

## **PENGEMBANGAN E-MODUL IPA BERBASIS KEARIFAN LOKAL PAPUA PADA MATERI INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DENGAN LINGKUNGANNYA KELAS VII SMP/MTS**

**Ratih Widyawati Batigin<sup>\*1)</sup>, Mustika Irianti<sup>2)</sup>, Edi Sutomo<sup>3)</sup>**

<sup>1,2,3)</sup>Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Pendidikan Eksakta, Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong, Papua Barat Daya, Indonesia

*\* Corresponding author*

*e-mail:* [ratihwidyawatibatigin@gmail.com](mailto:ratihwidyawatibatigin@gmail.com)<sup>1)</sup>, [mustika.ratu@unimudasorong.ac.id](mailto:mustika.ratu@unimudasorong.ac.id)<sup>2)</sup>, [edisutomo@unimudasorong.ac.id](mailto:edisutomo@unimudasorong.ac.id)<sup>3)</sup>

### *Article history:*

*Submitted: Oct. 26<sup>th</sup>, 2023; Revised: Nov. 17<sup>th</sup>, 2023; Accepted: Dec. 08<sup>th</sup>, 2023; Published: July 28<sup>th</sup>, 2024*

### **ABSTRAK**

Studi penelitian ini mengembangkan modul elektronik IPA dengan memanfaatkan unsur kearifan lokal di Papua, terutama dalam konteks materi mengenai Bagaimana Makhluk Hidup Berinteraksi dengan Lingkungannya, ditujukan bagi siswa-siswi kelas VII. Tujuannya adalah menciptakan bahan ajar yang layak (valid, praktis, dan efektif), menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE. Subjek penelitian melibatkan ahli materi dengan skor 100% kategori "Sangat Layak", ahli media dengan skor 92,5% kategori "Sangat Layak", ahli bahasa dengan skor 66% kategori "Cukup Layak", setelah di rata-ratakan menggunakan rumus excel *average* mendapatkan hasil 83% dengan kategori "Sangat Layak" dan respon dari 18 siswa kelas VII MTs Muhammadiyah 2 Aimas dengan skor 3,7 kategori sangat layak. dengan nilai n-gain sebesar siswa 0,81 dengan kategori "tinggi." Hasil dari penelitian ini yaitu e-modul ini dikatakan layak untuk digunakan di kelas VII MTs Muhammadiyah 2 Aimas.

Kata Kunci: pengembangan; e-modul; kearifan lokal; Papua; *flipbook*

### **PENDAHULUAN**

Era digitalisasi dicirikan oleh meningkatnya kemajuan ilmu dan Teknologi sedang mengalami pertumbuhan yang pesat. Transformasi digital ini sering dikenal juga sebagai era industri 4.0 merupakan masa dimana komputerisasi dan otomatisasi merambah berbagai sektor, termasuk dalam dunia pendidikan sebagaimana disebut oleh (Ghufron, 2018). Indonesia merupakan negara yang sudah mencapai tahap revolusi industri 4.0 (Yolanda dan Dewi, 2021). Meningkatnya kualifikasi pekerja melalui penghubungan dan penyesuaian pada lingkup pendidikan berkolaborasi dengan sektor industri merupakan tanda-tanda hasil dari upaya menerapkan transformasi industri 4.0 pada lingkup pendidikan (Satya, 2018). Namun,

hasil yang dicapai tidak hanya mempengaruhi sektor industri, tetapi berlanjut ke bidang lain seperti sistem pendidikan. Pertumbuhan era digital ini diperkuat oleh munculnya pandemi *Covid-19* menciptakan sistem pembelajaran yang berlaku mengadopsi pola baru di seluruh jenjang pendidikan (Arianto, 2022).

