



Analisis Respon Siswa terhadap Penggunaan E-Modul Berbasis Problem Based Learning Terintegrasi Imtaq pada Materi Sistem Reproduksi

Novita Ayu Novriandini^{1*}, Siti Robiah²

¹⁻²Pendidikan Biologi, Universitas Islam Riau, Indonesia

Email: novitaayunovriandini@student.uir.ac.id¹, sitirobiah@edu.uir.ac.id²

*Penulis Korespondensi: novitaayunovriandini@student.uir.ac.id

Abstract. *This study aims to determine student responses to a developed PBL-based Biology e-module on the reproductive system that integrates Imtaq (faith and piety). This study employs the Research and Development (R&D) method using the ADDIE model, though it is limited to the Development stage. Purposive sampling was used to select a sample of 75 students from three schools. Student responses were gathered through a limited trial using questionnaires distributed at SMAN 2 Siak Hulu, SMAN 3 Siak Hulu, and SMAN 11 Pekanbaru. Data were collected via observation, documentation, and questionnaires. The limited trial results regarding student responses to the e-module yielded an 86% approval rating across the three schools. Based on the findings, it can be concluded that the PBL-based, Imtaq-integrated Biology e-module on the reproductive system elicited an excellent response from students, indicating its suitability for use in the learning process. Consequently, having been developed and positively received by students, the e-module is ready to proceed to the large-scale trial stage.*

Keywords: *E-Module; Faith and Piety (Imtaq); Problem-Based Learning; Reproductive System; Student Response.*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap E-modul Biologi Berbasis PBL Terintegrasi Imtaq Pada Materi Sistem Reproduksi yang telah dikembangkan. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model ADDIE, namun penelitian ini hanya sampai tahap Development (pengembangan). Teknik pengambilan sampel dilakukan secara purposive sampling dengan jumlah sampel 75 siswa dari tiga sekolah. Respon siswa diperoleh melalui uji coba terbatas berupa angket yang disebar di SMAN 2 Siak Hulu, SMAN 3 Siak Hulu, dan SMAN 11 Pekanbaru. Data dikumpulkan melalui observasi, dokumentasi, dan angket. Hasil uji coba terbatas mengenai respon siswa terhadap e-modul mendapatkan nilai persentase sebesar 86% dari tiga sekolah. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa E-modul Berbasis PBL Terintegrasi Imtaq Pada Materi Sistem Reproduksi memiliki respon yang sangat baik dari siswa sehingga e-modul dapat digunakan didalam proses pembelajaran. Dengan demikian e-modul yang telah dikembangkan dan telah mendapatkan tanggapan dari siswa, dapat dilanjutkan ke tahap uji coba skala luas.

Kata kunci: E-Modul; Iman dan Takwa; Pembelajaran Berbasis Masalah; Respon Siswa; Sistem Reproduksi.

1. LATAR BELAKANG

Pendidikan merupakan proses yang berperan penting dalam mengembangkan pengetahuan, keterampilan, karakter, dan kompetensi peserta didik agar mampu menghadapi tantangan abad ke-21. Dalam pelaksanaannya, proses pembelajaran memerlukan bahan ajar yang disusun secara sistematis, sesuai dengan capaian pembelajaran, serta mampu mendukung peserta didik belajar secara aktif dan mandiri. Seiring perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, bahan ajar tidak lagi terbatas pada bentuk cetak, tetapi berkembang menjadi bahan ajar digital yang lebih interaktif, seperti e-modul, sehingga dapat membantu guru menyampaikan materi secara lebih menarik, meningkatkan motivasi belajar, serta memfasilitasi peserta didik dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi yang menjadi tuntutan pembelajaran abad ke-21 (Jufriadi et al.,

2022). Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran telah mendorong berkembangnya media pembelajaran berbasis digital, salah satunya melalui penerapan e-learning yang memungkinkan proses pembelajaran berlangsung secara lebih fleksibel, interaktif, dan berpusat pada peserta didik. Salah satu bentuk bahan ajar digital yang banyak dikembangkan adalah modul elektronik (e-modul), yaitu bahan ajar yang disusun secara sistematis dalam format digital dan dilengkapi dengan berbagai fitur multimedia, seperti teks, gambar, video, animasi, serta tautan interaktif yang dapat membantu peserta didik memahami konsep pembelajaran secara lebih efektif. Penggunaan e-modul terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar, hasil belajar, kemandirian belajar, serta keterampilan berpikir kritis peserta didik karena memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan memungkinkan peserta didik belajar sesuai dengan kecepatan masing-masing (Anggraini & Trimulyono, 2025; Rodiyah et al., 2023).

