



LETTER OF ACCEPTANCE

Educator Development Journal

p-ISSN: - | e-ISSN: 2985-718X

Website: <https://publication.ar-raniry.ac.id/index.php/edj>

| Email: edj.uin@ar-raniry.ac.id

Number : 22/LoA/EDJ.Accepted.369/08/2026

The Editorial Board of **Educator Development Journal** hereby certifies that the manuscript described below has successfully passed the peer-review and editorial evaluation process and has been **ACCEPTED** for publication.

Manuscript Information

Title	<i>Kelayakan Buku Ajar Serangga Pada Tanaman Budidaya Masyarakat Limpok Sebagai Media Pembelajaran Mata Kuliah Ekologi Hewan</i>
Author(s)	Hikmatul Fadillah¹⁾, Nurdin Amin²⁾, Riri Rahmadani Putri³⁾, Samsul Kamal⁴⁾, Elita Agustina⁵⁾.
Affiliation	¹⁻⁵⁾ Program Studi Pendidikan Guru Sekolah dasar, Universitas Islam Makassar, Indonesia
Manuscript ID	EDJ-2026-369
Received	08 August 2026
Revised	08 August 2026
Accepted	11 August 2026
Publication Schedule	Vol. 4 No. 2 September 2026

This acceptance is granted based on reviewers' recommendations and the Editor-in-Chief's decision. Minor editorial revisions may still be undertaken before publication. This Letter of Acceptance is issued for official purposes.

Banda Aceh, 11 August 2026

Editor in Chief

(Prof. Habiburrahim, S.Ag, M.Com., Ph.D)

Scopus ID : 57205559106





Hikmatul Fadillah¹⁾, Nurdin Amin²⁾, Samsul Kamal³⁾, Elita Agustina⁴⁾, Riri Rahmadani Putri⁵⁾,

¹Pendidikan Biologi,
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh,
Indonesia.

Email:

220207032@student.ar-raniry.ac.id

Kelayakan Buku Ajar Interaksi Serangga Pada Tanaman Budidaya Sebagai Media Pembelajaran Mata Kuliah Ekologi Hewan

Article Info

Article Information

Received :

Revised :

Accepted :

Kata kunci: Buku Ajar;
Ekologi Hewan; Kelayakan;
Serangga; Tanaman
Budidaya.

Abstrak :

Ketersediaan sumber belajar merupakan salah satu aspek penting dalam mendukung pembelajaran mata kuliah Ekologi Hewan di Program Studi Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Namun, bahan ajar yang secara khusus mengangkat interaksi serangga dengan tanaman budidaya masyarakat berdasarkan kondisi lingkungan lokal masih perlu dikembangkan sebagai referensi tambahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan buku ajar interaksi serangga pada tanaman budidaya masyarakat Limpok sebagai referensi tambahan pada mata kuliah Ekologi Hewan serta mengetahui tingkat kelayakan buku ajar yang dikembangkan. Penelitian menggunakan metode *mixed methods* dengan metode *Research and Development* (R&D) melalui model 3D (*Define, Design, Develop*). Teknik pengumpulan data pada tahap pengembangan dilakukan melalui observasi dan dokumentasi, sedangkan uji kelayakan dilakukan menggunakan lembar validasi oleh ahli materi dan ahli media. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan menghasilkan buku ajar yang memuat informasi mengenai interaksi serangga dengan tanaman budidaya masyarakat Limpok serta diintegrasikan dengan nilai-nilai Islam sebagai ciri khas produk. Hasil validasi ahli materi memperoleh persentase sebesar 79,93% dengan kategori layak, sedangkan ahli media sebesar 90,5% dengan kategori sangat layak. Berdasarkan hasil tersebut, buku ajar dinyatakan layak digunakan sebagai referensi tambahan pada mata kuliah Ekologi Hewan.

Abstract

Keywords: *Textbook; Animal Ecology; Suitability; Insects; Cultivated Plants.*

The availability of learning resources is a crucial aspect in supporting the Animal Ecology course within the Biology Education Study Program at UIN Ar-Raniry Banda Aceh. However, there is still a need to develop supplementary teaching materials that specifically address the interactions between insects and crops cultivated by the local community, reflecting local environmental conditions. This study aimed to develop a textbook on insect-crop interactions in Limpok as a supplementary resource for the Animal Ecology course and to assess the feasibility of the developed textbook. A mixed-methods approach was employed, utilizing the Research and Development (R&D) method based on the 3D model (Define, Design, Develop). Data collection during the development phase involved observation and documentation, while feasibility testing was conducted using validation sheets completed by subject matter experts and media experts. The study resulted in a textbook containing information on insect interactions with crops cultivated by the Limpok community, integrated with Islamic values as a distinctive feature of the product. Validation results showed a score of 79.93% (classified as "feasible") from subject matter experts and 90.5% (classified as "highly feasible") from media experts. Based on these results, the textbook is deemed suitable for use as a supplementary resource for the Animal Ecology course.

PENDAHULUAN

Biologi merupakan ilmu yang mempelajari makhluk hidup dan berbagai proses kehidupan yang berlangsung di dalamnya (Ramadansur *et al.*, 2022). Salah satu bagian penting dalam pembelajaran biologi adalah ekologi, yang mempelajari hubungan antara organisme dengan lingkungan serta interaksi yang terjadi di dalam suatu ekosistem. Pembelajaran biologi yang mengaitkan konsep dengan lingkungan nyata dapat membantu peserta didik memahami materi secara lebih bermakna. Khanifah *et al.*, (2021) menyatakan bahwa pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar juga memberikan kesempatan untuk mempelajari objek dan fenomena biologi secara langsung, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual.

