

Validitas dan Praktikalitas Media Pembelajaran Berupa Video Animasi Pada Materi Sistem Sirkulasi untuk Peserta Didik Kelas XI SMA/MA

Husnatul Latifah¹, Lufri², Muhyiatul Fadilah³, Relsas Yogica⁴

¹²³⁴Program Studi Pendidikan Biologi, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang
e-mail: husnatullatifah83@gmail.com

Abstrak

Media pembelajaran merupakan faktor penting dalam merancang proses pembelajaran. Salah satunya media video animasi yang menggabungkan media audio dan visual. Hasil observasi menunjukkan penggunaan media pembelajaran kurang sesuai dengan gaya belajar siswa. Penelitian bertujuan menghasilkan media pembelajaran yang valid dan praktis berupa video animasi pada materi sistem sirkulasi bagi siswa SMA/MA kelas XI. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan menggunakan model Instructional Development Institute (IDI). Subjek penelitian adalah dua orang dosen biologi FMIPA UNP, satu orang guru biologi dan 30 siswa kelas XI SMA Pembangunan UNP. Objek penelitian berupa video animasi menggunakan aplikasi plotagon dan kinemaster. Instrumen dan pengumpulan data berupa angket validitas dan angket praktikalitas. Data diolah dengan teknik persentase dan analisis deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan media video animasi memiliki rata-rata 80,4% tergolong valid. Nilai kepraktisan untuk siswa bagi guru kelas XI memiliki skor rata-rata 93,3% dengan kategori sangat praktis dan nilai kepraktisan bagi siswa adalah 84,7% kategori praktis.

Kata kunci: *Media Pembelajaran, Plotagon, Kinemater, IDI.*

Abstract

Learning media is an important factor in designing the learning process. One of them is animated video media that combines audio and visual media. The observation results show that the use of instructional media is not in accordance with students' learning styles. This study aims to produce learning media in the form of valid and practical animated videos on circulation system material in class XI SMA/MA students. This research is a development research using the Instructional Development Institute (IDI) model. The research subjects were two Biology lecturers at FMIPA UNP, one Biology teacher and 30 class XI SMA Pembangunan UNP students. The research object is an animated video using the plotagon and kinemaster applications. Instruments and data

collection in the form of validity questionnaires and practicality questionnaires. Data is processed using percentage techniques and qualitative descriptive analysis. The results showed that the animated video media has an average of 80.4% which is classified as valid. The practicality value of students for class XI teachers has an average score of 93.3% in the very practical category and a student practicality value of 84.7% in the practical category.

Keywords : *Learning Media, Plotagon, Kinemater, IDI.*

PENDAHULUAN

Teknologi menarik banyak perhatian diberbagai kalangan. Seiring perkembangan zaman teknologi terus mengalami pembaharuan menjadi alat yang canggih, sehingga sangat membantu pekerjaan manusia menjadi lebih mudah dan praktis. Kemajuan teknologi yang mengglobal memiliki dampak pada berbagai aspek kehidupan baik ekonomi, politik, kebudayaan, dan pendidikan. Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah memberikan kontribusi terhadap revolusi di berbagai bidang, termasuk pendidikan. Melalui penggunaan teknologi, kita dapat meningkatkan kualitas pendidikan, Kemajuan teknologi merupakan hal yang tidak dapat kita hindari, karena kemajuan teknologi akan berjalan seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dimana kita mendapatkan ilmu melalui pendidikan, maka dengan adanya teknologi kita dapat memanfaatkannya untuk menunjang pendidikan.

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Pendidikan dan masyarakat sangat sulit dipisahkan dalam kehidupan baik dalam kehidupan keluarga, masyarakat, agama maupun kehidupan berbangsa dan bernegara. karena melalui pendidikan kita akan mampu menciptakan generasi yang cerdas, kompeten dan berkualitas. Hal ini diatur dalam UU No. Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha terencana dan sadar untuk menciptakan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik dapat secara aktif mengembangkan potensi akhlak, pengendalian diri, akhlak, kecerdasan, dan akhlak mulia. . dan keterampilan yang diperlukan bagi diri, masyarakat, negara dan negara (Depdiknas, 2003:3).

