

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### A. Kajian Teori

##### 1. *Project Based Learning*

###### a. Pengertian *Project Based Learning*

Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) merupakan pembelajaran aktif berbasis proyek yang menekankan pada pembelajaran kolaboratif, pembelajaran berpusat pada siswa, mendorong siswa untuk melakukan pencarian informasi secara mandiri serta menerapkan konsep-konsep yang dipelajari dalam proyek nyata. *Project Based Learning* (PjBL) merupakan strategi pembelajaran yang menstimulasi, meningkatkan motivasi belajar, mengajak siswa berpikir kritis, analitis dan sistematis untuk menemukan jawaban secara mandiri berbagai permasalahan yang diungkapkan, mengembangkan keterampilan intelektual seperti bertanya dan mencari jawaban (Krajcik et al., 2023)

*Project Based Learning* dikenal sebagai kurikulum berbasis proyek, dapat digunakan sebagai model pembelajaran yang bertujuan memenuhi kemampuan siswa dalam merancang hingga menyelesaikan permasalahan (Nurasiah, 2022). PjBL merupakan model pembelajaran yang menggunakan proyek atau kegiatan sebagai media. Model ini memanfaatkan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman nyata (Hosnan, 2016). Disimpulkan bahwa PjBL adalah model pembelajaran inovatif yang menekankan keterlibatan aktif siswa dalam proyek nyata untuk mengembangkan berbagai kompetensi yang relevan dengan kebutuhan abad ke-21.

###### b. Karakteristik *Project Based Learning*

*Project Based Learning* merupakan pembelajaran berbasis proyek menggunakan dimana siswa dapat mengintegrasikan, menerapkan dan membangun pengetahuan mereka saat mereka bekerja sama untuk menciptakan solusi untuk masalah yang kompleks, ada empat ide penting dari ilmu pembelajaran efektif ketika siswa: 1) membangun pemahaman mereka secara aktif; 2) bekerja secara

kolaboratif; 3) belajar pada lingkungan yang otentik; 4) didukung menggunakan alat untuk pemahaman kognitif (Markula & Aksela, 2022).

Penerapan PjBL menghasilkan prestasi akademik yang lebih tinggi dibandingkan pembelajaran ekspositori yang berpusat pada guru (Chen & Yang, 2019), dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan mengajukan pertanyaan (Sasson *et al.*, 2018), dapat berkontribusi untuk mengembangkan kompetensi intra dan interpersonal siswa (Markula & Aksela, 2022), merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mempelajari informasi baru, hal ini didasarkan pada pengalaman aktivitas kehidupan yang nyata, merupakan proses pembelajaran yang menekankan pada pembelajaran melalui proyek, yang membantu siswa untuk dapat lebih memahami masalah dan belajar dari berbagai disiplin ilmu.

Sintaks atau pedoman dasar dalam menentukan langkah-langkah pelaksanaan *Project Based Learning* menurut (Mulyasa, 2014), hlm. 145) adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan pertanyaan atau penugasan proyek, tahap ini sebagai langkah awal agar siswa mengamati lebih dalam terhadap pertanyaan yang muncul dari fenomena yang ada.
2. Mendesain perencanaan proyek, sebagai langkah nyata menjawab pertanyaan yang ada disusunlah suatu perencanaan proyek bisa melalui percobaan.
3. Menyusun jadwal sebagai langkah nyatadari sebuah proyek, penjadwalan sangat penting agar proyek yang dikerjakan sesuai dengan waktu yang tersedia dan sesuai dengan target.
4. Memonitor kegiatan dan perkembangan proyek, siswa mengevaluasi proyek yang sedang dikerjakan.

Langkah yang dikemukakan Mulyasa di atas hanya terdiri dari 4 langkah, sedangkan langkah menguji hasil dan evaluasi pengalaman belum ada, oleh sebab itu berdasarkan uraian di atas, peneliti juga merujuk pelaksanaan *Project Based Learning* dari peneliti lain yang lebih lengkap.

Langkah-langkah model *project based* yang diaplikasikan terdiri dari 6 langkah sebagai berikut:

1. Penentuan pertanyaan mendasar.
2. Mendesain perencanaan proyek.
3. Menyusun jadwal.

4. Memonitor siswa dan kemajuan proyek.
5. Menguji hasil.
6. Mengevaluasi pengalaman.

Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan esensial yaitu pertanyaan yang dapat memberi penugasan kepada siswa dalam melakukan suatu aktivitas. Topik penugasan sesuai dengan dunia nyata yang relevan untuk siswa. dan dimulai dengan sebuah investigasi mendalam, menurut Widiasworo, (2016, hlm. 184).

Berdasarkan uraian di atas, maka pada penelitian ini langkah pelaksanaan *Project Based Learning* yang digunakan sesuai dengan yang dikemukakan Widiasworo, (2016) dengan enam langkah terdiri dari dua Langkah tambahan yaitu menguji hasil dan mengevaluasi pengalaman. Menguji hasil dilaksanakan dengan penilaian untuk mengukur ketercapaian standar serta berperan mengevaluasi kemajuan masing-masing siswa, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai serta membantu guru dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya. Langkah evaluasi pengalaman dilaksanakan pada akhir pembelajaran dimana guru dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok.