Perkembangan teknologi sangat cepat bersamaan dengan dampak pandemi *Covid-19* telah menggerakkan dunia pendidikan untuk menyesuaikan diri dengan cepat, guru memiliki kewajiban untuk merencanakan pembelajaran yang disesuaikan dengan keperluan siswa/i sehingga mereka dapat belajar dengan efektif (Sulastri *et al.*, 2021)). Untuk mengikuti perkembangan ini, Harapannya adalah guru bisa memanfaatkan teknologi

informasi dalam penyampaian materi kepada siswa (Arsyad, 2013; Kemendikbud, 2018). guru-guru perlu meningkatkan kemampuan mereka dalam menggunakan teknologi dalam proses belajar mengajar, banyak guru yang saat ini hanya menggunakan grup *whatsapp* sebagai sarana utama pembelajaran *online* namun, ini sering kali hanya terfokus pada pemberian catatan dan tugas, tanpa menerapkan tahap-tahap pembelajaran yang lebih menyeluruh (Zain *et al.*, 2021).

Pembelajaran IPA di SMP seharusnya terpadu, mengikuti Permendiknas No. 22 tahun 2006 (Asfiah *et al.*, 2013). Guru IPA harus menyesuaikan diri dengan era digitalisasi karena penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam proses belajar memiliki potensi untuk memberikan bantuan kepada guru dalam menyajikan materi dan juga membantu siswa untuk memahami materi tersebut. (Prastowo, 2011; Munir, 2008). Agar dapat membuat materi pembelajaran IPA yang bisa diadaptasi ke dalam format digital, sebagai salah satu alat dalam proses pembelajaran, yang dapat dikembangkan yaitu e-modul yang merupakan alat bantu yang memudahkan guru dalam pengajaran (Nurharipsah, 2021).

Menurut Kurniawan (2015) E-modul interaktif merujuk pada multimedia yang menggabungkan dua media atau lebih, sehingga memungkinkan terjadinya interaksi atau komunikasi dua arah antara media tersebut dan pengguna. Sudjana dan Rivai (2009) juga menyampaikan bahwa penggunaan modul bertujuan untuk meningkatkan kemampuan belajar mandiri siswa. E-modul yang dibuat dalam penelitian ini memiliki keunggulan berupa format tautan yang dapat diakses melalui

perangkat seperti ponsel, laptop, dan komputer dengan koneksi internet yang stabil. E-modul ini juga memanfaatkan video pembelajaran, mempermudah siswa/i dalam memahami konsep dengan melihat yang disajikan dalam video. Menurut guru IPA MTs Muhammadiyah 2 Aimas perlu adanya media pembelajaran elektronik karena sesuai dengan kebutuhan siswa/i dan menarik perhatian siswa/i pada proses pembelajaran.

Bahan ajar ini memiliki karakteristik unik dan khusus Keunikan mengacu pada fakta bahwa bahan ajar hanya relevan bagi siswa/i dalam konteks pembelajaran yang lebih spesifik (Magdalena *et al.*, 2020). Penggunaannya juga sebaiknya terkait dengan konteks lingkungan agar siswa lebih mudah memahami materi, IPA dapat dikaitkan dengan lingkungan sekitar dan kearifan lokal, yang dapat disatukan dalam bentuk e-modul. Menurut UU No. 32 Tahun 2009, Kearifan lokal adalah sistem nilai asli Yang mengatur cara hidup masyarakat, dengan tujuan menjaga dan merawat lingkungan secara berkelanjutan, sehingga kebijakan lokal menjadi suatu kejadian yang mencakup beragam aspek secara menyeluruh. (Maridi, 2015).

Kearifan lokal yang disertakan dalam elektronik modul ini merujuk pada kearifan lokal yang berasal dari Papua, terutama terkait dengan flora dan fauna kawasan tersebut yang akan disatukan dengan Materi mengenai hubungan antara makhluk hidup dan lingkungannya. Tujuannya adalah untuk mengenalkan siswa/i pada keanekaragaman hayati Papua dengan cara mengintegrasikannya ke dalam materi pelajaran, *e-modul* ini dirancang dengan fitur interaktif seperti gambar, video

dan teks yang menggambarkan kearifan lokal materi IPA yang dapat disatukan dengan flora dan fauna yang ada di Papua yaitu materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya, yang terdapat pada KD Indikator 3.7.

