

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Pustaka

1. Pendekatan *Deep Learning*

a. Definisi Pendekatan *Deep Learning*

Pendekatan *deep learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada pemberian pengalaman belajar secara langsung kepada siswa. Pendekatan ini tidak hanya menekankan penguasaan konsep secara teoretis, tetapi juga mendorong siswa untuk mengaitkan pengetahuan dengan konteks kehidupan sehari-hari melalui keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk mengaitkan pengetahuan dengan konteks kehidupan nyata. Alya & Santiani, (2025) menyatakan bahwa melalui pendekatan *deep learning*, siswa mampu mengaplikasikan konsep yang telah dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai contoh, dalam pembelajaran bahasa indonesia, siswa mempelajari berbagai jenis teks, salah satu materi yang diajarkan dalam pembelajaran ialah teks argumentasi dimana proses pembelajaran tidak berorientasi pada penungasan struktur teks argumentasi, tetapi jukka pada pengembangan kemampuan siswa dalam menyampaikan pendapat secara logis, kritis, dan didukung oleh bukti yang dapat dipertanggung jawabkan. Dengan demikian, siswa mampu menyampaikan pendapat secara logis dan dapat diterima oleh orang lain (Aprilliany et al., 2024).

Pendekatan *deep learning* berfokus pada pengembangan kemampuan berpikir kritis melalui proses pembelajaran yang mendorong siswa mengolah, menganalisis, dan mengevaluasi informasi secara mendalam. Dengan demikian, siswa mampu merumuskan solusi terhadap berbagai permasalahan berdasarkan data empiris dan fakta yang dapat dipertanggungjawabkan (Elvi et al., 2025).

Pendekatan *deep learning* muncul sebagai upaya untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher-order thinking skills*) bertujuan meningkatkan kompetensi individu secara holistik. Anggun et al., (2021) menyatakan bahwa perubahan yang terjadi secara cepat akan memunculkan tuntutan baru bagi individu yang mengalaminya. Tuntutan tersebut dapat diatasi melalui penerapan pendekatan *deep learning* bertujuan menciptakan pengalaman belajar yang mendalam melalui pembelajaran yang bermakna. Pendekatan ini juga berkontribusi dalam meningkatkan motivasi belajar dan keterlibatan aktif siswa. Keterkaitan materi pembelajaran dengan konteks kehidupan nyata mendorong siswa untuk lebih aktif, antusias, dan mampu mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh dalam berbagai situasi. (Yeni & Herman, 2020).

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa *deep learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada pemberian pengalaman belajar yang bermakna dan kontekstual kepada siswa. Pendekatan ini tidak hanya menekankan penguasaan konsep secara teoretis, tetapi juga mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir

kritis melalui proses mengolah, menganalisis, dan mengevaluasi informasi secara mendalam. Selain itu, siswa diarahkan untuk mengaitkan pengetahuan yang diperoleh dengan berbagai situasi dalam kehidupan sehari-hari sehingga mampu menganalisis permasalahan serta merumuskan solusi berdasarkan data dan fakta yang relevan. Penerapan pendekatan *deep learning* juga berperan dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher-order thinking skills*) yang mendukung peningkatan kompetensi siswa secara menyeluruh. Di samping itu, pendekatan ini mampu meningkatkan motivasi belajar dan keterlibatan aktif siswa karena materi pembelajaran disajikan secara kontekstual, relevan, dan dapat diaplikasikan dalam kehidupan nyata. Oleh sebab itu, *deep learning* menjadi salah satu pendekatan pembelajaran yang efektif dalam membentuk siswa yang aktif, kritis, reflektif, serta mampu menerapkan pengetahuan secara tepat untuk menyelesaikan berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.



Gambar 2. 1. Dimensi Deep Learning Sumber: (Datadiksamen, 2025)

Berdasarkan gambar di atas bahwa kerangka dimensi deep learning (pembelajaran mendalam) yang menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran. Siswa mengembangkan berbagai kompetensi, seperti penalaran kritis, kreativitas, kolaborasi, komunikasi, kemandirian, serta nilai keimanan, kesehatan, dan kewargaan. Pada prosesnya, pembelajaran

menerapkan prinsip memahami, mengaplikasikan, dan merefleksikan agar siswa tidak hanya menguasai konsep, tetapi juga mampu menerapkannya dan menemukan makna dari pengalaman belajar. Selain itu, pengalaman belajar dirancang secara bermakna, berkesadaran, dan menggembirakan sehingga siswa terlibat aktif dan termotivasi dalam pembelajaran.

