



PENGEMBANGAN MEDIA *E-COMIC* BERBASIS *AUGMENTED REALITY* MATERI SIKLUS HIDUP HEWAN UNTUK SISWA KELAS III SEKOLAH DASAR

Malfa Betries Tien Leoniza¹, Lilik Bintartik², Surayanah³

^{1,2,3}Universitas Negeri Malang - Jl. Semarang, Kota Malang

E-mail: malfaputri1234@gmail.com. 085850015664

Abstract: This study was conducted with the aim of developing an Augmented Reality-based e-comic as a learning medium on the topic of animal life cycles for third-grade elementary school students. The research was carried out using a research and development design with the ADDIE model. In this study, data was collected using validation sheet instruments, practicality and attractiveness questionnaire sheets, and *pretest* and *posttest* question sheets. The data analysis used in this research included validity testing, practicality and attractiveness testing, and effectiveness testing. The research subjects involved learning material experts, media experts, teachers, and 24 third-grade students from two different schools in Trenggalek Regency. The Augmented Reality-based e-comic media received a score of 100% from the material experts, 96.52% from media experts, and 81.07% from teachers, resulting in an overall validation score of 90.11%. The practicality and attractiveness test results obtained a practicality score of 91.51% and an attractiveness score of 95.83%. The effectiveness calculation results yielded an average of 0.61, with an effectiveness interpretation of 61%, indicating a moderate increase in learning outcomes. The findings of this study concluded that the *Augmented Reality*-based *e-comic* is highly valid, highly practical, highly attractive, and provides a positive contribution to improving students' learning outcomes..

Keywords: Animal Life Cycle; *Augmented Reality*; E-Comics; Elementary School.

Abstrak: Kajian ini dilakukan dengan tujuan mengembangkan media *e-comic* berbasis *Augmented Reality* pada materi siklus hidup hewan untuk siswa kelas III SD. Penelitian dilaksanakan menggunakan rancangan penelitian dan pengembangan dengan model ADDIE. Pada penelitian ini, data dikumpulkan menggunakan instrumen lembar observasi, lembar wawancara, lembar validasi, lembar angket kepraktisan dan kemenarikan, serta lembar soal *pretest* dan *posttest*. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah uji validitas, uji kepraktisan dan kemenarikan, serta uji efektivitas. Subjek penelitian melibatkan ahli materi pembelajaran, ahli media, guru, serta 24 siswa kelas III dari dua sekolah yang berbeda di Kabupaten Trenggalek. Media *e-comic* berbasis *Augmented Reality* memperoleh skor dari ahli materi sebesar 100%, ahli media 96,52% dan guru 81,07%, sehingga secara keseluruhan memperoleh skor validasi 90,11%. Hasil uji kepraktisan dan kemenarikan memperoleh skor kepraktisan 91,51% dan kemenarikan 95,83%. Hasil perhitungan efektivitas memperoleh rata-rata 0,61 dengan tafsiran efektivitas 61% yang menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar yang tergolong kategori sedang. Hasil kajian ini diperoleh kesimpulan bahwa *e-comic* berbasis *Augmented Reality* sangat valid, sangat praktis, sangat menarik, dan memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

Kata kunci: *Augmented Reality*; *E-Comic*; Sekolah Dasar; Siklus Hidup Hewan.

Indonesia saat ini menerapkan kurikulum merdeka. Terjadinya perubahan kurikulum karena disesuaikan dengan kompetensi dan kebutuhan zaman (Aprillia et al., 2022). Salah satu karakteristik kurikulum merdeka adalah guru memiliki kebebasan memilih dan menggunakan perangkat ajar yang disesuaikan dengan kebutuhan (Wahyudin et al., 2024; Zakso, 2023). Kurikulum merdeka di Sekolah Dasar (SD) terdapat mata pelajaran baru yaitu IPAS yang merupakan hasil pengembangan kurikulum merdeka yang mengintegrasikan IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) dan IPS (Ilmu Pengetahuan Sosial) dalam satu tema pembelajaran. Namun pembelajaran IPA kurang diminati dan masih dianggap sulit oleh siswa (Muizz et al., 2023; Gumilar, 2023). Kesulitan siswa belajar IPA disebabkan karena pembelajaran IPA belum sesuai dengan tahap berpikir siswa, beban materi yang terlalu padat, dan kecenderungan siswa menghafal konsep, tanpa tahu maknanya.

Siswa SD berada pada tahap perkembangan kognitif operasional konkret, sehingga siswa belum dapat melakukan penalaran dan penyelesaian masalah yang bersifat abstrak. Oleh karena itu membutuhkan perantara yang dapat memvisualisasikan dan mengkonkretkan sebuah konsep-konsep yang tidak dapat siswa lihat secara langsung. Salah satu materi IPAS adalah siklus hidup makhluk hidup. Pada materi siklus hidup mencakup tahap-tahapan yang dialami makhluk hidup dalam kurun waktu tertentu, sehingga membutuhkan perantara yang dapat memvisualisasikan konsep agar dapat dengan mudah siswa pahami. Berdasarkan uraian tersebut, maka dibutuhkan media pembelajaran yang mampu mengatasi hambatan indera, ruang dan waktu (Marlina, 2021). Penggunaan media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan waktu seperti proses ilmiah yang membutuhkan waktu lama. Pada proses pembelajaran IPA media memiliki peran yang krusial (Setyarini et al., 2022).

Hasil observasi yang dilakukan oleh Sahwanti (2019) menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan memahami materi siklus hidup, sehingga hasil belajar mereka rendah. Permasalahan tersebut juga ditemukan di salah satu SD yang berada di Desa Jatiprahu dan salah satu SD yang terletak di Desa Sumberbening Kabupaten Trenggalek. Permasalahan yang ditemukan, yaitu siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi siklus hidup, sehingga dibutuhkan ketepatan pemilihan media. Lebih lanjut, media pembelajaran diharapkan diinovasikan sesuai dengan tuntutan dan perkembangan zaman, dimana diperlukan media pembelajaran berbasis digital (Hendra, dkk., 2023).

