

RESERARCH ARTICLE

PENGEMBANGAN BOOKLET INVENTARISASI AVERTEBRATA BERBASIS POTENSI LOKAL DI PANTAI KARANG DESA SELADING KABUPATEN NATUNA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI DI SMAN 1 PULAU TIGA

Parida^{1*}, Ivan Eldes Dafrita², Mustika sari³

^{1,2,3}IKIP PGRI Pontianak

Post-el: ivaneldes83@gmail.com*

Abstrak	Info Artikel
<p><i>Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan dan keefektifan booklet inventarisasi avertebrata berbasis potensi lokal di pantai karang desa Selading Kabupaten Natuna sebagai media pembelajaran biologi di SMAN 1 Pulau Tiga. Metode penelitian yang digunakan penelitian dan pengembangan (Research and Development) yang menggunakan rencana penelitian ADDIE dengan langkah-langkah yaitu : (1) analysis (analisis), (2) design (desain), (3) development (pengembangan), (4) implementation (implementasi), (5) evaluation (evaluasi). Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar validasi, angket dan test. Hasil penelitian yaitu: (1) kevalidan booklet inventarisasi avertebrata berbasis potensi lokal di pantai karang desa Selading Kabupaten Natuna diperoleh hasil 92,24% dengan kriteria sangat valid, (2) kepraktisan booklet inventarisasi avertebrata berbasis potensi lokal di pantai karang desa Selading Kabupaten Natuna diperoleh hasil 88,54% dengan kriteria sangat praktis, (3) keefektifan booklet inventarisasi avertebrata berbasis potensi lokal di pantai karang desa Selading Kabupaten Natuna diperoleh hasil rata-rata 78,57 siswa dengan presentase 78,57% dengan ktireria efektif. Berdasarkan hasil penelitian maka media booklet inventarisasi avertebrata berbasis potensi lokal di pantai karang desa Selading Kabupaten Natuna valid, praktis dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran biologi.</i></p>	<p>Diajukan: 3-5-2024 Diterima: 29-7-2024 Diterbitkan : 25-8-2024</p> <p>Kata kunci: <i>Booklet, Avertebrata, Berbasis Potensi Lokal</i></p> <p>Keywords: <i>Booklet, Invertebrates, Based on Local Potential</i></p>
<p>Abstract</p> <p><i>This research aims to determine the validity, practicality and effectiveness of local potential-based invertebrate inventory booklets on the coral coast of Selading village, Natuna Regency as a biology learning medium at SMAN 1 Pulau Tiga. The research method used is research and development (Research and Development) which uses an ADDIE research plan with steps, namely: (1) analysis (analysis), (2) design (design), (3) development (development), (4) implementation (implementation), (5) evaluation (evaluation). The instruments used in this research were validation sheets, questionnaires and tests. The results of the research are: (1) the validity of the local potential-based invertebrate inventory booklet on Karang Beach, Selading Village, Natuna Regency, obtained a result of 92.24% with very valid criteria, (2) the practicality of the local potential-based invertebrate inventory booklet on Karang Beach, Selading Village, Natuna Regency. results of 88.54% with very practical criteria, (3) the effectiveness of the local potential-based invertebrate inventory booklet on the coral beach of Selading village, Natuna Regency, obtained an average result of 78.57 students with a percentage of 78.57% with effective criteria. Based on the research results, the invertebrate inventory booklet media based on local potential on the coral coast of Selading village, Natuna Regency is valid, practical and effective for use as a biology learning media.</i></p>	

Cara mensitasi artikel:

Parida, P., Dafrita, I.E.D., & Sari, M. (2024). Pengembangan Booklet Inventarisasi Avertebrata Berbasis Potensi Lokal di Pantai Karang Desa Selading Kabupaten Natuna Sebagai Media Pembelajaran Biologi di SMAN 1 Pulau Tiga. *IJMS: Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science*, 2(2), 66-72. <https://jurnal.academiacenter.org/index.php/IJMS>

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha sengaja dan terencana untuk membantu meningkatkan perkembangan potensi bagi manusia, pendidikan itu sendiri tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari (Ziliwu, 2019). Semakin hari ilmu pengetahuan dan teknologi pada saat ini perkembangannya semakin maju (Purnamasari, 2019). Pendidikan termasuk persoalan yang sangat penting bagi kemajuan suatu bangsa, sehingga pendidikan harus mampu menghasilkan manusia yang berkualitas yang memiliki ilmu pengetahuan, budi pekerti luhur dan moral yang baik (Puspita dan Dewi, 2021). Sekolah harus menyiapkan dan mengembangkan sumber belajar siswa dalam proses belajar dan mengajar di sekolah (Samsinar, 2020).

Proses belajar mengajar merupakan kegiatan mengimplementasikan inti dari pendidikan dan kurikulum pada suatu lembaga pendidikan (Fadillah, 2021). Salah satu hakikat penting dari proses belajar mengajar adalah cara penyampaian materi dari guru secara efektif agar siswa mampu memahami pembelajaran dengan baik sesuai dengan tujuan instruksional yang telah ditetapkan (Samsinar, 2020). Kegiatan belajar mengajar membutuhkan media pembelajaran sebagai alat untuk menyampaikan dan menjelaskan materi pembelajaran (Soesilo dan Munthe, 2020). Salah satu mata pelajaran yang membutuhkan media pembelajaran yaitu pada pembelajaran biologi.

Biologi merupakan salah satu mata pelajaran yang mempelajari bagaimana cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga biologi bukan hanya sekedar penguasaan sekumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep atau prinsip, tetapi juga merupakan proses penemuan (Kurniati dkk., 2021). Pembelajaran biologi dapat dilakukan dengan memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar, salah satu pemanfaatan lingkungan dalam pembelajaran biologi yaitu dengan mengkaji potensi lokal yang ada di lingkungan sekitar. Banyaknya potensi lokal yang dapat dimanfaatkan memberi kemudahan kepada para pendidik untuk menyajikan materi biologi yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini tentu saja dapat dikaitkan dengan proses pembelajaran yang melibatkan potensi lokal. Pemanfaatan potensi lokal dapat mengasah kepedulian siswa sehingga memunculkan kreativitas untuk melestarikan, memanfaatkan dan membudidayakan serta mengembangkan potensi yang ada didaerahnya. Potensi lokal merupakan sarana belajar biologi dimana dapat dijadikan sebagai sumber belajar yang dikemas dalam bentuk media pembelajaran (Ilma dan Wijarini, 2018).

