
Pengembangan Media Komik Digital untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains pada Pembelajaran IPAS Kelas V di MI Al-Washliyah Perbutulan**Oca Sakilah^{1*}, Atikah Syamsi², Nur Atikoh³**^{1 2 3} UIN Siber Syekh Nurjati Cirebon, Cirebon, Indonesia*Corresponding author. : sakilahoca02@gmail.com

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Keywords: <i>Digital Comics, Science Literacy, IPAS, Learning Media</i>	<i>This study intends to create digital comic resources to enhance scientific understanding among fifth-grade learners at MI Al-Washliyah Perbutulan. The motivation behind this research stems from students' enthusiasm for science literacy and the insufficient availability of varied media, particularly digital options. The methodology followed is Research and Development (RandD) using the ADDIE development framework, which includes five phases: Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. Data collection tools include validation surveys from experts, student feedback, and assessments of science literacy through pretests and posttests. Findings indicated that the digital comic resources produced were deemed valid with ratings of 97% from media specialists, 97% from subject matter specialists, and 75% from language experts. The comics' practicality was rated at 88%, classified as practical for educational purposes, and they proved effective in enhancing students' scientific literacy, demonstrated by a 0.66 increase in the N-Gain score, which is considered quite effective. These materials were created using digital platforms like Pixton and Canva, making them easily accessible and engaging for students. Therefore, digital comics are appropriate as a technology-driven educational resource to boost scientific literacy in elementary education.</i>

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses sistematis yang bertujuan untuk mentransfer pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai pada karakter siswa. Setiap individu memiliki hak untuk menerima pendidikan, oleh karena itu pemerintah harus mengembangkan inovasi dan ide baru untuk memberikan pendidikan yang berkualitas (Fadhillah et al., 2024). Maka proses pembelajaran memiliki peran yang sangat krusial dalam meningkatkan mutu pendidikan secara keseluruhan.

Selain media pembelajaran, urgensinya literasi menjadi salah satu elemen krusial yang perlu ditanamkan dalam tahapan pendidikan. Selain itu, PISA mendefinisikan literasi sains sebagai keterampilan dalam menerapkan pengetahuan

ilmiah guna mengenali permasalahan dan menyusun kesimpulan yang didasarkan pada bukti, dengan tujuan memahami isu-isu lingkungan dan konsekuensi dari tindakan manusia (Sriyanto, 2024). Literasi tidak hanya mencakup kemampuan baca dan tulis, tetapi juga mencakup kemampuan dalam menggunakan sistem digital serta perangkat untuk mendapatkan keterangan dan komunikasi (Anggraeni, 2023). Dengan literasi sains diharapkan siswa dapat mempelajari pengetahuan di sekolah untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan data dari Programme for International Student Assessment (PISA) tahun 2019, Indonesia berada di peringkat ke-62 dari 70 negara peserta, menunjukkan bahwa tingkat literasi siswa masih berada pada level yang rendah. Selain itu, minat baca masyarakat Indonesia juga sangat rendah, tercermin dari indeks kegemaran membaca nasional yang hanya sebesar 0,09. Artinya, dari setiap 90 orang hanya satu buku yang dibaca dalam setahun (Ramdayani et al., 2024). Progress in Reading Literacy Study (PIRLS) merupakan studi internasional yang dikelola oleh organisasi International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) merupakan salah satu penelitian global yang menilai kemampuan literasi membaca dan pemahaman teks peserta didik di berbagai negara, termasuk Indonesia. Penilaian dalam PIRLS mencakup dua aspek utama, yaitu motivasi membaca dan proses memahami bacaan. Pada tahun 2021, Indonesia menempati posisi ke-41 dari 45 negara dengan skor 405 (Mutji & Suoth, 2021). Hasil ini mencerminkan masih rendahnya kualitas pendidikan, khususnya dalam hal kemampuan literasi membaca di Indonesia.

