

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Kajian Teori

##### 1. Bahan Ajar

###### a. Pengertian Bahan Ajar

Menurut (Cahyadi 2019) bahan ajar merupakan semua barang yang digunakan guru dan siswa untuk mendukung proses pembelajaran termasuk barang cetak, audiovisual, berbasis komputer, dan teknologi terintegrasi. Bagi para guru untuk melaksanakan proses pembelajaran, bahan ajar merupakan sumber informasi yang sangat penting. Tampaknya para guru akan kesulitan untuk mencapai tujuan pembelajaran tanpa adanya bahan ajar. Seyogianya, guru harus selalu menyiapkan dan mengembangkan bahan ajar sebelum melakukan proses pembelajaran. Sedangkan (Aisyah, Noviyanti, and Triyanto 2020) berpendapat bahwa aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dikuasai siswa untuk memenuhi kriteria kompetensi yang ditetapkan merupakan sebagian besar isi dari bahan ajar atau materi pembelajaran (*instructional materials*). Secara detail, materi pembelajaran terdiri dari pengetahuan (fakta, konsep, prinsip, prosedur), keterampilan, nilai dan sikap.

Bahan ajar adalah sesuatu yang dapat digunakan oleh guru atau siswa untuk memudahkan proses pembelajaran. Bahan ajar ini dapat berupa tayangan, buku bacaan, atau buku kerja (LKS). Koran sumber daya digital, gambar, dialog langsung dengan penutur asli, arahan yang diberikan oleh guru, tugas tertulis, kartu, atau bahan diskusi di antara siswa juga dapat digunakan sebagai bahan ajar (Kosasih, 2021). Lebih lanjut, menurut (Elvarita, Iriani, and Handoyo 2020) bahan ajar akan

digunakan guru untuk membantu dan mendukung proses pembelajaran, bahan ajar harus dibuat dan dipersiapkan dengan menggunakan prinsip-prinsip instruksional dalam pembelajaran. Kondisi siswa dan strategi pembelajaran yang dipilih guru harus dipertimbangkan saat merancang bahan ajar. Hal ini bertujuan agar siswa dapat menguasai setiap kompetensi secara utuh dan terpadu, siswa dapat mempelajari suatu kompetensi atau KD secara runtut dan sistematis dengan menggunakan bahan ajar. Dengan demikian, ada berbagai macam hal yang dapat digunakan sebagai bahan ajar (materi pembelajaran) selama dipandang dapat meningkatkan pengetahuan dan atau pengalaman siswa. Bahan ajar merupakan sarana pembelajaran yang digunakan oleh guru untuk mempermudah mencapai tujuan pembelajaran dalam rangka mencapai standar kompetensi atau KD yang telah ditentukan.

#### **b. Bentuk Bahan Ajar**

Menurut bentuknya (Mukhlis, Asnawi, and Rasdana 2020) menyatakan ada 4 macam bahan ajar yaitu:

1. Bahan ajar cetak adalah berbagai sumber daya yang telah dibuat dalam bentuk kertas untuk tujuan Pendidikan atau informasi. Misalnya buku, modul, handout, lembar kerja siswa, brosur, gambar, dan lain sebagainya.
2. Bahan ajar dengar (program audio) adalah sarana pembelajaran yang menggunakan sinyal radio secara langsung dan dapat diputar atau didengarkan oleh individu tau sekelompok individu. Misalnya radio, CD audio, dan kaset.
3. Bahan ajar pandang dengar (audiovisual) adalah yang menggabungkan sinyal audio dengan perkembangan visual yang bergerak. Misalnya film dan CD video.

4. Bahan ajar interaktif adalah yang menggabungkan dua atau lebih jenis media (audio, teks, grafik, gambar, animasi, dan video) dan memungkinkan pengguna untuk mengubahnya agar dapat mempengaruhi tindakan atau perilaku presentasi secara alami. Misalnya CD interaktif

Menurut pandangan teori yang telah dikemukakan, E-LKPD merupakan salah satu contoh bahan ajar interaktif.