Media pembelajaran dalam proses belajar mengajar merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari dunia pendidikan, jika media pembelajaran tidak ada maka yang akan terjadi adalah guru mengalami kesulitan dalam mengajar, materi menjadi monoton dan siswa mudah bosan dengan apa yang diajarkan oleh guru. Oleh karena itu, media pembelajaran harus berfungsi untuk meningkatkan kualitas belajar mengajar, semakin menarik media pembelajaran yang digunakan oleh guru maka tingkat motivasi belajar siswa akan semakin tinggi (Tafonao, 2018).

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan pada tanggal 22 Agustus 2023 dengan guru biologi kelas X MIA SMAN 1 Pulau Tiga pada lampiran A-3 dapat disimpulkan bahwa SMAN 1 Pulau Tiga adalah salah satu sekolah yang ada di Pulau Tiga Kabupaten Natuna Kepulauan Riau yang menggunakan kurikulum 2013. Pada proses belajar mengajar guru lebih sering menggunakan metode ceramah dan berfokus pada buku paket maka pada saat proses pembelajaran siswa merasa kesulitan dalam menerima pembelajaran dikarenakan pembelajaran terkesan monoton serta kurang menarik perhatian. Selain itu, referensi atau bahan ajar yang digunakan untuk mendukung proses pembelajaran juga masih kurang dan untuk pemanfaatan alam sekitar sebagai sumber belajar terutama pada materi kingdom animalia sub materi avertebrata juga masih belum dilakukan secara optimal. Di sekolah pada materi avertebrata belum ada media pembelajaran yang pernah dikembangkan sebelumnya yang dapat digunakan siswa sebagai sumber belajar. Kurangnya media pembelajaran pelengkap sebagai pendukung pembelajaran membuat guru biologi merasa kesulitan selama mengajar yaitu siswa kurang aktif, mudah bosan serta minat siswa dalam belajar biologi kurang, selain itu materi kingdom animalia termasuk avertebrata merupakan materi yang sulit bagi rata-rata siswa. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan siswa yang telah disebarakan ke 18 siswa pada lampiran A-5 pada halaman 104 yang dapat disimpulkan bahwa sebagian siswa masih kesulitan, merasa bosan dan kurang antusias saat belajar.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka diperlukan media pembelajaran yang menarik dengan materi yang ringkas dan jelas sehingga memudahkan siswa dalam mempelajari biologi terutama pada materi kingdom animalia. Kingdom animalia merupakan organisme eukariotik (organisme dengan sel kompleks) yang multiseluler, kingdom animalia dibagi menjadi dua yaitu vertebrata dan avertebrata. Vertebrata adalah kelompok hewan bertulang belakang yang terbagi menjadi lima kelas yaitu Pisces, Amphibi, Reptil, Aves, dan Mamalia sedangkan avertebrata adalah kelompok hewan yang tidak bertulang belakang yang terbagi menjadi delapan filum yaitu Porifera, Coelenterata, Platyhelminthes, Nematelminthes, Annelida, Moluska, Athropoda, dan Echinodermata (Nisa dkk., 2016). Media pembelajaran yang akan dikembangkan oleh peneliti berfokus kepada materi avertebrata maka salah satu daerah yang berpotensi untuk ditemukannya avertebrata adalah kabupaten Natuna.

Kabupaten Natuna terletak di Provinsi Kepulauan Riau yang merupakan salah satu kepulauan terluar di wilayah utara Indonesia (Yudha dan Dina, 2020). Laut Natuna Utara merupakan lautan yang memiliki potensi luar biasa dan terletak di kawasan Asia Tenggara yang memiliki kekayaan alam dan mineral yang besar (Novianto dkk., 2020). Natuna memiliki garis pantai yang bervariasi dari pantai berpasir, pantai berbatu hingga pantai berbakau (Astjario dan Setiady, 2016). Salah satu daerah yang menjadi fokus penelitian yaitu Pulau Tiga desa Selading. Pulau Tiga adalah salah satu Kecamatan di Kabupaten Natuna yang dominan wilayahnya laut, memiliki sumber daya laut yang sangat potensial khususnya terumbu karang (Igiassi dkk., 2022). Berdasarkan berbagai macam jenis pantai dan kondisi alam yang ada di Natuna sangat memungkinkan untuk dijumpai spesies avertebrata yang hidup di kawasan tersebut, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar yang akan dikemas oleh peneliti dalam bentuk media pembelajaran. Salah

satu media pembelajaran yang akan peneliti kembangkan adalah bahan ajar dalam bentuk cetak berupa *booklet*.

Booklet merupakan salah satu jenis media visual cetak yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. *Booklet* sebagai sumber belajar dapat digunakan untuk menarik minat dan perhatian siswa karena bentuknya yang sederhana dan banyak warna serta gambar yang ditampilkan (Fitriasih dkk., 2019). Pemilihan *booklet* sebagai media pembelajaran materi avertebrata pada penelitian ini dikarenakan buku yang biasa digunakan oleh siswa hanya menampilkan beberapa contoh hewan yang umum saja dengan satu materi topik, sedangkan *booklet* yang dikembangkan akan menampilkan beberapa hewan berdasarkan hasil inventarisasi avertebrata yang telah ditemukan di pantai karang desa Selading Kabupaten Natuna dengan materi yang lebih singkat serta *booklet* mudah dibawa kemana-mana karena ukurannya yang kecil dan penelitian ini juga didasarkan pada penelitian yang telah dilakukan oleh Dewi dkk., 2020 ; Fitriasih dkk., 2019 ; Lestari dkk., 2020 ; Weldi, 2020 ; dan Murwanti dkk., 2019 yang menunjukkan hasil bahwa *booklet* layak, praktis dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran biologi.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas peneliti merasa perlu adanya pengembangan media pembelajaran yang sederhana, efektif dan efisien namun tetap menarik dalam menunjang pembelajaran mandiri dan aktif, dengan memanfaatkan alam sekitar atau potensi lokal suatu daerah sebagai sumber belajar. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengembangan *Booklet* Inventarisasi Avertebrata Berbasis Potensi Lokal di Pantai Karang Desa Selading Kabupaten Natuna sebagai Media Pembelajaran Biologi di SMAN 1 Pulau Tiga".

