

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. E-LKPD (Elektronik - Lembar Kerja Peserta Didik)

LKPD perlu adanya pengembangan dalam menunjang pembelajaran, sehingga membuat peserta didik menganalisis dan melakukan penyesuaian pada kemajuan digital saat ini. Tindakan ini juga bentuk usaha penyesuaian perkembangan zaman, maka proses pembuatan dan penggunaan LKPD berkaitan dengan teknologi (Amalia et al., 2022).

Era digital menjadikan penggunaan perangkat elektronik seperti *smartphone, laptop, dan tablet* menjadi bagian tak terpisahkan dalam kehidupan. Di bidang pendidikan, ilmu dan teknologi yang berkembang dapat mendukung pembelajaran yang interaktif, kontemporer, dan berbasis teknologi. Media belajar yang sangat dibutuhkan di era digital yaitu E-LKPD. Hal ini menghasilkan pembelajaran yang lebih efisien karena menyederhanakan dan memperkecil ruang dan waktu (Suryaningsih & Nurlita, 2021).

E-LKPD merupakan bahan ajar elektronik guna meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik. E-LKPD dirancang sesuai kreativitas pendidik, sehingga menyenangkan dan meningkatkan proses pengajaran (Weny Septiani & Amril Amir, 2023). Sesuai dengan E-LKPD yang menggunakan perkembangan teknologi multimedia untuk melaksanakan

pembelajaran berupa media atau model pembelajaran dalam proses pembelajaran interaktif (Budiasih et al., 2023).

Kelebihan E-LKPD ketika menggunakan teknologi yaitu memasukkan visual pembelajaran. Visual ini seperti animasi atau video guna memperdalam pengalaman bermakna ke peserta didik dengan mempelajari yang tidak nyata menjadi lebih bermakna, membuat peningkatan dalam menganalisis bagi peserta didik (Amalia et al., 2022).

Ada beberapa kelebihan menggunakan E-LKPD sebagai bahan ajar, yaitu: 1) Dapat digunakan video, audio, teks dan animasi yang diminati dan menciptakan suasana belajar menjadi lebih nyaman. 2) Penggunaan bahasa yang mudah dipahami. 3) Dalam penerapannya, E-LKPD dapat dipelajari sendiri maupun berkelompok. 4) Anda dapat belajar tidak mengenal tempat dan waktu. Selain itu, terdapat kekurangan E-LKPD meliputi: 1) Sulit diakses ketika tidak ada jaringan internet atau listrik. 2) Peserta didik yang tidak mempunyai sinyal jaringan lemah tidak dapat diakses. 3) Waktu produksi E-LKPD ini dibuat cukup lama (Rahayu et al., 2021),

Berdasarkan penjelasan yang sudah diuraikan, maka peneliti menarik kesimpulan bahwa E-LKPD adalah suatu lembar kerja peserta didik guna memudahkan dan mendorong semangat belajar saat melaksanakan kegiatan pembelajaran yang dimana lembar kerja tersebut diakses secara *online* pada perangkat keras yang dapat menghubungkan akses internet seperti *handphone* dan laptop.

2. PBL

Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) merupakan model kegiatan mengajar mengikut sertakan peserta didik pada permasalahan nyata sebagai awalan saat pembelajaran, dan pembelajaran yang mendukung kegiatan siswa saat belajar. Problem Based Learning adalah perkembangan kurikulum dan proses kegiatan belajar mengajar. Perkembangannya dibuat dengan menghadirkan permasalahan guna menciptakan pembelajaran dengan menambahnya wawasan yang relevan, menggali analisis penyelesaian, mengembangkan strategi belajar secara mandiri, serta mendorong keterampilan bekerja sama dengan yang lain. Dalam kegiatan belajarnya melalui pendekatan yang sistemik dengan tujuan menemukan penyelesaian persoalan di kehidupan (Hotimah, 2020).

Pada pembelajaran Problem Based Learning, memiliki sebuah fokus permasalahan dengan peserta didik diminta untuk menyelesaikannya. Dengan ini, akan timbul rasa tanggung jawab peserta didik untuk menentukan cara penyelesaiannya dengan bimbingan guru (Syaifulloh, 2016). Problem based learning (PBL) membuat adanya peningkatan analisis serta mengoptimalkan proses belajar. Faktor penyebabnya adalah pembelajaran yang berpusat pada permasalahan kontekstual dari kehidupan sehari-hari peserta didik (Khakim et al., 2022).

