



ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN E-MODUL DENGAN MENINGTEGRASIKAN NILAI IMTAQ PADA PELAJARAN BIOLOGI SISWA KELAS XI SMA N 5 PEKANBARU

Selvi Rahma Yulita¹⁾, Siti Robiah²⁾, Nurkhairo Hidayati³⁾.

¹⁾ Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan & Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Riau, Pekanbaru, Riau, Indonesia

Email: selvirahmayulita@student.uir.ac.id

²⁾ Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan & Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Riau, Pekanbaru, Riau, Indonesia

Email: sitirobiah@edu.uir.ac.id

³⁾ Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan & Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Riau, Pekanbaru, Riau, Indonesia

Email: khairbio@edu.uir.ac.id

Abstract

This study aims to analyze the need for the development of a Biology e-module integrated with the values of Faith and Piety (IMTAQ) for grade XI students of SMA Negeri 5 Pekanbaru. This study uses a descriptive method with a qualitative approach. The subjects of the study consisted of 33 grade XI students and one Biology teacher. Data were collected through closed questionnaires and interviews. Data analysis was carried out using descriptive statistics percentages for questionnaires and content analysis of the interview results. The results showed that the need for teaching materials (78.48%), the need for the use of e-modules (78.79%), and the integration of IMTAQ values (79.09%) were in the need category, while the student expectation indicator obtained the highest percentage of 82.88% with the very need category. These findings indicate that the development of an IMTAQ-integrated Biology e-module is urgently needed as an innovative learning medium to increase learning motivation, independence and the formation of students' religious character.

Keywords: Needs Analysis, E-Module, Biology, IMTAQ, Character.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan pengembangan e-modul Biologi yang terintegrasi nilai Iman dan Taqwa (IMTAQ) pada siswa kelas XI SMA Negeri 5 Pekanbaru. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian terdiri atas 33 siswa kelas XI dan satu orang guru Biologi. Data dikumpulkan melalui angket tertutup dan wawancara. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif persentase untuk angket dan analisis isi terhadap hasil wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebutuhan bahan ajar (78,48%), kebutuhan penggunaan e-modul (78,79%), serta integrasi nilai IMTAQ (79,09%) berada pada kategori butuh, sedangkan indikator harapan siswa memperoleh persentase tertinggi sebesar 82,88% dengan kategori sangat butuh. Temuan ini menunjukkan bahwa pengembangan e-modul Biologi terintegrasi IMTAQ sangat dibutuhkan sebagai media pembelajaran inovatif untuk meningkatkan motivasi belajar, kemandirian, serta pembentukan karakter religius siswa.

Kata Kunci: Analisis Kebutuhan, E-Modul, Biologi, IMTAQ, Karakter.



PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mengubah lanskap pembelajaran di sekolah menengah guru dan siswa kini semakin bergantung pada media digital untuk mendukung proses belajar mengajar. Salah satu media yang populer di pendidikan adalah e-modul, yaitu bahan ajar elektronik yang dapat diakses mandiri melalui perangkat digital dan dirancang untuk meningkatkan kemandirian belajar serta keterlibatan siswa (Gunadi, 2024).

Di samping kebutuhan teknis, konteks kultural dan religius siswa di Indonesia juga menuntut integrasi nilai-nilai spiritual (IMTAQ) dalam pembelajaran. Integrasi IMTAQ ke dalam mata pelajaran sains seperti biologi tidak hanya menanamkan nilai religius tetapi juga membantu siswa melihat keterkaitan antara fenomena alam dan nilai moral yang mendukung pembentukan karakter. Beberapa kajian dan pengembangan bahan ajar biologi terintegrasi nilai IMTAQ, yaitu penelitian oleh Mualimin, (2020) melaporkan bahwa pendekatan ini efektif menumbuhkan nilai religius sekaligus menunjang pemahaman konsep ilmiah. Namun, efektivitas e-modul yang mengintegrasikan IMTAQ bergantung pada analisis kebutuhan awal: apakah kurikulum, kompetensi dasar, karakteristik siswa dan fasilitas pendukung di sekolah sudah selaras dengan format e-modul yang direncanakan. Menurut Amini, (2021), penelitian pengembangan e-modul terintegrasi umumnya memulai prosesnya dengan analisis kebutuhan yang sistematis.

