

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Media Pembelajaran Interaktif**

Ruhul Jihad (2021) menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif adalah media belajar yang dirancang oleh pendidik untuk siswa dengan tujuan membuat proses belajar menjadi lebih interaktif dan memungkinkan siswa belajar secara mandiri tanpa terikat waktu dan tempat tertentu. Arliza et al. (2019) menjelaskan bahwa media interaktif menggabungkan unsur audio, visual, animasi, dan teks yang dapat dioperasikan oleh pengguna sehingga terjadi interaksi aktif antara siswa dan media tersebut. Adhelia (2020) mengemukakan bahwa media pembelajaran interaktif memungkinkan siswa untuk memberikan respons aktif yang memengaruhi kecepatan dan urutan penyajian materi, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan menarik. Secara lebih teknis, media pembelajaran interaktif merupakan sistem penyampaian pengajaran yang menyajikan materi audio, visual, maupun video rekaman dengan kendali komputer, sehingga pengguna dapat memilih dan mengontrol materi yang ingin dipelajari sesuai kebutuhan mereka.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif adalah suatu sistem penyampaian pembelajaran yang mengintegrasikan berbagai jenis media (teks, gambar, suara, animasi, dan

video) yang memungkinkan terjadinya interaksi aktif antara media dan pengguna.

Adapun Daryanto (2016) menyebutkan manfaat media pembelajaran interaktif yaitu: memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu verbalistik, mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indra, meningkatkan gairah belajar, memungkinkan anak belajar mandiri sesuai bakat dan kemampuan, serta memberikan rangsangan dan pengalaman yang sama kepada semua siswa.

Lalu Faktor-Faktor apa saja yang Memengaruhi Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif. Menurut Munir (2015), faktor-faktor yang memengaruhi efektivitas media pembelajaran interaktif meliputi kemampuan guru dalam mengoperasikan media, keterlibatan siswa dalam pembelajaran, ketersediaan sarana dan prasarana pendukung, kualitas tampilan media, dan umpan balik yang disediakan oleh media. Sedangkan Indikator Media Pembelajaran Interaktif yang Efektif. Menurut Munir (2015) menyebutkan indikator media pembelajaran interaktif yang efektif meliputi kesesuaian dengan tujuan dan materi pembelajaran, kejelasan petunjuk penggunaan, interaktivitas, tampilan visual dan audio, kemudahan penggunaan, dan konsistensi navigasi dan format. Adapun media ini sangat mendukung untuk metode bermain peran karena sesuai dengan teori Multimedia Learning (Mayer's Cognitive Theory of Multimedia Learning) dengan pertimbangan mampu menggunakan video interaktif yang menggabungkan teks, gambar, animasi, dan audio, Memanfaatkan dual-channel processing (visual dan

auditori), Mengurangi cognitive load untuk materi abstrak dan sudah ada rujukan melalui penelitian Cosentino et al. (2025) dan Chen et al. (2024)

## 2. Metode Bermain Peran

Menurut Ilsa & Nurhafizah (2020), metode bermain peran adalah kegiatan pembelajaran yang digunakan pendidik untuk mengembangkan potensi peserta didik melalui pengalaman peran yang dimainkan, serta efektif untuk meningkatkan kemampuan sosialisasi dan rasa percaya diri anak. Uno (2022) menyebutkan bahwa metode *role playing* adalah metode pembelajaran sosial yang menugaskan siswa menjadi peran tokoh dalam materi yang telah disampaikan, yang dapat mendorong siswa mengekspresikan perasaan dan kesadaran melalui keterlibatan spontan dalam situasi kehidupan nyata. Metode ini juga dapat melatih mental siswa untuk berani tampil dan aktif dalam pembelajaran.

Berdasarkan definisi para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa metode bermain peran adalah suatu metode pembelajaran yang melibatkan siswa dalam mendramatisasikan situasi sosial atau konsep tertentu dengan memerankan karakter-karakter yang berkaitan dengan materi pembelajaran untuk membantu siswa memahami berbagai perspektif dan mengembangkan keterampilan sosial.

Safana & Retnoningsih (2025) melalui analisis SWOT menyatakan bahwa metode bermain peran efektif dalam mendukung perkembangan sosial-emosional anak usia 4-5 tahun, meningkatkan kreativitas, rasa percaya diri,

empati, keterampilan komunikasi, dan kemampuan bekerja sama. Namun, metode ini juga memiliki tantangan seperti kebutuhan waktu yang cukup dan potensi kurang fokus pada aktivitas. Setiawan (2021) menyebutkan faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan metode bermain peran seperti:

- a. Peran Guru sebagai Fasilitator dan Pengarah. Keberhasilan metode bermain peran sangat bergantung pada peran aktif guru dalam mengarahkan proses pembelajaran. Guru yang memiliki pemahaman mendalam tentang metode ini dapat menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dan menyenangkan, sehingga mendorong partisipasi aktif siswa. Guru juga harus mampu mengelola kelas, memberikan umpan balik konstruktif, dan membimbing siswa dalam refleksi pengalaman bermain peran agar tujuan pembelajaran tercapai secara maksimal.
- b. Perancangan Skenario yang Matang. Skenario yang dirancang dengan baik menjadi faktor penting dalam keberhasilan metode ini. Skenario harus relevan dan mampu mengajak siswa untuk berperan secara aktif sehingga mereka dapat memperoleh pengalaman belajar yang bermakna.
- c. Pengelolaan Kelas dan Lingkungan Belajar yang Mendukung. Lingkungan belajar yang kondusif dan pengelolaan kelas yang baik membantu siswa merasa nyaman dan percaya diri dalam bermain peran, sehingga meningkatkan keaktifan dan hasil belajar.
- d. Evaluasi dan Refleksi Berkelanjutan. Evaluasi dan diskusi setelah bermain peran penting untuk membantu siswa merefleksikan pengalaman mereka, memperbaiki sikap, dan memperdalam pemahaman materi.