Salah satu e-modul yang dapat dikembangkan menjadi bahan ajar dalam pembelajaran adalah e-modul berbasis PBL dan terinterasi dengan Imtaq. E-modul merupakan bahan ajar digital yang disusun secara sistematis dan interaktif sehingga dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik (Agustia et al., 2025). Penggunaan e-modul memberikan kemudahan akses belajar yang fleksibel serta mampu meningkatkan motivasi dan pemahaman konsep melalui integrasi berbagai media pembelajaran seperti teks, gambar, video, dan animasi (Munawaroh et al., 2024; Mufidah et al., 2023). Agar lebih optimal, e-modul perlu dipadukan dengan model pembelajaran yang tepat, salah satunya *Problem Based Learning* (PBL). Model PBL menempatkan masalah nyata sebagai titik tolak pembelajaran sehingga mendorong siswa untuk aktif berpikir kritis, menganalisis, dan menemukan solusi secara mandiri maupun kolaboratif (Wanti & Admoko, 2025). Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul berbasis PBL mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis serta pemahaman konsep peserta didik (Sartika & Dafrita, 2024).

Selain aspek kognitif, pendidikan juga bertujuan membentuk karakter yang berlandaskan nilai keimanan dan ketakwaan (Imtaq) (Helen Fitria & Siti Robiah, 2024). Integrasi nilai Imtaq dalam pembelajaran sains penting dilakukan karena mampu menghubungkan konsep ilmiah dengan nilai-nilai ketuhanan, sehingga peserta didik tidak hanya memahami fenomena secara ilmiah tetapi juga menyadari makna spiritual di baliknya (Rizaldi et al., 2024). Pembelajaran biologi yang terintegrasi Imtaq mampu membentuk karakter religius serta membangun keseimbangan antara penguasaan ilmu pengetahuan dan nilai keimanan peserta didik (Robiah et al., 2024). Materi sistem reproduksi merupakan salah satu materi biologi yang sangat relevan untuk diintegrasikan dengan nilai Imtaq, karena tidak

hanya membahas aspek biologis, tetapi juga berkaitan dengan nilai moral, etika, serta kesadaran spiritual mengenai penciptaan manusia (Trisia et al., 2025).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru biologi serta angket yang disebarkan kepada siswa, ditemukan bahwa siswa masih kurang memiliki variasi sumber bahan ajar selain buku paket dan modul ajar, pembelajaran materi sistem reproduksi belum mengintegrasikan nilai Imtaq, dan belum tersedia e-modul berbasis PBL yang membahas materi sistem reproduksi dengan integrasi Imtaq. Kondisi tersebut mendorong dikembangkannya E-Modul Biologi Berbasis PBL Terintegrasi Imtaq pada Materi Sistem Reproduksi menggunakan model pengembangan ADDIE, yang meliputi tahap *analysis, design, development, implementation, dan evaluation* (Hidayat, 2021).

Suatu bahan ajar yang telah dinyatakan valid oleh ahli materi dan ahli media belum tentu dapat diterima dan digunakan dengan baik oleh siswa di lapangan. Keberterimaan suatu produk pembelajaran tidak cukup diukur hanya dari tingkat validitasnya, tetapi juga perlu dilihat dari respon atau tanggapan siswa sebagai pengguna langsung produk tersebut. Respon siswa menjadi indikator penting untuk mengetahui sejauh mana e-modul yang dikembangkan mampu menarik minat belajar, memudahkan pemahaman materi, serta memberikan pengalaman belajar yang bermakna, termasuk dalam menanamkan nilai-nilai keimanan dan ketakwaan selama proses pembelajaran berlangsung. Tanpa adanya kajian mengenai respon siswa, efektivitas dan kebermanfaatan e-modul dalam pembelajaran nyata di kelas belum dapat dipastikan secara utuh.