#### c. Tujuan *Project Based Learning*

Tujuan *Project Based Learning* adalah meningkatkan motivasi belajar, *team work*, keterampilan kolaborasi dalam pencapaian kemampuan akademik leveltinggi kemampuan berpikir kritis, taksonomi tingkat kreativitas yang dibutuhkan pada Abad 21 (Darmuki et al., 2023). Model pembelajaran berbasis proyek adalah teknik pengajaran eksklusif dan berbeda dari ekspositori. Model *Project Based Learning* meningkatkan kebiasaan dan menciptakan praktek belajar siswa untuk membekali berpikir pemecahan masalah dalam kehidupan nyata, (Tasci, 2015) menyatakan bahwa *Learning Approach Based Project* telah menjadi pendekatan pendidikan dengan keunggulannya yaitu siswa sebagai *learning centre*. *Project Based Learning* memberikan kesempatan lebih kepada siswa untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran serta mempelajari *soft skill* baru seperti kolaborasi, komunikasi dan

negosiasi. Implementasi *Project Based Learning* (PjBl) akan lebih mudah jika dikolaborasikan dengan media (Williams, 2017)(Saputra et al., 2018).

#### d. Manfaat dan Fungsi *Project Based Learning*

Penggunaan model *Project Based Learning* diharapkan dapat memberi kesempatan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam membangun empat pilar pembelajaran, karena pemahaman siswa dapat meningkat (*learning to know*) melalui proses bekerja ilmiah (*learning to do*) yang dilakukan secara kolaboratif (*learning to live together*), sehingga kemandirian belajar pada siswa akan tercapai (*learning to be*) (Hartini, 2017). PjBL juga mendorong siswa untuk mencapai tingkat berpikir tinggi pada taksonomi Bloom, seperti analisis, sintesis, dan evaluasi, karena mereka dihadapkan pada tantangan nyata yang membutuhkan pemecahan masalah (Bloom, 1956). *Project Based Learning* (PjBL) memungkinkan integrasi berbagai bidang ilmu seperti sains, matematika, teknologi, dan seni dalam satu proyek yang dirancang secara terpadu dan holistik. Pendekatan ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami keterkaitan antara berbagai disiplin ilmu, sehingga mereka tidak hanya belajar secara terpisah-pisah, tetapi juga mampu melihat bagaimana konsep dari bidang-bidang tersebut dapat diterapkan secara bersamaan untuk menyelesaikan masalah atau menciptakan solusi (Fogarty, 1991).

## 2. Media Pembelajaran Diorama Siklus Air

### a. Pengertian Media Pembelajaran

Kata media berasal dari Bahasa latin yang artinya medium, secara harfiah berarti perantara atau pengirim pesan. Media adalah segala sesuatu yang dapat di indera yang berfungsi sebagai perantara/sarana/alat untuk proses komunikasi proses belajar mengajar. Media pembelajaran adalah alat yang bisa digunakan untuk membantu jalannya pembelajaran agar lebih efektif dan optimal. Pada saat ini proses pembelajaran tidak hanya terpaku kepada buku dan papan tulis saja, karna saat ini banyak sekali media pembelajaran yang bisa digunakan oleh para pengajar (Fadilah et al., 2023).

Media pembelajaran merupakan unsur yang penting dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran merupakan sumber belajar yang dapat membantu guru dalam memperkaya wawasan dan pengetahuan siswa. Penggunaan media pembelajaran dapat menumbuhkan minat siswa untuk belajar hal baru dalam materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru sehingga dapat dengan mudah dipahami. Media pembelajaran yang menarik dapat menjadi rangsangan bagi siswa dalam proses pembelajaran. Pengelolaan alat bantu pembelajaran sangat dibutuhkan dalam lembaga pendidikan formal. Guru harus dapat memilih media pembelajaran yang sesuai dan cocok untuk digunakan sehingga tercapai tujuan pengajaran serta menciptakan suatu kegiatan pembelajaran yang efektif dan efisien (Nurrita, 2018) (Junaidi, 2019).

Beberapa fungsi penggunaan media diorama dalam proses pembelajaran yaitu untuk menarik minat siswa terhadap apa yang sedang dipelajari, tidak menimbulkan kebosanan pada siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran (Afifah *et al.*, 2022). Tujuannya agar kegiatan pembelajaran dapat memberikan kesan bermakna dan diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Pentianasari & Firmannandya, 2022).

#### b. Tujuan Media Pembelajaran

Tujuan media pembelajaran adalah untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar dengan cara yang efektif, efisien, dan menarik. Media pembelajaran bertujuan untuk membantu siswa memahami materi pelajaran, khususnya konsep-konsep yang abstrak, dengan lebih mudah melalui representasi visual, audio, atau interaktif. Selain itu, media juga berfungsi untuk meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa, sehingga mereka lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran.

