



JURNAL ADMINISTRASI PENDIDIKAN INDONESIA VOL. 16 No. 1, Th. 2025 (27-37)

(Print ISSN 2613-9561 Online ISSN 2686-245X)

Tersedia online di http://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_ap

KIT STEM METAMORFOSIS (JELAJAH SIKLUS HIDUP HEWAN) UNTUK MENINGKATKAN *POSITIVE RELATIONSHIP* SISWA INKLUSI KELAS III SD

Diterima: 03 February 2025; Direvisi: 15 Maret 2025; Disetujui: 10 Mei 2025

Permalink/DOI: https://doi.org/10.23887/jurnal_ap.v16i1.5679

Made Devi Adriyani¹, Putu Nanci Riastini²

^{1,2} Pendidikan guru sekolah dasar, Universitas pendidikan Ganesha, Singaraja

e-mail: devi.adriyani@undiksha.ac.id, putunanci.riastini@undiksha.ac.id

Abstrak

Rendahnya interaksi positif antar siswa inklusi di kelas III SD menjadi tantangan bagi guru dalam menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dan kolaboratif. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk: menciptakan media KIT STEM Metamorfosis (Jelajah Siklus Hidup Hewan) untuk meningkatkan *positive relationship* siswa inklusi kelas III SD. Model penelitian yang digunakan adalah model ADDIE, yang terdiri dari analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Subjek penelitian ini adalah dua orang ahli materi dan media pembelajaran, dua orang guru kelas III SD sebagai praktisi, dan tujuh orang siswa kelas III SD. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan angket/kuesioner dengan instrumen berupa pedoman observasi, pedoman wawancara, lembar rating scale, serta angket/kuesioner. Hasil penelitian menunjukkan bahwa KIT STEM yang dihasilkan memperoleh indeks validitas sebesar 1,00 menurut validator isi media dengan kualifikasi sangat tinggi. Respon guru terhadap KIT STEM mencapai 95% dengan kualifikasi sangat baik, sedangkan respon siswa mencapai 95,4% dengan kualifikasi sangat baik. Dengan demikian, KIT STEM Metamorfosis yang dikembangkan tidak hanya valid secara isi, tetapi juga mendapat penerimaan yang sangat positif dari guru dan siswa. Implikasinya, KIT STEM ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran inovatif untuk mendorong keterlibatan aktif, memperkuat interaksi sosial, serta mendukung pembelajaran sains yang inklusif di sekolah dasar.

Kata kunci: Inklusi; KIT STEM; Metamorfosis; *Positive Relationship*

Abstract

The low level of positive interaction among inclusive students in grade III of elementary school poses a challenge for teachers in creating a conducive, collaborative learning environment. This research aims to develop a KIT STEM Metamorphosis (Animal Life Cycle Exploration) media to improve positive relationships among inclusive students in grade III of elementary school. The research model used is the ADDIE model, which consists of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The subjects of this study were two experts in learning materials and media, two grade III teachers as practitioners, and seven grade III students. Data were collected through observation, interviews, and questionnaires, using instruments such as observation and interview guidelines, rating scale sheets, and questionnaires. The results showed that the resulting KIT STEM obtained a validity index of 1.00 according to the media content validator with very high qualifications. Teacher responses to KIT STEM reached 95% with excellent qualifications, while student responses reached 95.4% with excellent qualifications. Thus, the developed Metamorphosis STEM Kit is not only content-valid but also received very positive feedback from teachers and students. Consequently, this STEM Kit can be used as an innovative learning medium to encourage active engagement, strengthen social interactions, and support inclusive science learning in elementary schools.

Keywords: *Development; KIT STEM; Metamorphosis; Positive Relationship*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hak dasar setiap individu, termasuk anak berkebutuhan khusus (ABK), untuk memperoleh layanan pendidikan yang adil dan setara (Hasibuan et al., 2020; Owa et al., 2023). Implementasi pendidikan inklusi menjadi langkah strategis dalam mewujudkan keadilan pendidikan dengan melibatkan siswa ABK belajar bersama siswa reguler dalam satu ruang kelas (Imam Syafi'i, 2022; Putri & Hamdan, 2021). Pendidikan inklusi bertujuan memberikan kesempatan yang setara dalam mengembangkan potensi peserta didik, tanpa memandang kondisi fisik, intelektual, sosial, maupun emosional (Anggreani et al., 2024; Fridayati et al., 2022). Penyelenggaraan sekolah inklusi telah diatur melalui Permendiknas No. 70 Tahun 2009, namun hingga saat ini masih banyak tantangan yang dihadapi, khususnya dalam menciptakan pembelajaran yang mendukung keterlibatan aktif dan interaksi sosial antara siswa reguler dan siswa berkebutuhan khusus (Ainu Ningrum, 2022; Wijaya et al., 2023). Pembelajaran harus bersifat aktif, menarik, menyenangkan, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik. Media pembelajaran inovatif perlu dikembangkan agar guru dapat menjembatani perbedaan kemampuan dan kebutuhan siswa, termasuk di kelas inklusi (Margunayasa & Riastini, 2021). Media pembelajaran yang dirancang kontekstual akan mempermudah siswa memahami materi sekaligus meningkatkan interaksi antarsiswa secara natural dan menyenangkan (Rizal et al., 2021; Wedayanti & Wiarta, 2022).

