

Problem-Based Learning Integrated with STEM Literacy Assisted by Diorama Media

Rochmatillah Ariffiyani¹, Ishmatun Naila², Fajar Setiawan³

Universitas Muhammadiyah Surabaya^{1,2,3}

*E-mail: rochmatillah.ariffiyani-2022@fkip.um-surabaya.ac.id

Abstract

Integrated STEM literacy education in the third-grade elementary school IPAS curriculum is necessary to support students' literacy regarding the life cycle of animals. The main issue of low activity and concept understanding was addressed through a PBL model assisted by an animal life cycle diorama. This study uses a descriptive qualitative approach to analyze the implementation of STEM literacy among 5 third-grade students at SDN Sidotopo IV Surabaya. Data collection techniques included participant observation, semi-structured interviews, and documentation, which were analyzed using the interactive model of Miles and Huberman. The research results show that PBL assisted by dioramas successfully supports student activities through five main syntaxes, with optimal achievements in the aspects of science and mathematics literacy, while technology literacy still requires guidance. Supporting factors include collaboration and concrete visual media, while inhibiting factors are the presence of slow learners and lack of parental support at home.

Keywords: Problem Based Learning, STEM Literacy, Animal Life Cycle Diorama.



Licensees may copy, distribute, display and perform the work and make derivative works and remixes based on it only if they give the author or licensor the credits ([attribution](#)) in the manner specified by these. Licensees may copy, distribute, display, and perform the work and make derivative works and remixes based on it only for [non-commercial](#) purposes.

Pendahuluan

Pendidikan *STEM* adalah pendekatan belajar terintegrasi yang menyatukan sains, teknologi, rekayasa, dan matematika untuk diterapkan pada masalah nyata, sehingga peserta didik lebih siap menghadapi tantangan masa depan. Pendidikan *STEM* adalah cara belajar yang menggabungkan beberapa bidang seperti Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika cara ini mengajarkan siswa untuk memahami hubungan antar bidang tersebut, sehingga mereka siap menghadapi perubahan di masa depan dan mampu menyelesaikan berbagai masalah yang ada di dunia nyata (Sujarwanto, 2023). *Science, Technology, Engineering and Mathematics* bukanlah suatu kurikulum, tetapi merupakan pendekatan dalam pembelajaran yang mampu menggantikan cara belajar tradisional yang memisahkan keempat bidang studi tersebut, *STEM* menggabungkan keempat bidang ilmu tersebut dan menerapkannya dalam kehidupan nyata, sehingga menjadi bentuk pembelajaran yang lebih relevan bagi peserta didik (Mu'Minah & Aripin, 2019).

Literasi *STEM* adalah kemampuan individu untuk memahami, menerapkan, dan mengintegrasikan pengetahuan serta keterampilan dari empat bidang utama. Literasi *STEM* untuk mengenali, menerapkan, dan menggabungkan konsep dari *Science, Technology, Engineering and Mathematics* dalam menyelesaikan masalah yang rumit serta memiliki pengetahuan dan kemampuan kreatif untuk mengatasi masalah tersebut (Widiyanti et al., 2021). Guru sekolah dasar diharapkan lebih kreatif dalam menyampaikan materi pembelajaran, salah satunya dengan menggunakan cara atau metode mengajar yang baik dan tepat bagi siswa sekolah dasar (Naila et al., 2021). Sesuai dengan pembelajaran yang menggunakan pendekatan *STEM* terutama di bidang ilmu pengetahuan sangat

penting bagi para pendidik untuk mengembangkan kemampuan literasi bagi peserta didik di masa depan. Berikut ini indikator PBL terintegrasi Literasi *STEM*: 1) Aspek Sains (Science Literacy) mencakup kemampuan peserta didik untuk mendeskripsikan, mengkategorikan, dan memahami fase-fase siklus hidup hewan yang disajikan dalam konteks masalah PBL, serta kemampuan peserta didik untuk mengenali masalah, mengumpulkan informasi mengenai siklus hidup, dan membuat kesimpulan yang masuk akal berdasarkan bukti-bukti ilmiah, 2) Aspek Teknologi (Technology Literacy) mencakup kemampuan peserta didik dalam merancang material, alat, atau teknik yang tepat untuk merancang diorama, 3) Aspek Rekayasa (Engineering Literacy) mencakup kemampuan peserta didik dalam mengaplikasikan tahapan desain teknik (seperti menyusun, merancang model diorama, menguji atau memperbaiki, dan mendesain ulang diorama), serta mengidentifikasi kendala (contoh: bahan, estetika) saat merancang diorama dan menemukan solusi secara kreatif dan 4) Aspek Matematika (Mathematical Literacy) mencakup kemampuan untuk menganalisis tahapan siklus hidup hewan, jumlah bahan, dan menguraikan dalam pemecahan masalah.