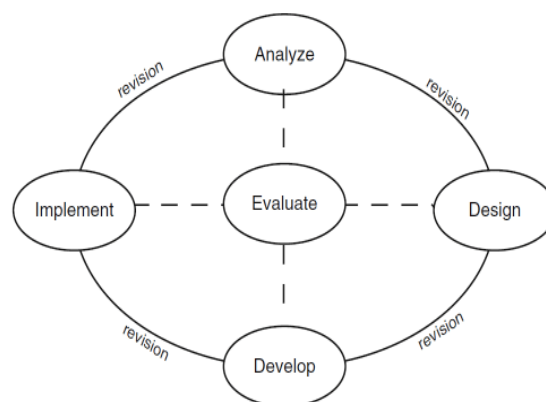
Sebelum penelitian ini dilakukan, peneliti telah mengevaluasi tiga studi terdahulu yang relevan : (1) Apriliawati dan Fajrin (2022) menyatakan bahwa modul elektronik berdasarkan nilai-nilai lokal Pamekasan memiliki tingkat kecocokan tinggi (validitas 91,95%). (2) Lestari., *et al* (2017) menunjukkan bahwa penggunaan modul dalam penelitian di UIN Walisongo Semarang meningkatkan efektivitas pembelajaran, dengan nilai rata-rata penggunaan modul sebesar 81,105, sedangkan tanpa modul hanya mencapai 67,778. (3) Riska., *et al* (2020) mengembangkan modul IPA berdasarkan nilai-nilai lokal dengan validitas tinggi (rata-rata skor validitas 82,84%). Modul ini juga terbukti praktis (skor praktis 3,81) dan efektif (*N-gain* 0,76).

Pada penelitian ini mirip dengan penelitian-penelitian peneliti sebelumnya karena keduanya menggunakan konsep bahan ajar berdasarkan kearifan lokal, namun perbedaannya adalah dalam penelitian ini, fokusnya adalah pada kearifan lokal di Papua. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas e-modul layak digunakan Baik di dalam ruang kelas maupun ketika siswa/i belajar secara mandiri. (Handayani *et al.*, 2019). Menurut Prastowo (2015), judul modul seharusnya mencerminkan secara akurat isi yang terdapat di dalamnya. Solusi dari permasalahan yang dihadapi yaitu dengan mengembangkan elektronik Modul Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berfokus pada

kearifan lokal di Papua dalam konteks materi interaksi antara makhluk hidup dan lingkungan, ditujukan untuk siswa kelas VII di SMP/MTs.

## METODE

Metode dalam studi ini adalah pendekatan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian dan pengembangan adalah proses yang sangat penting untuk menciptakan produk baru atau meningkatkan produk yang sudah ada dengan tanggung jawab dan akuntabilitas yang kuat (Sukmadinata 2011). Pendekatan R&D ini digunakan untuk menciptakan produk yang spesifik dan menguji efektivitasnya. Berdasarkan sifat penelitian yang dijalankan, pendekatan R&D, di mana tujuannya adalah menghasilkan produk yang telah diuji kelayakannya (Sugiyono, 2018:297). Model yang digunakan yaitu model ADDIE yang terdiri dari lima tahap yaitu *Analyze*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Tageh (2014) mengemukakan bahwa model ADDIE adalah salah satu pendekatan pengembangan yang sistematis berdasarkan prinsip-prinsip teoritis dalam desain pembelajaran. Langkah-langkahnya dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3.1 Model ADDIE, Robert Maribe Branch (2010)

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 15 Mei 2023 sampai 21 Juli 2023, dengan populasi siswa/i MTs Muhammadiyah 2 Aimas dan sampel nya siswa/i kelas VII dengan jumlah siswa/i 18 orang dan VIII berjumlah 17 orang siswa/i. Validasi e-modul IPA yang telah dinilai oleh validator ahli materi, ahli media dan ahli bahasa yang dianalisis untuk mengevaluasi kelayakan produk, penilaian skor dalam setiap angket menggunakan rumus skala likert berikut :

$$P = \frac{\text{jumlah skor total yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

selanjutnya, skor (%) yang diperoleh untuk menentukan interval yang dikehendaki melalui 4 kriteria yang tertera pada tabel berikut (Arikunto, 2009:35) :

**Tabel 1** Kategori tingkat kelayakan media

Interval (P)	Kategori Tingkat Kelayakan
80% - 100%	Sangat layak
66% - 79%	Layak
56% - 65%	Kurang layak
0 - 55%	Tidak layak

