

E-MODUL BIOLOGI BERBASIS POTENSI LOKAL PADA MATERI TUMBUHAN DITINJAU DARI UJI VALIDITASNYA

Diah Ayu Aprilia¹, Tabitha Sri Hartati Wulandari²

¹²Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas PGRI Ronggolawe Tuban

E-mail: diahayu32.april@gmail.com¹, tabithawulandari7@gmail.com²

Abstract

Background: The development of an all-digital era also has an impact on developments in the field of education, the development of creative and innovative learning media is one aspect that is developing. One of the creative and innovative learning media is e-module based on local potential. E-modules with local potential in biology learning are very in line with the characteristics of biology learning which bring students closer to the natural state around them and recognize the potential that exists around their area. The purpose of this study was to determine the validity of the local potential-based biology e-module on plant material to improve students' critical thinking skills.

Methods: This study uses research and development (R&D) research methods, this research is the ADDIE development model which consists of 5 stages, namely analysis, design, development, implementation and evaluation. This research is limited to e-module development without any implementation due to research limitations.

Results: The validity test that has been carried out on the developed e-module resulted in an assessment of the material aspect with a percentage of 88.4%, the presentation and design aspects having a percentage of 80.8% and the linguistic aspect of 86%.

Conclusion: The validity of the local potential-based biology e-module based on the assessment of the expert validators is stated to be very valid with a percentage of 85.06%.

Keywords: Learning, Validity, E-module, Local Potential

Abstrak

Latar Belakang: Perkembangan zaman yang serba digital berdampak juga pada perkembangan di bidang pendidikan, perkembangan media pembelajaran yang kreatif dan inovatif merupakan salah satu aspek yang ikut berkembang. Media pembelajaran yang kreatif dan inovatif salah satunya adalah e-modul berbasis potensi lokal. E-modul dengan potensi lokal pada pembelajaran biologi sangat sesuai dengan karakteristik pembelajaran biologi yang mendekati peserta didik pada keadaan alam disekitarnya serta mengenali potensi yang ada disekitar daerahnya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui validitas e-modul biologi berbasis potensi lokal pada materi tumbuhan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode penelitian *research and Development* (R&D), penelitian ini model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan yaitu *analysis, design, development, implementation* dan *evaluation*. Penelitian ini terbatas pada pengembangan e-modul tanpa adanya implementasi karena keterbatasan penelitian.

Hasil: Uji validitas yang telah dilakukan pada e-modul yang telah dikembangkan menghasilkan penilaian aspek materi dengan presentase 88,4%, aspek penyajian dan design memiliki presentase 80,8% dan aspek kebahasaan sebesar 86%.

Kesimpulan: Validitas e-modul biologi berbasis potensi lokal berdasarkan penilaian para validator ahli dinyatakan sangat valid dengan presentase 85,06%.

Kata Kunci: Pembelajaran, Validitas, E-modul, Potensi Lokal

PENDAHULUAN

Perkembangan zaman yang semakin maju membuat dunia pendidikan juga ikut mengalami pembaharuan. Pembaharuan dibidang pendidikan ini dapat meningkatkan sumberdaya manusia agar biasa bersaing dan handal (Mardiana & Sumiyatun, 2017). Pembaharuan dibidang pendidikan salah satunya dengan membekali peserta didik dengan ketrampilan yang sesuai dengan perkembangan zaman (Rosida *et al.*, 2017). Ketrampilan yang dapat dikembangkan adalah ketrampilan abad 21 yaitu ketrampilan 4C yaitu *Creative thinking* (berpikir kreatif), *Critical thinking* (berpikir kritis), *Comunicative* (komunikasi) dan *Collaboration* (kolaborasi) (Mahanal & Zubaidah, 2016). Ketrampilan tersebut salah satunya adalah kemampuan berpikir kritis.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi yang harus dimiliki oleh peserta didik sesuai abad ke 21 adalah kemampuan berpikir kritis (Agnafia, 2019). Hal ini sesuai dengan penelitian dari Fitriyyah *et al.* (2019) yang menyebutkan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang sesuai dengan tuntutan abad ke 21. Kemampuan ini dapat ditingkatkan dengan pembelajaran *sains* (biologi) (Gultom & Adam, 2018). Berpikir kritis merupakan kemampuan kompleks peserta didik dalam memecahkan permasalahan (Wulandari *et al.*, 2017).