Beberapa penelitian terdahulu tentang pengembangan e-modul berbasis PBL umumnya lebih menitikberatkan pada pengujian tingkat validitas dan kepraktisan produk, sementara kajian mendalam mengenai respon siswa terhadap e-modul yang telah mengintegrasikan nilai Imtaq pada materi sistem reproduksi masih jarang dilakukan. Kesenjangan ini menjadi dasar penting bagi peneliti untuk melakukan kajian lebih lanjut mengenai bagaimana siswa merespon penggunaan e-modul tersebut setelah diterapkan dalam pembelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis respon siswa terhadap penggunaan E-Modul Biologi Berbasis *Problem Based Learning* Terintegrasi Imtaq pada Materi Sistem Reproduksi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai penerimaan siswa terhadap e-modul yang dikembangkan, sekaligus menjadi bahan evaluasi dan referensi bagi guru maupun peneliti selanjutnya dalam mengembangkan bahan ajar digital yang tidak hanya berorientasi pada aspek kognitif, tetapi juga pada pembentukan karakter religius peserta didik.

2. KAJIAN TEORITIS

Pengembangan e-modul berbasis Problem Based Learning (PBL) terintegrasi Imtaq dirancang untuk menciptakan pembelajaran biologi yang adaptif, bermakna, dan berkarakter. E-modul hadir sebagai media interaktif bernavigasi mandiri yang memudahkan siswa memahami konsep-konsep abstrak melalui visualisasi digital. Agar proses belajar tidak sekadar menghafal, diterapkan model PBL yang menghadapkan siswa pada masalah dunia nyata—seperti isu kesehatan reproduksi dan gaya hidup—sehingga mendorong keterampilan berpikir kritis serta pemecahan masalah secara terstruktur.

Di sisi lain, materi Sistem Reproduksi tidak hanya menuntut pemahaman anatomi dan fisiologi, tetapi juga benteng moral yang kuat. Di sinilah integrasi Imtaq (Iman dan Taqwa) berperan untuk menyatukan sains dan nilai spiritual. Siswa diajak bertadabbur atas keagungan Pencipta melalui mekanisme biologis tubuh, sekaligus membangun kesadaran moral untuk menjaga organ reproduksi sebagai amanah Tuhan.

Akhirnya, respon siswa menjadi indikator kunci untuk mengukur keberhasilan e-modul ini. Evaluasi dilakukan dengan mengamati aspek kognitif (kemudahan memahami materi), afektif (ketertarikan dan pertumbuhan nilai spiritual), serta konatif (kemudahan penggunaan media) guna memastikan bahwa bahan ajar yang dikembangkan efektif, menarik, dan berdampak positif bagi siswa.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian pengembangan (*Research and Development/R&D*) yang menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) dalam mengembangkan e-modul biologi berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terintegrasi Imtaq pada materi sistem reproduksi (Hidayat, 2021). Pada tahap development dilakukan uji coba terbatas untuk memperoleh data respons siswa terhadap e-modul biologi berbasis PBL terintegrasi Imtaq pada materi sistem reproduksi. Penelitian ini tidak menguji efektivitas e-modul terhadap hasil belajar.

Penelitian dilaksanakan di tiga sekolah menengah atas, yaitu SMAN 2 Siak Hulu, SMAN 3 Siak Hulu, dan SMAN 11 Pekanbaru. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI yang telah mempelajari materi sistem reproduksi di ketiga sekolah tersebut. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik purposive sampling, dengan kriteria sekolah yang menerapkan Kurikulum Merdeka, berakreditasi A, dan mengizinkan penggunaan *handphone* di lingkungan sekolah (Sugiyono, 2020). Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh sampel sebanyak 75 peserta didik yang terdiri atas 25 siswa kelas XI.6 SMAN 2 Siak

Hulu, 25 siswa kelas XI.5 SMAN 3 Siak Hulu, dan 25 siswa kelas XI.8 SMAN 11 Pekanbaru. Penetapan 25 siswa pada setiap sekolah dilakukan sebagai uji coba terbatas untuk memperoleh gambaran respon siswa dari masing-masing sekolah.

Instrumen penelitian yang digunakan untuk memperoleh data respon siswa adalah angket respon siswa dengan skala Likert yang terdiri atas empat pilihan jawaban, yaitu (1) sangat tidak setuju, (2) tidak setuju, (3) setuju, dan (4) sangat setuju (Kristanto & Harti, 2021). Angket terdiri atas 26 butir pernyataan yang mencakup enam aspek penilaian yaitu, tampilan dan media, materi, model PBL, integrasi Imtaq, evaluasi, dan kelayakan penggunaan. Angket dimodifikasi dari instrumen yang digunakan oleh Robiah (2024) dan Saputri (2024). Kisi-kisi instrumen disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisi-Kisi Angket Respon Siswa.