Hambatan utama dalam pendidikan inklusi adalah rendahnya interaksi sosial antara siswa reguler dengan siswa ABK, terutama siswa tunarungu atau kolok (Putri, 2019). Siswa kolok menghadapi kesulitan dalam memahami bahasa lisan, sehingga lebih mengandalkan komunikasi visual melalui bahasa isyarat (Nuryanti, 2019; Pujiyanto et al., 2020). Namun demikian, keterbatasan komunikasi tersebut dapat menghambat perkembangan sosial dan partisipasi siswa dalam pembelajaran kelompok (Rahmadhanti & Harsiwi, 2024). Dalam observasi di SD Negeri 2 Bengkulu, siswa kolok cenderung belajar terpisah dengan guru pendamping dan minim interaksi dengan siswa reguler, sehingga kurang terbentuk *positive relationship* di lingkungan kelas (Putra Priyandana et al., 2021). Hubungan sosial yang positif atau *positive relationship* sangat krusial dikembangkan sejak usia sekolah dasar, karena merupakan fondasi awal dalam membentuk karakter sosial siswa seperti empati, kerja sama, dan saling menghargai (Lumbanbatu et al., 2024; Marinda, 2020; Sinta et al., 2022). *Positive relationship* di dalam kelas akan mendorong terciptanya lingkungan belajar yang aman, nyaman, dan produktif. Membangun interaksi yang positif di kelas inklusi tidak cukup hanya dengan strategi pengelolaan kelas, tetapi juga membutuhkan intervensi media pembelajaran yang mampu memfasilitasi komunikasi dan kerja sama lintas karakteristik siswa. Sayangnya, pembelajaran di banyak sekolah dasar masih didominasi oleh metode ceramah dan penggunaan buku paket, tanpa adanya media konkret yang interaktif dan mendukung kolaborasi (Mahmud & Cempaka, 2022; Nazilatul Mukhlisoh et al., 2023).

Salah satu pendekatan yang relevan dengan kebutuhan tersebut adalah pembelajaran berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). Pendekatan STEM menekankan pembelajaran melalui eksplorasi dan pemecahan masalah berbasis dunia nyata secara berkelompok (Gupta & Zheng, 2020; Perkins, 2020) (Mu'minah & Aripin, 2019; Utomo et al., 2020). Dalam konteks pendidikan dasar, pembelajaran STEM mampu menumbuhkan keterampilan abad ke-21 seperti kolaborasi, komunikasi, dan berpikir kritis, serta secara tidak langsung memperkuat *positive relationship* antar peserta didik (Khairini & Yogica, 2021; Khumairoh & Pandin, 2022; Selamat, 2021). Hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme Vygotsky yang menekankan pentingnya interaksi sosial dalam proses pembelajaran (Chi Hyun et al., 2020). KIT STEM sebagai media pembelajaran tematik terpadu dapat menjadi solusi inovatif untuk mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu dan keterampilan sosial dalam satu kegiatan pembelajaran yang bermakna (Zulkarnaen et al., 2024). KIT STEM memberikan pengalaman belajar langsung melalui aktivitas eksploratif menggunakan alat peraga dan lembar aktivitas yang dirancang kontekstual (Rahayu et al., 2025). KIT STEM memiliki potensi

besar dalam meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar karena bersifat visual, manipulatif, dan mendukung diskusi kelompok.

