

**Pengembangan Media Ajar Diorama Berbasis STEM Pada Materi
Metamorfosis untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa
Kelas III Sekolah Dasar**

Asri Jully Syani¹, Melly Sundari Sitorus², Santi³, Neni Hermita⁴, Rifqa
Gusmida Syahrin Barokah⁵

^{1,2,3,4,5} PGSD FKIP Universitas Riau

¹asri.jully2990@student.unri.ac.id, ²melly.sundari0490@student.unri.ac.id,
³santi5184@student.unri.ac.id, ⁴neni.hermita@lecturer.unri.ac.id,
⁵rifqa.gusmida@lecturer.unri.ac.id

ABSTRACT

This research aims to develop media teaching metamorphosis based on STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) that is feasible and effective in improving thinking skills. This exploration is inspired by decisive reasoning abilities and understudies' comprehension of the transformation learning of science material which isn't amplified because of the growing experience which actually doesn't utilize the right methodology and learning media. The motivation behind this review was to decide the attainability of STEM-based lifelike model media to further develop the decisive reasoning abilities of 3th grade primary school understudies. This sort of examination is Innovative work (Research and development) research utilizing the Borg and Gall model. The procedures of this research include several stages, namely analisis, design, development, implementation, and evaluation. Data were ccollected through observation, questionnaires, and tests. The feasibility of the developed media was determined based on validation results, while its effectiveness was measured by comparing students critical thinking skills before and after using the media. The results show that the STEM-based lifelike model media is feasible to be used in the learning process and is effective in improving the critical thinking skills of third grade primary school students. Therefore, this media can be used as an alternative learning tool to support science learning, especially in metamorphosis material, so that students become more active and better understand the learning content.

Keywords: STEM, Metamorphosis, Critical Thinking Skills.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran metamorfosis berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) yang layak dan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kemampuan berpikir kritis dan pemahaman siswa terhadap pembelajaran transformasi materi IPA yang belum optimal karena proses pembelajaran masih belum

menggunakan pendekatan dan media pembelajaran yang tepat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan media model tiruan berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas III sekolah dasar. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (Research and Development) dengan menggunakan model Borg and Gall. Prosedur penelitian ini meliputi beberapa tahapan, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Data dikumpulkan melalui observasi, angket, dan tes. Kelayakan media yang dikembangkan ditentukan berdasarkan hasil validasi, sedangkan efektivitasnya diukur dengan membandingkan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah menggunakan media. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media model tiruan berbasis STEM layak digunakan dalam proses pembelajaran dan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas III sekolah dasar. Oleh karena itu, media ini dapat digunakan sebagai alternatif alat pembelajaran untuk mendukung pembelajaran IPA, khususnya pada materi metamorfosis, sehingga siswa menjadi lebih aktif dan lebih memahami materi pembelajaran.

Kata Kunci: STEM, Metamorfosis, Keterampilan Berpikir Kritis.

A. Pendahuluan

Kegiatan pembelajaran terus mengalami perkembangan dari abad ke-20 hingga pada abad ke-21. Pada abad ke-20, pendidikan lebih berpusat pada guru dengan sumber informasi utama berasal dari buku, serta pembahasannya lebih banyak berkaitan dengan lingkungan lokal maupun nasional. Berbeda dengan abad ke-21, pendidikan saat ini dituntut menyesuaikan dengan kebutuhan kehidupan sehari-hari. Peserta didik perlu dibekali empat keterampilan utama, yaitu berpikir kritis, komunikasi, kerja sama, dan

keaktivitas yang dikenal dengan 4C (Lailiyah & Widiyono, 2023).

Menurut Sintarani et al., (2024), saat ini, dunia pendidikan memiliki tugas penting dalam menyiapkan siswa agar mampu menghadapi berbagai perubahan zaman. Oleh karena itu, keterampilan berpikir kritis serta pencapaian hasil belajar yang baik menjadi perhatian utama dalam kurikulum sekolah dasar. Namun, pada kenyataannya metode pembelajaran yang masih bersifat biasa sering kali belum mampu mengembangkan keterampilan tersebut secara maksimal pada siswa srkolah dasar (Sintarani et al., 2024).