Ekologi Hewan merupakan salah satu mata kuliah yang membahas hubungan hewan dengan lingkungan serta berbagai bentuk interaksi yang terjadi di dalamnya. Pemahaman mengenai interaksi organisme dengan lingkungan penting bagi mahasiswa karena konsep ekologi tidak hanya berkaitan dengan teori, tetapi juga dapat dipahami melalui berbagai fenomena yang terdapat di lingkungan sekitar. Pembelajaran yang menghubungkan materi dengan kondisi lingkungan nyata dapat

membantu mahasiswa mengaitkan konsep yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari (Intany *et al.*, 2024).

Salah satu bentuk interaksi yang relevan dalam kajian ekologi hewan adalah interaksi antara serangga dengan tumbuhan. Interaksi tersebut dapat berupa hubungan serangga dengan tanaman sebagai sumber makanan, tempat hidup, maupun bagian dari rantai makanan (Dofuor *et al.*, 2024). Keberadaan serangga pada tanaman menunjukkan adanya hubungan antarorganisme yang dapat diamati secara langsung dalam suatu ekosistem (Jasmi *et al.*, 2025). Oleh karena itu, interaksi serangga dengan tanaman budidaya dapat dimanfaatkan sebagai objek pembelajaran yang menghubungkan konsep Ekologi Hewan dengan kondisi lingkungan nyata.

Pemahaman mengenai interaksi serangga dengan tanaman membutuhkan sumber belajar yang mampu menyajikan materi secara sistematis, kontekstual, dan mudah dipahami. Penggunaan objek yang terdapat di lingkungan sekitar sebagai sumber belajar dapat membantu mahasiswa menghubungkan konsep ekologi dengan fenomena yang dapat diamati secara langsung. Buku ajar dapat menjadi salah satu sumber belajar yang mendukung proses tersebut karena materi dapat disusun berdasarkan kebutuhan pembelajaran dan dilengkapi dengan informasi serta dokumentasi objek yang relevan (Sinaga *et al.*, 2021). Penyajian interaksi serangga dengan tanaman budidaya dalam bentuk buku ajar dapat menjadi alternatif sumber belajar yang membantu mahasiswa memahami konsep Ekologi Hewan secara lebih nyata dan bermakna (Unaenah *et al.*, 2021).

Kondisi pembelajaran ekologi hewan menunjukkan bahwa sumber belajar yang tersedia belum secara khusus menyajikan informasi mengenai keanekaragaman serangga pada tanaman budidaya masyarakat di Kawasan Limpok, Aceh Besar. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya sumber belajar yang lebih kontekstual dan sesuai dengan lingkungan belajar mahasiswa. Keterbatasan informasi mengenai objek lokal dapat menyebabkan mahasiswa kurang memperoleh kesempatan untuk menghubungkan konsep ekologi dengan fenomena yang dijumpai di lingkungan sekitar. Pembelajaran berbasis potensi lokal dapat mendukung kemampuan berpikir ilmiah, keterampilan observasi, dan pemahaman konsep karena mahasiswa mempelajari objek yang berada di lingkungan mereka sendiri (Lubis & Mardiana., 2025).

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa lingkungan dan objek lokal dapat dimanfaatkan sebagai sumber dalam pengembangan bahan ajar biologi. Sinaga *et al.* (2021) menunjukkan bahwa pengembangan buku ajar dapat disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran sehingga materi yang disajikan lebih terarah dan relevan. Prayitno dan Hidayati (2024) memanfaatkan objek lokal sebagai dasar pengembangan buku Biologi berbasis *STEM education-PjBL*, sedangkan Kasmiyati *et al.* (2025) menunjukkan bahwa pemanfaatan potensi lokal dalam bahan ajar masih dapat dikembangkan untuk mendukung pembelajaran. Penelitian lain juga telah mengembangkan sumber belajar yang berkaitan dengan ekologi dan serangga.

Penelitian-penelitian tersebut memiliki fokus objek, bentuk sumber belajar, dan konteks lingkungan yang berbeda dengan penelitian ini.

Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut, masih terdapat ruang untuk mengembangkan sumber belajar yang secara khusus mengangkat interaksi serangga dengan tanaman budidaya masyarakat berdasarkan kondisi lingkungan lokal Limpok. Informasi mengenai jenis serangga, tanaman budidaya yang menjadi tempat interaksi, serta bentuk interaksi yang ditemukan di lingkungan masyarakat Limpok belum secara khusus dikembangkan menjadi buku ajar sebagai referensi tambahan pada mata kuliah Ekologi Hewan. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan buku ajar interaksi serangga pada tanaman budidaya masyarakat Limpok dengan mengintegrasikan nilai-nilai Islam sebagai ciri khas produk. Dengan demikian, penelitian ini menghasilkan sumber belajar yang menghubungkan konsep ekologi hewan dengan potensi lingkungan lokal serta nilai-nilai Islam dalam satu bahan ajar.

Ada tiga landasan yang perlu diperhatikan ketika menentukan materi pembelajaran, yakni relevansi, konsistensi, dan kecakupan. Relevansi mengacu pada adanya hubungan antara materi dan target kompetensi yang hendak dicapai. Karena itu, isi pembelajaran semestinya mendukung standar kompetensi serta kompetensi dasar. Daya tarik rancangan media pembelajaran juga berperan dalam memusatkan perhatian sekaligus membangkitkan motivasi peserta didik selama kegiatan belajar. Kesan pertama terhadap bahan ajar dapat dibentuk melalui sampul yang tepat, kemudian pemilihan warna, pengaturan tata letak, serta format penulisan yang selaras (Syafi'i & Rapi., 2022).

Data mengenai interaksi serangga pada tanaman budidaya dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sumber informasi dalam penyusunan bahan ajar yang kontekstual. Informasi mengenai jenis dan peranan serangga pada tanaman dapat dikemas dalam bentuk buku ajar sehingga mahasiswa memperoleh referensi yang menghubungkan konsep ekologi hewan dengan kondisi lingkungan lokal. Pengembangan bahan ajar berbasis hasil kajian biologi juga telah digunakan untuk menghasilkan sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran dan dinilai melalui validasi ahli (Azzahra *et al.*, 2024).

