



Pengembangan Komik Digital Berbasis Metode Demonstrasi sebagai Suplemen pada Pokok Bahasan Massa Jenis Zat

Senni Nuraida^{1*}, Yoga Budi Bhakti², Tatan Zenal Mutakin³

¹ Sekolah Menengah Pertama Mutiara Jaya Bekasi

^{2,3} Universitas Indraprasta PGRI

* E-mail: nuraida.senni@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengembangkan media studi dalam komik digital. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan development dengan model ADDIE (analisis, desain, pengembangan, peningkatan, dan peningkatan) dan penelitian yang dilakukan hanya pada tahap penyelesaian. Karena belum pada tahap respon eksperimental pendidik dan peserta pelatihan, perbaikan, dan produksi massal. Penelitian ini telah menghasilkan komik digital dengan subjek kepadatan. Media ini layak digunakan berdasarkan validasi pakar media rata-rata 82,96% dalam kategori "layak", rata-rata ahli material 85,83% dalam kategori "layak". Dari dua validasi ahli yang diperoleh rata-rata 90,28% dengan kategori "benar-benar layak". Sedangkan hasil penilaian rata-rata oleh seorang praktisi sebesar 85,26% dalam kategori "layak".

Kata kunci: Pengembangan Media Pembelajaran, Komik Digital, Metode Demonstrasi

Abstract

The study was intended to develop a medium of study in the digital comics. Research methods used in this study are methods of research and development with ADDIE models (analysis, design, development, improvement, and improvement) and research conducted only at the completion stage. Because it was not yet at the stage of the experimental response of educators and trainees, improvements, and mass production. The study has produced a digital comics with subject matter of density. This media is worthy of use based on the validation of an average media expert of 82.96% in the "decent" category, an average materials expert of 85.83% in the "decent" category. Of the two expert validation obtained averages 90.28% with the "totally feasible" category. Whereas the results of an average assessment by a practitioner amount to 85.26% in the "worthy" category.

Keywords: Learning Media Development, Digital Comics, Demonstration Methods

PENDAHULUAN

Fisika sebagai salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang menjadi dasar perkembangan teknologi yang secara langsung berhubungan dengan kehidupan manusia dan mempelajari fenomena-fenomena yang terjadi di alam semesta. Salah satu mata pelajaran yang seringkali dianggap sulit oleh siswa adalah mata pelajaran fisika (Mariko & Andri, 2018; Rusnayati, Stefani & Wijaya, 2015; Izzati, Bektiarso & Supriadi, 2019). Pembelajaran fisika di kelas di dominasi oleh penggunaan metode ceramah oleh guru (Azizah, Yuliati & Latifah, 2015; Samudra,

Suastra & Suma, 2014; Mulyadi, 2015). Metode pembelajaran di kelas disesuaikan dengan waktu, situasi dan kondisi kelas, jenis materi yang diajarkan (Pratiwi Alvina, 2019).

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin meningkat pada era globalisasi saat ini tidak dapat dihindari lagi pengaruhnya terhadap dunia pendidikan. Perkembangan teknologi informasi yang pesat menuntut pendidik untuk terus memperbaharui pengetahuan dan keterampilan dalam penyampaian proses belajar. Teknologi informasi merupakan perkembangan sistem informasi dengan menggabungkan antara teknologi komputer dengan telekomunikasi (Budiman, 2017; Cholik, 2017). Dengan mengkomunikasikan pembelajaran melalui media teknologi dapat menjadi salah satu alternatif dalam pemanfaatan perkembangan teknologi. Hal ini dapat menjadi dasar bahwa gadget dapat dimanfaatkan dalam dunia pendidikan.

