

Pengembangan *Microlearning Video* dengan Menggunakan Aplikasi Canva pada Materi Sistem Peredaran Darah

Erikah Sandriah Fitri¹, Trio Ageng Prayitno^{1*}, Nuril Hidayati²

¹Pendidikan Biologi, IKIP Budi Utomo

²Pendidikan Biologi, Institut Teknologi dan Sains Nahdlatul Ulama Pasuruan

e-mail: erikahsandria@gmail.com^{1,a}, trioageng@gmail.com^{1,b*}, hidayatinuril20@gmail.com^{2,c}

Abstract

Current biology learning needs to integrate science and information technology (science and technology). However, not all educators understand this, causing problems in the learning process. The purpose of this study was to find out the form of microlearning video development using the Canva application on the circulatory system material. The method used in this study is the ADDIE development model but this study only uses three stages, namely Analysis, Design, and Development due to limited research time. The research object was class VIII at SMP PGRI 8 Malang, totaling 5 people. The research instruments used were interview transcripts, observation sheets, and expert validation questionnaires, and small-scale field trial questionnaires. The results of this research show that the development of microlearning videos using the Canva application on the circulatory system material was declared very valid in terms of aspects (91%), valid in terms of media aspects (76%), and very valid in aspects of student responses (87%). Thus, the development of microlearning videos using the Canva application on the circulatory system material is suitable for use as a learning medium in biology subjects

Keywords: ADDIE model, canva, microlearning video

Abstrak

Pembelajaran biologi saat ini perlu mengintegrasikan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi (sains dan teknologi). Namun tidak semua pendidik memahami hal tersebut sehingga menimbulkan permasalahan dalam suatu proses pembelajaran. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bentuk pengembangan *microlearning video* menggunakan aplikasi Canva pada materi sistem peredaran darah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE, namun pada penelitian ini hanya menggunakan tiga tahap, yaitu Analisis, Design, dan Development dikarenakan keterbatasan waktu penelitian. Objek penelitian adalah kelas VIII di SMP PGRI 8 Malang yang berjumlah 5 orang. Instrumen penelitian yang digunakan adalah transkrip wawancara, lembar observasi, dan angket validasi, dan angket uji coba lapangan skala kecil. Data penelitian adalah skor validasi yang akan dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan *microlearning video* menggunakan aplikasi Canva pada materi sistem peredaran darah dinyatakan sangat valid pada aspek (91%), valid pada aspek media (76%), dan sangat valid pada aspek respon siswa (87%). Dengan demikian, pengembangan video *microlearning* menggunakan aplikasi Canva pada materi sistem peredaran darah layak digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran biologi.

Kata Kunci: Canva, *microlearning video*, model ADDIE

A. PENDAHULUAN

Pembelajaran biologi masa kini perlu memadukan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi (IPTEK). Kemajuan teknologi berkembang sangat pesat di berbagai bidang, salah satunya pada bidang pendidikan. Proses pembelajaran dapat dilakukan dengan mudah. Kamilah dan Windayana (2022) menyatakan bahwa sebagai sarana untuk mendukung proses pembelajaran teknologi digital sudah mulai digunakan di dalam bidang pendidikan. Hal ini juga sependapat dengan Mulyani dan Heliza (2021) menyatakan bahwa di dalam dunia pendidikan dimana teknologi semakin berkembang, pendidik maupun peserta didik melalui jaringan internet dapat menemukan informasi mengenai pengetahuan dengan cepat.

Perkembangan IPTEK menciptakan generasi penerus yang bermutu dan berkualitas, oleh karena itu penggunaan teknologi untuk pendidikan harus lebih kreatif dan bijak. Dengan adanya perkembangan IPTEK di dunia pendidikan, maka sekarang pembelajaran lebih efektif, dan efisien karena perangkat teknologi menjadi sarana yang tepat untuk menjadi media pembelajaran. Lubis (2022) menjelaskan bahwa dalam kegiatan pembelajaran pendidik harus mampu berinovasi untuk mendukung aktivitas belajar peserta didik, khususnya dalam menyiapkan perangkat, bahan, materi, serta media pembelajaran.

