

VALIDITAS MEDIA PEMBELAJARAN KOMIK DIGITAL BERBASIS HASIL KAJIAN MIKROPLASTIK

**Melva Winda Djafar¹, Hartono D. Mamu², Syam S. Kumaji^{3*},
Dewi Wahyuni K. Baderan⁴, & Ilyas H. Husain⁵**

^{1,2,3,&5}Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas
Negeri Gorontalo, Jalan Jenderal Sudirman Nomor 6, Gorontalo,
Gorontalo 96128, Indonesia

⁴Jurusan Ilmu Lingkungan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Gorontalo, Jalan Jenderal Sudirman Nomor 6, Gorontalo,
Gorontalo 96128, Indonesia

*Email: syam_bio@ung.ac.id

Submit: 03-06-2026; 10-06-2026; Accepted: 13-06-2026; Published: 12-10-2026

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan memvalidasi media pembelajaran komik digital berbasis hasil kajian mikroplastik sebagai sumber belajar mengenai pencemaran plastik di perairan. Produk yang dihasilkan menyajikan materi mikroplastik dalam bentuk cerita bergambar yang kontekstual dan menarik, sehingga diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap isu pencemaran mikroplastik. Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model *Plomp* yang meliputi: 1) tahap penelitian pendahuluan (*preliminary research*); 2) tahap prototipe (*prototyping stage*); dan 3) tahap penilaian (*assessment stage*). Validasi dilakukan oleh ahli materi dan media, masing-masing memperoleh tingkat validitas sebesar 91,66% dan 91%. Berdasarkan hasil validasi tersebut, komik digital yang dikembangkan memiliki tingkat validitas sebesar 91,33% dan dikategorikan sangat valid, sehingga layak digunakan sebagai sumber belajar mengenai pencemaran mikroplastik.

Kata Kunci: Komik Digital, Media Pembelajaran, Mikroplastik, *Plomp*, Validitas Media.

ABSTRACT: This study aims to develop and validate digital comic learning media based on research findings regarding microplastics, serving as a learning resource on plastic pollution in aquatic environments. The resulting product presents microplastic-related content through a contextual and engaging illustrated story, with the expectation of enhancing students' understanding of the issue of microplastic pollution. The study employs the *Research and Development* (R&D) method using the *Plomp* model, which comprises three stages: 1) preliminary research; 2) prototyping; and 3) assessment. Validation was conducted by subject matter and media experts, yielding validity scores of 91.66% and 91%, respectively. Based on these validation results, digital comic possesses a validity level of 91.33% and is categorized as highly valid, making it suitable for use as a learning resource regarding microplastic pollution.

Keywords: Digital Comic, Learning Media, Microplastics, *Plomp*, Media Validity.

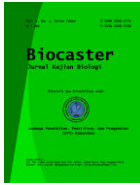
How to Cite: Djafar, M. W., Mamu, H. D., Kumaji, S. S., Baderan, D. W. K., & Husain, I. H. (2026). Validitas Media Pembelajaran Komik Digital Berbasis Hasil Kajian Mikroplastik. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 6(4), 1995-2005. <https://doi.org/10.36312/biocaster.v6i4.1566>



Biocaster : Jurnal Kajian Biologi is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Limbah plastik merupakan salah satu polutan utama yang memberikan dampak signifikan terhadap ekosistem perairan di seluruh dunia. Sifat material



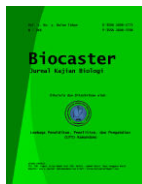
plastik yang tahan lama dan sulit terurai menyebabkan polutan ini terus menumpuk di lingkungan (Wahyudi *et al.*, 2018). Plastik yang terpapar radiasi *Ultra Violet* (UV) secara teratur akan mengalami kerusakan oksidatif dan perubahan fisik yang menyebabkan material tersebut terurai menjadi partikel-partikel berukuran mikrometer hingga nanometer yang disebut mikroplastik (Hasibuan *et al.*, 2020). Penggunaan plastik yang tinggi tanpa sistem pengelolaan sampah yang memadai menjadi penyebab utama meningkatnya sampah ini, dimana Indonesia menempati peringkat kedua setelah Tiongkok dalam hal jumlah sampah plastik yang masuk ke perairan dunia setiap tahunnya (Utami *et al.*, 2022).