Hasil wawancara dan observasi di sekolah, diperoleh informasi bahwa materi pembelajaran IPA dirasa sulit oleh siswa. Media yang digunakan guru ketika pembelajaran belum terfokus pada kegiatan yang melibatkan siswa aktif membangun pengetahuannya. Pemanfaatan sarana dan prasarana di sekolah belum maksimal, sedangkan siswa memiliki ketertarikan sendiri

pada media berbasis digital. Selain observasi dan wawancara, dilakukan analisis kebutuhan siswa dan diperoleh informasi sebagai berikut: (1) sebanyak 71,9% siswa kesulitan memahami materi pembelajaran IPAS, (2) sebanyak 62,5% tidak paham materi siklus hidup, (3) 87,5% siswa menyukai media pembelajaran yang bergambar dan berwarna-warni, (4) sebanyak 75% siswa membutuhkan alternative media pembelajaran di luar buku cetak yang disediakan sekolah, (5) 78,1% siswa memiliki handphone, (7) sebanyak 84,4% mampu untuk mengoperasikan handphone, dan (8) sebanyak 75% siswa menyukai pembelajaran yang berbasis teknologi seperti handphone dan proyektor.

Informasi yang diperoleh dari hasil analisis potensi dan masalah menunjukkan bahwa dibutuhkan media pembelajaran khususnya materi IPA yang sesuai dengan karakteristik siswa dan mampu membantu memahami konsep abstrak dalam bentuk digital. Siswa membutuhkan media yang bergambar, memiliki warna yang menarik dan yang memiliki bacaan tidak terlalu panjang. Hal tersebut cocok dengan karakteristik media *e-comic*, dimana menurut Afina (2022), media *e-comic* merupakan bahan bacaan yang terdiri dari kumpulan gambar-gambar sehingga membentuk cerita dengan teks yang padat. Maka, ditemukan solusi pengembangan media pembelajaran berupa media *e-comic* berbasis *Augmented Reality* (AR). Hal tersebut didasarkan kegemaran siswa membaca buku cerita yang memiliki banyak gambar dengan tampilan yang menarik sebagai upaya peningkatan proses pembelajaran yang ideal. Integrasi *Augmented Reality* dalam komik diharapkan dapat membantu siswa untuk memvisualisasikan materi pembelajaran kedalam bentuk detail dari objek nyata. Integrasi AR dapat menjadi pilihan media pembelajaran interaktif IPA yang memungkinkan siswa belajar dari pengalaman (Zaid et al., 2022). AR diintegrasikan agar memudahkan siswa memahami materi siklus hidup dengan visualisasi 3D.

Pemanfaatan *e-comic* dapat berfungsi sebagai media pembelajaran yang efektif untuk siswa memahami materi pembelajaran. Menurut Gunadi et al. (2023) *e-comic* memiliki keunggulan, yaitu materi pembelajaran dapat disampaikan lebih ringkas tetapi tetap berkualitas sehingga mudah untuk dipahami siswa. *E-comic* juga lebih fleksibel, dapat diakses dimana saja dan kapan saja menggunakan perangkat elektronik seperti *handphone*. Penelitian yang dilakukan oleh Wicaksono et al. (2020) dan Hanifah & Maslikhah (2022) menunjukkan bahwa komik memiliki kelebihan, yaitu dapat mendukung perkembangan imajinasi siswa dengan penggunaan ilustrasi yang lebih menarik, menambah wawasan serta meningkatkan minat belajar. Hasil penelitian tersebut diperkuat oleh penelitian Retta & Ayurachmawati (2024) mengungkapkan bahwa media komik dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Maka, berdasarkan penelitian pengembangan terdahulu *e-comic* dinilai dapat menarik perhatian siswa dengan penyajian tokoh dalam cerita yang dibangun dan memperdalam pemahaman siswa.

Berdasarkan uraian latar belakang, dapat ditarik kesimpulan bahwa siswa kesulitan memahami materi siklus hidup hewan karena belum tersedianya media pembelajaran yang tepat, sehingga hasil belajar mereka rendah. Maka berdasarkan permasalahan tersebut, dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan media *e-comic* berbasis *Augmented Reality* pada materi siklus hidup hewan untuk siswa kelas III sekolah dasar. Media ini diharapkan dapat mempermudah siswa dalam memahami materi siklus hidup hewan, sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan penelitian dan pengembangan, yang lazim dikenal dengan istilah *Research and Development (R&D)*. Penelitian dan pengembangan pada bidang pendidikan bertujuan menghasilkan produk yang dibutuhkan untuk pembelajaran dan meningkatkan kualitas proses pembelajaran (Okpatrioka, 2023). Model pengembangan ADDIE dipilih dengan mengintegrasikan lima tahapan, yaitu analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Model pengembangan ADDIE dipilih karena cocok untuk mengembangkan produk seperti media pembelajaran (Rusmayana, 2021).

Adapun tahapan ADDIE yang pertama adalah analisis, yaitu dilakukan analisis kebutuhan terhadap produk yang akan dikembangkan agar produk *e-comic* yang dikembangkan tepat sasaran dan sesuai dengan apa yang diinginkan. Tahapan kedua, yaitu rancangan, dilakukan perancangan *e-comic* yang meliputi perancangan produk, pembuatan produk dan penyusunan instrumen. Tahapan kedua yaitu pengembangan, dilakukan desain akhir media *e-comic*, melakukan validasi kepada ahli dan praktisi. Saran dan masukan yang diperoleh dari ahli direvisi kemudian dilanjutkan dengan uji coba produk. Tahapan ketiga yaitu implementasi, dilakukan uji efektivitas untuk mengukur hasil belajar siswa. Berdasarkan tahapan yang telah disebutkan, pada setiap tahap dilakukan tahapan evaluasi.