Kedekatan materi dengan situasi belajar dapat membuat pengalaman mahasiswa terasa lebih relevan terhadap lingkungan di sekitarnya. Luthifah & Zulyusri (2024) membuktikan pentingnya pengembangan bahan ajar yang bercorak kontekstual dalam pembelajaran biologi, sebab isi materi dapat dihubungkan dengan realitas yang akrab bagi peserta didik. Kesesuaian tersebut semakin terlihat pada mata kuliah Ekologi Hewan, yang menuntut pengamatan terhadap organisme beserta hubungan mereka dengan lingkungan. Ketika bahan ajar menghadirkan objek nyata dari sekitar, mahasiswa akan lebih terbantu dalam mencocokkan konsep ekologi dengan hasil pengamatan langsung.

Pengembangan buku ajar yang berlandaskan temuan penelitian dapat dijadikan jalan keluar atas persoalan tersebut. Hasil identifikasi serangga pada tanaman budidaya masyarakat memungkinkan penyusunan informasi yang lebih dekat

dengan konteks mahasiswa, mencakup klasifikasi, morfologi, habitat, peranan, komposisi spesies, dan tingkat keanekaragaman. Produk itu tidak hanya berguna dalam kegiatan perkuliahan, tetapi juga dapat mendampingi praktikum serta observasi lapangan. Melalui pemanfaatan tersebut, mahasiswa berkesempatan memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan buku ajar interaksi serangga tanaman budidaya sebagai referensi tambahan pada mata kuliah ekologi hewan, serta mengetahui tingkat kelayakan buku ajar yang dikembangkan berdasarkan hasil validasi ahli materi dan ahli media. Buku ajar yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi referensi tambahan yang membantu mahasiswa memahami materi ekologi hewan secara lebih kontekstual.

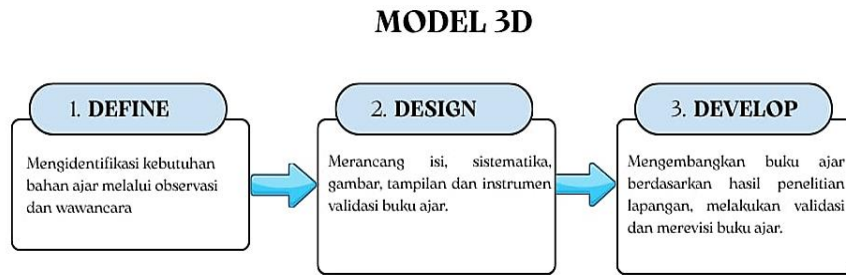
METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *mixed methods* atau metode penelitian kombinasi, yaitu metode penelitian yang menggabungkan pendekatan kualitatif dan kuantitatif dalam satu penelitian untuk memperoleh data yang lebih komprehensif. Menurut Samsu (2021), metode *mixed methods* merupakan pendekatan yang memadukan penelitian kualitatif dan kuantitatif sehingga dapat digunakan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam sekaligus data yang dapat mendukung hasil penelitian. Penelitian ini menggunakan desain *sequential exploratory*, yaitu desain penelitian yang dilakukan secara berurutan dengan tahap kualitatif terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan dengan tahap kuantitatif.

Pendekatan kualitatif dilakukan pada tahap awal untuk memperoleh data mengenai jenis-jenis serangga yang ditemukan pada tanaman budidaya masyarakat di Kawasan Limpok, Aceh Besar. Data tersebut diperoleh melalui pengamatan dan dokumentasi terhadap serangga yang terdapat pada tanaman budidaya masyarakat. Hasil pengamatan selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam penyusunan buku ajar interaksi serangga pada tanaman budidaya untuk mata kuliah Ekologi Hewan.

Pengembangan produk dalam penelitian ini mengikuti metode *Research and Development* (R&D) dengan model 3D, yang meliputi *Define*, *Design*, dan *Develop*. Penerapan model tersebut diarahkan untuk menghasilkan buku ajar yang bersumber dari penelitian tentang serangga pada tanaman budidaya masyarakat di Kawasan Limpok, Aceh Besar, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai referensi tambahan dalam mata kuliah Ekologi Hewan. Informasi awal dikumpulkan melalui pengamatan secara langsung terhadap serangga yang terdapat pada tanaman budidaya milik masyarakat. Temuan tersebut selanjutnya dijadikan dasar penyusunan materi buku ajar.

Penelitian dilaksanakan melalui tiga tahapan model 3D, yaitu:



Gambar 1. Skema Pengembangan Model 3D

Tahap kuantitatif dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan buku ajar melalui validasi ahli materi dan ahli media. Data kuantitatif diperoleh dari skor penilaian pada lembar validasi. Menurut Sugiyono (2019), data kuantitatif berupa data berbentuk angka dapat digunakan untuk memperoleh gambaran mengenai hasil pengukuran suatu objek penelitian. Dalam penelitian ini, skor hasil validasi selanjutnya dihitung dalam bentuk persentase untuk menentukan tingkat kelayakan buku ajar berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang dilakukan untuk mendapatkan data atau informasi yang ada di lokasi penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini meliputi wawancara, observasi, dan validasi. Wawancara dan observasi dilakukan untuk mengetahui kebutuhan di lapangan dengan menggunakan instrumen lembar pedoman wawancara dan lembar observasi. Sedangkan validasi merupakan kegiatan yang dilakukan untuk memeriksa dan memastikan bahwa data yang diperoleh benar dan sesuai.

Teknik validasi ini melibatkan empat validator ahli yaitu ahli materi dan ahli media. Instrumen yang digunakan pada validasi buku ajar adalah lembar angket validasi memuat pernyataan-pernyataan yang berhubungan dengan produk yang dikembangkan. Kegiatan tersebut dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai kelayakan produk. Penilaian dalam instrumen validasi memakai Skala Likert (Rensis Likert, 1932) dengan skor 1-5, semakin besar skor yang diperoleh, semakin tinggi pula kelayakan produk. Pedoman penentuan skor untuk instrumen validasi buku ajar ditampilkan pada bagian berikut.