Keberadaan mikroplastik di lingkungan perairan merupakan masalah serius, karena partikel ini memiliki kemampuan menembus rantai makanan, mengendap di sedimen dasar, serta memengaruhi lingkungan dan kesehatan manusia. Penumpukan jangka panjang di sedimen difasilitasi oleh *biofouling*, aktivitas mikroba, dan pelekatan pada partikel lain (Fachrul *et al.*, 2021), dimana usia dan lamanya partikel berada di ekosistem dapat diidentifikasi melalui analisis senyawa kimianya (Lusher *et al.*, 2017). Melalui proses fragmentasi yang dipengaruhi radiasi UV, gelombang, dan arus laut, mikroplastik terbentuk menjadi serat melingkar, memanjang, atau tidak beraturan dengan ukuran yang bervariasi (Laksono *et al.*, 2021).

Partikel mikroplastik ini telah ditemukan meluas di berbagai lingkungan termasuk atmosfer dan biota perairan. Dalam ekosistem perairan, mikroplastik dikonsumsi oleh plankton dan mengalami proses bioakumulasi jaring-jaring makanan dari zooplankton ke ikan-ikan kecil hingga ke predator tingkat atas. Fenomena ini mengancam keanekaragaman hayati laut dan berdampak negatif bagi masyarakat pesisir yang bergantung pada ekosistem laut (Kumaji *et al.*, 2026). Ukuran mikroplastik yang sangat kecil terbukti membahayakan hewan air, mengganggu fungsi organ pencernaan, memperlambat pertumbuhan organisme, dan berdampak buruk pada kesehatan manusia jika biota laut yang terkontaminasi tersebut dikonsumsi (Ismi *et al.*, 2019; Pan *et al.*, 2023).

Meluasnya pencemaran ini terkonfirmasi di laut Indonesia. Studi oleh Tobing *et al.* (2020) menunjukkan kelimpahan mikroplastik pada ikan hasil tangkapan di perairan Bali mencapai rata-rata 0,78 partikel per ikan, dengan kontaminasi tertinggi ditemukan pada kelompok ikan *filter feeder* ($0,94 \pm 0,99$ partikel per ikan). Temuan ini menegaskan risiko nyata bagi masyarakat yang mengonsumsinya. Lebih lanjut, Aulia *et al.* (2023) menjelaskan bahwa polutan mikroplastik berpotensi menyebabkan toksisitas stres oksidatif, inflamasi, gangguan metabolisme, neurotoksisitas, gangguan reproduksi, hingga meningkatkan risiko kanker (karsinogenik) pada manusia, karena bahan kimia beracun yang dibawanya. Oleh karena itu, pengenalan isu mikroplastik sejak jenjang pendidikan dasar menjadi sangat penting agar siswa memiliki literasi lingkungan dan perilaku peduli lingkungan sejak dini.

Meskipun urgensi isu ini sangat tinggi, terdapat kesenjangan yang besar antara realitas masalah lingkungan dengan kondisi pembelajaran di lapangan. Saat ini, literasi lingkungan siswa sekolah dasar mengenai pencemaran kontemporer seperti mikroplastik masih tergolong rendah. Hal ini diperparah oleh minimnya



media pembelajaran yang secara khusus membahas mengenai mikroplastik. Proses pembelajaran sains di SD sejauh ini masih didominasi oleh penggunaan buku teks konvensional yang menyajikan materi secara tekstual. Padahal, karakteristik siswa SD yang berada pada fase operasional konkret sangat membutuhkan media pembelajaran visual yang menarik untuk menjembatani konsep-konsep abstrak lingkungan yang rumit.

Salah satu media yang dapat digunakan untuk mengenalkan isu lingkungan ini adalah komik digital. Komik digital merupakan media komunikasi visual berbasis elektronik yang memadukan gambar, teks, tokoh, dialog, dan alur cerita untuk menyampaikan pesan secara menarik (Aggleton, 2019). Media ini sangat relevan bagi siswa sekolah dasar, karena mampu menyajikan konsep abstrak seperti partikel mikroplastik menjadi lebih konkret melalui visualisasi dan narasi cerita. Riwanto & Wulandari (2018) menjelaskan bahwa komik digital dapat membantu meningkatkan ketertarikan siswa terhadap materi, sementara Ruswan *et al.* (2024) menekankan pentingnya pemanfaatan media berbasis teknologi dalam mendukung literasi digital siswa.