Media pembelajaran merupakan salah satu alat yang dapat digunakan pendidik untuk mengubah suasana pembelajaran lebih menarik. Miftah (2013) dan Windianto dkk (2021) menjelaskan bahwa media pembelajaran berfungsi sebagai penyalur, penyampai, dan penghubung antara pendidik dan peserta didik yang berupa media audio, media visual, ataupun multimedia. Supaya kegiatan pembelajaran di kelas menjadi lebih efisien dan menyenangkan, serta menjadikan pendidik lebih menarik semangat peserta didik untuk belajar maka diperlukan metode, media, serta pendekatan yang tepat sesuai kondisi peserta didik. Media pembelajaran merupakan salah satu fungsi utama sebagai alat bantu yang dapat motivasi, kondisi, dan lingkungan belajar. Oleh karena itu pendidik dituntut untuk memiliki kemampuan secara metodologis dalam hal merancang dan melaksanakan pembelajaran. Buchori (2018) menyatakan bahwa pendidik mempunyai peranan sebagai sumber belajar, fasilitator, motivator dan lainnya. Akan tetapi tidak semua pendidik paham dengan hal itu sehingga menimbulkan permasalahan dalam suatu proses pembelajaran.

Proses pembelajaran masa kini banyak menggunakan metode ceramah, sehingga peserta didik merasa jenuh dan tidak dapat menerima materi dengan maksimal. Oleh karena itu, penggunaan media, model, dan metode pembelajaran yang tepat merupakan hal yang terpenting dalam proses

pembelajaran. Tetapi yang sering terjadi saat ini pendidik memilih media yang tidak sesuai dengan bakat dan minat, serta kreativitas peserta didik, maka dapat mengakibatkan materi yang disampaikan kepada peserta didik kurang diterima dengan baik. Hal ini akan mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Falahudin (2014) menyatakan bahwa keberhasilan pendidikan ditentukan oleh beberapa faktor yaitu kurikulum, materi bahan ajar, teknik atau metode mengajar, peserta didik, dan pendidik. Dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar dalam proses pendidikan ada beberapa faktor yang menjadi peran penting yaitu peserta didik dan pendidik. Dalam proses belajar mengajar harus terjalin hubungan yang positif antara pendidik dan peserta didik supaya siswa dapat mengikutinya dengan mudah. Solikhah (2021) menyatakan bahwa dalam proses belajar mengajar apabila peserta didik semakin aktif maka semakin besar pula kemungkinan peserta didik untuk memahami materi yang telah diberikan pendidik. Oleh karena itu, peran pendidik bukan hanya mengajar tetapi juga dituntut untuk memiliki kemampuan metodologis dalam hal merancang dan melaksanakan pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi di SMP PGRI 8 Malang menunjukkan bahwa metode pembelajaran yang digunakan selama ini adalah ceramah, motivasi belajar peserta didik terlihat rendah, proses pembelajaran belum memanfaatkan teknologi informasi, dan pendidik belum pernah mengembangkan media pembelajaran yang sesuai dengan karakter siswa. Oleh karena itu, perlu dikembangkan media pembelajaran *microlearning video* karena dengan *microlearning video* peserta didik mudah memahami materi dan mudah mengingat materi yang disampaikan, karena penyampaian materi tersebut dengan teknik audio-visual.

Model pengolahan dengan teknik pemilihan materi menjadi bagian-bagian kecil di sebut dengan *microlearning*. Menurut Stiada dkk (2022), *microlearning* dapat diartikan proses pembelajaran yang dapat dilaksanakan dalam waktu yang singkat, jumlah materi yang dipelajari sedikit, dalam proses belajarnya peserta didik memiliki kemandirian. *Microlearning* merupakan segmen-segmen kecil dan terfokus yang digunakan sebagai cara merancang video konten belajar. Supaya video konten lebih menarik, alangkah baiknya jika mendesain dengan menggunakan aplikasi Canva.

Aplikasi canva merupakan aplikasi yang menyediakan berbagai fitur dan template yang dapat digunakan untuk mendesain media pembelajaran secara gratis dan berbayar. Hal ini juga sependapat dengan Hapsari dan Zulherman (2021), Mariska dan Rahmawati (2022), serta Rahmawati dan Atmojo (2021) menyatakan bahwa canva adalah salah satu aplikasi yang menyediakan template untuk mendesain media pembelajaran yang bersifat gratis dan berbayar. Kelebihan dari aplikasi canva dapat

digunakan secara online sehingga tidak diharuskan mendownload aplikasinya sehingga ruang penyimpanan pada komputer hanya sedikit.