Salah satu hal penting dalam memperkuat kemampuan belajar secara menyeluruh dalam Kurikulum Merdeka adalah menggabungkan mata pelajaran IPA dengan IPS. Kombinasi kedua pelajaran ini diberi nama IPAS, yang bertujuan membantu peserta didik memahami lingkungan sekitar, baik yang alamiah maupun sosial, dalam satu kesatuan yang utuh (Tresnawati et al., 2024). Secara umum, IPAS bertujuan: (1) memancing ingin tahu terhadap fenomena sekitar dan hubungan alam-kehidupan manusia, (2) berperan aktif dalam pelestarian lingkungan, (3) mengembangkan keterampilan inkuiri untuk menyelesaikan masalah nyata, (4) memahami perubahan kehidupan sosial, serta (5) menerapkan pengetahuan IPAS secara bijak. Materi siklus hidup hewan diaktifkan dalam IPAS kelas III melalui simulasi bagan atau alat bantu sederhana, membandingkan tahap pertumbuhan hewan (misalnya ayam: telur dierami 21 hari menjadi anak mirip induk; ikan mas: telur menetas 2-3 hari) dengan manusia dan tumbuhan, serta menekankan metamorfosis untuk pemahaman pelestarian jenis hewan. Integrasi ini mendorong peserta didik menjelaskan tahap siklus, membuat simulasi, dan menerapkan konsep untuk menjaga keanekaragaman hayati.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti pada guru mata Pelajaran IPAS kelas 3 SDN Sidotopo IV Surabaya selama proses pembelajaran IPAS tentang siklus hidup hewan, ditemukan beberapa permasalahan utama yang memengaruhi efektivitas pengajaran. Guru kelas 3 cenderung hanya mengandalkan buku teks sebagai satu-satunya sumber materi, tanpa melengkapi dengan alat bantu visual, demonstrasi praktis, atau media interaktif lainnya. Akibatnya, peserta didik menunjukkan tingkat keaktifan yang rendah sepanjang sesi pembelajaran, di mana sebagian besar peserta didik hanya duduk pasif, mencatat secara mekanis, atau bahkan melakukan aktivitas lain yang tidak relevan. Ketidakaktifan ini semakin mempengaruhi rendahnya literasi *STEM* (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) di kalangan peserta didik. Literasi *STEM* yang dimaksud mencakup kemampuan untuk mengamati fenomena alam, menganalisis proses biologis seperti metamorfosis pada kupu-kupu atau katak, serta menghubungkannya dengan konsep teknologi sederhana dan pemecahan masalah. Tanpa stimulasi yang memadai, peserta didik kesulitan mengembangkan keterampilan berpikir kritis, eksperimentasi, dan aplikatif yang menjadi inti dari pendekatan *STEM*.

Untuk mengatasi rendahnya keaktifan peserta didik dan literasi *STEM* pada pembelajaran siklus hidup hewan di kelas 3 SDN Sidotopo IV Surabaya, maka guru menerapkan *problem based learning* terintegrasi literasi *STEM* berbantuan media diorama. PBL terintegrasi literasi *STEM* dipilih karena mendorong peserta didik aktif bertanya, bereksperimen, dan memecahkan masalah nyata secara kolaboratif, sehingga dapat memahami mendalam tentang metamorfosis sekaligus mengasah keterampilan abad 21 (berpikir kritis, kreativitas, komunikasi). PBL terintegrasi literasi *STEM* dalam penelitian ini adalah proses di mana siswa memecahkan masalah siklus hidup melalui aktivitas rancang bangun (*Engineering*), penggunaan alat (*Technology*), pemahaman biologi (*Science*), dan perhitungan matematis (*Mathematics*).

Peserta didik pada kelas III SD tentunya memiliki karakteristik yang memerlukan pembelajaran dengan menggunakan objek nyata yang ada di lingkungan mereka. Sejalan dengan teori

yang diungkapkan oleh Jean Piaget, di mana siswa kelas III ini masih berada pada fase operasi konkret (Sanjaya et al., 2024). Dalam konteks teori perkembangan, Piaget menegaskan bahwa efektivitas proses belajar dapat lebih optimal jika diselaraskan dengan tahap perkembangan kognitif siswa (Ahyani et al., 2020).

Media diorama mampu menampilkan objek secara lengkap dalam bentuk konstruksi dan cara kerjanya, serta bisa menunjukkan alur suatu proses atau tahapan dengan jelas (Aris & Hanifah, 2021). Hal ini juga didukung oleh pendapat Setiawan 2023 bahwa penggunaan media bertujuan sebagai sarana untuk menciptakan suasana belajar yang mendukung tercapainya tujuan pembelajaran, yang terwujud dalam bentuk hasil belajar siswa. Maka dari itu guru menggunakan media pembelajaran diorama siklus hidup hewan sebagai media konkret menjadi penting agar peserta didik tidak hanya melihat, tetapi juga merasakan, memutar, membuka, dan mengganti bagian-bagian diorama, sehingga konsep abstrak menjadi pengalaman taktil dan visual yang mudah dipahami, menarik, dan diingat.

Problem Based Learning merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang berfokus pada peserta didik, dimana mereka dihadapkan dengan suatu isu atau masalah nyata dan yang tidak terorganisir. *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam setiap tahap proses belajar (Nugraha, 2018). Kurangnya penerapan metode pendekatan interaktif yang menarik, kreatif, dan mampu membangkitkan rasa ingin tahu siswa juga merupakan salah satu penyebab utama (Naila et al., 2025). Penggunaan diorama sebagai media berbantuan dalam PBL literasi *STEM* memiliki rasional kuat, terutama untuk materi siklus hidup hewan yang bersifat dinamis dan sulit dipahami secara verbal saja. Rasional utamanya adalah mengatasi rendahnya literasi sains siswa, di mana diorama mendorong keaktifan melalui desain perencanaan produk, monitoring proyek, pengujian hasil, dan evaluasi pengalaman belajar, yang selaras dengan prinsip *STEM* untuk menghasilkan inovasi dan motivasi (Aini et al., 2025). Media ini juga memfasilitasi kolaborasi dan pemecahan masalah kontekstual, seperti pelestarian hewan melalui pemahaman siklus hidup.