Selanjutnya, kerangka tersebut didukung oleh lingkungan pembelajaran yang meliputi praktik pedagogis, kemitraan pembelajaran, dan pemanfaatan teknologi digital. Sebagai fasilitator, guru bertanggung jawab merancang pembelajaran yang inovatif dan kontekstual guna menciptakan pengalaman belajar yang optimal bagi siswa. Seluruh dimensi pembelajaran tersebut terintegrasi secara harmonis untuk membentuk profil lulusan yang memiliki kompetensi pengetahuan, keterampilan, serta sikap yang utuh dan berimbang dan pemahaman mendalam.

b. Langkah-Langkah Pendekatan *Deep Learning*

Langkah-langkah pendekatan *deep learning* mencakup beberapa tahapan utama dalam pelaksanaannya, yaitu *meaningful learning*, *mindful learning*, dan *joyful learning* Haniyah & Meyniar, (2025). Tahap pertama adalah aktivasi pengetahuan awal (*meaningful learning*), yang bertujuan menghubungkan konsep baru dengan pengalaman dan pengetahuan awal yang dimiliki siswa melalui pertanyaan pemantik atau diskusi awal. Tahap kedua adalah eksplorasi dan *inquiry* (*mindful learning*), di mana siswa secara aktif mencari, menganalisis, dan mengevaluasi informasi melalui pemecahan masalah atau studi kasus. Tahap ketiga adalah *joyful learning*, yaitu

menciptakan lingkungan belajar yang kondusif, menyenangkan, dan berpusat pada siswa sehingga dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa. Tahap terakhir adalah konstruksi pengetahuan, yaitu proses siswa dalam mengorganisasi dan menghubungkan informasi untuk membentuk pemahaman yang lebih mendalam melalui diskusi atau presentasi. Dengan demikian, langkah-langkah *deep learning* menstimulasi siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis, dan bermakna.

R. Abdul et al., 2022) menyatakan pendekatan *deep learning* diimplementasikan melalui empat tahapan yang saling berkesinambungan, yaitu persiapan, eksplorasi, aplikasi, serta refleksi dan evaluasi. Tahap persiapan merupakan tahapan awal yang berfungsi sebagai dasar dalam pelaksanaan proses pembelajaran (*mindful learning*), di mana guru membangun kesiapan belajar siswa melalui apersepsi atau pertanyaan pemantik agar siswa fokus dan siap mengikuti pembelajaran. Tahap kedua adalah eksplorasi (*meaningful learning*), di mana siswa aktif mencari, menganalisis, dan mengaitkan informasi dengan pengalaman melalui diskusi atau studi kasus. Tahap ketiga adalah aplikasi (*joyful learning*), yaitu siswa menerapkan pengetahuan melalui kegiatan yang menyenangkan, seperti eksperimen atau kerja kelompok. Tahap terakhir adalah refleksi dan evaluasi, di mana siswa menilai pemahaman dan pengalaman belajar, sementara guru memberikan umpan balik untuk perbaikan. Dengan demikian, siswa didorong

untuk belajar secara aktif, kritis, dan bermakna melalui penerapan pendekatan *deep learning*.

Peneliti menyimpulkan bahwa langkah-langkah pendekatan *deep learning* terdiri atas tahapan yang saling berkaitan, yaitu persiapan atau aktivasi pengetahuan awal, eksplorasi, aplikasi, serta refleksi dan evaluasi. Setiap tahap memiliki tujuan untuk membangun pembelajaran yang bermakna (*meaningful learning*), kesadaran siswa dalam proses belajar (*mindful learning*) serta terciptanya suasana pembelajaran yang menyenangkan (*joyful learning*). Dalam prosesnya, siswa didorong untuk aktif mencari, menganalisis, dan mengaitkan informasi dengan pengalaman nyata, kemudian menerapkannya dalam berbagai kegiatan, serta merefleksikan hasil belajarnya. Dengan demikian, pendekatan *deep learning* mampu mendorong siswa untuk belajar secara aktif, kritis, dan mendalam sehingga pemahaman yang diperoleh menjadi lebih bermakna dan aplikatif.

c. Kelebihan dan Kelemahan Pendekatan *Deep learning*

Penerapan pendekatan *deep learning* mampu meningkatkan kualitas pembelajaran dengan mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar. Siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga membangun pemahaman melalui kegiatan mengolah, menganalisis, dan mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan awal serta pengalaman belajar yang dimiliki. Efendi et al., (2026), menyatakan bahwa proses partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran berkontribusi terhadap terbentuknya pemahaman konseptual yang lebih mendalam dan bermakna. Selain itu,

partisipasi tersebut juga mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis, keterampilan pemecahan masalah, serta meningkatkan retensi siswa terhadap materi pembelajaran. Namun, di balik kelebihan, pendekatan *deep learning* juga memiliki kelemahan. Salah satunya, membutuhkan waktu yang lebih lama dalam pelaksanaannya karena melibatkan proses berpikir yang mendalam. Selain itu, kemampuan awal dan kesiapan belajar peserta didik yang bervariasi menyebabkan tingkat keterlibatan mereka dalam pembelajaran tidak selalu sama.