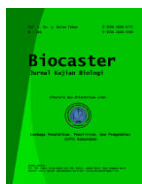
Kebaruan dari penelitian ini terletak pada integrasi langsung antara hasil kajian riil data mikroplastik di lapangan ke dalam bentuk media visual sekolah dasar. Penelitian terdahulu mengenai mikroplastik umumnya hanya berhenti pada laporan ilmiah ekologi yang bersifat teoretis dan konsumsi akademik tingkat lanjut, tanpa ditransformasikan menjadi materi pendidikan dasar. Di sisi lain, penelitian pengembangan komik digital yang ada sebelumnya lebih banyak berfokus pada materi sains umum yang abstrak, namun masih sangat jarang yang mengangkat topik spesifik dan krusial mengenai ancaman mikroplastik. Kekurangan penelitian terdahulu inilah yang diisi oleh penelitian ini. Media komik digital yang dikembangkan memiliki kebaruan, karena mengemas data ilmiah hasil kajian mikroplastik yang kompleks menjadi alur cerita visual yang kontekstual, komunikatif, dan mudah dipahami oleh anak-anak.

Namun, agar pemanfaatan komik digital dalam pembelajaran ini efektif, produk yang dibuat harus melalui proses pengembangan dan validasi ilmiah yang ketat demi memastikan kesesuaian isi, bahasa, visual, serta karakteristik peserta didik. Media yang tidak divalidasi berpotensi menyajikan materi yang kurang tepat, tampilan yang kurang komunikatif, atau bahasa yang belum sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif anak. Oleh karena itu, pengembangan komik digital ini perlu memperhatikan kesesuaian materi, keterbacaan, kualitas visual, dan hubungan antara isi dengan media ilmiahnya.

Berdasarkan seluruh uraian tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan dan memvalidasi media pembelajaran komik digital berbasis hasil kajian mikroplastik untuk mengenalkan pencemaran mikroplastik kepada siswa sekolah dasar. Produk yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi sumber belajar alternatif yang menarik, komunikatif, sahih, dan efektif dalam meningkatkan literasi lingkungan anak sejak dini.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*research and development*) yang mengacu pada model



pengembangan Plomp & Nieveen (2013). Model ini terdiri dari tiga tahap utama, yaitu tahap penelitian pendahuluan (*preliminary research*), tahap prototipe (*prototyping stage*), dan tahap penilaian (*assessment stage*). Pada tahap penelitian pendahuluan, dilakukan analisis kebutuhan dan kajian literatur mengenai materi mikroplastik, media pembelajaran berbasis komik digital, serta aspek-unsur yang mendukung pengembangan media yang efektif. Selanjutnya, pada tahap prototipe, peneliti menyusun desain awal komik digital berdasarkan hasil analisis tersebut, dengan memperhatikan alur cerita, visual, dan dialog yang mendukung pemahaman materi. Desain ini kemudian diwujudkan dalam bentuk *draft* menggunakan perangkat lunak *Canva* dan PDF interaktif, kemudian dilakukan revisi berdasarkan masukan dari validator ahli materi dan media.

Tahap terakhir adalah penilaian, dimana produk komik digital yang telah dikembangkan divalidasi oleh validator yang terdiri dari ahli materi dan media dengan menggunakan instrumen berbasis skala *Likert* 1–5. Data hasil validasi dianalisis secara kuantitatif dengan menghitung persentase tingkat validitas melalui rumus persentase validitas, yaitu skor validator dibagi skor maksimum, lalu dikalikan 100%. Hasil validitas kemudian diinterpretasikan berdasarkan kategori yang telah ditetapkan, seperti sangat valid, valid, dan seterusnya. Validasi dilakukan secara deskriptif untuk menilai tingkat kelayakan media dan isi, serta digunakan sebagai dasar revisi produk. Penelitian ini dilakukan dalam rentang waktu dari bulan Agustus sampai Desember sesuai dengan tahapan pengembangan dan validasi produk. Hasil persentase selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan kriteria validitas, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Validitas Media Pembelajaran.