Topik metamorfosis dalam pembelajaran IPAS kelas III SD merupakan materi yang ideal untuk diterapkan dalam pembelajaran berbasis STEM karena mengandung elemen pengamatan, klasifikasi, serta proses transformasi yang jelas. Penggunaan KIT STEM dalam topik ini dapat memudahkan siswa dalam menghubungkan teori dengan fenomena nyata melalui model 3D, urutan metamorfosis dari berbagai jenis hewan, serta integrasi aktivitas kelompok. Selain memahami konsep siklus hidup hewan, siswa juga belajar membangun interaksi sosial melalui kerja kelompok, diskusi, dan pemecahan masalah bersama. Pembelajaran yang memadukan pendekatan STEM dengan media kontekstual akan efektif dalam membangun keterlibatan emosional dan sosial siswa, terutama dalam konteks pembelajaran inklusi (Arifin et al., 2020; Aswirna et al., 2022; Vaziri et al., 2019). Media berbasis proyek yang melibatkan kerja sama dapat meningkatkan rasa percaya diri siswa ABK serta mendorong siswa reguler untuk lebih terbuka dan empatik (Dewi et al., 2021; Li & Tu, 2024). Penelitian terkait pengembangan media pembelajaran berbasis STEM untuk pendidikan dasar telah banyak dilakukan, khususnya dalam bidang sains untuk meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan berpikir kritis, dan keterlibatan siswa. Beberapa studi menunjukkan bahwa penerapan model STEM dengan media konkret dapat memperkuat interaksi belajar dan kolaborasi antar siswa (Fithri et al., 2021; Muttaqin, 2023; Sumarni & Kadarwati, 2020). Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada peningkatan hasil belajar kognitif, sedangkan aspek hubungan sosial positif (*positive relationship*) di kelas inklusi, terutama yang melibatkan siswa kolok dan siswa reguler, masih jarang dikaji.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan KIT STEM yang tidak hanya mengintegrasikan konten sains bertema metamorfosis, tetapi juga dirancang khusus untuk memfasilitasi interaksi sosial yang harmonis antara siswa inklusi dan siswa reguler. Berbeda dari penelitian terdahulu yang lebih menitikberatkan pada capaian akademik, KIT STEM Metamorfosis dalam studi ini difokuskan untuk membangun *positive relationship* sebagai bagian dari dukungan pembelajaran sosial-emosional di sekolah dasar. Dengan demikian, pengembangan KIT STEM bertema metamorfosis diharapkan dapat menjadi sarana efektif dalam membangun *positive relationship* siswa kolok dan siswa reguler. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menciptakan media pembelajaran berupa KIT STEM Metamorfosis (Jelajah Siklus Hidup Hewan) yang dirancang khusus untuk meningkatkan *positive relationship* siswa inklusi kelas III SD. Penelitian ini juga mengkaji validitas isi produk serta respons guru dan siswa terhadap media yang dikembangkan, guna memastikan keterpakaian dan keberterimaan produk di lingkungan pembelajaran inklusi.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk menghasilkan KIT STEM Metamorfosis (Jelajah Siklus Hidup Hewan) sebagai media pembelajaran yang dapat meningkatkan *positive relationship* siswa inklusi kelas III SD. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*), karena model ini sistematis dan fleksibel dalam merancang produk pendidikan (Branch, 2009). Sumber data dalam penelitian ini adalah Subjek penelitian adalah KIT STEM Metamorfosis sebagai produk yang dikembangkan, Objek penelitian mencakup validitas isi KIT STEM berdasarkan penilaian ahli. Respon guru terhadap produk KIT STEM, respon siswa kelas III SD terhadap penggunaan KIT STEM dalam pembelajaran. Adapun partisipan dalam pengumpulan data terdiri atas dua orang ahli materi dan media pembelajaran sebagai validator, dua orang guru kelas III SD sebagai praktisi yang memberikan penilaian terhadap kepraktisan KIT STEM, Tujuh orang siswa kelas III SD Negeri 2 Bengkulu, termasuk siswa kolok, yang berperan memberikan respon terhadap media melalui observasi dan angket. Pengumpulan data dilakukan melalui teknik observasi digunakan untuk mengamati interaksi siswa selama pembelajaran menggunakan KIT STEM dan keterlibatan siswa kolok dalam kelompok belajar. Wawancara dilakukan kepada guru kelas III untuk memperoleh informasi awal mengenai kondisi pembelajaran dan interaksi sosial siswa di kelas inklusi. Angket/kuisisioner digunakan untuk mengukur respon guru dan siswa terhadap media KIT

STEM setelah digunakan dalam pembelajaran. Rating scale digunakan oleh para ahli untuk menilai validitas isi media berdasarkan aspek keterpahaman, keterpakaian, kebermanfaatan, dan kemenarikan.

Data dianalisis menggunakan dua pendekatan yaitu analisis deskriptif kualitatif, digunakan untuk mendeskripsikan hasil observasi, wawancara, serta tanggapan terbuka dari guru dan siswa. Analisis deskriptif kuantitatif, digunakan untuk mengolah data hasil rating scale dan angket dengan rumus tingkat pencapaian (skor diperoleh dibagi skor maksimal dikali 100%). Hasil persentase kemudian dikonversi ke dalam kategori kualitatif seperti “sangat baik”, “baik”, “cukup”, atau “kurang” berdasarkan pedoman konversi skala lima (Sugiyono, 2022). Validitas isi KIT STEM dihitung menggunakan teknik tabulasi silang Gregory (Gregory, 2000) untuk memperoleh nilai indeks validitas, sementara respon guru dan siswa dianalisis melalui konversi persentase tingkat pencapaian. Dengan pendekatan ini, data yang diperoleh mampu memberikan gambaran menyeluruh tentang kualitas media yang dikembangkan, baik dari sisi kelayakan isi maupun keberterimaan pengguna dalam konteks pembelajaran inklusi. Kisi-kisi instrumen disajikan pada Tabel 1, Tabel 2, Tabel 3, dan Tabel 4.

