

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Keterampilan dasar diperlukan pada pembelajaran fisika pada peserta didik, salah satunya adalah kemampuan representasi matematis. Bentuk visual, bentuk verbal, maupun bentuk simbolik bisa disampaikan oleh peserta didik dalam bentuk matematis melalui representasi. Tetapi, dalam merepresentasikan konsep matematika dengan tepat sebagian besar peserta didik khususnya SMA kesulitan untuk mengungkapkannya (Lestari & Yudhanegara, 2017). Kemampuan peserta didik untuk mengkomunikasikan pemikiran dan ide terkait matematika ke dalam macam-macam wujud seperti huruf, angka, simbol, grafik, tabel, gambar, dan lainnya disebut sebagai kemampuan representasi matematis (Hardianti et al., 2021).

Usaha dan energi sebagai topik fisika yang menjadi fokus penelitian ini. Bagi peserta didik, materi usaha dan energi kerap dianggap sulit. Kesulitan tersebut antara lain menentukan tanda usaha yang bekerja pada benda dan mengerjakan persoalan dengan bentuk gambar, essay maupun uraian. Hal ini bisa terjadi karena pada materi tersebut termasuk pada materi yang teoritis dan tidak jarang dianggap topik yang rumit untuk direpresentasikan ke dalam bentuk matematis (Arifiyanti et al., 2013).

Terdapat satu unsur yang membentuk kemampuan representasi matematis pada pembelajaran yaitu metode dalam pembelajaran. PBL (*Problem Base*

Learning) yaitu gaya kegiatan belajar yang mendukung tentang mempelajari suatu permasalahan untuk merangsang peserta didik belajar menyelesaikan permasalahan (Ardianti et al., 2021). Pada kegiatan penyelesaian masalah, peserta didik akan mengembangkan berbagai representasi untuk memahami konsep matematika dari permasalahan yang sedang dipelajari.

Berdasarkan wawancara peneliti dengan pendidik salah satu SMA di Kabupaten Madiun sebagai narasumber menjelaskan bahwa fasilitas belajar masih kurang tersedia sehingga terkadang pendidik lebih fokus pada pembelajaran konvensional dengan media buku dan guru sebagai fokusnya. Perkembangan teknologi saat ini turut menyediakan berbagai kesempatan dan potensi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran fisika. Salah satu bentuk pemanfaatan TIK dalam pembelajaran adalah pengembangan e-Learning. E-Learning memungkinkan pembelajaran dilakukan secara fleksibel, tak tau waktu dan tempat (Husna et al., 2022). Dengan mengintegrasikan PBL ke dalam e-Learning, dihasilkanlah e-Learning berbasis PBL (e-PBL). E-LKPD berbasis PBL memungkinkan peserta didik untuk berinteraksi dengan berbagai representasi matematika secara dinamis dan interaktif.

Berdasarkan uraian sebelumnya, peneliti berminat mengembangkan LKPD cetak menjadi E-LKPD berbasis *problem based learning* guna meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik SMA.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan sebelumnya, rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana proses pengembangan E-LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik SMA?
2. Bagaimana kelayakan E-LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik SMA?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap E-LKPD berbasis PBL pada materi usaha dan energi untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik SMA?
4. Apakah E-LKPD berbasis PBL pada materi usaha dan energi dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik SMA?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, maka tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui proses pengembangan E-LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik SMA
2. Mengetahui kelayakan E-LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik SMA
3. Mengetahui respon peserta didik terhadap E-LKPD berbasis PBL pada materi usaha dan energi untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik SMA

4. Mengetahui apakah E-LKPD berbasis PBL pada materi usaha dan energi dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik SMA

D. Manfaat Penelitian

Berikut ini manfaat dari produk yang dikembangkan peneliti:

1. Manfaat Teoritis

Secara teori, penelitian ini digunakan untuk menjadi acuan dalam penelitian di masa depan mengenai E-LKPD berbasis PBL yang berpeluang meningkatkan kemampuan representasi matematis pada materi usaha dan energi.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi pendidik

Menambah wawasan tentang inovasi bahan ajar menarik dan bermanfaat.

b. Bagi peserta didik

Penelitian ini diharapkan menjadikan bahan ajar lebih bervariasi bagi peserta didik yang nantinya membuat meningkatnya kompetensi belajar.

c. Bagi sekolah

Hasil pengembangan E-LKPD ini diharapkan dapat menambah koleksi bahan ajar untuk mendukung proses pembelajaran fisika.

d. Bagi peneliti

Produk yang nantinya dikembangkan, memberikan manfaat untuk peneliti sebagai sarana penambah keterampilan dalam pengembangan bahan ajar.

E. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang dikembangkan peneliti adalah:

1. Bahan ajar yang dikembangkan yaitu E-LKPD fisika materi usaha dan energi dengan sub bab usaha, energi kinetik, energi potensial, hubungan usaha dan energi, dan energi mekanik.
2. E-LKPD fisika yang dikembangkan dengan menggunakan aplikasi *flipbook* buku digital interaktif yang tampilan menyerupai buku fisik dimana halamannya dapat dibalik secara elektronik memberikan efek animasi seperti buku tradisional, dan dapat diakses kapan saja melalui perangkat digital.
3. E-LKPD ini terdiri dari cover, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, deskripsi E-LKPD, sintaks PBL, petunjuk penggunaan, standar kompetensi, peta konsep, materi, kegiatan dengan sintaks PBL, uji kompetensi.
4. E-LKPD ini dilengkapi dengan pendekatan berbasis *problem based learning* (PBL) sehingga peserta didik tidak kesulitan dalam mempelajari materi.
5. E-LKPD ini dilengkapi *qr code* untuk melihat video pembelajarn secara daring. Selain itu, *qr code* juga digunakan untuk pengumpulan lembar jawaban peserta didik.

F. Pentingnya Pengembangan

1. Fleksibilitas dan Aksesibilitas

E-LKPD memungkinkan peserta didik belajar tak kenal tempat dan waktu menggunakan berbagai perangkat dengan terhubung internet. Hal ini relevan dengan era semakin canggih peserta didik dapat akses yang lebih luas terhadap teknologi.

2. Visualisasi yang Lebih Baik

Tampilan E-LKPD dalam penyajian konsep matematika dapat dibuat dengan visual yang lebih menarik dan interaktif, seperti animasi, simulasi, dan video. Sehingga peserta didik tidak sulit mempelajari konsepnya.

3. Interaktivitas

Peserta didik dapat berinteraksi langsung dengan materi pembelajaran melalui e-LKPD. Mereka dapat memberikan umpan balik secara real-time.

4. Personalisasi Pembelajaran

E-LKPD dapat menyesuaikan kemampuan yang dimiliki. Memungkinkan peserta didik mempelajari dengan kecepatan yang sesuai.

5. Meningkatkan Motivasi Belajar

E-LKPD yang dirancang dengan menarik dan interaktif meningkatkan semangat dan motivasi belajar .

G. Definisi Istilah

1. LKPD

LKPD adalah sebuah dokumen yang berisi serangkaian aktivitas kegiatan belajar yang dibuat untuk mendorong intraktif pembelajaran sehingga adanya keterlibatan peserta didik. LKPD biasanya berisi petunjuk, soal, atau tugas.

2. E-LKPD

E-LKPD adalah versi digital dari LKPD. E-LKPD menggunakan kemajuan teknologi digital untuk membuat materi pembelajaran menjadi aktif dan tidak membosankan.

3. PBL

PBL adalah model pembelajaran dengan permasalahan sebagai bahan belajar. Dalam PBL, peserta didik diminta untuk menyelesaikan suatu masalah. Melalui proses pemecahan masalah, diharapkan adanya perkembangan kemampuan menganalisis, inovatif, dan kerja tim pada peserta didik.

4. Representasi matematis

Representasi matematis merupakan cara peserta didik saat menyajikan konsep matematika dalam bentuk simbolik, verbal, maupun visual. Representasi matematis melatih peserta didik mengenai konsep matematika dan mengungkapkan ide-ide matematis dengan yang lain.