Keterampilan berpikir kritis sangat penting dimiliki siswa sejak jenjang sekolah dasar. Melalui keterampilan ini, siswa dapat dilatih untuk mengenali masalah, menganalisis informasi, menafsirkan data, menarik kesimpulan, serta menilai bukti yang diperoleh.

Materi metamorfosis hewan merupakan salah satu pokok bahasan penting dalam pembelajaran IPA di kelas III sekolah dasar, karena berhubungan dengan pemahaman siswa terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup (Raharjo et al., 2025). Pada materi ini, siswa mempelajari perubahan bentuk hewan secara bertahap, dimulai dari telur hingga menjadi hewan dewasa. Untuk memahami materi tersebut, siswa perlu mampu mengamati, membedakan setiap tahap perubahan, serta memahami proses yang tidak dapat dilihat secara langsung. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa materi metamorfosis masih sering dianggap sulit oleh siswa sekolah dasar jika diajarkan dengan cara biasa (Raharjo dkk., 2025). Karena itu, penggunaan media pembelajaran yang lebih kreatif

sangat diperlukan agar minat belajar dan pemahaman siswa dapat meningkat.

Dalam proses pembelajaran IPA, guru masih lebih sering menggunakan metode ceramah daripada memanfaatkan alat peraga maupun media pembelajaran. Padahal, media pembelajaran memiliki peran penting sebagai sarana pendukung keberhasilan belajar peserta didik. Pemanfaatan media dalam kegiatan pembelajaran dapat membantu peserta didik memahami materi yang disampaikan guru dengan lebih mudah. Media pembelajaran mempunyai peranan yang sangat penting karena mampu mempermudah peserta didik dalam memahami bahan ajar. Oleh sebab itu, penggunaan media sebagai sarana belajar dapat menunjang keberhasilan proses pembelajaran. Pada dasarnya, belajar merupakan kebutuhan setiap individu karena melalui belajar seseorang dapat memperoleh keterampilan, kemampuan, serta pengetahuan yang lebih luas (Mantikei, 2021).

Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah

diorama. Diorama menampilkan materi dalam bentuk tiga dimensi sehingga siswa dapat melihat objek secara lebih nyata. Menurut Sintarani (2024), media ini dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik karena siswa tidak hanya melihat gambar, tetapi juga dapat mengamati bentuk secara langsung. Diorama mampu menumbuhkan minat belajar siswa serta membantu mereka memahami materi melalui tampilan visual dan penggunaan benda nyata. Dalam perkembangan pendidikan saat ini, media seperti diorama masih sangat sesuai digunakan karena mampu menjelaskan materi yang sulit dipahami menjadi lebih sederhana. Beberapa penelitian juga menyebutkan bahwa media tiga dimensi seperti diorama dapat membantu meningkatkan kemampuan siswa dalam menganalisis, menilai, dan menyusun gagasan baru (Sintarani et al., 2024).

Pembelajaran IPA di sekolah dasar dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya melalui pendekatan STEM (Science, Techonologi, Engineering, and

Mathematics). Pendekatan ini menggabungkan beberapa bidang ilmu dalam satu kegiatan belajar sehingga siswa dapat memahami hubungan antar pelajaran serta kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Pada masa sekarang, pembelajaran memerlukan media yang mampu membantu siswa memahami tujuan pembelajaran sekaligus melatih mereka menyampaikan pendapat secara kritis. Melalui pendekatan STEM, siswa dapat belajar menggunakan teknologi, berkreasi, memecahkan masalah, serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Guru juga memiliki peran penting dalam menghubungkan materi pelajaran dengan pengalaman yang dekat dengan kehidupan siswa dan lingkungan sekitarnya.