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau yang sering disebut metode *Research And Development* (R&D). Penelitian pengembangan (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan sebuah produk dan menguji efektivitasnya (Sugiyono, 2018:407).

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian R&D ini adalah menggunakan model pengembangan ADDIE. ADDIE merupakan singkatan dari Analysis (analisis), Design (desain), Development (pengembangan), Implementation (implementasi) dan Evaluation (evaluasi). Adapun teknik pengumpul data yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah :

a. Teknik komunikasi langsung

Teknik komunikasi langsung adalah suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka langsung untuk mendapatkan data informasi yang diperlukan dengan mewawancari guru biologi.

b. Teknik komunikasi tidak langsung

Teknik komunikasi tidak langsung adalah teknik pengumpul data yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data berbantuan media. Pengumpulan data pada penelitian ini bertujuan untuk melihat kevalidan dan kepraktisan *booklet* yang dikembangkan menggunakan angket.

c. Teknik pengukuran

Teknik pengukuran adalah cara mengumpulkan data yang bersifat kuantitatif untuk mengetahui tingkat atau derajat aspek tertentu. Melalui teknik pengukuran

pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan *booklet* yang dikembangkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah pengembangan produk dalam penelitian ini dijabarkan sebagai berikut :

1. *Analysis* (Analisis)

Tahap analisis dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi kemungkinan penyebab dari masalah yang muncul untuk mengetahui kebutuhan yang mendasar, yang bertujuan untuk menetapkan syarat pengembangan beserta kebutuhan yang diperlukan berdasarkan literatur dan formasi yang bersumber dari SMAN 1 Pulau Tiga.

Peneliti melakukan praobservasi dengan tujuan untuk mengetahui informasi awal mengenai proses pembelajaran dan kebutuhan siswa dengan melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran biologi dan menyebarkan angket kebutuhan siswa di kelas X MIA SMAN 1 Pulau Tiga. Hasil yang diperoleh setelah melakukan wawancara yaitu pada proses belajar mengajar guru lebih sering menggunakan metode ceramah dan berfokus pada buku paket saja. Selain itu, referensi atau bahan ajar yang digunakan sebagai pendukung pembelajaran masih kurang dan pemanfaatan alam sekitar sebagai sumber belajar masih belum dilakukan secara optimal. Beberapa masalah tersebut menyebabkan proses pembelajaran menjadi terkesan monoton, dan siswa kesulitan memahami pembelajaran serta mudah bosan. Hal ini juga sesuai dengan hasil yang diperoleh dari angket analisis kebutuhan siswa yaitu, siswa masih mengalami kesulitan dalam mempelajari materi avertebrata, merasa bosan dan antusias siswa saat belajar biologi masih terbilang kurang serta pengetahuan siswa tentang potensi lokal yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar juga relatif kurang, hal ini kemungkinan dapat disebabkan karena kurang tersedianya bahan ajar yang bisa membantu pemahaman siswa.

Berdasarkan hasil wawancara dan analisis kebutuhan siswa, peneliti menyimpulkan bahwa siswa membutuhkan sumber belajar alternatif yang dapat digunakan untuk mempelajari materi avertebrata yang lebih mudah serta menarik. Berdasarkan salah satu pertanyaan angket analisis kebutuhan yang telah disebarkan mendapatkan hasil bahwa siswa tertarik dengan sumber belajar yang berwarna dan dilengkapi dengan berbagai ilustrasi gambar yang sesuai dengan materi yang dipelajari. Berdasarkan permasalahan dan pernyataan yang telah disebutkan menjadi alasan peneliti dalam memutuskan untuk membuat produk berupa *booklet* dengan harapan dapat membantu guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pernyataan yang disampaikan oleh Sudjana dan Rivai dalam Fadilah (2019) yang mengemukakan manfaat dari media pembelajaran dalam proses belajar siswa yaitu, pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar, metode mengajar akan lebih bervariasi sehingga siswa tidak bosan, dan siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar karena tidak hanya mendengarkan uraian dari guru saja.

2. *Design (Desain)*

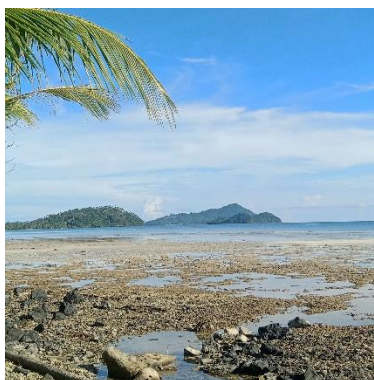
Desain merupakan tahapan lanjutan setelah melakukan tahap analisis. Pada tahap ini peneliti membuat rancangan produk yang akan dikembangkan. Terdapat tiga tahapan yang dilakukan sebagai berikut :

a. Menetapkan Materi

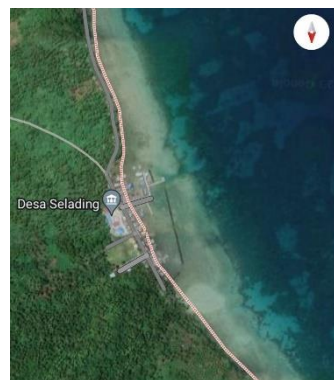
Avertebrata merupakan materi yang cukup sulit dipahami siswa jika menjelaskan tanpa menggunakan media pembelajaran atau eksplorasi dilokasi serta pengamatan preparat langsung. Hal ini dikarenakan materi ini dibagi menjadi delapan filum antara lain Porifera, Coelenterata, Platyhelminthes, Nematelminthes, Annelida, Moluska, Arthropoda dan Echinodermata. Spesies Avertebrata dapat ditemukan di daerah air maupun darat sehingga peneliti memanfaatkan pantai karang desa Selading Kabupaten Natuna sebagai lokasi pengambilan sampel untuk dijadikan media pembelajaran. Desa Selading Kabupaten Natuna dijadikan sebagai lokasi pengambilan sampel karena keberadaan wilayah desa Selading Kabupaten Natuna tidak jauh dari SMAN 1 Pulau Tiga. Selain itu, peneliti memilih desa Selading Kabupaten Natuna sebagai pengambilan sampel spesies avertebrata agar siswa mengetahui potensi lokal atau kekayaan alam sekitar dapat dijadikan sebagai media belajar yang akan dikemas menjadi sebuah media pembelajaran berupa *booklet*.