Selain itu, peran guru dalam memanfaatkan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) juga memiliki dampak positif terhadap prestasi belajar para siswa (Rahayu et al., 2023). Namun dalam implementasi guru masih ada kendala dalam digital dan fasilitas sekolah belum memadai. Guru yang mampu mengintegrasikan teknologi secara efektif selama pengajaran, membangun suasana belajar yang aktif dan interaktif serta memotivasi siswa untuk mengembangkan pemahaman mereka terkait dengan bahan ajar. Oleh karena itu dapat memanfaatkan sejumlah perangkat dan sumber daya teknologi, guru dapat menyesuaikan metode pengajaran sesuai dengan sistem pernapasan manusia belajar siswa, sehingga memungkinkan mereka untuk mencapai potensi belajar mereka secara optimal.

Komik digital merupakan bentuk komik yang telah mengalami perkembangan dalam model pembelajaran (Ruiyat, 2024). Dengan menggunakan teknologi elektronik, komik ini menawarkan pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik bagi pembacanya. Berbagai fitur tambahan seperti animasi, suara, dan interaktivitas dapat disertakan dalam komik digital untuk memperkaya pengalaman belajar. Hal ini

menjadikan komik digital sebagai sarana yang efektif dalam memfasilitasi penyampaian materi pembelajaran secara lebih atraktif dan mudah dimengerti oleh siswa.

Berdasarkan pendahuluan yang telah dipaparkan, literasi sains dengan media komik digital memiliki peran penting dalam membantu siswa memahami materi pembelajaran dengan rinci, termasuk dalam materi pelajaran IPAS yang mulai diterapkan di tingkat SD melalui Kurikulum Merdeka. Salah satu dari strategi mampu meningkatkan minat siswa terhadap literasi sains menjadi pengembangan sarana pembelajaran yang inovatif, menarik, dan relevan dengan kebutuhan siswa.

METODE PENELITIAN.

Penelitian ini mengadopsi pendekatan Research and Development (R&D) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE, yang mencakup tahap Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Model ini terpilih karena menyajikan tahapan yang terstruktur bagian dari menciptakan hasil belajar yang valid, praktis, dan efektif. Penelitian ini bertujuan dalam hal menciptakan media komik digital sebagai alat bantu dalam meningkatkan literasi sains pada mata pelajaran IPAS untuk siswa kelas V di MI Al-Washliyah Perbutulan, khususnya pada materi sistem pernapasan manusia. Penelitian ini dibatasi sampai tahap evaluasi, tanpa dilanjutkan ke tahap luas.

Penelitian ini melibatkan siswa kelas V C sebanyak 31 orang sebagai subjek, penelitian ini dilaksanakan di MI Al-Washliyah Perbutulan, yang dipilih berdasarkan pertimbangan guru dan keterjangkauan lokasi penelitian. Teknik pengumpulan data mencakup lembar validasi dari para ahli media, materi, dan bahasa, angket kebutuhan dan respon siswa, serta tes literasi sains berupa 10 soal esai pretest dan posttest. Validasi dilakukan oleh tiga orang ahli untuk menguji kelayakan media, sementara uji kepraktisan dilakukan dengan angket respon siswa terhadap penggunaan komik digital. Efektivitas media diuji melalui desain One Group Pretest-Posttest, dengan menghitung peningkatan hasil belajar menggunakan analisis N-Gain.

Penelitian ini menggunakan instrument yaitu angket validasi, angket respon dan ujian tertulis. Data kuantitatif dianalisis menggunakan skala Likert untuk angket, sedangkan tes pretest dan posttest dianalisis dengan rumus N-Gain untuk mengukur peningkatan literasi sains siswa setelah menggunakan media. Setiap tahap ADDIE dijalankan secara berurutan, dimulai dari analisis kebutuhan guru dan siswa, perancangan storyboard komik, pengembangan media menggunakan aplikasi seperti

Pixton dan Canva, implementasi di kelas, hingga evaluasi terhadap efektivitas media yang telah dikembangkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

1. Pengembangan Media Komik Digital

Tahap pengembangan berisi rancangan produk yang dibuat untuk menyesuaikan dengan kebutuhan siswa (Safitri et al., 2023). Rancangan komik digital dibuat sesuai dengan materi pembelajaran IPAS materi pernapasan manusia. Pembuatan produk harus detail dari segi visual ataupun isi produk tersebut. Berikut ini aplikasi pembuatan komik digital.