## **1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

### **a. Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) adalah salah satu sumber belajar atau media untuk membantu siswa dalam memahami topik pelajaran. Menurut Depdiknas (2004) LKPD adalah lembaran-lembaran berisi kegiatan yang harus dikerjakan oleh siswa. Tugas-tugas tersebut biasanya berbentuk petunjuk atau tahapan-tahapan dan harus secara eksplisit menunjukkan kompetensi dasar yang harus dicapai (Lathifah, Hidayati, and Zulandri 2021). Lebih lanjut, menurut (Effendi, Herpratiwi, and Sutiarmo 2021; Firdaus and Wilujeng 2018; Ramadhana and Hadi 2022) LKPD adalah lembar kerja untuk proses pembelajaran yang membantu siswa menemukan konsep-konsep sains melalui teori, demonstrasi, atau penyelidikan. LKPD dilengkapi dengan petunjuk dan prosedur kerja yang jelas untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir dan keterampilan proses sains saat mereka memecahkan masalah atau menyelesaikan tugas sesuai dengan indikator pembelajaran yang ingin dicapai. LKPD merupakan lembar kerja

yang berisi petunjuk, cara kerja, dan tahapan-tahapan untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah sesuai dengan indikator pembelajaran yang ingin dicapai, hal ini dapat disimpulkan berdasarkan uraian teori yang telah disampaikan di atas.

#### **b. Fungsi LKPD**

Menurut (Lathifah, Hidayati, and Zulandri 2021) mengemukakan bahwa LKPD memiliki 4 fungsi sebagai berikut:

1. Sebagai bahan ajar yang meminimalkan peran guru dan menekankan pada keterlibatan siswa
2. Sebagai bahan ajar yang mempermudah materi pelajaran yang diberikan
3. Sebagai sumber belajar yang ringkas dan penuh dengan tugas untuk berlatih
4. Memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada siswa

LKPD bermanfaat sebagai bahan ajar yang mengarahkan siswa untuk mempelajari dan mendalami materi dari suatu topik materi atau pokok bahasan yang telah atau sedang dilakukan selama proses pembelajaran. Siswa dapat mengemukakan pemikiran / pendapat mereka dan mampu mengambil kesimpulan dengan menggunakan LKPD. Dalam hal ini, LKPD berfungsi untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, khususnya keterlibatan dalam rutinitas kerja dan keterlibatan dalam pemahaman konsep. Berdasarkan hal ini, LKPD dapat dibagi menjadi 2 kategori, yaitu LKPD eksperimental dan LKPD non eksperimental. LKPD yang disusun secara

berurut, berisi cara kerja, data pengamatan, pertanyaan yang berkaitan dengan kegiatan praktikum, atau kegiatan spesifik yang menghasilkan produk, praktik, atau proyek tertentu, disebut sebagai lembar kerja eksperimental. Adapun lembar kerja yang membantu siswa memahami atau menciptakan konsep, prinsip, atau teknik tertentu disebut sebagai lembar kerja non-eksperimental.

**c. Komponen-Komponen LKPD**

(Pawestri and Zulfiati 2020) menjelaskan bahwa LKPD setidaknya memiliki delapan komponen, antara lain judul, keterampilan dasar, batas waktu, alat dan bahan yang diperlukan, deskripsi singkat, proses kerja, tugas yang harus diselesaikan, dan laporan yang harus ditulis. Judul percobaan, penjelasan ringkas tentang materi, alat dan bahan, teknik percobaan, data hasil pengamatan, serta pertanyaan dan kesimpulan untuk diskusi, semuanya tercakup dalam komponen LKPD (Triana, 2021). Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa bagian-bagian penyusun LKPD adalah judul, tujuan pembelajaran, nama anggota kelompok, petunjuk belajar/proses kerja, alat dan sumber belajar, bahan diskusi/pertanyaan, dan kesimpulan.

**d. Jenis-Jenis LKPD**

Setiap LKPD dilengkapi dengan tugas dan sub topik yang berbeda yang dikemas untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. 5 jenis LKPD yang biasa digunakan siswa (Triana, 2021), antara lain :

1. LKPD penemuan (yang membantu penemuan konsep),
2. LKPD aplikatif-integratif (yang membantu penerapan dan pengintegrasian konsep),
3. LKPD penuntun (yang berfungsi sebagai penuntun belajar),
4. LKPD penguatan (yang berfungsi sebagai penguat), dan
5. LKPD praktikum.