No.	Aspek penilaian	Indikator	Jumlah pernyataan
1	Tampilan dan media	Tampilan e-modul menarik, desain, warna, gambar, huruf dan tata letak	6
2	Materi	Materi mudah dipahami, multimedia membantu pemahaman, dan bahasa mudah dipahami	4
3	Model PBL	Pembelajaran berbasis PBL, pemecahan masala, dan pembelajaran mandiri	5
4	Integrasi IMTAQ	Integrasi IMTAQ dalam materi, kesesuaian ayat dan hadist, penguatan nilai spiritual, serta pembentukan sikap religius	5
5	Evaluasi	Evaluasi sesuai materi, melatih berpikir kritis, dan terintegrasi IMTAQ	3
6	Kelayakan	Membantu memahami materi, meningkatkan motivasi belajar, dan kelayakan penggunaan e-modul	3
	Jumlah		26

Sumber: Modifikasi Robiah (2024) dan Saputri (2024)

Pengumpulan data dilaksanakan dalam satu pertemuan dengan durasi 45 menit di setiap sekolah. Pelaksanaan dilakukan pada 27 Juli 2026 di SMAN 2 Siak Hulu, 29 Juli 2026 di SMAN 3 Siak Hulu, dan 27-28 Juli 2026 di SMAN 11 Pekanbaru. Siswa menggunakan *handphone* milik masing-masing dan mempelajari e-modul secara individu. Guru berperan sebagai pendamping selama kegiatan berlangsung. Setelah menggunakan e-modul siswa mengisi angket respon berdasarkan pengalaman mereka menggunakan e-modul.

Data respon siswa yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung persentase skor pada setiap butir maupun secara keseluruhan, menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum \text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = presentase respon siswa

$\sum$ = jumlah skor yang diperoleh

Smaks = skor maksimum

Hasil persentase yang diperoleh kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori kriteria respon siswa berikut untuk menentukan tingkat penerimaan siswa terhadap e-modul yang dikembangkan.

Tabel 2. Kriteria Angket Respon Siswa.

No	Persentase (%)	Kriteria
1	81% - 100%	Sangat baik
2	61% - 80%	Baik
3	41% - 60%	Cukup baik
4	21% - 40%	Kurang baik
5	0% - 20%	Tidak baik

Sumber: (Putri & Reinita, 2023)

Semakin tinggi persentase yang diperoleh, semakin baik pula respon peserta didik terhadap e-modul biologi berbasis PBL terintegrasi Imtaq pada materi sistem reproduksi yang dikembangkan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Respon Siswa Secara Keseluruhan

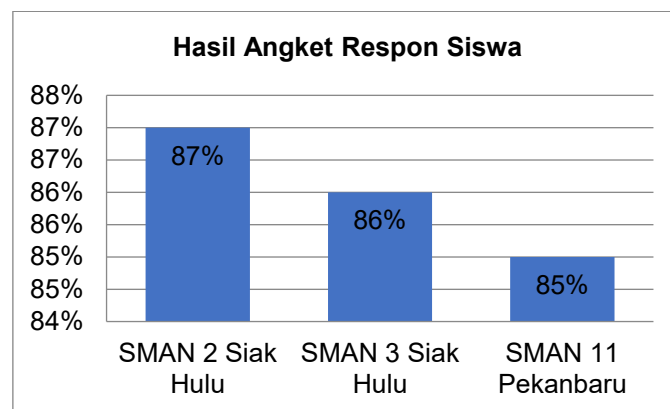
Deskripsi hasil penelitian digunakan untuk menjelaskan hasil data yang diperoleh dari angket respon siswa terhadap E-modul berbasis PBL Terintetasi Imtaq. Data angket respon siswa didapatkan dari tiga sekolah, yaitu SMAN 2 Siak Hulu, SMAN 3 Siak Hulu, dan SMAN 11 Pekanbaru. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik sampling purposive yang merupakan teknik teknik pengumpulan sampel dengan kriteria tertentu (Sugiyono, 2020). Masing-masing sekolah diambil 25 orang peserta didik sehingga jumlah keseluruhan sampel sebanyak 75 sampel. Angket respon siswa berisi pernyataan-pernyataan untuk melihat bagaimana tanggapan siswa terhadap e-modul. Angket respon siswa terdiri dari enam aspek yaitu aspek tampilan dan media, aspek materi, aspek model PBL, aspek integrasi Imtaq, aspek evaluasi, dan aspek kelayakan. Masing-masing aspek terdapat indikator yang harus ditanggapi oleh peserta didik. Nilai yang diperoleh dari angket respon siswa dihitung menggunakan