b. Inventarisasi Avertebrata

Inventarisasi spesies avertebrata di pantai karang desa Selading Kabupaten Natuna dilakukan dengan beberapa tahap yaitu, 1) Survei lokasi, 2) Penentuan sampel menggunakan dua metode yaitu eksploratif dan deskriptif. Eksplorasi bertujuan untuk melacak dan menjelajah pantai karang untuk mencari, mengumpulkan dan meneliti spesies avertebrata yang ada di pantai dengan jarak jelajah sepanjang $\pm 150\text{m}$ dan selebar $\pm 60\text{m}$ selama 2 hari menyesuaikan pasang surut air. 3) Mengelompokkan spesies avertebrata berdasarkan hasil identifikasi. Berdasarkan penemuan spesies avertebrata yang ada di pantai karang desa Selading Kabupaten Natuna maka dapat dikelompokkan kedalam lima filum yaitu Porifera, Coelenterata/Cnidaria, Moluska, Arthropoda dan Echinodermata. Jumlah spesies yang ditemukan sebanyak 34 spesies yang terbagi menjadi 1 spesies Porifera, 5 spesies Coelenterata/Cnidaria, 16 spesies Moluska, 3 spesies Arthropoda dan 9 spesies Echinodermata. Lokasi inventarisasi avertebrata dapat dilihat pada gambar 1 dan peta lokasi inventarisasi dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 1 Pantai karang desa Selading



Gambar 2 Peta Pantai Karang

c. Pembuatan Desain

Proses pembuatan produk dimulai dengan mendata hasil dokumentasi jenis avertebrata yang telah ditemukan dan akan dijadikan sampel untuk mewakili total populasi, kemudian menyusun rancangan *booklet* hasil inventarisasi avertebrata berbasis potensi lokal di pantai karang desa Selading Kabupaten Natuna yang akan dikembangkan.

Pembuatan *booklet* didesain menarik dengan pemilihan warna, huruf, susunan materi, susunan inventarisasi avertebrata, gambar dan animasi yang digunakan harus kontras dan sesuai dengan jenjang sekolah agar dapat menarik minat siswa dalam mengikuti pembelajaran. Setelah pembuatan desain media pembelajaran selesai dilakukan maka telah ditentukan media yang akan dikembangkan berupa *booklet* beserta kriteria dan tuntutan *booklet* yang telah tervalidasi oleh dosen pembimbing, maka awal dari *booklet* telah selesai dibuat dan *booklet* dapat dilanjutkan pada tahapan Development (pengembangan).

3. **Development (Pengembangan)**

Tahap pengembangan dilakukan pada saat produk awal sudah dibuat atau dirancang. Produk awal media pembelajaran yang sudah dirancang kemudian di validasi oleh validator. Media *booklet* ini divalidasi oleh lima validator, empat diantaranya dosen program studi pendidikan biologi dan satu orang guru mata pelajaran biologi SMAN 1 Pulau Tiga. Uji kevalidan digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan media *booklet* inventarisasi avertebrata berbasis potensi lokal dipantai karang desa Selading Kabupaten Natuna sebagai media pembelajaran di SMAN 1 Pulau Tiga. Pertama peneliti melakukan validasi materi, berdasarkan hasil validasi materi terdapat beberapa revisi pada produk yang telah dikembangkan. Kritik dan saran dari validator I yaitu materi di dalam *booklet* sudah sesuai namun ada beberapa background pada gambar spesies perlu diganti sesuai habitatnya, detailkan perintah pada lembar aktivitas belajar dan perbaiki tabel pengamatan siswa. Kritik dan saran dari validator II yaitu ada beberapa bagian harus diisi sesuai dengan konteks materi, sedangkan kritik dan saran dari validator III yaitu materi dapat digunakan tanpa revisi.

Berdasarkan persentase rata-rata dari ketiga validator bahwa nilai aspek kelayakan isi sebesar 95,56% kelayakan penyajian sebesar 95,83% dan kelayakan bahasa sebesar 91,43% maka diperoleh rata-rata dari validasi materi sebesar 94,27% dengan kriteria sangat valid. Hasil dari penilaian materi yang sudah dilakukan sesuai dan sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Wete, dkk (2024) yang menyatakan bahwa hasil dari penilaian validasi materi pada *booklet* keanekaragaman dan kelimpahan gastropoda mencapai presentase 90% dengan kriteria sangat valid tanpa revisi dan penelitian yang telah dilakukan oleh Yorena, dkk (2024) dalam penelitiannya mendapatkan nilai presentase validasi materi sebesar 83,3% dengan kriteria sangat valid. Oleh karena itu, media *booklet* ini telah memenuhi kriteria kevalidan sehingga dapat digunakan.

Berdasarkan dari ketiga aspek yang telah dinilai oleh validator ahli materi terlihat bahwa aspek kelayakan bahasa mendapatkan nilai yang paling rendah dibandingkan dengan aspek kelayakan isi dan aspek kelayakan penyajian, oleh karena itu untuk

penelitian selanjutnya pada bagian bahasa dalam media *booklet* masih bisa dioptimalkan sehingga media yang dihasilkan akan lebih baik lagi.

Setelah melakukan validasi materi, peneliti selanjutnya melakukan validasi media. Berdasarkan hasil validasi media yang telah diperoleh terdapat beberapa revisi pada produk yang telah dikembangkan, kritik dan saran dari validator I yaitu tambahkan pustaka pada materi yang disampaikan, cantumkan nama-nama penulis beserta CV (*curriculum vitae*), sumber gambar dari internet ditulis dengan benar dan gunakan warna yang kontras antara background dengan tulisan. Kritik dan saran dari validator II yaitu tambahkan daftar inventarisasi, perbaiki petunjuk penggunaan, peta konsep diberi petunjuk, warna dan tulisan di kontraskan dan beberapa spesies masih ada yang salah dalam penempatan filum, sedangkan kritik dan saran dari validator III yaitu media dapat digunakan tanpa revisi.