Hasil penelitian oleh (Fajri & Robiah, 2023) menunjukkan bahwa e-modul pengayaan Biologi yang terintegrasi nilai-nilai IMTAQ memperoleh respons yang sangat baik dari siswa. Melalui uji coba terbatas di tiga sekolah SMA PGRI, SMA Al-Azhar Syifa Budi II dan SMA IT siswa memberikan penilaian positif dengan persentase rata-rata 93,04%, terutama karena e-modul dilengkapi gambar yang jelas, tampilan menarik serta penjelasan yang mudah dipahami. Temuan ini mengindikasikan bahwa siswa lebih menyukai bahan ajar berbasis elektronik daripada bahan ajar cetak yang selama ini dominan digunakan guru. Kondisi tersebut menjadi dasar penting bahwa pengembangan e-modul pada sekolah lain, termasuk SMA Negeri 5 Pekanbaru,

perlu mempertimbangkan kebutuhan siswa akan media digital yang interaktif dan memuat nilai IMTAQ (Hidayati et al., 2023).

Dari sisi pedagogis, pengembangan e-modul Biologi yang terintegrasi nilai IMTAQ perlu memuat komponen kognitif, afektif dan psikomotor secara seimbang. Temuan penelitian oleh Larasati et al., (2020) menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan dengan memasukkan nilai-nilai keislaman dalam penjelasan konsep, aktivitas belajar, serta refleksi nilai mampu meningkatkan pemahaman siswa sekaligus membentuk sikap religius, tanggung jawab dan kepedulian terhadap lingkungan. Selain itu, penggunaan gambar yang jelas, tampilan yang menarik, serta penyusunan materi secara sistematis menjadikan e-modul lebih mudah dipahami siswa dan mendorong keterlibatan aktif dalam pembelajaran. Integrasi nilai IMTAQ dalam e-modul juga membantu siswa menghubungkan fenomena biologis dengan makna spiritual sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Temuan tersebut menegaskan pentingnya desain e-modul yang tidak hanya informatif, tetapi juga berorientasi pada pembentukan karakter melalui nilai-nilai keislaman (Hidayati, 2019).

Keunggulan e-modul terintegrasi IMTAQ tidak hanya terletak pada konten, tetapi juga pada aspek validitas, kepraktisan dan daya tarik media yaitu penelitian oleh Masinah & Fikri, (2025) sebuah e-modul biologi berbasis PBL (Problem Based Learning) pada materi bioteknologi yang terintegrasi nilai Islam memperoleh skor sangat valid pada aspek materi dan media, serta skor praktis yang tinggi dalam uji kepraktisan artinya modul layak digunakan dan menyenangkan bagi siswa. Kondisi ini memperkuat argumen bahwa e-modul adalah pilihan bahan ajar masa kini yang mampu mengakomodasi kebutuhan pembelajaran abad 21 tanpa mengabaikan nilai-nilai religious. Analisis kebutuhan juga harus memperhatikan umpan balik pemangku kepentingan guru, siswa, dan kepala sekolah agar e-modul yang dikembangkan sesuai kebutuhan nyata. Studi responsi siswa terhadap e-modul terintegrasi oleh Afifah & Robiah, (2024) menunjukkan bahwa jika materi relevan, mudah diakses dan memuat elemen afektif yang jelas, siswa cenderung menerima dan memanfaatkan e-modul tersebut dalam pembelajaran



mandiri maupun kelompok. Oleh karena itu, instrumen pengumpulan data (angket, wawancara, observasi) dan metode analisis (deskriptif, kualitatif) perlu dirancang secara sistematis pada fase analisis kebutuhan.

Berdasarkan kajian yang telah dijelaskan sebelumnya, diketahui bahwa bahan ajar dapat meningkatkan kognitif dan psikomotorik siswa serta meningkatkan nilai-nilai keimanan dan ketaqwaan siswa. Dimana akan ditindak lanjuti ke sekolah-sekolah sehingga dapat digunakan baik sebagai bahan ajar otodidak bagi siswa maupun sebagai bahan ajar bagi guru untuk digunakan dalam proses pembelajaran (Siti Robiah et al., 2024).