Rohmah et al., (2024) menyatakan bahwa pendekatan *deep learning* memiliki sejumlah kelebihan yaitu pertama kesiapan pengajar dan peserta didik dapat mendorong peningkatan kualitas pembelajaran dapat diwujudkan melalui peran guru yang kreatif dan inovatif dalam merancang pembelajaran. Pada saat yang sama, siswa didorong untuk mengembangkan kemandirian, kemampuan berpikir kritis, serta kesadaran belajar sebagai bekal dalam menghadapi berbagai situasi pembelajaran. Namun, dibalik kelebihan tersebut, pendekatan *deep learning* juga memiliki beberapa kelemahan dalam implementasinya yaitu pengajar dan peserta didik di tuntut untuk kesiapan yang tinggi, kemudian pengajar memerlukan waktu yang lebih banyak dan matang serta kompetensi pedagogik yang baik untuk merancang pembelajaran berbasis *inquiry*, relevan dengan kehidupan sehari-hari dan berorientasi pada keterlibatan aktif peserta didik.

Aninda et al., (2025) menyatakan bahwa implementasi pendekatan *deep learning* masih menghadapi sejumlah keterbatasan yang perlu diperhatikan,

salah satunya, bersifat kompleks atau dikenal sebagai *black box*, sehingga proses pengambilan keputusan sulit dipahami dan diimplementasikan. Hal ini, menyebabkan pendekatan *deep learning* kurang sesuai digunakan pada bidang yang membutuhkan transparansi tinggi, seperti pendidikan dan medis. Namun, adanya kelemahan tersebut juga memiliki sejumlah kelebihan yang signifikan. Kompleksitas pendekatan memungkinkan sistem mengolah data dalam jumlah besar dan mengenali pola yang rumit dengan tingkat akurasi yang tinggi. Selain itu, kemampuan pendekatan dalam menyesuaikan diri dengan data pelatihan dapat menghasilkan hasil yang spesifik dan mendalam.

Berdasarkan berbagai pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pendekatan *deep learning* memiliki sejumlah kelebihan dan keterbatasan dalam penerapannya. Salah satu kelebihannya adalah mampu meningkatkan kualitas pembelajaran melalui keterlibatan aktif siswa sehingga mendorong berkembangnya kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep yang lebih mendalam. Selain itu, pendekatan ini mendorong guru untuk merancang pembelajaran secara kreatif dan inovatif serta mendukung pengembangan kemandirian dan kesadaran belajar siswa. Namun, penerapan *deep learning* juga menghadapi beberapa kendala, seperti membutuhkan waktu yang lebih lama, menuntut kesiapan yang tinggi dari guru dan siswa, serta memerlukan kompetensi pedagogik yang baik. Di sisi lain, kompleksitas pendekatan ini membuat proses pembelajaran terkadang sulit dipahami secara langsung. Meskipun demikian, kompleksitas tersebut justru menjadi kelebihan karena mampu mengolah informasi secara mendalam dan menghasilkan pemahaman

yang lebih akurat. Dengan demikian, pendekatan *deep learning* tetap relevan untuk digunakan dalam proses pembelajaran, dengan didukung perencanaan yang matang serta kesiapan yang optimal dari seluruh pihak yang berperan dalam pelaksanaannya.

2. Media Interaktif Berbasis Studi Kasus Sains

a. Definisi Media Interaktif

Media interaktif merupakan alat pembelajaran interaktif merupakan media pembelajaran berbasis multimedia yang berfungsi sebagai sarana penyampaian informasi dari guru kepada siswa. Selain itu, media ini mendukung komunikasi dua arah antara sistem dan siswa sehingga menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif serta meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Taufiq & Sholihin, (2022) menyatakan bahwa media interaktif mengombinasikan berbagai unsur multimedia, seperti teks, gambar, animasi, audio, dan video, untuk menciptakan pembelajaran yang lebih menarik dan efektif. Selain memfasilitasi penyampaian materi, media ini juga mendorong perhatian, minat, serta partisipasi aktif siswa. Akibatnya, pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran meningkat dan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran menjadi lebih optimal.

Media interaktif berkontribusi terhadap peningkatan kualitas pembelajaran dengan menghadirkan pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna bagi siswa. Widyarti & Dewi, (2026) memaparkan bahwa media interaktif dapat meningkatkan motivasi belajar, hasil belajar, serta

keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Media ini memfasilitasi siswa untuk belajar secara mandiri melalui pemanfaatan berbagai fitur, seperti kuis, simulasi, dan visualisasi materi. Selain mendukung efektivitas penyampaian materi oleh guru, media ini juga berperan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis serta kemandirian belajar siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa media interaktif merupakan media pembelajaran berbasis multimedia yang berperan dalam mendukung penyampaian materi sekaligus meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Media ini memfasilitasi interaksi dua arah antara siswa dan sistem sehingga mendorong keterlibatan aktif siswa selama pembelajaran. Selain itu, media interaktif mampu meningkatkan perhatian, minat, dan motivasi belajar siswa serta mempermudah pemahaman terhadap materi yang dipelajari. Berbagai fitur interaktif, seperti kuis, simulasi, dan visualisasi, juga mendukung pengembangan kemandirian belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, media interaktif tidak hanya berfungsi sebagai sarana penyampaian materi, tetapi juga sebagai media yang menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik, bermakna, dan efektif.