Gambar 1. Logo Aplikasi Pembuatan Komik

Tahap pertama melakukan pembuatan sketsa tokoh menggunakan aplikasi pixton, tahap kedua pewarnaan menggunakan aplikasi ibis paint, tahap ketiga pembuatan bingkai sketsa, penambahan balon kata dan background menggunakan aplikasi canva yang telah tersedia dalam banyak fitur sehingga mempermudah pembuatan komik secara digital.

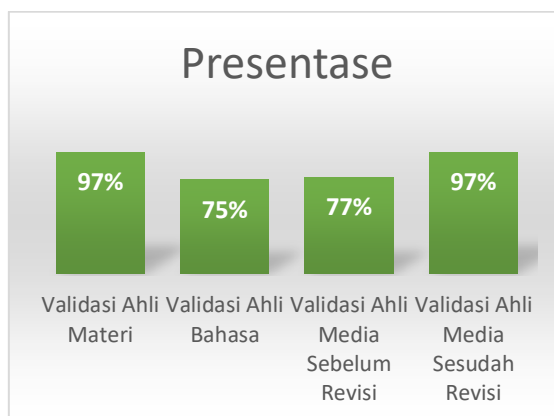


Gambar 2. Hasil Pembuatan Komik Digital

2. Validasi Ahli Media Komik Digital

Validasi produk dilakukan setelah produk selesai dibuat dan telah disetujui oleh validator. Media dinilai oleh validator untuk mengetahui kelayakan dari media yang

dikembangkan (Aini et al., 2023). Tiga pakar terlibat dalam tahap validasi, yaitu dalam bidang materi, media, dan bahasa.



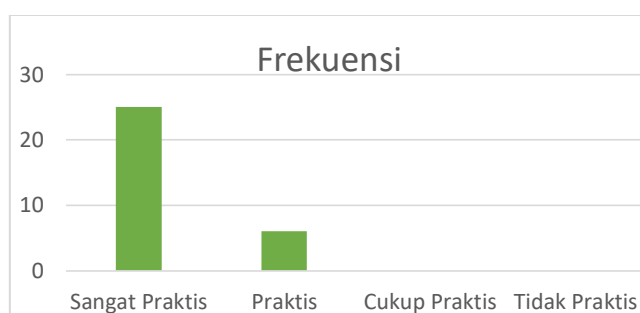
Gambar 3. Diagram Batang Presentase Validasi

Hasil validasi menunjukkan bahwa media komik digital memiliki tingkat kelayakan yang sangat tinggi. Ahli media memberikan nilai sebesar 97%, ahli materi 97%, dan ahli bahasa 75%, yang semuanya termasuk dalam kategori “layak”. Ini menunjukkan bahwa dari segi tampilan visual, substansi materi, dan penggunaan bahasa, media ini telah sesuai dengan standar pembelajaran yang baik.

Kelayakan media sesuai menurut gagasan Kemp dan Dayton hal ini mengatakan bahwa media pembelajaran yang baik dapat menyajikan materi secara seragam, menjadikan pembelajaran lebih menarik dan interaktif, serta meningkatkan kualitas hasil belajar (Masrifa A, 2023). Tampilan gambar berwarna dan gaya bahasa dalam komik memudahkan siswa memahami konsep yang abstrak seperti proses pernapasan dan fungsi organ pernapasan.

3. Respon Siswa terhadap Media Komik Digital

Angket kepraktisan disebarakan kepada 31 siswa kelas V setelah penggunaan media komik digital dalam pembelajaran. Hasilnya menunjukkan bahwa 88% siswa memberikan respon positif terhadap penggunaan media ini. Mereka menyatakan bahwa komik digital mudah diakses melalui perangkat seluler, tampilannya menarik, dan membantu mereka lebih memahami materi.