Dalam memahami konsep fisika diperlukan penggambaran dan analisis. Konsep-konsep fisika yang harus dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari menjadikan materi fisika sangat penting untuk dipelajari. Gambar merupakan bentuk visual untuk memudahkan peserta didik dalam memahami konsep fisika (Setiani et al., 2021). Salah satu syarat gambar untuk menerapkan konsep fisika dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran adalah komik. Komik atau kartun (cartoon) merupakan sebuah cerita yang bergambar yang tersusun dalam potongan-potongan (Andani, Mawaddah & Yuliani, 2020). Oleh sebab itu, komik memungkinkan suatu informasi dapat disampaikan secara efektif sekaligus meningkatkan motivasi membaca (Pratyaksa, 2020; Purnamasari, Siswoyo & Serevina, 2018; Ulfah & Okyanida, 2021). Dari hasil observasi kelas oleh Eastman, siswa lebih tertarik mempelajari dan membaca konten sains yang disajikan dalam bentuk komik. Siswa yang tingkat membacanya tinggi mempelajari teks secara rinci, sementara siswa yang memiliki tingkat membaca rendah termotivasi untuk membaca teks komik tersebut (Eastman, 2021). Komik memiliki beberapa komponen sehingga tampilan komik bisa terlihat lebih menarik, yaitu karakter yang merupakan semua tokoh dalam komik, frame yang membatasi tiap adegan, balon kata yang merupakan ruang untuk menuliskan percakapan, narasi yang merupakan kalimat penjelas cerita, efek suara, dan latar belakang atau background yang menggambarkan suasana cerita (Prihanto & Yuniarta, 2018; Minarni, Malik & Fuldjaratman, 2019). Komik juga memiliki unsur-unsur intrinsik yaitu unsur yang membangun karya itu sendiri. Adapun unsur intrinsik dalam komik yaitu tema cerita, latar (setting) yang terdiri dari latar tempat, latar waktu, dan latar suasana, sudut pandang, alur cerita, tokoh, dan amanat dalam cerita (Nurhadiansah, 2021). Apabila konsep-konsep yang bersifat abstrak ditampilkan dengan multimedia, misalnya animasi yang dapat memperlihatkan seolah-olah nyata, hal tersebut dapat memotivasi siswa sehingga siswa menjadi senang belajar (Wardani, 2013; Yakin, Suwindra & Mardana, 2018; Astiani, 2019). Hal ini dapat menjadi alternatif sebagai media pembelajaran bagi pendidik untuk dapat menggambarkan isi materi dalam bentuk visual.

Kebanyakan siswa lebih suka membaca komik karena menyajikan banyak gambar baik anime atau tokoh binatang, sehingga siswa tidak merasa bosan ketika membacanya (Tiyas, Sudarmi & Noviandini, 2014). Keadaan ini dapat dimanfaatkan oleh pendidik untuk membuat media pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi dan berbentuk gambar yaitu berupa komik digital yang dapat diakses melalui gadget. Metode pembelajaran yang diterapkan dalam komik digital ini adalah metode demonstrasi. Metode demonstrasi adalah cara memperagakan atau mempertunjukkan sesuatu atau proses suatu kejadian atau peristiwa. Metode ini menekankan pada cara mengerjakan sesuatu dengan penjelasan, petunjuk, dan peragaan secara langsung (Nonik, Raga & Murda, 2013; Sariyani, Agung & Ujianti, 2015). Metode demonstrasi merupakan suatu metode pengajaran dimana guru melakukan suatu praktek untuk menunjukkan bagaimana melakukan sesuatu kepada siswa sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai. Demonstrasi merupakan metode yang sangat efektif, sebab membantu peserta didik untuk mencari jawaban dengan usaha sendiri berdasarkan fakta atau data yang benar (Amalia & Ibrahim, 2017; Fartati, 2015). Jadi, dengan adanya metode demonstrasi siswa dapat mencoba dan melihat secara langsung materi yang akan di pelajari.

Berdasarkan hasil observasi dengan guru bidang studi IPA mengenai siswa di sekolah SMP Mutiara Jaya Bekasi, sekitar 85% siswa memiliki smartphone. Namun penggunaan smartphone dalam pembelajaran di sekolah masih minim, dikarenakan guru lebih sering menggunakan metode konvensional untuk memaksimalkan waktu pembelajaran. Massa jenis zat yang merupakan salah satu

materi fisika di kelas VII SMP, membutuhkan bantuan visual untuk mengungkap fenomena yang terjadi. Siswa tidak paham apabila hanya dijelaskan secara materi tanpa melihat secara langsung.