Media pembelajaran dirancang untuk mengakomodasi berbagai gaya belajar siswa, seperti visual, auditori, dan kinestetik, sehingga setiap siswa dapat belajar sesuai dengan preferensi mereka. Dengan menggunakan media, guru dapat menghemat waktu dan energi dalam penyampaian materi, sementara siswa dapat belajar secara mandiri dengan fleksibilitas yang tinggi. Selain itu, media

pembelajaran juga mendorong pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif melalui aktivitas yang menantang dan berbasis proyek.

Tujuan lainnya untuk memperkuat interaksi antara guru dan siswa, menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan dan berkesan, serta meningkatkan literasi teknologi di era digital. Media pembelajaran juga membantu mengatasi keterbatasan waktu dan ruang, misalnya dengan menghadirkan simulasi atau dokumentasi yang tidak dapat diakses secara langsung di dalam kelas. Secara keseluruhan, media pembelajaran bertujuan untuk menjadikan pembelajaran lebih relevan, bermakna, dan berdampak positif bagi perkembangan siswa.

### c. Karakteristik Media Diorama

Media pembelajaran salah satunya dalam bentuk diorama, yaitu benda miniatur tiga dimensi menggambarkan suatu pemandangan atau suatu adegan (Afifah et al., 2022). Media diorama termasuk pada karakteristik benda tiruan atau disebut *modified real things*. Sebagaimana pendapat (Darajati, 2016) “jenis *modified real things* yang dibuat mini biasanya disebut miniatur dan diorama”. Media jenis *modified real things* diperlukan karena pada kenyataannya proses pembelajaran tidak dapat dihadirkan kapan saja dan di mana saja dibutuhkan. Walaupun ada, benda asli mungkin terlalu besar, kompleks, berat, mahal, atau terlalu bahaya untuk digunakan. Karena itu media diorama dapat digunakan untuk memperagakan suatu objek.

Media pembelajaran yang dapat digunakan guru untuk memberikan pengalaman konkret atau nyata adalah media diorama yang merupakan jenis media tiga dimensi. Diorama ialah media pameran statis atau diam yang di desain untuk menyampaikan informasi dan pengetahuan tentang peristiwa nyata yang terjadi di masa lalu atau sekarang dan menggambarkan masa yang akan datang dalam bentuk tiga dimensi yang menggabungkan bermacam-macam bahan, baik simbolis maupun yang nyata (Jalinus & Ambiyar, 2016; Pribadi, 2017).

Fungsi penggunaan media diorama dalam proses pembelajaran yaitu untuk menarik minat siswa terhadap apa yang sedang dipelajari, tidak menimbulkan kebosanan pada siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran (Afifah et al., 2022).

Tujuannya agar kegiatan pembelajaran dapat memberikan kesan bermakna dan diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Pentianasari & Firmannandya, 2022).

Media diorama adalah pemandangan (*scene*) tiga dimensi yang dibuat dalam ukuran kecil untuk memperagakan atau menjelaskan suatu kejadian atau fenomena yang menunjukkan suatu aktivitas, dapat digunakan sebagai alternatif pemecahan masalah terkait dengan pemenuhan kebutuhan media tentang lingkungan, merupakan sebuah model khusus yang dapat digunakan untuk menciptakan suasana lingkungan tertentu. Tujuan penggunaan benda nyata di dalam proses belajar mengajar untuk memperkenalkan proses kerja suatu objek studi tertentu (Hendratno, 2013; Darajati, 2016).

#### d. Manfaat dan Fungsi Media Pembelajaran

Media pembelajaran memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung proses pembelajaran, baik bagi guru maupun siswa. Media pembelajaran digunakan untuk membantu penyampaian informasi atau materi ajar agar lebih mudah dipahami, menarik perhatian, dan meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Media pembelajaran membantu guru menyampaikan materi secara lebih cepat dan efisien (Paivio, 1986). Media pembelajaran memiliki manfaat yang besar dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran, baik dari segi efektivitas penyampaian materi, peningkatan motivasi siswa, hingga kemudahan evaluasi pembelajaran (Johnson, 2002). Media juga berfungsi sebagai sarana untuk memperkaya pengalaman belajar, menciptakan suasana yang interaktif, dan mempermudah pemahaman siswa terhadap materi (Skinner, 1957).

#### e. Media Diorama Siklus Air

Siklus air merupakan materi yang cukup sulit bagi peserta didik sekolah dasar karena pada materi ini terdapat suatu proses perubahan wujud benda dan sifat-sifat air. Perubahan wujud benda cair atau air terjadi perubahan ikatan partikel yang berlangsung berlangsung di atmosfer bumi, tentu hal ini tidak dapat diamati secara langsung oleh pancaindra sehingga berpengaruh pada proses pembelajaran. Media

pembelajaran dibutuhkan untuk membantu memberikan gambaran secara nyata bagaimana proses siklus air (Arsyad, A. 2011).

Diorama yang menarik secara visual mampu menarik perhatian siswa dan meningkatkan rasa ingin tahu mereka terhadap materi siklus air. Hal ini berpengaruh positif terhadap motivasi belajar mereka (Keller, 1987). Menggunakan diorama, siswa dapat diajak untuk menganalisis hubungan antara tahapan siklus air, seperti bagaimana evaporasi dipengaruhi oleh panas matahari atau bagaimana kondensasi menghasilkan awan (Bloom, 1956).