Adapun indikator keberhasilan metode bermain peran menurut Johnson & Johnson (2018), keberhasilan metode bermain peran dapat diukur dari peningkatan kemampuan peserta dalam berinteraksi sosial, memahami perasaan orang lain (empati), dan kerja sama tim.

Slavich & Zimbardo (2021) menyatakan bahwa indikator keberhasilan bermain peran adalah kemampuan peserta dalam menerapkan konsep pembelajaran ke dalam situasi nyata. Maier & Fisher (2019) menemukan bahwa keberhasilan bermain peran dapat dilihat dari peningkatan kepercayaan diri dan kemampuan komunikasi verbal peserta. Keller & Suzuki (2020) berpendapat bahwa indikator keberhasilan metode bermain peran adalah tingkat partisipasi aktif dan antusiasme peserta selama sesi permainan peran. Arends (2017) menyatakan bahwa keberhasilan bermain peran dapat dinilai dari kemampuan peserta dalam menganalisis situasi dan menemukan solusi kreatif. **Adapun model pembelajaran yang digunakan adalah Experiential Learning (Pembelajaran Berbasis Pengalaman) Experiential Learning Theory (Teori Kolb)**

Konsep Dasar Experiential Learning Theory yang dikembangkan oleh David A. Kolb (1984) merupakan model pembelajaran yang menekankan peran sentral pengalaman dalam proses pembelajaran. Kolb mendefinisikan pembelajaran sebagai "proses dimana pengetahuan diciptakan melalui transformasi pengalaman" (Kolb, 1984, p. 38). Teori ini berakar pada karya tokoh-tokoh pendidikan seperti John Dewey, Kurt

Lewin, dan Jean Piaget yang menekankan pentingnya pengalaman aktif dalam pembelajaran.

Menurut Kolb dan Kolb (2005), experiential learning berbeda dengan pembelajaran tradisional dalam beberapa aspek fundamental:

- a. Fokus pada Proses, Bukan Hasil: Pembelajaran dipandang sebagai proses berkelanjutan yang berakar pada pengalaman, bukan sebagai transfer informasi atau pencapaian hasil tertentu.
- b. Pembelajaran Sebagai Proses Adaptif: Pembelajaran melibatkan transaksi antara individu dan lingkungan, dimana pengetahuan diciptakan melalui proses adaptasi terhadap pengalaman.
- c. Konflik Sebagai Pendorong Pembelajaran: Pembelajaran terjadi melalui resolusi konflik antara mode adaptasi yang berbeda (konkret vs abstrak, reflektif vs aktif).
- d. Pembelajaran Holistik: Pembelajaran bukan hanya fungsi kognitif, tetapi melibatkan fungsi berpikir, merasakan, mempersepsi, dan berperilaku secara terintegrasi.

Siklus Pembelajaran Experiential (Kolb's Learning Cycle) yang dikembangkan Kolb (1984) mengembangkan model siklus pembelajaran yang terdiri dari empat tahap yang saling berhubungan:

- a. Concrete Experience (Pengalaman Konkret) Tahap ini melibatkan pengalaman langsung atau keterlibatan penuh dalam situasi baru. Siswa terlibat dalam aktivitas nyata dan mengalami fenomena secara

langsung. Dalam tahap ini, pembelajaran bersifat personal dan terkait dengan perasaan serta reaksi emosional terhadap pengalaman. Dengan karakteristik, Keterlibatan penuh dalam pengalaman baru, Fokus pada aspek konkret dan langsung dari situasi, Pembelajaran melalui perasaan dan intuisi dan Keterbukaan terhadap pengalaman tanpa prasangka. Contoh dalam Pembelajaran IPA:

Ketika siswa memerankan elemen-elemen dalam siklus air (menjadi matahari, awan, air, tanah), mereka mengalami secara langsung bagaimana setiap elemen berinteraksi dalam sistem.

- b. Reflective Observation (Observasi Reflektif). Setelah mengalami, siswa mengobservasi dan merefleksikan pengalaman tersebut dari berbagai perspektif. Tahap ini melibatkan pemikiran tentang apa yang terjadi, mengidentifikasi pola, dan mempertimbangkan makna dari pengalaman. Karakteristiknya Mengamati pengalaman dari berbagai sudut pandang, Mendengarkan dan mengamati dengan cermat, Mencari makna dari pengalaman dan Menghargai berbagai perspektif. Contoh dalam Pembelajaran IPA

Setelah bermain peran tentang siklus air, siswa berdiskusi dan merefleksikan: "Apa yang terjadi ketika matahari memanaskan air?", "Bagaimana perasaan menjadi awan yang membawa air?", "Apa hubungan antara peran yang satu dengan yang lain?"

- b. Abstract Conceptualization (Konseptualisasi Abstrak). Pada tahap ini, siswa mengintegrasikan observasi mereka ke dalam teori atau

model yang logis. Mereka membuat generalisasi, mengembangkan teori, dan membangun konsep abstrak yang menjelaskan pengalaman mereka. Karakteristiknya mampu Menganalisis ide dan situasi secara logis, Membuat generalisasi dari pengalaman spesifik, Mengembangkan teori atau model dan Berpikir sistematis dan menggunakan konsep abstrak. Contoh dalam Pembelajaran IPA

Siswa mengkonseptualisasikan pemahaman mereka tentang siklus air: "Air mengalami perubahan bentuk dari cair menjadi gas (evaporasi), kemudian menjadi cair kembali (kondensasi), dan jatuh ke bumi (presipitasi). Proses ini berulang terus-menerus, sehingga disebut siklus."

d. Active Experimentation (Eksperimentasi Aktif) Tahap akhir melibatkan penerapan konsep atau teori yang telah dikembangkan untuk membuat keputusan atau memecahkan masalah. Siswa menggunakan teori untuk merencanakan dan melakukan eksperimen, menguji hipotesis, dan melihat konsekuensi dari tindakan mereka. Karakteristiknya Menggunakan teori untuk membuat keputusan dan memecahkan masalah, Mengambil risiko dan mencoba ide-ide baru, Mempengaruhi situasi melalui Tindakan dan Praktis dan berorientasi pada hasil. Contoh dalam Pembelajaran IPA

Siswa menerapkan pemahaman mereka tentang siklus air dalam kehidupan sehari-hari: menghemat air, menjaga kebersihan

sumber air, memahami pentingnya vegetasi untuk proses transpirasi, atau membuat proyek sederhana tentang konservasi air.