Media pembelajaran yang kreatif dan inovatif dapat memicu peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Widyawati & Prodjosantoso, 2015). Modul merupakan media pembelajaran yang dapat membuat pembelajaran berpusat pada siswa sehingga meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Mahanal & Zubaidah, 2017). Modul yang ada masih bersifat cetak, sehingga lambat laun akan berkurang kualitasnya. Modul cetak ini perlu adanya pembaharuan untuk mengikuti perkembangan zaman yang serba digital yaitu dengan menggunakan modul elektronik (Larasati *et al.*, 2020). Modul elektronik merupakan modul yang terintegrasi dengan media elektronik sehingga peserta didik tidak perlu membawa buku paket yang tebal (Pratama *et al.*, 2018).

E-modul merupakan modul berbasis android yang bisa diakses melalui smartphone ataupun laptop sehingga mengurangi biaya peserta didik untuk memfotocopy modul (Laili *et al.*, 2019). E-modul berbasis potensi lokal merupakan e-modul yang terintegrasi dengan potensi lokal yang ada didaerah dimana sekolah tersebut berada. Pembelajaran yang terintegrasi dengan potensi lokal akan membuat peserta didik memiliki kepekaan pada lingkungan sekitar (Basaroh *et al.*, 2021). Pembelajaran yang terintegrasi dengan potensi lokal diharapkan peserta didik dapat mengembangkan dan memberdayakan potensi lokal didaerahnya. Hasil wawancara yang telah dilakukan pada bapak Suwartono, M.Pd. selaku guru kelas X SMA negeri 1 Parengan didapatkan bahwa pembelajaran disekolah masih menggunakan buku paket dan LKS cetak yang terstandart dari pemerintah tanpa adanya pendekatan pembelajaran ke lingkungan. Pembelajaran yang mengacu pada buku paket dan LKS ini kurang menarik perhatian peserta didik, dan pembelajaran yang dilakukan juga belum menggunakan media elektronik seperti smartphone.

Pemanfaatan media pembelajaran berbasis potensi lokal ini telah banya dilakukan penelitian salah satunya pada penelitian Langgeng *et al.* (2017) menyebutkan bahwa pembelajaran menggunakan model inkuiri kolaboratif menggunakan potensi lokal dapat menumbuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi secara signifikan. Hasil penelitian lain tentang pembelajaran berbasis potensi lokal yaitu pada penelitian Novana *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa modul dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan potensi lokal pada materi tumbuhan lumut (*bryophyta*) dan tumbuhan paku (*pteridophyta*) dinilai dapat diterapkan pada pembelajaran biologi pada jenjang SMA karena dapat meningkatkan potensi belajar kognitif, afektif dan motorik peserta didik. Penelitian Masihu & Augustyn (2021) menyatakan bahwa potensi lokal dapat digunakan menjadi sumber belajar yang dinilai dari kevalidan, keefektifan dan kepraktisan pengembangan bahan ajar.

Permasalahan yang timbul dari uraian diatas yaitu bagaimana cara

mengembangkan media pembelajaran yang terintegrasi dengan lingkungan. Permasalahan yang timbul dapat diperinci dalam pertanyaan penelitian yaitu

1. Bagaimana mendesain e-modul biologi berbasis potensi lokal materi tumbuhan yang valid?
2. Bagaimana validitas e-modul biologi berbasis potensi lokal pada materi tumbuhan berdasarkan penilaian dari validator ahli?