Karakteristik yang terdapat dalam pembelajarann PBL yaitu, 1) peserta didik menjadi pusat kegiatan belajar, 2) pembelajaran yang digunakan

dalam *problem based learning* berbasis masalah, 3) menyelesaikan masalah. 4) menganalisis pemecahan masalah, 5) pembelajaran bersifat berulang, peserta didik mendapat informasi lalu menggunakan informasi untuk memecahkan masalah, 6) pembelajaran bersifat kolaboratif, 7) pembelajaran menekankan pada evaluasi diri, 8) Proses pembelajaran mencakup peninjauan ulang dan pemantauan sejak awal untuk mengidentifikasi kemajuan serta hasil yang telah dicapai. 9) Pembelajaran bersifat autentik (Cahyaningsih & Ghufron, 2016).

Terdapat kelebihan yang dimiliki metode tersebut dengan adanya berbasis masalah yaitu kegiatan belajar bermakna bagi personal, di mana mereka dilatih untuk memecahkan masalah dengan memanfaatkan pengetahuan yang dimiliki. Dalam proses ini, peserta didik secara bersamaan menggabungkan kognitif dan psikomotorik, serta aksi nyata saat situasi yang sesuai. Hal ini mendorong pengembangan kemampuan dalam analisis, menciptakan inovasi suatu kegiatan, memperkuat semangat pada diri sendiri untuk eksplorasi, serta membangun kondisi lingkungan nyaman melalui kerja sama tim yang pada akhirnya turut meningkatkan kemampuan berpikir mereka. (Afni, 2020).

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, maka ditarik kesimpulan bahwa PBL adalah pendekatan kegiatan belajar yang bertujuan mengasah keterampilan peserta didik dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah.

Kondisi ini membuat peserta didik akan berlatih agar inovatif serta aktif untuk menyampaikan gagasan dan berupaya mencari solusi pemecahan masalah yang disajikan secara tepat.

Pada implementasinya, model Problem Based Learning memiliki tahapan yang dijelaskan pada tabel berikut

Tabel 2.1 Tahapan dalam model Problem Based Learning

Tahapan pembelajaran	Kegiatan Pendidik
Tahap 1 Orientasi peserta didik pada masalah	Pendidik memaparkan orientasi belajar, menyiapkan kebutuhan logistik, dan menyajikan narasi atau peristiwa yang bisa menimbulkan masalah guna mendorong partisipasi aktif siswa dalam penyelesaiannya
Tahap 2 Mengorganisasi peserta didik	Pendidik mengelompokkan peserta didik dan mendampingi mereka dalam menyusun serta mengorganisasikan aktivitas belajar yang sesuai persoalan
Tahap 3 Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	Pendidik meminta peserta didik mencari sebuah data, melakukan percobaan dan analisis guna menemukan penyelesaian masalah yang bisa dipahami
Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil	Pendidik melakukan bimbingan saat pembuatan laporan hasil penyelesaian masalah dan mengarahkan peserta didik bertukar informasi dengan yang lain
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah	Pendidik memberi bimbingan saat mengevaluasi diri dari percobaan dan hasil yang didapatkan

Sumber: (Hotimah, 2020)

3. Representasi Matematis

Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan peserta didik menyajikan pemahaman matematika menggunakan banyak bentuk seperti

verbal, visual, simbolik dan representasi lainnya ketika menyelesaikan persoalan matematika (Hardianti et al., 2021). Kemampuan representasi matematis digunakan peserta didik guna mengungkapkan pemikirannya terkait persoalan matematika (Surya, 2017).

Kemampuan representasi matematis mempermudah peserta didik menyelesaikan persoalan matematika dengan menjabarkan ide abstrak menjadi konkret, memudahkan peserta didik dalam memaparkannya. Sejalan dengan pernyataan dimana pentingnya kemampuan representasi matematis dalam menjelaskan persoalan matematika (Abdurahman et al, 2023). Sesuai yang tertera pada Permendikbud 21 tahun 2016 yang membahas kemampuan dalam komunikasi salah satunya kemampuan representasi. Pada saat kemampuan komunikasi yang baik dimiliki akan membuat peserta didik kompeten dalam mengemukakan ide (Hidayah et al., 2024).

Dalam fisika, representasi dimanfaatkan baik dalam kegiatan pembelajaran maupun dalam tahapan evaluasi. Pada tahap evaluasi dilakukan tes guna diperolehnya informasi oleh peserta didik mengenai hal yang dimaksud oleh pengajar sebagai opsional dalam melihat kemampuan representasi peserta didik. Instrumen tes disusun dengan menggali kemampuan peserta didik, hal ini menjadi alasan diperlukan instrumen tes dalam menguji kemampuan representasi (Wulandari et al., 2020).