rumus analisis data respon siswa secara deskriptif dan disesuaikan dengan kriteria pencapaian nilai angket respon siswa yang terdapat pada tabel 2. Berikut pada tabel 3 akan disajikan data hasil angket respon siswa dari tiga sekolah:

Tabel 3. Rata-Rata Persentase Angket Respon Siswa Terhadap E-modul Biologi Berbasis PBL Terintegrasi Imtaq Pada Materi Sistem Reproduksi.

No	Aspek	Presentase Respon Siswa			Rata-Rata Persentase	Kategori
		SMAN 2 Siak Hulu	SMAN 3 Siak Hulu	SMAN 11 Pekanbaru		
1	Tampilan dan media	87%	88%	86%	87%	S.B
2	Materi	86%	90%	89%	88%	S.B
3	Model PBL	83%	81%	83%	82%	S.B
4	Integrasi Imtaq	88%	88%	82%	86%	S.B
5	Evaluasi	87%	85%	84%	85%	S.B
6	Kelayakan	90%	85%	87%	87%	S.B
Rata-Rata Persentase		87%	86%	85%	86%	S.B
Kategori		S.B	S.B	S.B		
Rata-Rata Persentase Siswa			86%			

Sumber: Data Peneliti (2026)



Gambar 1. Rata-Rata Persentase Angket Respon Siswa Terhadap E-modul Biologi Berbasis PBL Terintegrasi Imtaq Pada Materi Sistem Reproduksi.

Berdasarkan tabel dan gambar di atas, rata-rata persentase angket respon siswa terhadap E-modul Biologi Berbasis PBL Terintegrasi Imtaq Pada Materi Sistem Reproduksi didapatkan hasil penilaian dari tiga sekolah, dimana pada SMAN 2 Siak Hulu memperoleh hasil respon siswa tertinggi dibanding dengan sekolah lainnya, karena respon yang diberikan dari siswa di SMAN 2 Siak Hulu sangat baik dan mereka sangat antusias dengan keunikan dari e-modul ini. Oleh sebab itu, rata-rata analisis data yang didapatkan dari ketiga sekolah tersebut sebesar 86% dengan kategori sangat baik. Hasil penilaian angket respon siswa menunjukkan bahwa e-modul sangat baik digunakan didalam proses pembelajaran dengan presentase yang didapatkan sebesar 86% dengan kategori sangat baik.

Pembelajaran abad ke-21 menuntut peserta didik untuk berperan aktif dalam membangun pengetahuan melalui pemanfaatan bahan ajar yang interaktif, inovatif, dan mampu meningkatkan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran (Nurhayani & Utama, 2022). Salah satu bahan ajar yang dapat memenuhi tuntutan tersebut adalah e-modul berbasis Problem Based Learning (PBL) yang dipadukan dengan nilai-nilai Imtaq. Analisis respon siswa dilakukan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap penggunaan E-Modul Biologi Berbasis Problem Based Learning Terintegrasi Imtaq pada materi Sistem Reproduksi. Pada tabel 2, diketahui bahwa rata-rata hasil persentase angket respon siswa sebesar 86% dari 75 siswa dengan kategori sangat baik. Adapun rincian dari masing-masing sekolah yaitu SMAN 2 Siak Hulu memperoleh hasil angket respon siswa sebesar 87%. Kemudian SMAN 3 Siak Hulu memperoleh hasil angket respon siswa sebesar 86%. Beberapa siswa disekolah SMAN 3 Siak Hulu memberikan komentar yang sangat bagus dan sangat menarik perhatian siswa. Komentar tersebut menjelaskan bahwa e-modul ini sangat bagus apalagi dilengkapi dengan video pembelajaran, dan gambar yang memperjelas isi materi yang disajikan, selain itu terdapat barcode yang dapat meninjau kasus serupa sesuai dengan materi yang dipelajari. Selanjutnya SMAN 11 Pekanbaru memperoleh hasil angket respon siswa sebesar 85%. Sehingga rata-rata yang diperoleh dari hasil angket respon siswa dari ketiga sekolah tersebut sebesar 86% dengan kategori sangat baik.