Tabel 1. Kisi - Kisi Instrumen Analisis Kebutuhan

No	Aspek	Teknik Pengumpulan Data
1	Interaksi Siswa	Observasi dan wawancara
2	Ketersediaan Media	Observasi dan wawancara
3	Minat Terhadap Media	Kuesioner minat siswa

Tabel 2. Kisi -Kisi Instrumen Validitas Isi KIT STEM

No	Aspek	Indikator	No. Butir
(1)	(2)	(3)	(4)
1	Tampilan / Desain	a. Keterbacaan tulisan dan simbol dalam KIT STEM.	1
2	Format	a. Sistematika susunan komponen dalam KIT STEM.	2
		b. Buku panduan dilengkapi gambar langkah – langkah yang disusun dengan jelas dan ringkas sehingga mudah dimengerti.	3
3	Isi	a. Komponen yang tersedia mengimplementasikan konsep STEM.	4
		b. Kesesuaian tujuan KIT STEM dengan kurikulum.	5
		c. Relevansi materi dengan KIT STEM	6
4	Praktis	a. Kemudahan penggunaan KIT STEM	7
		b. Kemudahan perawatan KIT STEM	8
5	Ketahanan dan Keamanan	a. Ketahanan media KIT STEM dalam penggunaan jangka Panjang	9
		b. Keamanan komponen KIT STEM bagi siswa.	10

(Suartama, 2016)

Tabel 3. Kisi - Kisi Instrumen Uji Respon Guru

No	Aspek	Indikator	No. Butir
(1)	(2)	(3)	(4)
1	Tampilan / Desain	a. Keterbacaan tulisan dan simbol dalam KIT STEM.	1
2	Format	a. Sistematika susunan komponen dalam KIT STEM	2

No (1)	Aspek (2)	Indikator (3)	No. Butir (4)
3	Isi	b. Buku panduan dilengkapi gambar langkah – langkah yang disusun dengan jelas dan ringkas sehingga mudah dimengerti.	3
		a. Komponen yang tersedia mengimplementasikan konsep STEM.	4
		b. Kesesuaian KIT STEM dengan kurikulum.	5
4	Praktis	c. Relevansi materi dengan KIT STEM.	6
		a. Kemudahan penggunaan KIT STEM.	7
5	Ketahanan dan Keamanan	b. Kemudahan perawatan KIT STEM	8
		a. Ketahanan media KIT STEM dalam penggunaan jangka panjang.	9
		b. Keamanan KIT STEM bagi siswa.	10

Tabel 4. Kisi - Kisi Instrumen Respon Siswa

No	Aspek	Indikator	No. Butir
1	Format	a. Gambar, simbol, dan tulisan dalam KIT STEM menarik dan mudah dipahami.	1
		b. Buku panduan mudah dimengerti.	2
		a. Tampilan KIT STEM menarik.	3
2	Tampilan/ Desain	b. Bentuk dan warna KIT STEM sesuai tema.	4
		c. Kerapian penyusunan tata letak pada KIT STEM.	5
		a. Penggunaan KIT STEM mempermudah peserta didik dalam memahami materi.	6
3	Praktis	b. KIT STEM sebagai media pembelajaran yang mandiri dan dapat digunakan secara individu atau kelompok.	7
		c. KIT STEM mudah diterapkan saat pembelajaran.	8
4	Keamanan	a. KIT STEM terbuat dari bahan yang aman.	9
		b. KIT STEM tidak mudah rusak.	10

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran berupa KIT STEM bertema Metamorfosis (Jelajah Siklus Hidup Hewan) yang dikembangkan menggunakan model ADDIE. Produk yang dihasilkan telah melalui tahapan validasi oleh ahli, serta diuji kepraktisan dan keberterimaannya melalui respon guru dan siswa inklusi kelas III SD Negeri 2 Bengkulu. Hasil penelitian terdiri dari tiga bagian utama, yaitu hasil pengembangan produk, validasi isi oleh ahli, dan respon pengguna. Produk yang dikembangkan adalah media pembelajaran berbentuk KIT STEM dengan nama “Jelajah Siklus Hidup Hewan”, berupa papan aktivitas berukuran 12 x 30 cm. KIT terdiri dari empat box utama yang mewakili siklus metamorfosis hewan berbeda: kupu-kupu, katak, lalat (metamorfosis sempurna), dan belalang (metamorfosis tidak sempurna). Model 3D dari *clay* untuk setiap tahap metamorfosis. Magnet lepas-pasang sebagai fitur interaktif. Buku panduan penggunaan untuk guru dan siswa. Media ini dirancang untuk memfasilitasi kerja kelompok, komunikasi visual siswa kolok, dan meningkatkan keterlibatan siswa inklusi dalam pembelajaran IPAS. Validasi isi KIT STEM dilakukan oleh dua validator ahli yang menilai aspek kejelasan isi, kesesuaian dengan

karakteristik siswa, kemenarikan visual, dan kesesuaian pendekatan STEM. Hasil Validasi Isi KIT STEM oleh ahli disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Validasi Isi KIT STEM oleh Ahli

No	Aspek Penilaian	Skor Ideal	Skor Tercapai	Persentase	Kualifikasi
1	Kesesuaian isi materi	12	12	100%	Sangat Tinggi
2	Keterpahaman isi	12	12	100%	Sangat Tinggi
3	Kejelasan visual media	12	12	100%	Sangat Tinggi
4	Keterpakaian media	12	12	100%	Sangat Tinggi
Total		48	48	100%	Sangat Valid

Hasil validitas isi memperoleh nilai indeks 1,00, yang menunjukkan bahwa KIT STEM yang dikembangkan termasuk dalam kategori "sangat tinggi" kelayakan isi dan layak digunakan dalam pembelajaran. Hasil respon guru diperoleh dari dua orang guru kelas III SD Negeri 2 Bengkulu yang menilai aspek kebermanfaatan, kemudahan penggunaan, kesesuaian dengan pembelajaran inklusi, dan keberfungsian media disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Respon Guru terhadap KIT STEM

