

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KODISTEM (KOMIK DIGITAL BERBASIS STEM) UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS MATERI BUNYI KELAS V SD NEGERI 007 SUNGAI KUNJANG

Hesti Cahyani¹, Rosita Putri Rahmi Haerani², Erna Suhartini³

^{1,2,3} PGSD FKIP Universitas Mulawarman

[1hesticahyaniiii@gmail.com](mailto:hesticahyaniiii@gmail.com), [2rosita.putri.rahmi@fkip.unmul.ac.id](mailto:rosita.putri.rahmi@fkip.unmul.ac.id),

[3erna.suhartini@fkip.unmul.ac.id](mailto:erna.suhartini@fkip.unmul.ac.id)

ABSTRACT

This research is motivated by the low scientific literacy of students in science learning because the teacher's use of media is not very diverse, so students tend to get bored during the learning process. Therefore, researchers developed learning media, namely KODISTEM (STEM-based digital comics). The aim is to find out 1) the process of developing KODISTEM media, 2) the feasibility of developing KODISTEM media, and 3) the results of students' scientific literacy about the application of KODISTEM media. This development was carried out through the research and development (R&D) method with the application of the ADDIE model, including five stages, analysis, design, development, implementation, and evaluation. Data collection techniques include observation, interviews, questionnaires, and tests. The results are that KODISTEM learning media was validated by media experts, achieving an average of 95%, and it was categorized as "very feasible." The average material expert was 93% in the "very feasible" category. The student response score was 89% in the "very feasible" category, while the teacher's assessment reached 98%, which was also rated "very feasible." The N-Gain test shows a value of 0.6, which is in the "medium" category. Thus, it is concluded that the KODISTEM learning media is suitable for implementing learning.

Keywords: Development, Learning Media, KODISTEM, Science Literacy

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi dengan rendahnya literasi sains siswa pada pembelajaran IPA yang disebabkan oleh penggunaan media yang diterapkan guru tidak terlalu beragam sehingga siswa cenderung bosan selama proses pembelajaran. Oleh karena itu peneliti mengembangkan media pembelajaran yaitu KODISTEM (komik digital berbasis STEM). Tujuannya adalah mengetahui: 1) proses pengembangan media KODISTEM, 2) kelayakan pengembangan media KODISTEM, dan 3) literasi sains siswa setelah penerapan media KODISTEM. Pengembangan ini dilaksanakan melalui metode *research and development* (R&D) dengan menerapkan model ADDIE, mencakup lima tahapan yaitu, *analysis, design, development, implementation, and evaluation*. Teknik pengumpulan data mencakup observasi, wawancara, angket, dan tes. Hasilnya berupa media pembelajaran KODISTEM yang telah divalidasi ahli media mencapai rata-rata 95% dengan kategori "sangat layak." Ahli materi rata-rata memperoleh nilai sebesar 93% kategori "sangat layak." Respon siswa mendapat nilai kelayakan adalah 89% pada kategori "sangat layak" sedangkan penilaian respon guru mencapai 98% yang dikategorikan "sangat layak." Uji *N-Gain* menunjukkan nilai 0,6 tergolong dalam kategori "sedang".

Dengan demikian, disimpulkan bahwa media pembelajaran KODISTEM layak diterapkan terhadap pelaksanaan pembelajaran.

Kata Kunci: Pengembangan, Media Pembelajaran, KODISTEM, Literasi Sains

A. Pendahuluan

Pendidikan sangat penting untuk peningkatan kualitas sumber daya manusia dan mempunyai keterampilan unggul. Saat ini, teknologi dapat digunakan di sekolah untuk membantu siswa belajar. Memasuki revolusi industri 4.0 karena kemajuan teknologi yang cepat, dunia pendidikan harus mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi guna memperbaiki dan meningkatkan mutu pendidikan (Puriasih & Trisna, 2022).

