

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS VIDEO ANIMASI
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP BIOLOGI
PADA MATERI SISTEM EKSKRESI
MANUSIA SISWA KELAS XI MAN 2 PADANG LAWAS**

Sakinah Amaliah Daulay¹, Almira Amir², Wilda Rizkiyahnur Nasution³
sakinahamaliahdaulay@gmail.com¹, almirastain09@yahoo.com², wildanst@uinsyahada.ac.id³
Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan

ABSTRAK

Penelitian yang dilatarbelakangi oleh penggunaan media pembelajaran yang belum optimal dalam membantu siswa memahami konsep biologi, khususnya pada materi sistem ekskresi manusia. Materi tersebut bersifat abstrak dan memerlukan visualisasi yang memadai agar dapat di pahami secara utuh. Media pembelajaran yang digunakan masih kurang interaktif sehingga berdampak pada rendahnya pemahaman konsep siswa. penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berbasis video animasi yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (Research and Development) dengan menggunakan model ADDIE yang meliputi tahapan Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Instrumen penelitian menggunakan angket dan tes. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA1 MAN 2 Padang Lawas. Teknik pengumpulan data untuk mengukur validitas diberikan angket validasi untuk ahli materi, media dan bahasa. Mengukur kepraktisan di berikan angket respon guru dan siswa, untuk efektivitas diberikan angket dan tes hasil belajar. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis video animasi yang dikembangkan memiliki tingkat validitas, ahli materi 89,6%, ahli media 87,5%, ahli bahasa 90,6% (kategori sangat valid). Tingkat kepraktisan, respon guru 92,8%, respon siswa 82,79% (kategori sangat praktis), dan Tingkat efektivitas dari angket mencapai 88%, hasil tes pretest terendah 50 dan tertinggi 65 sedangkan hasil tes posttest terendah 72 dan tertinggi 90. Dengan demikian, bahan ajar berbasis video animasi ini dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran Biologi di MAN 2 Padang Lawas sebagai media yang mampu menyampaikan materi abstrak secara menarik, interaktif, dan mudah dipahami oleh siswa.

Kata Kunci: Bahan Ajar, Video Animasi, Pengembangan, Pemahaman Konsep, Sistem Ekskresi.

ABSTRACT

The research is motivated by the use of learning media that is not optimal in helping students understand biological concepts, especially in the human excretory system material. The material is abstract and requires adequate visualization in order to be fully understood. The learning media used is still less interactive so that it has an impact on the low understanding of student concepts. This study aims to develop valid, practical, and effective animated video-based teaching materials to improve students' understanding of concepts. This research is a type of development research (Research and Development) using the ADDIE model which includes the stages of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The research instrument uses questionnaires and tests. The subjects of the study were students of class XI IPA1 MAN 2 Padang Lawas. Data collection techniques to measure validity are given validation questionnaires for material, media and language experts. Measuring practicality is given a teacher and student response questionnaire, for effectiveness is given a questionnaire and learning outcome test. The data were analyzed descriptively quantitatively and qualitatively. The results showed that the developed animated video-based teaching materials had a validity level, material experts 89.6%, media experts 87.5%, language experts 90.6% (very valid category). The level of practicality, teacher response 92.8%, student response 82.79% (very practical category), and the level of effectiveness of the questionnaire reached 88%, the lowest pretest results were 50 and the highest 65 while the lowest posttest results were 72 and the highest 90. Thus, this animated video-based teaching material is declared suitable

for use in the Biology learning process at MAN 2 Padang Lawas as a medium that is able to convey abstract material in an interesting, interactive, and easy-to-understand way for students.

Keywords: *Teaching Materials, Animated Videos, Development, Conceptual Understanding, Excretory System.*

PENDAHULUAN

Pendidikan yang efektif berperan sebagai agen perubahan bagi setiap individu yang terlibat di dalamnya. Dengan kemajuan yang cepat, kebutuhan akan kecerdasan dan peningkatan kualitas hidup menjadi semakin penting, menjadikan pendidikan sebagai alat yang lebih kompleks (Satria dkk., 2025, hlm. 292). Untuk menghadapi perubahan yang terus berkembang, diperlukan teori, pendekatan, dan desain yang tepat dalam pelaksanaan pendidikan melalui proses pembelajaran. Pembelajaran adalah perpaduan antara aktivitas belajar dan mengajar, di mana belajar lebih berfokus pada peserta didik dan mengajar dilakukan oleh guru secara instruksional (Sholikhah & Pratiwi, 2025, hlm. 248). Dengan demikian, pembelajaran merupakan gabungan dari belajar dan mengajar, sering dianggap sebagai penyederhanaan dari proses belajar-mengajar (Baluntu dkk., 2025, hlm. 222)