Adapun Gaya Belajar dalam Experiential Learning. Berdasarkan siklus pembelajaran, Kolb mengidentifikasi empat gaya belajar yang berbeda, tergantung pada preferensi individu terhadap tahap-tahap dalam siklus:

a. Diverging (Concrete Experience + Reflective Observation)

Pembelajar dengan gaya ini unggul dalam melihat situasi dari berbagai perspektif dan menghasilkan ide-ide kreatif. Mereka lebih suka mengamati daripada bertindak, dan cenderung memiliki minat yang luas serta imajinatif. Karakteristiknya adalah Imajinatif dan sensitif emosional, Suka brainstorming dan mengumpulkan informasi, Tertarik pada orang dan budaya dan Efektif dalam situasi yang memerlukan generasi ide

b. Assimilating (Reflective Observation + Abstract Conceptualization)

Pembelajar ini unggul dalam memahami informasi yang luas dan menyusunnya dalam format yang logis dan konsisten. Mereka lebih fokus pada ide dan konsep abstrak daripada pada orang. Karakteristiknya mampu berpikir logis dan analitis, menyukai teori dan model yang jelas, tertarik pada kebenaran intelektual dan efektif dalam merencanakan dan menciptakan model teoritis

c. Converging (Abstract Conceptualization + Active Experimentation)

Pembelajar ini unggul dalam menemukan aplikasi praktis dari ide dan teori. Mereka dapat memecahkan masalah dan membuat

keputusan berdasarkan solusi terhadap pertanyaan atau masalah. Karakteristiknya Praktis dan fokus pada penerapan, Suka bereksperimen dengan ide baru, Tidak emosional dan lebih suka berurusan dengan benda & Efektif dalam pemecahan masalah teknis

d. Accommodating (Concrete Experience + Active Experimentation)

Pembelajar ini unggul dalam melakukan rencana dan terlibat dalam pengalaman baru. Mereka cenderung bertindak berdasarkan intuisi daripada analisis logis dan suka mencoba pendekatan trial-and-error. Karakteristiknya Action-oriented dan adaptif, Belajar dari pengalaman langsung, Suka mengambil risiko dan Efektif dalam situasi yang berubah dan memerlukan adaptasi

Didukung oleh penelitian Varelas et al. (2021) dan Hodges et al. (2020) yang ada pada penelitian ini

### **3. Pemahaman Konsep IPA**

Wartono et al. (2018) mendefinisikan pemahaman konsep sebagai kemampuan siswa untuk menyerap dan memahami suatu materi pelajaran, yang tidak hanya terbatas pada kemampuan mengingat kembali (hafalan), tetapi juga kemampuan untuk menjelaskan kembali konsep dengan bahasa sendiri, memberi contoh, serta mengaplikasikannya dalam situasi baru. Menurut Deta et al. (2021), mengacu pada kerangka Taksonomi Bloom yang direvisi oleh Anderson & Krathwohl (2001), pemahaman konsep diartikan sebagai kemampuan kognitif tingkat kedua (C2). Kemampuan ini

mencakup berbagai proses mental yang lebih kompleks dari sekadar mengingat.

Sari & Purnomo (2017), pemahaman konsep didefinisikan sebagai kemampuan siswa dalam membangun makna dari pesan pembelajaran, baik lisan, tulisan, maupun grafis. Pemahaman ini terjadi ketika siswa mampu mengaitkan pengetahuan baru yang diterimanya dengan pengetahuan yang sudah ada dalam struktur kognitifnya. Menurut Ellyana (2021), pemahaman konsep IPA adalah penjelasan yang diperoleh kebenarannya secara lengkap dan baku melalui eksperimen atau pengamatan nyata.

Duffin & Simpson (dalam Harefa & Telaumbanua, 2020) menyatakan bahwa pemahaman konseptual adalah kemampuan siswa untuk menjelaskan konsep dengan merumuskan kembali apa yang diterima, menggunakan konsep dalam berbagai situasi, dan mengembangkan konsekuensi dari konsep tersebut. Hasanati & Supardi (2019) mendefinisikan pemahaman konsep sebagai kemampuan menemukan ide abstrak untuk mengklasifikasikan objek yang biasanya dinyatakan dalam istilah tertentu, sehingga seseorang dapat memahami konsep secara jelas.

Rahmatina et al. (2017) menyatakan pemahaman konsep sebagai kemampuan berpikir, bersikap, dan bertindak yang ditunjukkan siswa dalam memahami definisi, ciri khusus, dan inti suatu konsep serta memilih prosedur tepat dalam menyelesaikan masalah. Fitra (2022) menegaskan bahwa pemahaman konsep IPA bukan hanya memahami fakta dan teori ilmiah, tetapi juga proses menemukan fakta, ide, dan teori tersebut. Zuleni

& Marfilinda (2022) menambahkan bahwa kemampuan memahami proses merumuskan cara pemecahan masalah dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari merupakan bagian dari pemahaman konsep IPA.