Media Pembelajaran Diorama Siklus Air pada penelitian ini merupakan media pembelajaran 3 dimensi yang terdiri dari: 1. kotak kaca sebagai lingkup yang dilengkapi dengan alat lain sebagai pompa air untuk miniatur mata air; 2. bahan batuan untuk miniatur lapisan tanah, aliran sungai, pegunungan; 3. bahan plastisin dan tanaman plastik untuk miniatur hutan; 4. dakron miniatur awan; 5. zat warna untuk miniatur air laut; 6. bola lampu sebagai miniatur matahari. Bahan dan alat tersebut menunjukkan pemandangan naturalistik dan menggambarkan siklus air yang sebenarnya serta dapat digunakan dalam pembelajaran tentang kerusakan alam akibat ulah manusia pada Bab Bumiku Sayang Bumiku Malang.

### 3. Berpikir Kritis

#### a. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat esensial, dan berfungsi efektif dalam semua aspek kehidupan, merupakan usaha yang sengaja dilakukan secara aktif, sistematis, dan mengikuti prinsip logika serta mempertimbangkan berbagai sudut pandang untuk mengerti dan mengevaluasi suatu informasi dengan tujuan apakah informasi itu diterima, ditolak atau ditangguhkan penilaiannya (Sholihah & Lastariwati, 2020), kemampuan untuk mengevaluasi, menganalisis, dan menyimpulkan informasi secara logis dan rasional, hal melibatkan kemampuan untuk mempertanyakan asumsi, mengidentifikasi kelemahan dalam argumen, dan membuat keputusan berdasarkan bukti yang ada, kemampuan dalam mengambil keputusan rasional tentang apa yang harus dilakukan atau apa yang harus diyakini (Mulyanto *et al.*, 2020), kemampuan untuk menganalisis dan mengevaluasi

argumen menurut keabsahan dan kredibilitas, menanggapi argumen dan mencapai kesimpulan melalui deduksi dari informasi yang diberikan (Dilekçi & Karatay, 2023), berfungsi untuk mengatasi dan menyelesaikan beragam masalah, (Fajari *et al.*, 2020).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis memainkan peranan penting di Pendidikan Sekolah Dasar, juga meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, mengkomunikasikan ide-ide mereka secara jelas dan efektif.

Kompetensi yang wajib dimiliki saat ini oleh siswa saat ini yaitu kompetensi abad 21, beberapa literasi menyebutkan terdiri dari 4C (*Communication, Collaboration, Critical Thinking, Creativity*) atau komunikasi, kolaborasi, berfikir kritis dan kreatif (A. Ana 2023, Evans 2020). Era saat ini tantangan semakin besar, oleh karena itu peserta didik diharapkan menguasai keterampilan abad 21 (6C), yang terdiri dari *critical thinking, creativity, culture, collaboration, communication, and connectivity* (Srirahmawati *et al.*, 2023). Kategori lain dari keterampilan Abad 21 yaitu berpikir kritis dan pemecahan masalah, keterampilan komunikasi dan kolaborasi, keterampilan literasi pengetahuan, media dan teknologi, tanggung jawab sosial, keterampilan kesadaran budaya dan universal, keterampilan orientasi karier, keterampilan menggunakan inisiatif dan manajemen diri, keterampilan kewirausahaan dan pengarahan diri, kepemimpinan transformasi perubahan dan keterampilan inovasi (Saputro *et al.*, 2020).

Berpikir kritis adalah kemampuan untuk menganalisis dan mengevaluasi argumen menurut keabsahan dan kredibilitas, menanggapi argumen dan mencapai kesimpulan melalui deduksi dari informasi yang diberikan (Dilekçi & Karatay, 2023). Penjelasan lainnya menyebutkan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat esensial, dan berfungsi efektif dalam semua aspek kehidupan. Berpikir kritis merupakan usaha yang sengaja dilakukan secara aktif, sistematis, dan mengikuti prinsip logika serta mempertimbangkan berbagai sudut pandang untuk mengerti dan mengevaluasi suatu informasi dengan tujuan apakah informasi itu diterima, ditolak atau ditangguhkan penilaiannya (Sholihah & Lastariwati, 2020). Literasi lainnya menyebutkan berpikir kritis adalah kemampuan

dalam mengambil keputusan rasional tentang apa yang harus dilakukan atau apa yang harus diyakini (Mulyanto et al., 2020).

#### b. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Ciri-ciri utama kemampuan berpikir kritis yang signifikan dari seseorang adalah:

- 1.) Berfokus pada keyakinan dan tindakan.
- 2.) Berisi laporan dalam hal-hal yang benar-benar melakukan atau harus dilakukan.
- 3.) Mencakup kriteria untuk membantu mengevaluasi hasil.
- 4.) Mencakup disposisi dan kemampuan.
- 5.) Disusun sedemikian rupa sehingga dapat membentuk dasar pemikiran dalam program kurikulum secara terpisah dan berlaku diperguruan tinggi.