Dari uraian di atas, maka penulis tertarik dan termotivasi untuk membuat suatu media pembelajaran fisika yang dipadukan dengan metode demonstrasi dalam bentuk yang menarik, ringkas dan mudah dipahami berupa komik digital sebagai suplemen atau pelengkap pembelajaran sehingga siswa dapat lebih tertarik dan memahami pembelajaran fisika dengan baik. Oleh karena itu penulis mengangkat penelitian dengan judul “Pengembangan Komik Digital Berbasis Metode Demonstrasi sebagai Suplemen pada Pokok Bahasan Massa Jenis Zat”.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (Research and Development). Research and development merupakan rangkaian proses atau langkah-langkah dalam rangka mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada agar dapat dipertanggung jawabkan. Pada penelitian ini peneliti menggunakan model penelitian dan pengembangan ADDIE. Model penelitian dan pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) yang merupakan suatu model yang di dalamnya mempresentasikan tahapan-tahapan yang tersusun secara sistematis (tertata) dan sistematis dalam penggunaan bertujuan untuk tercapainya hasil yang diinginkan.

Tahap-tahap proses dalam model ADDIE memiliki kaitan satu dengan yang lain. Oleh karena itu penggunaan model ini perlu dilakukan secara bertahap dan menyeluruh untuk menjamin terciptanya suatu produk pembelajaran yang efektif. Namun, model penelitian ADDIE yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini terbatas pada tahap Analysis, Design, Development, dan Implementation. Berikut tahap-tahap pengembangan dengan menggunakan model ADDIE, (1) Analysis (Analisis), Proses analisis meliputi: mengidentifikasi masalah, tujuan penelitian, pemilihan materi, penentuan praktisi, dan indikator. Topik yang dipilih dalam penelitian ini adalah pokok bahasan fisika massa jenis zat kelas VII SMP. Materi ini disajikan disesuaikan dengan taraf SMP. Indikator/kriteria dibuat berdasarkan referensi berbagai sumber dari buku maupun internet untuk menghasilkan kualitas produk. (2) Design (Desain), Tahap ini merupakan tahap perancangan produk yang akan dibuat. Pembuatan produk diawali dengan menuliskan plot atau alur cerita, mendesain karakter, dan membuat skenario. (3) Development (Pengembangan Produk), Pada proses pembuatan produk ini menggunakan aplikasi ibis paint X. Dimulai dengan membuat sketsa gambar yang terdiri dari penggambaran karakter, panel dan balon serta memberikan outline untuk mempertegas sketsa. Selanjutnya ke tahap pemberian warna (colouring). Setelah menyelesaikan media, tahap berikutnya akan divalidasi oleh ahli. Validasi dinilai oleh ahli media dan ahli materi. (4) Implementation (Implementasi), Media yang sudah lolos uji ahli pada tahap sebelumnya dapat dilanjutkan ke tahap uji praktisi dan uji respon peserta didik. Setelah semuanya selesai komik digital siap diunggah melalui aplikasi webtoon dengan diberi judul *Science Show*. Setelah melalui tahapan di atas, maka komik digital pada pokok bahasan massa jenis zat kelas VII SMP sebagai media pembelajaran dikatakan layak.

Subyek dari penelitian ini adalah siswa kelas VII di SMP Mutiara Jaya Bekasi yang dipilih secara acak, yaitu pada uji coba kelompok kecil yang terdiri dari 10 siswa. Analisis data pada penelitian ini adalah menggunakan teknik analisis kuantitatif. Data berasal dari ahli materi, ahli media, guru dan respon peserta didik. Hasil analisis yang sudah divalidasi oleh validator akan digunakan untuk revisi dan mengembangkan produk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan produk ini melalui beberapa tahapan yaitu: (1) Perancangan plot, desain karakter, dan pembuatan skenario. (2) Pembuatan *storyboard* dan *colouring* menggunakan aplikasi *ibis paint x*. (3) *Bookbinding* dan publikasi produk melalui aplikasi *webtoon*. Gambar bagian komik yang sudah jadi dan siap di publikasikan melalui aplikasi *webtoon* sebagai berikut,