Dalam materi metamorfosis hewan, penggunaan pendekatan STEM dapat dipadukan dengan media pembelajaran yang menarik agar hasil belajar lebih baik. Salah satu media yang sesuai adalah diorama, karena terbukti menarik perhatian siswa dan dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir mereka. Selain

itu, pendekatan STEM juga dinilai mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa (Lailiyah & Widiyono., 2023). Namun, saat ini pembelajaran metamorfosis di beberapa sekolah masih banyak menggunakan gambar pada buku siswa. Hal tersebut menyebabkan siswa kurang aktif, interaksi belajar menjadi terbatas, kerjasama antar siswa kurang berkembang, dan pemahaman materi belum maksimal. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan dengan mengembangkan media pembelajaran berupa diorama metamorfosis berbasis STEM. Media ini dirancang untuk membantu siswa memahami tahapan metamorfosis secara lebih jelas, mulai dari telur, kecebong, katak muda hingga katak dewasa. Selain itu, media ini juga dapat digunakan dalam kegiatan diskusi kelas agar lebih aktif dalam belajar. Dengan adanya media diorama berbasis STEM ini, diharapkan siswa kelas III di SD Negeri 179 Pekanbaru dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis serta memahami materi metamorfosis dengan lebih baik.

Menurut Wicaksono et al., (2022), Ilmu Pengetahuan Alam atau sains merupakan ilmu yang mempelajari berbagai gejala alam melalui hasil pengamatan dan percobaan yang dilakukan secara teratur. Pemahaman terhadap IPA sangat penting bagi kehidupan manusia karena manusia selalu berhubungan dengan lingkungan alam dalam kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, pembelajaran IPA sudah diberikan sejak jenjang sekolah dasar. Pembelajaran IPA di sekolah dasar perlu menyesuaikan dengan perkembangan zaman, agar proses belajar tetap sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Dalam mempelajari IPA, siswa sekolah dasar masih membutuhkan benda-benda nyata agar lebih mudah memahami materi yang dipelajari. Namun, tidak semua objek dapat dihadirkan secara langsung di kelas, sehingga guru perlu memiliki kreativitas dalam memilih dan membuat media pembelajaran yang tepat (Wicaksono et al., 2022).

Media pembelajaran berfungsi sebagai alat untuk menyampaikan materi agar dapat menarik perhatian, minat, serta mendorong siswa lebih

aktif dalam belajar. Penggunaan media dalam pembelajaran IPA juga dapat membantu mengembangkan keterampilan abad ke-21, salah satunya keterampilan berpikir kritis (Wicaksono et al., 2022). Kemampuan ini penting dimiliki oleh siswa agar mampu menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Akan tetapi, pemanfaatan media pembelajaran di sekolah dasar masih belum digunakan secara maksimal. Oleh karena itu, perlu adanya pengembangan media yang sesuai agar tujuan pembelajaran IPA dapat tercapai dengan baik, dari segi pengetahuan, sikap, maupun keterampilan siswa.

Salah satu media yang digunakan dalam pembelajaran IPA adalah media diorama. Diorama mampu menampilkan contoh nyata dalam bentuk miniatur tiga dimensi sehingga siswa lebih tertarik selama proses belajar. Menurut Yudhi Munadi dalam penelitian Ariani et al., (2023), diorama merupakan gambaran tiga dimensi berukuran kecil yang digunakan untuk menjelaskan suatu keadaan atau peristiwa tertentu.

Dalam materi metamorfosis, diorama dapat membantu siswa melihat tahapan perubahan hewan secara lebih jelas. Dengan tampilan yang menyerupai bentuk asli, siswa akan lebih mudah memahami urutan proses metamorfosis. Media diorama memiliki beberapa kelebihan, diantaranya cocok digunakan dalam berbagai mata pelajaran seperti IPA, biologi, sejarah, dan pelajaran lainnya. Selain itu diorama mampu memberikan gambaran yang mendekati keadaan sebenarnya sehingga siswa lebih mudah memahami materi yang diajarkan (Ariani et al., 2023).