Ciri-ciri utama kemampuan berpikir kritis perlu dikuasai oleh seorang guru agar merancang model pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, walaupun faktanya kemampuan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah, hal ini dikemukakan dalam penelitian Sarwanto *et al.*, (2021).

terdapat 12 indikator kemampuan yang dikelompokkan dalam 5 aspek kemampuan berpikir kritis yang diuraikan dalam Tabel 1.

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Berpikir kritis

Tahap Berpikir	Kemampuan Berpikir yang Dibutuhkan	Contoh Praktis
Melakukan klarifikasi dasar terhadap masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami masalah</li> <li>• Menganalisis sudut pandang atau posisi</li> <li>• Bertanya dan menjawab pertanyaan yang bersifat klarifikasi dan menantang</li> </ul>	<p>Haruskah saya tetap di rumah dan belajar atau mengunjungi teman-teman?            Jika saya tetap di rumah berarti...Jika saya pergi, berarti...            Apa saja keuntungan dari setiap tindakan tersebut? Apa kerugian dari setiap tindakan tersebut?</p>
Mengumpulkan informasi dasar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempertimbangkan kredibilitas dari berbagai informasi</li> <li>• Mengumpulkan dan mempertimbangkan informasi</li> </ul>	<p>Siapa yang paling bias menolong saya?            Ketika ditanya, teman-teman saya berkata...            Ketika di Tanya orangtua saya berkata...</p>

Membuat inferensi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat dan mempertimbangkan deduksi menggunakan informasi yang tersedia</li> <li>• Membuat dan mempertimbangkan induksi</li> <li>• Membuat dan mempertimbangkan hasil pertimbangan</li> </ul>	<p>Jika saya pergi, konsekuensinya akan menjadi...</p> <p>Jika saya tetap dirumah, konsekuensinya adalah...</p> <p>Bagaimana saya dapat memenuhikedua set kebutuhan ini?</p> <p>Kebutuhan mana yang lebihpenting?</p>
Melakukan klarifikasi lebih lanjut	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat dan mempertimbangan definisi</li> </ul>	<p>Apakah arti dari hukuman?</p> <p>Apakah arti dari persahabatan? Belajar itu bagus, saya harus belajar sekarang.</p>
Menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi asumsi</li> <li>• Menentukan suatu tindakan yang tepat</li> <li>• Mengkomunikasikan keputusan pada orang lain</li> </ul>	<p>Teman itu penting.</p> <p>Memutuskan Tindakan.</p> <p>Menceritakan kepada semua orang.</p>

Rahmania *et al.*, 2023

Berpikir kritis atau berpikir reflektif merupakan inti dari ajaran Dewey (Thomassen & Jørgensen, 2021). Dia mengaitkan proses berpikir dengan produk berpikir. Teori Dewey menegaskan bahwa pendidikan membantu mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, dan dia juga menekankan pentingnya mengajar siswa serta mengintegrasikan pengalaman dan pemikiran ke dalam kurikulum. Seorang pemikir kritis dapat mengkomunikasikan berbagai pemikirannya, membuat keputusan, menganalisis, mengungkapkan, menalar dan menyelesaikan permasalahan. Berpikir kritis penting untuk mengevaluasi dan memperbaiki gagasan gagasan atau ide-ide dari berbagai pemikiran (Lau, 2011).

Siswa yang berpikir kritis akan mempunyai kemampuan penalaran yang baik, berani mengambil keputusan, dan konsisten dengan keputusannya (Halim, 2022). Meningkatnya kemampuan berpikir kritis siswa karena pada saat siswa terlibat langsung, kemampuan berpikir kritis siswa akan berkembang selain itu juga siswa

mempunyai pengalaman menemukan fakta melalui kegiatan mencari informasi dan menggabungkan berbagai pengetahuan (Ayunda *et al.*, 2023).

Peter A. Facione memaparkan indikator-indikator kemampuan berpikir kritis seperti diuraikan dalam Tabel 2.2 berikut.

**Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis dan SubIndikator menurut Facione**

No	Indikator	Sub Indikator
1.	<b>Interpretation,</b> Memahami dan mengungkapkan makna atau signifikansi dari berbagai macam pengalaman, situasi, data, peristiwa, penilaian, konvensi, keyakinan, aturan, prosedur, atau kriteria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengkategorikan</li> <li>- Menguraikan makna</li> <li>-Mengklarifikasi makna</li> </ul>
2.	<b>Analysis</b> Mengidentifikasi hubungan inferensial yang dimaksudkan dan aktual antara pernyataan, pertanyaan, konsep, deskripsi, atau bentuk representasi lain yang dimaksudkan untuk mengungkapkan keyakinan, penilaian, pengalaman, alasan, informasi, atau opini	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Periksa ide</li> <li>- Identifikasi argumen</li> <li>- Identifikasi alasan dan klaim</li> </ul>
3.	<b>Inference</b> Mengidentifikasi dan mengamankan elemen-elemen yang diperlukan untuk menarik kesimpulan yang masuk akal; untuk membentuk dugaan dan hipotesis; untuk mempertimbangkan informasi yang relevan dan untuk mengurangi konsekuensi yang timbul dari data, pernyataan, prinsip, bukti, penilaian, keyakinan, opini, konsep, deskripsi, pertanyaan, atau bentuk representasi lainnya	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bukti pertanyaan</li> <li>- Dugaan alternatif</li> <li>- Menarik kesimpulan yang valid atau dapat dibenarkan secara logis.</li> </ul>
4.	<b>Evaluation</b> Menilai kredibilitas pernyataan atau representasi lain yang merupakan penjelasan atau deskripsi persepsi, pengalaman, situasi, penilaian, keyakinan, atau opini seseorang; dan untuk menilai kekuatan logis dari hubungan inferensial yang sebenarnya atau yang dimaksudkan antara pernyataan, deskripsi, pertanyaan, atau bentuk representasi lainnya	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menilai kredibilitas klaim</li> <li>- Menilai kualitas argumen yang dibuat dengan menggunakan penalaran induktif atau deduktif</li> </ul>
5.	<b>Explanation</b> Menyatakan dan membenarkan alasan tersebut dalam kaitannya dengan pertimbangan pembuktian, konseptual,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nyatakan hasil</li> <li>- Justifikasi prosedur</li> <li>- Sajikan argumen</li> </ul>