Gambar 4. Frekuensi Siswa

Berdasarkan hasil diagram batang diatas maka frekuensi kepraktisan komik memiliki kategori sangat praktis sebesar 25 frekuensi sedangkan kategori praktis sebesar 5 frekuensi. Maka komik digital sudah dikatakan sangat praktis dimanfaatkan dalam proses belajar IPAS dengan fokus pada materi sistem pernapasan manusia.

Temuan ini menguatkan teori Scott McCloud bahwa komik adalah media visual yang menyampaikan informasi sekaligus pengalaman menyenangkan bagi pembaca. Di sisi lain, pendapat Muhaimin et al., (2023) menyatakan bahwa media komik sangat cocok digunakan untuk mendorong minat literasi serta pemahaman siswa SD karena memadukan teks dan gambar dalam narasi yang menarik.

4. Keefektifan Media Komik Digital

Efektivitas media diuji menggunakan desain *One Group Pretest-Posttest*. Siswa diberikan tes literasi sains sebelum dan sesudah menggunakan media. Dalam penelitian ini yang akan diuji adalah kemampuan literasi sains pada siswa apakah dengan diberikan perlakuan pengembangan komik digital mampu meningkatkan literasi sains.

1) Uji Normalitas

Tahap pertama dalam analisis data melibatkan pelaksanaan uji normalitas, yang bertujuan untuk mengetahui apakah kumpulan data yang sedang diteliti mengikuti distribusi normal atau tidak normal. Jika data normal menggunakan uji *statistic parametric*, sedangkan jika data bersifat tidak normal menggunakan uji *statistic non parametric*.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
<i>Pretest</i>	.138	31	.141	.925	31	.032
<i>Posttest</i>	.127	31	.200*	.908	31	.012

Dari tabel *Test Off Normality* diperoleh data *pretest* dan *posttest* kemampuan literasi sains memperoleh nilai signifikansi yang berbeda, *pretest* memperoleh nilai sig. 0,141 sedang *posttest* memperoleh nilai sig. 0,200. Nilai sig. > 0,05 maka data kemampuan literasi sains berdistribusi normal dan pengujian selanjutnya akan menggunakan uji *statistic parametric*.

2) Uji Paired Samples Test

Pada Uji Normalitas sebelumnya didapat bahwa data yang diuji berdistribusi normal maka Uji-T Berpasangan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil *pretest* dan *posttest* terhadap kemampuan literasi sains (Philosophy et al.,

2025). Apakah pengembangan komik digital berpengaruh terhadap kemampuan literasi sains.

Tabel 2. Hasil Uji Paired Samples Test

		Paired Samples Test						
		Paired Differences						
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper		
Pair 1	Pretest - Posttest	-23.419	9.376	1.684	-26.859	-19.980	-13.906	0.000

Dari tabel diatas diperoleh hasil rata-rata *pretest* 64.06 sedangkan rata-rata *posttest* 87.48 maka selisihnya 23.419, dari data yang diperoleh mengalami peningkatan setelah melakukan pengembangan komik digital. Nilai p (dua sisi) sebesar 0.00 lebih kecil dari 0.05, yang berarti bahwa hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam kemampuan literasi sains siswa saat membandingkan skor *pretest* dan *posttest*.

3) Uji N-Gain

Pada pengukuran sebelumnya diketahui bahwa data kemampuan literasi sains sama-sama memiliki perbedaan terhadap sampel berpasangan masing-masing perbedaan sampel data *pretest* dan *posttest*. Maka dilakukan tahapan N-gain mengukur keefektifan media komik digital apakah berpengaruh atau tidaknya terhadap kemampuan literasi sains siswa.

$$N\text{-Gain} = \frac{s_{post} - s_{pre}}{s_{maks} - s_{pre}}$$

Tabel 3. Hasil Uji Statistik Deskripsi

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
ngainskor	31	.10	1.00	.6671	.26752
ngainpersen	31	10.00	100.00	66.7139	26.75198
Valid N (listwise)	31				

Hasilnya menunjukkan peningkatan nilai rata-rata secara signifikan. Skor N Gain yang dihasilkan adalah 0,66 yang termasuk dalam kategori “sedang” sedangkan N-Gain presentase 66% kategori “cukup efektif” berdasarkan hasil N-Gain berarti media komik digital mampu meningkatkan literasi sains siswa secara efektif.