Tabel 1. Pedoman Penskoran Instrumen Validasi Buku Ajar

Skor	Kriteria Penilaian
1	Sangat Tidak Layak
2	Tidak Layak
3	Cukup Layak
4	Layak
5	Sangat Layak

Penilaian terhadap kelayakan Buku ajar Ekologi Hewan “Serangga pada Tanaman Budidaya Masyarakat di Kawasan Perkebunan Limpok” dilakukan oleh empat dosen dengan keahlian berbeda. Keempatnya terdiri atas ahli media dan ahli materi dari Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Data hasil penilaian para ahli tersebut kemudian dihitung menggunakan rumus:

$$X_i = \frac{\sum S}{S_{max}} \times 100\%$$

Keterangan setiap simbol dalam perhitungan tersebut ialah sebagai berikut: (Xi) menyatakan nilai kelayakan untuk aspek pada angket; ($\sum S$) menunjukkan total skor yang diperoleh; sedangkan (Smax) berarti skor maksimal. Setelah nilai validasi diperoleh, hasilnya dibandingkan dengan kriteria validitas produk Pendidikan.

Tabel 2. Kategori Kelayakan Berdasarkan Kriteria

No	Skor dalam persen (%)	Kategori Kelayakan
1	< 21%	Sangat tidak layak
2	21%-40%	Tidak layak
3	41%-60%	Cukup layak
4	61%-80%	Layak
5	81%-100%	Sangat layak

Mengacu pada tabel 2, rentang persentase kelayakan dikelompokkan sebagai berikut: nilai <21% dinyatakan sangat tidak layak, kemudian 21%-40% masuk kategori tidak layak, sementara 41%-60% tergolong cukup layak. Adapun rentang 61%-80% dikategorikan layak dan 81%-100% termasuk sangat layak. Pengelompokan tersebut menjadi dasar penetapan kategori kelayakan buku ajar berdasarkan penilaian validator.

HASIL DAN PEMBAHASAN AR - R A N I R Y

Pengembangan buku ajar interaksi serangga pada tanaman budidaya masyarakat Limpok dilakukan berdasarkan hasil pengamatan langsung terhadap serangga yang ditemukan pada tanaman budidaya masyarakat di kawasan Limpok, Aceh Besar. Pengamatan dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai jenis serangga yang terdapat pada tanaman budidaya serta bentuk interaksi yang terjadi antara serangga dengan tanaman. Data hasil pengamatan dan dokumentasi kemudian digunakan sebagai sumber informasi dalam penyusunan materi buku ajar. Pemanfaatan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar memberikan kesempatan untuk menghubungkan konsep yang dipelajari dalam mata kuliah Ekologi Hewan dengan kondisi nyata yang terdapat di lingkungan masyarakat.

Hasil pengamatan menunjukkan adanya serangga yang ditemukan pada berbagai tanaman budidaya masyarakat. Keberadaan serangga pada tanaman

menunjukkan adanya hubungan antara organisme dengan lingkungan tempat hidupnya. Interaksi tersebut menjadi bagian penting dalam pembahasan Ekologi Hewan karena memberikan gambaran mengenai hubungan antarmakhluk hidup dalam suatu lingkungan. Data yang diperoleh kemudian diidentifikasi dan disusun berdasarkan tanaman budidaya serta bentuk interaksi yang ditemukan. Dengan demikian, materi yang terdapat dalam buku ajar tidak hanya berasal dari penjelasan teoritis, tetapi juga didukung oleh hasil pengamatan terhadap kondisi lingkungan lokal.

Data hasil penelitian selanjutnya dikembangkan menjadi materi buku ajar dengan memperhatikan kesesuaian antara hasil pengamatan dengan konsep Ekologi Hewan. Materi disusun secara sistematis agar mahasiswa dapat memahami hubungan antara serangga, tanaman budidaya, dan lingkungan. Penyajian materi juga dilengkapi dengan dokumentasi hasil pengamatan sehingga objek yang dibahas dapat lebih mudah dikenali dan dipahami. Penggunaan gambar hasil dokumentasi lapangan menjadi salah satu bagian penting dalam buku karena memberikan gambaran nyata mengenai objek yang terdapat di lingkungan masyarakat Lompok.

Pengembangan buku ajar dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu *Define*, *Design*, dan *Develop*. Pada tahap *Define*, dilakukan identifikasi kebutuhan sumber belajar serta penentuan materi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran Ekologi Hewan. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa diperlukan sumber belajar tambahan yang dapat menghubungkan materi ekologi dengan objek yang terdapat di lingkungan lokal. Kondisi tersebut menjadi dasar dalam menentukan interaksi serangga dengan tanaman budidaya masyarakat Lompok sebagai materi yang dikembangkan dalam buku ajar.