Berdasarkan hasil angket respon siswa, didapatkan hasil yang memuaskan dari respon siswa yang sangat baik dengan menyatakan bahwa e-modul Biologi Berbasis PBL Terintegrasi Imtaq Pada Materi Sistem Reproduksi sangat menarik dan juga memudahkan siswa dalam memahami materi. Sebagaimana disampaikan (Wulandari et al., 2021) bahwa e-modul mampu menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif melalui penyajian teks, gambar, video, dan berbagai media pendukung lainnya sehingga dapat meningkatkan minat belajar siswa. Selain itu, respon siswa terhadap media pembelajaran menjadi salah satu indikator penting dalam mengevaluasi efektivitas suatu bahan ajar yang dikembangkan (Masoud-ul-hassan et al., 2014). Berikut uraian dari masing-masing aspek yang mendukung angket respon siswa:

Aspek Tampilan dan Media

Aspek tampilan dan media terdapat beberapa indikator yaitu: 1) tampilan e-modul, 2) kemudahan penggunaan e-modul. Berdasarkan tabel 3, didapatkan hasil presentase angket respon siswa dari tiga sekolah yaitu SMAN 2 Siak Hulu memperoleh hasil aspek tampilan dan media sebesar 87%. Kemudian SMAN 3 Siak Hulu memperoleh hasil aspek tampilan dan media sebesar 88%. Terakhir SMAN 11 Pekanbaru memperoleh hasil aspek tampilan dan media sebesar 86%. Berdasarkan perolehan nilai yang didapatkan dari ketiga sekolah tersebut,

maka hasil analisis rata-rata nilai presentase angket respon siswa pada aspek tampilan dan media sebesar 87% dengan kategori sangat baik.

Aspek Materi

Aspek materi meliputi beberapa indikator yaitu: 1) materi mudah dipahami, 2) multimedia membantu pemahaman materi, dan 3) bahasa mudah dipahami. Berdasarkan tabel 3, didapatkan hasil persentase angket respon siswa pada aspek materi dari tiga sekolah yaitu, SMAN 2 Siak Hulu memperoleh hasil aspek materi sebesar 86%. Kemudian SMAN 3 Siak Hulu memperoleh hasil aspek materi sebesar 90%. Dan terakhir SMAN 11 Pekanbaru memperoleh hasil aspek materi sebesar 89%. Berdasarkan hasil penilaian angket respon siswa, didapatkan hasil analisis rata-rata persentase pada aspek materi diperoleh hasil sebesar 88% dengan kategori sangat baik.

Aspek Model Problem Based Learning (PBL)

Aspek model PBL memiliki beberapa indikator yaitu: 1) pembelajaran berbasis masalah, 2) pemecahan masalah, 3) pembelajaran mandiri. Berdasarkan tabel 3, didapatkan hasil persentase angket respon siswa pada aspek model PBL dari tiga sekolah yaitu, SMAN 2 Siak Hulu memperoleh hasil aspek model PBL sebesar 83%. SMAN 3 Siak Hulu memperoleh hasil aspek model PBL sebesar 81%. Dan SMAN 11 Pekanbaru memperoleh hasil aspek model PBL sebesar 83%. Sehingga analisis rata-rata persentase angket respon siswa pada aspek model PBL dari ketiga sekolah tersebut sebesar 82% dengan kategori sangat baik.

Aspek Integrasi IMTAQ

Aspek integrasi Imtaq terdapat beberapa indikator yaitu: 1) integrasi Imtaq dalam materi, 2) kesesuaian ayat dan hadist, 3) penguatan nilai spiritual, dan 4) pembentukan sikap religius. Berdasarkan tabel 3, didapatkan hasil persentase angket respon siswa terhadap aspek integrasi Imtaq dari tiga sekolah yaitu SMAN 2 Siak Hulu memperoleh hasil sebesar 88%. SMAN 3 Siak Hulu memperoleh hasil sebesar 88%, dan SMAN 11 Pekanbaru memperoleh hasil sebesar 82%. Dengan demikian, hasil analisis rata-rata persentase aspek integrasi Imtaq dari ketiga sekolah dinyatakan dengan kategori sangat baik dengan perolehan nilai sebesar 86%.