Salah satu materi IPA di kelas III SD yang memerlukan penggunaan media pembelajaran adalah materi metamorfosis. Metamorfosis merupakan proses perkembangan pada hewan yang ditandai dengan perubahan bentuk, ukuran, serta struktur tubuh dari fase telur atau menetas hingga menjadi hewan dewasa secara bertahap. Dalam proses pembelajaran, siswa sulit mengamati secara langsung perubahan tersebut karena metamorfosis berlangsung dalam

waktu yang cukup lama karena siswa kelas III sekolah dasar kerap mengalami hambatan dalam memahami materi IPAS terkait siklus hidup makhluk hidup dan pelestariannya (Aini et al., 2025). Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang dapat membantu siswa memahami tahapan metamorfosis dengan lebih mudah dan jelas (Firanty & Mintohari, 2023). Hal ini, sejalan dengan pendapat Witjaksono & Kasriman (2025) menyataka bahwa melalui diorama, siswa sekolah dasar dapat mengamati langsung simulasi fenomena alam secara konkret, yang pada gilirannya dapat meminimalkan terjadinya kesalahpahaman konsep (miskonsepsi).

Metamorfosis sendiri adalah perubahan bentuk, ukuran, dan bagian tubuh hewan dari satu tahap ke tahap berikutnya. Metamorfosis dibagi menjadi dua jenis, yaitu metamorfosis sempurna dan metamorfosis tidak sempurna. Metamorfosis sempurna ditandai adanya fase pupa atau kepompong. Bentuk hewan muda dan dewasa sangat berbeda, contohnya katak, kupu-kupu, lebah, dll.

Sedangkan metamorfosis tidak sempurna tidak melalui fase larva dan pupa. Bentuk hewan muda (nimfa) hampir sama dengan hewan dewasa, hanya berbeda ukuran tubuhnya. Contohnya belalang dan kecoa (Ariani et al., 2023).

Pendekatan STEM merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang banyak digunakan karena menggabungkan empat bidang ilmu dalam satu kegiatan belajar. Dalam penelitian Nurmala et al., (2021), dijelaskan bahwa STEM menghubungkan beberapa mata pelajaran berdasarkan hubungan antarilmu dan masalah nyata yang ada disekitar siswa. Penerapan STEM dalam pembelajaran dapat melatih siswa merancang, membuat, dan memanfaatkan teknologi, sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir kritis.

Dalam pembelajaran IPA, penerapan STEM perlu didukung media yang sesuai agar kegiatan belajar menjadi lebih menarik. Guru tidak hanya berperaan sebagai pemberi materi, tetapi juga sebagai fasiliator dan pengembang media pembelajaran. Oleh karena itu,

penggunaan media diorama berbasis STEM pada materi metamorfosis ini dinilai sesuai untuk membantu siswa kelas III di SD negeri 179 Pekanbaru memahami materi sekaligus melatih keterampilan berpikir kritis.

Tujuan literatur review ini adalah untuk mengkaji efektivitas media diorama dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa di pendidikan dasar. Manfaat dari kajian ini adalah memberikan pemahaman yang lebih luas mengenai penggunaan media diorama dalam pembelajaran, menambah wawasan akademik, mendukung pengembangan kebijakan pendidikan, serta menjadi pedoman bagi guru dalam merancang pembelajaran yang aktif dan menarik. Selain itu, kajian ini juga dapat menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya terkait pengembangan dan penyempurnaan media diorama berbasis STEM pada materi metamorfosis untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA sekolah dasar.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain pretest-posttest. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media ajar berbasis STEM berupa diorama kertas terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa kelas III pada materi metamorfosis.

Desain penelitian yang digunakan adalah Pretest-Posttest Design, yaitu satu kelompok siswa diberikan pre-test sebelum perlakuan, kemudian diberikan pembelajaran menggunakan media diorama kertas berbasis STEM, dan diakhiri dengan post-test untuk mengetahui perubahan kemampuan berpikir kritis siswa setelah perlakuan diberikan. Desain ini banyak digunakan dalam penelitian pendidikan untuk mengevaluasi efektivitas suatu intervensi pembelajaran.