Berdasarkan persentase rata-rata dari ketiga validator didapatkan rata-rata validasi media sebesar 90,20% dengan kriteria sangat valid. Hasil dari penilaian media yang sudah dilakukan sesuai dan sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Lestari dkk., (2020) yang menyatakan bahwa *booklet* layak digunakan sebagai media pembelajaran biologi pada materi kingdom animalia karena nilai presentase validasi media yang diperoleh sebesar 82% dengan kriteria sangat valid dan penelitian yang telah dilakukan oleh Dewi dkk., (2020) yang menyatakan *booklet* sangat layak dengan nilai presentase validasi media sebesar 93%. Oleh karena itu, media *booklet* ini telah memenuhi kriteria kevalidan sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Setelah melakukan validasi materi dan media dengan beberapa validator, kemudian peneliti melakukan perbaikan berdasarkan kritik dan saran yang diberikan oleh validator. Berdasarkan penilaian yang telah diberikan oleh validator materi dan validator media maka, rata-rata persentase yang diperoleh sebesar 92,33% dengan kriteria sangat valid.

Berdasarkan hasil analisis data pada validasi media dan validasi materi menunjukkan bahwa media dan materi pada media pembelajaran *booklet* inventarisasi avertebrata berbasis potensi lokal di pantai karang desa Selading Kabupaten Natuna yang dikembangkan layak untuk digunakan atau diuji cobakan.

4. **Implementation (Implementasi)**

Tahap implementasi adalah tahap lanjutan dari tahap sebelumnya dimana produk yang sudah divalidasi oleh ahli media dan ahli materi diimplementasikan atau digunakan dan dimanfaatkan ke suatu subjek. Tahap implementasi ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan terhadap media yang dikembangkan menggunakan bantuan angket respon siswa yang disebarkan ke suatu subjek setelah menggunakan media pembelajaran *booklet* inventarisasi avertebrata berbasis potensi lokal di pantai karang desa Selading Kabupaten Natuna.

Pada tahap ini media yang dikembangkan dibagikan kepada 28 siswa yang dijadikan beberapa kelompok, dijadikan beberapa kelompok karena ada keterbatasan produksi media yang sudah dikembangkan. Meski dibagikan dalam beberapa kelompok, siswa sangat antusias saat menerima dan belajar menggunakan media *booklet* inventarisasi avertebrata berbasis potensi lokal di pantai karang desa Selading Kabupaten Natuna. Penggunaan media pembelajaran berupa *booklet* inventarisasi avertebrata berbasis potensi lokal di pantai karang desa Selading

Kabupaten Natuna akan membuat proses pembelajaran pada materi avertebrata lebih menarik jika dibandingkan tidak menggunakan media. Hal ini dibuktikan dari antusias siswa pada saat proses pembelajaran terlihat lebih interaktif dan menyenangkan dimana siswa mengajukan pertanyaan dan pernyataan yang dinyatakan oleh siswa. Beberapa contoh pertanyaan yang diajukan siswa diantaranya adalah : 1) Kenapa spesies *Acropora humilis* itu dikatakan hewan bukan tumbuhan kan bentukannya seperti tumbuhan ?. 2) Apakah jenis-jenis avertebrata yang ada pada *booklet* ini adalah spesies yang ditemukan di pantai karang desa Selading ?. 3) Apakah hanya ini saja spesies avertebrata yang ada ?, dan beberapa pernyataan yang dinyatakan siswa diantaranya adalah : 1) Saya pernah melihat spesies *Porites lobata* tapi baru tau kalau ini termasuk ke dalam spesies avertebrata. 2). Saya baru tau bahwa ternyata spesies *Saccostrea glomerata* bisa di manfaatkan. 3) Ternyata saya baru tau bahwa ada beberapa jenis spesies - spesies ini termasuk ke dalam avertebrata.

Setelah proses pembelajaran selesai dilaksanakan, peneliti kemudian membagikan dan meminta siswa untuk mengisi angket respon siswa untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap media *booklet* inventarisasi avertebrata berbasis potensi lokal di pantai karang desa Selading Kabupaten Natuna yang dikembangkan. Hasil dari analisis data pada angket respon siswa yang digunakan untuk mengetahui kepraktisan *booklet* inventarisasi avertebrata berbasis potensi lokal di pantai karang desa Selading Kabupaten Natuna dengan melibatkan 28 siswa kelas X MIA SMAN 1 Pulau Tiga memperoleh nilai rata-rata presentase sebesar 88,54% dengan kriteria sangat valid.

Kepraktisan media *booklet* inventarisasi avertebrata berbasis potensi lokal di pantai karang desa Selading Kabupaten Natuna didapatkan dari hasil penilaian angket respon siswa yang diberikan kepada siswa setelah siswa melaksanakan proses pembelajaran menggunakan media *booklet* inventarisasi avertebrata berbasis potensi lokal di pantai karang desa Selading Kabupaten Natuna. Angket respon siswa yang diberikan terdiri dari beberapa aspek yaitu, ketertarikan, materi dan bahasa. Berdasarkan hasil dari angket respon siswa dapat disimpulkan bahwa kritik dan saran tentang produk yang telah digunakan tersebut praktis, mudah dan menarik sehingga tidak membosankan pada saat proses pembelajaran, hal ini juga dibuktikan dan diperkuat dengan hasil persentase rata-rata dari setiap ketiga aspek yaitu, aspek ketertarikan sebesar 88,50%, aspek materi sebesar 85,53%, aspek bahasa sebesar 90,59%. Berdasarkan perhitungan ketiga aspek tersebut maka diperoleh rata-rata sebesar 88,54% dengan kriteria sangat praktis.

Berdasarkan dari ketiga aspek angket respon siswa yang sudah didapatkan terlihat bahwa aspek materi mendapatkan nilai yang paling rendah dibandingkan dengan aspek ketertarikan dan aspek bahasa, oleh karena itu untuk penelitian selanjutnya pada bagian materi dalam media *booklet* masih bisa dioptimalkan sehingga media yang dihasilkan akan lebih baik.