Aspek Evaluasi

Aspek evaluasi meliputi beberapa indikator yaitu: 1) evaluasi sesuai materi, 2) evaluasi melatih berpikir kritis, dan 3) evaluasi terintegrasi Imtaq. Berdasarkan tabel 3, didapatkan hasil persentase angket respon siswa pada aspek evaluasi dari tiga sekolah yaitu, SMAN 2 Siak Hulu memperoleh hasil aspek evaluasi sebesar 87%. Kemudian SMAN 3 Siak Hulu memperoleh hasil aspek evaluasi sebesar 85%. Dan terakhir SMAN 11 Pekanbaru memperoleh hasil aspek

evaluasi sebesar 84%. Berdasarkan hasil penilaian angket respon siswa, didapatkan hasil analisis rata-rata persentase pada aspek evaluasi diperoleh hasil sebesar 85% dengan kategori sangat baik.

Aspek Kelayakan

Aspek kelayakan meliputi tiga indikator yaitu: 1) e-modul membantu memahami materi, 2) e-modul meningkatkan motivasi belajar, 3) kelayakan penggunaan e-modul. Berdasarkan tabel 3, didapatkan hasil persentase angket respon siswa pada aspek kelayakan dari tiga sekolah yaitu, SMAN 2 Siak Hulu memperoleh hasil aspek kelayakan sebesar 90%. SMAN 3 Siak Hulu memperoleh hasil aspek kelayakan sebesar 85%. Dan SMAN 11 Pekanbaru memperoleh hasil aspek kelayakan sebesar 87%. Sehingga analisis rata-rata persentase angket respon siswa pada aspek kelayakan dari ketiga sekolah tersebut sebesar 87% dengan kategori sangat baik.

Berdasarkan hasil angket respon siswa dari ketiga sekolah tersebut terhadap e-modul sebesar 86% dengan kategori sangat baik. Oleh karena itu dapat dinyatakan dari hasil respon siswa bahwa E-modul Biologi Berbasis PBL Terintegrasi Imtaq Pada Materi Sistem Reproduksi sangat baik dan layak untuk digunakan sebagai bahan ajar didalam proses pembelajaran.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data pada angket respon siswa, dapat disimpulkan bahwa E-modul Berbasis PBL Terintegrasi Imtaq Pada Materi Sistem Reproduksi mendapatkan respon yang sangat baik dari siswa sebagai audience. Angket respon siswa yang dilakukan di tiga sekolah mendapatkan hasil yang sangat baik diantaranya SMAN 2 Siak Hulu memperoleh hasil respon siswa sebesar 87%, SMAN 3 Siak Hulu memperoleh hasil respon siswa sebesar 86%, dan SMAN 11 Pekanbaru memperoleh hasil respon siswa sebesar 85%. Sehingga rata-rata persentase respon siswa yang didapatkan dari 75 responden di tiga sekolah sebesar 86% dengan kategori sangat baik dan layak digunakan sebagai bahan ajar didalam proses pembelajaran.

Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui efektivitas dari e-modul yang dikembangkan, perlu adanya perbaikan-perbaikan dari e-modul dan pengembangan aplikasi yang mendukung pembaruan pada e-modul, serta e-modul yang telah dikembangkan dan telah mendapatkan respon siswa, disarankan dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar dalam pembelajaran biologi setelah melakukan dua tahap berikutnya yaitu implementasi dan evaluasi.