Dengan demikian, analisis kebutuhan untuk pengembangan e-modul Biologi yang mengintegrasikan nilai IMTAQ bagi siswa kelas XI di SMA N 5 Pekanbaru merupakan langkah awal yang sangat penting agar produk ajar yang dihasilkan relevan, diterima dan efektif. Analisis yang komprehensif menggabungkan kajian teori integrasi IMTAQ, survei kondisi lokal, keterlibatan pemangku kepentingan dan pertimbangan teknis akan menghasilkan e-modul yang tidak hanya meningkatkan penguasaan konsep Biologi, tetapi juga memperkuat karakter religius siswa. Berdasarkan landasan itu, penelitian ini menjadi pijakan kuat bagi tahapan perancangan, pengembangan, implementasi dan evaluasi di masa mendatang.

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, dengan pendekatan kualitatif. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 5 Pekanbaru pada hari Kamis dan Jumat, tanggal 20 sampai 21 November 2025. Subjek penelitian terdiri dari 33 siswa kelas XI.12 sebagai responden angket dan satu orang guru Biologi sebagai informan wawancara.

Metode pengumpulan data yang digunakan peneliti adalah angket tertutup pada pelajaran biologi yang dimana 5 soal memuat satu indikator analisis kebutuhan pengembangan e-modul dan wawancara. Indikator analisis kebutuhan pengembangan e-modul yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari penelitian Amini, (2021) yaitu (1) Kebutuhan terhadap bahan ajar, (2) Kebutuhan terhadap

penggunaan e-modul, (3) Integrasi nilai IMTAQ dalam pembelajaran biologi, dan (4) Harapan terhadap pengembangan e-modul terintegrasi IMTAQ.

Teknik analisis data yang diambil peneliti adalah berupa analisis statistik deskriptif persentase untuk data angket dan analisis kualitatif untuk data wawancara. Data angket dianalisis menggunakan rumus persentase untuk menentukan kecenderungan kebutuhan, persepsi dan harapan siswa terhadap bahan ajar, penggunaan e-modul, integrasi nilai IMTAQ dan pengembangan e-modul terintegrasi IMTAQ. Teknik ini digunakan untuk mengubah skor angket menjadi persentase dengan kategori sangat butuh, butuh, tidak butuh dan sangat tidak butuh. Sementara itu, data wawancara dianalisis dengan analisis isi (content analysis) untuk memperdalam temuan dari angket. Penggunaan teknik analisis deskriptif persentase ini merujuk pada penelitian Hamdani & Priatna (2021) yang juga menerapkan metode serupa dalam mengkaji kebutuhan dan kelayakan e-modul Biologi.

Rumus persentase yang digunakan dalam penelitian pengembangan e-modul:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Presentase

f = Total skor diperoleh

N = Skor maksimal (skor ideal)

Tabel 1. Pengelompokan Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul

Rentang Presentase	Kategori
81% – 100%	Sangat Butuh
61% – 80%	Butuh
41% – 60%	Tidak Butuh
≤ 40%	Sangat Tidak Butuh

Berikut tabel penskoran angket responden kebutuhan pengembangan e-modul yang peneliti gunakan:

Tabel 2. Penskoran Angket Responden

Skor	Kategori
4	Sangat Setuju (SS)
3	Setuju (S)
2	Kurang Setuju (KS)