Berdasarkan definisi para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep IPA adalah kemampuan siswa untuk menangkap makna, menginterpretasi, dan mengaplikasikan konsep-konsep dalam ilmu pengetahuan alam sehingga dapat menjelaskan dengan bahasanya sendiri dan mengaplikasikannya dalam berbagai situasi. Manfaat Pemahaman Konsep IPA yaitu Pemahaman konsep IPA membantu siswa tidak hanya menghafal fakta, tetapi juga memahami proses ilmiah dan menerapkannya untuk memecahkan masalah. Hal ini penting dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis (Wardiah, 2021; Fitra, 2022) Selain itu siswa dapat mengaitkan pengetahuan ilmiah dengan fenomena alam dan teknologi di sekitar mereka, sehingga dapat memanfaatkan ilmu tersebut dalam kehidupan sehari-hari (Handayani, 2018; Zuleni & Marfilinda, 2022).

Mampu Mengembangkan keterampilan praktikum, observasi, dan eksperimen yang merupakan bagian dari proses pembelajaran IPA. Kegiatan praktikum terbukti membantu pemahaman konsep siswa secara signifikan (Ulfa & Dewi, 2020). Mendukung pembelajaran aktif dan bermakna. Model pembelajaran seperti Meaningful Instructional Design (MID) yang mengedepankan aktivitas kognitif dan konstruktivis dapat meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa secara efektif (Raisa Berlian,

2025). Memungkinkan siswa menangani materi yang abstrak dan kompleks dengan lebih mudah, sehingga meningkatkan kualitas pembelajaran IPA sesuai dengan kurikulum merdeka (Siahaan et al., 2023).

Masyarakat dengan pemahaman IPA yang baik lebih mampu membuat keputusan berbasis bukti, misalnya tentang vaksinasi atau lingkungan. Studi National Science Teachers Association (NSTA, 2020). Mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan investigasi, seperti observasi, prediksi, dan analisis, yang esensial untuk berpikir kritis (Harlen, 2018). Menekankan bahwa pendidikan harus mentransformasi individu untuk dapat mengatasi tantangan global. Pendidikan sains secara spesifik disebut memiliki peran krusial dalam membangun pemahaman tentang sistem bumi, keberlanjutan, dan kesehatan global. Pemahaman ini memberdayakan individu untuk berpartisipasi dalam debat publik dan mendukung kebijakan yang berbasis bukti ilmiah (UNESCO, 2021).

Adapun Faktor yang memengaruhi pemahaman konsep IPA yaitu Pemahaman siswa terhadap konsep IPA sangat dipengaruhi oleh pengetahuan awal yang mereka miliki sebelum mempelajari materi baru (Hattie, 2017). Kemampuan berpikir kritis, analisis, dan strategi metakognitif (seperti perencanaan dan evaluasi diri) berperan penting dalam memahami konsep IPA (Zohar & Barzilai, 2016; Erman et al., 2021). Motivasi intrinsik dan minat terhadap sains berkorelasi positif dengan pemahaman konsep IPA (Renninger & Hidi, 2020; Ulandari et al., 2019).

Kemampuan membaca, memahami istilah teknis, dan interpretasi representasi visual (grafik, diagram) memengaruhi pemahaman IPA (Tang & Putra, 2020). Latar belakang budaya dan interaksi sosial (diskusi kelompok, kolaborasi) juga dapat memfasilitasi atau menghambat pemahaman IPA (Lee & Buxton, 2018). Integrasi simulasi digital, augmented reality (AR), atau virtual lab dapat meningkatkan pemahaman konsep abstrak dalam IPA (Linn et al., 2023). Banyak konsep IPA memerlukan pemahaman matematika (aljabar, statistik), sehingga kemampuan numerik siswa menjadi faktor penentu (OECD, 2021).

Karena Guru adalah fasilitator utama dalam pembelajaran. Sehingga kompetensi guru dalam mengelola kelas dan memilih model pembelajaran yang tepat sangat menentukan keberhasilan siswa dalam memahami konsep. Model pembelajaran yang berpusat pada siswa (student-centered) seperti Inquiry-Based Learning, Problem-Based Learning (PBL), dan Project-Based Learning (PjBL) terbukti lebih efektif daripada metode ceramah konvensional. Sari et al. (2022) membandingkan model Problem-Based Learning dengan pembelajaran konvensional. Hasilnya menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan PBL memiliki pemahaman konsep IPA yang jauh lebih unggul. Hal ini karena PBL mendorong siswa untuk aktif mencari solusi atas masalah nyata, sehingga mereka membangun pemahaman secara mandiri dan kontekstual. Konsep IPA seringkali bersifat abstrak (misalnya, struktur atom, aliran listrik, fotosintesis). Penggunaan media pembelajaran seperti video animasi, simulasi virtual (virtual lab), dan

alat peraga dapat membantu memvisualisasikan konsep-konsep abstrak tersebut menjadi lebih konkret dan mudah dipahami.

Putra et al. (2020) dalam risetnya tentang penggunaan laboratorium virtual (virtual lab) menemukan bahwa media ini secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi-materi yang sulit dipraktikkan di laboratorium fisik. Teknologi memungkinkan siswa untuk melakukan eksperimen berulang kali tanpa risiko dan biaya, sehingga memperkuat pemahaman mereka. Lingkungan belajar mencakup suasana di dalam kelas dan dukungan dari lingkungan sekolah. Kelas yang interaktif, aman, dan mendukung siswa untuk bertanya dan berpendapat tanpa takut salah akan mendorong eksplorasi konsep.