Desain penelitian ini termasuk dalam kategori quasi-experimental, yang umum digunakan dalam penelitian pendidikan ketika peneliti menggunakan kelompok yang sudah

ada tanpa randomisasi penuh. Penggunaan desain pretest-posttest memungkinkan peneliti untuk mengukur perubahan hasil belajar sebelum dan sesudah intervensi secara lebih akurat (Mendo-Lázaro et al., 2022).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas III SD 179 Pekanbaru tahun ajaran 2025/2026. Sampel penelitian diambil dari salah satu kelas yang dijadikan subjek penelitian sesuai kebutuhan penelitian. Kriteria sampel yang digunakan yaitu siswa aktif mengikuti pembelajaran selama penelitian berlangsung dan bersedia mengikuti kegiatan pre-test dan post-test.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes dan dokumentasi. Instrumen utama penelitian berupa soal pre-test dan post-test yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa pada materi metamorfosis. Materi yang diangkat dalam penelitian ini adalah metamorfosis dengan penerapan media diorama kertas berbasis STEM.

Prosedur penelitian dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu: (1) tahap persiapan, meliputi penyusunan perangkat pembelajaran, media diorama kertas, instrumen penelitian, dan validasi instrumen; (2) tahap pelaksanaan, yaitu pemberian pre-test kepada siswa, dilanjutkan dengan penerapan pembelajaran menggunakan media diorama kertas berbasis STEM, kemudian diakhiri dengan pemberian post-test; dan (3) tahap akhir, yaitu pengolahan dan analisis data hasil penelitian.

Pembelajaran STEM diterapkan melalui penggunaan media diorama kertas pada materi metamorfosis. Aspek science difokuskan pada pemahaman konsep metamorfosis, technology melalui penggunaan alat dan bahan sederhana, engineering pada kegiatan merancang dan menyusun diorama, serta mathematics pada penerapan konsep pengukuran dan proporsi sederhana selama proses pembelajaran berlangsung. Park et al., (2021) menyatakan bahwa melalui kegiatan tersebut, siswa didorong untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, seperti

menganalisis dan mengevaluasi informasi selama proses pembelajaran.

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis kuantitatif dengan membandingkan hasil pre-test dan post-test siswa untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis setelah diberikan pembelajaran menggunakan media diorama kertas berbasis STEM. Untuk mengukur peningkatan tersebut, data pre-test dan post-test dianalisis menggunakan rumus Normalized Gain (N-Gain). Penghitungan peningkatan tersebut secara matematis dirumuskan melalui Persamaan 1 berikut.

$$g = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Hasil perhitungan dari Persamaan 1 kemudian diinterpretasikan berdasarkan kategori perolehan skor yang disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria N-Gain

No	Nilai N-gain	Kategori
1.	$g > 0,7$	Tinggi

2.	$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
3.	$g < 0,3$	Rendah

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan pada siswa kelas III SD 179 Pekanbaru, diperoleh data hasil pre-test dan post-test setelah penerapan media diorama kertas berbasis STEM pada materi metamorfosis. Adapun hasil data yang diperoleh disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Pretest, Posttest, dan N-Gain Literasi Sains Siswa

N	Pretest	Posttest	N-gain
32	69	87	0,50

Berdasarkan Tabel 2, nilai rata-rata pre-test siswa sebesar 69 menunjukkan bahwa pemahaman awal siswa terhadap materi metamorfosis masih berada pada kategori sedang. Rendahnya perolehan nilai awal tersebut menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep metamorfosis yang bersifat abstrak. Sebagaimana dijelaskan oleh Wahyuni & Pramudibianto (2021), materi siklus

hidup hewan memerlukan media konkret karena pembelajaran konvensional sering kali belum mampu memvisualisasikan detail fase metamorfosis secara akurat sehingga siswa kesulitan memahami urutan perkembangan hewan secara menyeluruh. Selain itu, Savitri dkk. (2021) menyatakan bahwa data pre-test berfungsi untuk mengidentifikasi miskonsepsi awal siswa pada materi sains yang kompleks sehingga guru dapat menyesuaikan strategi pembelajaran yang digunakan. Hidayah & Setyaningrum (2023) juga menjelaskan bahwa hasil belajar IPA yang belum optimal pada tahap awal sering kali disebabkan oleh kurangnya keterlibatan aktif siswa dalam membangun pengetahuannya sendiri.