Penelitian ini dilakukan di salah satu SD yang terletak di Desa Jatiprahu dan salah satu SD yang terletak di Desa Sumberbening Kabupaten Trenggalek. Pemilihan kedua sekolah tersebut berdasarkan pada kebutuhan yang sama dan karakteristik sekolah yang hampir sama. Subjek penelitian melibatkan ahli materi pembelajaran, ahli media, guru, serta siswa di kedua sekolah tersebut. Uji coba produk melibatkan tiga tahapan, yaitu uji coba perorangan dengan subjek 2 siswa, uji coba skala kecil melibatkan 6 siswa kelas III dari salah satu Sekolah Dasar di Desa Jatiprahu, serta uji coba skala besar yang melibatkan oleh 16 siswa kelas III dari Sekolah Dasar di Desa Sumberbening.

Proses pengumpulan data diperoleh melalui instrumen lembar validasi, instrumen lembar angket kepraktisan dan kemenarikan, serta instrumen *pretest* dan *posttest*. Lembar angket kebutuhan diisi oleh siswa untuk mengidentifikasi kebutuhan siswa terhadap media pembelajaran.

Validasi produk dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan guru untuk menilai kelayakan media. Lembar angket kepraktisan dan kemenarikan diisi oleh siswa sebagai pengguna. Instrumen *pretest* dan *posttest* diberikan kepada siswa untuk mengukur efektivitas media untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Prosedur pemberian tes dilakukan dengan 2 tahap, yaitu *pretest* yang dilakukan sebelum menggunakan media *e-comic*, dan *posttest* yang dilakukan setelah pembelajaran menggunakan media *e-comic*.

Pada penelitian ini, analisis data mencakup tiga tahapan pengujian, yaitu validitas, kepraktisan dan kemenarikan serta efektivitas. Uji validitas dilakukan untuk mengevaluasi hasil validasi yang diperoleh dari para ahli menggunakan instrumen skala likert. Penilaian kepraktisan dan kemenarikan dilakukan menggunakan instrumen angket respon siswa yang mengadopsi skala *Guttman*, yang menyediakan dua pilihan jawaban sederhana yaitu “ya” dan “tidak” (Sugiyono, 2020). Analisis efektivitas dilakukan menggunakan uji *N-Gain Score*.

HASIL

Penelitian ini menghasilkan media *e-comic* berbasis *Augmented Reality* pada materi siklus hidup hewan. Tahapan penelitian yang telah dilaksanakan diuraikan sebagai berikut. Tahap pertama, yaitu analisis (*Analyze*) yang meliputi analisis potensi dan masalah, analisis kurikulum, serta analisis karakteristik siswa. Kegiatan analisis potensi dan masalah dilakukan dengan pemberian angket. Berdasarkan pengisian angket siswa kelas III di SD yang terletak di Desa Jatiprahu dan SD yang terletak di Desa Sumberbening, diperoleh informasi bahwa siswa kesulitan memahami materi pembelajaran IPAS, dan tidak paham materi siklus hidup, siswa menyukai media pembelajaran yang bergambar dan berwarna-warni, siswa membutuhkan media pembelajaran alternatif selain buku cetak yang disediakan sekolah, siswa sudah dapat mengoperasikan *handphone*. Oleh karena itu, sebagian besar siswa menyukai pembelajaran yang berbasis teknologi seperti *handphone* dan proyektor. Melalui analisis kurikulum diperoleh informasi bahwa pada tahun ajaran 2024/2025 di kelas III baru saja menggunakan kurikulum merdeka sebagai pedoman proses pembelajaran. Lebih lanjut, analisis karakteristik siswa menunjukkan bahwa siswa senang membaca tetapi kurang suka apabila membaca teks yang panjang. Selain itu siswa masih sangat menyukai gambar-gambar yang memiliki banyak warna.

Tahap perancangan (*design*), tahap ini meliputi beberapa langkah. Langkah pertama, dilakukan perancangan konsep *e-comic*, cerita yang dibangun, muatan materi pada cerita *e-comic*, desain visual *e-comic*. Kedua, melakukan desain *cover* menggunakan aplikasi Canva. Langkah ketiga, membuat karakter yang ada pada cerita menggunakan website Pixton. Langkah keempat, membuat kanvas dan panel, yang selanjutnya memasukkan elemen-elemen berupa gambar, dialog, balon kata, karakter, dan ilustrasi. Langkah kelima, dilakukan pembuatan *Augmented Reality*

menggunakan *website Assemblr Studio*. Langkah keenam, membuat latihan soal menggunakan *website wordwall* dan dikonversi menjadi *barcode*. Langkah ketujuh, *e-comic* yang sudah jadi dikonversi dalam format *file pdf* dan diubah menjadi *flipbook* menggunakan *website Heyzine* agar lebih menarik dan memudahkan pembaca. Selain itu, disusun lembar soal *pretest* dan *posttest* untuk mengukur keefektifan media. Produk yang telah selesai dibuat, langkah selanjutnya adalah melakukan penyusunan instrumen angket validasi dan instrumen angket respon untuk menilai kelayakan produk.

