

Pengembangan Alat Peraga Pembelajaran Biologi Berbasis Limbah Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Di SMA N 1 Sipirok

Misla Husnah Pohan¹; Fery Kurniawan²; Almira Amir³

^{1,2,3}Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan, Indonesia

¹mislapohan@gmail.com, ²penglecong83@gmail.com, ³almirastain09@yahoo.com

Published: July, 2025

ABSTRACT

The background of this study is the lack of innovative and environmentally friendly learning media in the biology learning process, especially in explaining abstract concepts such as the human circulatory system. The development of this teaching aid utilizes inorganic waste such as plastic bottles, wood or plywood, cardboard, and used hoses that are easily found in the surrounding environment, thus supporting the principles of environment-based learning and student creativity. This study aims to develop waste-based biology learning aids used in the material on the human circulatory system at SMA Negeri 1 Sipirok. Research and development or known as Research and Development (R&D). The development model used is the ADDIE model (Analysis, design, development, implementation and evaluation). which is modified into several stages, namely: potential and problems, data collection, product design, design validation, design revision, product trial, and final revision. Validity tests are carried out by material experts and media experts, while feasibility tests are carried out through observation and questionnaires of teachers and grade XI students at SMA Negeri 1 Sipirok. The results of the study indicate that this waste-based teaching aid is very suitable for use as a learning medium with a feasibility percentage by material experts of 80% and by media experts of 90%. In addition, the responses of students and teachers to the use of this teaching aid are very positive with an average score above 90.62%. This tool not only helps students understand the concept of blood circulation visually and practically, but also instills awareness of the importance of waste management and creativity in creating useful learning media. Thus, the development of this waste-based biology learning aid can be an innovative and educational solution in improving the quality of biology learning in secondary schools

Keywords: Teaching Aids, Waste Materials, Circulatory System, biology learning

ABSTRAK

Latar belakang penelitian ini adalah kurangnya alat pembelajaran yang inovatif dan ramah lingkungan dalam proses pembelajaran biologi, khususnya dalam menjelaskan konsep abstrak seperti sistem peredaran darah manusia. Pengembangan alat peraga ini memanfaatkan limbah (B2) anorganik seperti botol plastik, kayu atau triplek, karton, dan selang bekas yang mudah ditemukan di lingkungan sekitar, sehingga mendukung prinsip pembelajaran berbasis lingkungan dan kreativitas siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan alat peraga pembelajaran biologi berbasis limbah yang digunakan dalam materi sistem peredaran darah pada manusia di SMA Negeri 1 Sipirok. Penelitian dan pengembangan atau dikenal dengan istilah *Research and Development (R&D)*. Model pengembangan yang digunakan adalah model *ADDIE (Analysis, design, development, implementation and evaluation)*. Yang dimodifikasi menjadi beberapa tahapan, yaitu: potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, dan revisi akhir. Uji validitas dilakukan oleh ahli materi dan ahli media, sedangkan uji kelayakan dilakukan melalui observasi dan angket terhadap guru dan siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Sipirok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat peraga berbasis limbah ini sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran dengan presentase kelayakan oleh ahli materi sebesar 80% dan oleh ahli media sebesar 90%. Selain itu, tanggapan siswa dan guru terhadap penggunaan alat peraga ini tergolong sangat positif dengan rata-rata skor di atas 90,62%. Alat ini tidak hanya membantu siswa memahami konsep peredaran darah secara visual dan praktis, tetapi juga menanamkan kesadaran terhadap pentingnya pengelolaan limbah dan kreativitas dalam menciptakan media belajar yang bermanfaat. Dengan demikian, pengembangan alat peraga pembelajaran biologi berbasis limbah ini dapat menjadi solusi inovatif dan edukatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran biologi di sekolah menengah.

Kata Kunci: Alat Peraga, Berbahan Limbah, Sistem Peredaran Darah, Pembelajaran Biologi.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses penting yang bertujuan untuk membentuk karakter dan pengetahuan peserta didik agar menjadi individu yang berkualitas (Subkhi dkk., 2022, hlm. hlm. 43). Melalui interaksi antara guru dan siswa, proses ini diarahkan untuk mencapai berbagai tujuan, termasuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, serta nilai moral dan kepribadian peserta didik (Wahyuni dkk., 2022, hlm. hlm. 69)

Pendidikan biologi sebagai salah satu cabang ilmu pengetahuan merupakan bagian integral dari kurikulum pendidikan yang bertujuan mengenalkan siswa terhadap kehidupan dan organisme hidup di sekitar mereka. Materi ini mencakup berbagai aspek seperti struktur, fungsi, evolusi, dan interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya (Gobel dkk., 2023, hlm. hlm. 22)