Peningkatan ini mencerminkan keberhasilan siswa dalam memahami materi sistem pernapasan manusia secara mendalam. Mereka tidak hanya mampu menjelaskan fungsi organ pernapasan, tetapi juga mampu mengaitkan konsep tersebut dengan fenomena sehari-hari, seperti gejala asma dan flu, serta pentingnya menjaga kebersihan lingkungan

PEMBAHASAN

1. Pengembangan Media Komik Digital

Berdasarkan hasil kebutuhan siswa pada pembelajaran diperoleh presentase sebesar 67% dikategorikan butuh. Maka penelitian mendesain komik digital Pelajaran IPAS materi sistem pernapasan manusia sesuai dengan kebutuhan siswa. Desain yang dibuat dengan menggunakan model Addie, yang terdiri dari lima tahap: analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi.

Proses pengembangan komik diarahkan pada data hasil angket kebutuhan siswa yang menunjukkan bahwa dalam proses pembelajaran, siswa menginginkan penggunaan media digital. Namun, sarana perangkat digital yang tersedia masih belum memadai untuk jenjang sekolah dasar. Guru lebih sering menggunakan buku paket sebagai sumber utama pembelajaran karena pembuatan media digital membutuhkan waktu yang cukup lama.

Berdasarkan peran media komik memiliki fungsi edukatif yang penting. Menurut Geneviene & Harnoko, (2024) komik digital tidak hanya menyampaikan informasi dan menghibur, tetapi juga berfungsi sebagai alat komunikasi. Visualisasi dalam komik dapat membangkitkan keterlibatan emosional pembaca, sehingga mereka terdorong untuk terus membaca hingga selesai. Dengan demikian, komik digital dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa dan efektif dalam menanamkan nilai-nilai karakter melalui penokohan yang ada dalam komik tersebut.

2. Validasi Ahli Media Komik Digital

Media yang telah dibuat kemudian akan diuji kelayakan pada ahli materi, ahli Bahasa dan ahli media. Sesuai dengan hasil validasi memperoleh presentase ahli bahasa 75% dikategorikan layak, ahli materi 97% dikategorikan sangat layak dan ahli media 77% pada validasi sebelum revisi dikategorikan layak sedangkan setelah revisi ahli media 97% dikategorikan sangat layak.

Hasil validasi menyatakan bahwa media komik digital yang dikembangkan sudah dikatakan valid. Mendapatkan penilaian kualitas produk berisi pemberian saran dan komentar berupa revisi terhadap produk yang dikembangkan. Menurut Anggraeni,(2023) tahap validasi produk dilakukan untuk mengevaluasi sejauh

mana media pembelajaran komik digital yang sudah dibuat layak digunakan sebagai sumber belajar bagi siswa. Validator melakukan penilaian untuk menentukan apakah produk sudah memenuhi standar kelayakan atau masih perlu revisi agar kualitas komik bisa ditingkatkan.

3. Kepraktisan terhadap Media Komik Digital

Kepraktisan berupa respon siswa yang berisi kuissoner tentang penggunaan komik digital dan juga dampak yang dirasakan ketika menggunakan komik digital baik di laptop maupun di handphone. Berdasarkan hasil penggunaan komik digital respon siswa diperoleh 88% dikategorikan sangat praktis. Respon siswa sebagai alat ukur pengembangan produk apakah dikatakan efektif atau tidak sebagai media pembelajaran materi sistem pernapasan manusia.