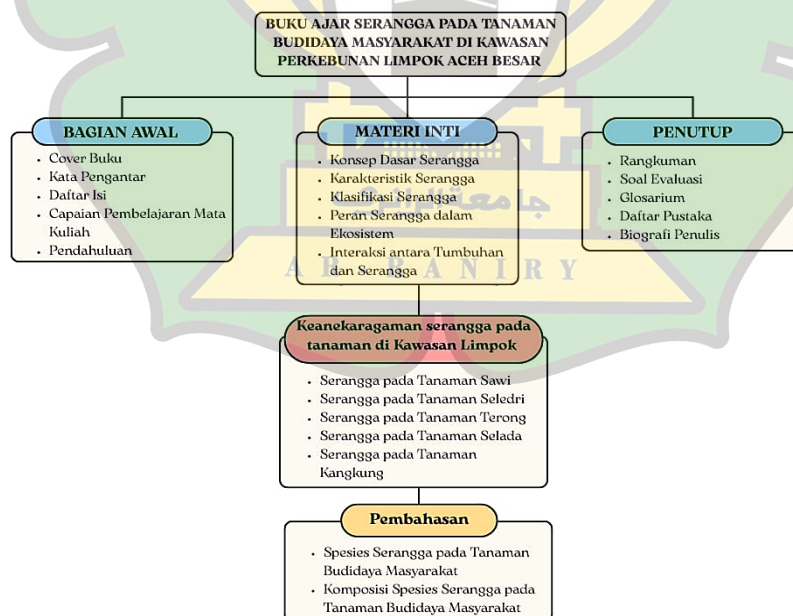
Tahap *Design* dilakukan dengan merancang isi dan sistematika buku ajar berdasarkan hasil pengamatan. Pada tahap ini ditentukan susunan materi, penyajian gambar, bahasa, serta bagian-bagian pendukung lainnya. Materi disusun mulai dari pengenalan serangga dan tanaman budidaya, bentuk interaksi yang ditemukan, hingga keterkaitannya dengan konsep ekologi hewan. Buku ajar juga dilengkapi dengan nilai-nilai Islam sebagai salah satu ciri khas produk yang dikembangkan. Integrasi nilai-nilai Islam dilakukan dengan mengaitkan materi mengenai keberadaan dan hubungan antarmakhluk hidup dengan ayat Al-Qur'an yang relevan.

Salah satu ayat yang dapat digunakan dalam buku ajar adalah QS. An-Nahl ayat 10-11 yang menjelaskan tentang air yang diturunkan Allah dan tumbuh-tumbuhan yang dihasilkan dari air tersebut. Terjemahan ayat tersebut dapat disajikan dalam buku sebagai berikut: "Dia-lah yang telah menurunkan air (hujan) dari langit untuk kamu; sebagiannya menjadi minuman dan sebagiannya (menyuburkan) tumbuh-tumbuhan, yang pada (tempat tumbuhnya) kamu menggembalakan ternakmu. Dengan (air hujan) itu Dia menumbuhkan untuk kamu tumbuh-tumbuhan, zaitun, kurma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sungguh, pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berpikir." (QS. An-Nahl [16]: 10-11).

Ayat tersebut dikaitkan dengan materi dalam buku ajar karena tanaman merupakan bagian dari lingkungan yang menjadi tempat berlangsungnya berbagai interaksi dengan organisme lain, termasuk serangga. Keberadaan serangga pada tanaman menunjukkan adanya hubungan antar makhluk hidup dalam suatu lingkungan. Melalui penyajian ayat tersebut, mahasiswa tidak hanya mempelajari interaksi serangga dan tanaman berdasarkan konsep Ekologi Hewan, tetapi juga dapat memahami keberadaan tumbuhan dan makhluk hidup lainnya sebagai bagian dari ciptaan Allah Swt. yang memiliki keteraturan dan manfaat bagi kehidupan.

Integrasi nilai Islam tersebut tidak ditempatkan sebagai materi yang berdiri sendiri, tetapi dikaitkan dengan konsep yang sedang dibahas. Dengan demikian, nilai keislaman menjadi bagian dari penyajian materi buku ajar dan menjadi ciri khas produk yang dikembangkan. Pengintegrasian tersebut juga sesuai dengan konteks pembelajaran di perguruan tinggi Islam, karena pembelajaran biologi dapat memberikan pemahaman ilmiah sekaligus mengarahkan mahasiswa untuk memiliki kepedulian terhadap lingkungan dan makhluk hidup di sekitarnya.

Buku ajar dirancang dengan memuat materi mengenai ekologi hewan, interaksi serangga, karakteristik, dan klasifikasi serangga, tanaman budidaya yang diamati, serta hasil penelitian mengenai serangga yang ditemukan pada tanaman sawi, selada, terong, seledri, dan kangkung. Penyusunan materi tersebut disesuaikan dengan tujuan buku sebagai referensi tambahan pada mata kuliah ekologi hewan. Hasil tahap perancangan selanjutnya dituangkan dalam bentuk kerangka dan tampilan awal buku ajar. Berikut merupakan sketsa atau kerangka buku ajar serangga yang disusun berdasarkan hasil penelitian langsung di lapangan:



Gambar 2. Sketsa Buku Ajar

Tahap *Develop* dilakukan dengan merealisasikan rancangan menjadi produk buku ajar. Produk yang telah disusun kemudian diperiksa dan disempurnakan sebelum dilakukan uji kelayakan. Hasil akhir pengembangan berupa buku ajar

interaksi serangga pada tanaman budidaya masyarakat Limpok yang memuat hasil penelitian lapangan, materi Ekologi Hewan, dokumentasi objek, serta integrasi nilai-nilai Islam. Buku ajar tersebut dikembangkan sebagai referensi tambahan yang dapat membantu mahasiswa memahami konsep interaksi organisme melalui objek yang terdapat di lingkungan sekitar.

Hasil pengembangan menunjukkan bahwa lingkungan lokal dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar yang kontekstual. Penggunaan objek yang dekat dengan kehidupan masyarakat dapat membantu menghubungkan materi yang bersifat konseptual dengan kondisi nyata. Selain itu, integrasi nilai-nilai Islam memberikan karakteristik tambahan pada buku ajar sehingga produk tidak hanya menyajikan informasi mengenai interaksi serangga dan tanaman, tetapi juga mengaitkan pembelajaran ekologi dengan nilai keislaman. Dengan demikian, buku ajar yang dikembangkan memiliki kekhasan berupa pemanfaatan potensi lokal Limpok dan integrasi nilai-nilai Islam dalam materi Ekologi Hewan.