Keunikan penelitian penulis dibanding penelitian terdahulu yaitu, jika pada penelitian Setiada,dkk (2022) terfokus pada materi Fisika SMA, pengembangan *microlearning video* menggunakan metode 4D, dan pembuatan *microlearning video* tidak dijelaskan secara gambling oleh peneliti. Sedangkan penelitian ini, materi yang menjadi fokus penelitian adalah sistem peredaran darah, *microlearning video* dikembangkan dengan model ADDIE, dan pembuatan *microlearning video* menggunakan aplikasi Canva. Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bentuk pengembangan *microlearning video* dengan menggunakan aplikasi Canva pada materi sistem peredaran darah dengan menggunakan objek penelitian siswa kelas VIII di SMP PGRI 8 Malang.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development*. Model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*) digunakan pada penelitian ini. Namun, pada penelitian ini hanya menggunakan tiga tahap yaitu *Analysis, Design, dan Development* dikarenakan keterbatasan waktu penelitian. Tahapan penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut.

Tahap *analysis*, pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan pengembangan. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui masalah atau hambatan yang dialami pada proses pembelajaran berlangsung dengan cara melakukan wawancara kepada guru dan observasi pada proses pembelajaran biologi di kelas VIII SMP PGRI 8 Malang. Tahap *design*, tahap ini melakukan beberapa hal yaitu (1) pengumpulan data dalam proses pembuatan *microlearning video*, (2) menentukan durasi *microlearning video*, (3) menentukan kualitas video, (4) membuat rancangan layout isi untuk memudahkan dalam pembuatan desain dari tampilan ke tampilan berikutnya. Tahap *development*, pada tahap ini dilakukan kegiatan (1) konsultasi praktisi media pembelajaran untuk mendapatkan saran dan masukan terhadap produk *microlearning video*, (2) tahap validasi oleh para ahli atau validator yang terdiri dari ahli media dan ahli materi yang bertujuan untuk menilai *microlearning video* yang dikembangkan, (3) uji lapangan skala kecil (kelompok kecil) dengan jumlah responden sebanyak 5 siswa untuk mengetahui keterbacaan *microlearning video* yang telah dikembangkan.

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mendapatkan data penelitian adalah transkrip wawancara, lembar observasi, dan angket validasi para pakar, dan angket uji coba lapangan skala

kecil or kelompok kecil. Data yang diperoleh dari penelitian ini yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif didapatkan dari saran dan komentar dari validator, sedangkan kuantitatif didapatkan dari hasil penilaian validator dan uji lapangan skala kecil atau kelompok kecil. Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif melalui perhitungan persentase skor dengan rumus sebagai berikut (Sukartini, 2021).

Persentase nilai = Jumlah skor yang diperoleh / jumlah skor maksimal x 100% (i)

Hasil perhitungan persentase nilai dari para pakar dan uji coba lapangan skala kecil dapat diinterpretasikan ke dalam tabel kategori (Tabel 1) berikut ini (Ernawati & Sukardiyono, 2017).

Table 1. Interpretasi Validitas Media Pembelajaran

No	Interval Skor	Skor	Kriteria
1.	80,01% - 100,00%	5	Sangat Valid
2.	60,01% - 80,00%	4	Valid
3.	40,01% - 60%	3	Kurang Valid
4.	20,01% - 40%	2	Tidak Valid
5.	01,00% - 20%	1	Sangat Tidak Valid

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengembangan *microlearning video* dengan menggunakan aplikasi canva pada materi sistem peredaran darah melalui tahap analysis, design, dan development sebagai berikut.