b. Jenis - Jenis Media Interaktif

Waluyo et al., (2025) menyatakan media pembelajaran yang berbasis interaktif yang bisa di gunakan selama kegiatan pembelajaran, salah satu media yang banyak dimanfaatkan dalam pembelajaran adalah multimedia interaktif. Secara etimologis, istilah *multimedia* berasal dari kata *multi* yang berarti banyak atau beragam dan *media* yang berarti sarana penyampaian

informasi atau pesan. Dengan demikian, multimedia dapat diartikan sebagai perpaduan berbagai jenis media, seperti teks, gambar, audio, video, dan animasi, yang digunakan untuk menyampaikan

Wahyuni et al., (2025) menyatakan media interaktif dapat dibagi menjadi tiga kategori, yakni multimedia interaktif, media interaktif berbasis web (*e-learning*), dan media interaktif berbasis game edukasi. Berikut ini adalah penjelasan singkat mengenai setiap jenis dan ciri khas media pembelajaran tersebut.

1. Multimedia interaktif merupakan media pembelajaran yang mengintegrasikan berbagai unsur, seperti teks, gambar, audio, video, dan animasi dalam satu kesatuan. Media ini memungkinkan siswa berinteraksi secara langsung melalui berbagai fitur yang tersedia sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik. Selain memudahkan guru dalam menyajikan materi, multimedia interaktif juga membantu siswa memahami materi secara lebih jelas, efektif, dan bermakna.
2. Media Interaktif Berbasis Web *E-learning* merupakan media pembelajaran berbasis internet yang memfasilitasi pelaksanaan pembelajaran secara daring. Media ini menyediakan berbagai sumber belajar, seperti materi, video, kuis, dan forum diskusi yang mendukung proses pembelajaran. Pemanfaatan e-learning memberikan fleksibilitas kepada siswa untuk belajar kapan saja dan di mana saja, sekaligus memfasilitasi komunikasi antara guru dan siswa melalui fitur diskusi atau komentar. Dengan

demikian, pembelajaran menjadi lebih terbuka dan mendukung kemandirian belajar siswa.

3. Media Interaktif Berbasis Game Edukasi merupakan media pembelajaran yang dikemas dalam bentuk permainan. Media ini dirancang untuk menggabungkan unsur belajar dan bermain sehingga siswa merasa lebih tertarik. Dalam penggunaannya, siswa dapat menjawab soal, menyelesaikan tantangan, atau mengikuti level permainan tertentu. Kegiatan tersebut berperan dalam meningkatkan motivasi belajar siswa serta mewujudkan suasana pembelajaran yang lebih kondusif, aktif, dan menyenangkan. Dengan demikian, game edukasi dapat membantu siswa memahami materi tanpa merasa terbebani.

Komang et al., (2023) menyatakan secara umum terdapat empat kategori media interaktif yang bisa dikembangkan, yaitu proses pembelajaran dapat didukung oleh berbagai jenis media interaktif, meliputi media berbasis aplikasi, simulasi, video interaktif, serta teknologi *Augmented Reality* (AR) dan *Virtual Reality* (VR). Dalam proses belajar mengajar, ada beberapa jenis media interaktif yang bisa digunakan yaitu:

1. Media interaktif berbasis aplikasi merupakan media pembelajaran yang digunakan melalui perangkat seperti *smartphone* atau komputer. Contoh media ini antara lain aplikasi pembelajaran, *canva*, dan powerpoint interaktif. Media ini biasanya dilengkapi dengan fitur animasi, video, dan *hyperlink* yang memudahkan siswa dalam memahami materi. Penggunaan aplikasi juga membuat pembelajaran lebih praktis dan dapat digunakan

kapan saja. Dengan demikian, penggunaan media ini dapat mendorong peningkatan minat belajar serta partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran.

2. Media interaktif berbasis simulasi merupakan media yang menampilkan proses atau fenomena tertentu secara virtual. Media ini sering digunakan dalam pembelajaran sains untuk menunjukkan proses yang sulit diamati secara langsung, seperti perubahan wujud zat atau percobaan laboratorium. Siswa dapat mengamati dan mencoba simulasi tersebut secara interaktif. Dengan demikian, siswa dapat membangun pemahaman konsep secara lebih mendalam dan nyata.
3. Media interaktif berbasis video interaktif merupakan media berupa video yang dilengkapi dengan fitur tambahan, seperti pertanyaan, tombol pilihan, atau kuis di dalam video. Dalam penggunaan video interaktif, siswa tidak hanya berperan sebagai penonton, tetapi juga terlibat secara aktif melalui berbagai bentuk interaksi selama proses pembelajaran. Kondisi tersebut meningkatkan perhatian dan keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran. Dengan demikian, video interaktif dapat meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa.
4. Media interaktif yang memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* (AR) dan *Virtual Reality* (VR) merupakan media yang menggabungkan teknologi digital dengan dunia nyata atau menciptakan lingkungan virtual. AR menampilkan objek virtual di dunia nyata, sedangkan VR membawa siswa ke dalam lingkungan virtual sepenuhnya. Media ini memberikan pengalaman belajar yang lebih nyata dan interaktif sehingga memudahkan

siswa dalam memahami materi yang sulit divisualisasikan. Dengan demikian, proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan efektif.