Kualitas pendidikan di Indonesia masih belum optimal sehingga perlu dilakukan perbaikan khususnya pada bidang ilmu pengetahuan. Literasi sains siswa tergolong rendah, menurut hasil penelitian PISA (*Program for International Students Assessment*) tahun 2018, di bidang sains, Indonesia mendapat skor 396. Pada tahun 2022 skor Indonesia mengalami penurunan sebanyak 13 poin menjadi 383. Literasi sains Indonesia mengalami peningkatan peringkat, kini berada di peringkat 67 dari 81 peserta (OECD, 2023). Meskipun terjadi peningkatan, namun

peningkatan tersebut tidak signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa di Indonesia masih memiliki rata-rata kemampuan literasi sains yang relatif rendah.

Data tersebut menunjukkan kemampuan literasi sains masih rendah, sehingga pada abad ke-21, siswa di seluruh dunia membutuhkan keahlian literasi sains (Nugraha, 2022). Literasi sains bertujuan untuk memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep ilmiah dengan makna yang mendalam, mendorong berpikir logis, dan membantu siswa membuat keputusan tepat berkaitan dengan masalah yang relevan dalam kehidupan siswa.

Siswa yang memiliki literasi sains mampu memanfaatkan pengetahuannya untuk menyelesaikan masalah dalam berbagai situasi kehidupan, baik pribadi, sosial, maupun global (Emilia dalam Aiman dkk., 2019). Beberapa faktor yang mengakibatkan siswa tidak memiliki literasi sains yang baik yaitu proses pembelajaran sains yang berpusat pada penghafalan materi dan penerapan media yang terbatas.

Hal ini membuat siswa kesulitan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Untuk mengoptimalkan literasi sains, sangat penting untuk memilih pendekatan pembelajaran yang tepat (Handayani, 2021).

Pendekatan pembelajaran STEM sangat baik digunakan selama proses pembelajaran karena menerapkan metode pembelajaran berbasis masalah dan mengajarkan siswa memecahkan masalah yang dapat ditemui pada kehidupan sehari-hari (Anissa dkk., 2023). Oleh karena itu, pembelajaran berbasis STEM dapat membantu meningkatkan keterampilan yang diperlukan untuk abad ke-21 (Ermawati dkk., 2022).

Hasil observasi dan wawancara dengan guru di SD Negeri 007 Sungai Kunjang mengenai literasi sains, ditemukan bahwa kemampuan literasi sains belum diterapkan pada pelaksanaan pembelajaran. Diantara faktor yang menghambat optimalnya penerapan literasi sains dan STEM karena media yang diterapkan oleh guru masih kurang beragam. Siswa hanya menggunakan media seperti buku dan papan tulis yang kurang menarik bagi mereka. Siswa tidak difasilitasi dengan berbagai sumber media yang dapat membantu dalam

memperoleh informasi tentang topik yang dipelajari. Selain observasi dan wawancara dengan guru kelas, peneliti juga menyebarkan soal untuk mengukur tingkat literasi sains siswa.

Hasil tes menunjukkan tingkat literasi sains di kelas V-B sebesar 57,6 dengan kategori rendah. Permasalahan yang dihadapi oleh siswa terhadap rendahnya literasi sains dalam pembelajaran IPA yaitu kurangnya media yang menarik serta keterbatasan media pembelajaran. Pembelajaran yang dapat menghubungkan antara sains, teknologi, dan masyarakat yaitu dengan menggunakan pendekatan STEM. Oleh karena itu, pendekatan STEM mampu diintegrasikan pada media pembelajaran berbentuk komik (Aliifah dkk., 2023). Hal ini sejalan dengan penelitian oleh (Noviatus Sa dkk., 2024) yang menyatakan bahwa komik terintegrasi STEM dapat membantu siswa berimajinasi dan memahami materi pembelajaran dengan lebih baik, serta menarik minat mereka untuk belajar.