Tahap *analysis*, pada tahap ini ditemukan permasalahan bahwa kegiatan pembelajaran oleh guru masih menggunakan metode ceramah, motivasi siswa untuk belajar masih rendah dan guru belum memanfaatkan teknologi informasi, serta para pendidik belum pernah mengembangkan media pembelajaran. Media pembelajar yang digunakan berupa papan tulis dimana media ini tidak dapat dibawa kemana-mana sehingga waktu belajar siswa terbatas hanya di dalam kelas. Berdasarkan masalah yang ditemukan, peneliti mencari solusi melalui pertimbangan yaitu media pembelajaran yang nantinya akan dikembangkan harus meningkatkan motivasi dan minat belajar peserta didik terhadap materi mata pelajaran IPA di SMP PGRI 8 Malang. Materi yang dirasa susah oleh siswa adalah materi sistem peredaran darah pada manusia. Oleh karena itu, peneliti perlu mengembangkan media pembelajaran yang menarik dengan konten materi sistem peredaran darah pada manusia sehingga membantu siswa untuk mencapai kompetensi yang telah ditetapkan dan supaya pembelajaran berjalan dengan baik sesuai dengan tuntunan Kurikulum 2013. Pelacakan dan penemuan permasalahan pada tahap analysis sangat perlu untuk dilakukan agar media pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tidak terkesan mengada-ada hanya untuk memenuhi kebutuhan

peneliti (Prayitno & Hidayati, 2021; Hidayati dkk, 2019). Analisis kebutuhan pada tahap *analysis*, seharusnya dilakukan secara mendalam seperti menganalisis kurikulum, sumber media pembelajaran, kesediaan media pembelajaran, karakteristik siswa khususnya gaya belajar siswa, kedalaman materi sesuai tingkat intelektual siswa, dan analisis tugas yang dibebankan kepada siswa, serta proses pembelajaran yang selama ini telah dilakukan (Prayitno & Hidayati, 2022).

Tahap *design*, pada tahap ini dilakukan penetapan jenis media yang akan dikembangkan. Media pembelajaran yang akan dikembangkan adalah *microlearning video* yang memuat konten materi sistem peredaran darah pada manusia. Untuk membuat media pembelajaran berupa *microlearning video* dibutuhkan proses sebagai berikut. (1) pengumpulan konten materi yang harus disesuaikan dengan standar kompetensi Kurikulum 2013, hal ini dilakukan agar siswa terbantu dalam mencapai kompetensi inti dan kompetensi dasar yang telah ditetapkan di sekolah. (2) Menentukan durasi tayangan *microlearning video* dengan dasar agar siswa yang menggunakan *microlearning video* mudah mengingat dan memahami materi dengan baik. Durasi yang ditetapkan untuk membuat *microlearning video* adalah 1 menit. (3) Pembuatan produk berupa *microlearning video* dilakukan dengan menggunakan aplikasi Canva karena disediakan banyak template dan video hasilnya dapat diakses dengan mudah menggunakan *Personal Computer* (PC) dan *handphone* milik siswa. Tahap *design* sangat penting dalam pengembangan media pembelajaran karena di tahap ini peneliti dapat memastikan bahwa media pembelajarannya dapat diakses secara mudah dan dapat dipahami secara mandiri oleh pengguna (Hidayati & Irmawati, 2019; Muchlis & Putra, 2017).

Tahap *development*, pada tahap ini dilakukan validasi *microlearning video* yang dikembangkan kepada para pakar atau validator yang terdiri atas validator ahli materi dan ahli media pembelajaran. Hasil validasi oleh ahli materi dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil validasi oleh ahli media pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Hasil Validasi oleh Ahli Materi

No	Aspek	Skor	Kriteria
1	Kebenaran konsep plasma darah	4	Valid
2	Kebenaran konsep sel darah merah	4	Valid
3	Kebenaran konsep sel darah putih	4	Valid
4	Kebenaran konsep keping-keping darah	4	Valid
5	Kebenaran konsep pembuluh darah	5	Sangat Valid
6	Kebenaran konsep jantung	5	Sangat Valid
7	Kebenaran konsep peredaran darah	5	Sangat Valid
8	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berfikir siswa	5	Sangat Valid
9	Pemahaman peserta didik terhadap pesan yang disampaikan dalam <i>microlearning video</i>	5	Sangat Valid
10	Ketepatan struktur kalimat	5	Sangat Valid
11	Ketepatan ejaan	5	Sangat Valid
12	Keruntutan penyajian materi	5	Sangat Valid