Dari penjelasan yang sudah dijabarkan, peneliti menyimpulkan bahwa representasi matematis adalah penyampaian gagasan matematika peserta didik

guna mencari penyelesaian masalah sebagai hasil dari pemahamannya. Suatu permasalahan bisa disajikan dengan persamaan matematika. Peserta didik dibimbing untuk mengungkapkan hingga menyusun model dari konsep matematika menjadi model matematika baru yang beragam.

Indikator-indikator yang mendukung seseorang dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis dipaparkan secara rinci pada tabel dibawah ini.

Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Reperesatasi Matematis

No.	Kemampuan Representasi	Indikator
1	Representasi Verbal (<i>Verbal Representation</i>)	Menjabarkan jawaban dari soal menggunakan kata-kata
2	Representasi Visual (<i>Visual Representation</i>)	Menjawab permasalahan menggunakan gambar, diaram, tabel, maupun grafik
3	Representasi Simbol (<i>Symbolic Representation</i>)	Menjabarkan jawaban dari soal menggunakan persamaan melalui simbol matematika

Sumber: (Abdurahman et al., 2023)

B. Kajian Peneliti yang Relevan

1. Husna N dkk (2022), Judul: “*Pengembangan E-Lkpd Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta didik*”. Menyimpulkan terkait pengembangan E-LKPD berbasis masalah dengan pembahasan SPLTV, bisa menerapkan model pengembangan ADDIE, dengan tujuan peserta didik terlatih dalam membuat penyelesaian persoalan dengan tepat. E-LKPD berbasis PBL sudah valid didukung dengan hasil yang didapat saat penelitian pengembangan. Pada pengembangannya juga terdapat perbaikan yang diminta oleh validator. Terdapat persamaan

pengembangan peneliti yaitu topik dengan E-LKPD yang dikembangkan dengan basis permasalahan. Perbedaan penelitian ini terdapat ditujuan, jika peneliti berfokus pada peningkatan kemampuan representasi matematis, peneliti tersebut memiliki fokus kemampuan penyelesaian suatu persoalan.

2. Abdurahman dkk (2023), Judul: *“Analisis Kemampuan Representasi Matematis Peserta didik Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Kesebangunan Dan Kekongruenan”*. Dapat ditarik kesimpulan peserta didik melalui diuji sebagian besar kemampuan representasi matematisnya dikategorikan sedang dengan total peserta uji adalah 32. Persamaan kedua penelitian ini yaitu topik kemampuan representasi matematis. Perbedaan yang ada yaitu pembahasan materi yang dibahas.
3. Effendi dkk (2021), Judul: *“Analisis Kemampuan Representasi Matematis Peserta didik Sma Kelas XI”*. Menyimpulkan bahwa persoalan representasi matematis simbolik dapat diselesaikan dengan baik oleh sebagian kecil. Persoalan representasi visual dapat diselesaikan, namun ada kesalahan oleh sebagian besar. Persamaan penelitian ini adalah topik kemampuan representasi matematis peserta didik. Perbedaannya penelitian tersebut membahas program linear, sedangkan penelitian ini dibahas usaha dan energi
4. Septiani W dan Amir A (2023), Judul: *“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-Lkpd) Pada Materi Teks Negosiasi Peserta didik Kelas X Sman 1 Sarolangun”*. Menyimpulkan penelitian ini membuat produk E-LKPD berbasis discovery learning. Diperlukan validasi dalam menilai