Tujuan dari penelitian ini yaitu

1. Untuk mendesain e-modul biologi berbasis potensi lokal pada materi tumbuhan yang valid.
2. Untuk mendeskripsikan validitas e-modul biologi berbasis potensi pada materi tumbuhan lokal yang valid berdasarkan penilaian dari validator ahli.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Research and Development* (R&D) (Sugiyono, 2012), penelitian pengembangan merupakan penelitian yang tidak hanya menghasilkan produk akan tetapi juga menguji kevalidan dari produk yang dikembangkan (Nurhadi *et al.*, 2020). Model penelitian pengembangan yang digunakan merupakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan yaitu *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi) (Noviyanti & Gamaputra, 2020). Penelitian ini terbatas pada pengembangan e-modul tanpa adanya implemetasi dan evaluasi dikarenakan keterbatasan penelitian.

Penelitian ini terdiri dari 3 tahapan penelitian yaitu *analysis*, *design* dan *development*. Tahap *analysis* merupakan tahapan menganalisis kebutuhan peserta didik, analisis kurikulum dan analisis materi. Tahapan *design* merupakan tahapan merancang cover dan isi dari e-modul yang dibuat. Tahapan *design* ini melalui beberapa kegiatan yaitu pembuatan peta konsep, perumusan materi, dan pembuatan format. Tahap *development* merupakan tahapan pengembangan e-modul. Tahapan ini juga terdapat uji validitas e-modul biologi berbasis potensi lokal pada materi

tumbuhan untuk menilai kevalidan dari e-modul, penilaian validitas e-modul oleh 3 validator yang terdiri dari 2 dosen pendidikan biologi dan 1 guru SMA.

Instrumen penelitian berupa lembar validasi ahli untuk menilai kevalidan dari e-modul biologi berbasis potensi lokal pada materi tumbuhan. Analisis data penelitian mengadopsi dari penelitian Rustandi & Rismayanti (2021) yang menggunakan skala linkert skor 1-5 dengan skala tingkat kevalidan. Skala linkert 1-5 disajikan pada Tabel 1. Tabel 2 merupakan tabel yang berisi kriteria kevalidan e-modul.

Tabel 1. Skala Likert skor 1-5

Skor	Kriteria
1	Sangat tidak setuju
2	Tidak setuju
3	Cukup setuju
4	Setuju
5	Sangat Setuju

Rumus perhitungan skor kevalidan

$$\text{Validitas} = \frac{\text{Skor tiap kriteria}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Tabel 2. Kriteria kevalidan

Presentase	Kriteria
>81%	Sangat valid
61-80%	valid
41% - 60%	Cukup valid
21% - 40%	Kurang valid
<20%	Tidak valid

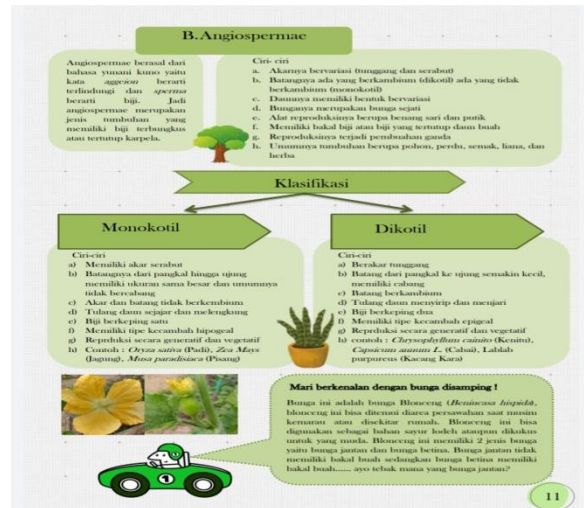
HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Desain E-Modul