13	Penggunaan gambar yang sesuai dengan materi (sistem peredaran darah)	4	Valid
14	Kedalaman cakupan materi <i>microlearning</i> video (sistem peredaran darah) dalam pembahasan	4	Valid
	Jumlah	64	
	Persentase Nilai	91%	Sangat Valid

Tabel 3. Hasil Validasi oleh Ahli Media Pembelajaran

No	Aspek	Skor	Kriteria
1	Gambar yang digunakan sesuai dengan materi	4	Valid
2	Kalimat yang digunakan dalam media mudah dipahami	4	Valid
3	Font yang digunakan jelas dan sesuai dengan <i>background</i>	5	Sangat Valid
4	Animasi yang digunakan sesuai materi	3	Cukup Valid
5	Volume music dengan <i>dubbing</i> sudah sesuai	3	Cukup Valid
6	Suara <i>dubbing</i> jelas dan sesuai	4	Valid
7	Menggunakan bahasa baku	2	Kurang Valid
8	Durasi sudah sesuai	4	Valid
9	Media dapat dioperasikan menggunakan Hp, laptop dan computer	4	Valid
10	Media dapat dioperasikan dimanapun dan kapanpun	4	Valid
11	Ketepatan tata letak	3	Kurang Valid
12	Penggunaan warna, tulisan dan animasi sudah tepat	5	Sangat Valid
13	Kesesuaian isi materi dengan kebutuhan siswa	4	Valid
14	Kejelasan isi materi yang terdapat di dalam media	3	Cukup Valid
	Media pembelajaran mampu menarik perhatian siswa	5	Sangat Valid
	Media pembelajaran mudah untuk dipahami	4	Valid
	Jumlah	61	
	Persentase nilai	76%	Valid

Tabel 2 menunjukkan bahwa konten materi *microlearning video* dinyatakan sangat valid. Hal itu ditunjukkan oleh persentase nilai sebesar 91%, dimana nilai tersebut diinterpretasikan dalam kategori sangat valid. Sedangkan, Tabel 3 menunjukkan bahwa *microlearning video* dinyatakan valid karena persentase nilai yang diperoleh sebesar 76% sehingga dapat diinterpretasikan dalam kategori valid. Selanjutnya, *microlearning video* yang dikembangkan di uji coba skala kecil atau kelompok kecil untuk mengetahui keterbacaannya. Hasil uji coba skala kecil atau kelompok kecil dapat dilihat pada Tabel 4.

Hal terpenting dalam pengembangan media pembelajaran yang merupakan alat bantu siswa untuk menguasai materi yang dibelajarkan adalah tidak adanya kesalahan konsep pada konten materinya. Jika konten materi yang disuguhkan mengalami miskonsepsi, maka hal ini akan menjadi boomerang bagi pendidik sebab menyebabkan siswanya mengalami kegagalan dalam belajar. Berhati-hati dalam mencantumkan konten materi pada media pembelajaran agar sesuai dengan kebenaran konsep yang sesungguhnya adalah salah satu tindakan yang bijak dan profesional bagi seorang pendidik untuk menghantarkan siswanya mencapai kompetensi yang telah ditetapkan dalam kurikulum (Prayitno & Hidayati, 2022; Prayitno & Hidayati, 2020; Hidayati & Irmawati, 2019). Selanjutnya, media

pembelajaran yang memicu antusias dan motivasi belajar siswa adalah media pembelajaran yang kontennya tidak membosankan, terdapat perpaduan antara audio dan visual (teks dan gambar yang proporsional), dan mudah diakses oleh pengguna dimanapun dan kapanpun secara mandiri (Almara'beh dkk, 2016; Apriyanti dkk, 2017).