**e. Syarat-Syarat LKPD**

Untuk menyusun LKPD yang baik dan layak digunakan, ada beberapa syarat yang harus dipenuhi. Berikut ini adalah syarat-syarat LKPD (Pawestri and Zulfiati 2020):

1. Syarat didaktik mengatur penggunaan LKPD yang sesuai untuk peserta didik yang pandai maupun yang lamban. Proses penemuan konsep lebih ditekankan dalam LKPD, dan yang lebih penting lagi, LKPD memberikan keragaman stimulus melalui media dan kegiatan peserta didik yang beragam. Pengembangan keterampilan, komunikasi sosial, stabilitas emosi, moralitas, dan estetika diutamakan dalam LKPD.
2. Dalam LKPD, kriteria konstruksi mempertimbangkan kemahiran berbahasa, struktur kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran, dan kejelasan.
3. Spesifikasi teknis menitikberatkan pada teks, visual, dan penampilan dalam LKPD.

#### **f. Langkah-Langkah Penyusunan LKPD**

Proses pembuatan LKPD (Danial and Sanusi 2020; Pawestri and Zulfiati 2020) adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis kurikulum.
2. Membuat daftar kebutuhan LKPD.
3. Menentukan judul LKPD.
4. Menentukan KD dan indikator
5. Menentukan tema sentral dan materi pokok
6. Menentukan alat penilaian
7. Menyusun materi
8. Mencermati struktur bahan ajar

#### **g. Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD)**

E-LKPD merupakan modifikasi dari LKPD menjadi format file yang dapat dibuka secara elektronik. E-LKPD merupakan salah satu bahan belajar yang dibutuhkan oleh siswa untuk membantu mereka berpartisipasi dalam pembelajaran di kelas dengan cara yang lebih aktif, mandiri, lebih antusias, dan kreatif (Tressyalina 2023). Aplikasi *live worksheets* adalah salah satu aplikasi pendukung yang digunakan untuk membuat bahan ajar E-LKPD. Definisi menurut (Wedyastuti 2023) *Live worksheet* adalah aplikasi menarik yang menawarkan lembar kerja untuk siswa yang dapat menyertakan video tentang materi yang sedang dibahas dan berisi penilaian yang dapat mengukur seberapa baik siswa memahami materi. Setelah siswa selesai mengerjakan lembar kegiatan, guru dan siswa dapat dengan cepat melihat hasil penilaian menggunakan aplikasi *live worksheet*. Dengan aplikasi *live worksheet* ini

memungkinkan E-LKPD berbasis literasi sains untuk menyertakan video, tautan ke materi pembelajaran, tautan ke fenomena atau contoh yang disajikan, dan kesempatan untuk bereaksi terhadap pertanyaan-pertanyaan menarik dengan mengetikkan tanggapan langsung ke dalam kolom jawaban. Dengan mengklik URL <http://www.liveworksheet.com> pada hasil pencarian *Google*, siswa dapat mengakses aplikasi ini. Dengan demikian, memudahkan siswa untuk menyelesaikan tugas mereka secara online kapan saja dan di mana saja. Dengan memperkenalkan metode dan sumber daya pembelajaran yang baru di SMAM 10 Surabaya, diharapkan antusiasme siswa dalam belajar akan tumbuh. Siswa dapat meningkatkan keingintahuan mereka tentang materi pelajaran.

## **2. Literasi Sains**

### **a. Pengertian Literasi Sains**

Secara harfiah, sains adalah pengetahuan alam, sedangkan literasi berarti "melek" (bahasa Jawa). Menurut temuan survei PISA dari tahun 2003 (OECD, 2003: 38-39), literasi sains adalah kemampuan untuk menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti dalam rangka memahami dan berkontribusi dalam pengambilan keputusan yang berkaitan dengan alam dan perubahan-perubahan yang terjadi pada alam sebagai akibat dari aktivitas manusia (Narut and Supradi 2019; Winata, Cacik, and Seftia R. W. 2018). Lebih lanjut, menurut (Dewantari and Singgih 2020) kemampuan seseorang untuk memahami sains, menyampaikan sains dan menggunakan sains untuk mengatasi masalah dapat

membantu mereka mengembangkan sikap yang lebih positif dan kesadaran terhadap lingkungan.