Penelitian ini dianggap layak melalui hasil dari validator ahli materi, ahli bahasa dan ahli media, praktis melalui tanggapan siswa/i, serta efektif melalui *pretest* dan *posttest*. Perhitungan hasil *pretest* dan *posttest* dihitung menggunakan rumus *N-gain* sebagai berikut (Arikunto, 2013):

$$g = \frac{\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretest}}$$

Hasil dari nilai *N-gain* kemudian dicocokkan dengan kategori dalam tabel berikut :

**Tabel 2** Kategori Tafsiran Eektivitas *N-gain*

Kategori Tafsiran Kelayakan <i>N-gain</i>	
Presentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak Layak
40-55	Kurang Layak
56-75	Cukup Layak
>76	Layak

Nilai *n-gain* menginterpretasikan bahwa e-modul IPA yang dikembangkan dikatakan efektif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil dan Pembahasan

#### a. Tahap *Analyze* (Analisis)

Tahap pertama peneliti melakukan wawancara bersama guru IPA MTs Muhammadiyah 2 Aimas untuk mendapatkan informasi mengenai beberapa hal antara lain, pertama kurikulum yang digunakan di sekolah yaitu K-13, kedua kegiatan pembelajaran yang dilakukan Guru memberikan penjelasan dan demonstrasi di awal pembelajaran. Siswa mencatat serta berkomunikasi dengan guru dan rekan sekelas. Praktikum dilakukan di luar kelas, termasuk pengamatan tumbuhan. Waktu pembelajaran tidak optimal, siswa kurang aktif dalam persiapan materi, dan materi diajarkan melalui slide presentasi. Guru IPA juga menyatakan perlu adanya pengembangan media yang lebih menggugah minat dan membantu siswa/i dalam memahami isi Pelajaran IPA secara mandiri. Ketiga penggunaan bahan ajar disekolah berupa PPT dan buku cetak. Dari penjelasan hasil analisis jelas bahwa sekolah membutuhkan bahan ajar baru berupa e-modul yang valid, praktis dan efektif.

#### b. Tahap *Design* (Desain)

Tahap kedua yaitu tahap desain atau perancangan, setelah melalui tahap analisis

peneliti memilih untuk menggunakan materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya yang terdapat 4 sub-bab yaitu materi lingkungan, hal-hal yang terdapat dalam suatu lingkungan, interaksi dalam ekosistem membentuk suatu pola dan pola interaksi manusia mempengaruhi ekosistem. Keempat bagian ini disusun sebagai berikut:



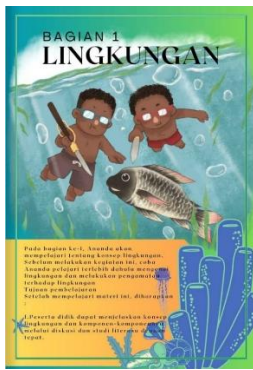
Sampul depan



Petunjuk umum dan khusus



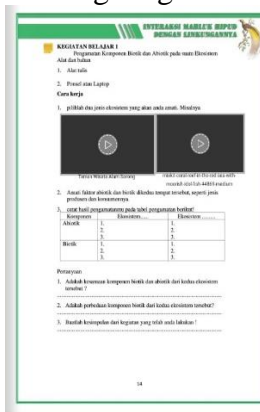
Standar Isi



Bagian 1 materi lingkungan



Info kearifan lokal



Kegiatan belajar 1

**Gambar 1** Kerangka inti e-modul berbasis kearifan lokal di Papua

### c. Tahap *Development* (Pengembangan)

Pada tahap ketiga peneliti mengembangkan e-modul, instrumen validasi ahli, respon siswa/i dan soal pretes dan postes. Selanjutnya e-modul yang telah dikembangkan di validasi oleh ahli materi dengan nilai rata-rata 100% dengan kategori "sangat layak", ahli media dengan nilai 92,5% kategori "sangat layak" dan ahli bahasa dengan nilai 66% dengan kategori "cukup layak" setelah di rata-ratakan menggunakan rumus excel *average* mendapatkan hasil 83% dengan kategori "Sangat Layak". Data hasil validasi terdapat pada tabel berikut.