Kajian teori ini membahas landasan konseptual solusi yang diusulkan, yaitu penerapan media berbantuan diorama dalam model PBL terintegrasi literasi *STEM*, untuk mengatasi rendahnya keaktifan peserta didik dan pemahaman konsep siklus hidup hewan pada pembelajaran IPAS kelas 3 SD. Teori utama berfokus pada integrasi PBL sebagai pendekatan pembelajaran berbasis masalah yang mendorong siswa untuk secara aktif mengeksplorasi isu kontekstual melalui tahapan orientasi masalah, organisasi siswa, investigasi, presentasi, dan analisis atau refleksi (Jayadiningrat & Ati, 2018). Pendekatan ini selaras dengan kurikulum IPA SD yang menekankan pengembangan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, sehingga memerlukan representasi nyata untuk membangun pemahaman (Misla & Mawardi, 2020). Secara keseluruhan, kombinasi ini didukung teori pembelajaran konstruktivis Vygotsky, di mana zona perkembangan proksimal dicapai melalui scaffolding media konkret dalam PBL *STEM*.

Beberapa penelitian terdahulu mendukung efektivitas PBL *STEM* berbantuan diorama. Rizky 2021 mengungkapkan dalam analisis deskriptif kualitatif PBL terintegrasi *STEM* pada IPA kelas IV-D SD Muhammadiyah 26 Surabaya selama belajar dari rumah menyimpulkan bahwa model tersebut memudahkan peserta didik memecahkan masalah dengan memahami konsep terlebih dahulu, menarik minat belajar, serta membangun self-efficacy positif dan komitmen tinggi melalui content knowledge dan pedagogical knowledge, dengan seluruh responden siswa setuju terhadap pendekatan ini (Rizky et al., 2021). Penelitian kedua pengembangan modul IPAS *STEM* dengan diorama dan Augmented Reality menyimpulkan modul tersebut valid, praktis, dan efektif untuk keterampilan berpikir ilmiah siswa kelas V, selaras dengan PBL untuk pemecahan masalah nyata (Puspitasari et al., 2024). Penelitian ketiga pada SDN Palasari II ini berfokus pada analisis literasi pendidikan *STEM* dan pemahaman konsep IPA pada siswa kelas 5, menggunakan peta konsep sebagai intervensi dalam model *cooperative learning* berbasis *STEM* (Nugroho & Nurcahyo, 2018). Maka dapat disimpulkan bahwa penelitian-penelitian terdahulu secara konsisten menunjukkan integrasi PBL-*STEM* dengan media visual seperti diorama efektif dapat memahami konsep, keterampilan berpikir tingkat tinggi, dan literasi *STEM*

peserta didik SD, meskipun dalam konteks daring atau tatap muka, sehingga memperkuat urgensi analisis deskriptif pada materi siklus hidup hewan untuk peserta didik kelas III.

Berdasarkan uraian diatas maka penelitian ini bertujuan untuk: (1)Menganalisis Problem Based Learning terintegrasi literasi *STEM* berbantuan media diorama, (2)Menganalisis faktor pendukung dan penghambat dalam Problem Based Learning terintegrasi literasi *STEM* berbantuan media diorama.

Penelitian ini memberikan manfaat teoritis dengan memperkaya kajian pendidikan IPA SD melalui bukti empiris integrasi diorama dalam PBL berbasis *STEM*, sekaligus manfaat praktis bagi guru kelas III SD berupa panduan penerapan media untuk mengatasi kebosanan siswa, pemahaman siklus hidup hewan, serta mengasah keaktifan, retensi memori, dan keterampilan abad 21 secara menyenangkan dan bermakna.

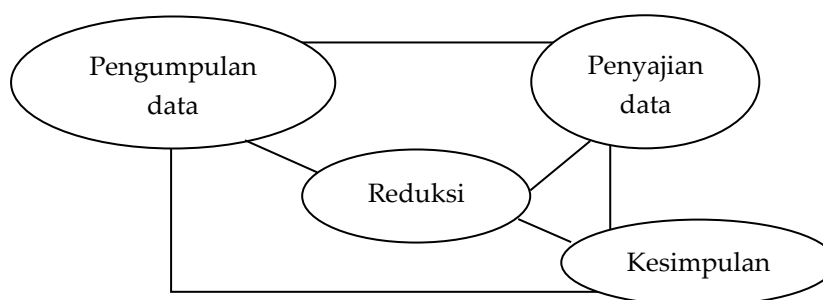
Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis deskriptif, yang bertujuan untuk menggambarkan secara mendalam implementasi pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan diorama siklus hidup hewan terintegrasi literasi *STEM* peserta didik kelas III sekolah dasar. Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang tidak menerapkan statistic tetapi melalui pengumpulan data, analisis, kemudian di definisikan (Sulistiyo, 2023). Pendekatan deskriptif dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi fenomena secara alami tanpa intervensi manipulatif, sehingga dapat mengungkap proses pembelajaran yang kontekstual dan perspektif peserta didik terhadap integrasi diorama sebagai media visualisasi siklus hidup hewan seperti kupu-kupu atau katak. Jenis penelitian ini sesuai dengan karakteristik PBL yang menekankan pemecahan masalah autentik, di mana deskripsi kualitatif membantu menganalisis bagaimana peserta didik mengembangkan keterampilan *STEM* melalui kolaborasi dan eksplorasi berbasis proyek.