Biologi adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan di jurusan IPA pada tingkat SMA, ilmu ini berhubungan dengan cara mempelajari dan memahami alam secara terstruktur. Biologi tidak hanya tentang menguasai berbagai fakta, konsep, atau prinsip, tetapi juga melibatkan proses penemuan (Ikhtiara, 2022, hlm. 216). Biologi mencakup berbagai materi yang sangat luas dan kaya karena mempelajari kehidupan yang terbentuk secara sistematis, biologis, dan kompleks sehingga dibutuhkan media dalam pembelajaran biologi terutama pada materi sistem ekskresi, untuk perantara atau penyalur yang dapat memberikan wujud atau gambaran nyata kepada siswa sehingga mereka lebih mampu dalam memahami materi yang disampaikan (Rahayu, 2023, hlm. 89)

Bahan ajar mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang perlu didalami oleh siswa untuk mencapai standar kompetensi yang ditetapkan. Secara rinci, materi pembelajaran terdiri dari pengetahuan (fakta, konsep, prinsip, prosedur), keterampilan, dan sikap atau nilai. Contoh bahan ajar termasuk modul, audio, video/CD, dan Computer-Assisted Instruction (CAI). Bahan ini digunakan dalam proses pembelajaran untuk merencanakan dan mengevaluasi implementasi pembelajaran (Mahmud, 2025, hlm. 157)

Bahan ajar memiliki kelemahan tersendiri. Bahan ajar cenderung monoton dan kurang interaktif, sehingga peserta didik dapat merasa bosan. Audio sulit memberikan visualisasi konkret, sedangkan video/CD membutuhkan perangkat yang memadai dan sering bersifat pasif (Syamsurizal, 2021, hlm. 404). CAI menawarkan interaktivitas, tetapi memerlukan infrastruktur teknologi yang baik dan keterampilan teknologi, yang bisa menjadi hambatan di wilayah tertentu atau bagi pengguna yang kurang berpengalaman. Seiring dengan perkembangan zaman, berbagai jenis bahan ajar kini semakin mudah ditemui, termasuk media video yang dirancang untuk membantu proses pembelajaran. Media ini memiliki kelebihan dalam menyajikan materi secara visual dan dinamis, sehingga dapat membantu siswa memahami konsep-konsep biologi yang kompleks, seperti pada materi sistem ekskresi. Materi sistem ekskresi, yang dipilih dalam penelitian ini, karena konsepnya yang kompleks dalam pelajaran biologi, sering kali membuat siswa kesulitan untuk memahaminya (Aulia dkk., 2023, hlm. 11–12)

Sistem ekskresi mempelajari organ-organ yang berperan dalam proses pembuangan zat sisa metabolisme dari tubuh. Kompetensi dasar yang harus dicapai siswa dalam materi sistem ekskresi mencakup kemampuan untuk menjelaskan hubungan antara struktur, fungsi, serta proses, termasuk uantingan atau ekskresi yang ada pada sistem ekskresi manusia (Pada dkk., 2021, hlm. 337). Oleh karena itu, diperlukan suatu proses pembelajaran yang dapat

mendorong terciptanya situasi yang kreatif, inovatif, dan bermakna. Untuk memecahkan masalah tersebut, diperlukan media pembelajaran berupa video animasi agar siswa lebih mudah memahami materi dan lebih aktif terlibat dalam Diskusi (Kartiko dkk., 2023, hlm. 77)

Video animasi adalah perpaduan antara simbol verbal, visual, dan gerakan, yang dilengkapi dengan audio. Video ini dapat diputar ulang kapan saja, memberikan kesan yang dinamis dan efektif dalam menyampaikan pesan-pesan pembelajaran (Kotimah, 2024, hlm. 8). Dapat diartikan animasi adalah proses merekam dan memutar ulang serangkaian gambar diam untuk menciptakan ilusi gerakan. Secaraiah, animasi berarti "menghidupkan" yaitu usaha untuk memberikan gerakan pada objek yang sebenarnya tidak dapat bergerak sendiri (Malau, 2025, hlm. 1481)