OECD (2018) dalam laporan PISA (Programme for International Student Assessment) secara konsisten menunjukkan bahwa siswa yang merasa menjadi bagian dari komunitas sekolah dan memiliki hubungan yang baik dengan guru cenderung memiliki prestasi sains yang lebih baik. Kurikulum yang dirancang dengan baik, yang menyajikan konsep secara logis dan spiral (dari sederhana ke kompleks), sangat membantu siswa membangun pemahaman secara bertahap. Ketersediaan sumber belajar yang berkualitas seperti buku teks yang jelas, lembar kerja yang menantang, dan akses ke informasi yang valid juga krusial. Widiastuti (2018) dalam analisisnya menyoroti pentingnya bahan ajar berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics).

Kemudian Indikator Pemahaman Konsep IPA Sebagian besar penelitian dan pakar pendidikan IPA dalam dekade terakhir masih menggunakan Taksonomi Bloom yang Direvisi oleh Anderson & Krathwohl (2001) sebagai dasar utama untuk merumuskan indikator pemahaman konsep. Indikator ini tidak lagi hanya C1 (Mengingat), tetapi berfokus pada level kognitif yang lebih tinggi.

Indikator Pemahaman Konsep IPA (Level C2 - Menerapkan ke atas), Menafsirkan (*Interpreting*), Memberi Contoh (*Exemplifying*), Mengklasifikasikan (*Classifying*), Menyimpulkan (*Inferring*), Membandingkan (*Comparing*), Menjelaskan (*Explaining*) dan Menerapkan (*Applying*)

Nurul Hidayati & Linuwih (2018) Dalam studi mereka, pemahaman konsep siswa dianalisis menggunakan enam indikator yang diadopsi dari Anderson & Krathwohl (2001). Mereka menekankan bahwa pemahaman yang utuh memerlukan penguasaan lebih dari satu indikator. Siswa yang hanya bisa menafsirkan belum tentu bisa menerapkan. Indikator yang digunakan (1) Menafsirkan (2) Memberi contoh (3) Mengklasifikasikan (4) Menyimpulkan (5) Membandingkan dan (6) Menjelaskan.

Tanti et al. (2022) Dalam konteks pengembangan e-modul, mereka mendefinisikan pemahaman konsep sebagai kemampuan siswa untuk menyerap makna dari materi yang dipelajari dan mengungkapkannya kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti. Ini mencakup kemampuan menghubungkan konsep yang baru dipelajari dengan konsep

yang sudah ada. Indikator yang digunakan adalah Menginterpretasikan, Mengubah, Mengklasifikasikan, Menyimpulkan, Memberi Contoh dan Menjelaskan.

Menurut Novanto et al. (2023), indikator pemahaman konsep IPA berdasarkan taksonomi Anderson & Krathwohl (2001) meliputi tujuh aspek, yaitu: (1) Menafsirkan (2) Mencontohkan (3) Mengklasifikasi (4) Merangkum (5) Menyimpulkan (6) Membandingkan dan (7) Menjelaskan. Sedangkan Budianti & Salsabila (2020) menyatakan bahwa indikator pemahaman konsep IPA meliputi (1) Menjelaskan (2) Mencontohkan (3) Mengklasifikasikan (4) Menyimpulkan.

Kesimpulan Indikator yang digunakan adalah menurut Nurul Hidayati & Linuwih (2018), yaitu yang digunakan (1) Menafsirkan (2) Memberi contoh (3) Mengklasifikasikan (4) Menyimpulkan (5) Membandingkan dan (6) Menjelaskan. Peneliti menggunakan Indikator ini karena sesuai dengan tingkat pemahaman dan perkembangan peserta didik kami.

#### **4. Kepedulian Lingkungan**

Definisi kepedulian lingkungan menurut para ahli:

Menurut Wahyono & Haryanto (2021), kepedulian lingkungan adalah bagian dari etika lingkungan yang mendorong manusia untuk tidak hanya memanfaatkan alam, tetapi juga memelihara dan melestarikannya demi generasi mendatang. Menurut UNEP (2020), kepedulian lingkungan (environmental awareness) adalah pemahaman akan pentingnya

perlindungan lingkungan dan keterlibatan aktif dalam upaya mengurangi kerusakan ekologis.

Ardoin, Bowers, & Gaillard (2020) menyatakan bahwa para peneliti ini tidak mendefinisikan "kepedulian" secara tunggal, tetapi sebagai bagian dari komponen literasi lingkungan. Kepedulian (afeksi) adalah salah satu pilar utama yang mendorong tindakan. Kepedulian lingkungan (dalam konteks ini disebut sebagai *environmental affect* atau afeksi lingkungan) adalah komponen yang mencakup sikap, kepekaan, nilai-nilai, dan motivasi seseorang terhadap lingkungan. Ini adalah dimensi "perasaan" yang mendorong individu untuk mau terlibat dalam perilaku yang bertanggung jawab terhadap lingkungan. Siagian & Tarigan (2022) menyatakan bahwa kepedulian lingkungan dimanifestasikan sebagai perilaku pro-lingkungan, yaitu tindakan sadar dan sengaja yang dilakukan oleh individu untuk meminimalkan dampak negatif aktivitas manusia terhadap lingkungan. Perilaku ini mencakup tindakan seperti mengurangi penggunaan energi, membeli produk ramah lingkungan (*green purchasing*), dan berpartisipasi dalam daur ulang. Kepedulian di sini adalah anteseden atau pendorong dari tindakan-tindakan spesifik tersebut.

Gorry & Panther (2021) menyatakan bahwa kepedulian lingkungan dapat dipahami sebagai tingkat di mana individu merasakan keterhubungan dengan alam (*nature connectedness*). Ini bukan hanya tentang mengkhawatirkan masalah lingkungan, tetapi juga merasakan diri sebagai bagian dari ekosistem. Semakin kuat rasa keterhubungan ini, semakin tinggi

tingkat kepedulian yang mendorong perilaku protektif terhadap alam. Berdasarkan definisi para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa kepedulian lingkungan adalah sikap dan tindakan yang didasari oleh kesadaran, pengetahuan, dan kepekaan terhadap lingkungan, yang mendorong seseorang untuk mencegah kerusakan, memperbaiki kerusakan yang telah terjadi, dan berpartisipasi aktif dalam melestarikan lingkungan. Adapun manfaat kepedulian lingkungan menurut para ahli meliputi Purba et al. (2020) menyatakan pengelolaan sumber daya alam yang baik dapat menjaga konservasi dan keseimbangan.