Skor	Kategori Validitas
81-100%	Sangat Valid
61-80%	Valid
41-60%	Cukup Valid
21-40%	Kurang Valid
≤ 20%	Tidak Valid

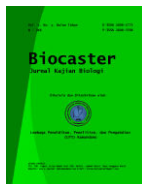
Sumber: Ain & Astuti (2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan media pembelajaran komik digital dilakukan melalui tiga tahap model *Plomp*, yaitu penelitian pendahuluan, pengembangan prototipe, dan penilaian. Produk yang dihasilkan berupa komik digital berjudul "Reza si Petualang" yang dirancang untuk mengenalkan konsep mikroplastik, sumber pencemaran, dampak terhadap lingkungan perairan, serta upaya pencegahan yang dapat dilakukan dalam kehidupan sehari-hari.

Tahap Pendahuluan (*Preliminary Research*)

Tahap penelitian pendahuluan bertujuan memperoleh dasar pengembangan media melalui analisis materi dan analisis kebutuhan media yang didukung oleh data empiris di lapangan. Hasil analisis materi menunjukkan bahwa topik mikroplastik perlu disusun secara bertahap, mulai dari definisi, sumber, proses terbentuknya mikroplastik, persebaran di lingkungan perairan, dampak terhadap biota dan manusia, hingga tindakan pencegahan. Penyusunan materi secara



bertahap penting, karena mikroplastik merupakan konsep yang relatif abstrak bagi siswa sekolah dasar.

Berdasarkan data empiris hasil kuesioner analisis kebutuhan yang disebarakan kepada guru dan siswa, diketahui bahwa 85% siswa menyatakan materi mengenai pencemaran lingkungan, khususnya plastik sulit dipahami jika hanya bersumber dari buku teks konvensional yang minim ilustrasi. Selain itu, 90% guru mengonfirmasi belum adanya media interaktif khusus yang membahas isu kontemporer seperti mikroplastik. Hasil analisis media ini menegaskan bahwa siswa membutuhkan media yang komunikatif, visual, dan dekat dengan pengalaman sehari-hari.

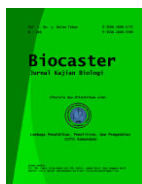
Oleh karena itu, materi mikroplastik disajikan melalui narasi petualangan, dialog sederhana, ilustrasi berwarna, serta contoh konkret seperti sampah plastik sekali pakai, sampah di laut, dan pengamatan lingkungan sekitar. Penyederhanaan bahasa dilakukan agar istilah ilmiah tetap dapat dipahami tanpa menghilangkan ketepatan konsep. Menurut Wicaksono (2020), komik merupakan bacaan yang populer dan sangat disukai siswa, komik mampu menjadikan fenomena abstrak menjadi lebih konkret dengan rangsangan visual yang dihasilkan, dan komik mampu mengaitkan antara fakta dengan konsep yang dipelajari siswa (kontekstual) melalui cerita-cerita kehidupan sehari-hari yang disajikan. Media komik merupakan salah satu media visual yang dapat menampilkan materi dengan lebih konkret, kontekstual, dan menarik bagi siswa, sehingga siswa mudah dalam memahami materi pelajaran.

Hal tersebut didukung pendapat Daulay *et al.* (2019) dan Pramana *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa rangsangan visual menimbulkan hasil belajar yang lebih baik untuk mengingat, mengenali, dan menghubungkan fakta dengan konsep. Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar dapat menjadi lebih baik, salah satunya dengan menghubungkan fakta dan konsep. Hal tersebut sangat terkait dengan kontekstual, karena salah satu karakteristiknya adalah menghubungkan fakta dengan konsep (Setiyorini, 2018).

Tahap Prototipe (*Prototyping Stage*)

Tahap prototipe diawali dengan perancangan konsep cerita, penentuan tokoh, penyusunan alur, dan pembuatan *storyboard*. Tokoh utama (Reza) ditempatkan sebagai karakter yang melakukan pengamatan dan petualangan untuk memahami pencemaran mikroplastik. Alur cerita disusun secara kronologis agar siswa dapat mengikuti proses berpikir tokoh, mulai dari menemukan masalah sampah plastik, hingga memahami dampaknya terhadap lingkungan perairan.