Komik adalah media yang menggunakan gambar dalam penyampaian pesan atau informasi berbentuk cerita. Media ini terdiri dari rangkaian gambar dan balon teks

yang mendorong siswa untuk membaca, belajar, dan memperdalam pemahaman mereka terhadap materi (Nursholihat dkk., 2017). Komik digital dapat diakses dengan mudah melalui perangkat teknologi seperti ponsel, laptop, serta komputer (Wahid dkk., 2021). Keunggulan komik digital adalah bentuk komiknya dapat diubah-ubah tanpa batas, seperti melebar mendatar, memanjang ke bawah, atau bahkan spiral. Media pembelajaran berbentuk komik dan terintegrasi STEM terbukti mampu meningkatkan keahlian literasi sains siswa (Handayani, 2021).

Berdasarkan pemaparan latar belakang masalah di atas, perlu dilakukan pengembangan media pembelajaran KODISTEM untuk meningkatkan literasi sains pada materi bunyi di kelas V SD Negeri 007 Sungai Kunjang. Pengembangan ini bertujuan untuk menentukan proses dan kelayakan media pembelajaran KODISTEM, serta untuk mengukur peningkatan literasi sains setelah penerapan media KODISTEM.

B. Metode Penelitian

Studi ini menggunakan metode *Research & Development* (R&D)

dengan tujuan membuat produk tertentu dan mengukur seberapa efektif produk tersebut (Sugiyono, 2018). Penelitian ini menggunakan model ADDIE terdiri dari lima tahapan yaitu *analysis, design, development, implementation, evaluation*.

Studi ini menggunakan observasi, wawancara, kuesioner, dan tes dalam pengumpulan data. Penelitian ini menggunakan lembar observasi, wawancara, validasi ahli dalam perolehan data yang mencakup ahli media dan materi, serta instrumen tes literasi sains. Instrumen kelayakan media dinilai berdasarkan aspek tampilan dan penggunaan. Sedangkan Instrumen kelayakan materi dinilai dari aspek pembelajaran, bahasa, dan materi.

Penilaian lembar validasi dengan menggunakan skala *likert* dilakukan melalui kriteria:

Tabel 1 Kriteria Skala Likert

No	Kriteria	Skor
1.	Sangat Setuju	5
2.	Setuju	4
3.	Cukup Setuju	3
4.	Tidak Setuju	2
5.	Sangat Tidak Setuju	1

(Sumber: Priadana & Sunarsi, 2021)

Data kelayakan komik digital berbasis STEM diperoleh dari hasil evaluasi yang dilaksanakan validator ahli media dan materi serta pengguna

adalah siswa dan guru. Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis kelayakannya melalui rumus, yaitu:

$$P = \frac{\sum X}{\sum Xi} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase skor yang dicari

$\sum X$ = Jumlah skor yang diberikan

$\sum Xi$ = Jumlah skor maksimal

(Sumber: Arikunto dalam Nurafrilian dkk., 2022)

Hasil dari perhitungan diatas kemudian digunakan untuk menentukan kriteria tingkat kategori kelayakan atau validasi ketercapaian dalam pengembangan media pembelajaran. Adapun kategori kelayakan berdasarkan kriteria yang ditetapkan.

Tabel 2 Kriteria Kelayakan Media

No	Kriteria/Skor	Kategori Kelayakan
1.	81-100%	Sangat Layak
2.	61-80%	Layak
3.	41-60%	Cukup Layak
4.	21-40%	Tidak Layak
5.	0-20%	Sangat Tidak Layak

(Sumber: Arikunto dalam Nurafrilian dkk., 2022)

Berdasarkan tabel, media pembelajaran komik digital ini dinilai layak dan sangat layak jika memperoleh skor $\geq 61\%$ dan skor $\geq 81\%$.