1	Tidak Setuju (TS)	Modul		
		Integrasi IMTAQ	79,09%	Butuh
		Harapan	82,88%	Sangat Butuh

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Dalam penelitian ini, peserta didik yang dijadikan subjek akan diberikan tes berupa angket. Penelitian ini mengacu pada indikator-indikator analisis kebutuhan pengembangan e-modul guna mempermudah proses pelaksanaannya. Sebelum pengambilan data dilakukan, peneliti menyusun instrumen tes yang disesuaikan dengan indikator analisis kebutuhan pengembangan e-modul. Instrumen tersebut kemudian divalidasi oleh ahli materi untuk memastikan kelayakan isi, keterbacaan dan kesesuaian angket dengan siswa SMA. Setelah melewati tahap validasi, peneliti mengajukan izin kepada pihak sekolah tempat penelitian dan berkoordinasi dengan guru IPA kelas XI.12. Setelah seluruh prosedur tersebut dilakukan, peserta didik yang dijadikan subjek penelitian diberikan tes. Penelitian ini mengacu pada indikator-indikator analisis kebutuhan pengembangan e-modul guna mempermudah proses pelaksanaannya. Untuk menganalisis kebutuhan pengembangan e-modul, dilakukan evaluasi terhadap hasil pembelajaran. Data presentase hasil tes siswa di analisis berdasarkan pedoman penskoran yang berstandar pada kebutuhan pengembangan e-modul. Selanjutnya, analisis kebutuhan pengembangan e-modul siswa kelas XI.12 SMA Negeri 5 Pekanbaru disajikan dalam bentuk statistik deskriptif pada tabel berikut. Penyajian ini bertujuan untuk menggambarkan distribusi kategori kebutuhan pengembangan e-modul, sehingga memudahkan peneliti dalam menafsirkan sejauh mana penguasaan pembelajaran dikuasai. Dengan demikian, hasil analisis tersebut menjadi dasar dalam menarik kesimpulan terhadap pencapaian indikator analisis kebutuhan pengembangan e-modul yang diukur serta dalam merancang tindak lanjut pembelajaran yang lebih tepat sasaran.

Tabel 3. Presentase Hasil Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Kepada Siswa

Indikator	Presentase	Kategori
Kebutuhan Bahan Ajar	78,48%	Butuh
Kebutuhan E-	78,79%	Butuh

Berdasarkan Tabel 3, hasil analisis kebutuhan pengembangan e-modul menunjukkan tingkat respon yang positif dari siswa pada seluruh indikator. Indikator Kebutuhan Bahan Ajar, Kebutuhan E-Modul dan Integrasi IMTAQ masing-masing memperoleh persentase sebesar 78,48%, 78,79% dan 79,09% dengan kategori “*Butuh*”. Sementara itu, indikator Harapan mendapatkan skor tertinggi yaitu 82,88% dengan kategori “*Sangat Butuh*”. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa memiliki keinginan dan ekspektasi yang sangat tinggi terhadap pengembangan e-modul tersebut.

PEMBAHASAN

Hasil analisis kebutuhan pengembangan e-modul yang melibatkan responden siswa menunjukkan urgensi yang tinggi terhadap ketersediaan media pembelajaran inovatif. Berdasarkan hasil pengolahan data, terdapat empat indikator utama yang memberikan gambaran komprehensif mengenai kondisi di lapangan.

1. Kebutuhan Bahan Ajar dan E-Modul

Indikator Kebutuhan Bahan Ajar (78,48%) dan Kebutuhan E-Modul (78,79%) keduanya berada pada kategori “*Butuh*”. Hal ini mengindikasikan bahwa sumber belajar yang digunakan siswa saat ini masih perlu dilengkapi dengan media yang lebih fleksibel dan interaktif. Kondisi ini sejalan dengan temuan penelitian yang menyatakan bahwa “*peserta didik membutuhkan bahan ajar digital berupa e-modul yang dapat diakses secara fleksibel serta mampu menyajikan materi pembelajaran secara interaktif*” (Riyanti et al., 2022). Tingginya angka kebutuhan e-modul menunjukkan bahwa siswa mulai merasa memerlukan transformasi dari bahan ajar cetak menuju digital yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja. Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang mengungkapkan bahwa “*penggunaan e-modul menjadi solusi atas keterbatasan bahan ajar cetak karena mampu memvisualisasikan konsep-konsep abstrak dan meningkatkan kemandirian belajar siswa*” (Rusmanto & Rukun, 2020). Dengan demikian, e-modul dipandang sebagai media pembelajaran yang relevan untuk menjawab