Berdasarkan hasil survei PISA 2018, Indonesia masih berada di peringkat bawah dalam hal literasi sains jika dibandingkan dengan negara-negara lain. Dalam kategori literasi sains, Indonesia masih berada di peringkat ke-73 dari 79 negara dengan skor 396. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan sains dan teknologi di kalangan pelajar Indonesia masih tergolong rendah (Aiman and Amelia Ramadhaniyah Ahmad 2020). Tujuan dari evaluasi pendidikan PISsA adalah untuk meningkatkan standar pendidikan. Posisi ekonomi negara-negara anggota akan terpengaruh oleh peningkatan standar pendidikan. PISA mengumpulkan data yang dapat dipercaya setiap tiga tahun sekali. Hasil PISA digunakan, antara lain, untuk: (a) membandingkan kemampuan membaca, matematika, dan literasi sains siswa di suatu negara dengan negara peserta lainnya; dan (b) mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan sistem pendidikan di masing-masing negara (Narut and Supradi 2019).

## **b. Aspek dan Indikator Literasi Sains**

Berdasarkan (OECD, 2007) empat aspek literasi sains yang ditetapkan PISA dimulai pada tahun 2006 diantaranya konten sains, kompetensi/proses sains, konteks aplikasi sains, dan sikap (Narut and Supradi 2019).

1. **Konten sains** adalah ide-ide sains yang diperlukan untuk memahami peristiwa alam dan modifikasi yang dilakukan manusia terhadap lingkungan (Suciati et al., 2013). Hal ini dapat memperjelas beberapa karakteristik lingkungan sekitar. Pertanyaan yang berhubungan dengan sains dapat

- dibuat tentang berbagai topik, seperti ide-ide dari fisika, kimia, biologi, ilmu bumi, dan ilmu antariksa.
2. **Proses sains**, mengacu pada proses mental yang melibatkan pencarian jawaban atas pertanyaan atau penyelesaian masalah, seperti menemukan dan menganalisis data dan menguraikan kesimpulan. Kemampuan yang diuji dalam proses sains meliputi;
    - 1) Mengenali masalah ilmiah
    - 2) Mengidentifikasi bukti;
    - 3) Merumuskan kesimpulan;
    - 4) Menyampaikan kesimpulan; dan
    - 5) Memahami gagasan ilmiah.
  3. **Konteks aplikasi sains**, Konteks aplikasi sains, lebih menekankan pada kehidupan sehari-hari dan menggunakan sains untuk mengatasi masalah kehidupan nyata
  4. **Sikap**, yang mencakup kesediaan untuk mendukung penyelidikan ilmiah, kepercayaan diri, ketertarikan terhadap sains, dan rasa tanggung jawab terhadap lingkungan dan sumber dayanya.

**Tabel 2.1 Indikator Literasi Sains**

<b>Aspek kompetensi</b>	<b>Indikator</b>
Menjelaskan fenomena sains secara ilmiah	Menerapkan pengetahuan sains pada masalah yang dihadapi.
	Menjelaskan, dan memproyeksikan fenomena ilmiah, memperkirakan perubahan.
	Menentukan definisi, justifikasi, dan perkiraan yang akurat.
	Mengenali masalah yang mungkin untuk penyelidikan ilmiah.
Merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah	Mengenali isu-isu yang cocok untuk penyelidikan ilmiah.
	Memilih kata kunci yang tepat untuk konten ilmiah.
	Mengetahui karakteristik penyelidikan

Aspek kompetensi	Indikator
	ilmiah.
	Menggambarkan, menjelaskan, dan memproyeksikan fenomena ilmiah.
Menginterpretasi data dan bukti secara ilmiah	Mengevaluasi data ilmiah dan membuat kesimpulan
	Mengidentifikasi bukti dan alasan yang mendukung kesimpulan
	Memberikan refleksi pada implikasi sosial dan perkembangan teknologi dan sains.