Data mengenai efektivitas media pembelajaran KODISTEM diperoleh

melalui pengujian yang melibatkan tes literasi sains. Peningkatan literasi sains siswa setelah dan sebelum penerapan media pembelajaran KODISTEM dapat diketahui melalui perhitungan *N-Gain*. Adapun rumusnya sebagai berikut.

$$N-Gain = \frac{Skor\ PostTest - Skor\ PreTest}{Skor\ Ideal - Skor\ PreTes}$$

Hasil yang didapatkan selanjutnya dikelompokkan sesuai dengan kriteria skor rata-rata yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3 Kriteria *N-Gain*

Kriteria	Rata-rata
Tinggi	$G > 0,7$
Sedang	$0,3 < g \leq 0,7$
Rendah	$g \leq 0,3$

(Sumber: Kurniawan & Hidayah, 2021)

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Studi ini bertujuan untuk membuat media pembelajaran *KODISTEM* pada siswa sekolah dasar kelas V materi bunyi untuk meningkatkan literasi sains siswa. Model pengembangan yang diterapkan pada penelitian ini yaitu model ADDIE.

Langkah pertama adalah analisis, yang dimulai dengan melaksanakan analisis kurikulum, kebutuhan guru dan siswa. Kurikulum yang diterapkan adalah kurikulum merdeka, sedangkan sumber ajar

untuk pembelajaran IPAS adalah buku splash terbitan Yudhistira. Berdasarkan data yang didapatkan bahwa media pembelajaran yang digunakan guru terpaku pada buku cetak serta menggunakan metode ceramah. Dari sisi pengalaman belajar siswa guru belum pernah menerapkan pendekatan berbasis proyek. Hasil analisis kebutuhan siswa diperoleh kebutuhan yang diperlukan saat ini yaitu komik untuk siswa yang berisi materi pembelajaran yang terintegrasi dengan pendekatan *STEM* dan literasi sains, memuat gambar animasi, media komik berbentuk digital, dan komik yang berwarna.

Tahap *design*, tujuan dari tahapan ini yaitu menciptakan rancangan awal produk yang akan dikembangkan sebelum dilakukan validasi oleh para ahli. Tahap perancangan produk dilakukan dengan menentukan perancangan *storyboard*, pemilihan media, dan rancangan desain produk. *Storyboard* berisi gambaran terkait alur media pembelajaran komik digital yang akan dikembangkan. Pemilihan media dalam komik digital dapat memanfaatkan salah satu aplikasi, yaitu Canva. Hal ini sejalan dengan

penelitian oleh (Yuliana dkk., 2023) yang menyatakan bahwa Canva adalah sebuah platform desain grafis yang memudahkan pengguna untuk merancang desain kreatif secara online. Setelah *storyboard* dan pemilihan media ditentukan, maka dibuatlah rancangan desain produk yang meliputi pemilihan karakter. Saat memulai membuat komik digital dimulai dengan memilih karakter yang disesuaikan dengan tokoh atau penokohan yang telah ditentukan dalam naskah atau *storyline* komik digital yang dikembangkan.

Tahap *development*, tahap ini adalah tahapan pembuatan komik digital yang disesuaikan melalui *storyboard* yang telah disusun pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini peneliti mengembangkan media pembelajaran komik digital yang di beri judul "KODISTEM: Komik Digital Berbasis *STEM*". Komik digital yang dikembangkan terdiri dari pendahuluan, isi, dan penutup. Peneliti membuat komik digital dengan menggunakan Canva. Hasil pengembangan produk media pembelajaran KODISTEM dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1 Hasil Pengembangan Produk

Selanjutnya dilakukan validasi ahli dalam bidang media dan dalam bidang materi agar komik digital yang dikembangkan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Komik digital divalidasi melalui penggunaan instrumen yang sudah disiapkan peneliti, yaitu angket. Perolehan nilai oleh ahli media didapatkan hasil persentase validasi melalui dua validator ahli media dari seluruh aspek diperoleh media pembelajaran tersebut "sangat layak", dengan rata-rata 95%. Tabel berikut menunjukkan hasil penilaian validasi ahli media.