Desain e-modul biologi berbasis potensi lokal pada materi tumbuhan dibuat menggunakan microsoft word 2010 dan dibuat menjadi flipbook menggunakan web fliphTML5. Desain e-modul ini dibuat sederhana agar peserta didik fokus ke materi bukan hanya ke desain dari e-modul. Penelitian ini berdasarkan penelitian dari Istifarida (2019) yang menyatakan media pembelajaran yang menggunakan gambar dan penjelasan yang sederhana dapat dengan mudah diserap oleh peserta didik. E-modul ini dibuat menggunakan potensi lokal wilayah Parengan agar peserta didik lebih paham akan kondisi lingkungannya. penggunaan potensi lokal membuat peserta

didik lebih mudah memahami konsep materi yang diajarkan. Potensi lokal yang digunakan yaitu pada tumbuhan lumut, tumbuhan paku, tumbuhan monokotil, dan tumbuhan dikotil. Tumbuhan-tumbuhan yang digunakan ini mudah ditemukan di

wilayah kecamatan Parengan. Hasil desain e-modul biologi berbasis potensi lokal pada materi tumbuhan disajikan pada Gambar 1. Gambar 1 berisi 2 bagian gambar yaitu bagian cover dan bagian materi.



(a) Tampilan Cover E-modul; (b) Tampilan Materi E-modul

Cover e-modul berisi tentang judul e-modul, logo kampus, identitas penulis, gambar tumbuhan lokal dan sasaran dari e-modul. Background dari e-modul menggunakan warna dasar hijau muda sesuai dengan materi yaitu tumbuhan atau *kingdom plantae*. Tampilan materi e-modul terdiri dari judul, sub judul, ciri-ciri dan gambar tumbuhan serta info tentang potensi lokal. Informasi tentang potensi lokal ditambahkan supaya peserta didik paham bahwa contoh spesies tumbuhan yang digunakan merupakan tumbuhan potensi lokal dari daerahnya.

b. Validitas e-modul berdasarkan penilaian dari validator ahli

Validasi dari ahli ini membuat produk yang dikembangkan menjadi valid dan dapat digunakan untuk pembelajaran. Penilaian validasi ini dilakukan oleh validator yang ahli dalam bidangnya. Validator ini bertugas menilai produk yang dihasilkan, apabila terdapat saran dan revisi agar produk yang dikembangkan valid. Hasil penilaian dari validator dikonversikan menurut nilai kevalidan yang ada pada tabel. Validasi e-modul ini meliputi 3 aspek yaitu aspek materi, aspek media, dan aspek kebahasaan. Hasil validasi dari validator ahli disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validasi E-Modul Biologi Berbasis Potensi Lokal pada Materi Tumbuhan

Pernyataan Penilaian	Skor Ahli			Rata-rata	Presentase	Kriteria
	1	2	3			
A. Aspek Materi						
Kelengkapan dan kesesuaian materi dengan kompetensi dasar	4	4	5	4,3	86%	Sangat Valid
Kemudahan materi e-modul	4	3	5	4	80%	Valid
Manfaat e-modul dalam menggali potensi lokal	5	4	5	4,6	93,3%	Sangat Valid
Keterikatan antar konsep	5	4	5	4,6	92%	Sangat Valid
Contoh tumbuhan sesuai dengan potensi lokal	5	4	5	4,6	92%	Sangat Valid
Presentase total	92%	76%	100%	4,42	88,4%	Sangat Valid

B. Aspek Media						
Sistematika penyajian	4	3	4	3,6	72%	Valid
Kelengkapan informasi	4	4	4	4	80%	Valid
Kesesuaian desain cover	4	3	5	4	80%	Valid
Kemenarikan desain e-modul	4	4	5	4,3	86%	Sangat Valid
Pemilihan jenis font	4	4	5	4,3	86%	Sangat Valid
Presentase Total	80%	72%	92%	4,04	80,8%	Valid
C. Aspek Kebahasaan						
Keseuaian kata dengan PUEBI dan Tata Nama Biologi	4	4	5	4,3	86%	Sangat valid
Penggunaan kalimat efektif dan efisien	4	4	5	4,3	86%	Sangat valid
Keserhanaan kalimat	4	4	5	4,3	86%	Sangat valid
Presentase total	80%	80%	100%	4,3	86%	Sangat valid
Total Validasi					85,06%	Sangat Valid