Booklet yang digunakan dalam penelitian ini berupa *booklet* yang berisikan materi dan menampilkan hasil inventarisasi avertebrata di pantai karang desa Selading, *booklet* digunakan dalam bentuk cetakan ukuran A5 sehingga sangat praktis digunakan dalam pembelajaran sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan Sary

(2023) yang menyatakan bahwa penyajian *booklet* secara cetak dinilai praktis karena sangat mudah dibawa dan dengan ukuran yang lebih kecil dari buku dapat mempermudah siswa untuk membaca *booklet* dimana saja dan kapan saja, hal ini juga di buktikan dengan nilai presentase kepraktisan pada penelitiannya yang mendapatkan nilai sebesar 95,6% dengan kriteria sangat valid. Selain itu penelitian yang telah dilakukan oleh Rosi (2023) juga menyatakan bahwa *booklet* sangat praktis dengan nilai presentase sebesar 93,48.

Booklet inventarisasi avertebrata berbasis potensi lokal di pantai karang desa Selading Kabupaten Natuna ini dapat juga dikatakan praktis karena didukung dan dibuktikan dengan proses pembelajaran dikelas yang terlihat interaktif pada saat siswa mengerjakan beberapa soal di LKPD dengan mencari jawaban menggunakan bantuan media *booklet* inventarisasi avertebrata berbasis potensi lokal di pantai karang desa Selading Kabupaten Natuna sehingga siswa dapat fokus pada tujuan pembelajaran yang dilaksanakan. Berikut beberapa dokumentasi pada saat siswa mengerjakan LKPD.



Gambar 3 Siswa Mengerjakan LKPD

Pada pertemuan terakhir dalam pembelajaran untuk mengerjakan lembar aktivitas identifikasi avertebrata. Identifikasi dilakukan dengan mengajak siswa eksplorasi di alam yang dekat dengan sekolah. Namun terkendala oleh pasang surutnya air yang tidak tepat pada saat jam pembelajaran sehingga untuk turun lapangan saran dari guru biologi di SMAN 1 Pulau tiga digantikan hari lain yang tidak mengganggu jam pelajaran siswa yaitu pada hari minggu. Aktivitas yang terdapat didalam *booklet* tersebut menuntun siswa untuk melakukan identifikasi avertebrata dengan menjadikan *booklet* sebagai pedoman.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap terakhir adalah tahap evaluasi, pada tahap ini dilakukan evaluasi berdasarkan hasil uji coba produk pada tahap sebelumnya. Kegiatan evaluasi pada produk sudah dilakukan pada setiap tahapan pengembangan sesuai dengan kritik dan saran dari pembimbing dan validator yang kemudian dilakukan perbaikan, sedangkan evaluasi yang dilakukan untuk melihat keefektifan dengan memberikan posttest.

Keefektifan media *booklet* inventarisasi avertebrata berbasis potensi lokal di pantai karang desa Selading Kabupaten Natuna dapat dilihat melalui hasil posttes yang diberikan kepada siswa setelah siswa melaksanakan proses pembelajaran menggunakan *booklet* inventarisasi avertebrata berbasis potensi lokal di pantai

karang desa Selading Kabupaten Natuna. Hasil dari *posttest* yang diperoleh siswa memiliki nilai ketuntasan 78,57% . Berdasarkan nilai *posttest* diketahui jika masih terdapat 6 siswa yang mendapatkan nilai dibawah KKM yang artinya siswa masih tidak tuntas. Berdasarkan hasil *posttes* tersebut media *booklet* inventarisasi avertebrata berbasis potensi lokal di pantai karang desa Selading Kabupaten Natuna termasuk media yang bisa digunakan sebagai media pembelajaran karna nilai rata-rata siswa setelah menggunakan media ini lebih tinggi dari dari standar KKM mata pelajaran biologi yaitu 70 dan hasil presentase ketuntasan yaitu sebesar 78,57% sehingga menyatakan bahwa nilai siswa itu tuntas.

Berdasarkan hasil analisis nilai *posttest* dan angket respon siswa, media *booklet* yang dikembangkan mendapat nilai kriteria efektif dan praktis sebagai media pembelajaran. Rahma, dkk (2020) menyatakan bahwa keunggulan dari bahan ajar *booklet* yaitu dapat menyajikan materi dengan ilustrasi yang dapat meningkatkan keefektifan dalam pembelajaran. Keefektifan *booklet* sebagai bahan ajar yang dapat diakses tanpa terbatas ruang dan waktu, menampilkan ilustrasi berupa gambar yang menarik dapat meningkatkan minat siswa dalam belajar (Fitriasih dkk., 2019). Menurut Putri dan Saino (2020) *Booklet* adalah pilihan bahan ajar yang menarik dalam belajar, hal ini dikarenakan *booklet* dapat memberikan suasana belajar menjadi lebih menarik sehingga mempermudah siswa memahami suatu materi yang disampaikan oleh guru.

Berdasarkan keunggulan tersebut *booklet* yang dikembangkan peneliti memiliki beberapa keunggulan yaitu, gambar spesies avertebrata yang digunakan merupakan hasil inventarisasi dari pantai karang desa Selading kabupaten Natuna, artinya spesies avertebrata tersebut merupakan ciri khas dari pantai karang desa Selading kabupaten Natuna. Selain itu, *booklet* ini juga dilengkapi dengan klasifikasi, deskripsi dan manfaat pada setiap spesies avertebrata yang ditampilkan sehingga memudahkan siswa untuk memahami materi avertebrata dari ke lima filum yang dibahas. *Booklet* juga dilengkapi dengan petunjuk penggunaan sehingga siswa mudah menggunakan *booklet*, terdapat glosarium sehingga siswa mengetahui bahasa asing yang mereka temukan didalam *booklet* serta penggunaan kosa kata dalam *booklet* yang mudah. Berdasarkan keunggulan dan kelebihan *booklet* tersebut maka *booklet* inventarisasi avertebrata berbasis potensi lokal di pantai karang desa Selading Kabupaten Natuna ini bisa dikatakan efektif sebagai media pembelajaran dikarenakan dapat menjadikan proses belajar mengajar menjadi menyenangkan dan tidak membosankan. Hal ini juga diperkuat dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Pralisputri dalam Yunita, dkk (2022) yang menyatakan bahwa *booklet* sebagai media pembelajaran yang efektif serta efisien yang berisikan informasi penting, dirancang unik, jelas dan mudah dimengerti. Intika dalam Siburian, dkk (2022) juga menilai bahwa *booklet* mampu memberikan perubahan terhadap hasil belajar siswa kearah capaian ketuntasan belajar yang diraih oleh siswa. Dengan demikian *booklet* inventarisasi avertebrata berbasis potensi lokal di pantai karang desa Selading Kabupaten Natuna sebagai media pembelajaran ini layak digunakan karena praktis dan efektif karena dijadikan sebagai media belajar pada materi avertebrata dan dapat membantu peserta didik dalam mempelajari materi avertebrata dengan media belajar dari alam sekitar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kevalidan dari media *booklet* inventarisasi avertebrata berbasis potensi lokal di pantai karang desa Selading Kabupaten Natuna sebagai media pembelajaran di SMAN 1 Pulau Tiga termasuk kedalam kategori “Sangat Valid” dengan perolehan nilai sebesar 92,24%
2. Kepraktisan dari media *booklet* inventarisasi avertebrata berbasis potensi lokal di pantai karang desa Selading Kabupaten Natuna sebagai media pembelajaran di SMAN 1 Pulau Tiga termasuk kedalam kategori “Sangat Praktis” dengan perolehan nilai sebesar 88,54%
3. Keefektifan dari media *booklet* inventarisasi avertebrata berbasis potensi lokal di pantai karang desa Selading Kabupaten Natuna sebagai media pembelajaran di SMAN 1 Pulau Tiga termasuk kedalam kategori Efektif dengan perolehan nilai sebesar 78,57%