Tabel 4. Hasil Uji Coba Skala Kecil atau Kelompok Kecil terhadap *Microlearning Video*

No	Kode Siswa	Skor	Kriteria
1	DA	88	Sangat Valid
2	FN	82	Sangat Valid
3	MJ	86	Sangat Valid
4	NM	82	Sangat Valid
5	HT	96	Sangat Valid
	Jumlah	434	
	Rata-rata persentase nilai	86,8%	Sangat Valid

Tabel 4 menunjukkan bahwa *microlearning video* yang dikembangkan mendapatkan respon siswa sangat valid karena rata-rata persentase nilai yang diperoleh sebesar 86,8% dimana nilai ini diinterpretasikan kedalam kategori sangat valid. Media pembelajaran yang baik bagi para pengguna adalah mampu menstimulasi semangat belajar, mampu membantu pengguna untuk menguasai konsep materi yang sedang dipelajari, dan mudah diakses dimana saja dan kapan saja menggunakan perangkat digital milik pengguna (Afrilia dkk, 2021; Figna dkk, 2020; Prayitno & Hidayati, 2022). Sedangkan, untuk kebutuhan pembelajaran masa kini, diharapkan media pembelajaran yang dikembangkan terkoneksi dengan internet sehingga memudahkan pengguna untuk mengaksesnya (Haryani & Saputra, 2021).

D. KESIMPULAN

Pengembangan *microlearning video* dengan menggunakan aplikasi Canva pada materi sistem peredaran darah dengan menggunakan objek penelitian siswa kelas VIII di SMP PGRI 8 Malang dinyatakan valid dan layak untuk digunakan sebagai salah satu media dalam mengajar materi biologi. *Microlearning video* memiliki durasi yang cukup singkat yaitu kurang lebih 1 menit dalam menayangkan konten materi biologi supaya bisa dipublikasikan dalam media sosial seperti *youtube*, *facebook*, *instagram*, *twitter*, *WhatsApp*, *tiktok* dan lain sebagainya sehingga siswa mudah mengakses dan mudah memahami konten materi yang dipelajarinya. Hasil penelitian ini, dapat direkomendasikan kepada para pendidik di era digital agar tergugah mengembangkan media pembelajaran yang berisi konten materi dari masing-masing mata pelajaran yang diampunya dengan durasi penayangan 1 menit yang dikenal dengan *microlearning video*.

DAFTAR RUJUKAN

- Afrilia, A., Rusli, F., Tanti, T., Mutamasikin, M., & Yusuf, M. (2021). Development of Web-Based Learning Media for Physics Materials using Moodle in High School. *Journal of Physics: Conference Series*, 1869(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1869/1/012179>
- Almara'beh, H., Amer, E. F., & Sulieman, A. (2016). Effectiveness of Multimedia Learning Tools in Education. *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, 5(12), 761–764. https://www.ijarcsse.com/12_December2015.html
- Apriyanti, N., Nur, R. I., Rahim, S. S. A., & Shaharom, M. S. N. (2017). The Effectiveness of Using Multimedia in Teaching Physics to Gauge Student Learning Outcomes In The Senior High School in Indonesia. *International Research Journal of Education and Sciences (IRJES)*, 1(2), 11–14. <http://www.masree.info/wp-content/uploads/2017/10/IRJES-VOL-1-ISSUE-2-ARTICLE-3-1.pdf>
- Buchori, A. 2018. Peran Guru dalam Pengelolaan Pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Iqro'*, 12(2), 106-124. <http://dx.doi.org/10.30984/jii.v12i2.897>
- Ernawati, I., & Sukardiyono, T. 2017. Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Administrasi Server. *Jurnal Elinvo (Elektronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2(2). 204-210. <https://journal.uny.ac.id/index.php/elinvo/article/view/17315>
- Falahudin, I. (2014). Pemanfaatan Media dalam Pembelajaran. *Jurnal Lingkar Widyaiswara*, 1(4), 104-117. https://juliwi.com/published/E0104/Paper0104_104-117.pdf
- Figna, H. P., Rukun, K., & Irfan, D. (2020). The Practicality and Effectiveness of Web-Based Learning Media. *Progress in Social Science, Humanities and Education Research Symposium*, 5, 52–56. <https://series.gci.or.id/article/344/16/psshers-2020>
- Hapsari, G. P. P., & Zulherman, Z. (2021). Pengembangan Media Video Animasi Berbasis Aplikasi Canva untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2384-2394. <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/1237>
- Haryani, & Saputra, D. (2021). Designing of Web-Based Learning Media for Senior High School during the Covid-19 Pandemic. *International Journal of Educational Research & Social Sciences*, 2(2), 241–254. <https://doi.org/10.51601/ijersc.v2i2.53>
- Hidayati, N., Pangestuti, A. A., & Prayitno, T. A. (2019). Edmodo Mobile: Developing E-Module on Biology Cell for Online Learning Community. *BIOSFER: Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(1), 94–108. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.v12n1.94-108>
- Hidayati, N., & Irmawati, F. (2019). Developing Digital Multimedia of Human Anatomy and Physiology Material Based on STEM Education. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 5(3), 497–510. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v5i3.8584>
- Kamilah, N., & Windayana, H. (2022). Analisis Peran Teknologi Digital sebagai Solusi Problematika Belajar Online yang Berkelanjutan. *Jurnal Riset Madrasah Ibtidaiyah*, 2(1), 138–145. <https://doi.org/10.32665/jurmia.v2i1.269>
- Lubis, S. (2022). Inovasi Pembelajaran Berbasis Digital untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, Dan Pengelolaan Pendidikan*, 2(12), 1121–1126. <https://doi.org/10.17977/um065v2i122022p1121-1126>
- Mariska, S., & Rahmawati. (2022). Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Menggunakan Aplikasi Canva pada Pembelajaran Tematik Terpadu di Kelas V SDN Gugus 8 Mandiangin Koto Selayan Kota Bukittinggi. *Journal of Basic Education Studies (JBES)*, 5(2), 489-501. <https://ejournalunsam.id/index.php/jbes/article/view/6499>
- Miftah, M. 2013. Fungsi, dan Peran Media Pembelajaran sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Siswa. *Jurnal Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1(2), 95-105. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v1n2.p95-105>
- Mulyani, F., & Haliza, N. (2021). Analisis Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Iptek)

- Dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 3(1), 101–109.
<https://doi.org/10.31004/jpdk.v3i1.1432>
- Muchlis, L. S., & Putra, F. K. (2017). Development of Mobile Learning Based-Interactive Multimedia in Programming Language Class at STAIN Batusangkar. *Jurnal Ta'Dib*, 20(1), 72–84.
<https://doi.org/10.31958/jt.v20i1.673>
- Prayitno, T. A., & Hidayati, N. (2020). Multimedia Development Based on Science Technology Engineering and Mathematics in Microbiology Learning. *JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 5(2), 234–247. <https://doi.org/10.31932/jpbio.v5i2.879>
- Prayitno, T. A., & Hidayati, N. (2021). Developing Multimedia with STEM Education in University: Needs Analysis in Microbiology Learning. *Proceeding Biology Education Conference*, 17(1), 13–21.
<https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/54037>
- Prayitno, T. A., & Hidayati, N. (2022). Development of Web-Based General Biology Content on the GEN-BIO Platform. *Edubiotik: Jurnal Pendidikan, Biologi Dan Terapan*, 7(02), 21–35.
<https://doi.org/10.33503/ebio.v7i02.2160>
- Rahmawati, F., & Atmojo, R. I. W. (2021). Analisis Media Digital Video Pembelajaran Abad 21 Menggunakan Aplikasi Canva pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6271-6279.
<https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/1717>
- Setiada, T. B., Fatirul, A. N., & Waluyo, D. A. (2022). Pengembangan Pengembangan *Microlearning* pada Materi Getaran, Gelombang dan Bunyi dalam Kehidupan Sehari-Hari untuk Peserta Didik Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama. *Science and Physics Education Journal (SPEJ)*, 6(1), 1-7.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31539/spej.v6i1.4085>
- Solikhah, F. N., & Wahidah, Z. (2021). Penggunaan Metode Pembelajaran Guru Biologi di Pasuruan: Analisis Persepsi Siswa. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 2(1), 17-29. <https://alveoli.iain-jember.ac.id/index.php/alv/article/view/20/17>
- Sukarini, K., & Manuaba, I.B.S. (2021). Video Animasi Pembelajaran Daring pada Mata Pelajaran IPA Kelas VI Sekolah Dasar. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(2), 48-56.
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEU/article/view/32347/18707>
- Windianto, E., Husna, A.A., Sasami, A.N., Rizkia, E.F., Dewi, D.K., & Cahyani, S.A.I. 2021. Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Journal of Education and Teaching (JETE)*, 2(2), 213-224. <https://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/JETE/article/view/11707>