Hasil validasi dari validator ahli pada tiap aspek memenuhi kriteria valid dan sangat valid. Hasil validasi pada meliputi kelengkapan dan kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, kemudahan materi e-modul, manfaat e-modul dalam menggali potensi lokal, keterikatan antar konsep, dan contoh tumbuhan sesuai dengan potensi lokal wilayah kecamatan parengan. Penilaian kevalidan aspek materi memperoleh presentase sebesar 88,04% dengan kriteria penilaian sangat valid. Kriteria penilaian hasil validasi merujuk pada kriteria penilaian dari Rustandi & Rismayanti (2021). Hasil validasi pada aspek materi menunjukkan bahwa penyajian materi telah sesuai dengan kompetensi dasar. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Sukma *et al.* (2022) yang menyebutkan bahwa media pembelajaran ini dikembangkan harus mengacu pada tujuan pembelajaran. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian Siagian & Yasthophi (2021) yaitu media pembelajaran dinilai baik apabila media pembelajaran tersebut sesuai dengan tujuan dan indikator pembelajaran. Selain kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, media pembelajaran harus terintegrasi dengan lingkungan. Pembelajaran yang terintegrasi dengan lingkungan membuat peserta didik lebih peka terhadap kondisi didaerahnya. Pembelajaran yang terintegrasi dengan lingkungan membuat peserta didik lebih peduli akan lingkungannya (Lestari *et al.*, 2022). E-modul yang dibuat menggunakan potensi daerah dapat membuat peserta didik berwawasan dengan lingkungannya.

Validasi aspek media merupakan penilaian penyajian dan sistematika dari e-

modul. Penilaian aspek media meliputi sistematika penyajian, kelengkapan informasi, kesesuaian desain cover, kemenarikan desain e-modul, dan pemilihan jenis font. Penilaian ahli pada aspek media ditinjau dari penyajian dan desain diperoleh hasil akhir dengan presentase 80,8% dengan kriteria sangat valid. Penentuan kriteria penilaian disesuaikan dengan kriteria dari Rustandi & Rismayanti (2021). E-modul dikatakan menarik apabila memenuhi kriteria penyajian gambar, tabel, tulisan dan peta konsep sesuai dan menarik minat dari peserta didik (Sari *et al.*, 2019). Hasil validasi pada aspek media menunjukkan bahwa penyajian dari e-modul memenuhi kriteria valid, sehingga e-modul tersebut sesuai dengan kriteria. Selain itu penyajian gambar, penyajian gambar yang baik akan meningkatkan minat siswa untuk belajar (Hidayah & Nurtjahyani, 2017).

Validasi aspek kebahasaan ini merupakan validasi keseuaian kata dengan PUEBI dan Tata Nama Biologi, penggunaan kalimat efektif dan efisien, dan keserhanaan kalimat. Hasil dari penilaian aspek kebahasaan diperoleh presentase sama setiap pernyataan yaitu 86%. Persamaan dari nilai yang dihasilkan berdasarkan pernyataan terjadi karena validator 1 dan validator 2 memberikan nilai yang sama yaitu 4, sehingga nilai presentase dari aspek kebahasaan ini sama yaitu 86%. Hasil validasi aspek kebahasaan ini menyatakan bahwa dari segi bahasa e-modul telah memenuhi kriteria yaitu penggunaan kalimat sesuai dengan PUEBI, adanya informasi yang jelas dan penggunaan kalimat efektif dan efisien.