	metodologis, kriteriaologis, dan kontekstual yang menjadi dasar hasil; dan menyajikan alasan seseorang dalam bentuk argumen yang meyakinkan.	
6.	<b><i>Self_Regulation</i></b> Sadar diri untuk memantau aktivitas kognitif seseorang, unsur-unsur yang digunakan dalam aktivitas tersebut, dan hasil yang diperoleh, khususnya dengan menerapkan keterampilan dalam analisis, dan evaluasi terhadap penilaian inferensial seseorang dengan maksud untuk mempertanyakan, mengkonfirmasi, memvalidasi, atau mengoreksi salah satu dari aktivitas kognitif seseorang. penalaran atau hasil seseorang	- Monitor diri - Koreksi diri

Sumber: (Ma, 2023)

Stiggin (207:1994) mengemukakan indikator kemampuan berpikir kritis bersifat umum, yang tidak terbatas pada konteks pembelajaran saja, setiap indikator yang diterapkan untuk mengevaluasi berbagai aspek berpikir kritis dengan sifat yang sama, Rohmah *et al.*, (2020). Seseorang memiliki kemampuan berpikir kritis tidak perlu memenuhi semua indikator aspek kognitif, maka dalam menilai kemampuan berpikir kritis seseorang boleh dipilih salah satu dari beberapa indikator yang ada, tergantung pada fokus disiplin ilmu yang sedang dianalisis. (Ma, 2023).

### c. Manfaat dan Fungsi Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan membuat keputusan berdasarkan pemikiran yang logis, rasional, dan berbasis fakta. Dunia pendidikan dengan beragam komponennya menjadikan berpikir kritis menjadi salah satu keterampilan penting yang membantu individu untuk menghadapi tantangan, memecahkan masalah, dan membuat keputusan yang tepat. Berpikir kritis memungkinkan seseorang untuk menghadapi tantangan yang rumit, baik dalam konteks akademik, profesional, maupun kehidupan sehari-hari. Fungsi ini penting untuk memecahkan masalah yang melibatkan banyak variabel dan perspektif.

## B. Penelitian relevan

Beberapa penelitian terkait dengan pembelajaran berbasis proyek menggunakan media diorama siklus air terhadap kemampuan berpikir kritis terkait relevansinya terhadap beberapa penelitian yang lain diuraikan dalam Tabel 2.3.

**Tabel 2.3. Penelitian Relevan**

No.	Judul Penelitian Terdahulu	Persamaan	Perbedaan
1.	<i>Efforts to Enhance Questioning Engagement and Mathematics Learning Achievement in Data Organization Topic Through Project-Based Learning (PjBL) Model in Fourth Grade of Public Elementary School 2 Kober.</i> Wardhani, R. N., & Muryaningsih, S. (2023).	Pada penelitian ini menggunakan Model PjBL.	Penelitian dilakukan pada mata Pelajaran Matematika. Subyek penelitian siswa sekolah dasar kelas IV.
2.	<i>Efforts To Increase Student Motivation and Achievement Using The Project Based Learning Model Assisted by Video Media in Theme 9 Class V.</i> Arindia, V. C., & Binta Arindia, V. C., & Bintaro, T. Y. (2023).	Penelitian menggunakan Pembelajaran Berbasis Proyek ( <i>Project Based Learning</i> )	Penggunaan model pembelajaran berbasis proyek berbantuan media video sedangkan pada penelitian ini menggunakan media diorama siklus air. Variabel penelitian motivasi dan prestasi belajar siswa sedang pada penelitian ini meningkatkan kemampuan berpikir kritis.
3.	Penerapan Model <i>Project-Based Learning</i> Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Satuan Waktu Siswa Kelas III Sekolah Dasar. Ramadhanti, N., Sukmanasa, E., & Imaniah, R. S. (2023).	Penelitian menggunakan Model <i>Project-Based Learning</i>	Penelitian dilakukan pada mata pelajaran matematika kelas III sekolah dasar dengan variabel hasil belajar siswa. Penelitian ini dilakukan pada pembelajaran IPAS dengan variabel kemampuan berpikir kritis.