Pengembangan prototipe dilakukan dengan mengubah *storyboard* menjadi *draft* komik digital. Ilustrasi, latar, ekspresi tokoh, ukuran panel, dan posisi dialog disusun agar alur visual mudah diikuti. Konten ilmiah dimasukkan melalui dialog dan narasi singkat, sehingga informasi tidak terasa terlalu padat. Produk prototipe kemudian direvisi berdasarkan masukan ahli, terutama pada aspek kejelasan gambar, penguatan tema lingkungan perairan, pengenalan tokoh, dan penambahan materi yang menghubungkan teori dengan hasil pengamatan (Rezeqi & Rasidi, 2025). Pada fase ini dibuat fase teknik pembuatan media, dimana dihasilkan produk hasil dari pengembangan berdasarkan desain yang telah dirancang dengan mengintegrasikan elemen-elemen media, seperti aplikasi yang berupa produk



awal. Desain media yang dikembangkan dibuat dengan memanfaatkan aplikasi *Canva*, sehingga lebih mudah digunakan oleh siswa. Media yang dikembangkan dalam bentuk komik yang disajikan dengan menarik sesuai cerita keseharian dalam kehidupan keseharian.

Tahap Penilaian (*Assessment Stage*)

Tahap penilaian dilakukan melalui validasi ahli materi dan ahli media untuk menguji kelayakan produk secara teoretis sebelum diujicobakan. Validasi ahli materi mencakup kesesuaian materi, penyajian materi, dan kualitas bahasa. Hasil validasi ahli materi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Materi.

Aspek	Persentase (%)	Keterangan
Kesesuaian Materi	95	Sangat Valid
Penyajian Materi	93,33	Sangat Valid
Kualitas Bahasa	86,66	Sangat Valid
Rata-rata	91,66	Sangat Valid

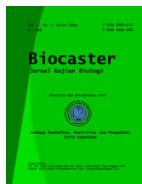
Hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa seluruh aspek berada pada kategori sangat valid dengan rata-rata 91,66%. Aspek kesesuaian materi memperoleh persentase tertinggi, yaitu 95% yang menunjukkan bahwa materi mikroplastik telah relevan dengan tujuan pembelajaran dan sesuai dengan isi komik. Aspek penyajian materi memperoleh 93,33%, menandakan bahwa urutan materi, alur cerita, dan integrasi konsep ilmiah sudah tersusun baik. Aspek kualitas bahasa memperoleh 86,66%; meskipun masih termasuk sangat valid, aspek ini menunjukkan perlunya penyederhanaan beberapa istilah ilmiah (seperti polimer, degradasi, dan akumulasi teoretis) agar lebih sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa sekolah dasar.

Tingginya kevalidan substansi ini sejalan dengan temuan dari penelitian terdahulu oleh Nurhayati *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa rekonstruksi materi lingkungan global yang kompleks menjadi narasi visual yang berurutan secara logis terbukti efektif menurunkan beban kognitif (*cognitive load*) peserta didik. Implikasi dari temuan ini adalah media "Reza si Petualang" tidak sekadar menjadi suplemen bacaan, melainkan instrumen pembelajaran mandiri yang menjembatani miskonsepsi siswa mengenai partikel mikroplastik yang tidak kasat mata menjadi visualisasi makro yang konkret. Selanjutnya, validasi ahli media mencakup desain *cover*, tampilan visual, keterbacaan, serta kesesuaian isi dan media. Hasil validasi ahli media disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Media.

Aspek	Persentase (%)	Keterangan
Desain <i>Cover</i>	92	Sangat Valid
Tampilan Visual	88	Sangat Valid
Keterbacaan	92	Sangat Valid
Kesesuaian Isi dan Media	92	Sangat Valid
Rata-rata	91	Sangat Valid

Hasil validasi ahli media menunjukkan bahwa seluruh aspek berada pada kategori sangat valid dengan rata-rata 91%. Desain *cover*, keterbacaan, serta



kesesuaian isi dan media, masing-masing memperoleh 92%, sedangkan tampilan visual memperoleh 88%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa komik digital memiliki tampilan yang layak, mudah dibaca, dan sesuai dengan materi yang disampaikan. Masukan validator yang terutama berkaitan dengan perbaikan detail visual, penguatan unsur lingkungan perairan, pengaturan ukuran panel, serta peningkatan interaksi antartokoh agar alur cerita lebih jelas.