Penelitian ini sesuai dengan penelitian dari Zakiyah & Dwiningsih (2021) yang menyebutkan kriteria validitas aspek kebahasaan meliputi keefektifan kalimat, kejelasan informasi dan penggunaan kalimat sesuai dengan kaidah PUEBI. Hasil uji validitas dinyatakan valid apabila kriteria penilaian materi, media dan bahasa telah memenuhi kriteria valid (Kusumaningrum et al., 2022).

Hasil uji validitas berdasarkan 3 aspek diperoleh rata-rata penilaian yaitu 85,06% dengan kriteria penilaian sangat valid. E-modul dikatakan valid apabila rata-rata penilaian dari validator ahli menyatakan bahwa e-modul yang dihasilkan memperoleh nilai lebih dari 61% (Wardianti & Jayati, 2018). Hasil validasi dari e-modul sangat valid akan tetapi belum layak untuk di digunakan sebagai media pembelajaran, karena e-modul ini belum dinilai kepraktisan dan keefektifannya.

SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. E-modul materi tumbuhan berbasis potensi lokal didesain menggunakan microsoft word 2010 dan dibuat dalam bentuk flipbook dengan web fliphtml5. Desain e-modul biologi materi tumbuhan dinyatakan sangat valid dengan beberapa revisi sesuai dengan hasil validasi ahli.
2. Hasil Validasi dari 3 validator menunjukkan bahwa validasi aspek materi memiliki persentase 88,4%, aspek media menunjukkan bahwa memiliki persentase 80,8% dan hasil validasi aspek kebahasaan menunjukkan bahwa persentase 86% . total validasi dari validator yaitu 85,06% dengan kriteria sangat valid.

DAFTAR PUSTAKA

Agnafia, D. N. 2019. *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Biologi*. 6(1), 45–53.

Basaroh, A. S., Al-Mudhdar, M. H. I., Prasetyo, T. I., Sumberartha, I. W., Mardiyanti, L., & Fanani, Z. 2021. Pengembangan E-Modul Model Eksperimental Jelajah Alam Sekitar (EJAS) pada Materi Plantae. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 12, 30–39.

Fitriyyah, S. J., Sri, T., & Wulandari, H. 2019. *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Berpikir Kritis Siswa SMP pada Pembelajaran Biologi Materi Pemanasan Global Effect of Problem Based Learning Model on Critical Thinking of Junior High School Students on Biology Learning about Gl. 12*, 1–7.

Gultom, M., & Adam, D. H. 2018. *Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis di MTS Negeri Rantauprapat*. 4(2), 1–5.

Hidayah, N., & Nurtjahyani, S. D. 2017. *Analisis Validitas Pengembangan Media Puzzle Berbasis Puzzlemake A match pada Sub Pokok Bahasan Sel*. 14, 575–580.

Kusumaningrum, M. E., Roshayanti, F., & Dewi, E. R. S. 2022. Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Education For Sustainable Development (ESD) Berpotensi Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa Kelas X. *BIOPENDIK*, 8(April), 48–70.

Laili, I., Ganefri, & Usmeldi. 2019. *Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik*. 3, 306–315.

Langgeng, Sajidan, & Prayitno, B. A. 2017. Pengembangan Model Pembelajaran Inkuiri Kolaboratif Berbasis Potensi Lokal Dan Implementasinya Pada Materi Tumbuhan Lumut Dan Paku. *JURNAL INKUIRI*, 6(1).

Larasati, A. D., Lepiyanto, A., Sutanto, A., & Asih, T. 2020. *Pengembangan E-Modul Terintegrasi Nilai-Nilai Islam Pada Materi Sistem Respirasi*. 4, 1–9.

Lestari, I. D., Ramdhayani, E., Noviati, W., Samawa, U., & Besar, S. 2022. *Ekoliterasi Berbasis Media SCRAPBOOK di Madrasah Aliyah NW*. 8(April), 86–93.

Mahanal, S., & Zubaidah, S. 2016. Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Pemecahan Masalah untuk Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif Siswa SMA. *LP2M Universitas Negeri Malang*, November 2016.