Setelah pembelajaran menggunakan media diorama kertas berbasis STEM, rata-rata nilai post-test meningkat menjadi 87. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa integrasi komponen Engineering melalui kegiatan merancang diorama dan Technology dalam pembelajaran STEM mampu membantu siswa memahami konsep metamorfosis secara lebih nyata dan

konkret. Hal ini sejalan dengan penelitian Fitriani & Samosir (2022) yang menyatakan bahwa pendekatan STEM memberikan dampak positif terhadap hasil belajar IPA di sekolah dasar karena mampu menghubungkan materi pelajaran dengan aktivitas pemecahan masalah dan pembuatan proyek yang meningkatkan retensi kognitif siswa. Menurut Lestari dkk. (2022), pemberian post-test merupakan langkah penting untuk mengetahui peningkatan kemampuan kognitif siswa setelah menggunakan media pembelajaran yang inovatif.

Hasil analisis menggunakan N-Gain diperoleh sebesar 0,58 yang berada pada kategori sedang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media diorama kertas berbasis STEM memberikan pengaruh yang cukup baik terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Peningkatan nilai ini menunjukkan bahwa siswa mengalami perkembangan dalam kemampuan menganalisis masalah, memberikan alasan logis, menjawab pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan

hasil pengamatan selama proses pembelajaran berlangsung.

Penggunaan media diorama dalam pembelajaran berbasis STEM memungkinkan siswa membangun pemahaman melalui pengalaman visual dan kinestetik secara langsung. Sejalan dengan pendapat Pratama & Setyaningrum (2021), media tiga dimensi yang mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu mampu meningkatkan daya ingat jangka panjang siswa terhadap materi sains yang bersifat prosedural, seperti metamorfosis. Menurut Sintarani dkk. (2024) karakteristik media diorama yang interaktif menciptakan ruang bagi siswa untuk belajar secara kooperatif, sehingga selama proses pembelajaran siswa terlihat lebih aktif, seperti mengamati media, berdiskusi, bertanya, dan menarik kesimpulan sederhana dari materi yang dipelajari.

Pendekatan STEM yang diterapkan melalui media diorama memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna karena siswa dapat mengamati secara langsung konsep metamorfosis. Hal ini tidak hanya membantu pemahaman konsep, tetapi

juga meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran yang lebih interaktif dan kontekstual. Peningkatan keterampilan berpikir kritis terjadi karena pendekatan STEM mendorong siswa belajar secara aktif melalui kegiatan mengamati, bertanya, mencoba, berdiskusi, dan memecahkan masalah. Dalam pembelajaran ini siswa tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi juga terlibat langsung dalam menemukan konsep pembelajaran. Integrasi unsur science, technology, engineering, dan mathematics menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan kontekstual bagi siswa (Park et al., 2021).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media ajar diorama berbasis STEM layak digunakan dalam proses pembelajaran IPA di sekolah dasar. STEM berperan penting dalam mempersiapkan individu menghadapi tantangan global di bidang sosial, ekonomi, dan lingkungan. Oleh karena itu, keterlibatan siswa dalam STEM sejak usia dini sangat diperlukan agar mereka memiliki kemampuan berpikir

kritis, pemecahan masalah, dan kesiapan menghadapi masyarakat berbasis teknologi, sebagaimana dijelaskan oleh Siostrom et al., (2026). Peningkatan keterampilan berpikir kritis terjadi karena pendekatan STEM mendorong siswa untuk belajar secara aktif melalui proses mengamati, bertanya, mencoba, berdiskusi, dan memecahkan masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat Siostrom et al., (2026) bahwasannya pendidikan STEM terintegrasi merupakan penggabungan dua atau lebih bidang STEM dalam pengalaman belajar yang saling berkaitan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kolaborasi. Dalam pembelajaran ini siswa tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi terlibat langsung dalam proses menentukan konsep. Kegiatan tersebut melatih siswa berpikir logis, sistematis, dan kritis terhadap suatu permasalahan. Pada materi metamorfosis, siswa diajak memahami hubungan antara sains, teknologi, teknik, dan matematika.