Berdasarkan pemaparan diatas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif merupakan sarana yang menggabungkan berbagai unsur multimedia, seperti teks, gambar, audio, video, dan animasi, untuk menyampaikan informasi secara lebih menarik dan efektif. Media interaktif memiliki beragam jenis, antara lain multimedia interaktif, media berbasis web (*e-learning*), game edukasi, aplikasi, simulasi, video interaktif, serta teknologi *augmented reality* (AR) dan *virtual reality* (VR). Setiap jenis media memiliki karakteristik dan keunggulan masing-masing, namun pada dasarnya semua bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Penggunaan media interaktif juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif, mandiri, dan kontekstual melalui berbagai fitur yang tersedia. Dengan demikian, media interaktif dapat membantu siswa memahami materi secara lebih mudah, meningkatkan motivasi belajar, serta menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan menyenangkan.

c. Media Interaktif Berbasis Studi Kasus Sains

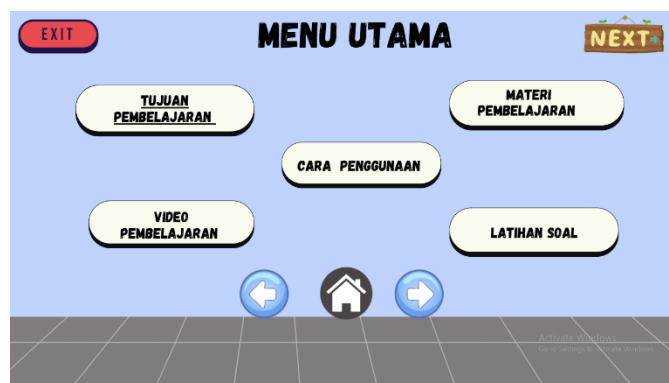
Rika & Deasy, (2025) menyatakan bahwa pendekatan studi kasus dalam pembelajaran sains dapat dipadukan secara efektif dengan media interaktif berbasis teknologi. Penelitian tersebut menggunakan metode eksperimen pada mahasiswa yang mempelajari konsep biologi melalui penyajian kasus nyata berbasis interaktif. Hasil penelitian menunjukkan

bahwa media interaktif berkontribusi dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap alur permasalahan dan konsep ilmiah secara sistematis. Selama proses pembelajaran, mahasiswa didorong untuk menganalisis kasus, berdiskusi dalam merumuskan solusi, serta melakukan evaluasi terhadap hasil pembelajaran melalui berbagai fitur interaktif yang disediakan.

Munggaraning, (2019) menyatakan bahwa media interaktif berbasis studi kasus sains merupakan sarana pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi interaktif dengan penyajian permasalahan nyata dalam bidang sains. Media ini menyajikan materi pembelajaran melalui berbagai unsur multimedia, seperti teks, gambar, animasi, simulasi, dan video. Dalam proses penggunaannya, peserta didik berinteraksi secara langsung dengan materi yang disajikan serta menganalisis berbagai kasus ilmiah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Melalui kegiatan tersebut, peserta didik dapat membangun pemahaman konsep sains secara lebih kontekstual dan mendalam.

Siti et al., (2026) menyatakan bahwa media interaktif berbasis studi kasus sains berkontribusi dalam meningkatkan keterlibatan kognitif dan motivasi belajar peserta didik selama proses pembelajaran. Melalui penyajian kasus yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, media ini mendorong peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam memahami materi. Oleh karena itu, media interaktif berbasis studi kasus sains dapat dimanfaatkan sebagai sarana pembelajaran yang mendukung terciptanya pembelajaran yang bermakna, kontekstual, dan berorientasi pada pemahaman konsep.

Berdasarkan ketiga pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa media interaktif berbasis studi kasus sains merupakan media pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi dengan penyajian permasalahan nyata untuk mendukung pemahaman konsep sains secara kontekstual dan mendalam. Melalui analisis kasus, diskusi, dan evaluasi terhadap solusi yang diperoleh, media ini mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran. Pemanfaatan berbagai unsur multimedia, seperti teks, gambar, animasi, dan video, juga menjadikan penyajian materi lebih menarik serta mempermudah pemahaman siswa. Selain itu, penerapan media ini berkontribusi terhadap peningkatan keterlibatan kognitif dan motivasi belajar peserta didik. Dengan demikian, media interaktif berbasis studi kasus sains dapat dijadikan sebagai alternatif media pembelajaran yang efektif untuk menciptakan pengalaman belajar yang bermakna, sistematis, dan berorientasi pada penguatan pemahaman konsep.