kebutuhan siswa terhadap sumber belajar yang adaptif, interaktif dan kontekstual

2. Integrasi IMTAQ (Iman dan Taqwa)

Aspek Integrasi IMTAQ memperoleh persentase sebesar 79,09% dengan kategori “Butuh”. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa tidak hanya menginginkan kecerdasan intelektual melalui penguasaan materi, tetapi juga mengharapkan adanya penguatan nilai-nilai karakter religi dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa *“integrasi nilai-nilai religius dalam bahan ajar penting untuk membentuk karakter peserta didik yang berakhlak mulia di tengah perkembangan teknologi”* (Marlena et al., 2022). Menurut Hasanah (2016), pendidikan karakter berbasis nilai-nilai religius sangat krusial dalam membentuk identitas peserta didik agar tetap memiliki integritas moral di tengah gempuran arus digitalisasi. Sejalan dengan pendapat tersebut, penelitian terbaru menegaskan bahwa *“media pembelajaran digital yang mengintegrasikan nilai keimanan dan ketakwaan berfungsi sebagai sarana edukatif sekaligus penguatan moral peserta didik”* (Shubhi & Syarifuddin, 2025). Oleh karena itu, integrasi IMTAQ dalam e-modul menjadi sarana strategis untuk membentuk profil pelajar yang berakhlak mulia serta menyeimbangkan aspek kognitif dan afektif siswa.

3. Ekspektasi dan Harapan Siswa

Indikator Harapan mencapai skor tertinggi dibandingkan indikator lainnya, yaitu sebesar 82,88% dengan kategori “Sangat Butuh”. Tingginya persentase pada aspek ini mencerminkan antusiasme dan optimisme siswa terhadap pengembangan e-modul yang sedang direncanakan. Kondisi ini sejalan dengan temuan penelitian yang menyatakan bahwa *“siswa memiliki harapan besar terhadap penggunaan e-modul karena dapat menciptakan pembelajaran yang lebih menarik dan meningkatkan motivasi belajar”* (Dewi et al., 2024). Selain itu, e-modul juga dipersepsikan mampu meningkatkan kemandirian belajar, sebagaimana dikemukakan bahwa *“pengembangan e-modul memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan serta mendorong siswa untuk belajar secara mandiri”* (Dika & Ghofur, 2022)

Sintesis Hasil

Secara keseluruhan, rata-rata persentase yang berada pada rentang 78%–82% membuktikan bahwa pengembangan e-modul merupakan langkah yang tepat dan relevan dengan kebutuhan siswa saat ini. Dominasi kategori “Butuh” hingga “Sangat Butuh” memberikan landasan empiris yang kuat bagi peneliti untuk melanjutkan ke tahap development. Keunggulan e-modul yang akan dikembangkan tidak hanya terletak pada kepraktisan teknologi digitalnya, tetapi juga pada keunikan kontennya yang mengintegrasikan nilai-nilai IMTAQ sebagai pembeda dari media pembelajaran lainnya.

Diperkuat juga dengan hasil wawancara peneliti dengan Ibu D di SMA Negeri 5 Pekanbaru, pelaksanaan pembelajaran Biologi saat ini sudah berjalan lancar dengan pemanfaatan media seperti PPT, video dan modul cetak. Namun, ditemukan fakta bahwa penggunaan e-modul belum optimal dan siswa cenderung merasa cepat bosan karena pembelajaran masih didominasi oleh buku teks konvensional. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian yang menyatakan bahwa *“siswa merasa kurang memahami materi dan cenderung bosan ketika pembelajaran hanya menggunakan metode konvensional tanpa dukungan media pembelajaran digital yang interaktif”* (Sulistiawati et al., 2025).

Kendala teknis berupa jaringan internet yang lambat turut menghambat optimalisasi penggunaan e-modul. Penelitian oleh Kristi, (2024) menyebutkan bahwa *“ketergantungan materi pembelajaran digital terhadap akses internet merupakan salah satu hambatan dalam mengimplementasikan media digital secara optimal di sekolah”*

Guru berharap agar e-modul dilengkapi fitur multimedia seperti video dan simulasi interaktif yang mudah diakses melalui smartphone, terutama untuk materi yang abstrak dan kompleks. Temuan ini didukung oleh penelitian Fatma et al., (2025) yang menyatakan bahwa *“e-modul dengan konten multimedia dapat membantu pemahaman konsep sains yang kompleks sekaligus meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar”*.