Sumber data dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari yaitu 5 peserta didik pemilihan ini dilakukan untuk mendapatkan analisis yang lebih mendalam terhadap variasi kemampuan literasi *STEM* mulai dari yang sangat aktif hingga yang membutuhkan ekstra bimbingan, penelitian ini menggunakan lembar observasi literasi *STEM* untuk pengamatan terhadap peserta didik, serta wawancara terbuka dengan guru mata pelajaran IPAS. Data sekunder bersumber dari dokumen pendukung seperti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kurikulum Merdeka, foto diorama guru, hasil media diorama 2D dari peserta didik dan soal tes literasi *STEM*, yang digunakan untuk triangulasi dan kontekstualisasi temuan primer. Pemilihan sumber ini memastikan kelengkapan data yang mencerminkan dinamika pembelajaran berbasis masalah.

Teknik pengumpulan data yang diterapkan yaitu observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi adalah dasar semua dari ilmu pengetahuan (Ibrahim, 2015). Teknik observasi yang digunakan penelitian ini yaitu menggunakan observasi partisipan maka peneliti terlibat langsung dalam kegiatan subjek penelitian (peserta didik dalam PBL dan merancang diorama) untuk mengamati secara detail interaksi, proses desain, dan mengerjakan soal tes literasi *STEM* peserta didik. Wawancara adalah teknik pengumpulan data informasi untuk menemukan isu yang perlu diteliti dan juga peneliti ingin memahami lebih jauh apa yang dikatakan oleh orang yang diwawancarai (Yufrialis & Fil, n.d.). Pada penelitian ini menggunakan wawancara semi-terstruktur, wawancara terbuka dilakukan dengan guru. Dokumentasi merupakan tulisan catatan dalam bentuk tulis tangan, media cetak atau media terkomputerisasi (Arditya, 2024). Dokumentasi pada penelitian ini berupa foto pada saat penelitian yaitu terkait RPP, foto media diorama guru, hasil media diorama 2D dari peserta didik dan soal tes literasi *STEM*.

Pada penelitian ini, analisis data dilakukan bersamaan dengan aktivitas pengumpulan data. Proses analisis mengikuti kerangka analisis interaktif yang dinyatakan oleh Miles and Huberman. Metode yang diterapkan dalam menganalisis data dapat di gambarkan sebagai berikut ini:



Gambar 1. Model Analisis Data Interaktif Miles and Huberman (Sirajuddin Saleh, 2017)

Pada penelitian ini, analisis data dilakukan bersamaan dengan aktivitas pengumpulan data. Prosedur analisis dalam penelitian ini dilaksanakan melalui empat tahap, yaitu: 1) pengumpulan data dengan mengumpulkan informasi dari observasi partisipan terhadap peserta didik selama proses PBL dan pembuatan diorama, wawancara semi-terstruktur dengan guru IPAS, serta dokumentasi berupa foto diorama dan hasil karya peserta didik, 2) reduksi data dengan menyaring dan memilih data relevan seperti merangkum catatan observasi literasi *STEM*, transkrip wawancara, serta dokumen pendukung misalnya RPP Kurikulum Merdeka, media diorama guru, hasil karya diorama 2D peserta didik dan soal tes literasi *STEM* untuk fokus pada implementasi PBL berbantuan diorama dan literasi *STEM* peserta didik, 3) penyajian data dengan menyusun data secara terorganisir dalam bentuk tabel, matriks, grafik, atau narasi deskriptif guna memudahkan pemahaman pola dan hubungan data seperti indikator literasi *STEM* yang tercapai selama pembelajaran siklus hidup hewan, 4) penarikan kesimpulan atau verifikasi dengan menarik kesimpulan awal berdasarkan data yang telah direduksi dan disajikan.

Sejak awal penelitian, peneliti senantiasa berupaya memahami makna dari data yang telah dikumpulkan. Untuk mencapai tujuan ini, peneliti ini perlu menggali pola, tema, hubungan, kesamaan, dan elemen yang sering muncul. Kesimpulan awal yang diperoleh biasanya bersifat sementara, samar, dan tidak pasti, namun seiring dengan bertambahnya data dari wawancara maupun observasi, serta diperolehnya seluruh informasi dari penelitian, kesimpulan tersebut perlu diklarifikasi dan diverifikasi sepanjang proses penelitian (Sirajuddin Saleh, 2017).

Hasil dan Pembahasan

1. Hasil

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) di kelas III IPAS SDN Sidotopo IV Surabaya peserta didik aktif dalam literasi *STEM*. Pada gambar 2 pengamatan yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan proses pembelajaran PBL dilaksanakan melalui lima sintaks utama sesuai model PBL (orientasi peserta didik pada masalah, mengorganisasi peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan secara individu/kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah) secara keseluruhan penerapan lima sintaks tersebut berjalan dengan lancar dan partisipatif.



Gambar 2. Pengamatan Selama Proses Pembelajaran

Untuk mendukungnya data dari observasi diatas, maka peneliti melampirkan data literasi STEM peserta didik berdasarkan lembar observasi terhadap 5 peserta didik:

Tabel 1.
Observasi Terhadap 5 Peserta Didik.