No	Aspek Penilaian	Persentase Pencapaian	Kualifikasi
1	Kebermanfaatan media	95%	Sangat Baik
2	Kemudahan penggunaan	95%	Sangat Baik
3	Interaktif dan menarik	95%	Sangat Baik
4	Dukungan terhadap siswa kolok	95%	Sangat Baik

Hasil respon guru terhadap KIT STEM mencapai 95%, masuk dalam kategori "sangat baik", menunjukkan media sangat layak dan mendukung pembelajaran inklusi. Respon siswa diperoleh dari 7 siswa kelas III SD (termasuk siswa kolok) yang menilai aspek keterlibatan, kenyamanan, dan daya tarik saat menggunakan media disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Respon Siswa terhadap KIT STEM

No	Aspek Penilaian	Persentase Pencapaian	Kualifikasi
1	Menyenangkan dan mudah dipahami	96%	Sangat Baik
2	Meningkatkan kerja kelompok	94%	Sangat Baik
3	Menarik dan menyenangkan	96%	Sangat Baik
4	Dapat digunakan siswa kolok	95%	Sangat Baik
Rata-rata Total		95.4%	Sangat Baik

Hasil: Respon siswa terhadap KIT STEM mencapai 95,4%, dengan kualifikasi "sangat baik", menunjukkan media efektif dan disukai siswa inklusi maupun reguler.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa KIT STEM Metamorfosis (Jelajah Siklus Hidup Hewan) yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran kelas inklusi. Hal ini didasarkan pada tiga temuan utama, yaitu validitas isi produk, respon guru, dan respon siswa. Ketiga komponen tersebut berada dalam kategori sangat tinggi, yang menunjukkan bahwa KIT STEM berhasil memenuhi kebutuhan pembelajaran, khususnya dalam meningkatkan *positive relationship* siswa kolok di kelas III SD Negeri 2 Bengkulu. Hasil validasi isi oleh ahli menunjukkan bahwa KIT STEM memiliki tingkat kelayakan sangat tinggi (indeks validitas 1,00). Hasil ini mencerminkan bahwa isi materi yang dimuat sesuai dengan kurikulum kelas III SD, khususnya pada tema siklus hidup makhluk hidup (metamorfosis), serta telah memenuhi prinsip pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) (Dwita & Susanah, 2020; Norris et al., 2023; Nurtanto et al., 2020). Aspek-aspek yang dinilai seperti kejelasan isi, kesesuaian dengan karakteristik siswa, kemenarikan visual, dan keterpakaian

media semuanya mendapatkan skor maksimal. Media pembelajaran yang efektif harus dikembangkan secara kontekstual, menarik, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik, termasuk peserta didik berkebutuhan khusus. Validitas isi juga tidak terlepas dari desain visual dan komponen media yang disusun. KIT STEM ini mengintegrasikan unsur visual berbasis clay, interaktif dengan fitur magnet lepas-pasang, serta lembar kerja siswa dan panduan guru. Media ini memungkinkan siswa melihat tahapan metamorfosis secara konkret, sehingga sesuai dengan prinsip pembelajaran visual yang sangat penting bagi siswa kolok (Ainun et al., 2021; Davidi et al., 2021). Teori konstruktivisme Vygotsky yang menekankan pentingnya interaksi dengan media dan lingkungan dalam membangun pengetahuan.

KIT STEM merupakan media yang praktis dan ramah inklusi. Respon guru terhadap KIT STEM menunjukkan tingkat pencapaian sebesar 95% dengan kategori sangat baik. Guru menyatakan bahwa media ini sangat membantu dalam menyampaikan materi yang sebelumnya sulit dipahami siswa kolok maupun reguler. Guru juga menilai KIT ini mampu meningkatkan partisipasi siswa dalam kegiatan belajar kelompok. Guru di kelas inklusi membutuhkan media pembelajaran yang tidak hanya menyampaikan konten, tetapi juga memfasilitasi interaksi sosial dan kerja sama antar siswa (Najib et al., 2024; Putri & Hamdan, 2021). Media ini membantu guru menyatukan proses belajar siswa reguler dan siswa kolok melalui aktivitas berkelompok, menyusun urutan metamorfosis, dan diskusi sederhana. Proses ini secara tidak langsung melatih siswa dalam keterampilan sosial seperti komunikasi, berbagi ide, dan mendukung teman kelompok yang merupakan elemen penting dalam membentuk *positive relationship*. Media pembelajaran yang memfasilitasi interaksi emosional positif antar siswa mampu memperkuat pembelajaran inklusi. Peningkatan capaian akademik melalui STEM, penelitian ini menitikberatkan pada penguatan *positive relationship* siswa kolok dan reguler melalui kegiatan kolaboratif berbasis media visual dan manipulatif.