Selain aspek kognitif, wawancara ini menyoroti pentingnya integrasi nilai Iman dan Taqwa (IMTAQ) dalam pembelajaran Biologi sebagai sarana pembentukan karakter. Integrasi nilai spiritual dalam



pembelajaran sejalan dengan temuan oleh Khalawati & Indah, (2025) yang menyatakan bahwa “*e-modul interaktif yang menggabungkan konten sains dan nilai moral dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis serta refleksi pribadi*”.

Respon siswa terhadap pendekatan ini positif; mereka menjadi lebih reflektif dan memiliki sikap yang lebih tenang dalam menanggapi pembelajaran. Dengan demikian, integrasi nilai IMTAQ dalam e-modul diharapkan tidak hanya meningkatkan motivasi dan pemahaman konsep siswa, tetapi juga mampu mengasah kemampuan berpikir kritis melalui refleksi diri secara mendalam.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan e-modul Biologi yang mengintegrasikan nilai-nilai Iman dan Taqwa (IMTAQ) merupakan langkah yang sangat relevan dan mendesak bagi siswa kelas XI di SMA Negeri 5 Pekanbaru. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan tingkat kebutuhan yang tinggi pada seluruh indikator, yaitu kebutuhan bahan ajar (78,48%), kebutuhan penggunaan e-modul (78,79%), serta integrasi nilai IMTAQ (79,09%) yang seluruhnya berada pada kategori "Butuh". Bahkan, indikator harapan siswa mencapai skor tertinggi sebesar 82,88% dengan kategori "Sangat Butuh", yang mencerminkan antusiasme besar siswa terhadap hadirnya media pembelajaran digital yang lebih interaktif dan menarik dibandingkan buku teks konvensional.

Temuan di lapangan melalui wawancara juga memperkuat fakta bahwa meskipun pemanfaatan media seperti PPT dan video sudah dilakukan, penggunaan e-modul belum optimal sehingga siswa cenderung merasa cepat bosan dengan metode yang masih didominasi buku cetak. Kehadiran e-modul terintegrasi IMTAQ ini diharapkan tidak hanya sekadar menjadi inovasi teknologi yang memudahkan akses belajar kapan saja dan di mana saja, tetapi juga menjadi sarana strategis dalam pembentukan karakter religius siswa. Dengan demikian, hasil analisis kebutuhan ini memberikan pijakan kuat bagi peneliti untuk melanjutkan ke tahap pengembangan produk guna menghasilkan bahan ajar yang mampu

meningkatkan pemahaman konsep Biologi sekaligus memperkuat nilai-nilai spiritual siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, D. P., & Robiah, S. (2024). Responsi Siswa Terhadap e-modul Biologi Terintegrasi Nilai – Nilai IMTAQ pada Materi Invertebrata. *Polygon: Jurnal Ilmu Komputer Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(5), 19–31.
- Amini, Z. (2021). PENGEMBANGAN E-MODUL BIOLOGI TERINTEGRASI IMTAQ PADA MATERI SISTEM IMUN KELAS XI IPA SMAN KAB . KAMPAR SKRIPSI UNIVERSITAS ISLAM RIAU. *Repository UIR*.
- D, A. I., & Ghofur, M. A. (2013). PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF BERBASIS FLIPBOOK MAKER PADA MATERI PELAKU KEGIATAN EKONOMI SEBAGAI PENDUKUNG BAHAN AJAR KEMANDIRI SISWA. *Edunomic: Jurnal Ilmiah Pendidikan Ekonomi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 10(2), 172–181. <https://doi.org/10.33603/ejpe.v10i2.7075>
- Dewi, Y. N., Rozimela, Y., Zaim, M., & Masoud, H. M. (2024). Assessing the Students ' Needs on the Use of E-Modules in Learning English at High Schools. *Academic Journal of English Language and Education*, 8(2), 365–378.
- Fajri, G. S., & Robiah, S. (2023). Respon Siswa Terhadap E-Modul Pengayaan Biologi Terintegrasi Nilai-Nilai Imtaq Pada Materi Sistem Ekskresi. *Pedagogi: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 9(1), 49–56. <https://doi.org/10.47662/pedagogi.v9i1.612>
- Fatma, M. T., Selaras, G. H., Fadilah, M., Fajrina, S., & Rahmi, F. O. (2025). Tinjauan Literatur tentang Penggunaan E-Modul sebagai Media Pembelajaran Biologi Undang-Undang dirancang berbasis e-modul dapat meningkatkan keterlibatan konteks kebutuhan visualisasi tinggi dan struktur. *JURNAL BIOSHELL: Jurnal Pendidikan Biologi*, 14(2), 269–278. <https://doi.org/10.56013/bio.v14i2.4845>
- Gunadi, R. (2024). Penerapan E-Modul untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa di SMA Negeri 9 Pekanbaru. *JIIIP (Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan)*, 7(12), 13478–13484.
- Hidayati, N. (2019). Collaboration Skill of Biology Students at Universitas Islam Riau. *International Journal Of Scientific & Technology Research*, 8(11).
- Hidayati, N., Suryanti, S., & Cahaya, N. (2023). The Potential for the Development of Critical