No	Nama peserta didik	Science Literacy (2 indikator)	Technology Literacy (1 indikator)	Engineering Literacy (2 indikator)	Mathematics Literacy (1 indikator)	Keterangan
1.	Ad	2	0	2	1	Kesulitan pada aspek alat
2.	At	2	0	2	1	Kesulitan pada aspek teknologi
3.	Az	2	1	2	1	Literasi <i>STEM</i> sangat baik
4.	Fz	2	0	1	1	Perlu bimbingan rekayasa
5.	Rm	2	0	2	1	Memahami konsep dasar

Dari tabel 1 tersebut dapat dilihat bahwa aspek Science literacy dan Mathematics literacy tercapai sepenuhnya semua peserta didik, pada aspek Engineering literacy tercapai oleh empat peserta didik dari lima berhasil pada kedua indikator, pada aspek Technology literacy menjadi aspek yang pencapaiannya terendah, dimana hanya satu peserta didik yang berhasil dan keempat peserta didik masih kesulitan dalam menjawab soal merancang material atau alat dan Teknik yang tepat.

Hal ini ditunjukkan dengan kemampuan mereka menghitung durasi siklus hidup dan menjelaskan perubahan biologis yang terjadi. Namun, pada aspek Teknologi, hanya satu siswa (Az) yang mampu merancang alat/teknik secara mandiri, sementara siswa lainnya masih bergantung pada instruksi guru dalam penggunaan material. Untuk aspek Rekayasa, mayoritas siswa sudah mampu menyusun model, meskipun satu siswa (Fz) masih mengalami kendala dalam mendesain ulang bentuk diorama agar sesuai dengan kaidah ilmiah.

Hasil penelitian yang di sesuaikan dengan Indikator literasi STEM yang ditunjukkan pada tabel 2 sebagai berikut ini:

Tabel 2.
Indikator Literasi *STEM*

Aspek Literasi <i>STEM</i>	Indikator	Hasil
Sains (<i>Science Literacy</i>)	Kemampuan peserta didik untuk mendeskripsikan, mengkategorikan, dan memahami fase-fase siklus hidup hewan dalam konteks masalah PBL.	Seluruh peserta didik berhasil mencapai indikator ini, terlihat dari kemampuan mereka menjelaskan metamorfosis secara akurat dan menghubungkan dengan pelestarian
	Kemampuan peserta didik untuk mengenali masalah, mengumpulkan informasi	

	mengenai siklus hidup hewan, dan membuat Kesimpulan yang masuk akal berdasarkan bukti-bukti ilmiah.	
Teknologi (<i>Technology Literacy</i>)	Kemampuan peserta didik dalam merancang material, alat, atau Teknik yang tepat untuk merancang diorama.	Aspek ini paling rendah, banyak peserta didik mengalami kesulitan menyebutkan ataupun merancang Teknik atau alat yang sesuai meskipun sudah membuat diorama pada pengerjaan LKPD.
Rekayasa (<i>Engineering Literacy</i>)	Kemampuan peserta didik dalam mengaplikasikan tahapan desain Teknik (seperti: Menyusun, merancang model diorama, menguji atau memperbaiki, dan mendesain ulang diorama) Mengidentifikasi kendala (contoh: bahan, estetika) saat merancang diorama dan menemukan Solusi secara kreatif.	Aspek ini sudah tercapai tinggi, peserta didik mampu melalui proses literasi desain dan menyelesaikan kendala yang ada dengan mengatasi yang kreatif.
Matematika (<i>Mathematics Literacy</i>)	Menganalisis tahapan siklus hidup hewan, jumlah bahan dan menguraikan dalam pemecahan masalah	Tercapai penuh, peserta didik mampu menghitung durasi tahapan dan jumlah bahan yang digunakan untuk membuat diorama 2D.

Gambar 3 menunjukkan suasana saat responden sedang fokus mengerjakan instrumen tes literasi STEM. Kegiatan ini merupakan bagian penting untuk memverifikasi tingkat pemahaman sains, teknologi, rekayasa, dan matematika siswa secara mandiri.



Gambar 3. Peserta Didik Mengerjakan Soal Tes Literasi *STEM*.

Berdasarkan hasil wawancara yang ditunjukkan pada gambar 4 dengan guru mata Pelajaran IPAS menyatakan bahwa implementasi PBL menggunakan diorama menghasilkan perubahan positif yang signifikan. Sebelum adanya intervensi, peserta didik terlihat kurang berpartisipasi karena proses pembelajaran mereka terlalu fokus pada buku teks. Namun, dengan menggunakan diorama sebagai media pembelajaran, keterlibatan peserta didik semakin membaik dalam pembelajaran langsung.

Berikut ini pertanyaan dan jawaban dari hasil wawancara: 1) Q: Bagaimana perkembangan keaktifan dan pemahaman siswa setelah menggunakan diorama? A: Terjadi perubahan drastis, peserta didik yang sebelumnya 80% pasif kini menjadi sangat aktif dan tidak lagi sekadar menghafal teori, sehingga pemahaman konsep siklus hidup menjadi jauh lebih mendalam. 2) Berapa banyak siswa yang berhasil mencapai indikator literasi STEM yang baik? A: Sekitar 85% siswa menunjukkan peningkatan signifikan, baik dalam menjelaskan konsep, membuat representasi visual, maupun menerapkan pengetahuan dalam situasi baru. 3) Q: Apa saja faktor pendukung dan penghambat utama selama proses ini? A: Pendukung utamanya adalah media konkret diorama yang memudahkan pemahaman siswa. Hambatannya terletak pada siswa *slow learner* yang butuh perhatian ekstra serta kurangnya dukungan belajar dari orang tua di rumah.