Dalam pembelajaran menggunakan media video animasi, materi disampaikan melalui video yang dapat langsung dianalisis oleh siswa. Hal ini mendorong siswa untuk berpikir kritis dalam menilai apa yang telah disampaikan oleh guru. Video animasi sangat relevan untuk diterapkan di era yang terus berkembang, karena dapat meningkatkan kualitas siswa dan memperkuat keterampilan teknologi (Putri, 2024, hlm. 263). Selain itu, video animasi melatih siswa untuk berpikir kritis selama proses pembelajaran. Perkembangan teknologi saat ini menuntut upaya untuk menciptakan generasi yang maju, terutama dalam pendidikan, yang diharapkan dapat menciptakan inovasi dalam pengembangan metode pembelajaran yang inovatif dan berpotensi meningkatkan kualitas pendidikan di bidang biologi (Gulo, 2025, hlm. 58)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah Penelitian *Research and development*. *Reaserch and Development* merupakan Metode penelitian yang digunakan bertujuan untuk mengembangkan suatu produk dan menguji efektivitasnya (Zakariah & Afriani, 2020, hlm. 12). Metode yang digunakan penelitian dan pengembangan (R&D) dengan pengembangan ADDIE mengandung 5 alur yakni *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi) (Riyadi & Chuluq, 2021, hlm. 66).

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 2 Padang Lawas yang beralamat Sibuhuan, Kec. Barumon Tengah, Kab. Padang Lawas, Prov. Sumatera Utara. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA¹ MAN 2 Padang Lawas dengan jumlah 31 siswa. Dalam penelitian ini, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Purposive Sampling*. *Purposive Sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang dilakukan dengan sengaja, di mana peneliti memilih sampel berdasarkan kriteria tertentu yang dianggap relevan dengan tujuan penelitian (Sugiyono, 2023, hlm. 78)

Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah angket dan tes. Instrumen penelitian terdiri dari lembar validasi ahli media dan materi untuk mengetahui kevalidan, lembar validasi respon guru dan siswa untuk mengetahui kepraktisan, tes hasil belajar berupa *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui keefektifan penggunaan bahan ajar berbasis video animasi untuk meningkatkan pemahaman Konsep biologi pada materi sistem ekskresi manusia siswa kelas XI MAN 2 Padang Lawas.

Instrumen yang digunakan meliputi angket validasi ahli media, ahli materi, ahli bahasa, angket respon guru, angket respon siswa serta tes pemahaman konsep. Adapun rumus dan indeks penilaian yang diterapkan seperti terlihat pada tabel.

Tabel 1
Skala Likert dan Tingkat Angket Validasi

Skala Likert	Kriteria (%)	Tingkat Validitas
5	81 - 100	Sangat Valid, dapat digunakan tanpa perbaikan
4	61 - 80	Valid, dapat digunakan namun perlu perbaikan kecil
3	41 - 60	Cukup Valid, perlu perbaikan besar, disarankan tidak dipergunakan
2	21 - 40	Kurang Valid, tidak bisa digunakan
1	0 - 20	Tidak Valid, sangat tidak boleh digunakan

Tabel 1 menunjukkan *skala likert* beserta tingkatan validasi yang digunakan dalam menilai komik digital pada instrumen penelitiannya. *Skala likert* digunakan untuk mengukur sejauh mana komik digital memenuhi kriteria dari validasi yang sudah ditetapkan, sehingga komik digital yang dihasilkan sesuai dengan standar validitas yang diinginkan sebelum digunakan sebagai media pembelajaran dalam penelitian. Penentuan dari tingkat validitas tersebut didasarkan dari data yang sudah diperoleh, dihitung menggunakan persamaan 1

$$Nilai = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor tertinggi}} \times 100\%$$

Pada angket respon guru dan respon siswa memakai *skala likert*, dalam menghindari muncul hasil bersifat netral. Skala ragu-ragu tidak diadopsi sehingga angket disusun dengan komposisi pernyataan positif dan negatif

Tabel 2
Skala Instrumen Respon Guru dan Respon Siswa

Kriteria	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

Tabel 2 memperlihatkan bagaimana pemberian skor untuk pernyataan kriteria sangat baik dan sangat kurang agar menghasilkan data yang tidak memunculkan netral. Sehingga tingkatan respon siswa dapat dikategorikan dengan sangat jelas termasuk ke dalam penilaian positif atau negatif terhadap pernyataan yang ada di instrumen. Perhitungan skor dari respon siswa menggunakan persamaan 2

Hasil akhir dari gabungan respon siswa dihitung dengan menggunakan rumus rata-rata (mean).

$$Rpd = \frac{Rpd1 + Rpd2 + Rpd3 + \dots + Rpdn}{N}$$

Keterangan:

- Rpd_n : Respon siswa dengan n= 1, 2, 3, ...n
- Rpd : Rata-rata gabungan respon semua siswa
- N : Banyak siswa

Hasil praktis analisis praktikalitas setelah diketahui tingkat presentasinya dapat disesuaikan dengan kriteria penilaian praktikalitas yang dimodifikasi dari Riduwan sebagai berikut (Riduwan, 2016)

Tabel 3

Rentang dan Kriteria Penilaian Praktikalitas

Keterangan	Kriteria (%)	Tingkat Validitas
4,01 – 5,00	81 - 100	Sangat Praktis
3,01 – 4,00	61 - 80	Praktis
2,01 – 3,00	41 - 60	Cukup Praktis
1,01 – 2,00	21 - 40	Kurang Praktis
0,00 – 1,00	0 - 20	Tidak Praktis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Validator Media, Materi, Dan Bahasa

Secara keseluruhan persentase validasi ahli media dari tabel 5 sebesar 87,5% dalam kategori “sangat valid”. Persentase berasal dari akumulasi aspek materi, media dan Bahasa. Sub-aspek materi mendapatkan 89,6 dengan kategori “sangat valid” dan ahli Bahasa mendapatkan presentase 90,6% dengan kategori “sangat valid”. Dilihat dari kejelasan cover, ilustrasi komik, dan kemenarikan komik sudah sesuai. Sejalan dengan pernyataan (Putra dkk., 2023, hlm. hlm. 503) sampul komik merupakan wajah dari komik sehingga memiliki fungsi sebagai pandangan pertama dalam menarik perhatian siswa. Berhubungan dengan (Narestuti & Nurjanah, 2021, hlm. hlm. 312) bahwa kesesuaian ilustrasi gambar baik pada sampul dan keseluruhan isi komik membantu siswa merepresentasikan bentuk atau contoh spesifik materi yang dibahas.

Tabel 4
Data Hasil Validasi Keseluruhan

No.	Validasi	Presentase ahli	Presentase Rata-rata	Kategori
1	Validator materi	89,6%	89,6%	Sangat Valid
2	Validator Media	87,5%	87,5%	Sangat Valid
3	Validator Bahasa	90.6%	90.6%	Sangat Valid
Rata-rata Keseluruhan			89,2%	Sangat Valid

Validasi ahli media

Tabel 5
Hasil Validasi Media

Aspek	No	Indikator	Skor Ahli	Rata-rata peritem	Skor maks	%	Kriteria
Efektivitas	1	Efektivitas dan efisien dalam pengembangan	3	3	4	80	Valid
	2	Efektif dan efisien dalam pengguna	4	4	4	90	Sangat valid
Cocok dengan sasaran	3	Kesesuaian tampilan, narasi, dan gaya bahasa pada media dengan karakteristik kebutuhan belajar siswa	3	3	4	80	Valid

	4	Kesesuaian Tujuan Pembelajaran dengan bahan ajar	4	4	4	90	Sangat valid
Kemudahan	5	Mempermudah siswa memahami materi	4	4	4	90	Sangat valid
	6	Media mudah digunakan kapan dan dimana saja	4	4	4	90	Sangat valid
Aspek penyajian	7	Kejelasan penyajian teks, gambar, dan warna pada video animasi	3	3	4	80	valid
	8	Keseluruhan media dikemas menarik dan mendukung kegiatan belajar siswa	4	4	4	90	Sangat valid
Kesesuaian	9	Kesesuaian pemilihan huruf	3	3	4	80	
	10	Kesesuaian tata letak pola desain	4	4	4	90	Sangat valid
Kerapian	11	Kerapian desain	3	3	4	80	valid
	12	Konsisten Penggunaan font dan format	3	3	4	80	valid
Jumlah Skor			42	42	48	87,5	Sangat valid

Berdasarkan Tabel 5 perolehan persentase dari ahli materi diperoleh sebesar 87,5% berada pada kategori sangat valid dan siap diujicobakan pada tahap selanjutnya. Produk pengembangan media pembelajaran berupa *video animasi* pada materi sistem ekskresi pada manusia telah diserahkan kepada ahli biologi, yaitu Rafeah Husni, M. Pd untuk memvalidasi produk yang telah dikembangkan.

Validasi Ahli Materi

Produk pengembangan bahan ajar berbasis video animasi diserahkan kepada ahli Biologi, yaitu Rafeah Husni, M.Pd. sebagai ahli materi.