4.	Pengembangan Media Rasi (Diorama Siklus Air) pada Mata Pelajaran IPA materi Siklus Air kelas V Sekolah Dasar. Amanda, O. F. R., & Istianah, F. (2022).	Jenis penelitian RnD model ADDIE, mengembangkan media diorama dilengkapi aliran air yang menggambarkan siklus air dari muara sampai ke laut, terjadi penguapan, kondensasi, dan turun hujan.	Produk media diorama siklus air  Sedangkan pada penelitian ini pembelajaran PjBl menggunakan media diorama siklus air untuk mengukur kemampuan berpikir kritis.
5	Pengaruh Media Diorama Siklus Terhadap Hasil Belajar Siswa SD Kelas V. Amalia, N., & Hakim, L. (2024).	Menggunakan Media Diorama Siklus Air	Metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen untuk mengukur hasil belajar siswa SD kelas V.  Pada penelitian ini Metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa SD kelas V
6.	Pengembangan Media Diorama Siklus Air Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA di Sekolah Dasar Hartati Rismauli, N. U. (2022).	Penelitian menggunakan media Siklus Air untuk siswa di sekolah dasar	Meningkatkan hasil belajar IPA materi Siklus air .

### C. Kerangka Pikir

Ilmu Pengetahuan Alam atau *sains* merupakan hasil kegiatan manusia berupa pengetahuan, gagasan, dan konsep yang terorganisasi secara logis dan sistematis tentang alam sekitar yang diperoleh dari pengalaman melalui serangkaian proses ilmiah seperti: pengamatan, penyelidikan, penyusunan dan hipotesis yang diikuti dengan pengujian gagasan. Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar sebaiknya melibatkan siswa secara aktif dengan memberikan kesempatan melakukan keterampilan proses, mencari informasi, menemukan masalah dan

penyelesaiannya, menyimpulkan, mengkomunikasikan berbagai pengetahuan, dan pengalaman

Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) merupakan pembelajaran aktif berbasis proyek yang menekankan pada pembelajaran kolaboratif, pembelajaran berpusat pada siswa, mendorong siswa untuk melakukan pencarian informasi secara mandiri serta menerapkan konsep-konsep yang dipelajari dalam proyek nyata, meningkatkan motivasi belajar, *team work*, keterampilan kolaborasi, pencapaian kemampuan akademik level tinggi, kemampuan berpikir kritis, taksonomi tingkat kreativitas yang dibutuhkan pada Abad 21.

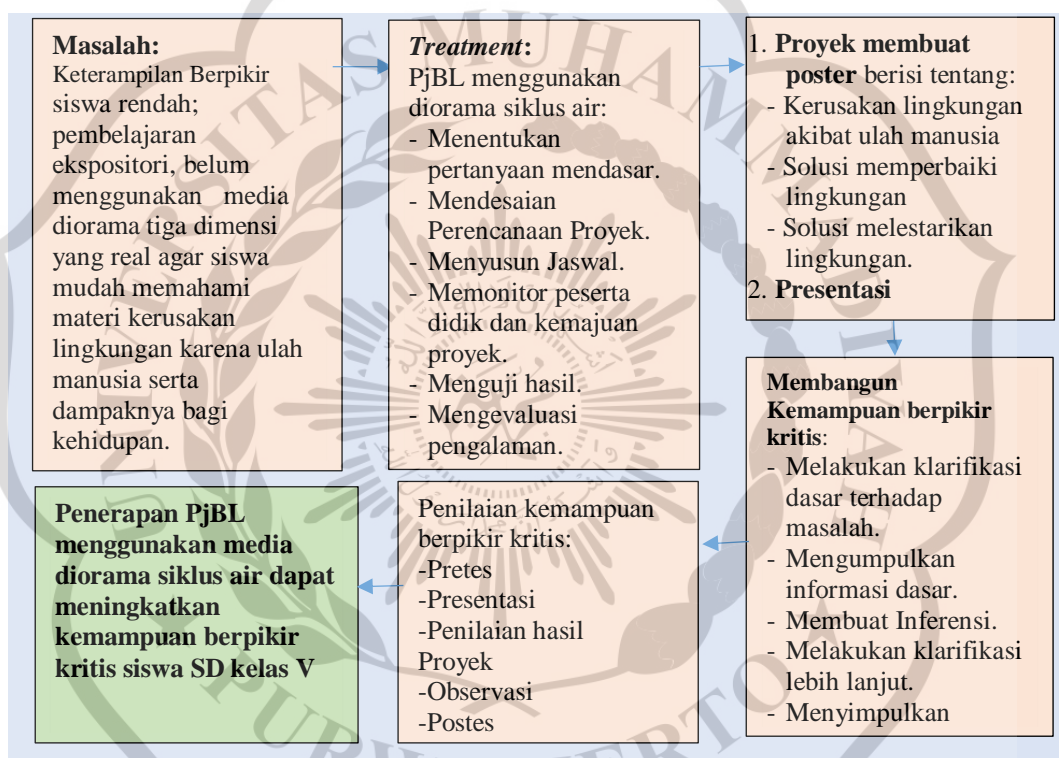
Media pembelajaran merupakan unsur yang penting dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran merupakan sumber belajar yang dapat membantu guru dalam memperkaya wawasan dan pengetahuan siswa. Penggunaan media pembelajaran dapat menumbuhkan minat siswa untuk belajar hal baru dalam materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru sehingga dapat dengan mudah dipahami. Media pembelajaran seharusnya sesuai sehingga tercapai tujuan pengajaran serta menciptakan suatu kegiatan pembelajaran yang efektif dan efisien. Penyampaian materi pada bab 8 belum menggunakan media diorama untuk mendukung pemahaman siswa dalam pembelajaran.