Secara konseptual, buku ajar merupakan bahan ajar yang disusun secara teratur dengan mengacu pada kurikulum serta dimanfaatkan untuk mendukung pencapaian tujuan pembelajaran. Kandungannya bukan hanya berupa materi, melainkan juga diatur secara sistematis agar peserta didik lebih mudah memahami konsep yang dipelajari (Meilan Arsanti., 2022). Berikut merupakan tampilan cover dan isi buku ajar setelah dilakukan perbaikan sesuai dengan masukan dosen validator ahli:



Cover Buku

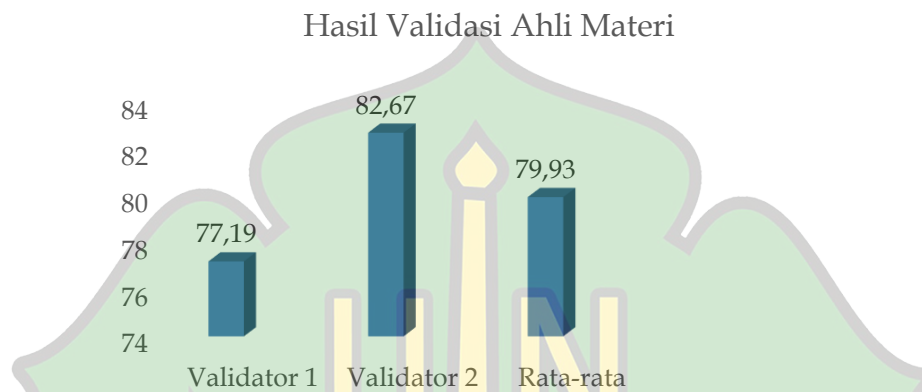
Isi Buku

Gambar 3. Tampilan Cover dan Isi Buku Ajar Serangga

Gambar 3 menunjukkan tampilan buku ajar setelah dilakukan perbaikan berdasarkan saran dari validator ahli. Bagian cover menampilkan judul buku ajar serta dokumentasi tanaman dan serangga yang menjadi objek pembahasan, sehingga memberikan gambaran mengenai isi buku. Sementara itu, bagian isi buku ajar menyajikan materi interaksi serangga pada tanaman budidaya yang dilengkapi dengan gambar, tabel hasil penelitian, dan penyajian data dalam bentuk grafik. Tampilan tersebut dirancang untuk membantu pembaca memahami materi secara lebih sistematis dan menarik.

Kelayakan Buku Ajar Menurut Ahli Materi

Penilaian terhadap mutu buku ajar dilakukan dengan merujuk pada hasil telaah ahli materi. Proses ini dimaksudkan untuk mengukur kelayakan produk dari beberapa sisi, yakni keselarasan materi dengan capaian pembelajaran, ketepatan konsep, kecukupan isi, penggunaan bahasa, serta teknik penyajiannya. Data penilaian ahli materi atas buku ajar Serangga pada Tanaman Budidaya Masyarakat di Kawasan Perkebunan Limpok Aceh Besar sebagai Media Pembelajaran Mata Kuliah Ekologi Hewan tercantum dalam gambar 4.



Gambar 4. Grafik Hasil Validasi Ahli Materi

Data pada gambar 4 grafik memperlihatkan bahwa produk memperoleh nilai kelayakan hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa validator 1 memperoleh nilai 77,19 % dan validator 2 memperoleh nilai sebesar 82,67%. Berdasarkan kedua hasil penilaian tersebut, diperoleh nilai rata-rata sebesar 79,93% dengan kategori layak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa buku ajar serangga pada tanaman budidaya yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan dari aspek materi dan dapat digunakan sebagai bahan ajar pendukung pada mata kuliah ekologi hewan.

Ahli materi memberikan beberapa saran untuk penyempurnaan buku ajar, yaitu mencantumkan CPMK, memperbaiki beberapa istilah yang masih keliru, menyesuaikan materi dengan hasil penelitian, serta menambahkan pembahasan mengenai interaksi tumbuhan dan serangga. Masukan tersebut menjadi dasar dalam penyempurnaan buku ajar. Perbaikan dilakukan pada isi dan penyajian buku agar lebih sesuai dengan capaian pembelajaran, hasil penelitian, serta kebutuhan mahasiswa dalam mempelajari ekologi hewan.

Dalam pengembangan bahan ajar, validasi ahli berfungsi menilai apakah produk telah memenuhi standar yang ditetapkan. Pemeriksaan itu mencakup kelayakan isi, penyajian, bahasa, dan kegrafikan, sehingga produk dapat dipastikan sesuai untuk digunakan dalam pembelajaran sebelum diujicobakan (Maulidia & Hudaidah., 2023). Atas dasar tersebut, hasil telaah ahli materi digunakan sebagai pijakan revisi agar kualitas buku ajar meningkat.

Menurut hasil pemeriksaan, materi buku ajar telah mendukung tujuan pembelajaran dan memiliki relevansi dengan materi Ekologi Hewan. Walaupun demikian, validator mengusulkan sejumlah penyempurnaan, khususnya pada keluasaan pembahasan, cara menampilkan data penelitian, serta kecocokan beberapa ilustrasi dengan uraian materi. Revisi itu diharapkan menjadikan isi buku lebih bermutu, informasinya lebih utuh, dan pemahamannya lebih mudah bagi mahasiswa.