**Tabel 3** Hasil Validasi e-modul Oleh Ahli

No	Validator	Persentase	Kategori
1.	Ahli materi	100%	Sangat Layak
2.	Ahli media	92,5%	Sangat Layak
3.	Ahli Bahasa	66%	Cukup Layak
<b>Rata-rata</b>		<b>83%</b>	<b>Sangat Layak</b>

Dalam proses pengembangan e-modul diberikan beberapa saran oleh ahli bahasa yaitu "Konten dalam e-modul dapat disesuaikan dengan nilai-nilai lokal yang ada", sedangkan menurut ahli media, "video perlu ditingkatkan dengan adanya suara atau audio yang relevan dengan materi yang disampaikan".

### d. Tahap *Implementation*

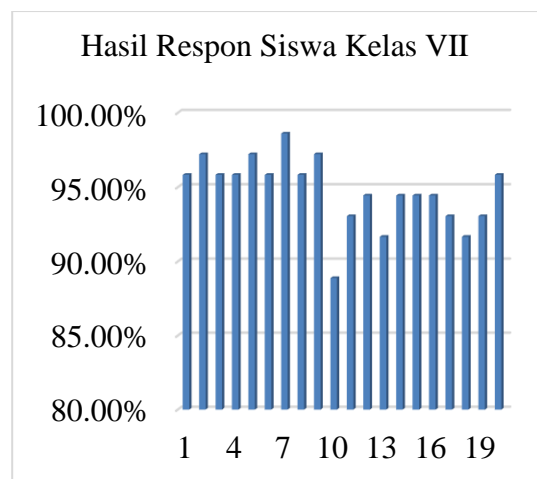
Tahap ke empat ini, setelah melalui validasi ahli peneliti melakukan uji coba pada kelas VII sebanyak 18 orang siswa/i (peneliti melakukan uji pretest dan postest sekaligus memberikan angket respon). Hasil pretest dan postest menggunakan

rumus N-gain dengan hasil rata-rata 0,81 dikategorikan “tinggi” yang berarti e-modul IPA dikatakan efektif, hasil perhitungan terpada tabel berikut :

**Tabel 6** Perhitungan *N-Gain* Hasil *Pretest* Dan *Posttest*

<b>PERHITUNGAN N-GAIN SCORE</b>		
<b>NO</b>	<b><i>N-Gain</i> Score</b>	<b><i>N-Gain</i> Score %</b>
1	0.428571429	43
2	0.666666667	67
3	0.111111111	11
4	1	100
5	0.666666667	67
6	0.428571429	43
7	0.25	25
8	0.25	25
9	0.428571429	43
10	0.666666667	67
11	0.666666667	67
12	1.5	150
13	2.333333333	233
14	0.666666667	67
15	0.428571429	43
16	1.5	150
17	2.333333333	233
18	0.428571429	43
<b>Mean</b>	<b>0.819664903</b>	<b>82</b>

Hasil penelitian berisi presentasi hasil analisis yang terkait dengan pertanyaan penelitian yang diajukan. Hasil penelitian dapat dilengkapi dengan gambar grafik sebagai berikut:



**Gambar 2.** Grafik respon Siswa Kelas VII MTs Muhammadiyah 2 Aimas

Berdasarkan hasil respon siswa/i dari gambar 2, dapat ditarik kesimpulan bahwa siswa mendapatkan skor total 1364, dengan rata-rata 3,7, yang setara dengan persentase 94%, sehingga masuk dalam kategori “Sangat praktis”.

#### e. Tahap *Evaluation*

Setelah melalui langkah-langkah sebelumnya, pengembangan pada e-modul mengalami sejumlah perbaikan yang perlu diimplementasikan berdasarkan evaluasi oleh ahli materi, bahasa, media, serta tanggapan siswa terhadap e-modul. Terjadi perubahan dalam e-modul, termasuk penggantian gambar dengan gambar hewan asli dari Papua, tetapi video hanya dapat diganti dengan hewan yang dikenal oleh siswa.

