & Sarini, 2018).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti tentang keadaan dan kelengkapan pembelajaran di MA Persis Cempakawarna diperoleh informasi bahwa fasilitas dan media yang dimiliki dan digunakan sebagai penunjang pembelajaran di kelas masih terbatas. Media yang dimiliki dan digunakan di kelas diantaranya papan tulis, proyektor beserta layar proyektor dan pengeras suara. Selain itu, terdapat laboratorium komputer sebagai fasilitas untuk menunjang pembelajaran berbasis teknologi. Media pembelajaran yang tersedia dan digunakan oleh peserta didik yaitu LKPD, namun ketersediaan LKPD dalam bentuk elektronik dengan basis suatu model atau metode belum tersedia.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru mata pelajaran fisika di MA Persis Cempakawarna diperoleh data bahwa sekolah telah menerapkan kurikulum 2013. Namun, sejauh ini proses pembelajaran di sekolah peserta didik masih tergolong pasif, sedangkan pada kurikulum 2013 peserta didik dituntut untuk aktif dalam pembelajaran. Selain itu, peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep fisika, karena guru cenderung melaksanakan pembelajaran dengan metode ceramah dan tanya jawab. Kemudian keterampilan proses sains peserta didik melalui kegiatan pembelajaran berbasis laboratorium belum dilatihkan secara maksimal karena pembelajaran sebelumnya dilaksanakan secara daring.

Hal tersebut ditunjukkan dengan kurang aktifnya peserta didik saat diberi stimulus untuk memprediksikan sebuah fenomena, kemudian peserta didik juga jarang mengajukan pertanyaan karena takut bertanya kepada guru. Selain itu, peserta didik masih kebingungan dalam merumuskan hipotesis dan ketika merancang percobaan peserta didik melakukannya berdasarkan prosedur percobaan yang ada pada LKPD yang diberikan guru. Beberapa faktor yang menyebabkan kurang terlibatnya peserta didik dalam pembelajaran yaitu pemanfaatan laboratorium yang belum maksimal dan keterlaksanaan kegiatan praktikum di laboratorium terhambat karena ketersediaan fasilitas alat dan bahan praktikum yang tidak memadai, serta media pembelajaran yang digunakan berupa buku pemerintah dan LKPD yang beredar di pasaran. Selain itu, guru sangat membutuhkan media pembelajaran berupa LKPD.

Materi yang dipilih dalam penelitian ini adalah gelombang pada tali. Hal ini berdasarkan wawancara yang telah dilakukan bahwa materi gelombang pada tali merupakan materi yang banyak menjelaskan konsep dan belum ada kegiatan laboratorium yang memfasilitasi peserta didik tentang gambaran mengenai gelombang pada tali. Kemudian, pemilihan materi gelombang pada tali dikarenakan sebagian besar dari peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami dan mengembangkan keterampilan proses sains, yang terjadi karena kurangnya pengalaman praktis dalam melakukan kegiatan sains dan kurangnya pemahaman tentang konsep sains yang mendasar serta keterampilan berpikir kritis dan logis.

Pemahaman terhadap teori, konsep, dan prinsip fisika harus dikonstruksi secara mandiri oleh peserta didik melalui bimbingan pendidik. Hal tersebut dikarenakan ketika peserta didik melakukan pembelajaran secara mandiri akan memiliki ingatan lebih lama sesuai dengan paham konstruktivisme (Mislaini dan Martin, 2022).

Salah satu metode yang dapat mengkonstruksi pemahaman peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran yaitu *Problem Solving Laboratory* (PSL). Menurut Ellianawati dan Subali (2010), model pembelajaran *Problem Solving Laboratory* merupakan model pembelajaran yang mencerminkan teori pembelajaran konstruktivisme. Proses pembelajaran diarahkan agar peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan secara sistematis dan logis melalui kegiatan eksperimen atau aktivitas di laboratorium dengan pedoman sesuai petunjuk kerja secara bertahap. Hal tersebut bertujuan agar peserta didik aktif dalam mengembangkan keterampilan proses sains.

Menurut Ellianawati dan Subali (2010), model *Problem Solving Laboratory* adalah model pembelajaran yang memberikan permasalahan dalam kelas, dan teknik penyelesaian permasalahan tersebut dilakukan dengan kegiatan laboratorium kemudian melakukan diskusi dalam kelas untuk menyampaikan konsep yang telah ditemukan. Menurut Muhajir et al., (2015), model *Problem Solving Laboratory* ini dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu yaitu *pre-experiment*, *experiment* dan eksplorasi, dan *post-experiment*.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan media pembelajaran berupa angket yang diberikan kepada 18 peserta didik kelas XI, menunjukkan bahwa 94,4% peserta didik merasa kesulitan mempelajari materi fisika yang membutuhkan visualisasi serta 88,9% peserta didik membutuhkan media pembelajaran alternatif yang dapat digunakan untuk mempelajari konsep fisika yang membutuhkan visualisasi. Selain itu, guru mata pelajaran fisika di MA Persis Cempakawarna mendukung dalam pengembangan E-LKPD karena media tersebut dapat membantu menumbuhkan kondisi belajar yang aktif kepada peserta didik sehingga terampil dalam memecahkan masalah fisika dalam kehidupan sehari-hari, terlebih fitur-fitur yang dapat disisipkan dapat membuat medianya lebih menarik.