Tahap pengembangan (*development*), dilakukan desain akhir media *e-comic* berbasis *Augmented Reality*. Produk *e-comic* berbasis *Augmented Reality* yang telah dirampungkan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Selanjutnya media *e-comic* berbasis *Augmented Reality* dilakukan uji kevalidan oleh ahli materi, ahli media, dan guru. Berdasarkan uji validitas yang telah dilakukan disajikan rekapitulasi uji validitas oleh ahli dan guru dalam Tabel 1. berikut.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Validasi

Aspek	Indikator Penilaian	Persentase Hasil Validasi			Rata-rata (%)
		Ahli Materi	Ahli Media	Guru	
Tampilan	Desain cover		100	85	92,5
	Desain tampilan isi		90	80	85
Penyajian	Isi media		97,14	85,71	91,42
	Pendukung penyajian	100		80	90
Materi	Kesesuaian dengan kurikulum	100		80	90
	Penyajian isi materi	100		80	90
Kebahasaan	Kesesuaian bahasa	100	100	80	93,33
	Penggunaan kalimat	100	86,66	80	88,88
Nilai fungsional	Kepraktisan		100	80	90
	kebermanfaatan		100	80	90
	Jumlah	500	673,80	810,71	901,14
Rata-rata		100	96,25	81,07	90,11
Kategori		Sangat valid			
Keputusan uji		Dapat diujicobakan tanpa revisi			

Merujuk Tabel 1. Memperlihatkan perolehan validasi oleh ahli materi sebesar 100% yang tergolong kategori sangat valid. Namun, validator ahli materi memberikan saran, yaitu perlu ditambahkan lagi contoh-contoh siklus hidup hewan untuk memperkaya pengetahuan peserta didik, dan menambahkan elemen belalang muda dan belalang dewasa pada komik. Setelah media divalidasi oleh ahli materi, tahap selanjutnya adalah validasi oleh ahli media pembelajaran. Mengacu pada data di Tabel 1. diperoleh hasil validasi media dengan rata-rata 96,52%. Hal ini menunjukkan bahwa media *e-comic* tergolong kategori sangat valid dengan keputusan uji dapat diujicobakan tanpa revisi. Selain itu, terdapat saran dan masukan dari ahli media, yaitu (1) perlu ditambahkan petunjuk urutan membaca, dibedakan petunjuk membaca menggunakan perangkat android dan laptop, (2) menambahkan petunjuk membuka AR, (3) menambahkan *link* AR dibawah *barcode Augmented Reality (AR)*, dan (4) perlu memperhatikan terkait fasilitas yang ada di

Assembler studio web. Guru melakukan penilaian dengan perolehan skor validasi sebesar 81,07% dengan kategori valid dengan keputusan uji produk dapat digunakan dengan revisi kecil. Selain itu guru memberikan saran, yaitu perlu menambahkan gambar atau elemen pada petunjuk penggunaan untuk memperjelas petunjuk.

Setelah media dinilai kelayakannya, dilakukan uji coba. Tahapan uji coba dilaksanakan uji coba perorangan, uji coba skala kecil, dan uji coba skala besar. Data hasil pengujian kepraktisan dan kemenarikan oleh peserta didik disajikan pada Tabel 2. Berikut.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Uji Kepraktisan dan Kemenarikan

Uji Coba	Nilai Kepraktisan	Nilai Kemenarikan	Kategori
Perorangan	100%	100%	Sangat praktis/menarik
Saka kecil	92,85%	96,66%	Sangat praktis/menarik
Skala Besar	90,17%	95%	Sangat praktis/menarik
Rata-rata	91,51%	95,83%	Sangat praktis/menarik

Tabel 2. menunjukkan nilai kepraktisan dan kemenarikan. Uji coba perorangan memperoleh persentase sebesar 100%. Uji kepraktisan dan kemenarikan skala kecil memperoleh persentase kepraktisan sebesar 92,85% dan kemenarikan sebesar 96,66%. Pada dan uji coba skala besar diperoleh nilai kepraktisan sebesar 90,17%, dan kemenarikan sebesar 95,83%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa rata-rata skor persentase kepraktisan sebesar 91,51% dan kemenarikan sebesar 95,83%. Artinya, produk *e-comic* berbasis *Augmented Reality* sangat praktis dan sangat menarik untuk pembelajaran IPAS materi siklus hidup hewan.

Tahap implementasi (*implementation*), media yang telah diuji kelayakannya, selanjutnya dilakukan uji efektivitas. Adapun efektivitas untuk mengukur hasil belajar siswa dilakukan oleh 16 siswa kelas III di salah satu SD yang terletak di Desa Sumberbening yang dihitung menggunakan rumus *N-Gain*. Rekapitulasi nilai *pretest* dan *posttest* siswa kelas III ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai *Pretest* dan *Posttest*

Nama	Nilai		<i>N-Gain</i>	kategori
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
AZA	46,66	66,66	0,37	Rendah
ARH	53,33	86,66	0,71	Tinggi
AYL	73,33	100	1	Tinggi
AAH	66,66	86,66	0,59	Sedang
ARK	46,66	66,66	0,59	Sedang
AM	60	100	1	Tinggi
BC	53,33	66,66	0,28	Rendah
CA	60	66,66	0,16	Rendah
FA	60	86,66	0,66	Sedang
GWM	66,66	100	1	Tinggi
KW	33,33	66,66	0,49	Sedang
MMD	60	73,33	0,33	Sedang
KW	33,33	60	0,4	Sedang
MMD	60	86,66	0,66	Sedang
NA	66,66	100	1	Tinggi

Nama	Nilai	<i>N-Gain</i>	kategori	
QAS	66,66	86,66	0,59	Sedang
Jumlah	906,66	1300	9,83	
Rata-rata	56,66	81,25	0,61	Sedang
kategori	Cukup efektif			

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa terjadi peningkatan hasil belajar dengan rata-rata sebesar 0,61. Merujuk pada kategorisasi *N-Gain* bahwa $0,30 \leq N-Gain < 0,70$ termasuk dalam kategori peningkatan sedang. Kemudian dalam bentuk persentase, rata-rata *N-Gain* adalah 61%. Sesuai hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa media *e-comic* berbasis *Augmented Reality* dapat dikatakan cukup efektif.

Tahap evaluasi (*evaluation*), evaluasi dilakukan pada setiap tahapan. Pada tahap analisis diperoleh evaluasi bahwa siswa membutuhkan variasi media pembelajaran materi siklus hidup hewan yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa. Pada tahapan rancangan dilakukan revisi terkait soal *pretest* dan *posttest*. Kemudian dilakukan revisi media yang disesuaikan dengan saran dan masukan oleh ahli pada evaluasi tahap pengembangan. Terakhir, pada tahap implementasi dilakukan pengkajian ulang terkait keberhasilan media untuk meningkatkan hasil belajar.