Gambar 1. Komik yang siap dipublikasikan melalui aplikasi *webtoon*

Setelah penyusunan media, tahap selanjutnya adalah validasi media oleh ahli media dan ahli materi. Penilaian dari segi media meliputi aspek visual, penyajian media, materi dan bahasa. Hasil dari uji validasi oleh ahli media didapatkan hasil persentase rata-rata dari seluruh aspek menunjukkan bahwa komik digital yang dikembangkan termasuk dalam interpretasi sangat layak. Hal tersebut dikarenakan pada aspek visual komik digital pewarnaan gambar komik sudah sesuai dan menarik, komposisi warna aplikasi sesuai dan desain tampilan komik digital sudah sederhana dan menarik. Adapun terdapat saran yang diberikan oleh ahli materi yaitu pada aspek aspek grafika komik digital yaitu pada indikator kesesuaian penggunaan jenis huruf dan ukuran huruf dan pada indikator ketepatan tata letak teks dan gambar. Hasil rata-rata skor yang diperoleh dari penilaian ahli media sebesar 4,64 dengan kategori “Sangat Layak”

Tabel 3. Skor Validasi Ahli Media

No	Aspek	Skor Penilaian Ahli Media			Skor Ideal	Rata-rata \sum Skor Penilaian Tiga Ahli Media	Kategori
		1	2	3			
1	Visual	4,67	4,75	4,67	5,00	4,70	Sangat Layak
2	Penyajian Media	4,57	4,43	4,71	5,00	4,57	Sangat Layak
Rata-rata keseluruhan						4,64	Sangat Layak

Hasil rata-rata skor yang diperoleh dari penilaian ahli materi sebesar 3,81 dengan kategori “Layak”. Hasil dari uji kelayakan materi didapatkan persentase rata-rata dari seluruh aspek menunjukkan bahwakomik digital yang dikembangkan termasuk dalam kategori layak. Hal itu dikarenakan dari hasil validasi pada aspek penyajian dan isi materi komik yang disajikan sudah sesuai dengan peneraparan pada kehidupan sehari-hari dan konten/isi ilustrasi sesuai dengan materi fisika yang terkait. Adapun terdapat saran yang diberikan oleh ahli materi yaitu pada aspek penyajian dalam indikator penyajian ilustrasi.

Hasil dari uji validasi oleh ahli bahasa didapatkan hasil persentase rata-rata dari seluruh aspek menunjukkan bahwa komik digital yang dikembangkan termasuk dalam interpretasi layak yaitu dengan skor 3,62. Hal tersebut dikarenakan pada aspek kebahasaan, penggunaan kalimat pada cerita komik mudah untuk dipahami dan penggunaan gaya bahasa sudah baik dan menarik.

Tabel 4. Skor Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Skor Penilaian Ahli Materi			Skor Ideal	Rata-rata \sum Skor Penilaian Ahli Materi	Kategori
		1	2	3			
1	Materi	3,67	4,00	4,33	5,00	4,00	Layak
2	Bahasa	2,86	4,00	4,00	5,00	3,62	Layak
Rata-rata keseluruhan						3,81	Layak

Kemudian hasil uji validasi praktisi kepada guru fisika SMA didapatkan hasil persentase rata-rata dari seluruh aspek penilaian menunjukkan bahwa komik digital yang dikembangkan termasuk dalam interpretasi layak yaitu dengan skor rata-rata 3,84. Hal itu dikarenakan materi yang disajikan sudah sesuai dengan kompetensi dasar, materi sudah sesuai dengan indikator pembelajaran, dan materi yang disajikan sudah sesuai dengan kehidupan sehari-hari.

Tabel 5. Skor Validasi Praktisi

No	Aspek	Skor Ideal	Skor Penilaian	Kategori
1	Materi	5,00	3,67	Layak
2	Bahasa	5,00	4,00	Layak
3	Media	5,00	3,84	Layak
Rata-rata			3,84	Layak

Dari hasil uji lapangan oleh peserta didik SMA didapatkan hasil persentase rata-rata yang menunjukkan bahwa komik digital yang dikembangkan termasuk dalam interpretasi sangat layak yaitu dengan skor rata-rata 4,62. Hal tersebut dikarenakan permasalahan yang disajikan dalam komik sesuai dengan konsep fisika, konten ilustrasi sesuai dengan materi fisika, dan penggunaan bahasa mudah untuk dipahami serta persamaan matematis yang disajikan sudah dilengkapi dengan keterangan lambang atau simbol yang digunakan.