Gambar 2. 2. Media Pembelajaran Interaktif

d. Langkah-Langkah Pembuatan Media Interaktif Berbasis Studi Kasus Sains

Zuhdi & Oriza, (2022) mengemukakan bahwa penyusunan media interaktif berbasis studi kasus sains dengan memanfaatkan aplikasi Canva dan pendekatan *deep learning* pada materi wujud zat dan perubahannya dimulai dengan perumusan tujuan pembelajaran yang menekankan pemahaman konsep secara mendalam. Selanjutnya, disusun studi kasus yang relevan dengan kehidupan sehari-hari untuk membantu siswa mengaitkan konsep sains dengan permasalahan nyata. Peneliti kemudian merancang alur media secara sistematis dan mendesain tampilan dengan memanfaatkan berbagai fitur, seperti teks, gambar, animasi, dan video. Setelah itu, peneliti menyisipkan aktivitas interaktif berupa pertanyaan atau tugas analisis untuk mendorong kemampuan berpikir kritis siswa. Pada tahap berikutnya, peneliti melakukan uji coba serta revisi media berdasarkan masukan yang diperoleh. Terakhir, Selanjutnya, peneliti menerapkan media tersebut dalam proses pembelajaran untuk membantu siswa memahami materi secara kontekstual, aktif, dan bermakna sesuai dengan prinsip *deep learning*.

e. Kelebihan Dan Kelemahan Media Interaktif Berbasis Studi Kasus

Elsa & Cahyo, (2025) menyatakan bahwa kelebihan media pembelajaran interaktif meliputi beberapa hal. Pertama, sistem pembelajaran menjadi lebih interaktif dan komunikatif. Kedua, media ini mendorong pendidik untuk lebih kreatif dan inovatif dalam merancang kegiatan

pembelajaran. Ketiga, media ini mengintegrasikan berbagai unsur multimedia, seperti teks, gambar, audio, animasi, dan video, sehingga mendukung pencapaian tujuan pembelajaran secara lebih efektif. Keempat, pemanfaatan media ini berkontribusi terhadap peningkatan motivasi belajar siswa selama proses pembelajaran. Kelima, materi yang sulit dijelaskan secara konvensional dapat divisualisasikan dengan lebih jelas. Keenam, media ini dapat meningkatkan kemandirian siswa dalam memperoleh pengetahuan.

Sementara itu, Sari et al., (2025) menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif juga memiliki beberapa kelemahan. Tampilan media pada perangkat *smartphone* belum dapat memuat layar secara penuh sehingga masih terdapat bagian margin yang tidak ditampilkan secara optimal. Selain itu, penggunaan *background* pada media hanya berfungsi pada *slide* atau layer tertentu yang diberi pengaturan khusus. Namun, keterbatasan tersebut dapat diatasi dengan menambahkan skrip tertentu agar *background* dapat berjalan secara konsisten pada seluruh bagian media.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berperan penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Media ini mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih interaktif, menarik, dan komunikatif melalui pemanfaatan berbagai unsur multimedia. Kondisi tersebut mendorong peningkatan motivasi belajar serta kemandirian siswa dalam memahami materi. Selain itu, media pembelajaran interaktif membantu menyajikan konsep yang bersifat abstrak sehingga lebih mudah dipahami oleh siswa. Namun, dalam penggunaannya

masih terdapat beberapa keterbatasan teknis, seperti tampilan yang belum optimal pada perangkat tertentu dan pengaturan fitur tambahan yang memerlukan penyesuaian. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran interaktif perlu disertai dengan pengelolaan dan pengembangan yang tepat agar kelebihan yang dimiliki dapat dimanfaatkan secara maksimal dalam mendukung pembelajaran yang efektif dan bermakna.

3. Kemampuan Literasi Sains

a. Definisi Kemampuan Literasi Sains

Literasi merupakan kemampuan yang tidak terlepas dari penguasaan keterampilan berbahasa, khususnya membaca dan menulis. Penguasaan kedua keterampilan tersebut menjadi indikator kemampuan literasi seseorang. Dengan demikian, kemampuan membaca dan menulis berperan sebagai fondasi dalam membangun dan memperluas pemahaman. Proses pencapaian literasi dilakukan melalui pendidikan. Literasi juga merupakan proses membaca, memahami, dan menganalisis isi teks, kemudian menerapkannya di kehidupan setiap hari (Raras & Budi, 2020).

Literasi sains diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam menerapkan pengetahuan sains untuk memahami dan menyelesaikan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Kemampuan tersebut memungkinkan individu menganalisis fenomena alam, menyusun kesimpulan berdasarkan bukti, serta mengambil keputusan yang berkaitan dengan lingkungan dan pengaruh aktivitas manusia (Latif et al., 2022).