- Mahanal, S., & Zubaidah, S. 2017. *Model Pembelajaran Ricosre yang Berpotensi Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kreatif*. 2007, 676–685.
- Mardiana, S., & Sumiyatun, S. 2017. Implementasi Kurikulum 2013 Dalam Pembelajaran Sejarah Di Sma Negeri 1 Metro. *Historia*, 5(1), 45. <https://doi.org/10.24127/hj.v5i1.732>
- Masih, J. M., & Augustyn, S. 2021. Pengembangan Bahan Ajar Ekosistem Berbasis Potensi Lokal Di Maluku. *Biodik*, 7(3), 133–143. <https://doi.org/10.22437/bio.v7i3.13250>
- Novana, T., Sajidah, & Maridi. 2014. *Pengembangan Modul Inkuiri Terbimbing Berbasis Potensi Lokal pada Materi Tumbuhan Lumut (Bryophyta) dan Tumbuhan Paku (Pteridophyta)*. 3(li), 108–122.
- Noviyanti, & Gamaputra, G. 2020. *Model Pengembangan ADDIE Dalam Penyusunan Buku Ajar Administrasi Keuangan Negara (Studi Kualitatif di Prodi D-III Administrasi Negara FISH Unesa)*. 4(2), 100–120.
- Nurhadi, N. A., Alam, B. T., Fatih, M., Rofi'ah, S., & Alfi, C. 2020. *Pengembangan E-Modul Pembelajaran Online Bola Besar Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan di Masa Pandemi Covid-19 di SMAN 1 Garum Kabupaten Blitar*. 1, 44–54.
- Pratama, M., Johari, A., & Marzal, J. 2018. Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis Potensi Daerah Kerinci pada Materi Plantae dan Animalia Development. *Edu-Sains*, 7(2), 1–10.
- Rosida, FadiawatiNoor, & Jalmo, T. 2017. *Efektivitas Penggunaan Bahan Ajar E-Book Interaktif dalam Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa*. 35–45.
- Rustandi, A., & Rismayanti. 2021. *Penerapan Model ADDIE dalam Pengembangan Media Pembelajaran di SMPN 22 Kota Samarinda*. 11(2), 57–60.
- Sari, J. I., Syamswisna, & Yokhebed. (2019). *Kelayakan Bahan Ajar Modul pada Materi Keanekaragaman Hayati X SMA*. 8(6), 1–11.
- Siagian, D. ., & Yasthophi, A. 2021. Desain dan Uji Coba Media Pembelajaran Berorientasi Everyday Life pHenomena pada Materi Termokimia. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia.*, 11(2), 64–73.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sukma, A., Asri, T., & Dwiningsih, K. (2022). *Validitas E-Modul Interaktif sebagai Media Pembelajaran untuk Melatih Kecerdasan Visual Spasial pada Materi Ikatan Kovalen*. 6(2), 465–473.
- Wardianti, Y., & Jayati, R. D. 2018. *Validitas modul biologi berbasis kearifan lokal*. 1, 136–142.
- Widyawati, A., & Prodjosantoso, A. K. 2015. Pengembangan Media Komik IPA Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Karakter Peserta Didik Smp. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(1), 24. <https://doi.org/10.21831/jipi.v1i1.4529>
- Wulandari, T., Amin, M., Zubaidah, S., & IAM, M. 2017. Students' Critical Thinking Improvement Through PDEODE and STAD Combination in The Nutrition and Health Lecture. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 6(2), 110. <https://doi.org/10.11591/ijere.v6i2.7589>
- Zakiah, W. I., & Dwiningsih, K. 2021. *Validitas E-modul Interaktif untuk Melatihkan Kecerdasan Visual Spasial pada Materi Ikatan Ion The Validity of Interactive E-module to Train Visual Spatial Intelligence on Ionic Bond Material*. 2020, 232–240.