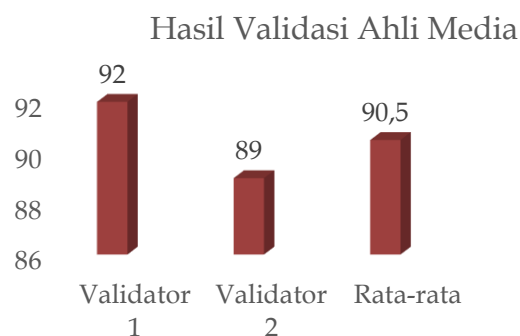
Temuan tersebut memperoleh dukungan dari penelitian Ernata *et al.*, (2023) tentang pengembangan buku ajar penelitian bagi Pendidikan olahraga. Dalam penelitian itu, penilaian ahli materi menghasilkan persentase 95,8% yang termasuk kategori sangat layak. Hasil tersebut menegaskan bahwa telaah ahli materi dapat dipakai untuk memeriksa kesesuaian sekaligus kelayakan isi sebelum buku digunakan dalam pembelajaran. Temuan serupa dilaporkan Purnomo *et al.*, (2024) melalui pengembangan media pembelajaran berbentuk buku ajar; validasi materi pada produk tersebut mencapai 95% dan tergolong sangat layak. Kedua hasil penelitian itu memperlihatkan bahwa validasi materi merupakan tahap penting untuk memastikan isi buku sesuai kebutuhan pembelajaran dan dapat diterapkan.

Jika dilihat secara menyeluruh, buku ajar hasil pengembangan mendapatkan persentase kelayakan 77,19% sehingga termasuk kategori layak berdasarkan penilaian ahli materi. Produk tersebut dapat dimanfaatkan sebagai referensi tambahan pada mata kuliah ekologi hewan, dengan catatan bahwa revisi berdasarkan rekomendasi validator perlu diselesaikan terlebih dahulu. Nilai tersebut juga mengindikasikan terpenuhinya standar kelayakan materi, meskipun beberapa bagian masih perlu diperbaiki agar penyajiannya lebih komprehensif serta selaras dengan temuan penelitian.

Kelayakan Buku Ajar Menurut Ahli Media

Uji kelayakan dilakukan setelah buku ajar selesai dikembangkan. Uji ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan produk sebelum digunakan sebagai referensi tambahan pada mata kuliah Ekologi Hewan. Penilaian dilakukan menggunakan lembar validasi yang diberikan kepada ahli materi dan ahli media. Penilaian dari keempat validator digunakan untuk mengetahui kualitas buku ajar dari aspek materi maupun aspek media. Data hasil validasi berupa skor kemudian dianalisis menggunakan persentase kelayakan sesuai dengan teknik analisis yang telah ditentukan.

Ahli media menilai mutu buku ajar dengan memperhatikan sejumlah komponen, meliputi tampilan, rancangan, keterbacaan, cara penyajian, mutu ilustrasi, dan kepraktisan penggunaannya. Hasil penilaian tersebut digunakan untuk menentukan kelayakan media. Rincian validasi ahli media terhadap buku ajar serangga pada tanaman budidaya masyarakat di Kawasan perkebunan Limpok, Aceh Besar dapat dilihat pada gambar 5 berikut.



Gambar 5. Grafik Hasil Validasi Ahli Media

Data pada gambar 5 memperlihatkan bahwa hasil validasi dari dua orang ahli materi memperoleh nilai sebesar 92% dari validator 1 dan 88% dari validator 2. Berdasarkan kedua hasil tersebut, diperoleh nilai rata-rata sebesar 90% yang termasuk dalam kategori sangat layak. Capaian tersebut mengindikasikan terpenuhinya standar kelayakan media, sehingga produk dapat digunakan sebagai referensi pelengkap untuk mata kuliah ekologi hewan. Penialain dari ahli media turut menginformasi sejumlah keunggulan, yakni rancangan visual yang menarik, tampilan teratur, ilustrasi yang mudah dipahami, serta penggunaan ukuran huruf yang terbaca dengan baik. Unsur-unsur tersebut menjadikan buku ajar mampu menunjang berlangsungnya pembelajaran.

Ahli media memberikan saran berupa perbaikan penulisan nama pada *cover*, penggantian *design cover* dengan foto asli hasil penelitian, pencantuman hasil pengamatan langsung, serta perbaikan tabel. Saran tersebut digunakan dalam proses penyempurnaan produk. Masukan tersebut menjadi bahan pertimbangan dalam memperbaiki buku agar tampilan dan penyajiannya lebih sesuai sebagai bahan ajar.

Masukan dari validator selanjutnya digunakan sebagai bahan penyempurnaan produk. Perbaikan dilakukan untuk meningkatkan kualitas buku ajar, baik dari segi tampilan maupun penyajian, sehingga produk yang dihasilkan lebih menarik, mudah dipahami, dan mendukung penggunaannya sebagai referensi tambahan dalam pembelajaran ekologi hewan.

Purnomo *et al.*, (2024) menjelaskan bahwa penyusunan buku ajar harus disertai pertimbangan terhadap kelayakan media, terutama pada mutu visual dan cara penyajiannya, agar pemanfaatan produk dalam kegiatan belajar berlangsung optimal. Komponen yang ditelaah meliputi penampilan, kemudahan membaca, teknik penyampaian, serta kecocokan rancangan dengan materi. Pemeriksaan ini dilakukan untuk memperoleh gambaran mutu buku ajar sebelum diterapkan dalam pembelajaran.

Temuan Natalia *et al.*, (2023) memperkuat pandangan tersebut melalui pengembangan bahan belajar elektronik berbasis *Science Technology Literacy* (STL). Produk itu memperoleh skor validasi ahli media sebesar 82% dan termasuk klasifikasi sangat valid. Capaian tersebut menandakan bahwa produk telah memenuhi

persyaratan kelayakan media untuk dimanfaatkan dalam kegiatan belajar. Oleh sebab itu, penilaian dari ahli media dapat dijadikan pijakan awal dalam memeriksa kesiapan produk sebelum diberikan kepada peserta didik.

Rekapitulasi penilaian ahli media menempatkan buku ajar yang dihasilkan pada tingkat sangat layak, dengan capaian 90,5%. Atas dasar itu, produk tersebut berpotensi dimanfaatkan sebagai sumber pelengkap dalam perkuliahan Ekologi Hewan. Nilai tersebut juga mengindikasikan terpenuhinya persyaratan media, baik pada unsur visual, substansi, maupun teknik penyampaian, sehingga penggunaannya dalam pembelajaran dapat dipertanggung jawabkan.