Tabel 4 Data Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek	$\sum X$	$\frac{\sum X}{\sum Xi}$
1.	Tampilan	75	80
2.	Penggunaan	20	20
Jumlah Skor		95	100
Persentase		95%	

Skor angket ahli media berada pada persentase 81-100% yang tergolong dalam berkategori “sangat layak” untuk diterapkan dalam proses pembelajaran.

Selanjutnya, dilakukan validasi oleh ahli materi. Hasil validasi dari dua validator ahli materi menunjukkan bahwa dari seluruh aspek yang dinilai, diperoleh nilai rata-rata sebesar 93% yang menunjukkan bahwa media pembelajaran “sangat layak”. Tabel berikut menunjukkan hasil penilaian validasi ahli materi.

Tabel 5 Data Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek	ΣX	$\frac{\Sigma X}{\Sigma Xi}$
1.	Pembelajaran	28	30
2.	Bahasa	19	20
3.	Isi Materi	46	50
Total Skor		93	100
Persentase		93%	

Skor angket ahli materi ini berada pada persentase 81-100% yang tergolong pada kategori “sangat layak” digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran.

Tahap *implementation*, tahap implementasi dilaksanakan setelah validasi oleh ahli media dan ahli materi. Selanjutnya, dilakukan uji produk untuk menguji kelayakan media pembelajaran komik digital. Sebelum menerapkan komik digital

dalam pembelajaran, peneliti melakukan *pretest* untuk mengukur kemampuan literasi sains awal siswa sebelum menggunakan media komik digital. Setelah uji coba dilakukan, dilanjutkan dengan *posttest*. Uji coba dilaksanakan pada 21 siswa kelas V-B dalam proses pembelajaran di kelas. Penilaian melalui angket respon siswa menghasilkan rata-rata nilai sebesar 89%, yang tergolong dalam kategori "sangat layak." Hasil nilai respon siswa ditampilkan dalam tabel berikut.

Tabel 6 Data Hasil Respon Siswa

No	Aspek Penilaian	ΣX	$\frac{\Sigma X}{\Sigma Xi}$
1.	Media	567	630
2.	Materi	377	420
Total Skor		944	1050
Persentase		89 %	

Hasil persentase respon siswa terhadap komik digital yaitu 89%. Skor angket respon siswa dalam uji coba ini berada pada persentase 81-100% yang tergolong pada kategori “sangat layak” digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran.

Selanjutnya, dilakukan uji coba oleh guru kelas V-B. Setelah uji coba selesai, guru kelas V-B mengisi angket respon guru yang disediakan oleh peneliti. Adapun perolehan nilai

dari seluruh aspek pada angket respon guru terhadap uji coba disajikan pada tabel.

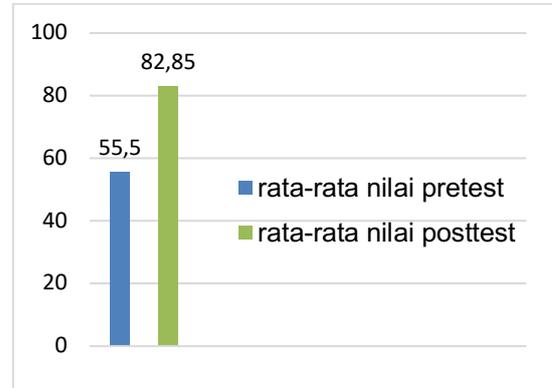
Tabel 7. Data Hasil Respon Guru

No	Aspek Penilaian	ΣX	$\frac{\Sigma X}{\Sigma Xi}$
1.	Media	29	30
2.	Materi	20	20
Total Skor		49	50
Persentase		98%	

Hasil persentase respon guru terhadap komik digital yaitu 98%. Skor angket respon guru dalam uji coba ini berada pada persentase 81-100% yang tergolong pada kategori “sangat layak” diterapkan pada pelaksanaan pembelajaran.