Teknologi yang semakin canggih diharapkan mampu menjadikan dunia pendidikan lebih berkembang dengan baik. Merujuk pada Prinsip Pembelajaran menurut Peraturan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (Permendikbud) No. 22 Tahun 2016, pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) diperlukan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran. Pemanfaatan TIK dalam pembelajaran dapat lebih dipromosikan dengan mengembangkan materi pembelajaran video animasi yang dapat diakses melalui komputer atau smartphone. Media pembelajaran merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Menurut Nengsih, (2021:83), media pembelajaran dapat dikelompokkan menjadi beberapa jenis yaitu media berbasis manusia (guru, instruktur, tutor, main peran, kegiatan kelompok, field-trip), media berbasis cetak (buku, penuntun, buku latihan, alat bantu kerja, dan lembaran lepas),

media berbasis visual (buku, chata, grafik, peta, gambar, transparansi, slide), media berbasis audio-visual (video, film, program slipe tape, televisi), media berbasis komputer (pengajaan dengan berbantuan komputer, video interaktif, *hypertext*).

Penggunaan bahan ajar yang ditunjuk oleh Zalniyati (2017:17), media pembelajaran dapat memperjelas penyajian materi dan informasi untuk mempercepat dan meningkatkan proses dan hasil belajar, Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dengan lingkungannya, menciptakan peluang bagi siswa untuk belajar lebih mandiri sesuai dengan kemampuan, kemampuan dan minatnya, serta media pembelajaran yang dapat mengatasi keterbatasan kemampuan. indera, ruang dan waktu. Namun dalam praktiknya, media yang digunakan oleh pendidik saat ini belum seauai dengan kegunaan media yang dijelaskan. Pendapat lain datang dari Alfendri (2018:197), yang menjelaskan bahwa media pembelajaran juga berfungsi sebagai alat dalam proses komunikasi, artinya media pembelajaran merupakan perantara atau pembawa informasi dalam pelaksanaan pembelajaran.

Salah satu keterampilan dasar yang harus dimiliki oleh guru adalah keterampilan mengembangkan dan menggunakan media pembelajaran (Lufri, 2010: 123). Keterampilan mengembangkan dan menggunakan media pembelajaran merupakan salah satu keterampilan yang harus dikuasai pendidik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang efektif dan efisien. Keterampilan mengembangkan media pembelajaran maksudnya keterampilan guru dalam merancang atau menciptakan dan memodifikasi media sederhana dan membuat *software* media elektronik atau multimedia, serta mengimplementasikannya dalam media pembelajaran.

Hal ini juga didukung oleh hasil wawancara dengan guru biologi di SMA Pembangunan, beliau menyatakan bahwa mengalami ketebatasan waktu pada materi sirkulasi, sehingga pembelajarannya tidak maksimal dan diiringi dengan pandemi saat ini menuntut peserta didik untuk belajar mandiri. Berdasarkan hasil observasi guru biologi di SMA menunjukkan bahwa guru belum memberikan perhatian penuh pada media pembelajaran, guru hanya menggunakan media pembelajaran seperti LKPD, PPT, Modul. Seperti kita ketahui bersama, peran media pembelajaran dalam proses belajar mengajar merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari dunia pendidikan. Oleh karena itu, guru dituntut untuk menciptakan media yang kreatif dan inovatif. Namun pada dasarnya masih banyak guru yang menggunakan metode ceramah dan sangat sedikit menggunakan media yang menarik.

hasil observasi terhadap peserta didik kelas XI SMA Pembangunan Laboratorium UNP dengan menyebar angket melalui *google form* pada tanggal 18 Januari 2021 diketahui bahwa gaya belajar yang disukai siswa adalah audiovisual dengan persentase 94,3%. Adapun siswa yang menginginkan bahan ajar berbasis video animasi adalah sebanyak 100% peserta didik. Materi video animasi ini akan difokuskan pada sistem sirkulasi sesuai dengan persentase yang didapatkan sebanyak 65,7% peserta didik mengatakan bahwa materi yang sulit dipahami adalah sistem sirkulasi. Hal ini dikarenakan materinya yang terlalu banyak, materi yang tidak dapat diamati secara langsung, dan banyak istilah-istilah yang membingungkan dan diperkuat juga dari hasil

wawancara dengan seorang guru biologi di SMA Pembangunan yang mengatakan bahwa ia mengalami keterbatasan waktu pada materi sirkulasi sehingga pembelajarannya