Sumber : (Winata, Cacik, and Seftia R. W. 2018)

### 3. Berpikir kritis

#### a. Pengertian berpikir kritis

Menurut (Komariyah and Laili 2018) Berpikir kritis adalah proses mempelajari dan menilai informasi secara aktif dan logis dengan menggunakan kemampuan kognitif seseorang yang bertujuan untuk mengambil keputusan. "Berpikir kritis" dapat digunakan untuk menggambarkan proses berpikir secara menyeluruh, menggunakan logika untuk mengumpulkan informasi yang relevan, dan mampu menunjukkan akuntabilitas seseorang (Hidayat, Akbar, and Bernard 2019). Dengan terus berlatih dan memberikan rangsangan kepada siswa, kemampuan berpikir kritis dapat berkembang seiring berjalannya waktu sehingga mereka terbiasa menangani atau menghadapi masalah yang harus diselesaikan. Ketika belajar, siswa diberikan tantangan untuk menjawab dan diminta untuk mempertimbangkan apakah masalah itu benar atau tidak untuk menemukan keraguan mereka dan mencari kebenaran dengan menggunakan penalaran logis mereka. Adapun (Saputra 2020) menjelaskan bahwa keterampilan untuk berpikir kritis melibatkan proses kognitif dan mendorong siswa untuk mempertimbangkan

masalah secara kritis. Memahami hubungan, menganalisis situasi terbuka, mencari tahu sebab dan akibat, menarik kesimpulan, dan mempertimbangkan bukti yang relevan adalah contoh-contoh kemampuan berpikir induktif yang merupakan bagian dari berpikir kritis. Sementara silogisme logis, kemampuan pemecahan masalah spasial, dan kemampuan untuk membedakan antara kebenaran dan opini adalah bagian dari kemampuan penalaran deduktif. Lebih lanjut, menurut (Setiawati and Gayatri 2022) membuat keputusan yang tepat berdasarkan data yang ada, serta menganalisis dan mengevaluasi argumen dari berbagai perspektif, dapat dicirikan sebagai pemikiran kritis.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, keterampilan berpikir kritis adalah proses berpikir mendalam yang menggunakan berpikir reflektif, logis, dan penalaran untuk sampai pada kesimpulan dalam memecahkan suatu masalah.

#### **b. Indikator berpikir kritis**

Menurut Facione indikator kemampuan berpikir kritis sebagai berikut (Agnafia 2019);

1. Interpretasi
2. Analisis
3. Inferensi
4. Eksplanasi
5. Evaluasi

### **4. Komunikasi**

#### **a. Pengertian keterampilan komunikasi**

Memahami informasi yang diberikan dan memiliki kemampuan untuk mengartikulasikan pemikiran atau konsep dengan jelas merupakan keterampilan komunikasi (Taher 2023). Tingkat kemahiran linguistik seseorang dapat ditentukan dengan mendengarkan tanggapan mereka

terhadap apa yang mereka dengar. Juga dapat mengevaluasi dan menguji kecerdasan dan daya ingat seseorang dengan melihat seberapa efektif mereka dapat merespons apa yang mereka dengar. Dengan cara inilah perkembangan bahasa seseorang dapat diketahui (Mollah 2019). Selanjutnya, menurut (Sholihah, Koeswardani, and Fitriana 2018) Keberhasilan dalam hubungan dan pekerjaan bergantung pada keterampilan komunikasi seseorang karena hubungan yang kuat dapat dikembangkan melalui komunikasi yang efektif. Oleh karena itu, kemampuan penting yang diperlukan untuk membangun interaksi positif dengan orang lain adalah keterampilan komunikasi. Maka dari itu, diharapkan para siswa dapat meningkatkan keterampilan komunikasi mereka melalui penggunaan E-LKPD yang menarik dan inovatif berbasis literasi sains.

**b. Indikator keterampilan komunikasi**

Menurut (Ramadina and Rosdiana 2021) indikator keterampilan tertulis sebagai berikut;

**Tabel 2.2 indikator keterampilan komunikasi tulisan**

<b>Indikator</b>	<b>Keterangan</b>
Penggunaan bahasa yang baik	Siswa mampu mengekspresikan pemikiran mereka dalam bahasa yang jelas dan mudah dipahami.
Menuliskan penyelesaian masalah secara tepat dan jelas	Siswa dapat memahami maksud pertanyaan dan menuliskan jawaban yang tepat.
Mengorganisasi konsep	Siswa dapat menghubungkan ide-ide dengan tepat

**5. Kriteria E-LKPD Berbasis Literasi Sains**

LKPD elektronik (E-LKPD) ini dapat dirancang dan dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin

dicapai sesuai kreativitas masing-masing guru. Siswa kemudian dapat mengakses LKPD elektronik ini melalui jaringan internet dengan harapan dapat membantu mereka memahami informasi yang diberikan oleh guru secara lebih menyeluruh sehingga dapat memenuhi capaian tujuan pembelajaran. Konten, kegiatan (metode, latihan, integrasi gambar atau video), dan penilaian dalam E-LKPD dibuat secara metodis dan menyenangkan untuk membantu siswa mengembangkan kompetensi yang dibutuhkan.