KESIMPULAN

Pengembangan buku ajar Interaksi Serangga pada Tanaman Budidaya Masyarakat di Kawasan Perkebunan Limpok Aceh Besar menggunakan metode R&D dengan model 3D (*Define, Design, dan Develop*). Buku ajar memanfaatkan potensi lingkungan lokal dan dilengkapi nilai-nilai Islam sebagai ciri khas produk. Penyajian objek yang dekat dengan lingkungan mahasiswa menjadikan buku ajar bersifat kontekstual dan mendukung pembelajaran ekologi hewan yang lebih bermakna. Hasil uji kelayakan memperoleh 79,93% dari ahli materi dengan kategori layak dan 90,5% dari ahli media dengan kategori sangat layak. Data tersebut menguatkan bahwa buku ajar layak digunakan sebagai referensi tambahan pada mata kuliah ekologi hewan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmadi. (2022). Pengembangan Video Pembelajaran dengan Pendekatan Multi Representasi pada Materi Nilai Mutlak Kelas X. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. Vol. 11. No. 1.
- Arsanti, Meilan. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Penulisan Kreatif Bermuatan Nilai-Nilai Pendidikan Karakter Religius Bagi Mahasiswa Prodi PBSI, FKIP, UNISSULA. *Jurnal Kredo*. Vol. 1. No. 2.
- Azzahra, Yolanda Putri, *et al.* (2025). Pengembangan Buku Ajar Kultur Jaringan Berbasis *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol. 10. No.1.
- Djaya, Luciana. (2022). Keragaman Predator dan Parasitoid Serangga Hama Tanaman Ciplukan (*Physalis peruviana* L.) Fase Generatif di Desa Kadakajaya, Kecamatan Tanjungsari, Kabupaten Sumedang. *Jurnal Agrikultura*. Vol. 33. No. 2.
- Ernata, Yusvidha. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Penelitian Pendidikan: Ditinjau Aspek Validasi Ahli Materi dan Media. *Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan (IJSIP)*. Vol. 7. No. 2.
- Gifari, Al. (2025). Mengenal dan Memahami Konsep Dasar Matematika dalam Perkalian dan Pembagian. *Jurnal Psikososial dan Pendidikan*. Vol. 1. No. 3.
- Hartati, Tri Asih Wahyu & Herman Kusdianto. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Desain dan Strategi Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan*. Vol. 4. No. 2.

- Indrasaswari Suhri, Andi Gita Maulidiah, dkk. (2024). *Ekologi Hewan*. Purbalingga: Eureka Media Aksara.
- Intany, Narinda. (2024). Pembelajaran Kontekstual Disertai Peta Konsep untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Analisis Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal of Biology Education*. Vol. 5. No.3.
- Jasmi, Riski Andrian. 2025. Identifikasi Jenis-Jenis Serangga Berdasarkan Peran Ekologis di Ekosistem Sawah Desa Juhut Kabupaten Pandeglang. *Jurnal of Biology Education and Science*. Vol. 6. No. 2.
- Kasmiyati. (2025). Tinjauan Pustaka: Inovasi Bahan Ajar Ekosistem Melalui Pendekatan Potensi Loka; sebagai Solusi Peningkatan Motivasi dan hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol. 13. No. 1.
- Lubis, Retnita Ernayani & Tri Astuti Mardiana. (2025). Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Sumber Belajar Potensi Lokal: Upaya Meningkatkan Kemandirian dan Kreativitas Siswa. *Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan*. Vol. 2. No. 1.
- Luthifah, H., & Zulyuri, Z. (2024). Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Booklet Bernuansa Kontekstual pada Materi Virus dan Peranannya sebagai Media Pembelajaran Elektronik Biologi Fase E di SMA Negeri 1 Kecamatan Guguk. *Journal of Biological Education and Science*. Vol. 5. No. 2.
- Maulida, Yuriza & Hudaidah. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Canva untuk Portal Rumah Belajar pada Mata Pelajaran Sejarah di Kelas XI SMA Negeri 2 Palembang. *Jurnal Jendela Pendidikan*. Vol. 3. No. 1.
- Muhfahroyin, & Santoso, H. (2024). Pembelajaran Konstruktivistik Project Based Learning Berorientasi Kontekstual untuk Meningkatkan Karakter Profetik Profesional Mahasiswa Pendidikan Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol. 9. No. 1.
- Natalia, Inka Ardiani Giri. (2023). Pengembangan Bahan Ajar E-Book Berbasis STL (Scienc Technology Literacy) dalam Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas 5 di SDN Winong 01 Kabupaten Madiun. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*. Vol. 7. No. 4.
- Purnomo, Triatmo Joko. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Kebugaran Jasmani Berbentuk Buku Ajar dan Multimedia Interaktif pada Peserta Didik Kelas X Fase E Ma'had Darul Hikmah MAN 1 Kota Malang. *Jurnal Gelanggang Pendidikan Jasmani Indonesia*. Vol. 8. No. 1.
- Sanjaya, Muhammad Doni & Inawati. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Pengembangan Keterampilan Berbicara. *Jurnal Bindo Sastra*. Vol. 3. No. 2.
- Sinaga, T. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Biologi Umum Sebagai Sumber Belajar untuk Buku Pegangan Mahasiswa. *Jurnal Pelita Pendidikan*. Vol. 8. No. 3.
- Syafi'I, Ahmad & Muh, Rapi. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran: Menerapkan Model dalam Pengembangan Media Pembelajaran. *Jurnal Kependidikan*. Vol. 14. No. 1.

- Dofuor, A. K. (2024). Plant-Insect Interactions under Agroecosystem: An Overview of Ecological Implications for Future Research. *Cogent Food & Agriculture*. Vol. 10. No. 1.
- Ramadansur, R., Eriyanti, R. W., & Hudha, A. M. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol. 10. No. 2.