Salah satu media penunjang kegiatan belajar mengajar adalah media video animasi. Video animasi adalah media yang menggabungkan media audio dan visual. Penggunaan media video animasi dalam pembelajaran dapat membantu guru dalam menyampaikan materi, mengatasi kendala ruang dan waktu, perpaduan antara video dan audio dapat menyampaikan pesan dengan lebih efektif dan lebih cepat dibandingkan dengan media teks. Dengan bantuan media animasi menarik, siswa akan mudah untuk memahami materi pelajaran dan hal ini akan berdampak positif terhadap hasil belajar siswa (Andriani, 2019: 32). Penggunaan video animasi meningkatkan hasil belajar peserta didik. Selain itu video animasi sangat berpengaruh dalam suatu pembelajaran karena terbukti menarik perhatian, meningkatkan retensi, dan memungkinkan visualisasi dari konsep imajinasi, objek, dan hubungan-hubungannya.

Berdasarkan latar belakang masalah, peneliti akan mengembangkan media pembelajaran dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Video Animasi pada Materi Sistem Sirkulasi untuk Peserta Didik SMA/MA Kelas XI". Diharapkan dengan adanya media pembelajaran berupa video animasi dapat menjadi solusi untuk meningkatkan minat belajar dan motivasi siswa untuk menciptakan suasana belajar yang semarak, efektif, dan efektif sesuai dengan tujuan pembelajaran optimal bagi siswa.

METODE

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Pengembangan dan Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk media pembelajaran berupa video animasi dengan menggunakan aplikasi *plotagon dan kinemaster* pada materi sistem sirkulasi menggunakan model pengembangan IDI tiga tahap: mendefinisikan, mengembangkan, dan mengevaluasi (Gustafson dan Robert, 1997). Penelitian ini dilakukan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Padang (UNP) dan SMA Pembangunan UNP waktu pelaksanaan penelitian dimulai pada semester ganjil tahun ajaran 2022/2023 sampai dengan selesai. Subyek penelitian ini meliputi 30 siswa kelas XII, 1 guru SMA Pembangunan UNP dan 2 validator dosen dari Jurusan Biologi FMIPA UNP. Dalam penelitian ini, instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah angket validitas dan kepraktisan. Angket uji validitas dan angket uji praktikalitas disusun sesuai dengan skala Likert yang dimodifikasi dengan 4 alternatif jawaban (Arikunto, 2012). Angket validitas diisi oleh dosen dari Jurusan Biologi FMIPA UNP dan angket praktikalitas diisi oleh siswa dan guru biologi di SMA Pembangunan UNP.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji validitas media pembelajaran berupa video animasi menggunakan aplikasi *plotagon dan kinemaster* pada materi sistem sirkulasi dilakukan oleh validator yang

terdiri dari dua orang dosen Biologi Jurusan Biologi FMIPA UNP melalui angket validasi. Pada tahap validasi, saran dari validator digunakan sebagai dasar pertimbangan untuk memodifikasi materi pembelajaran berupa video animasi pada materi sistem sirkulasi. Rekomendasi validator dapat dilihat di tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rekomendasi validator terhadap media pembelajaran video animasi menggunakan Plotagon dan Kinemaster pada materi sistem sirkulasi

Validator	Saran	Respon
1. Muhyiatul Fadilah, S.Si, M.Pd.	a. Alur pembelajaran dibuat sesuai atau senaturalnya seperti tahap : setting, suara, dan arah interaksi b. Karakter tokoh dibuat berwajah ramah termasuk penata dan bahasa tubuh.	Sudah diperbaiki
2. Relsas Yogica M.Pd.	Interaksi antara siswa dan guru dibuat lebih aktif agar tidak monoton	Sudah diperbaiki