LKPD elektronik (E-LKPD) dibuat dengan fokus pada literasi sains. Tiga elemen yang membentuk literasi sains: Menjelaskan fenomena sains secara ilmiah, Merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah, Menginterpretasi data dan bukti secara ilmiah. Tiga elemen literasi sains yang terdapat dalam E-LKPD berbasis literasi sains, antara lain:

a. Menjelaskan fenomena sains secara ilmiah

Menggunakan sains untuk memecahkan masalah, menjelaskan atau menafsirkan fenomena ilmiah, meramalkan perubahan lingkungan, mengidentifikasi deskripsi yang tepat, memberikan penjelasan dan membuat perkiraan.

b. Merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah

Mendeteksi masalah potensial dengan penyelidikan ilmiah, istilah penting untuk digunakan saat mencari data ilmiah, dan aspek penting dari penyelidikan ilmiah.

c. Menginterpretasi data dan bukti secara ilmiah

Menjelaskan temuan dan bukti ilmiah, mengidentifikasi asumsi dan bukti pendukung, dan mempertimbangkan implikasi sosial dari kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

## **B. Hasil Penelitian Terdahulu yang Relevan**

Berdasarkan temuan penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan:



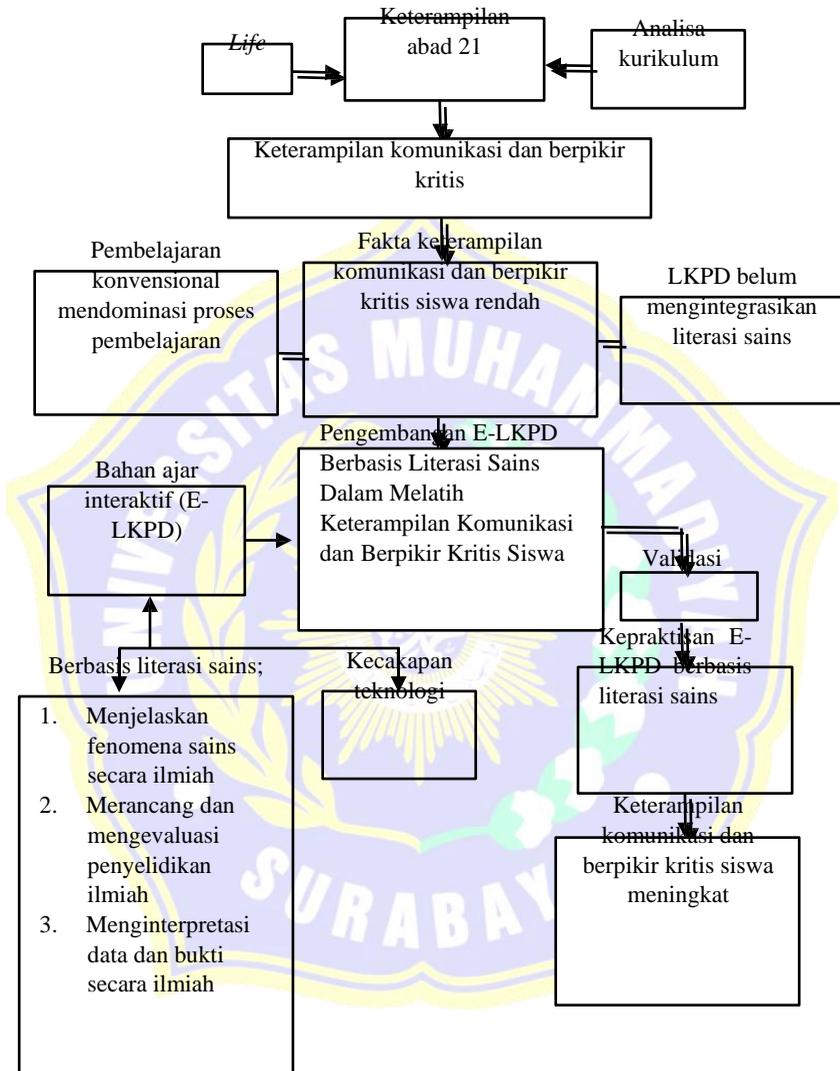
1. Hasil penelitian (Zahroh and Yuliani 2021) bahwa E-LKPD berbasis literasi sains memiliki validitas sebesar 93,38% termasuk dalam kategori sangat valid. E-LKPD dinilai memiliki tingkat kepraktisan yang sangat baik sebesar 97,65%. Keefektifan ditentukan oleh proporsi hasil belajar kognitif yang 100% sangat baik sekali, persentase rata-rata hasil belajar indikator keterampilan berpikir kritis yang 90% sangat baik, dan persentase respon siswa yang efektif yaitu 94%.
2. Berdasarkan penelitian (Widianingrum and Duchu 2023) didapat bahwa kepraktisan E-LKPD dinilai dengan menggunakan angket respon peserta didik, dengan nilai 93,37% dengan kategori sangat praktis. E-LKPD memperoleh nilai validitas sebesar 96,03% dengan kategori sangat valid. Dengan demikian, diperoleh kesimpulan bahwa E-LKPD berbasis literasi sains yang dikembangkan dinilai layak dan praktis untuk digunakan sebagai sumber belajar peserta didik.
3. Penelitian yang dilakukan (Lestari and Rahmandani 2023) dapat disimpulkan bahwa penggunaan E-LKPD interaktif berbasis *problem based learning* pada mata pelajaran Pendidikan Pancasila di kelas X-1 SMAN 9 Malang berhasil meningkatkan kemampuan komunikasi peserta didik.