Sesuai menurut pendapat Ditriguna et al., (2023) penyajian komik secara digital terbukti memberikan kontribusi positif bagi peserta didik. Komik yang mengangkat isu-isu yang dekat dengan pengalaman mereka dapat meningkatkan motivasi belajar serta memperkuat ketertarikan terhadap literasi sains. Selain itu juga komik digital membuat siswa mudah untuk melihat ilustrasi organ tubuh pada manusia sehingga pembelajaran dapat bersifat konkret. Penggunaan komik berbasis digital menjadi pengalaman tersendiri bagi siswa sekolah dasar.

4. Keefektifan Media Komik Digital

Hasil uji coba komik dengan menggunakan desain one grup *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan penilaian lembar *pretest* dan *posttest* yang telah dilaksanakan siswa di atas terhadap pengembangan komik digital materi sistem pernapasan manusia kelas V MI Al-Washliyah Perbutulan, maka diperoleh presentase N-Gain skor 0,66 dikategorikan sedang dan N-Gain Presentase 66% dikategorikan cukup efektif.

Pada uji coba yang dilakukan dengan cara mendistribusikan komik digital pembelajaran IPAS materi sistem pernapasan manusia pada kelas V MI Al-Washliyah Perbutulan dengan jumlah siswa 31. Hasil dari uji coba menggunakan *pretest* dan *posttest* serta angket mendapatkan nilai N-Gain Presentase sebesar 66% dikategorikan “cukup layak” untuk dijadikan media berbasis digital.

Sesuai pendapat Purwanto et al., (2022) efektivitas penggunaan komik edukasi dalam pembelajaran dapat diukur dari sejauh mana proses pembelajaran berlangsung secara optimal di kelas. Hal ini mencakup keterlibatan aktif siswa, pemahaman materi, dan pencapaian tujuan pembelajaran. Efektifitas dapat meningkatkan kemampuan literasi siswa melalui hasil pencapaian belajar yang baik.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan media komik digital dengan pendekatan model ADDIE terbukti layak, praktis, dan efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa kelas V MI Al-Washliyah Perbutulan. Validasi oleh para ahli menunjukkan bahwa media ini memenuhi kriteria kelayakan dari segi tampilan visual, isi materi, dan kebahasaan. Selain itu, media komik digital ini dinyatakan praktis digunakan berdasarkan respon siswa yang sangat positif terhadap kemudahan penggunaan dan daya tarik visual yang ditawarkan. Komik digital mampu menyajikan materi sistem pernapasan manusia secara menarik, naratif, dan kontekstual, yang membantu siswa dalam mengetahui konsep ilmiah yang rumit.

Pemanfaatan komik digital dalam pembelajaran IPAS terbukti mampu meningkatkan literasi sains siswa secara efektif, yang terlihat dari adanya peningkatan signifikan pada hasil pretest dan posttest. Media ini juga memotivasi siswa diwajibkan untuk lebih aktif dalam membaca, memahami materi, dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata. Oleh karena itu, komik digital sangat dianjurkan sebagai alat pendidikan yang inovatif, yang sesuai dengan prinsip-prinsip kurikulum merdeka. Penelitian ini diharapkan dapat membantu guru dan pengembang pendidikan dalam merancang pengalaman belajar berbasis teknologi yang menarik dan bermanfaat bagi siswa sekolah dasar.

REFERENSI

- Aini, K., Rosidi, I., Muharrami, L. K., Hidayati, Y., & Wulandari, A. Y. R. (2023). Uji kelayakan media pembelajaran Videoscribe berbasis animation drawing menggunakan model ADDIE pada materi pencemaran lingkungan. *Natural Science Education Research*, 6(1), 112–121. <https://doi.org/10.21107/nser.v6i1.11527>
- Anggraeni. (2023). Asesmen kompetensi minimum literasi membaca siswa di SD Negeri 09 Merangkai. *Jurnal Onoma: Pendidikan, Bahasa, dan Sastra*, 9(1), 313–325. <https://doi.org/10.30605/onoma.v9i1.2355>
- Dewi, A. C., & Saputra, E. E. (2025). The Influence Of Digital Comic-Based Instructional Media On Students' Narrative Text Writing Skills At SMP Muhammadiyah Rappang. *IJORER: International Journal of Recent Educational Research*, 6(3), 890-903.
- Ditriguna, I. N. A. K., Sudiana, I. N., & Suastra, I. W. (2023). Media komik digital dengan aplikasi Comic Life untuk meningkatkan literasi sains kelas VI. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 7(3), 416–424. <https://doi.org/10.23887/jipp.v7i3.60470>