Setelah selesai dilakukan perbaikan media pembelajaran berupa video animasi pada sistem sirkulasi, selanjutnya validator akan melakukan penilaian autentik terhadap kemungkinan aspek isi, bahasa, dan isi bahasa, penyajian dan grafis. Dalam hal kelayakan pengembangan isi materi pembelajaran, perhatian harus diberikan pada kesesuaian keterampilan berdasarkan kurikulum (Asyhar, 2011). Aspek kebahasaan kalimat yang digunakan dalam materi pembelajaran harus sederhana, jelas dan efektif sehingga siswa dapat dengan mudah memahaminya (Prastowo, 2011). Aspek penyajian membahas tentang penyajian atau isi media pembelajaran sangat tergantung pada kompetensi yang akan dicapai. Sedangkan aspek kegrafikaan diperlukan untuk menunjang isi dokumen, karena selain memperjelas penjelasan juga dapat meningkatkan daya tarik siswa saat mempelajari materi (Depdiknas). , 2008). Hasil uji validitas ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Validitas Materi Pembelajaran Video Animasi Menggunakan Plotagon dan Kinemaster pada materi Sistem Sirkulasi

Aspek Penilaian	Penilaian Validator		Jumlah Skor	Skor Tertinggi	Nilai Validitas (%)	Kategori
	I	II				
Kelayakan	46	56	102	120	85	Valid
Kebahasaan	15	18	33	40	82,5	Valid
Penyajian	39	39	78	104	75	Cukup valid
Kegrafikaan	29	28	57	72	79	Cukup valid
Total					321,5	
Rata-rata					80,4	Valid

Keterangan:

Validator I : Muhyiatul Fadilah, S.Si, M.Pd. (Dosen Biologi FMIPA UNP)

Validator II : Relsas Yogica M.Pd.(Dosen Biologi FMIPA UNP)

Hasil uji validitas menunjukkan skor rata-rata 80,4 dengan kategori valid. Artinya, media pembelajaran berupa video animasi pada materi sistem sirkulasi

bernilai baik. Ditinjau dari aspek kelayakan isi, media pembelajaran berupa video animasi *plotagon* pada materi sistem sirkulasi memiliki nilai validitas sebesar 85% dengan kategori valid. Hasil ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berupa video animasi *plotagon* yang dikembangkan telah sesuai dengan harapan berdasarkan tuntutan kompetensi dasar, dan indikator pencapaian kompetensi. Hal ini sesuai dengan Yetty (2015), menyatakan bahwa dalam upaya mengembangkan proses pembelajaran, perlu mempertimbangkan pemilihan media pembelajaran yang dapat mencapai kompetensi sesuai dengan standar kurikulum.

Dari aspek kebahasaan, media pembelajaran berupa video animasi *plotagon* pada materi sistem sirkulasi memiliki nilai validitas sebesar 82,5% dengan kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berupa video animasi *plotagon* pada materi sistem sirkulasi yang dikembangkan telah memiliki susunan kalimat yang tepat, jelas, dan sederhana sesuai dengan kaidah penulisan yang baik dan benar. Hal ini sesuai dengan Nurul (2017) yang menyatakan bahwa kalimat yang digunakan dalam media pembelajaran harus jelas dalam segi gambar, ukuran font, dan warna agar peserta didik mudah memahaminya. Dari aspek penyajian menunjukkan hasil validitas sebesar 75% dengan kategori cukup valid, berarti media pembelajaran berupa video animasi *plotagon* pada materi sistem sirkulasi memiliki komponen penyajian yang sistematis pada indikator dan tujuan pembelajaran (Lestari, dkk., 2018). Dari aspek kegrafikaan memiliki nilai validitas 79% dengan kategori cukup valid. Hal ini menunjukkan menunjukkan bahwa desain media pembelajaran yang dikembangkan sudah baik dan menarik meliputi bentuk serta ukuran huruf yang sesuai gambar, dan animasi yang disajikan menarik dan relevan dengan materi, serta pemilihan warna yang sesuai dan menarik.