### KESIMPULAN

E-modul IPA yang mengambil inspirasi dari kearifan lokal di Papua dalam materi tentang interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya, dan ditujukan untuk siswa kelas VII di SMP/MTs, dianggap sesuai (valid, praktis, dan efektif) untuk digunakan dalam proses

pembelajaran. Valid melalui penilaian Ahli materi kategori "sangat layak" dengan skor 100%, ahli bahasa dengan skor 66% dengan kategori "layak." dan Ahli media dengan kategori "sangat layak" dengan skor 92,5%. E-modul dikatakan praktis melalui respon siswa/i dengan skor rata-rata 94% dengan kategori "sangat layak." dan dikatakan efektif melalui uji coba pretest dan posttest dengan nilai N-gain 0,81 dengan kategori Tinggi.

## REFERENSI

- Apriliawati, D., & Fajrin, N. D. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Kearifan Lokal Pamekasan Pada Tema 8 Subtema 1 Kelas V. *Prosiding Temu Ilmiah Nasional Guru*, 14(1), 353-364.
- Arikunto, Suharsimi, & Safruddin A.J, Cepi. 2009. *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, A. (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta : Rajawali Grafindo Persada.
- Arianto, B. (2022). Pedagogi Digital dalam Pendidikan Indonesia di Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Cerdik: Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 2(1).
- Asfiah Nailin, Mosik, Purwantoyo (2013). Pengembangan Modul IPA Terpadu Kontekstual Pada Tema Bunyi. *Unnes Science Education Journal 2 (1)*.
- Depdiknas. 2007. *Materi Sosialisasi KTSP*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Panduan Pengembangan bhan Ajar*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Ghufron, M. (2018). Revolusi Industri 4.0 : Tantangan, Peluang Dan Solusi Bagi Dunia Pendidikan. Seminar Nasional dan Diskusi Panel Multidisiplin Hasil Penelitian & Pengabdian kepada Masyarakat, 332-337.
- Handayani et al. (2019). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*. Pengembangan Modul Pembelajaran Sanggul *Modern*, 5. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3360401>
- Kurniawan, D., dkk. (2015). Pengembangan Modul Interaktif dengan Menggunakan Learning Content Development System pada Materi Listrik Dinamis. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 3(6). 1-10.
- Lestari, A., Lianah, L., & Hidayat, S. (2019). Pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis kearifan lokal di Kawasan Wisata Goa Kreo pada materi ekosistem kelas X SMA negeri 16 Semarang. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, 9(1), 1-9.
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Ayu Amalia, D., & Muhammadiyah Tangerang, U. (2020). ANALISIS BAHAN AJAR. In *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* (Vol. 2, Issue 2). <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>.
- Munir. (2008). *Dampak Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Maridi. (2015). Mengangkat Budaya dan Kearifan Lokal dalam Sistem Konservasi Tanah dan Air *Using Culture and Local Wisdom in Soil and Water Conservation*.
- Nita, R. (2020). Pengembangan Modul IPA Materi Sistem Gerak Pada Makhluk Hidup Berbasis Kearifan Lokal. *Indonesian Journal of Natural Science Education*, 3(1), 281-292.
- Nurharipa, S. (2021). Pengembangan Modul Elektronik Berbasis SAVI (Somatic, Audiotory, Visual, Intellectual) Pada Materi Sistem Respirasi di SMAN 1 Padang Ganting.
- Prasowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Diva Press
- Satya, V. (2018). *Kajian Singkat Terhadap Isu Aktual Dan Strategis Strategi Indonesia Menghadapi Industri 4.0*.

- Sudjana, N. & A. Rivai. 2009. *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sulastri, S., Murniati, A. R., & Usman, N. (2021). Manajemen Pembelajaran Guru Sekolah Dasar Islam Terpadu Pada Masa COVID-19. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 6(2), 151-160.
- Sugiyono. (2018). *Metodelogi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif Dan R&D*. Bandung: ALFABETA
- Sukmadinata, N. S. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Tageh, Made, I., dkk. (2014). *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Il
- Yolandha, W. ., & Dewi, D. A. . (2021). Pendidikan Kewarganegaraan Konsolidasi Identitas Nasional di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(1), 911–919. Retrieved from <https://www.jptam.org/index.php/jptam/article/view/1052>
- Zain, N. H., Sayekti, I. C., & Eryani, R. (2021). Problematika Pembelajaran Daring pada Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 1840–1846. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1051>