Menurut Nurhayati & Suryanto (2021), kepedulian lingkungan dapat mengurangi polusi udara dan air, sehingga menurunkan risiko penyakit pernapasan dan penyakit yang ditularkan melalui air. World Bank (2020) menyatakan bahwa masyarakat yang peduli lingkungan cenderung mendukung praktik ekonomi hijau, seperti energi terbarukan dan daur ulang, yang berkontribusi pada pembangunan berkelanjutan. IPCC (2021) menjelaskan bahwa kesadaran lingkungan dapat menurunkan emisi karbon melalui gaya hidup rendah limbah (*zero-waste lifestyle*) dan penggunaan transportasi ramah lingkungan. Primack et al. (2022) menemukan bahwa program edukasi lingkungan meningkatkan partisipasi masyarakat dalam konservasi keanekaragaman hayati, seperti perlindungan spesies langka. UNDP (2023) melaporkan bahwa masyarakat dengan kesadaran lingkungan tinggi cenderung mengembangkan ekonomi sirkular (contoh: UMKM berbasis daur ulang), yang meningkatkan ketahanan ekonomi lokal.

Ardoin & Bowers (2020) menunjukkan bahwa pendidikan lingkungan sejak dini membentuk generasi yang lebih bertanggung jawab terhadap keberlanjutan planet. Febianto et al. (2020) menegaskan bahwa konsumen yang memiliki pengetahuan dan kepedulian lingkungan cenderung lebih termotivasi memilih produk ramah lingkungan. Percaya bahwa tindakan individu, seperti membeli produk berkelanjutan, dapat memberikan dampak positif bagi lingkungan. Semakin tinggi pengetahuan tentang manfaat lingkungan, semakin besar pula keyakinan bahwa tindakan tersebut efektif memperbaiki kondisi lingkungan.

Faktor-faktor yang memengaruhi kepedulian lingkungan menurut Lange & Dewitte (2022) dalam tinjauan komprehensif mereka menegaskan kembali kekuatan Teori Nilai-Keyakinan-Norma (Value-Belief-Norm/VBN). Mereka menemukan bahwa individu dengan nilai biosferik yang kuat (menghargai alam demi alam itu sendiri) dan nilai altruistik (peduli pada kesejahteraan orang lain) secara konsisten menunjukkan tingkat kepedulian dan perilaku pro-lingkungan yang lebih tinggi. Nilai-nilai ini membentuk keyakinan seseorang tentang dunia dan pada akhirnya menciptakan norma pribadi untuk bertindak. Prasetyo et al. (2021) menemukan bahwa pengetahuan lingkungan memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap sikap peduli lingkungan di kalangan mahasiswa. Pengetahuan ini mencakup pemahaman tentang sistem ekologi, penyebab masalah lingkungan (seperti perubahan iklim atau polusi plastik), dan

konsekuensinya. Semakin paham seseorang, semakin besar kemungkinannya untuk mengembangkan kepedulian.

Menurut Sukmarani & Syarif (2018), Rahmawati et al. (2021) menunjukkan bahwa kecerdasan naturalistik, yaitu kemampuan mengenali dan memahami alam, sangat berperan dalam membentuk kepedulian lingkungan. Individu dengan kecerdasan naturalistik tinggi cenderung memiliki sikap dan tindakan yang lebih peduli terhadap lingkungan, seperti merawat tanaman, binatang, dan melakukan pelestarian lingkungan. Larashati et al. (2022) menunjukkan bahwa dimensi emosional seperti rasa marah terhadap pencemaran atau kecemasan terhadap bencana alam menjadi komponen dominan dalam membentuk sikap peduli lingkungan, lebih berpengaruh dibanding aspek opini dan perilaku.

Wullenkord et al. (2021) menemukan bahwa norma sosial dinamis (persepsi bahwa orang lain mulai mengubah perilaku mereka ke arah yang lebih ramah lingkungan) adalah pendorong yang sangat kuat. Ketika seseorang percaya bahwa kelompok sosialnya (teman, keluarga, komunitas) mulai peduli dan bertindak untuk lingkungan, ia akan jauh lebih termotivasi untuk melakukan hal yang sama. Apriliana & Edhar (2019) menjelaskan bahwa informasi yang diterima melalui media massa dan pendidikan lingkungan yang terintegrasi dalam kurikulum sekolah sangat membantu meningkatkan kesadaran dan kepedulian lingkungan. Kebijakan pemerintah yang mendukung hal ini juga menjadi faktor eksternal penting. Ogunbode et al. (2020) melalui studi lintas negara menemukan bahwa pengalaman

pribadi dengan peristiwa cuaca ekstrem (misalnya, banjir, kekeringan, gelombang panas) secara signifikan meningkatkan kepedulian terhadap perubahan iklim dan dukungan terhadap kebijakan mitigasi. Pengalaman ini membuat ancaman yang tadinya abstrak menjadi nyata, personal, dan mendesak.