Uji praktikalitas media pembelajaran berupa video animasi pada materi sistem sirkulasi untuk guru dan siswa Kelas XII SMA Pembangunan UNP melalui ujian praktikalitas. Rincian analisis data tes praktikalitas guru dan siswa dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Kepraktisan Media Pembelajaran Berupa video animasi Video Animasi oleh Guru

Aspek Penilaian	Jumlah Skor	Skor Tertinggi	Nilai Praktikalitas	Kategori
Kemudahan Penggunaan	18	20	90	Sangat Praktis
Efisien Waktu Pembelajaran	8	8	100	Sangat Praktis
Manfaat	18	20	90	Sangat Praktis
Total			280	
Rata-rata			93,3	Sangat Praktis

Tabel 4. Kepraktisan media pembelajaran berupa video animasi siswa kelas XII SMA/MA

Aspek Penilaian	Jumlah Skor	Skor Tertinggi	Nilai Praktikalitas	Kategori
Kemudahan Penggunaan	508	600	84,6	Praktis
Efisiensi Waktu Pembelajaran	204	240	85	Praktis

Manfaat	610	720	84,7	Praktis
Total			254,3	
Rata-rata			84,7	Praktis

Berdasarkan Tabel 3 dapat dijelaskan bahwa nilai kepraktisan media pembelajaran berupa video animasi menggunakan plotagon dan kinemaster yang diujikan pada guru adalah 93,3% dengan kategori sangat praktis, sedangkan tabel 4 menunjukkan nilai praktik siswa sebesar 84,7% dengan jenis praktik baik dari segi kemudahan, efisiensi waktu belajar dan manfaat. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berupa video animasi pada materi sistem sirkulasi memiliki bahasa yang mudah dipahami dan menggunakan jenis dan ukuran font yang mudah dipahami serta dapat membantu guru dan siswa dalam proses belajar mengajar untuk meningkatkan semangat belajar.

Dari aspek kemudahan penggunaan, media pembelajaran berupa video animasi *plotagon* pada materi sistem sirkulasi dinilai sangat praktis dengan nilai praktikalitas 90% pada angket praktikalitas oleh guru dan 84,6% pada angket praktikalitas praktis oleh peserta didik. Hasil menandakan materi pada media pembelajaran berupa video animasi *plotagon* disampaikan dengan bahasa yang mudah dipahami serta menggunakan jenis dan ukuran huruf yang mudah dibaca. Hal ini sesuai dengan pendapat Vita (2018) yang menyatakan bahwa bahasa yang digunakan untuk media harus jelas, sederhana dan efektif sehingga yang disampaikan mudah dipahami.

Dari efisiensi waktu pembelajaran media pembelajaran berupa video animasi *plotagon* pada materi sistem sirkulasi dinilai sangat praktis dengan nilai praktikalitas 100% pada angket praktikalitas oleh guru dan 85% pada angket praktikalitas praktis oleh peserta didik. Kategori praktis yang didapatkan menandakan materi pada media pembelajaran berupa video animasi *plotagon* disampaikan dengan bahasa yang mudah dipahami serta menghemat waktu pembelajaran di kelas. Hal ini sesuai dengan pendapat Apriansyah (2020), pemanfaatan efisiensi waktu pembelajaran pada jam tertentu, dimana konsentrasi peserta didik masih terfokus dengan baik dan mampu memberikan dampak positif bagi peserta didik untuk menyerap hasil belajar secara maksimal dibandingkan harus menerima materi pembelajaran secara penuh dalam satu hari, peserta didik akan cenderung merasa letih dan kehilangan konsentrasi, maka proses pembelajaran tidak akan diterima oleh peserta didik secara optimal.

dari manfaat pembelajaran media pembelajaran berupa video animasi *plotagon* pada materi sistem sirkulasi dinilai sangat praktis dengan nilai praktikalitas 90% pada angket praktikalitas oleh guru dan 84,7% pada angket praktikalitas praktis oleh peserta didik. Kategori praktis yang didapatkan menandakan materi pada media pembelajaran berupa video animasi menggunakan *plotagon* dan *kinemaser* memudahkan guru dalam menjelaskan materi. Pada awal pembelajaran media berfungsi sebagai gambaran umum materi dan di akhir pembelajaran berfungsi sebagai ringkasan materi atau pemantapan materi, serta dapat mempermudah peserta didik dalam mengulang materi secara mandiri. Hal ini sesuai dengan pendapat Setyaningsih (2020), penggunaan media pembelajaran video animasi dalam proses pembelajaran mampu

meningkatkan motivasi, minat dan hasil belajar peserta didik dan dapat membantu dalam proses pembelajaran serta penyampaian materi pembelajaran secara menarik untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.