Tingginya skor pada aspek keterbacaan dan kesesuaian isi didukung oleh riset dari Afriana & Prastowo (2022) yang menegaskan bahwa integrasi tipografi yang proporsional serta tata letak (*layout*) panel yang dinamis pada komik digital berbasis *web* dapat meningkatkan daya tahan *focus* anak-anak dalam membaca konten saintifik. Kebaruan dari media komik digital ini terletak pada integrasi isu lingkungan kontemporer (*microplastic awareness*) yang dikemas dalam bentuk petualangan lokal kontekstual, suatu topik yang jarang diangkat dalam komik pendidikan konvensional untuk tingkat sekolah dasar.

Hasil revisi media komik digital berdasarkan hasil penilaian komik digital tentang mikroplastik setelah direvisi dari umpan balik validator berdasarkan evaluasi oleh validator ahli media dan materi. Produk tersebut divalidasi kembali oleh validator untuk evaluasi tambahan setelah perubahan. Menurut Fikriani & Nurva (2020), hasil rancangan perangkat pembelajaran yang disebut dengan prototipe kemudian dilakukan *self evaluation* dan direvisi berdasarkan temuan-temuan yang ada. Selanjutnya, dilakukan validasi kepada validator, dimana terdapat beberapa perbaikan dan saran yang diberikan oleh validator untuk menghasilkan bahan ajar berbentuk komik yang valid, kondisi valid apabila perangkat yang dirancang memenuhi kriteria valid. Hasil perubahan bentuk fisik visual *pra-revisi* dan *pasca-revisi* media komik digital tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Revisi Media Komik Digital.

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan
		Sampul sebelum validasi tidak menampilkan elemen dunia laut yang kuat dan gambar kurang jelas, sehingga kurang menggambarkan suasana bawah laut. Setelah revisi, elemen dunia laut menjadi lebih dominan dan gambar diperjelas, sehingga tampilan lebih sesuai dengan tema dan memberi kesan bahwa anda berada di dalam air.
		Sebelum revisi, halaman kedua hanya berisi kalimat prolog. Setelah revisi, pengenalan tokoh menampilkan identitas, karakter, dan peran tokoh dalam cerita.

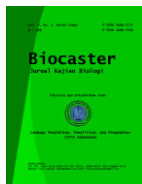
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan
		Sebelum revisi, bagian laboratorium terlihat seperti tokoh berbicara sendiri dan panel terlalu besar. Setelah revisi, interaksi antartokoh muncul dan ukuran dan batas panel diubah, sehingga alur visual menjadi lebih jelas dan lebih mudah dipahami.
		Menambahkan halaman tentang penjelasan mikroplastik secara umum dan menambahkan halaman terkait hasil pengamatan yang didapatkan.
		

Berdasarkan hasil validasi, komik digital "Reza si Petualang" dapat dinyatakan valid sebagai media pembelajaran. Keunggulan utama produk terletak pada penyajian materi mikroplastik melalui cerita dan visual yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar. Materi yang abstrak menjadi lebih konkret, karena siswa tidak hanya membaca definisi, tetapi juga mengikuti alur peristiwa, mengamati ilustrasi, dan memahami masalah melalui dialog tokoh.

Temuan ini sejalan dengan konsep komik digital sebagai media visual yang mampu menyampaikan pesan secara menarik dan mudah dipahami. Dalam konteks pembelajaran lingkungan, komik digital berpotensi memperkuat literasi lingkungan, karena siswa dapat mengenali sumber masalah, memahami dampak, dan memperoleh contoh tindakan pencegahan. Namun, hasil penelitian ini masih terbatas pada validitas produk. Oleh karena itu, tahap berikutnya perlu menguji kepraktisan penggunaan media oleh guru dan siswa terhadap pemahaman konsep mikroplastik dan sikap peduli lingkungan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengumpulan dan analisis data validitas pada media pembelajaran komik digital "Reza si Petualang" berbasis hasil kajian mikroplastik



telah dikembangkan menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model *Plomp* yang meliputi tahap penelitian pendahuluan, tahap prototipe, dan tahap penilaian. Hasil validasi ahli materi menunjukkan rata-rata 91,66%, dan hasil validasi ahli media menunjukkan rata-rata 91,00%, sehingga keduanya termasuk kategori sangat valid. Dengan demikian, komik digital yang dikembangkan layak digunakan sebagai sumber belajar untuk mengenalkan isu pencemaran mikroplastik kepada siswa sekolah dasar. Penelitian selanjutnya disarankan melakukan uji kepraktisan dan efektivitas pada peserta didik agar manfaat media terhadap peningkatan pemahaman, minat belajar, dan literasi lingkungan dapat diketahui secara lebih komprehensif.