Maka dapat disimpulkan dari pertanyaan di atas bahwa sebelum intervensi, sekitar 80% siswa cenderung pasif karena metode pengajaran yang masih konvensional. Namun, setelah penggunaan diorama, siswa menunjukkan antusiasme tinggi melalui kegiatan *hands-on learning* yang mengubah pemahaman konsep abstrak menjadi lebih konkret.



Gambar 4. Wawancara Dengan Guru Mata Pelajaran IPAS.

2. Pembahasan

a. Menganalisis Problem Based Learning terintegrasi Literasi STEM berbantuan media diorama.

Hasil observasi menyatakan bahwa implementasi PBL berlangsung secara sistematis melalui lima sintak. Pada setiap sintak, peserta didik menunjukkan keaktifan yang tinggi, mulai dari antusias bertanya dan mengamati diorama guru pada tahap orientasi, berdiskusi membagi tugas pada tahap organisasi, pada gambar 5 peserta didik mampu merancang, memperbaiki, dan mempresentasikan diorama secara kreatif.



Gambar 5. Peserta Didik Merancang Diorama 2D.

Penggunaan diorama sebagai media visual dan interaktif membuat konsep pembelajaran yang abstrak menjadi konkret, sehingga peserta didik tidak hanya memahami melalui tahapan

metamorfosis, tetapi juga bisa mengaitkannya dengan isu pelestarian lingkungan. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Sanjaya et al., 2024 yang menyatakan bahwa peserta didik pada kelas rendah berada dalam fase operasional konkret, di mana alat bantu fisik sangat penting untuk menggambarkan fenomena alam yang rumit agar lebih mudah untuk dipahami. Maka dari itu deskripsi mengenai bahwa model PBL berbantuan diorama berhasil menciptakan suasana pembelajaran yang aktif, kolaboratif, dan berorientasi pada pemecahan masalah nyata, sesuai dengan karakteristik pembelajaran IPAS pada kurikulum Merdeka.

Hal ini diperkuat oleh pandangan Sujarwanto, 2023 yang menyatakan bahwa prinsip pendidikan STEM dalam bidang sains perlu fokus pada pengalaman secara langsung dalam menyelesaikan masalah. Di samping itu, Tresnawati et al., 2024 menekankan bahwa pembelajaran yang bersifat kontekstual dan didukung oleh media nyata sangat efektif dalam meningkatkan keterampilan abad ke-21 serta kesadaran kritis siswa mengenai ekosistem.

Sebagai contoh konkret dari keberhasilan model ini, berikut penjelasan pada tabel 3 mengenai hasil tes literasi STEM yang diraih oleh salah satu peserta didik bernama (Ad) yang menunjukkan bagaimana aspek-aspek STEM telah diinternalisasi selama tahapan pembuatan diorama:

Tabel 3.
Hasil Capaian Indikator Literasi *STEM* Responden (Ad)

No	Aspek literasi <i>STEM</i>	Indikator penilaian	Hasil
1.	<i>Sains</i>	Memahami fase siklus hidup dan menarik kesimpulan ilmiah.	Ya, Mampu menjelaskan fase metamorfosis dan menyimpulkan hasil observasi dengan logis.
2.	<i>Technology</i>	Merancang material dan teknik pembuatan diorama.	Tidak, Membutuhkan bimbingan guru dalam memilih bahan yang kokoh dan teknik menempel.
3.	<i>Engineering</i>	Mengaplikasikan desain teknik dan mengatasi kendala rancangan.	Ya, Berhasil menyusun model diorama dan menemukan solusi saat posisi miniatur tidak seimbang.
4.	<i>Mathematics</i>	Menganalisis tahapan, jumlah bahan, dan durasi waktu.	Ya, tepat dalam menghitung jumlah bahan yang dibutuhkan dan durasi waktu tiap fase.

Berdasarkan Tabel 3 di atas, dapat terlihat bahwa penggunaan diorama sangat berguna dalam mendukung peserta didik untuk menguasai aspek sains, engineering, dan mathematics secara mandiri. Walaupun pada segi teknologi, responden masih memerlukan sedikit panduan terkait teknik pengerjaan, hal ini memberikan kesempatan bagi guru sebagai fasilitator yang memberikan arahan sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Hasil penelitian ini relevan dengan studi Puspitasari et al., 2024 yang menyebutkan bahwa media visual seperti diorama sangat efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir ilmiah siswa SD karena memberikan pengalaman belajar yang nyata. Selain itu, sejalan dengan temuan Rizky et al., 2021), meskipun keaktifan siswa menunjukkan perkembangan positif melalui PBL, pendampingan guru tetap menjadi faktor kunci untuk membimbing siswa saat menghadapi kendala teknis. Dengan demikian, penerapan PBL berbantuan diorama tidak hanya memperkuat

pemahaman kognitif mengenai metamorfosis, tetapi juga mengasah kemampuan pemecahan masalah yang menjadi inti dari literasi STEM di sekolah dasar.

b. Menganalisis faktor pendukung dan penghambat dalam Problem Based Learning terintegrasi literasi STEM berbantuan media diorama

Berdasarkan hasil observasi, tes literasi *STEM*, dan wawancara dengan guru mata Pelajaran IPAS sebelum serta sesudah intervensi, faktor-faktor tersebut ditunjukkan pada tabel 4 berikut ini:

Tabel 4.
Faktor Pendukung dan Penghambat Literasi *STEM*.