Dalam proses pembuatan media pembelajaran berupa video animasi menggunakan aplikasi plotagon dan kinemaster yang dapat diakses melalui link youtube, terdapat kendala yang dihadapi yaitu terjadi kerusakan atau error pada aplikasi karena hp yang tiba-tiba tidak dapat berfungsi, sehingga peneliti membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menyelesaikan media pembelajaran. Selain itu peneliti juga mengalami kendala ketika melakukan record suara karena kondisi lingkungan yang bising. Beberapa cara untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan merestart *handphone*, dan melakukan *record* suara ketika kondisi lingkungan telah sunyi.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berupa video animasi pada materi sistem sirkulasi siswa kelas XI yang telah diujikan memiliki rerata valid sebesar 80,4 dengan kategori valid dan rata-rata nilai praktik sebesar 93,3% untuk guru pada kategori sangat praktis dan 84,7% untuk siswa pada kategori praktis. Media Pembelajaran berupa video animasi pada materi sistem peredaran darah siswa kelas XI dinyatakan valid dan praktis, sehingga disarankan agar guru dan siswa dapat menggunakannya sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran

DAFTAR PUSTAKA

- Alfendri, Relsas Yogica & Lufri. 2018. Pengembangan Multimedia Interaktif Menggunakan Macromedia Flash Disertai Drill tentang Materi Sistem Pencernaan Manusia untuk Peserta Didik Kelas XI. *Bioeducation Journal*, 2(2), 197-207.
- Apriansyah, Ridwan Muhammad. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Video Berbasis Animasi Mata Kuliah Ilmu Bahan Bangunan di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta. *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil*, 9(1), 9
- Arikunto, Suharsimi & Jabar. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asyhar, R. 2011. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Depdiknas. 2003. UU No Tahun 2003 Tentang Sisdiknas. Jakarta: Depdiknas.
- _____. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Gustafon dan Branch. 1997. *Instructional Design the ADDIE Approach*. Newyork: Spinger.
- Hidayah, Nurul dan Nurtjahyani, S. D. 2017. "Analisis Validitas Pengembangan Media Puzzle Berbasis Puzzlemake A Match pada Sub Pokok Bahasa Sel". *Jurnal Proceeding Biology Education Conference*. Hlm 575—580.

- Lufri. 2010. *Strategi Pembelajaran Biologi*. Padang: UNP Press.
- Lestari, N. 2018. "Prosedural Mengadopsi Model 4D dari Thiagarajan Suatu Studi Pengembangan LKM Bioteknologi Menggunakan Model PBL Bagi Mahasiswa". *Jurnal Ilmiah Teknologi FST Undana*. Hlm. 56—65.
- Nengsih, Cindy Oktafina, Firi Arsih, Zulyusri & Lufri. 2021. Studi Meta-Analisis: Efektivitas Pengguna Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal ESABI (Jurnal Edukasi dan SAINS Biologi)*, 3(2),81-91.
- Nirmala, Vita. 2018. "Penggunaan Bahasa Indonesia Pada Media Massa Cetak Sumatera Ekspres, Sriwijaya Pos, dan Berita Pagi". *Jurnal-el Badan Bahasa*. Hlm. 16—30.
- Prastowo, A. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Rahelly, Yetty. 2015. "Media Pembelajaran Sejarah Dalam Kurikulum 2013". *Jurnal Criksetra*. Hlm 92—98.
- Setyaningsih, Indriyani Vitria. 2020. Meningkatkan Efektivitas Hasil Belajar Siswa Melalui Sistem Pendidikan 4 Jam Pembelajaran Pada Jenjang SMA. *Jurnal Pendidikan*, 5(1)
- Zalenyati, Husniyatus Salamah. 2017. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis ICT*.