DAFTAR RUJUKAN

- Artika, A. (2020). *Pengembangan Media Booklet untuk Siswa Kelas IV pada Tema 7 Indahnya Keragaman di Negeriku di Sekolah Dasar*. Disertasi Doktor pada FKIP Universitas Muhammadiyah Mataram.
- Astjario, P., & Setiady, D. (2016). Karakteristik Pantai di Kawasan Pesisir Timur Pulau Natuna Besar, Kabupaten Natuna, Propinsi Riau. *Jurnal Geologi Kelautan*, 8(1), 47-56.
- Azis, H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Fisika : Validitas, Realibilitas, Praktikalitas, Dan Efektifitas Bahan Ajar Cetak Meliputi Hand Out, Modul, Buku (Diktat, Buku Ajar, Buku Teks). In *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics* (Vol. 26, Issue 3).
- Cahyadi, Ani. (2019). *Pengembangan Media dan Sumber Belajar: Teori dan Prosedur*. Serang: Laksita Indonesia
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan bahan ajar berbasis ADDIE model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35-42.
- Damayanti, A., Warisman, A. N. P., Risnawati, L., & Hapsari, K. Y. (2022). Inventarisasi Spesies Filum Moluska di Pantai Ngebum Desa Mororejo, Kecamatan Kaliwungu, Kabupaten Kendal Jawa Tengah. In *Seminar Nasional Sains & Entrepreneurship* (Vol. 1, No. 1).
- Devri, A. N. (2021). Inventarisasi Fauna Avertebrata Dihutan Mangrove Bumi Dipasena Jaya Sebagai Sumber Belajar IPA. *Jurnal Ilmiah AZZIQRI: Kajian Keislaman dan Kependidikan*, 2(2), 104-118.
- Dewi, B., Hamidah, A., & Sukmono, T. (2020). Pengembangan Booklet Keanekaragaman Kupu-Kupu di Kabupaten Kerinci dan Sekitarnya Sebagai Sumber Belajar Pada Materi Animalia Kelas X SMA. *BIODIK*, 6(4), 492-506.
- Fitria D, Mustami dkk. 2017. Pengembangan Media Gambar Berbasis Potensi Lokal Pada Pembelajaran Materi Keanekaragaman Hayati Di kelas x di SMA 1 pitu Riase Kab. Sidrap. *Jurnal Pendidikan Dasar Islam*. 4(2):16.

- Fitriani, N. (2021). Analisis tingkat kesukaran, daya pembeda, dan efektivitas pengecoh soal pelatihan kewaspadaan kegawat daruratan maternal dan neonatal. *Paedagoria: Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Kependidikan*, 12(2), 199-205.
- Fitriasih, R., Ansori, I., & Kasrina, K. (2019). Pengembangan *booklet* keanekaragaman pteridophyta di kawasan suban air panas untuk siswa SMA. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 3(1), 100-108.
- Handayani, F., N., Ibnu Zaman, W., & Andri Aka, K. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website (Microsoft Sway) pada Materi Bagian Tubuh Tumbuhan dan Fungsinya untuk Siswa Sekolah Dasar. *Didaktika Jurnal Pemikiran Pendidikan*, 28(2), 131-141.
- Harefa, D. (2020). Peningkatan Strategi Hasil Belajar IPA Fisika Pada Proses Pembelajaran Team Gateway. *Jurnal Ilmiah Aquinas*, 3(2), 161-186.
- Hodiyanto, H., Darma, Y., & Putra, S. R. S. (2020). Pengembangan media pembelajaran berbasis macromedia flash bermuatan problem posing terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 323-334.
- Igiasi, T. S., Wahyuni, S., & Niko, N. (2022). Laut Natuna: Makna Dan Cerita Generasi Milenial Di Pulau Tiga, Kabupaten Natuna, Kepulauan Riau. *Jurnal Neo Societal*.
- Ilma, S., & Wijarini, F. (2018). Efektivitas Buku Ajar Pendidikan Lingkungan Hidup Berbasis Potensi Lokal Tarakan. *Pedagogi Hayati*, 2(1), 42-45.
- Jumini, S., Madnasri, S., Cahyono, E., & Parmin, P. (2023, June). Analisis Kualitas Butir Soal Pengukuran Literasi Sains Melalui Teori Tes Klasik Dan Rasch Model. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana* (Vol. 6, No. 1, pp. 758-765).
- Kurniati, T., Yusup, I. R., Hermawati, A. S., Kusumawardani, D., Wijayanti, D., & Irhamudzikri, I. (2021). Respon guru terhadap kendala proses pembelajaran biologi di masa pandemi covid-19. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 7(1), 40-46.
- Lestari, Y., Munarti, M., & Kurniasih, S. (2020). Inventarisasi keanekaragaman Echinodermata di Pantai Seupang sebagai media pembelajaran biologi. *Journal Of Biology Education Research (JBER)*, 1(1), 33-40.
- Maya Sri & Nurhidayah. (2020). *Zoologi Invertebrata*. Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung.
- Murwanti, F., Hanik, N. R., & Wiharti, T. (2019). Identifikasi Invertebrata di Pantai Ngeden Yogyakarta Sebagai Bahan Pengembangan Multimedia Interaktif Biologi Sekolah Menengah Atas. *Journal of Biology Learning*, 1(2).
- Ndiung, S., & Jediut, M. (2020). Pengembangan Instrumen Tes Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Sekolah Dasar Berorientasi Pada Berpikir Tingkat Tinggi. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 10(1), 94.
- Ni'mah, Durrotun. 2016. Pengembangan Modul Gambar Proses Untuk Pembelajaran Fisika di SMA. *Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana*. Vol. 1. ISBN. 978-602-9286-21-2
- Nisa, A. Z., Alimah, S., & Marianti, A. (2016). Pengaruh Penerapan Desain Pembelajaran Animalia dengan Model Experiential Jelajah Alam Sekitar di SMA. *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 45(1).
- Novianto, R. D., Firmansyah, D. A., & Pratama, N. A. (2020). Penyelesaian Sengketa Di Laut Natuna Utara. *Jurnal Hukum Bisnis Bonum Commune*, 69-78.