Berdasarkan uraian di atas peneliti terdorong untuk mengembangkan penelitian yang berjudul Pengembangan E-LKPD berbasis *Problem Solving Laboratory* (PSL) Berbantuan *PocketLab* pada Materi Gelombang pada Tali untuk Melatih Keterampilan Proses Peserta Didik. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menghasilkan E-LKPD Berbasis *Problem Solving Laboratory* Berbantuan *PocketLab* yang valid dan praktis digunakan dalam kegiatan praktikum serta mampu membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka rumusan masalah yang diangkat penulis adalah:

- a. Bagaimana tingkat validitas E-LKPD berbasis *problem solving laboratory* (PSL) berbantuan *PocketLab* pada materi gelombang pada tali untuk melatih keterampilan proses sains peserta didik?
- b. Bagaimana tingkat kepraktisan E-LKPD berbasis *Problem Solving Laboratory* (PSL) berbantuan *PocketLab* pada materi gelombang pada tali untuk melatih keterampilan proses sains peserta didik?

1.3 Definisi Operasional

- a. E-LKPD berbasis *Problem Solving Laboratory* berbantuan *PocketLab* merupakan suatu produk lembar kerja peserta didik elektronik dengan tahapan metode *Problem Solving Laboratory* berbentuk tautan yang dikembangkan dengan bantuan *PocketLab*. E-LKPD yang dikembangkan dibatasi pada pokok bahasan materi gelombang pada tali untuk peserta didik SMA kelas XI MIPA.
- b. Keterampilan proses sains (KPS) merupakan keterampilan yang melibatkan semua kemampuan yang dimiliki peserta didik, diantaranya keterampilan intelektual, sosial dan manual yang didasarkan pada metode ilmiah yang dapat dibangun oleh peserta didik itu sendiri. Kemampuan peserta didik yang dimaksud ialah keterampilan mengobservasi, mengklasifikasikan, mengkomunikasikan, mengukur, memprediksi dan menyimpulkan.

- c. Validitas E-LKPD berbasis *Problem Solving Laboratory* berbantuan *PocketLab* adalah ukuran kevalidan media dalam mengukur dan/atau menilai produk yang dikembangkan. Aspek validitas yang diukur pada e-LKPD yang dikembangkan berdasarkan validitas konstruk dan validitas isi. Pengukuran kevalidan dilakukan validator ahli dengan mengisi lembar penilaian validator yang akan dihitung menggunakan indeks Aiken's V. Hasil perhitungan kemudian dikonversi ke dalam tabel kriteria validitas produk. Jika hasil perhitungan yang diperoleh berada pada rentang diatas 60-80 maka E-LKPD yang dikembangkan dapat dikatakan valid.
- d. Kepraktisan E-LKPD berbasis *Problem Solving Laboratory* berbantuan *PocketLab* adalah tanggapan atau pendapat untuk mengukur dan/atau menilai tingkat kepraktisan E-LKPD yang dilihat dari beberapa aspek berdasarkan respon pendidik dan peserta didik terhadap proses pembelajaran menggunakan E-LKPD berbasis *Problem Solving Laboratory* berbantuan *PocketLab* menggunakan angket respon pendidik dan peserta didik yang akan dianalisis menggunakan kriteria kepraktisan produk. Jika hasil perhitungan yang diperoleh berada pada rentang diatas 60-80 maka E-LKPD yang dikembangkan dapat dikatakan praktis.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai berdasarkan permasalahan di atas, adalah:

- a. Mendeskripsikan tingkat validitas E-LKPD berbasis *Problem Solving Laboratory* (PSL) berbantuan *PocketLab* pada materi gelombang pada tali untuk melatih keterampilan proses sains peserta didik.
- b. Mendeskripsikan tingkat kepraktisan E-LKPD berbasis *Problem Solving Laboratory* (PSL) berbantuan *PocketLab* pada materi gelombang pada tali untuk melatih keterampilan proses sains peserta didik.

1.5 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan beberapa manfaat dan informasi untuk berbagai kalangan serta dapat memecahkan berbagai masalah yang dihadapi dalam dunia pendidikan khususnya dalam proses pembelajaran fisika dengan menerapkan E-LKPD tersebut. Manfaat penelitian ini antara lain:

a. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat menambah inovasi baru tentang media pembelajaran yang bermanfaat dalam proses pembelajaran di sekolah menengah atas (SMA) khususnya dalam pelajaran fisika materi gelombang pada tali. E-LKPD berbasis *Problem Solving Laboratory* berbantuan *PocketLab* dapat memberikan kontribusi dan motivasi baru untuk meningkatkan kualitas pendidikan nasional.

b. Manfaat Praktis

Secara praktis, hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi peserta didik, pendidik dan peneliti:

- 1) Bagi peserta didik, memudahkan memahami materi pembelajaran dalam bentuk baru dan sangat mudah dibawa kemana saja karena media pembelajaran tersedia dalam bentuk tautan atau aplikasi yang dapat diakses dengan *smartphone* atau laptop.
- 2) Bagi pendidik, hasil penelitian ini dapat memberikan salah satu pilihan dalam penggunaan media pembelajaran dan diharapkan dengan menggunakan media tersebut dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.
- 3) Bagi peneliti, untuk menambah pengetahuan dan saran dalam menerapkan pengetahuan yang diperoleh dibangku perkuliahan.