- Thinking Tests : An Overview of Educators' Perceptions. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 9(1), 56. <https://doi.org/10.33394/jk.v9i1.6794>
- Khalawati, H., & Indah, N. K. (2025). PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF BERBASIS DISCOVERY LEARNING UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN LITERASI SAINS SISWA SMA KELAS X Development of Interactive E-Modul Based on Discovery Learning to Train Students Science Literacy Skills Class X High School Hanik K. *BIOEDU*, 14(3), 587–596.
- Kristi, B. (2024). Analisis Karakteristik E-Modul Interaktif Berbasis Web Menggunakan Aplikasi Canva dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA SMP. *JURNAL PENDIDIKAN DAN PEMBELAJARAN SAINS INDONESIA*, 7(2), 141–151.
- Larasati, A. D., Lepiyanto, A., Sutanto, A., & Asih, T. (2020). PENGEMBANGAN E-MODUL TERINTEGRASI NILAI-NILAI ISLAM PADA MATERI SISTEM RESPIRASI DEVELOPMENT OF INTEGRATED E-MODULE OF ISLAMIC VALUES. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 4(1), 1–9.
- Marlena, N., Patrikha, F. D., Dwijayanti, R., & Surabaya, U. N. (2022). Electronic Modules in an Indonesian Higher Conceptualisation , Development and Application Education : *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, 14(3), 3943–3954. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v14i3.1473>
- Masinah, S., & Fikri, A. A. (2025). Pengembangan E-Bio : E-Modul Pembelajaran Biologi Materi Bioteknologi Terintegrasi Nilai Keislaman. *JPSP: Jurnal Penelitian Sains Dan Pendidikan*, 5(2), 136–149.
- Mualimin, M. (2020). Pengembangan Nilai Islami Peserta Didik Melalui Integrasi Alquran dan Hadis dalam Pembelajaran Biologi. *Humanika (Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum)*, 20(2), 129–146. <https://doi.org/10.21831/hum.v20i2.29299>.
- Riyanti, I., Copriady, J., & Linda, R. (2022). Unnes Science Education Journal Accredited Sinta 3 Student Needs Analysis for The Development of Augmented Reality Integrated E-Modules about Particles in Science Learning. *Unnes Science Education Journal*, 11(2), 115–122.
- Rusmanto, & Rukun, K. (2020). The Development of E-Learning Module Based on Project-Based Learning (PJBL) for Electric Motor Installation Course. *Journal of Educational Research and Evaluation*, 4(2), 181–193.
- Shubhi, M. F., & Syarifuddin. (2025). Needs Analysis for Developing AI-Based E-Modules to Improve Students Digital Literacy in History at SMA Muhammadiyah 1 Palembang. *Indonesian J Ournal of Social Science Education (IJSSE)*, 7, 156–166.
- Robiah, S., Hajar, I., Ferazona, S., & Lestari, D. T. (2024). Developing integrated biology teaching material with Qur'an and Sunnah value. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 10(1), 154–163. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v10i1.31771>
- Sulistiawati, D., Hidayati, N., & Biologi, P. (2025). SURVEI E-MODUL SEBAGAI BAHAN AJAR BIOLOGI DI KELAS XI SMAN 2 SIAK HULU. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 8(1), 71–77.