Tabel 6
Hasil penilaian ahli materi

No	Indikator	Skor Ahli	Rata-rata peritem	Skor maks	%	Kriteria
1	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan KI dan ATP	4	4	4	90	Sangat valid
2	Kelengkapan materi	4	4	4	90	Sangat valid
3	Kesesuaian materi dengan tujuan	3	3	4	80	Valid

	pembelajaran					
4	Kejelasan penyampaian materi	4	4	4	90	Sangat valid
5	Sistematika penyampaian materi	3	3	4	80	Valid
6	Kesesuaian evaluasi dengan tujuan pembelajaran	3	3	4	80	Valid
7	Kesesuaian evaluasi dengan materi	4	4	4	90	Sangat valid
8	Kemudahan dalam memahami materi	3	3	4	80	Valid
9	Keakuratan gambar	3	3	4	80	Valid
10	Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari	4	4	4	90	Sangat valid
11	Variasi soal latihan	4	4	4	90	Sangat valid
12	Isi bahan ajar secara keseluruhan dapat memotivasi siswa dalam pembelajaran	4	4	4	80	Valid
	Jumlah Skor	43	43	48	89,6%	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 6 perolehan persentase dari ahli materi diperoleh sebesar 89,6% berada pada kategori sangat valid dan siap diujicobakan pada tahap selanjutnya.

Validasi Ahli Bahasa

Bahan ajar video animasi pada materi sistem ekskresi manusia diserahkan langsung kepada ahli bahasa atau dosen ahli dibidang media pembelajaran, yaitu Lia Junita Harahap, M. Pd. Berdasarkan perolehan persentase dari ahli bahasa diperoleh sebesar 91,66% berada pada kategori sangat valid dan siap diujicobakan pada tahap selanjutnya sesuai Tabel 7 dibawah ini

Tabel 7
Hasil penilaian ahli bahasa

Aspek Penilaian	No	Deskripsi	Skor Ahli	Rata-rata peritem	Skor maks	%	Kriteria
Kesesuaian Bahasa	1.	Bahasa mudah dipahami siswa	4	4	4	90	Sangat Valid
	2.	Menggunakan bahasa Indonesia yang sesuai dengan EYD	3	3	4	80	Valid
	3.	Kesesuaian bahasa dengan tingkat berpikir siswa	4	4	4	90	Sangat Valid
	4.	Kejelasan informasi yang disampaikan	3	3	4	80	Valid
	5.	Ketepatan teks dengan materi	3	3	4	80	Valid
	6.	Penggunaan	4	4	4	90	Sangat

	bahasa mendukung kemudahan memahami alur materi					Valid
7.	Penggunaan bahasa yang tetap santun dan tidak mengurangi nilai-nilai pendidikan	4	4	4	90	Sangat Valid
8.	Teks yang digunakan dalam video animasi dapat menyampaikan materi dengan cepat	4	4	4	90	Sangat Valid
Jumlah Skor		29	29	32	90,6 %	Sangat Valid

Berdasarkan perolehan rata-rata respon guru dan repon siswa terhadap penggunaan bahan ajar video animasi, maka untuk kepraktisan bahan ajar dapat dilihat:

Tabel 7
Hasil Rata-rata Kepraktisan

Respon	Persentase Kepraktisan
Respon Guru	92,8%
Respon Siswa	82,79%
Rata-rata	87,79%

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Hasil pengembangan bahan ajar video animasi, dapat disimpulkan bahwa mengembangkan bahan ajar berbasis video animasi sebagai upaya meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi sistem ekskresi manusia di MAN 2 Padang Lawas. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar video animasi yang dikembangkan memiliki tingkat validitas yang sangat baik, dengan penilaian ahli materi sebesar 89,6%, ahli media 87,5%, dan ahli bahasa 90,6%. Bahan ajar ini juga dinilai sangat praktis digunakan dalam proses pembelajaran, didasarkan pada respons guru dan siswa yang positif, serta menunjukkan efektivitas yang tinggi dengan peningkatan nilai siswa yang signifikan dari rata-rata pretest 57,5 menjadi 83,7 dan nilai N-Gain sebesar 0,64 yang masuk dalam kategori "Sangat Efektif". Kesimpulannya, bahan ajar berbasis video animasi ini layak digunakan dalam proses pembelajaran biologi di MAN 2 Padang Lawas untuk membantu siswa memahami konsep yang abstrak secara lebih menarik, interaktif, dan mudah dipahami.