DAFTAR REFERENSI

- Agustia, R., Nelmira, W., & Hafidza, H. (2025). Digital learning modules: perspectives on usability, content quality, and effectiveness. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pembelajaran*, 10(4), 639–646. [https://doi.org/Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pembelajaran](https://doi.org/Jurnal%20Penelitian%20dan%20Pengembangan%20Pembelajaran)
- Anggraini, D. P., & Trimulyono, G. (2025). Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Virus Kelas X SMA. *Jurnal Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 14(2), 316–325. <https://doi.org/https://doi.org/10.26740/bioedu.v14n2.p316-325>
- Helen Fitria, & Siti Robiah. (2024). Analisis Kebutuhan E-Modul Biologi Terintegrasi Nilai IMTAQ Di SMA Negeri 1 Rangsang Barat. *Jurnal Riset Rumpun Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(1), 228–240. <https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v3i1.2409>
- Hidayat, F. (2021). Model Addie (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam*, 1(1), 28–37. <https://doi.org/https://journal.uinsgd.ac.id/index.php/jipai>
- Jufriadi, A., Huda, C., Aji, S. D., Pratiwi, H. Y., & Ayu, H. D. (2022). Analisis Keterampilan Abad 21 melalui Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 7(1), 39–53. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v7i1.2482>
- Kristanto, septyan adhi, & Harti. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Lectora Inspire Pada Mata Kuliah Salesmanship. *Jurnal Kajian Pendidikan Ekonomi dan Ilmu Ekonomi*, 8(2), 84–94. <https://doi.org/https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jp>
- Masoud-ul-hassan, S., Azhar, T., Hassan, T., & Lecturer, V. (2014). Using Social Media to Maximize Students ' Learning Outcomes. *Journal of Education and Practice*, 5(23), 157–160.
- Mufidah, A., Indana, S., Arifin, Z., & Supardi, I. (2023). E-Module Based on Blended Learning Type Flipped Classroom on Climate Change Materials to Train Students ' Digital Literacy Ability. *International Journal of Current Educational Research*, 2(1), 1–16. <https://doi.org/https://doi.org/10.53621/ijocer.v2i1.204>
- Munawaroh, D. A., Rasyida, N., & Khoiri, N. (2024). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Berbasis Kurikulum Merdeka dan Literasi Digital Materi Keanekaragaman Hayati SMA. *Jurnal BIOEDUIN*, 0417(2), 7173.
- Nurhayani, S., & Sutama. (2022). Pengembangan Perangkat dan Model Pembelajaran Berbasis TPACK Terhadap Kualitas Pembelajaran Daring. *JURNALBASICEDU*, 6(2), 2871–2882. <https://doi.org/https://jbasic.org/index.php/basicedu>
- Putri, A., & Reinita. (2023). Validitas dan Praktikalitas Pengembangan Modul Digital Menggunakan Aplikasi Flip PDF Professional Di Kelas IV. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(2), 1066–1080. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i3.6565>
- Rizaldi, A., Syaife, I., & Yuberti, Y. (2024). Improving Students Religious Understanding Through the Imtaq Program. *Journal of Advanced Islamic Educational Management*, 4(1), 47–56. <https://doi.org/10.24042/jaiem.v4i1.21661>
- Robiah, S., Hajar, I., Ferazona, S., & Tri, D. (2024). Developing integrated biology teaching material with Qur ' an and Sunnah value. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 10(1), 154–163. <https://doi.org/https://doi.org/10.22219/jpbi.v10i1.31771>

- Rodiyah, S., Anas, N., & Herni, Z. (2023). Pengemangan E-Modul Biologi Materi Sistem Reproduksi Terintegrasi Paradigma Wahdtul 'Ulum dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI MAN Batu Bara. *Jurnal Bionatural*, 10(2), 176–186. <https://doi.org/https://doi.org/10.61290/bio.v10i2.725>
- Sartika, I., & Dafrita, I. E. (2024). Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Kelas XI SMAN 1 Samalantan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 10(03), 311–320. <https://doi.org/https://online-journal.unja.ac.id/biodik>
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Sutopo (ed.); Edisi Ke-2). CV. Alfabeta.
- Trisia, D., Zahra, A. N., Mumtazah, A. R., & Fikriayunnisa. (2025). Kajian Literatur Tentang Sistem Reproduksi Manusia: Perspektif Biologis, Edukatif, Sosial, dan Inovatif dalam Konteks Pendidikan Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2548–6950), 1–15.
- Wanti, W. T., & Admoko, S. (2025). Problem Based Learning dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis : Analisis Bibliometrik Pada Rentang Tahun 2015 – 2024. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 14(2), 148–160.
- Wulandari, M., Astalini, A., & Darmaji, D. (2021). Analisis Kebutuhan Mahasiswa terhadap Pengembangan E-Modul Fisika Matematika I di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jambi Mashelin. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 11(2), 23–28. <https://doi.org/https://doi.org/10.37630/jpm.v11i2.473> Analisis