SARAN

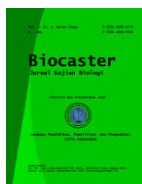
Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan uji kepraktisan dan efektivitas komik digital "Reza si Petualang" pada peserta didik sekolah dasar guna mengetahui pengaruh media terhadap peningkatan pemahaman, minat belajar, dan literasi lingkungan, serta melibatkan sampel yang lebih beragam agar hasil penelitian lebih representatif. Dalam pelaksanaannya, perlu memperhatikan hambatan seperti keterbatasan perangkat dan akses internet, kemampuan literasi digital pengguna, serta perbedaan karakteristik peserta didik yang dapat memengaruhi hasil penelitian.

UCAPAN TERIMA KASIH

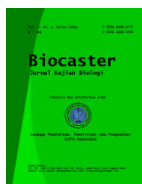
Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan memberikan masukan dalam penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- 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), 41–54. <https://doi.org/10.30651/didaktis.v22i1.11089>
- Aggleton, J. (2019). Defining Digital Comics: A British Library Perspective. *Journal of Graphic Novels and Comics*, 10(4), 393–409. <https://doi.org/10.1080/21504857.2018.1503189>
- Ain, M. I., & Astuti, C. C. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Dasar Desain Grafis Kelas X SMK Antartika 1 Sidoarjo. *Emergent : Journal of Educational Discoveries and Lifelong Learning*, 3(1), 1–8. <https://doi.org/10.47134/emergent.v3i1.15>
- Aulia, A., Azizah, R., Sulistyorini, L., & Rizaldi, M. A. (2023). *Literature Review: Dampak Mikroplastik terhadap Lingkungan Pesisir, Biota Laut dan Potensi Risiko Kesehatan*. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 22(3), 328-341. <https://doi.org/10.14710/jkli.22.3.328-341>
- Daulay, M. I., Ananda, A., Anwar, S., & Fatimah, S. (2019). Developing Comics-Based Social Sciences-History Teaching Materials. In *Proceedings of the 1st International Conference on Innovation in Education (ICoIE 2018)* (pp. 77–83). Padang, Indonesia: Universitas Negeri Padang.
- Fachrul, R., Rinanti, A., Tazkiaturrizki, A., Agustria, A., & Naswadi, D. A.