- Purnamasari, N. L. (2019). Metode Addie pada pengembangan media interaktif adobe flash pada mata pelajaran TIK. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Anak Sekolah Dasar*, 5(1), 23-30.
- Puspita, V., & Dewi, I. P. (2021). Efektifitas E-LKPD berbasis Pendekatan Investigasi terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 86-96.
- Rahma, A. N., Noorhidayati, & Hardiansyah. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Konsep Sistem Pernapasan Kelas XI SMA Berbentuk *Booklet* Elektronik. *Quagga: Jurnal Pendidikan* 14(1), 45-50.
- Rahmadina. (2020). *Taksonomi Hewan Invertebrata Berbasis Riset*. Yogyakarta: Deepublish.
- Rohmah, D. A., Utami, S., & Primiani, C. N. (2020). Penyusunan Ensiklopedia Dan Media Katalase Resin Berbasis Identifikasi Keanekaragaman Arthropoda Tanah Di Kawasan Alas Kucur Kabupaten Ponorogo Sebagai Sumber Belajar Sma Kelas X. In *Prosiding Seminar Nasional SIMBIOSIS* (Vol. 5).
- Sabira, S., Habisukan, U. H., Tastin, T., & Hapida, Y. (2020). Pengembangan *Booklet* Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Eubacteria Di Sma/Ma. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi* (Vol. 3, No. 1, pp. 78-82).
- Samsinar, S. (2020). Urgensi learning resources (sumber belajar) dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(2), 194-205.
- Sary, A. L., & Isnawati, I. (2023). Pengembangan media pembelajaran *booklet* berbasis edible mushroom pada materi fungi untuk meningkatkan minat berwirausaha siswa biologi kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 12(1), 218-228.
- Siburian, J., Mangaranap, E., & Hamidah, A. (2022). Pengembangan *Booklet* Filum Moluska Sebagai Sumber Belajar Untuk Siswa SMA Kelas X. *Indigenous Biologi: Jurnal Pendidikan dan Sains Biologi*, 5(1), 25-32.
- Soesilo, A., & Munthe, A. P. (2020). Pengembangan Buku Teks Matematika Kelas 8 Dengan Model ADDIEw. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 10(3), 231-243.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukiyanto, S. (2018). Pengembangan Rencana Pembelajaran Matematika Dengan Model Kooperatif Tipe Stad dan Teori Vygotsky. *De Fermat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 31-41. <https://doi.org/10.36277/deferfat.v1i2.24>
- Sukmawati, S. S., Nursulistyo, E., & Oktaviyanti, D. (2018, May). Pengembangan bahan ajar *booklet* untuk meningkatkan hasil belajar pokok bahasan momentum untuk siswa kelas X semester 2 SMAN 4 Yogyakarta: In *Quantum: Seminar Nasional Fisika, dan Pendidikan Fisika* (pp. 53-60).
- Syaifudin, S. (2020). Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penilaian Pada Mata Pelajaran Bahasa Arab. *Cross-border*, 3(2), 106-118.
- Syarif, E. A., & Syamsurizal, S. (2019). Analyzed quality of senior high school biology olympiad questions at West Sumatera, Riau, Jambi, and Bengkulu in 2018. *Bioeducation Journal*, 3(2), 142-150.
- Tafonao, T. (2018). Peranan media pembelajaran dalam meningkatkan minat belajar mahasiswa. *Jurnal komunikasi pendidikan*, 2(2), 103-114.

- Tegeh, I.M., Jempel, I. N., & Pudjawan, K. (2014). *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Tuljannah, L., & Khabibah, S. (2021). Pengembangan e-book Interaktif pada Materi Bentuk Aljabar untuk Siswa SMP. *MATHEdunesa*, 10(2), 330-338.
- Weldi, W. (2020). Identifikasi potensi materi ajar invertebrata di area pantai Kecamatan Serasan pada materi pelajaran IPA. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(1), 10-22.
- Wete, Y. Y. (2023). Keanekaragaman Dan Kelimpahan Gastropoda Zona Intertidal Pantai Pasir Putih Atapupu Kecamatan Kakuluk Mesak Kabupaten Belu Sebagai Media Pembelajaran Berupa *Booklet*. *JBIOEDRA: Jurnal Pendidikan Biologi*, 2(1), 254-263.
- Widiyanto, prasida (2020). *Modul pembelajaran SMA Biologi*. Boja: Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN.
- Yorenza, D. P., Anas, N., & Hutasuhut, M. A. (2024). Pengembangan *Booklet* Berbasis Android Sebagai Media Belajar Pada Materi Invertebrata Untuk Meningkatkan Hasil Belajar: Android-Based *Booklet* Development as Learning Media on Invertebrate Material To Improve Learning Outcomes. *Edu-Sains: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 13(1), 1-12.
- Yunita, Y., Wijarini, F., & Nursia, N. (2022). Pengembangan *booklet* Berbasis Potensi Lokal Berdasarkan Inventarisasi Jenis Ikan di Wilayah Sungai Sedulun Sebagai Sumber Belajar Pada Materi Vertebrata Kelas Pisces. *Biopedagogia*, 4(2), 72-87.
- Ziliwu, D. (2019). Pembelajaran biologi dengan metode flip chart. *Warta Dharmawangsa*, 13(1)