Dalam proses pembelajaran, peserta didik diharapkan aktif berperan dalam memahami materi, bukan hanya sebagai penerima pasif. Oleh karena itu, penggunaan berbagai media yang menarik dan inovatif menjadi sangat penting agar proses belajar menjadi lebih efektif dan menyenangkan (Harefa dkk., 2022, hlm. hlm. 371)

Salah satu tantangan utama dalam pembelajaran biologi adalah materi yang kadang-kadang bersifat abstrak dan sulit dipahami jika hanya disampaikan melalui metode ceramah dan buku teks saja. Hal ini menyebabkan siswa kurang memahami konsep secara mendalam dan sulit mengaplikasikannya (Riani dkk., 2021, hlm. hlm. 291)

Penggunaan alat peraga berbasis limbah sebagai media pembelajaran dapat menjadi solusi efektif untuk mengatasi masalah tersebut. Limbah yang sering dianggap sampah dan tidak bernilai dapat diolah menjadi alat peraga yang menarik, edukatif, dan ramah Lingkungan (Pandia & Sumarni, 2021, hlm. hlm. 37)

Alat peraga dari limbah tidak hanya membantu menjelaskan konsep biologi secara lebih konkrit, tetapi juga meningkatkan motivasi dan rasa ingin tahu siswa. Hal ini sejalan dengan tujuan pendidikan untuk menciptakan proses belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan (Sakdiyah dkk., 2024, hlm. hlm. 71). Selain meningkatkan hasil belajar, penggunaan media yang inovatif seperti alat peraga dari limbah juga mendukung pengembangan keterampilan proses siswa, seperti kemampuan observasi, analisis, dan membuat hipotesis. Para siswa menjadi lebih aktif dan terlibat dalam proses belajar (Herlina, 2024, hlm. hlm. 38). Namun, dalam praktiknya, proses pembelajaran masih seringkali terbatas pada penggunaan bahan ajar berupa buku paket dan metode ceramah. Media pembelajaran yang kurang menarik membuat siswa merasa monoton dan kurang berminat dalam memahami materi (Nafira, 2023, hlm. hlm. 19)

Penggunaan media yang kurang menarik dan kurang inovatif dapat menyebabkan pemahaman siswa terhadap materi seperti sistem peredaran darah menjadi minim. Oleh karena itu, guru perlu memilih dan mengembangkan media pembelajaran yang lebih variatif dan menarik. Pengintegrasian media berbasis limbah dalam pembelajaran biologi tidak hanya mendukung proses belajar yang lebih efektif tetapi juga turut berperan dalam pengelolaan limbah yang ramah lingkungan. Dengan demikian, pendidikan tidak hanya tentang aspek akademik tetapi juga tentang kesadaran Lingkungan. Pengembangan media pembelajaran dari limbah ini juga dapat meningkatkan kesadaran siswa akan pentingnya pelestarian lingkungan dan pengurangan sampah. Hal ini menjadi bagian dari upaya pendidikan karakter dan lingkungan yang harus terus didukung (Annisah, 2024, hlm. hlm. 12-13)

Secara keseluruhan, pendidikan biologi yang inovatif dan ramah lingkungan melalui penggunaan alat peraga dari limbah tidak hanya meningkatkan kompetensi akademik siswa, tetapi juga menumbuhkan kepekaan mereka terhadap isu lingkungan dan keberlanjutan di masa depan. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran yang kreatif dan kontekstual sangat diperlukan (Ariyanto dkk., 2022, hlm. hlm. 6)

Dari latar belakang tersebut, pengembangan alat peraga pembelajaran berbasis limbah menjadi suatu keharusan untuk meningkatkan kualitas proses belajar mengajar, khususnya pada materi sistem pernapasan manusia yang sering menjadi kendala dalam pemahaman siswa. Penggunaan alat peraga ini diharapkan dapat meningkatkan keaktifan dan motivasi belajar siswa sekaligus memperbaiki hasil belajar mereka. Dengan demikian, penelitian pengembangan alat peraga pembelajaran berbasis limbah ini sangat penting dilakukan.

Tujuannya adalah menciptakan alat peraga pembelajaran yang menarik, efisien, dan efektif guna membantu siswa memahami konsep-konsep biologi yang sulit, serta meningkatkan pemahaman dan hasil belajar mereka secara optimal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Sipirok, Kabupaten Tapanuli Selatan, Sumatera Utara, dari tanggal 10 Februari sampai 25 Februari 2025.