- (2021). Degradasi Mikroplastik pada Ekosistem Perairan oleh Bakteri Kultur Campuran *Clostridium* sp. dan *Thiobacillus* sp. *Jurnal Sains dan Teknologi : Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknologi Industri*, 6(2), 304-316. <https://doi.org/10.25105/pdk.v6i2.9935>
- Fikriani, T., & Nurva, M. S. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbentuk Komik untuk Meningkatkan Kemampuan Matematis Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan (Jartika)*, 3(1), 11-24. <https://doi.org/10.36765/jartika.v3i1.25>
- Hasibuan, N. H., Suryati, I., Leonardo, R., Risky, A., Ageng, P., & Addauwiyah, R. (2020). Analisa Jenis, Bentuk, dan Kelimpahan Mikroplastik di Sungai Sei Sikambing Medan. *Jurnal Sains dan Teknologi : Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknologi Industri*, 20(2), 108-115. <https://doi.org/10.36275/stsp.v20i2.270>
- Ismi, L. N., Elfidasari, D., Puspitasari, R. L., & Sugoro, I. (2019). Kandungan Sepuluh Jenis Logam Berat pada Daging Ikan Sapu-Sapu (*Pterygoplichthys pardalis*) Asal Sungai Ciliwung Wilayah Jakarta. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi*, 5(2), 56-59. <http://dx.doi.org/10.36722/sst.v5i2.350>
- Kumaji, S., Baderan, D., Hasim, H., Zakaria, Z., Lamondo, D., & Sahami, F. (2026). Microplastics Contamination in Commercial Fish of Tomini Bay: Implications for the Bajo Maritime Community. *Egyptian Journal of Aquatic Biology and Fisheries*, 30(1), 895-913. <https://doi.org/10.21608/ejabf.2026.451998.7219>
- Laksono, O. B., Suprijanto, J., & Ridlo, A. (2021). Kandungan Mikroplastik pada Sedimen di Perairan Bandengan Kabupaten Kendal. *Journal of Marine Research*, 10(2), 158-164. <https://doi.org/10.14710/jmr.v10i2.29032>
- Lusher, A., Hollman, P., & Mendoza Hill, J. J. (2017). *Microplastics in Fisheries and Aquaculture*. Roma: FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper.
- Nurhayati, Rofiroh, & Riski, D. (2021). An Analysis Conceptual Understanding and Student's Learning Self-Reliance in the New Normal Era Assisted by Photomath on SLETV Material. In *Proceedings of the 1st International Conference on Mathematics and Mathematics Education* (pp. 157-161). Ambon, Indonesia: Atlantis Press.
- Pan, Y., Gao, S. H., Ge, C., G., Q., Huang, S., Kang, Y., Luo, G., Zhang, Z., Fan, L., Zhu, Y., & Wang, A. J. (2023). Removing Microplastics from Aquatic Environments: A Critical Review. *Environmental Science and Ecotechnology*, 13(1), 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.esec.2022.100222>
- Plomp, T., & Nieveen, N. (2013). *Educational Design Research: An Introduction*. Amersfoort: Netherlands Institute for Curriculum Development (SLO).
- Pramana, I. B. W., Fitriani, H., & Safnowandi, S. (2022). Pengaruh Metode *Mind Map* dengan Media Komik terhadap Minat Baca dan Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 2(2), 71-87. <https://doi.org/10.36312/bjkb.v2i2.68>
- Rezeqi, S., & Rasidi, M. R. (2025). Pengembangan Media Komik Pembelajaran Berbasis Android pada Materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas X SMA/MA. *Toga : Jurnal*



- Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 2(1), 15-23.
<https://doi.org/10.56211/toga.v2i1.1053>
- Riwanto, M. A., & Wulandari, M. P. (2018). Efektivitas Penggunaan Media Komik Digital (*Cartoon Story Maker*) dalam pembelajaran Tema Selalu Berhemat Energi. *Jurnal Pancar*, 2(1), 14–18.
- Ruswan, A., Rosmana, P. S., Nafira, A., Khaerunnisa, H., Habibina, I. Z., Alqindy, K. K., Amanaturrizqi, K., & Syavaqilah, W. (2024). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Digital Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 4007–4016.
<https://doi.org/10.31004/jptam.v8i1.13009>
- Setiyorini, N. D. (2018). Pembelajaran Kontekstual IPA melalui *Outdoor Learning* di SD Alam Ar-Ridho Semarang. *Al-Mudarris : Journal of Education*, 1(1), 30-38. <https://doi.org/10.32478/al-mudarris.v1i1.97>
- Tobing, S. J. B. L., Hendrawan, I. G., & Faiqoh, E. (2020). Karakteristik Mikroplastik pada Ikan Laut Konsumsi yang Didaratkan di Bali. *Journal of Marine Research and Technology*, 3(2), 102-107.
<https://doi.org/10.24843/JMRT.2020.v03.i02.p07>
- Utami, I., Resdianningsih, K., & Rahmawati, S. (2022). Temuan Mikroplastik pada Sedimen Sungai Progo dan Sungai Opak Kabupaten Bantul. *Jurnal Riset Daerah*, 22(1), 4175–4184.
<https://doi.org/10.64730/jrdbantul.v22i1.21>
- Wahyudi, J., Prayitno, H. T., & Dwi, A. (2018). The Utilization of Plastic Waste as Raw Material for Producing Alternative Fuel. *Jurnal Litbang*, 14(1), 58–67.
- Wicaksono, A. G. (2020). Penyelenggaraan Pembelajaran IPA Berbasis Pendekatan STEM dalam Menyongsong Era Revolusi Industri 4.0. *Lensa (Lentera Sains) : Jurnal Pendidikan IPA*, 10(1), 54-62.
<https://doi.org/10.24929/lensa.v10i1.98>