Tabel 6. Skor penilaian uji respon

Responden	Skor Penilaian	Kategori
Siswa 1	4,93	Sangat Layak
Siswa 2	4,60	Sangat Layak
Siswa 3	4,67	Sangat Layak
Siswa 4	4,40	Sangat Layak
Siswa 5	4,87	Sangat Layak
Siswa 6	4,73	Sangat Layak
Siswa 7	4,53	Sangat Layak
Siswa 8	4,33	Sangat Layak
Siswa 9	4,47	Sangat Layak
Siswa 10	4,67	Sangat Layak
Rata-rata	4,62	Sangat Layak

Berdasarkan hasil analisis data pada hasil validasi ahli komik digital menunjukkan bahwa media sudah baik dan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Sedangkan hasil dari uji praktisi yang dilakukan oleh guru IPA menunjukkan media komik digital layak digunakan bagi siswa sebagai suplemen pembelajaran, dan hasil respon siswa menunjukkan siswa sangat menyukai media pembelajaran berupa komik digital. Komik digital juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran di dalam kelas maupun mandiri (Syafery *et al.*, 2022). Mobilitas ini mempermudah bagi peserta didik untuk memperoleh kualitas pendidikan yang lebih baik (Hakim, 2018). Oleh karena itu akan sangat membantu peserta didik, terlebih lagi dalam pembelajaran saat ini yang lebih banyak menggunakan pembelajaran dalam jaringan (daring).

PENUTUP

Berdasarkan hasil uji kelayakan materi, media, dan bahasa, serta uji lapangan oleh guru dan peserta didik SMA, dapat disimpulkan bahwa media komik digital pada materi perubahan zat yang dikembangkan telah memenuhi kriteria layak sehingga dapat dijadikan media pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, E., & Ibrahim, I. (2017). Efektivitas Pembelajaran Fiqih Dengan Menggunakan Metode Demonstrasi Di Madrasah Ibtidaiyah Negeri Desa Penggaga-Muba. *JIP (Jurnal Ilmiah PGMI)*, 3(1), 98-107.
- Andani, T., Mawaddah, I. Z., & Yuliani, H. (2020). Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran Komik Berbasis Web pada Pokok Bahasan Efek Doppler di SMA. In *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SNF)* (Vol. 4, pp. 26-32).
- Astiani, A. (2019). *Pengaruh Penggunaan Laboratorium Virtual Terhadap Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Sma Negeri 16 Makassar* (Doctoral dissertation, Pascasarjana).
- Azizah, R., Yuliati, L., & Latifah, E. (2015). Kesulitan pemecahan masalah fisika pada siswa SMA. *Jurnal penelitian fisika dan aplikasinya (JPFA)*, 5(2), 44-50.
- Budiman, H. (2017). Peran teknologi informasi dan komunikasi dalam pendidikan. *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, 8(1), 31-43.
- Cholik, C. A. (2017). Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan pendidikan di Indonesia. *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 2(6), 21-30.
- Eastman, B. (2012). The Spectacular Teacher-Man: Comics as Primary Text in a Science Classroom. *Juniata Voices*, 12, 156.
- Fartati, F. (2015). Penerapan Metode Demonstrasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Penyebab Benda Bergerak Di Kelas II SD No. 1 Polanto Jaya. *Jurnal Kreatif Online*, 3(4).
- Hakim, A. F. (2018). Pengembangan komik digital sebagai media pembelajaran alat-alat pembayaran internasional pada materi perekonomian terbuka. *Jurnal Pendidikan dan Ekonomi*, 7(3), 204-212.
- Izzati, D. R., Bektiarso, S., & Supriadi, B. (2019). Pengembangan Modul Fisika Berbasis Problem Based Learning Disertai Concept Mapping pada Materi Alat Optik di SMA. *JURNAL PEMBELAJARAN FISIKA*, 8(4), 281-287.
- Mariko, S., & Andri, A. (2018). Perancangan Software Aplikasi Berbasis Android untuk Menghitung Variabel Fisika Listrik dan Magnet. *JUPITER (JURNAL PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO)*, 3(1), 17-25.
- Minarni, M., Malik, A., & Fuldijatman, F. (2019). Pengembangan bahan ajar dalam bentuk media komik dengan 3D page flip pada materi ikatan kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1).
- Mulyadi, E. (2015). Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Kinerja dan Prestasi Belajar Fisika Siswa SMK. *Jurnal pendidikan teknologi dan kejuruan*, 22(4), 385-395.
- Nonik, N. N., Raga, I. G., & Murda, I. N. (2013). Penerapan Metode Demonstrasi dengan Media Kartu Gambar untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak Kelompok A di PAUD Widya Dharma Bondalem Tejakula. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Undiksha*, 1(1).
- Nurhadiansah, I. (2021). Analisis Unsur Intrinsik Tokoh Dan Penokohan Nico Robin Dalam Komik One Piece Karya Oda Eiichiro. *Literasi: Jurnal Bahasa dan Sastra Indonesia serta Pembelajarannya*, 5(1), 139-144.
- Pratiwi Alvina, A. (2019). *Pembelajaran Kolaboratif Berbasis Lesson Study Menggunakan Media E-learning Berbasis Edmodo Pada Materi Gelombang Cahaya Kelas XII SMA Adhyaksa 1 Jambi* (Doctoral dissertation, Universitas Jambi).
- Pratyaksa, I. G. T. (2020). Komik Online Sebagai Media Penyuluhan Agama Hindu Bagi Generasi Milenial. *Maha Widya Duta: Jurnal Penerangan Agama, Pariwisata Budaya, dan Ilmu Komunikasi*, 3(2), 21-29.
- Prihanto, D. A., & Yunianta, T. N. H. (2018). Pengembangan Media Komik Matematikapada Materi Pecahan Untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1).
- Purnamasari, H., Siswoyo, S., & Serevina, V. (2018, November). Pengembangan Media Pembelajaran E-Komik Pada Materi Dinamika Rotasi. In *PROSIDING SEMINAR NASIONAL FISIKA (E-JOURNAL)* (Vol. 7, pp. SNF2018-PE).