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) dalam bentuk Tabel 1.

Tabel 1

Tahapan Pengembangan Model ADDIE

Tahap Pengembangan	Aktivitas
<i>Analysis</i>	Pra Perencanaan: pemikiran tentang produk (perangkat pembelajaran) baru yang akan dikembangkan. Mengidentifikasi produk yang sesuai sasaran siswa, tujuan belajar, mengidentifikasi isi/materi pembelajaran, mengidentifikasi lingkungan belajar dan strategi penyampaian dalam pembelajaran.
<i>Design</i>	Merancang konsep produk baru tersebut di atas kertas. Merancang perangkat pengembangan produk baru.
<i>Development</i>	Mengembangkan perangkat produk (materi/bahan dan alat) yang diperlukan dalam pengembangan. Berbasis pada hasil rancangan produk, pada tahap ini produk tersebut mulai dibuat yang sesuai dengan struktur model. Membuat instrument untuk mengukur kinerja produk.
<i>Implementation</i>	Mulai menggunakan produk baru dalam pembelajaran atau lingkungan nyata. Melihat kembali tujuan pengembangan produk, interaksi antar siswa serta menanyakan sebagai umpan balik awal proses evaluasi.
<i>Evaluation</i>	Melihat kembali dampak pembelajaran dengan kritis Mengukur ketercapaian tujuan pengembangan produk Mengukur apa yang telah mampu dicapai oleh sasaran Mencari informasi apa saja yang dapat membuat siswa. mencapai hasil belajar dengan baik.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 1 Sipirok, dan sampel yang digunakan adalah kelas XII MIA 1 sebanyak 35 orang siswa yang terdiri 20 siswa perempuan sedangkan 15 siswa laki-laki. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2023, hlm. hlm. 88)

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 2.

Tabel 2
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 alat peraga pembelajaran berbasis limbah 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 (Pranatawijaya, 2021, hlm. hlm. 128)

Tabel 3
Skala Instrumen Respon Guru dan Respon Siswa

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

Tabel 3 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 $n = 1, 2, 3, \dots, n$ 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, 2019)

Tabel 4

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 dan Materi

Secara keseluruhan persentase validasi ahli media dari Tabel 5 sebesar 85% dalam kategori “valid”. Persentase berasal dari akumulasi aspek materi dan media. Sub-aspek materi mendapatkan 80% dengan “valid”. Dilihat dari kejelasan aspek kesesuaian tujuan pembelajaran dengan kompetensi dasar dan indikator, kelengkapan materi, kesesuaian materi sudah sesuai. Sub-aspek media mendapatkan 80% dengan “valid”. Dilihat dari kejelasan aspek kesesuaian tujuan pembelajaran dengan kompetensi dasar dan indikator, kelengkapan materi, kesesuaian materi. Dilihat dari kejelasan aspek efektivitas, Cocok dengan Sasaran dan aspek penyajian kesesuaian yang sesuai.dengan pernyataan (Putra dkk., 2023, hlm. hlm. 503)

Tabel 5

Data Hasil Validasi Keseluruhan

No	Validasi	Persenrase Ahli	Persenrase Rata-rata	Kategori
1	Validasi Materi	80%	80%	Valid
2	Validasi Media	90%	90%	Sangat Valid
Rata-rata Keseluruhan			85%	Sangat Valid

Validasi Ahli Media

Tabel 6

Hasil Penilaian Ahli Media Terhadap Alat Perega Pembelajaran Biologi Berbasis Limbah Pada Materi Sistem Peredaran Darah di SMA N 1 Sipirok.

Aspek	No	Indikator	Skor ahli	Rata-rata item	Skor maksimal	P%	Kriteria Kelayakan
	1	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan KD dan indikator	5	5	5	100	Sangat Valid

Desain Pembelajaran	2	Kelengkapan materi	5	5	5	100	Sangat Valid
	3	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	5	5	5	100	Sangat Valid
	4	Kejelasan penyampaian materi	4	4	4	80	Valid
	5	Kemudahan dalam memahami materi	4	4	4	80	Valid
	6	Sistematika penyampaian materi	4	4	4	80	Valid
	7	Kesesuaian evaluasi dengan tujuan pembelajaran	5	5	5	100	Sangat Valid
	8	Kesesuaian evaluasi dengan materi	5	5	5	100	Sangat Valid
Jumlah			32	32	32	80 %	Valid

Berdasarkan Tabel 6 Produk pengembangan media pembelajaran berupa Alat peraga, yaitu pengembangan alat peraga pembelajaran biologi berbasis limbah pada materi system peredaran darah pada manusia diserahkan langsung kepada ahli media atau dosen ahli dibidang media pembelajaran, yaitu Lia Junita Harahap, M.Pd, sebagai ahli media disertai dengan pemberian lembar angket validasi

Validasi Ahli Materi

Produk pengembangan media pembelajaran berupa alat peraga,yaitu media alat peraga berbasis dari bahan limbah pada materi sistem peredaran darah pada manusia telah diserahkan kepada ahli Biologi yaitu Rafeah Husni, M.Pd, sebagai ahli materi, Validator menerima angket untuk memvalidasi produk yang telah dikembangkan.