### **C. Kerangka Berpikir**

LKPD merupakan lembar kerja yang berisi petunjuk, cara kerja, dan tahapan-tahapan untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah sesuai dengan indikator pembelajaran yang ingin dicapai. Adapun literasi sains adalah kemampuan untuk menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti dalam rangka memahami dan berkontribusi dalam pengambilan keputusan yang berkaitan dengan alam dan perubahan-perubahan yang terjadi pada alam sebagai akibat dari aktivitas manusia (Narut and Supradi 2019).

Literasi sains mencakup aspek-aspek seperti (1) menyadari situasi kehidupan yang melibatkan sains dan teknologi; (2) memahami dunia alamiah termasuk teknologi, berdasarkan pengetahuan ilmiah yang mencakup pengetahuan tentang alam serta pengetahuan tentang sains itu sendiri; dan (3) kompetensi yang mencakup mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menggunakan bukti-bukti ilmiah sebagai dasar argumen dalam mengambil kesimpulan dan keputusan (Dewantari and Singgih 2020).

Berdasarkan hal tersebut, pengembangan literasi sains siswa meliputi pengetahuan sains, proses sains, pengembangan sikap ilmiah, dan pemahaman siswa terhadap sains, sehingga siswa tidak hanya memahami konsep-konsep sains tetapi juga dapat mengaplikasikan kemampuannya untuk memecahkan berbagai masalah dan mengambil keputusan berdasarkan faktor ilmiah. Namun, untuk meningkatkan literasi sains siswa, diperlukan motivasi dan strategi pembelajaran yang disusun oleh guru sesuai dengan kondisi dan potensi siswa, sehingga pembelajaran berfokus pada pemberian pengalaman langsung dan penerapan hakikat sains. LKPD berbasis literasi sains yang dimodifikasi menjadi E-LKPD, dapat memberikan pembelajaran yang berorientasi pada masalah yang sebenarnya dengan keterampilan pemecahan masalah berbasis sains, sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan berpikir kritis siswa. Berikut adalah penjelasan singkat mengenai kerangka pemikiran:



**Gambar 2.1** Bagan kerangka berpikir

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu E-LKPD berbasis literasi sains pada materi virus layak, praktis, efisien, dan efektif dalam melatih keterampilan komunikasi dan berpikir kritis siswa.