Temuan ini diperkuat dengan temuan penelitian sebelumnya menyatakan terdapat pengaruh model inquiri terbimbing berbantuan KIT IPA terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas IV (Napitupulu et al., 2024). Dampak Kit IPA dapat meningkatkan kompetensi guru (Darmayanti et al., 2023). Implikasi dari penelitian ini adalah bahwa KIT STEM Metamorfosis dapat dijadikan media strategis untuk pembelajaran IPAS di sekolah inklusi, khususnya untuk mendorong keterlibatan aktif siswa kolok dan siswa reguler. Penggunaan media ini tidak hanya mengembangkan pemahaman konsep sains, tetapi juga keterampilan sosial seperti kerjasama, komunikasi, dan empati, yang sangat penting untuk membangun iklim kelas yang positif. Keterbatasan penelitian ini adalah uji coba yang dilakukan masih terbatas pada satu sekolah inklusi dengan jumlah sampel kecil, sehingga generalisasi temuan belum dapat dilakukan secara luas. Selain itu, penelitian belum mengukur dampak jangka panjang terhadap peningkatan *positive relationship*. Oleh karena itu, penelitian lanjutan disarankan untuk melibatkan lebih banyak sekolah dan mengukur efek media secara berkelanjutan, serta mengintegrasikan penilaian kualitatif mendalam untuk menggali pengalaman sosial-emosional siswa selama penggunaan KIT STEM.

SIMPULAN

Pengembangan KIT STEM Metamorfosis (Jelajah Siklus Hidup Hewan) dengan menggunakan model ADDIE menghasilkan media pembelajaran yang sangat valid dan layak digunakan dalam pembelajaran IPAS di kelas inklusi. Validitas isi yang diperoleh dari hasil penilaian ahli menunjukkan kategori sangat tinggi, sedangkan respon guru dan siswa terhadap penggunaan media menunjukkan kategori sangat baik. Media ini tidak hanya memudahkan siswa dalam memahami konsep metamorfosis, tetapi juga secara nyata mampu meningkatkan keterlibatan siswa kolok dalam pembelajaran kelompok, sehingga berdampak positif terhadap terbentuknya *positive relationship* antara siswa reguler dan siswa berkebutuhan khusus. Berdasarkan hasil tersebut, disarankan agar media KIT STEM ini dapat dimanfaatkan secara lebih luas oleh guru dalam pembelajaran IPAS, terutama pada konteks kelas inklusi. Selain itu, sekolah penyelenggara inklusi juga diharapkan mendukung penyediaan media pembelajaran inovatif yang ramah terhadap perbedaan karakteristik siswa. Bagi peneliti selanjutnya, pengembangan media serupa dapat dilakukan dengan menjangkau materi lain

serta melibatkan uji efektivitas dalam skala lebih luas untuk mengetahui dampak yang lebih menyeluruh terhadap hasil belajar dan keterampilan sosial siswa inklusi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainu Ningrum, N. (2022). Strategi Pembelajaran pada Anak Berkebutuhan Khusus dalam Pendidikan Inklusi. *Indonesian Journal of Humanities and Social Sciences*, 3(2), 181–196. <https://doi.org/10.33367/ijhass.v3i2.3099>.
- Ainun, D., Putra, P. D. A., & Budiarmo, A. S. (2021). Pengembangan Modul Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Pokok Bahasan Alat-Alat Optik dalam Pembelajaran IPA di SMP. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika (JLPF)*, 2(2), 126–132. <https://doi.org/10.30872/jlpf.v2i2.608>.
- Anggreani, K., Tafsira, N. A., Febriyani, T., & Syafitri, E. (2024). Implementasi Pendidikan Inklusi di Sekolah Dasar: Tantangan Dan Strategi Efektif. *Katalis Pendidikan : Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Matematika*, 1(2), 199–204. <https://doi.org/10.62383/katalis.v1i2.355>.
- Arifin, A. M., Pujiastuti, H., & Sudiana, R. (2020). Pengembangan media pembelajaran STEM dengan augmented reality untuk meningkatkan kemampuan spasial matematis siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7(1), 59–73. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v7i1.32135>.
- Aswirna, P., Samad, D., Devi, I. S., Fahmi, R., & Jannah, R. (2022). STEM-Based E-Module Integrated Local Wisdom of Rice Stem Fertilizers on Students' Critical and Creative Thinking. *Al-Ta Lim Journal*, 29(1), 15–23. <https://doi.org/10.15548/jt.v29i1.764>.
- Chi Hyun, C., Martinus Tukiran, Laksmi Mayesti Wijayanti, Masduki Asbary, Agus Purwanto, & Priyono Budi Santoso. (2020). Piaget versus Vygotsky: Implikasi Pendidikan antara Persamaan dan Perbedaan. *Journal of Engineering and Management Science Research (JIEMAR)*, 1(2), 286–293. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3984748.
- Darmayanti, N. W. S., Suantara, I. W., Astuti, N. P. E., Partini, N. K. S., Wulandari, K. Y., & Dari, N. K. A. U. (2023). Science Education Optimization: Evaluating the Impact of Science Kits on Improving Teacher Competence. *Pedagogia : Jurnal Pendidikan*, 13(1), 81–94. <https://doi.org/10.21070/pedagogia.v13i1.1609>.
- Davidi, E. I. N., Sennen, E., & Supardi, K. (2021). Integrasi Pendekatan STEM (Science, Technology, Enggeenering and Mathematic) Untuk Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 11(1), 11–22. <https://doi.org/10.24246/j.js.2021.v11.i1.p11-22>.
- Dewi, N. P. L. K., Astawan, I. G., & Suarjana, I. M. (2021). Perangkat Pembelajaran Pendekatan STEAM-PJBL pada Tema 2 Selalu Berhemat Energi. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4(2), 222–232. <https://doi.org/10.23887/jp2.v4i2.36725>.
- Dwita, L., & Susanah, S. (2020). Penerapan Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics (Stem) Dalam Pembelajaran Matematika Di Smk Pada Jurusan Bisnis Konstruksi Dan Properti. *MATHEdunesa*, 9(2), 276–286. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v9n2.p276-286>.
- Fithri, S., Tenri, A. U., Artika, W., Nurmaliyah, C., & Hasanuddin, H. (2021). Implementasi LKPD Berbasis STEM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(4), 555–564. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i4.20816>.
- Fridayati, B. A., Lubis, M. R., Fitriatun, E., & Yusuf, R. (2022). Strategi Pembelajaran Pendidikan Jasmani Adaptif di Sekolah Dasar Inklusif. *Discourse of Physical Education*, 1(1), 41–56. <https://doi.org/10.36312/dpe.v1i1.606>.
- Gupta, U., & Zheng, R. Z. (2020). Cognitive Load in Solving Mathematics Problems: Validating