Dengan demikian, penggunaan media diorama berbasis STEM menjadi salah satu inovasi

pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di sekolah dasar.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan media ajar diorama berbasis STEM pada materi metamorfosis mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas III SDN 179 Pekanbaru. Menurut Ariffiyani et al., (2025) media diorama dapat membantu siswa memahami konsep abstrak karena memberikan pengalaman belajar yang konkret, visual, dan menarik, sehingga berhasil dikembangkan dan memenuhi kriteria sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Peningkatan ini ditunjukkan dengan kenaikan nilai rata-rata dari 69 pada skor pretest menjadi 87 pada skor posttest. Meskipun analisis Ngain menunjukkan angka 0,50 yang termasuk dalam kategori rendah, hal ini bukan disebabkan oleh ketidakefektifan metode, melainkan adanya efek plafon (ceiling effect) akibat skor awal siswa yang sudah sangat tinggi. Menurut Divito et al., (2024) menyatakan

bahwa pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, berbasis penyelidikan, dan didukung teknologi diperlukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran pada abad ke-21. Secara proses pembelajaran, penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, membuat suasana kelas lebih menarik, serta membantu meningkatkan hasil belajar siswa (Aprianti et al., 2023). Pendekatan STEM melalui penggunaan media ini mampu menciptakan suasana belajar yang lebih aktif, menarik, dan menyenangkan sehingga siswa lebih mudah memahami konsep metamorfosis yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret. Serta menstimulasi kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi siswa dalam memecahkan masalah ilmiah serta menghubungkan pengetahuan yang baru dengan pengalaman nyata. Hal ini terbukti bahwa penerapan STEM dalam pembelajaran IPA dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kreatif, komunikasi, dan

kolaborasi (Hoerunnisa et al., 2024). Hal ini juga sejalan dengan pendapat Khoiriyah et al., (2024) bahwa pembelajaran berbasis masalah mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui kegiatan menganalisis informasi, menyusun hipotesis, serta menghubungkan pengetahuan baru dengan pengalaman atau pengetahuan sebelumnya. Dengan demikian, penggunaan media diorama dalam pembelajaran dapat membantu peserta didik memahami struktur dan ciri-ciri materi secara lebih jelas dan sistematis (Farikhatin et al., 2024).

Berdasarkan temuan ini, guru disarankan untuk terus mengintegrasikan pendekatan STEM dengan instrumen evaluasi yang lebih menantang berbasis model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) efektif dalam meningkatkan kemampuan Higher Order Thinking Skills (HOTS) peserta didik (Siswanto, 2023). Serta Computational Thinking guna mendorong peningkatan kemampuan berpikir siswa, khususnya dalam berpikir kritis, analitis, dan pemecahan masalah. Hal

ini sejalan dengan bidang STEM yang membutuhkan kemampuan berpikir komputasional dan pemikiran lintas disiplin karena peserta didik dihadapkan pada penyelesaian masalah yang kompleks dan dinamis, hal ini sebagaimana dijelaskan oleh Chiang et al., (2024). Selain itu, peneliti selanjutnya disarankan untuk menggunakan kelompok kontrol agar efektivitas pendekatan yang diterapkan dapat dianalisis secara lebih komprehensif.

DAFTAR PUTAKA

- 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. *JlIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(3), 3107-3113.
- Ariani, F. (2023). Pengembangan Media Diorama Pada Pembelajaran Metamorfosis Hewan Di Kelas IV SDS Pembangunan Tanjung Morawa TA 2022-2023. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(5), 3365-3376.
- Ariffiyani, R. (2026). Problem Based Learning Terintegrasi Literasi STEM Berbantuan Media Diorama. *JPLED: Journal of Practice Learning and Educational Development Indonesia*, 6(3).
- Aprianti, Y. D., Ayu, H. D., & Sundaygara, C. (2023). Media Pembelajaran Berbasis STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *RAINSTEK: Jurnal Terapan Sains dan Teknologi*, 5(4), 289-296.
- Ayanwale, M. A., & Omeh, C. B. (2026). AI-Supported Problem-Based Learning for Enhancing Computational Thinking Skills in STEM Education. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*, 100263.
- Farikhatin, N., Subekti, E. E., & Hanum, A. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning dengan Media Diorama terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Inovasi, Evaluasi Dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)*, 4(1), 9-15.
- Fitriani, A., & Samosir, K. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) terhadap Hasil Belajar IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2110-2118.