Setelah dilakukan uji coba oleh siswa, dilakukan perhitungan *N-Gain*. Hasil pengujian *N-Gain* bertujuan untuk mengukur peningkatan literasi sains setelah penerapan media pembelajaran KODISTEM. *Pretest* dilaksanakan untuk menilai kemampuan literasi sains awal siswa sebelum penerapan media pembelajaran, sedangkan *posttest* digunakan untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa setelah penerapan media pembelajaran KODISTEM. Perbandingan rata-rata nilai *pretest*

dan *posttest* siswa disajikan dalam grafik berikut.



Grafik 1 Perbandingan Nilai *Pretest* dan Nilai *Posttest*

Mengacu pada grafik di atas, terdapat perbandingan sebesar 27,35 dari nilai *pretest* dan *posttest* siswa. Dengan demikian, terjadi peningkatan sebesar 49%. Siswa telah menyelesaikan 15 soal untuk *pretest* dan *posttest*. Selanjutnya, nilai *N-Gain* siswa dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$N-Gain = \frac{Skor\ Post\ Test - Skor\ Pre\ Test}{Skor\ Ideal - Skor\ Pre\ Tes}$$

$$= \frac{82,85 - 55,5}{100 - 55,5} = \frac{27,35}{44,5} = 0,6$$

Hasil nilai *N-Gain* yang diperoleh dari 21 siswa adalah 0,6 yang tergolong dalam kategori “sedang”. Dapat disimpulkan bahwa tingkat literasi sains siswa menunjukkan peningkatan yang sedang sebelum dan setelah penerapan media pembelajaran KODISTEM.

Tahap *evaluation* (evaluasi), tahap terakhir yang dilakukan untuk mendapatkan masukan dan menilai kelayakan media pembelajaran KODISTEM. Setelah melaksanakan penilaian, terdapat sejumlah perbaikan yang disarankan ahli media dan materi sesuai perbaikan pada tabel berikut.

Tabel 8 Saran Perbaikan Validator

No	Validator	Saran Perbaikan
1.	Validator Ahli Media 1	a. Penulisan pada judul cover diubah menjadi lebih detail dan jelas b. Jenis huruf perlu disesuaikan
2.	Validator Ahli Media 2	a. Menambahkan tombol interaktif pada setiap halaman agar lebih menarik.
3.	Validator Ahli Materi 1	a. Menambahkan materi pengertian frekuensi b. Kuis dibuat menjadi lebih interaktif.
4.	Validator Ahli Materi 2	a. Menambahkan tujuan pembelajaran pada komik b. Konsep gelombang bunyi diperjelas dan gambar yang digunakan pada komik lebih di perjelas.

Berdasarkan saran perbaikan dari validator diatas, tahap ini dilakukan secara individu oleh peneliti agar dapat melakukan perbaikan untuk menyempurnakan media pembelajaran yang telah melalui evaluasi dan perbaikan oleh para ahli, sehingga dapat digunakan dengan layak oleh pengguna.

D. Kesimpulan

Proses pengembangan media pembelajaran KODISTEM materi Bunyi Kelas V SD Negeri 007 Sungai Kunjang dilakukan dengan metode *Research and Development* (R&D) menerapkan model ADDIE mencakup lima tahapan yaitu *analysis, design, development, implementation, evaluation*.

Kelayakan media pembelajaran komik digital dapat dinilai dari sudut pandang para ahli dan pengguna. Ahli media memberikan penilaian 95% dalam kategori "sangat layak." Rata-rata 93% dari ahli materi menilai media ini sebagai "sangat layak." Uji coba yang dilakukan pada siswa menunjukkan penilaian sebesar 89%, yang termasuk dalam kategori "sangat layak," sementara penilaian dari guru mencapai 98%, dalam kategori "sangat layak." Hal ini

menunjukkan bahwa media pembelajaran KODISTEM efektif untuk diterapkan dalam proses pembelajaran.