- the Role of Motivation and the Interaction Among Prior Knowledge, Worked Examples, and Task Difficulty. *European Journal of STEM Education*, 5(1), 05. <https://doi.org/10.20897/ejsteme/9252>.
- Hasibuan, H. Y., Syamsuri, S., Santosa, C. A. H. F., & Pamungkas, A. S. (2020). Profil Pembelajaran Matematika pada Anak Berkebutuhan Khusus Ragam Slow Learner di Kelas Inklusif SMP Garuda Cendekia Jakarta. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 4(1), 37–51. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v4i1.993>.
- Imam Syafi'i, L. R. (2022). Model Pengembangan Kurikulum Adaptif Pada Sekolah Inklusif. *Jurnal Penelitian Medan Agama*, 13(2), 67–72. <https://doi.org/10.58836/jpma.v13i2.12386>.
- Khairini, R., & Yogica, R. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbentuk Android Packaging Kit (APK) pada Materi Virus. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 5(3), 406. <https://doi.org/10.23887/jppp.v5i3.38502>.
- Khumairoh, A., & Pandin, M. G. R. (2022). Pentingnya Penanaman Pendidikan Karakter Dalam Menghadapi Era Globalisasi Bagi Generasi Abad Ke-21. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 12(1), 27–37.
- Li, M.-M., & Tu, C.-C. (2024). Developing a Project-Based Learning Course Model Combined with the Think–Pair–Share Strategy to Enhance Creative Thinking Skills in Education Students. *Education Sciences*, 14(3), 233. <https://doi.org/10.3390/educsci14030233>.
- Lumbanbatu, J. S., Sihotang, D. O., Waruwu, E., Ginting, E. B., Simamora, E., Siregar, M., & Manalu, S. Y. (2024). Implementation of Multiculturalism Values in Catholic Religious Education Lessons. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, 5(1), 112–118. <https://doi.org/10.46843/jiecr.v5i1.1088>.
- Mahmud, M., & Cempaka, M. (2022). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Tematik Terintegrasi Profil Pelajar Pancasila Berbasis Augmented Reality (AR). *Jurnal Kajian Dan Pengembangan Umat*, 5(2), 154–167. <https://doi.org/10.31869/jkpu.v5i2.3818>.
- Margunayasa, I. G., & Riastini, P. N. (2021). Pembelajaran Berbasis Nilai Karakter dalam Satua Bali. *Jurnal Pendidikan AURA (Anak Usia Raudhatul Atfhal)*, 2(1), 16–24. <https://doi.org/10.37216/aura.v2i1.460>.
- Marinda, L. (2020). Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget Dan Problematikanya Pada Anak Usia Sekolah Dasar. *An-Nisa': Jurnal Kajian Perempuan Dan Keislaman*, 13(1), 116–152. <https://doi.org/10.35719/annisa.v13i1.26>.
- Muttaqiin, A. (2023). Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) pada Pembelajaran IPA Untuk Melatih Keterampilan Abad 21. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(1), 34–45. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i1.819>.
- Najib, M. K., Putra, R. B. A., Yuwono, C., & Putri, D. T. (2024). Implementasi Pembelajaran PJOK Pada ABK Sekolah Dasar Inklusi di Kecamatan Candisari Kota Semarang. *Indonesian Journal for Physical Education and Sport*, 5(1), 184–200. <https://journal.unnes.ac.id/journals/inapes>.
- Napitupulu, Y. E., Putra, M. J. A., & Witri, G. (2024). Pengaruh Model Inquiri Terbimbing Berbantuan KIT IPA terhadap Hasil Belajar IPAS SD. *ANTHOR: Education and Learning Journal*, 3(1), 28 – 33. <https://doi.org/10.31004/anthor.v3i1.325>.
- Nazilatul Mukhlisoh, F., Holisin, I., & Kristanti, F. (2023). Meta Analisis: Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Journal of Education and Teaching (JET)*, 4(2), 201–218. <https://doi.org/10.51454/jet.v4i2.208>.
- Norris, C. M., Taylor, T. A., & Lummis, G. W. (2023). Fostering collaboration and creative