Tabel 7
Hasil Penilaian Ahli Materi Terhadap Alat Perega Pembelajaran Biologi Berbasis Limbah Pada Materi Sistem Peredaran Darah di SMA N 1 Sipirok.

Aspek	No	Indikator	Skor ahli	Rata-rata per item	Skor max	P%	Kriteria kelayakana
Efektivitas	1	Efektif dan efisien dalam pengembangan	5	5	5	100	Sangat Valid

	2	Efektif dan efisien dalam penggunaan alat peraga	4	4	4	80	Valid
Cocok dengan Sasaran	3	Kesesuaian tampilan dan narasi pada alat peraga	5	5	5	100	Sangat Valid
	4	Sesuai karakteristik kebutuhan belajar siswa	5	5	5	100	Sangat Valid
Kemudahan	5	Mempermudah siswa memahami materi	5	5	5	100	Sangat Valid
	6	Alat peraga mudah digunakan kapan dan dimana saja	4	4	4	80	valid
Aspek penyajian	7	Kejelasan gambar dan warna pada Alat peraga agar mudah dipahami	5	5	5	100	Sangat Valid
	8	Dapat pemberian motivasi dan Kejelasan tujuan	5	5	5	100	Sangat Valid
Kesesuaian	9	Kesesuaian gambar dengan namanya	4	4	4	80	valid
	10	Kesesuaian pemilihan warna dan tata letak gambar	4	4	4	80	valid
	11	Kerapian desai/alat peraga	4	4	4	80	valid
	12	Kerapian pengguna font (jenis huruf dan ukuran)	4	4	4	80	valid
Jumlah			54	54	54	90 %	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 7 perolehan persentase dari ahli media diperoleh sebesar 90% berada pada kategori sangat valid dan siap diujicobakan pada tahap selanjutnya.

Berdasarkan perolehan rata-rata respon guru dan repon siswa terhadap penggunaan media pembelajaran komik digital, maka untuk kepraktisan media dapat dilihat:

Tabel 8
Hasil Rata-Rata Kepraktisan Media Komik Digital

Respon	Persentase Kepraktisan
Respon Guru	98 %
Respon Siswa	88,96 %
Rata-Rata	93,48 %

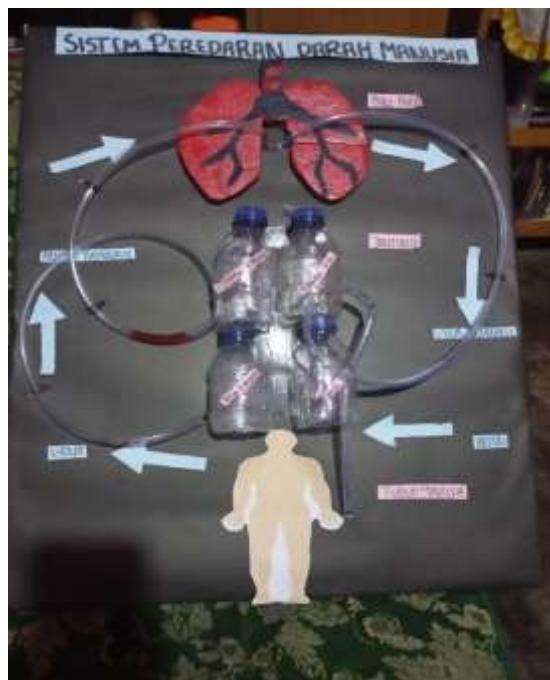
Berdasarkan proses diskusi dengan para ahli, diperoleh hasil review dan penilaian yang menjadi dasar dalam merevisi alat peraga pembelajaran biologi. Hasil keseluruhan tersebut telah dilakukan revisi dan menjadi bagian dari penyempurnaan media pembelajaran sebelum produk tersebut diuji coba terhadap siswa kelas XI MIA 1 di SMA N 1 Sipirok sehingga memperoleh kesimpulan media pembelajaran dapat digunakan dengan revisi berdasarkan Tabel 9.