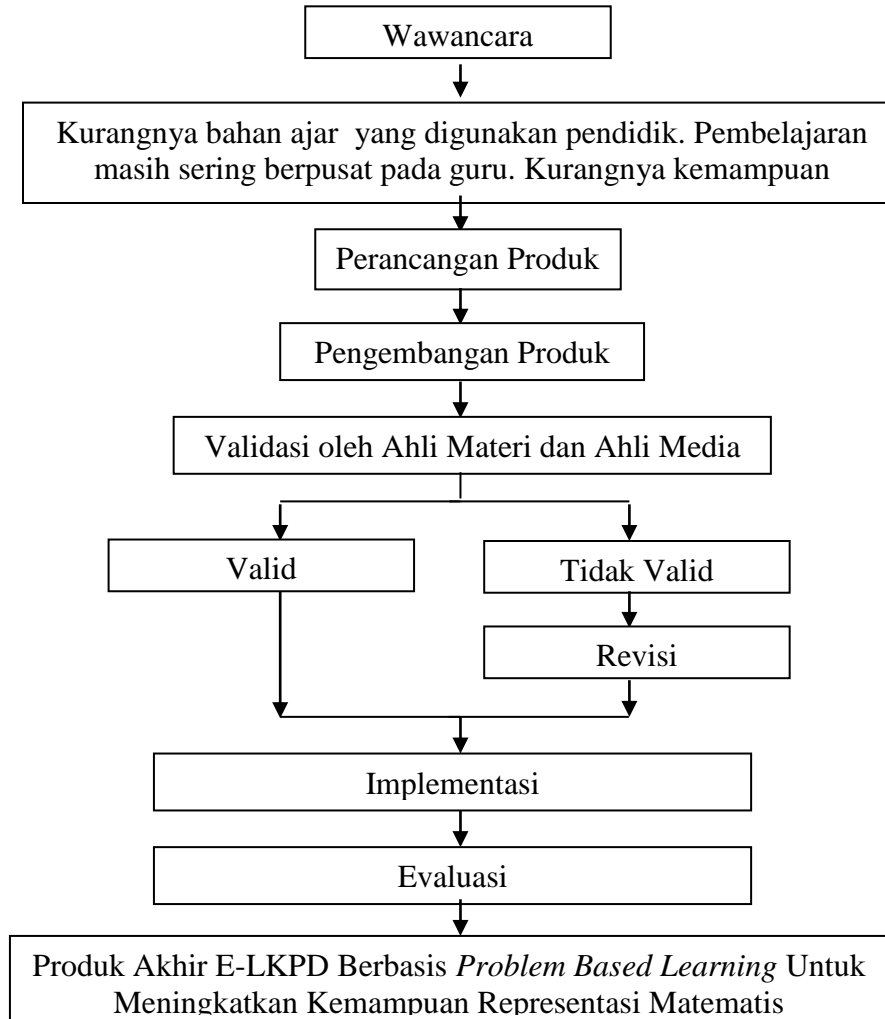
kelayakan produk. Persamaan dengan peneliti yaitu adanya pengembangan E-LKPD dengan validasi dari validator dalam menilai produk yang dibuat. Perbedaan dengan peneliti yaitu pengembangan model E-LKPD.

5. Suryaningsih S dan Nurlita R (2021), Judul: *“Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-Lkpd) Inovatif Dalam Proses Pembelajaran Abad 21”*. Menyimpulkan diperlukan pembaharuan E-LKPD dalam mengatasi hambatan saat kegiatan belajar. Persamaan dalam penelitian adalah penggunaan E-LKPD dalam mengatasi permasalahan pembelajaran. Sesuatu yang berbeda pada penelitian ini yaitu pengembangan peneliti terhadap E-LKPD dalam menunjang kegiatan pembelajaran peserta didik.
6. Budiasih dkk (2022), Judul: *“Pengembangan E-Lkpd Dalam Upaya Pemahaman Keterampilan Berpikir Kreatif Pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam”*. Menyimpulkan bahwa guru dapat lebih terampil dengan adanya pengembangan E-LKPD dengan pemanfaatan teknologi menciptakan pembelajaran aktif. Persamaan dalam penelitian ini adalah adanya pengembangan yang dilakukan terhadap E-LKPD. Perbedaan kedua penelitian adalah tujuan pengembangan E-LKPD. Peneliti melakukan pengembangan E-LKPD guna meningkatkan kemampuan representasi matematis.

Kajian penelitian relevan di atas diambil dan dicantumkan oleh peneliti dengan alasan adanya beberapa penelitian yang memiliki kesamaan topik yaitu pengembangan E-LKPD berbasis PBL dan kemampuan representasi matematis.

C. Kerangka Berpikir

Berbagai bahan ajar dijadikan pendukung pembelajaran salah satunya adalah E-LKPD berbasis *problem based learning* dengan materi usaha dan energi pada peserta didik kelas XI. Pengembangan E-LKPD ini menerapkan model pengembangan ADDIE dengan lima tahapan utama yaitu *Analysis* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (uji coba), dan *Evaluation* (evaluasi) Berikut kerangka berpikir



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

D. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. E-LKPD berbasis PBL layak dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik SMA.
2. Peserta didik memberikan respon positif terhadap E-LKPD berbasis PBL dalam materi usaha dan energi dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik SMA.
3. E-LKPD berbasis PBL dalam materi usaha dan energi dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik SMA.