Ikrima et al., (2024) menyatakan bahwa Literasi sains meliputi penguasaan konsep dan proses ilmiah yang menjadi dasar bagi individu dalam mengambil keputusan secara tepat berdasarkan informasi yang tersedia. Kemampuan tersebut juga mencerminkan kapasitas individu untuk berpartisipasi dalam berbagai isu sains, menjelaskan fenomena secara ilmiah, serta menyusun kesimpulan berdasarkan bukti yang dapat dipertanggungjawabkan.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa literasi sains merupakan kemampuan esensial dalam proses pembelajaran. Kemampuan ini tidak hanya mencakup keterampilan membaca dan menulis, tetapi juga kemampuan memahami, menganalisis, serta menerapkan informasi dalam berbagai situasi kehidupan. Literasi sains juga menekankan pemanfaatan pengetahuan ilmiah untuk menjelaskan fenomena, menyusun kesimpulan, dan mengambil keputusan berdasarkan bukti yang valid. Oleh karena itu, kemampuan literasi sains berperan dalam mengembangkan pola pikir kritis, logis, serta mendorong individu untuk berpartisipasi secara aktif dalam menyelesaikan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan sains.

b. Aspek Kemampuan Literasi Sains

Karsih & Zainnur, (2025) menyatakan bahwa kemampuan literasi sains terdiri atas berbagai aspek yang perlu dikembangkan secara sistematis dalam proses pembelajaran guna membentuk pemahaman sains yang komprehensif pada siswa. Siswa memahami konsep sains sebagai dasar untuk menjelaskan fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Siswa menggunakan pengetahuan

ilmiah untuk mengidentifikasi masalah dan menemukan solusi yang logis serta berbasis bukti. Siswa juga menganalisis data atau informasi untuk menarik kesimpulan yang tepat serta mengevaluasi informasi dengan membedakan fakta dan opini. Selain menguasai konsep, siswa diharapkan mampu menyampaikan hasil pemikiran secara lisan maupun tertulis dengan bahasa yang jelas, runtut, dan sistematis. Dengan demikian, literasi sains tidak hanya berorientasi pada penguasaan pengetahuan, tetapi juga pada kemampuan mengomunikasikan gagasan berdasarkan pemahaman ilmiah.

Kemampuan literasi sains juga mencakup aspek ini menekankan kemampuan siswa dalam menghubungkan konsep sains dengan konteks kehidupan sehari-hari. Keterkaitan tersebut membantu siswa membangun pemahaman yang lebih bermakna terhadap materi yang dipelajari. Siswa menunjukkan rasa ingin tahu terhadap fenomena alam dengan cara bertanya dan mencari informasi tambahan. Selain itu, siswa mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan ilmiah serta memanfaatkan teknologi dan sumber belajar lain untuk memperdalam pemahaman. Siswa juga bekerja sama dalam diskusi untuk bertukar ide dan pendapat. Dengan demikian, kemampuan literasi sains membantu siswa menjadi individu yang kritis, logis, serta mampu menyesuaikan diri dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Maisa et al., 2025).

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa literasi sains tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep, tetapi juga pada kemampuan menerapkan pengetahuan ilmiah untuk memahami berbagai

fenomena dan menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan tersebut meliputi analisis informasi, pengambilan keputusan berdasarkan bukti ilmiah, serta pengembangan sikap ilmiah, seperti rasa ingin tahu, kemampuan bekerja sama, dan pemanfaatan teknologi sebagai pendukung pembelajaran. Dengan demikian, literasi sains membentuk siswa menjadi individu yang kritis, logis, dan adaptif dalam menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan permasalahan di kehidupan sehari-hari.

c. Indikator Kemampuan Literasi Sains

Firman, (2022) menyatakan bahwa siswa harus memiliki tiga kemampuan utama dalam memahami dan menerapkan konsep sains. Pertama, siswa mampu mengidentifikasi isu atau pertanyaan ilmiah dengan mengenali permasalahan, menemukan informasi yang relevan, serta memahami struktur dasar penyelidikan seperti variabel dan prosedur pengumpulan data. Kedua, siswa mampu menerapkan pengetahuan sains untuk menjelaskan berbagai fenomena secara ilmiah, mendeskripsikan peristiwa, memprediksi perubahan, dan memberikan penjelasan yang sesuai. Ketiga, siswa mampu memanfaatkan bukti ilmiah dengan mengidentifikasi data yang relevan, menyusun argumen secara logis, serta menarik kesimpulan yang didasarkan pada bukti ilmiah. Dengan demikian, ketiga kemampuan tersebut menegaskan bahwa literasi sains tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep, tetapi juga pada kemampuan menganalisis informasi, berpikir kritis, serta menyelesaikan permasalahan ilmiah berdasarkan bukti yang dapat dipertanggungjawabkan.