PEMBAHASAN

Melalui serangkaian tahapan pengembangan, media *e-comic* berbasis *Augmented Reality* telah dinyatakan valid dengan melibatkan penilaian oleh ahli materi, ahli media, dan guru, media *e-comic* berbasis *Augmented Reality* telah dinyatakan dan layak digunakan. Penilaian validasi media *e-comic* berbasis *Augmented Reality* dinilai beberapa aspek, yaitu tampilan, penyajian, materi, kebahasaan, dan nilai fungsional.

Aspek tampilan dinilai oleh ahli media dan guru. Aspek tampilan memuat 2 indikator, yaitu desain *cover* dan desain tampilan isi. Penilaian desain *cover* meliputi tampilan *cover* yang menarik dengan kombinasi jenis *font* dan warna yang harmonis, tulisan *cover e-comic* jelas, pemilihan warna pada *cover* yang mudah dibaca, sehingga keseluruhan tampilan sampul dikatakan menarik. Menurut Titin et al., (2023) bahwa media yang menarik dapat membantu peserta didik lebih fokus dalam pembelajaran. Sejalan dengan Kurniyawati & Nugraheni (2021) desain media yang menarik dapat meningkatkan minat untuk fokus selama pembelajaran.

Penilaian tampilan isi meliputi ketepatan pemilihan *font*, ketepatan ukuran *font*, ketepatan pemilihan karakter, ketepatan gambar, kesesuaian warna, gambar, dan background, serta kesesuaian balon kata. Pemilihan *font*, karakter, warna, *background* dan gambar yang tepat dapat menghasilkan media dengan tampilan yang menarik. Desain visual media yang menarik tidak

hanya menarik minat siswa, tetapi juga dapat membantu memahami materi pembelajaran (Ridhwan & Sari, 2022).

Aspek penyajian terdiri dari 2 indikator, yaitu isi media dan pendukung penyajian. Penyajian isi dalam media telah dibuat secara jelas, rapi dengan instruksi yang jelas pula. Fitur *Augmented Reality* yang disajikan secara jelas dan dapat menampilkan gambar secara 3D, mendukung siswa memahami materi yang disampaikan melalui gambar dan dialog. Hal ini selaras dengan Bintartik et al., (2024) yang mengemukakan bahwa penggunaan *Augmented Reality* (AR) memungkinkan siswa untuk tidak hanya membaca materi tetapi juga berinteraksi dengan konten visual yang mendukung pemahaman siswa.

Penyajian media didukung adanya petunjuk penggunaan. Petunjuk penggunaan yang dibuat meliputi petunjuk menggunakan *e-comic* berbasis *Augmented Reality*, petunjuk membaca menggunakan perangkat *Handphone* dan *Chromebook*, serta petunjuk membuka *Augmented Reality*. Penyajian isi media dengan tersedianya petunjuk penggunaan dapat memudahkan peserta didik untuk mencapai tujuan (Hermawan et al., 2021). Penyajian isi media telah didukung dengan contoh-contoh siklus hidup dan memuat latihan soal. Latihan soal disajikan untuk melihat sejauh mana peserta didik belajar (Suzana et al., 2024).

Aspek materi mencakup indikator kesesuaian dengan kurikulum, dan penyajian isi materi. Adapun kedua indikator tersebut mencakup kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran (CP), yaitu peserta didik dapat membuat simulasi menggunakan bagan/alat bantu sederhana tentang siklus hidup makhluk hidup. Materi yang disajikan sudah memenuhi kriteria kesesuaian dengan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Selaras dengan Utami et al., (2021) salah satu indikator penting dalam menyusun materi pembelajaran adalah selaras dengan tujuan pembelajaran. Cerita yang dikembangkan dalam *e-comic* telah sesuai dengan materi pembelajaran yaitu tentang siklus hidup hewan bermetamorfosis dan hewan yang tidak bermetamorfosis.

Materi dalam *e-comic* telah dibuat sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Merujuk pada argumentasi Purnawanto (2023) yang mengungkapkan bahwa pentingnya penyesuaian materi pembelajaran dengan kebutuhan siswa. Adapun menurut Afriana & Prastowo (2022) aspek yang harus dipertimbangkan dalam penyajian materi adalah kesesuaiannya dengan karakteristik siswa. Lebih lanjut, penyajian isi materi telah disajikan secara sistematis, jelas dan dikaitkan dengan konteks kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan Syahputra (2022) bahwa materi disusun secara sistematis agar pemahaman siswa tidak tumpang tindih. Kemudian menurut Widiastuti (2021) pembelajaran dipilih sesuai dengan kehidupan nyata peserta didik agar lebih mudah dipahami.

Aspek kebahasaan mencakup aspek kesesuaian bahasa dan penggunaan kalimat. Aspek kebahasaan telah memenuhi penilaian, yaitu bahasa yang komunikatif, kesesuaian bahasa dengan

perkembangan bahasa siswa, pemilihan kata yang mudah dipahami siswa, penulisan kalimat dan ejaan yang tepat. Sejalan dengan penilaian tersebut, Larassaty (2021) menyatakan bahwa dalam pengembangan media berbasis Android, aspek bahasa perlu mendapat perhatian khusus karena mempengaruhi proses belajar siswa. Hal ini sejalan dengan Miftah & Nur Rokhman (2022), hendaknya media pembelajaran media pembelajaran sebaiknya disesuaikan dengan tahap perkembangan siswa, termasuk perkembangan bahasanya.