No	Kategori	Pendukung	Penghambat
1.	Media dan pendekatan pembelajaran	Penggunaan diorama sebagai media visual dan hands-on memungkinkan peserta didik dapat melihat, menyentuh secara langsung, sehingga dapat meningkatkan pemahaman dan antusiasme.	Beberapa peserta didik kesulitan pada aspek <i>Technology Literacy</i> , yaitu merancang material atau alat dan teknik yang tepat, meskipun telah berhasil membuat diorama secara praktis.
2.	Proses pembelajaran	Pendekatan PBL mendorong kolaborasi kelompok, investigasi mandiri dan refleksi, yang mendukung pencapaian tinggi pada aspek <i>Science, Engineering, dan Mathematical Literacy</i> .	Adanya peserta didik slow learner yang memiliki kemampuan kognitif di bawah rata-rata, sehingga memerlukan pendampingan ekstra dari guru.
3.	Dukungan eksternal	Guru menyatakan bahwa demonstrasi bertahap melalui diorama membantu peserta didik mengalami poses pembelajaran secara nyata.	Kurangnya dukungan dan perhatian dari orang tua di rumah, yang menghambat penguatan literasi <i>STEM</i> di luar kelas.
4.	Kemampuan peserta didik	Sebagian besar peserta didik (empat dari lima sampel observasi) mencapai 5-6 indikator literasi <i>STEM</i> , terutama pada pemahaman sains dan matematika.	Variasi kemampuan individu menyebabkan satu peserta didik hanya mencapai 4 indikator, khususnya rendah pada <i>Engineering Literacy</i> (identifikasi kendala dan desain ulang)

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa PBL yang berbantuan diorama efektif dalam meningkatkan literasi STEM peserta didik, khususnya di bidang Literasi Sains dan Literasi Matematika, yang sepenuhnya dicapai oleh semua sampel. Hal ini relevan dengan teori pembelajaran konstruktivis Vygotsky yang disebutkan dalam pendahuluan, di mana dapat dicapai melalui scaffolding dalam bentuk media konkret seperti diorama dalam PBL literasi STEM. Diorama berfungsi sebagai scaffolding yang membantu peserta didik dalam membangun pemahaman dari pengalaman taktil dan visual, sehingga konsep abstrak siklus hidup hewan lebih mudah dipahami dan diingat.

Peneliti menemukan bahwa peserta didik sangat aktif dalam tahap investigasi dan penyajian hasil karya, dimana mereka bisa mengaplikasikan tahapan desain Tekni (merancang, menguji,

memperbaiki, dan mendesain ulang diorama). Fenomena ini menyatakan bahwa PBL mendorong peserta didik untuk secara aktif mengeksplorasi isu kontekstual melalui tahapan orientasi masalah sampai refleksi sehingga mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang menjadi inti kurikulum IPAS SD (Jayadiningrat & Ati, 2018).

Peningkatan sangat signifikan literasi STEM setelah intervensi (dari pemahaman dasar sekitar 70% menjadi 90-95% menurut guru). Temuan ini sejalan dengan pendapat Rizky et al., 2021, bahwa meskipun PBL mendorong perkembangan keaktifan, peran lingkungan (baik guru sebagai fasilitator maupun dukungan keluarga) tetap menjadi faktor kunci dalam keberhasilan pembelajaran berbasis STEM. Temuan penelitian ini terlihat pada peserta didik tidak hanya memahami konsep metamorfosis saja, tetapi juga mampu menghubungkannya dengan pelestariannya. Namun, rendahnya pencapaian Technology Literacy (hanya satu dari lima peserta didik berhasil) menunjukkan bahwa peserta didik kelas III masih memerlukan bimbingan lebih intensif dalam merancang alat/teknik secara akurat.

Simpulan

Penerapan model Problem Based Learning (PBL) yang terintegrasi dengan literasi STEM berbantuan media diorama pada pembelajaran IPAS kelas III secara keseluruhan berjalan dengan sangat efektif dan sistematis melalui lima tahapan utama model PBL. Implementasi ini membawa kemajuan pada literasi STEM peserta didik secara signifikan, terutama pada aspek sains dan matematika yang dikuasai sepenuhnya oleh seluruh sampel penelitian. Penggunaan diorama sebagai media konkret terbukti sangat krusial dalam mengubah pemahaman konsep siklus hidup hewan yang abstrak menjadi pengalaman belajar yang visual dan taktil, sehingga memicu keaktifan siswa yang sebelumnya cenderung pasif. Meski demikian, aspek literasi teknologi dan rekayasa masih menunjukkan capaian yang lebih rendah dan memerlukan pendampingan lebih lanjut dari guru.

Keberhasilan pembelajaran ini didukung oleh beberapa faktor utama, yaitu penggunaan media diorama yang memfasilitasi kegiatan hands-on learning serta pendekatan PBL yang mendorong kolaborasi kelompok dan investigasi mandiri. Di sisi lain, terdapat beberapa hambatan yang ditemukan, seperti adanya peserta didik kategori slow learner yang memerlukan perhatian ekstra, kurangnya dukungan belajar dari orang tua di rumah, serta kesulitan teknis yang dialami peserta didik dalam merancang material secara mandiri pada aspek teknologi. Secara keseluruhan, integrasi model dan media ini berhasil mengasah keterampilan abad 21 peserta didik sesuai dengan tujuan Kurikulum Merdeka.