Indras et al., (2025) menyatakan bahwa literasi sains memiliki empat kategori utama, yaitu pengetahuan sains, penyelidikan hakikat sains, sains sebagai cara berpikir, serta interaksi antara sains, sistem teknologi, dan tokoh masyarakat. Literasi sains menjadi kemampuan yang penting dikuasai siswa karena berkaitan langsung dengan pencapaian kompetensi dasar, penerapan literasi sains sangat diperlukan, terutama pada kompetensi dasar yang menuntut siswa menganalisis berbagai bioproses dalam sel, meliputi mekanisme transpor membran, reproduksi sel, dan sintesis protein, serta mengembangkan model bioproses berdasarkan studi literatur dan hasil percobaan. Dengan demikian, buku pegangan siswa sebagai sumber belajar utama perlu mengintegrasikan unsur-unsur literasi sains agar mendukung pemahaman konsep secara komprehensif dan aplikatif.

Mira et al., (2018) menjelaskan bahwa literasi sains memiliki beberapa tahapan yang saling berkaitan dalam proses pembelajaran. Tahapan pertama adalah pengetahuan sains, yaitu siswa memahami fakta, konsep, dan prinsip dasar sebagai fondasi awal. Tahapan kedua adalah penyelidikan hakikat sains, di mana siswa melakukan proses ilmiah seperti mengamati, mengumpulkan data, dan menarik kesimpulan. Tahap ketiga menempatkan sains sebagai cara berpikir yang menekankan kemampuan siswa dalam menggunakan penalaran logis, kritis, dan analitis untuk memahami serta menjelaskan berbagai fenomena ilmiah. Tahapan keempat adalah interaksi antara sains, teknologi, dan masyarakat, di mana siswa dapat menghubungkan konsep sains dengan kehidupan sehari-hari dan memahami pengaruhnya dalam konteks sosial.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa indikator literasi sains mencakup tiga aspek utama, yaitu penguasaan pengetahuan sains, keterampilan proses ilmiah, serta kemampuan berpikir dan menerapkan sains dalam kehidupan sehari-hari. Indikator tersebut tercermin melalui kemampuan siswa memahami konsep, mengidentifikasi permasalahan, melakukan penyelidikan, menjelaskan fenomena, serta menyusun kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah. Selain itu, siswa diharapkan mampu berpikir kritis, analitis, dan mengaitkan konsep sains dengan perkembangan teknologi serta konteks kehidupan. Dengan demikian, pembelajaran sains perlu mengembangkan kemampuan memahami, menyelidiki, dan menerapkan konsep secara terpadu agar siswa mampu berpikir ilmiah dan menyelesaikan permasalahan secara tepat.

B. Kerangka Berpikir



Gambar 2. 3. Kerangka Berpikir

Proses pembelajaran IPAS di kelas IV SDN Klagenserut menghadapi sejumlah hambatan, yaitu suasana selama pembelajaran di kelas kurang mendukung pembelajaran terkesan monoton dan kemampuan literasi rendah. Banyak siswa tidak mengerti dan cenderung ramai saat proses belajar berlangsung. Pengajaran yang diberikan oleh guru masih sebagian besar menggunakan metode ceramah, terutama dalam materi tentang wujud zat dan perubahannya, masih banyak yang belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal

yang telah ditetapkan. Alternatif yang diperlukan siswa untuk mendapatkan perubahan pada proses pembelajaran agar siswa tertarik dan termotivasi yaitu dengan menerapkan pendekatan *deep learning* dengan bantuan media interaktif berbasis studi kasus sains di kelas IV SDN Klagenserut.

Penerapan pendekatan *deep learning* mendukung siswa dalam mempelajari mata pelajaran IPAS melalui pengalaman belajar yang aktif, bermakna, dan menyenangkan. Untuk memperkuat proses tersebut, media pembelajaran interaktif berbasis studi kasus sains digunakan sebagai sarana yang memudahkan siswa memahami materi wujud zat dan perubahannya. Media ini mampu memvisualisasikan konsep sehingga lebih mudah dipahami dan diingat. Selain itu, fitur interaktif yang tersedia mendorong siswa berpartisipasi secara langsung dalam pembelajaran, sehingga pengalaman belajar menjadi lebih menarik dan tidak membosankan. Kondisi tersebut berkontribusi terhadap peningkatan minat dan motivasi belajar siswa. Oleh karena itu, penerapan pendekatan *deep learning* yang didukung media interaktif berbasis studi kasus sains di kelas IV SDN Klagenserut diharapkan mampu meningkatkan kualitas proses pembelajaran serta pemahaman siswa terhadap materi.

C. Hipotesis Tindakan

Sonya & Ibnu, (2025) hipotesis merupakan dugaan sementara dari suatu persoalan yang harus diberikan melalui data yang terkumpul dalam hipotesis penelitian ini dirumuskan berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian, landasan teori, serta hasil penelitian terdahulu yang telah diuraikan sebelumnya, maka hipotesis dalam penelitian ini, yaitu “Penerapan Pendekatan *Deep*

learning Berbantuan Media Interaktif Berbasis Studi Kasus Sains Dapat Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas IV Sekolah Dasar.”