- thinking through extra-curricular challenges with primary and secondary students. *Thinking Skills and Creativity*, 48, 101296. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101296>.
- Nurtanto, M., Pardjono, P., Widarto, W., & Ramdani, S. D. (2020). The effect of STEM-EDP in professional learning on automotive engineering competence in vocational high school. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(2), 633–649. <https://doi.org/10.17478/JEGYS.645047>.
- Nuryanti, R. (2019). Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif dengan Strategi Team Games Tournament (TGT) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Materi Bilangan Romawi bagi Siswa Tunarungu Kelas IV SDLB. *Jurnal Asesmen Dan Intervensi Anak Berkebutuhan Khusus*, 20(1), 40–51. <https://doi.org/10.17509/jassi.v19i1.22711>.
- Owa, Y. K., Itu, M. A., Kero, M. A., & Ledu, M. G. G. (2023). Anak Berkebutuhan Khusus Dan Penerapannya Dalam Pendidikan Di Sekolah Dasar: Studi Literatur. *Jurnal Pendidikan Inklusi Citra Bakti*, 1(1), 60–67. <https://doi.org/10.38048/jpicb.v1i1.2107>.
- Perkins, K. (2020). Transforming {STEM} Learning at Scale: {PhET} Interactive Simulations. *Childhood Education*, 96(4), 42–49. <https://doi.org/10.1080/00094056.2020.1796451>.
- Pujianto, H. H., Marianus, S., & Rusmawati, R., D. (2020). Aplikasi Berbasis Android untuk Meningkatkan Kemampuan Berbahasa pada Anak Tuna Rungu Siswa TKLB. *Jurnal Education and Development Institut Pendidikan Tapanuli Selatan*, 8(2), 390–398. <https://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/1728>.
- Putri, Y., & Hamdan, S. R. (2021). Sikap dan Kompetensi Guru Pada Pendidikan Inklusi di Sekolah Dasar. *JPI (Jurnal Pendidikan Inklusi)*, 4(2), 138–152. <https://doi.org/10.26740/inklusi.v4n2.p138-152>.
- Rahayu, S., Artayasa, I. P., Makhrus, M., Kurniadin, M. Z., & Al Hadi, K. (2025). Pelatihan Pembuatan Media KIT IPA Berbasis STEM bagi Guru dan Siswa SMPN 6 Mataram untuk mendukung Joyfull Learning. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 8(2), 479–483. <https://doi.org/10.29303/jpmmpi.v8i2.9004>.
- Rizal, M., Suyono, S., & Harsiati, T. (2021). Pembelajaran Keterampilan Berbahasa dan Bersastra pada Masa Pandemi Covid-19: Analisis Metasintesis. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 6(12), 1827. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v6i12.15153>.
- Selamat, I. N. (2021). Keterampilan abad ke-21 pada pembelajaran sains dengan konteks socio-scientific issues di Indonesia: Tinjauan literatur sistematis. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 11(2), 14–21. <https://doi.org/10.23887/jppii.v11i2.60895>.
- Sinta, L., Malaikosa, Y. M. L., & Supriyanto, D. H. (2022). Implementasi Penguatan Pendidikan Karakter pada Siswa Kelas Rendah di Sekolah Dasar. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(4), 3193–3202. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i4.2326>.
- Suartama, I. K. (2016). Evaluasi dan Kriteria Kualitas Multimedia Pembelajaran. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sugiyono. (2022). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D (2nd ed.). Alfabeta.
- Sumarni, W., & Kadarwati, S. (2020). Ethno-Stem Project-Based Learning: Its Impact to Critical and Creative Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(1), 11–21. <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i1.21754>.
- Vaziri, H., Tay, L., Parrigon, S., Bradburn, N., & Pawelski, J. O. (2019). STEM or Humanities? Toward a Balance of Interest Fit. *Frontiers in Education*, 4, 143. <https://doi.org/10.3389/feduc.2019.00143>.
- Wedayanti, L. A., & Wiarta, I. W. (2022). Multimedia Interaktif Berbasis Problem Based Learning Pada Muatan Matematika Kelas IV SD. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 10(1), 113–

122. <https://doi.org/10.23887/jjpgsd.v10i1.46320>.

Wijaya, S., Supena, A., & Yufiarti. (2023). Implementasi Program Pendidikan Inklusi Pada Sekolah Dasar di Kota Serang. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(1), 347–357. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i1.4592>.

Zulkarnaen, Z., Rahayu, S., & Artayasa, I. P. (2024). Pengembangan KIT IPA Materi Gerak Berbasis Project Based Learning Terintegrasi STEM Sebagai Sumber Belajar Inovatif. *Journal of Classroom Action Research*, 6(4), 881–886. <https://doi.org/10.29303/jcar.v6i4.7942>.