- Firanty, R. A. M., & Mintohari, M. (2023). Efektivitas Media Pembelajaran Kaleidocycles Terhadap Hasil Belajar IPA Materi Metamorfosis Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 11(6).
- Hidayah, N., & Setyaningrum, W. (2023). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran 3D dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Jurnal Basicedu*.
- Hoerunnisa, M., Purnamasari, S., & Rahmaniar, A. (2024). Analisis implementasi Science Technology Engineering Mathematics (STEM) dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 14(1), 79-89.
- Jegstad, K. M., Heggernes, S. L., Josok, E., Ryen, E., Svanes, I. K., & Tornby, H. (2025). Approaches to critical thinking in primary education classrooms: A systematic review. *Educational Research Review*, 100711.
- Khoiriyah, U., Roberts, C., Jorm, C., & Van der Vleuten, C. P. M. (2024). Enhancing students' learning in problem based learning: validation of a self-assessment scale for active learning and critical thinking. *BMC medical education*, 15(1), 140.
- Lailiyah, N. N., & Widiyono, A. (2023). Pengembangan media diorama berbasis STEAM untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa di sekolah dasar. *Basica*, 3(1), 95-108.
- Mantikei, M. (2021). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Media Gambar Dalam Pembelajaran Tahapan Hidup Hewan Pada Mata Pelajaran IPA: Improving Student Learning Outcomes Using Picture Media in Learning Animal Life Stages in Science Subjects. *Neraca: Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 6(2), 60-67.
- Mendo-Lázaro, S., León-del-Barco, B., Felipe-Castaño, E., Polo-del-Río, M. I., & Iglesias-Gallego, D. (2022). Cooperative learning and academic goals. *Frontiers in Psychology*, 12, 787210.
- Nurmala, S., Triwoelandari, R., & Fahri, M. (2021). Pengembangan media articulate storyline 3 pada pembelajaran IPA berbasis STEM untuk mengembangkan kreativitas siswa SD/MI. *Jurnal basicedu*, 5(6).
- Park, J. H., Niu, W., Cheng, L., & Allen, H. (2021). Effects of STEAM-based learning on students'

- engagement and creativity. *Frontiers in Psychology*, 12, 723171.
- Raharjo, S. (2025). Pengembangan flipbook sains materi metamorfosis hewan untuk meningkatkan motivasi belajar siswa kelas IV sekolah dasar. *Tuladha: Jurnal Pendidikan Dasar*, 4(2), 79-88.
- Savitri, D. A., dkk. (2021). Analisis Kemampuan Awal (Pre-test) Siswa dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*.
- Sintarani, C., Wasino, W., Sarwi, S., Subali, B., & Widiarti, N. (2024). Efektivitas Media Diorama Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis, Kolaborasi, dan Hasil Belajar Siswa Sd Periode 2019-2024. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(04), 407-423.
- Siostrom, E., Strachan, A., Marshman, M., Scott, J. J., & McMaster, N. (2026). Australian teacher educators' perceptions of integrated STEM practices and barriers in primary initial teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 176, 105540.
- Siswanto, E. (2023). Pengembangan model project based learning tentang kenampakan alam dengan media diorama untuk peningkatan High Order Tingking Skill (HOTS) siswa kelas 4 SDN Puntan 01 Kota Batu. *Jurnal Pendidikan Taman Widya Humaniora*, 2(2), 751-774.
- Wahyuni, S., & Pramudibianto, H. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Diorama Siklus Hewan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *JPGSD: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 9(3), 1025-1035.
- Wicaksono, A. A., Depra, L., Maharani, S., Syahrial, S., & Noviyanti, S. (2022). Media digital dalam memberdayakan kemampuan berpikir kritis abad 21 pada pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(3), 188-197
- Witjaksono, S., & Kasriman, K. (2025). The impact of diorama media on learning outcomes in water cycle education. *Curricula: Journal of Curriculum Development*, 4(2), 1723-1738.