Aspek nilai fungsional terdiri dari 2 indikator, yaitu kepraktisan dan kemenarikan yang dinilai oleh ahli media dan guru. Media telah memenuhi penilaian yaitu kemudahan media dioperasikan dan diakses, memotivasi peserta didik, membantu pemahaman materi, dan penyampaian materi. Menurut Aisyah et al., (2023) media pembelajaran hendaknya mudah digunakan oleh siswa. Lebih lanjut, menurut Dewi (2023) salah satu kriteria media yang tidak kalah penting adalah media harus mudah digunakan guru dalam menyampaikan materi.

Kepraktisan dan kemenarikan media pada uji coba perorangan yang dilakukan di SDN 2 Jatiprahu pada kelas III yang berjumlah 2 siswa dengan kemampuan kognitif yang berbeda memperoleh nilai sebesar 100%. Berdasarkan hasil tersebut maka media *e-comic* berbasis *Augmented Reality* termasuk kategori sangat praktis dan sangat menarik. Artinya, media dapat digunakan tanpa revisi.

Uji coba skala kecil memperoleh skor tinggi tetapi belum mencapai 100%. Hal tersebut karena masih terdapat siswa yang kesulitan memahami petunjuk penggunaan, sehingga indikator kemudahan petunjuk penggunaan belum maksimal. Terdapat siswa yang kesulitan memahami kalimat, sehingga materi yang disampaikan terasa sulit dipahami. Maka ketika penggunaan media *e-comic* perlu dibimbing dan diarahkan agar media dapat digunakan dengan baik.

Uji coba skala besar juga memperoleh skor yang tinggi, tetapi belum maksimal. Hal ini terjadi karena masih terdapat siswa yang kesulitan memahami materi dan kesulitan memahami petunjuk penggunaan *e-comic*. Terdapat siswa yang kesulitan memperbesar media, sehingga tulisan pada *e-comic* terlihat kecil. Maka, masih perlu bimbingan guru ketika pengoperasian media.

Secara keseluruhan media *e-comic* berbasis *Augmented Reality* pada materi siklus hidup hewan dapat dinyatakan sangat praktis dan menarik. Media *e-comic* dinilai mudah digunakan, dapat dimana saja dan kapan saja, mempermudah dalam memahami materi, kalimat yang disajikan mudah dipahami, petunjuk penggunaan mudah dipahami, menjadikan pengguna lebih paham materi. Selain itu, media *e-comic* dinilai memiliki tampilan yang menarik, konten disajikan menarik dan membuat pembelajaran lebih menyenangkan serta membuat pengguna semangat belajar. Hal tersebut sejalan dengan Murdianti (2024), bahwa media pembelajaran yang mudah digunakan dan memiliki tampilan menarik dapat meningkatkan minat siswa untuk belajar. Selaras

dengan Amanda & Darwis (2023) yang menyatakan bahwa tampilan media harus dibuat semenarik mungkin.

Setelah dilakukan uji coba pada tahap pengembangan, dilakukan uji efektivitas media *e-comic* untuk meningkatkan hasil belajar dikatakan cukup efektif dengan peningkatan hasil belajar kategori sedang sesuai dengan tafsiran efektivitas *N-Gain* menurut Pusparadi et al., (2024). Media dapat dikatakan efektif apabila dapat mencapai tujuan tertentu (Rosmana et al., 2024). Hal ini tujuan yang dimaksud adalah hasil belajar kognitif. Selaras dengan Rizky (2024), media pembelajaran dapat memaksimalkan efektivitas kegiatan belajar mengajar di lingkungan kelas.

Berdasarkan hasil efektivitas, diperoleh bahwa media *e-comic* berbasis *Augmented Reality* materi siklus hidup hewan dapat dikatakan cukup efektif untuk meningkatkan hasil belajar. Media *e-comic* berbasis *Augmented Reality* materi siklus hidup hewan belum memperoleh nilai maksimal dalam keefektifan meningkatkan hasil belajar. Hal tersebut terjadi karena ketika proses pembelajaran menggunakan media *e-comic* berbasis *Augmented Reality* terdapat anak yang masih kesulitan memahami petunjuk penggunaan, kesulitan memahami kalimat, sehingga berakibat pada tidak pahami materi. Selain itu ketika proses pembelajaran siswa terlalu senang dan bersemangat, sehingga *e-comic* dianggap siswa lebih menekankan aspek hiburan dibandingkan untuk pemahaman materi.

Media *e-comic* berbasis *Augmented Reality* materi siklus hidup hewan belum mendapatkan nilai maksimal juga diakibatkan karena pembelajaran yang efektif memerlukan pendekatan yang komprehensif. Media *e-comic* berbasis *Augmented Reality* mungkin menarik perhatian siswa, tetapi harus didukung dengan faktor-faktor lain yang dapat meningkatkan hasil belajar. Temuan penelitian Yandi et al., (2023) menunjukkan bahwa variabel utama yang mempengaruhi hasil belajar adalah sumber belajar, lingkungan sekolah, dan budaya sekolah. maka dari itu, meningkatkan hasil belajar siswa secara maksimal diperlukan pendekatan yang holistik yang memperhatikan berbagai faktor pembelajaran (Arsinta et al., 2024). Namun, secara umum, media *e-comic* berbasis *Augmented Reality* materi siklus hidup hewan mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Argumentasi tersebut diperkuat oleh studi Hanifah & Maslikhah (2022) memperoleh hasil bahwa media *e-comic* cukup efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian relevan lainnya dilakukan oleh Oktaviana & Ramadhani, (2023) dan Qonitaa et al., (2024) dengan hasil media *e-comic* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pemahaman siswa.