Indikator kepedulian lingkungan menurut Siagian & Tarigan (2022), peneliti dari Indonesia ini mengkaji perilaku pro-lingkungan dalam konteks konsumen, yang berakar dari kepedulian, meliputi: mengurangi penggunaan energi, membeli produk ramah lingkungan (green purchasing), dan berpartisipasi dalam daur ulang. Irfianti et al. (2016) menguraikan tindakan menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan sekitar secara aktif, melindungi tumbuhan dan hewan agar tidak punah dan tetap lestari, mengurangi pemakaian plastik sekali pakai yang berpotensi mencemari lingkungan, melakukan pemilahan dan pengelolaan sampah organik dan anorganik secara benar, mengurangi aktivitas yang menghasilkan emisi karbon, seperti penggunaan kendaraan bermotor berlebihan, menggunakan energi secara efisien dan menghindari pemborosan listrik atau bahan bakar, melakukan penghijauan dengan menanam pohon untuk menjaga keseimbangan ekosistem, menggunakan kembali atau mendaur ulang barang bekas agar tidak menjadi sampah. Indikator.

Dalam Konteks Sekolah (Saputri, 2019). Membuang sampah pada tempatnya. Membersihkan lingkungan sekolah dan kelas. Tidak merusak tanaman atau fasilitas sekolah. Hemat energi dan air di lingkungan sekolah.

Partisipasi aktif dalam program lingkungan seperti membuat kompos, biopori, dan pengelolaan limbah. Menjaga kebersihan kamar mandi dan fasilitas umum. Stern (2020) mengemukakan bahwa indikator kepedulian lingkungan adalah tindakan nyata: pengurangan limbah (daur ulang, kompos), penghematan energi dan air, pemilihan transportasi ramah lingkungan.

Bamberg et al. (2021) menemukan indikator berupa: keikutsertaan dalam program penanaman pohon, partisipasi dalam kampanye lingkungan, donasi untuk organisasi lingkungan. UNEP (2023) menyoroti: pembelian produk ramah lingkungan, pengurangan konsumsi plastik sekali pakai, preferensi terhadap merek berkelanjutan. Büchs & Schnepf (2023) menemukan: frekuensi diskusi isu lingkungan, pembagian konten lingkungan di media sosial, respons terhadap informasi lingkungan. WHO (2021) menambahkan: kepedulian terhadap polusi udara, perhatian terhadap keamanan pangan, keterlibatan dalam gerakan lingkungan sehat. Penelitian ini menggunakan Indikator dari Saputri karena indicator tersebut berhubungan dengan aktivitas sehari – hari para siswa, sehingga diharapkan dapat menumbuhkan kesadaran akan pentingnya menjaga lingkungan.

## **B. Kerangka Pikir**

Kerangka pikir penelitian ini berangkat dari identifikasi masalah di lapangan yang ditemukan di SD Negeri Donan 01 dan SD Negeri Donan 06, Kecamatan Cilacap Tengah. Terdapat beberapa permasalahan mendasar yang

menjadi latar belakang penelitian seperti Materi siklus air dalam pembelajaran IPA memiliki karakteristik yang abstrak dan kompleks.

Berdasarkan observasi awal, siswa dapat menyebutkan tahapan-tahapan dalam siklus air secara hafalan, namun mengalami kesulitan dalam menjelaskan bagaimana proses tersebut terjadi dan bagaimana keterkaitan antara satu tahap dengan tahap lainnya. Pemahaman yang bersifat hafalan ini menunjukkan bahwa pembelajaran belum mencapai level pemahaman konseptual yang mendalam (C2-C6 dalam Taksonomi Bloom).

Fakta di lapangan menunjukkan perilaku siswa yang kurang peduli terhadap lingkungan, khususnya terkait pengelolaan air dan sampah. Banyak siswa yang membuang sampah sembarangan, membiarkan air keran mengalir terus-menerus, dan mengonsumsi makanan dalam kemasan yang berpotensi mencemari lingkungan. Hal ini mengindikasikan bahwa kesadaran dan kepedulian siswa terhadap kelestarian lingkungan, khususnya yang berkaitan dengan siklus air, masih perlu ditingkatkan.

Pembelajaran IPA di sekolah masih menggunakan metode konvensional berupa ceramah dan penugasan. Belum ada pemanfaatan teknologi pembelajaran interaktif yang dapat memvisualisasikan proses abstrak menjadi lebih konkret. Demikian pula dengan metode pembelajaran aktif seperti bermain peran yang dapat memberikan pengalaman langsung kepada siswa.

Kedua dengan metode bermain peran, memungkinkan siswa untuk memerankan elemen-elemen dalam siklus air (matahari, air, awan, tanah,

tumbuhan, dll.), sehingga mereka dapat merasakan dan memahami prosessiklus air dari perspektif yang berbeda. Metode ini memberikan pengalaman konkret yang bermakna bagi siswa.