Tabel 9 Hasil Revisi Media Sebelum dan Sesudah

Sebelum Revisi



Sesudah Revisi



KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan yang telah dilakukan, alat peraga pembelajaran biologi berbasis limbah untuk materi sistem peredaran darah manusia dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan dan kepraktisan. Validasi dari ahli materi dan media menunjukkan tingkat kevalidan yang sangat tinggi dengan persentase kevalidan sebesar 85%, serta mendapat respons positif dari guru dan siswa dengan kategori sangat praktis, dengan rata-rata persentase sebesar 83,53%. Hal ini menandakan bahwa alat peraga tersebut efektif dan layak digunakan sebagai media pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam memahami konsep sistem peredaran darah.

Selain dari segi kevalidan dan kepraktisan, hasil pengujian efektivitas menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga ini mampu meningkatkan hasil belajar siswa, meskipun tingkat peningkatan hasil belajar berada dalam kategori cukup. Alat ini juga berkontribusi dalam memfasilitasi siswa belajar secara mandiri, berdiskusi, dan mengikuti proses pembelajaran dengan media yang menarik dan interaktif berbasis bahan limbah yang ramah lingkungan. Hal ini menunjukkan potensi besar dari penggunaan media berbasis limbah dalam pembelajaran biologi di sekolah menengah atas.

Namun, meskipun alat peraga ini telah terbukti efektif di SMA N 1 Sipirok, penggunaannya di sekolah lain memerlukan penyesuaian dan evaluasi sesuai karakteristik dan kebutuhan masing-masing sekolah. Implementasi yang tepat dan disesuaikan sangat penting agar media ini dapat memberikan manfaat optimal, meningkatkan hasil belajar system peredaran darah, dan mendukung pencapaian kompetensi dasar secara menyeluruh. Dengan demikian, pengembangan alat peraga ini memiliki potensi besar untuk dikembangkan lebih lanjut dan diadaptasi di berbagai sekolah lainnya.

REFERENSI

- Annisah, S. (2024). Alat peraga pembelajaran Biologi. *Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Pendidikan, Vol. 11 No. 1*.
- Ariyanto, A., Priyayi, D. F., & Dewi, L. (2022). Penggunaan media pembelajaran biologi di sekolah menengah atas (sma) swasta salatiga. *BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi, Vol. 9 No. 1*.
- Gobel, D. P., Tumbel, F., & Kawuwung, F. (2023). Penerapan Model Problem Solving terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Materi Sistem Peredaran Siswa di SMA Negeri 1 Tondano. *Sosied, Vol. 6 No. 2*.
- Harefa, M., Lase, N. K., & Zega, N. A. (2022). Deskripsi minat dan motivasi belajar siswa pada pembelajaran biologi. *Educativo: Jurnal Pendidikan, Vol. 1 No. 2*.
- Herlina, K. (2024). Pelatihan Pembuatan dan Penggunaan Alat Peraga dari Limbah Elektronik sebagai Penerapan Sustainable Development Goals (SDGS) dalam Kurikulum Merdeka bagi Guru di Bandarlampung. *Nuwo Abdimas, Vol. 3 No.1*.
- Pandia, A. B., & Sumarni, W. (2021). Pengembangan alat peraga uji daya hantar listrik berbasis STEM dan pengaruhnya terhadap literasi kimia peserta didik. *Chemistry in Education, Vol. 10 No. 1*.
- Pranatawijaya, V. H. (2021). Penerapan skala Likert dan skala dikotomi pada kuesioner online. *Jurnal sains dan informatika, Vol. 5 No. 2*.
- 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.

- Riani, S., Hakim, R., & Sukmarani, D. (2021). Pemanfaatan teknologi pembelajaran berbasis multimedia untuk pembelajaran biologi: Mini-review. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, Vol. 7 No. 4.
- Riduwan. (2019). *Skala Pengukuran Variabel – Variabel Penelitian*. Alfabeta.
- Sakdiyah, S. H., Ayu, H. D., & Wiguna, A. S. (2024). Peningkatan Kualitas dan Kuantitas Produk Media Pembelajaran dan Alat Peraga Edukatif dari Daur Ulang Limbah Plastik. *Abdimas Pedagogi: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, Vol. 7 No. 2.
- Subkhi, N., Ratnasari, A., & Hamidah, I. (2022). Eksplorasi Limbah Lokal Indramayu Sebagai Bahan Baku Alat Peraga Media Analog Dan Efektivitasnya Terhadap Hasil Belajar Biologi. *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi*, Vol. 12 No. 1.
- Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Pendidikan: Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.