- Fadhillah, M., Asbari, M., & Octaviani, E. M. (2024). Merdeka Belajar: Solusi revolusi pendidikan di Indonesia. *Journal of Information Systems and Management*, 10(2), 19–22. <https://doi.org/10.30656/jm.v10i2.2371>
- Geneviene, G., & Harnoko, I. (2024). Perancangan komik edukasi Cosplay untuk generasi muda di Indonesia. *Art and Design Journal*, 9, 576–588.
- Masrifa, A., Cahyan, A. R., & Hikmatul Fauziyah, D. (2023). Media interaktif pembelajaran IPAS. *Media Interaktif Pembelajaran IPAS*, 102 hlm.
- Muhaimin, M. R., Ni'mah, N. U., & Listryanto, D. P. (2023). Peranan media pembelajaran komik terhadap kemampuan membaca siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 4(1), 399–405. <https://doi.org/10.51494/jpdf.v4i1.814>
- Mutji, E., & Suoth, L. (2021). Literasi baca tulis pada kelas tinggi di sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 8(1), 103–113. <https://doi.org/10.38048/jipcb.v8i1.133>
- Philosophy, E., Anggreni, M., & Ariefka, R. (2025). Pengaruh penggunaan alat peraga pembentukan urine terhadap kemampuan literasi sains siswa SD. *Alacrity: Journal of Education*, 5(1), 428–436.
- Purwanto, A., Widodo, W., Ipa, J., Matematika, F., Ilmu, D., Alam, P., & Surabaya, U. N. (2022). Analisa keefektifan komik edukasi terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 10(2), 208–213. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa>
- Rahayu, I. T., Pramuswari, M. F., Santya, M., Oktariani, R., & Fatimah, S. (2023). Analisis hasil pengaruh perkembangan IPTEK terhadap hasil belajar siswa SD/MI. *Hypothesis: Multidisciplinary Journal of Social Sciences*, 1(2), 97–110.
- Ramdayani, F. S., Azis, S. A., & Akhir, M. (2024). Pengembangan media pembelajaran Sipakainga' berbasis Android untuk meningkatkan kemampuan membaca, pemahaman, dan kemandirian belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran*, 4(1), 296–309. <https://doi.org/10.51574/jrip.v4i1.1357>
- Ruiyat, S. A. (2024). Pengembangan media pembelajaran komik elektronik untuk pengenalan keselamatan kepada anak usia dini. *Journal on Education*, 6(2), 13161–13171.
- Safitri, I. G., Sujana, A., & Aeni, A. N. (2023). Pengembangan BARCODI (Barcode Comic Digital) berorientasi penguasaan konsep siswa sekolah dasar pada materi fotosintesis. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 14(1), 111–125. <https://doi.org/10.31849/lectura.v14i1.12539>

- Saputra, E. E., & Parisu, C. Z. L. (2024). PERAN KOMIK DIGITAL SEBAGAI MEDIA VISUAL DALAM PEMBELAJARAN MENULIS NARASI PADA SISWA SEKOLAH DASAR. *Jurnal Sultra Elementary School*, 5(1), 41-53.
- Sriyanto, S. P. (2024). Analisis kemampuan literasi sains siswa kelas IV berdasarkan indikator PISA 2015 pada MI di Kecamatan Pabelan tahun pelajaran 2022/2023. *Jurnal Pendidikan*, 10, 86–106.
- Ummah, I., Saputra, E. E., Parisu, C. Z. L., & Wahyudi, A. V. (2022, December). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Pada Kurikulum Merdeka Belajar Berbasis Komik Digital. In *Prosiding Seminar Nasional Bahasa, Sastra, Seni, dan Pendidikan Dasar (SENSASEDA)* (Vol. 2, pp. 19-24).