Media diorama siklus air merupakan miniatur tiga dimensi yang dapat menggambarkan miniature asli dari objek. Siklus air merupakan materi yang cukup sulit bagi peserta didik sekolah dasar karena pada materi ini terdapat suatu proses perubahan wujud benda dan sifat-sifat air. Perubahan wujud benda cair atau air terjadi perubahan ikatan partikel yang berlangsung berlangsung di atmosfer bumi, tentu hal ini tidak dapat diamati secara langsung oleh pancaindra sehingga berpengaruh pada proses pembelajaran.

Berpikir kritis adalah kemampuan untuk menganalisis dan mengevaluasi argumen menurut keabsahan dan kredibilitas, menanggapi argumen dan mencapai kesimpulan melalui deduksi dari informasi yang diberikan. Berpikir kritis merupakan usaha yang sengaja dilakukan secara aktif, sistematis, dan mengikuti prinsip logika serta mempertimbangkan berbagai sudut pandang untuk mengerti

dan mengevaluasi suatu informasi dengan tujuan apakah informasi itu diterima, ditolak atau ditangguhkan penilaiannya.

Permasalahan pada penelitian ini diantaranya keterampilan berpikir kritis siswa rendah serta guru menggunakan metode ekspositori pada pembelajaran IPAS. Pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* berbantuan menggunakan media diorama siklus air diharapkan dapat membantu meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Kerangka pikir pada penelitian ini diuraikan pada Gambar 2.1 berikut ini.



Gambar 2.1. Kerangka Pikir Penelitian

#### D. Hipotesis penelitian

Uji hipotesis pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan dua uji yaitu Uji Paired t-test atau uji T-test berpasangan dan Uji Independent sample T-Test.

Uji hipotesis pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan dua uji yaitu Uji Paired t-test atau uji T-test berpasangan dan Uji Independent sample t-test. Uji Paired t-test atau uji T-test berpasangan digunakan ketika ada dua set data yang diukur pada subjek yang sama, yaitu hasil pretes dan postes pengukuran

kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen. Uji hipotesis dilakukan setelah uji prasyarat dilakukan yaitu uji normalitas dan uji homogenitas untuk menentukan jenis uji hipotesis yang akan digunakan selanjutnya, apabila data penelitian terdistribusi normal maka digunakan uji parametrik yaitu *uji t paired sample* (Mashuri, A, 2023), namun apabila data penelitian tidak terdistribusi normal maka penelitian ini menggunakan uji non parametrik *Mann Whitney*.

Konsep dasar Uji statistik *Paired Sample T-test* ialah sebagaimana dibawah:

- 1) *Paired sample T-test* diterapkan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata dua sampel yang berpasangan. Tujuannya untuk mengetahui perbedaan atau uji beda.
- 2) Dua sampel yang dimaksud ialah sampel yang sama namun mempunyai dua data.
- 3) Uji *paired sample T-test* ialah bagian dari statistik parametrik, oleh sebab itu, sebagaimana aturan dalam statistik parametrik data penelitian haruslah berdistribusi normal.

Rumusan yang diuji yakni:

Ho: Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah penerapan PjBL menggunakan media diorama siklus air.

Ha: Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah penerapan PjBL menggunakan media diorama siklus air.

Independent sample t-test adalah suatu metode statistik yang digunakan untuk membandingkan rata-rata dua sampel yang tidak terkait atau independent yang juga disebut unpaired t-test. Metode statistik ini digunakan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan signifikan antara dua kelompok dalam hal nilai rata-rata suatu variabel. Uji T independen memiliki asumsi/syarat yang mesti dipenuhi, yaitu :

- 1) Datanya berdistribusi normal.
- 2) Kedua kelompok data independen (bebas)

Rumusan yang diuji yakni:

Ho: Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol penerapan PjBL menggunakan media diorama siklus air.

Hi: Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol penerapan PjBL menggunakan media diorama siklus air.

Uji statistik harus memenuhi 4 syarat yakni: datanya random sampling, data terdistribusi normal, datanya homogen, skala interval atau rasio. Apabila syarat tidak terpenuhi kemudian:

1. Data terdistribusi normal dan data homogen kemudian menerapkan uji T.
2. Data terdistribusi tidak normal namun data homogen kemudian menerapkan uji *Mann Whitney*.
3. Data terdistribusi normal dan data tidak homogen kemudian menerapkan Uji *One Way Anova SPSS*.
4. Data terdistribusi tidak normal dan tidak homogen kemudian menerapkan uji *Wilcoxon*.

Hasil pemilihan metode uji statistik harus memperhatikan distribusi dan homogenitas data untuk mendapatkan hasil analisis yang valid.