SIMPULAN

Media *e-comic* berbasis *Augmented Reality* telah dilakukan uji validitas, uji kepraktisan, kemenarikan dan uji validitas untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Media *e-comic* berbasis

Augmented Reality memperoleh rata-rata validasi ahli materi sebesar 100%, 96,52% dari ahli media, dan guru sebesar 81,07%, sehingga secara keseluruhan memperoleh skor validasi sebesar 90,11%. Hasil uji kepraktisan dan kemenarikan media *e-comic* berbasis *Augmented Reality* memperoleh rata-rata skor persentase kepraktisan sebesar 91,51 % dan kemenarikan sebesar 95,83%. Efektivitas media *e-comic* menggunakan perhitungan *N-Gain* menghasilkan skor rata-rata sebesar 0,61 dengan tafsiran efektivitas sebesar 61%. Temuan ini mengindikasikan adanya peningkatan hasil belajar dalam kategori sedang. Maka berdasarkan tafsiran efektivitas media berbasis *Augmented Reality* dapat dikatakan cukup efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Media pembelajaran *e-comic* yang dikembangkan memiliki keterbatasan, yaitu masih terbatas pada materi siklus hidup sehingga saran untuk peneliti selanjutnya dapat mengintegrasikan materi lainnya terlebih mata pelajaran lainnya. Media *e-comic* berbasis *Augmented Reality* merupakan media visual, sehingga saran untuk peneliti selanjutnya dapat menambahkan fitur-fitur seperti video pembelajaran, mengintegrasikan elemen audio seperti narasi untuk memfasilitasi gaya belajar auditori. Peneliti selanjutnya dapat mengintegrasikan teknologi *Virtual Reality* untuk memberikan pengalaman belajar peserta didik yang lebih interaktif. Selain itu, untuk memaksimalkan efektivitas media dalam meningkatkan hasil belajar maka diperlukan integrasi model atau metode pembelajaran yang mendukung.

DAFTAR RUJUKAN

- Afina, I. N. (2022). *Pengembangan E-comic sebagai Suplemen Bahan Ajar Mata Pelajaran IPS Materi Interaksi Sosial Kelas VII SMP*. 16(2), 115–125.
- Afiana, S., & Prastowo, A. (2022). Penggunaan Media Pembelajaran E-Comic dalam Menumbuhkan Motivasi dan Antusiasme Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar. *Didaktis: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Pengetahuan*, 22(1), 41. <https://doi.org/10.30651/didaktis.v22i1.11089>
- Aisyah, N., Panjaitan, S., & Rasyid, H. Al. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Komik Bahasa Arab Berbasis Canva. *Journal Of Education Research*, Vol.4(No.2), 484.
- Amanda, R., & Darwis, U. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Powtoon Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPAS Di Kelas IV SD. *Jurnal Inovasi Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 4(5), 983–990.
- Aprillia, E., Nurhayati, C., & Pandiangan, A. P. B. (2022). Perubahan Kurikulum Pada Proses Pembelajaran. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Sosial*, 1(4), 402–407. <https://doi.org/10.58540/jipsi.v1i4.78>
- Arsinta, A., Rahman, A., & Rahman3, T. (2024). Pembelajaran Holistik, Konstektual, dan Futuristik. *Jurnal Penelitian Guru Indonesia*, 5, 378–397.
- Bintartik, L., M. Anas Thohir, Irawan, D., Naili, K., & Oktaviani, S. (2024). Augmented Reality in Health Comics : GermBusters VR Media Development for Children ' s Health Learning in Elementary Schools. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5, 2007–2018.
- Dewi, Z. K. (2023). Pemilihan Media Pembelajaran Dan Implementasinya Dalam Proses Belajar Mengajar. *Jurnal Pendidikan Ypair*, 1(2), 54–62.
- Gumilar, E. B. (2023). Problematika Pembelajaran Ipa Pada Kurikulum Merdeka Di Sekolah Dasar / Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Ilmiah Pedagogy*, 2(1), 129.
- Gunadi, R. P., Zulaikha, Z., Nugraha, F. R., & Aeni, A. N. (2023). Pengembangan Komik Ecopet