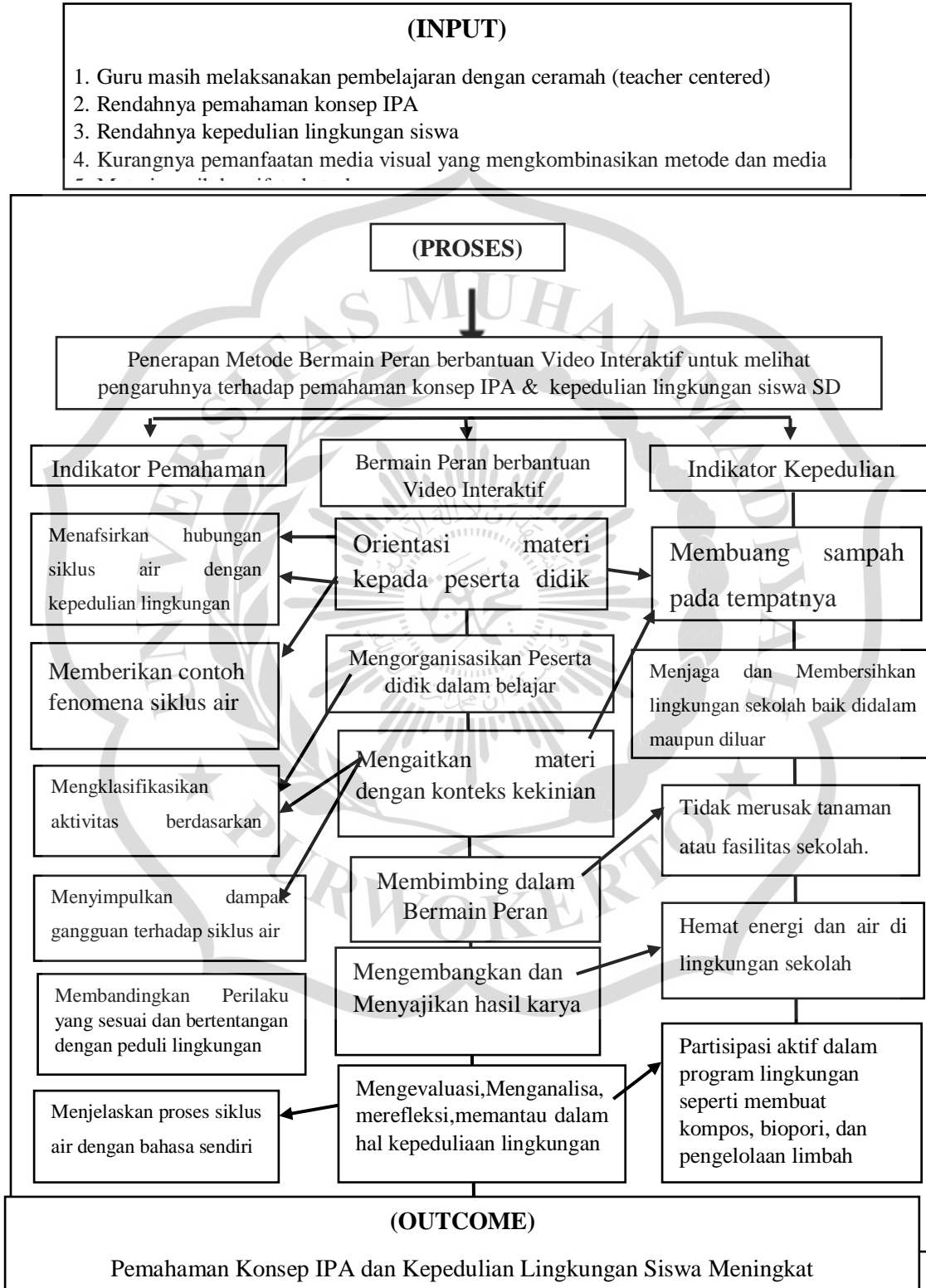
Adapun jenis penelitian yang digunakan peneliti adalah *Quasi Experimental Design - Nonequivalent Control Group Design*.

Kerangka berpikir ini menjadi dasar dalam merumuskan hipotesis dan instrumen penelitian, serta sebagai pedoman dalam proses eksplorasi data. Dengan memahami keterkaitan antar konsep, peneliti dapat menginterpretasi temuan secara sistematis dan memberikan rekomendasi yang relevan bagi pengembangan model pembelajaran di masa depan.

Kerangka pikir penelitian ini menggambarkan alur logis dari identifikasi masalah hingga solusi yang diharapkan. Untuk menjawab permasalahan diatas, Kombinasi metode bermain peran dan media video interaktif diharapkan dapat mengatasi permasalahan pembelajaran siklus air yang abstrak, sekaligus menumbuhkan kepedulian lingkungan siswa.

Kebaruan penelitian ini terletak pada kombinasi dua pendekatan pembelajaran (teknologi dan experiential learning) dalam konteks materi siklus air, serta pengukuran dua outcome sekaligus (pemahaman konsep dan kepedulian lingkungan) yang saling berhubungan. Hasil penelitian inidiharapkan dapat memberikan kontribusi praktis bagi guru dalam mengembangkan pembelajaran IPA yang efektif dan bermakna, serta menumbuhkan generasi yang peduli terhadap kelestarian lingkungan sejak

dini. Berdasarkan uraian tersebut, dapat digambarkan kerangka pikir penelitian sebagai berikut:



Gambar 1.1 Bagan Kerangka Pikir

### C. Hipotesis

Hipotesis 1: Pengaruh Metode Bermain Peran berbantuan Video Interaktif terhadap Pemahaman Konsep IPA

$H_{01}$ : Tidak terdapat perbedaan pemahaman konsep IPA antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode bermain peran berbantuan video interaktif dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di sekolah dasar

$H_{a1}$ : Terdapat perbedaan pemahaman konsep IPA antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode bermain peran berbantuan video interaktif dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di sekolah dasar, di mana siswa yang mengikuti metode bermain peran berbantuan video interaktif memiliki pemahaman konsep IPA yang lebih tinggi.

Hipotesis 2: Pengaruh Metode Bermain Peran berbantuan Video Interaktif terhadap Kepedulian Lingkungan

$H_{02}$ : Tidak terdapat perbedaan kepedulian lingkungan antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode bermain peran berbantuan video interaktif dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di sekolah dasar.

$H_{a2}$ : Terdapat perbedaan kepedulian lingkungan yang antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode bermain peran berbantuan video interaktif dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di sekolah dasar, di mana siswa yang mengikuti metode bermain peran berbantuan video interaktif memiliki kepedulian lingkungan yang lebih tinggi.

Hipotesis 3: Keterkaitan antara Pemahaman Konsep IPA dan Kepedulian Lingkungan

H<sub>03</sub>: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pemahaman konsep IPA dan kepedulian lingkungan pada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode bermain peran berbantuan video interaktif di sekolah dasar

H<sub>a3</sub>: Terdapat hubungan positif yang signifikan antara pemahaman konsep IPA dan kepedulian lingkungan pada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode bermain peran berbantuan video interaktif di sekolah dasar