Daftar Rujukan

- Ahyani, H., Permana, D., & Abduloh, A. Y. (2020). Pendidikan Islam dalam Lingkup Dimensi Sosio Kultural di Era Revolusi Industri 4.0. *Fitrah: Journal of Islamic Education*, 1(2), 273–288. <https://doi.org/10.53802/fitrah.v1i2.20>
- Aini, M. Q., Patonah, S., & Damayani, A. T. (2025). Penerapan Pendekatan STEM pada Pembelajaran IPAS untuk Meningkatkan Literasi dan Numerasi Materi Siklus Hidup Makhluk Hidup dan Upaya Pelestariannya Siswa Kelas III Sekolah Dasar. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(3), 3107–3113. <https://doi.org/10.54371/jiip.v8i3.7400>
- Arditya, P. (2024). TINJAUAN LITERATUR: PENDEKATAN KUALITATIF DAN KUANTITATIF. https://www.researchgate.net/publication/381057587_METODOLOGI_PENELITIAN_PENDEKATAN_KUALITATIF_DAN_KUANTITATIF
- Aris, I. E., & Hanifah, U. (2021). Pengaruh Penggunaan Media Diorama Terhadap Hasil Belajar Kognitif IPA Materi Ekosistem Pada Siswa Kelas V SDN Singapadu Curug Kota Serang Banten Tahun Ajaran 2020/2021. *Pelita Calistung*, 2(01), 56–72.
- Ibrahim, D. (2015). Penelitian kualitatif. *Journal Equilibrium*, 5, 1–8.

- Jayadiningrat, M. G., & Ati, E. K. (2018). Peningkatan keterampilan memecahkan masalah melalui model pembelajaran problem based learning (PBL) pada mata pelajaran kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 2(1), 1–7. <https://doi.org/10.23887/jpk.v2i1.14133>
- Misla, M., & Mawardi, M. (2020). Efektifitas PBL dan Problem Solving Siswa SD Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(1), 60–65. <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i1.24279>
- Mu'Minah, I. H., & Aripin, I. (2019). Implementasi STEM dalam pembelajaran abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 1, 1495–1503. <https://prosiding.unma.ac.id/index.php/semnasfkip/article/view/219>
- Naila, I., Kusumajanti, W., Ridlwan, M., & Haq, M. A. (2025). Pendampingan Literasi Interaktif untuk Meningkatkan Minat Baca Siswa Sekolah Dasar. *Khidmatuna: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 56–62. <https://doi.org/10.36781/khidmatuna.v4i2.1185>
- Naila, I., Ridlwan, M., & Haq, M. A. (2021). Literasi digital bagi guru dan siswa sekolah dasar: Analisis konten dalam pembelajaran. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 7(2), 122–166. <https://repository.um-surabaya.ac.id/id/eprint/9171>
- Nugraha, W. S. (2018). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep IPA Siswa SD Dengan Menggunakan Model Problem Based Learning. *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 10(2). <https://doi.org/10.17509/eh.v10i2.11907>
- Nugroho, O. F., & Nurcahyo, M. A. (2018). Analisis literasi pendidikan STEM pada siswa dan pemahaman konsep IPA melalui peta konsep di SDN Palasari II. *Thabiea: Journal of Natural Science Teaching*, 1(2), 121–124.
- Puspitasari, J. F., Patonah, S., & Sukanto, S. (2024). Pengembangan Modul Ajar IPAS Berbasis STEM untuk Mewujudkan Keterampilan Dasar Berpikir Ilmiah Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 8(2), 1235–1245. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i2.7319>
- Rizky, A., Putri, P., Nanda Faradita, M., Putra, D. A., Universitas, P., & Surabaya, M. (2021). *Analisis Problem Based Learning Terintegrasi STEM di SD Muhammadiyah 26 Surabaya Pada Masa Belajar Dari Rumah*. 11(1). <https://unars.ac.id/ojs/index.php/pgsdunars/index>
- Sanjaya, I. G. A., Suarni, N. K., & Margunayasa, I. G. (2024). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD Melalui Penggunaan Media Pembelajaran Digital Ditinjau dari Teori Belajar Kognitif Jean Piaget Tahap Operasional Konkret Siswa Kelas 3 SD. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 5(1), 134–141. <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v5i1.679>
- Setiawan, F. (2023). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Media Kertas Origami. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar*, 1(2). <https://doi.org/10.21067/jbpd.v1i2.1905>
- Sirajuddin Saleh. (2017). Penerbit Pustaka Ramadhan, Bandung. *Analisis Data Kualitatif*, 1, 180. <https://core.ac.uk/download/pdf/228075212.pdf>
- Sujarwanto, E. (2023). Prinsip pendidikan STEM dalam pembelajaran sains. *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 8(2), 408–414. <https://doi.org/10.28926/briliant.v8i2.1258>
- Sulistiyo, U. (2023). *Metode penelitian kualitatif*. PT Salim Media Indonesia.
- Tresnawati, S. R., Naila, I., & Faradita, M. N. (2024). Analisis Pembelajaran IPA Kelas IV Sekolah Dasar dalam Kurikulum Merdeka. *Faktor: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 10(3), 365–372. <http://dx.doi.org/10.30998/fjik.v10i3.15981.g6440>
- Widiyanti, I., Putra, P. D. A., & Anggraeni, F. K. A. (2021). Pengembangan UKBM Dengan Pendekatan Engineering Design Process (EDP) Untuk Meningkatkan Literasi STEM Siswa SMA. *JURNAL PEMBELAJARAN FISIKA*, 10(3). <https://doi.org/10.19184/jpf.v10i3.25272>
- Yufrinalis, M., & Fil, S. (n.d.). Wawancara sebagai teknik pengumpulan data. *Metodologi Penelitian Kualitatif*.