DAFTAR PUSTAKA

Aulia, R. P., Prihatin, J., & Siswati, B. H. (2023). Hubungan Antara Minat Belajar Dengan Keberhasilan Belajar Siswa Dengan Penerapan Buku Ajar Elektronik Sistem Ekskresi Berbasis Brain-Based Learning (Bbl) Dilengkapi Video Dan Diagram Roundhouse. *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 10 No. 1.

- Baluntu, W., Rondonuwu, A. T., & Harahap, F. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Berbasis Powtoon Menggunakan Model Problem Based Learning pada Materi Sistem Ekskresi Manusia. *Wahana Didaktika: Jurnal Ilmu Kependidikan*, Vol. 23 No.2.
- Gulo, R. (2025). Pengembangan Video Pembelajaran Biologi Berbasis Discovery Learning SMA Negeri 1 Moro'o. *SECONDARY: Jurnal Inovasi Pendidikan Menengah*, Vol. 5 No. 1.
- Ikhtiar, T. (2022). Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka pada Pembelajaran Biologi di Sekolah Urban. *Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran: JPPP*, Vol. 3 No. 3.
- Kartiko, N. Y., Paramastri, Z. P., & Saputra, W. A. (2023). Penerapan Teknologi Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran IPA Anatomi Tubuh Manusia Berbasis Android dengan Metode MDLC. *Proceedings of the National Conference on Electrical Engineering, Informatics, Industrial Technology, and Creative Media*, Vol. 3 No. 1.
- Kotimah, E. K. (2024). Efektivitas Media Pembelajaran Audiovisual Berupa Video Animasi Berbasis Powtoon Dalam Pembelajaran IPA. *Katera: Jurnal Sains dan Teknologi*, Vol. 1 No.1.
- Mahmud, S. (2025). Pengembangan E-modul Biologi Pada Materi Sistem Ekskresi Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik: (Development of Biology E-modules on Excretory System Material to Train Students' Critical Thinking Skills). *BIODIK*, Vol. 11 No. 1.
- Malau, G. S. J. (2025). Review Literatur: Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Video Animasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Biologi. *J-CEKI: Jurnal Cendekia Ilmiah*, Vol. 4 No. 4.
- Narestuti, A. S., & Nurjanah, U. (2021). Penerapan Bahan ajar video animasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 6 No. 2.
- Pada, K., Bare, Y., & Putra, S. H. J. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi Berbasis Pendekatan Scientific Materi Sistem Ekskresi pada Manusia Kelas VIII SMP Negeri 2 Maumere. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, Vol. 7 No. 8.
- Putra, S. J., Ardy, R. F. P., & Herdianto, H. (2023). Perancangan Komik Cerita Rakyat "Doyan Nada" untuk Melestarikan Cerita Tradisional Suku Sasak pada Kalangan Pemuda di Pulau Lombok. *ANDHARUPA: Jurnal Desain Komunikasi Visual & Multimedia*, Vol. 9 No. 4.
- Putri, A. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Video Animasi Stop-Motion sebagai Sumber Belajar SISWA SMA/MA. *Mujtama: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, Vol. 4 No. 1.
- Rahayu, E. (2023). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbentuk Flipbook Pada Materi Sistem Ekskresi Untuk Kelas XI SMA. *Syntax Literate*, Vol. 8 No. 4.
- Riduwan. (2016). *Skala Pengukuran Variabel – Variabel Penelitian*. Alfabeta.
- Riyadi, S., & Chuluq, M. K. (2021). Implementasi Metode Addie Pada Sistem Informasi Pembuatan Rpp 1 Lembar Di Smk PGRI 4 Pasuruan. *Spirit*, Vol. 13 No. 2.
- Satria, D., Kusasih, I. H., & Gusmaneli. (2025). Analisis Rendahnya Kualitas Pendidikan di Indonesia Saat Ini: Suatu Kajian Literatur. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia*, Vol. 3 No.2.
- Sholikhah, M., & Pratiwi, R. P. (2025). Tinjauan Literatur Augmented Reality pada Pembelajaran Biologi dalam Melatihkan Literasi Digital pada Artikel. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, Vol. 14 No. 1.
- Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Pendidikan: Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.
- Syamsurizal. (2021). Booklet sistem koordinasi sebagai suplemen bahan ajar biologi kelas XI SMA/MA. *Journal for Lesson and Learning Studies*, Vol. 4 No. 3.
- Zakariah, A., & Afriani, V. (2020). *Metodologi Penelitian*. Yayasan Pondok Pesantren Al-Mawaddah Warrahmah Kolaka.