- (E-Comic Calon Pemimpin Teladan) sebagai Media dalam Mengenalkan Politik Islam pada Siswa Kelas VI SD. *Fondatia*, 7(2), 457–469. <https://doi.org/10.36088/fondatia.v7i2.3453>
- Hanifah, H., & Maslikhah, M. (2022). Pengembangan E- Comic Education pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Materi Gaya dan Manfaatnya. *Mitra PGMI: Jurnal Kependidikan MI*, 8(2), 60–74. <https://doi.org/10.46963/mpgmi.v8i2.525>
- Hendra, Afriyadi, H., Tanwir, Noor Hayati, Supardi, Laila, S. N., Prakasa, Y. F., Hasibuan, R. P. A., & Asyhar, A. D. A. (2023). Media Pembelajaran Berbasis Digital (Teori & Praktik). In *PT. Sonpedia Publishing Indonesia* (Issue 1). [https://repository.uinmataram.ac.id/2683/1/Media pembelajaran berbasis digital.pdf](https://repository.uinmataram.ac.id/2683/1/Media%20pembelajaran%20berbasis%20digital.pdf)
- Kurniyawati, S. U., & Nugraheni, A. S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Gawai Pada Pembelajaran Ppkn Kelas 3 Sd/ Mi Di Masa Pandemi Covid-19. *ELSE (Elementary School Education Journal) : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 5(2), 159. <https://doi.org/10.30651/else.v5i2.7099>
- Larassaty, O. (2021). Pengembangan Media Berbasis Android Berbantuan Aplikasi iSpring Suite pada Pembelajaran Matematika untuk Siswa Kelas V SD. *Jurnal Pembelajaran Dan Pengajaran Pendidikan Dasar*, 5(1), 190–197. <https://doi.org/10.33369/dikdas.v5i1.17291>
- Marlina, dkk. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran SD/MI. In *Yayasan Penerbit Muhammad Zaini* (p. 161). Yayasan Penerbit Muhammad Zaini. https://www.google.co.id/books/edition/Pengembangan_media_pembelajaran_SD_MI/pdM6EAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=kelebihan+media+pembelajaran&pg=PA164&printsec=frontcover
- Miftah, M., & Nur Rokhman. (2022). Kriteria pemilihan dan prinsip pemanfaatan media pembelajaran berbasis TIK sesuai kebutuhan peserta didik. *Educenter : Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(9), 641–649. <https://doi.org/10.55904/educenter.v1i9.92>
- Muizz, Abdul Suryanti, B. K. P. (2023). Literature Review : Penggunaan Modul IPA Berbasis Etnosains untuk Meningkatkan Literasi Sains Pada Siswa SD. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(4), 1905–1914. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i4.7574>
- Murdianti, W. (2024). Inovasi Media Pembelajaran Digital untuk Meningkatkan Minat Belajar di Era Digital. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 4.
- Okpatrioka. (2023). Research And Development (R & D) Penelitian yang Inovatif dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 1(1), 86–100.
- Oktaviana, M., & Ramadhani, S. P. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Komik Digital Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(1), 48–56. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i1.1090>
- Purnawanto, A. T. (2023). Pembelajaran Berdiferensiasi. *Jurnal Ilmiah Pedagogi*, 2(1).
- Pusparadi, R., Saputri, A. E., & Darmayanti, M. (2024). Efektivitas Model Project-Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Dasar. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 9(1), 136–143.
- Qonitaa, C. V., Ermiana, I., & Fauzi, A. (2024). Pengembangan Media E-Comic Berorientasi Literasi Sains pada Siswa Kelas IV SDN Sumbawa Besar. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi Dan Geofisika (GeoScienceEdJournal)*, 5(3).
- Retta, A. M., & Ayurachmawati, P. (2024). Pengembangan Media Komik pada Materi Sumber Energi Terhadap Hasil Belajar Kelas III SD Negeri 3 Rambutan. *Jurnal Pendidikan Dasar Perkhasa*, 10(April), 130–142.
- Ridhwan, R., & Sari, R. M. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Articulate Storyline Pada Materi Penginderaan Jauh. *Jurnal Samudra Geografi*, 5(2), 90–98. <https://doi.org/10.33059/jsg.v5i2.5704>
- Rizky, Teddyanti Ummi, Suryanah, M. A. T. (2024). Pengaruh Media ScrapbookMateri Ekosistem terhadap Karakter Rasa Ingin Tahu dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas V MIN 1 Tulungagung. *Proceedings Series of Educational Studies*.
- Rosmana, P. S., Iskandar, S., Rahma, A. R., Maria, S., Supriatna, S., & Wahyuningtyas, T. (2024). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Digital Pada Hasil Belajar Siswa Kelas 5 SDN 6 Nagrikaler. *Jurnal Sinetik*, 6(1), 10–17. <https://doi.org/10.33061/js.v6i1.8205>

- Rusmayana, T. (2021). *Model Pembelajaran ADDIE Integrasi Pedati di SMK PGRI Karisma Bangsa* (R. Hartono (ed.); Issue 112). Widina Bhakti Persada Bandung.
- Sahwanti, O. (2019). Pengembangan Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Development of Interactive Multimedia To Improve 4 Th Grade Student ' S. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 671–678.
- Setyarini, E. H., Mudiono, A., & Utama, C. (2022). Analisis Pentingnya Media Dalam Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Global Education*, 3(2), 205–210. <https://doi.org/10.55681/jige.v3i2.390>
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Suzana, Y., Rahayu, N., Husna, R., & Maulida, I. (2024). *Permainan Monopoli sebagai Media Latihan Soal Interaktif bagi Siswa SMP*. 1(2), 41–54.
- Syahputra, A. (2022). Meningkatkan Kemampuan Guru Pertama Dalam Merumuskan Tujuan Pembelajaran Dan Materi Pembelajaran Pada RPP Melalui Bimbingan. *Journal Ability: Journal of Education and Social Analysis*, 3(2), 123–139.
- Titin, T., Yuniarti, A., Shalihat, A. P., Amanda, D., Ramadhini, I. L., & Virnanda, V. (2023). Memahami Media Untuk Efektifitas Pembelajaran. *JUTECH: Journal Education and Technology*, 4(2), 111–123. <https://doi.org/10.31932/jutech.v4i2.2907>
- Utami, M. Z., Setiawan, I., Risdianto, E., & Viona, E. (2021). Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran Komik Digital Berbasis Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Pada Materi Alat-Alat Optik. In *PROSIDING SEMINAR NASIONAL PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS PGRI PALEMBANG*, 334–350. <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/Prosidingpps/article/view/5700%0Ahttps://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/Prosidingpps/article/download/5700/4937>
- Wahyudin, D., Subkhan, E., Malik, A., Hakim, M. A., Sudiapermana, E., LeliAlhapip, M., Nur Rofika Ayu Shinta Amalia, L. S., Ali, N. B. V., & Krisna, F. N. (2024). Kajian Akademik Kurikulum Merdeka. *Kemendikbud*, 1–143.
- Wicaksono, A. G., Jumanto, J., & Irmade, O. (2020). Pengembangan media komik komsa materi rangka pada pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Premiere Educandum : Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 10(2), 215. <https://doi.org/10.25273/pe.v10i2.6384>
- Widiastuti, N. L. G. K. (2021). E-Modul dengan Pendekatan Kontekstual pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(3), 435. <https://doi.org/10.23887/jipp.v5i3.37974>
- Yandi, A., Nathania Kani Putri, A., & Syaza Kani Putri, Y. (2023). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Peserta Didik (Literature Review). *Jurnal Pendidikan Siber Nusantara*, 1(1), 13–24. <https://doi.org/10.38035/jpsn.v1i1.14>
- Zaid, M., Razak, F., & Alam, A. A. F. (2022). Keefektifan Media Pembelajaran Augmented Reality Berbasis STEAM dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Pelita: Jurnal Pembelajaran IPA Terpadu*, 2(2), 59–68. <https://doi.org/10.54065/pelita.2.2.2022.316>
- Zakso, A. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Sosiologi Dan Humaniora*, 13(2), 916. <https://doi.org/10.26418/j-psh.v13i2.65142>