- Rusnayati, H., Stefani, R., & Wijaya, A. F. C. (2015). Desain Didaktis Pembelajaran Konsep Energi dan Energi Kinetik Berdasarkan Kesulitan Belajar Siswa pada Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 1(1), 69-76.
- Samudra, G. B., Suastra, I. W., & Suma, K. (2014). Permasalahan-permasalahan yang dihadapi siswa SMA di kota singaraja dalam mempelajari fisika. *Jurnal pendidikan dan pembelajaran IPA Indonesia*, 4(1).
- Sariani, N. P. S., Agung, A. A. G., Ujianti, P. R., & Psi, S. (2015). Implementasi Metode Demonstrasi Berbantuan Media Kartu Gambar Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Khususnya Mengenal Bilangan Di TK Ganesa. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Undiksha*, 3(1).
- Setiani, D., Dewi, P. F. A., Delya, S. M., Rahmawati, V., & Dasmu, D. Pengembangan Media Pembelajaran Komik Fisika Digital Berbasis Line Webtoon Pada Pokok Bahasan Tekanan.
- Syaferi, A., Hakim, N., Yudiyanto, Y., & Suhendi, S. Pengembangan Komik Digital COVID-19 Menggunakan Flip PDF Professional sebagai Media Pembelajaran Siswa Kelas X SMA. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 5(1), 1-7.
- Tiyas, R., Sudarmi, M., & Noviandini, D. (2014). Pembuatan komik Fisika sebagai Media Pembelajaran Pada Topik Prinsip Kerja Kamera. *Radiasi: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*, 4(1), 17-21.
- Ulfah, M., & Okyranida, I. Y. (2021, July). Pengembangan Komik Digital Berbasis PBL (Problem Based Learning) Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Energi. In *SINASIS (Seminar Nasional Sains)* (Vol. 2, No. 1).
- Wardani, A. K. (2013). Tinjauan Ulang Materi Ajar Gerak Lurus melalui Visualisasi Foto dan Video Percobaan Fisika. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 2(3).
- Yakin, R. Q., Suwindra, I. P., & Mardana, I. B. P. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Game Edukasi Fisika Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Gerak-Gerak Lurus Beraturan, Berubah Beraturan, Dan Jatuh Bebas. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 8(2), 21-30.