Literasi sains siswa kelas V-B SD Negeri 007 Sungai Kunjang mencapai kategori sedang. Dari soal *pretest* dan *posttest* skor *N-Gain* diperoleh adalah 0,6. Skor tersebut berada dalam kategori sedang dengan rentang $0,3 > g \geq 0,7$.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiman, U., Dantes, N., & Suma, K. (2019). "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Literasi Sains Dan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 6.
- Aliifah, N. J., Ramli, M., & Yunita, L. (2023). "Pengembangan Media Pembelajaran Komik Webtoon Terintegrasi Stem Pada Mata Pelajaran Kimia Materi Gaya Antarmolekul." *Spin-Jurnal Kimia & Pendidikan Kimia*, 5(1), 112–126.
- Anissa N.N, Erna Suhartini, Muhammad Ramli Buhari, & Andi Asrafiani Arafah. (2023). "Pengembangan Lkpd Ipa Berbasis Stem Pada Tema 1 Indahny Kebersamaan Materi Bunyi Kelas Iv Sekolah Dasar." *Jurnal Pendidikan Mipa*, 13(1), 170–176.
- Ermawati, E., Triwoelandari, R., & Abristadevi. (2022). "Pengembangan Handout Pembelajaran Ipa Berbasis Stem Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas 5 Mi." *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 13, 376–378.
- Handayani, T. (2021). "Pengembangan Media Komik Digital Berbasis Stem Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar." *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 5(3), 737–756.
- Kurniawan, & Hidayah, R. (2021). "Efektivitas Permainan Zuper Abase Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Asam Basa." *Jppms*, 5(2).
- Noviatus Sa, Z., Hasbiyati, H., & Roudlotul Hikamah, S. (2024). Pengembangan Media Komik Digital Berbasis Stem Pada Materi Gangguan Sistem Pernapasan Manusia. *Eduproxima: Jurnal Ilmiah Pendidikan Ipa*, 1024–1032.
- Nugraha, D. M. D. P. (2022). "Hubungan Kemampuan Literasi Sains Dengan Hasil Belajar Ipa Siswa Sekolah Dasar." *Jurnal Elementary*, 5(2), 153–158.
- Nurafrilian, S., Sukamanasa, E., & Suchyadi, Y. (2022). "Pengembangan Media Komik Digital Berbasis Canva Pada Muatan Pelajaran Bahasa Indonesia Materi Sumber

Energi.” *Urnal Ilmiah Pgsd Fkip Universityas Mandiri*, 08.

Nursholihat, K., Sujana, A., & Karlina, D. A. (2017). “Peranan Media Komik Terhadap Literasi Sains Siswa Sd Kelas V Pada Materi Daur Air (Penelitian Pre-Experimental Terhadap Siswa Kelas V Sd Kecamatan Paseh Kabupaten Sumedang).” *Jurnal Pena Ilmiah*, 2(1).

OECD. (2023). *Pisa 2022 Results (Volume I)*. OECD.

Priadana, S., & Sunarsi, D. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Pascal Books.

Puriasih, K. N., & Trisna, G. A. P. S. (2022). “Digital Comics Learning Media Based On Problem Based Learning In Science Subjects For Fourth Grade Elementary School.” *Mimbar Pgsd Undiksha*, 10(2), 367–375.

Sugiyono. (2018). *Metode Penelitiaan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Alfabeta.

Yuliana, D., Baijuri, A., Ayani Suparto, A., Seituni, S., Sheilla Syukria, Dan, Pgri Situbondo, S., & Timur, J. (2023). Pemanfaatan Aplikasi Canva Sebagai Media Video Pembelajaran Kreatif, Inovatif, Dan Kolaboratif. Dalam *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (Jukanti)* (Nomor 6).