



Biogenerasi Vol 10 No 1, 2024

Biogenerasi

Jurnal Pendidikan Biologi
<https://e-journal.my.id/biogenerasi>



Preliminary research : Survei Penggunaan E-Modul Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMAN 5 Pekanbaru

Natalia Sari Nainggolan, Universitas Islam Riau, Indonesia

Suryanti, Universitas Islam Riau, Indonesia

Nurkhairo Hidayati, Universitas Islam Riau, Indonesia

*Corresponding author E-mail: nataliasarinainggolan@student.uir.ac.id, yantibio@edu.uir.ac.id, khairo@edu.uir.ac.id

Abstract

This research is motivated by the low use of electronic teaching materials, so that students are less active in the learning process and students have difficulty understanding the concept of biology subjects. The purpose of this study is to determine the use of e-modules as STEM-based teaching materials in biology subjects. This study uses a quantitative descriptive method using research instruments, namely observation sheets, interviews and questionnaires. The results of this study show that students' needs for the use of STEM-based e-models (Science, Technology, Engineering and Mathematics) in biology subjects in grade XI of SMAN 5 Pekanbaru based on the results of observations, interviews and filling out questionnaires show that STEM-based e-models are needed by students, so it can be concluded that this is based on students' habits and needs when learning using technology such as smartphones, laptops, computers, or technology-based media that can access the e-module

Keywords: *Teaching materials, STEM approaches, biology*

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya penggunaan bahan ajar elektronik, sehingga peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran serta peserta didik sulit memahami konsep mata pelajaran biologi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui penggunaan e-modul sebagai bahan ajar berbasis STEM pada mata pelajaran biologi. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan menggunakan instrumen penelitian yakni lembar observasi, wawancara dan kuesioner/angket. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kebutuhan siswa terhadap penggunaan e-modul berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) pada mata pelajaran biologi kelas XI SMAN 5 Pekanbaru berdasarkan hasil observasi, wawancara dan pengisian angket menunjukkan bahwa e-model berbasis STEM dibutuhkan oleh siswa, sehingga dapat disimpulkan bahwa Hal ini berdasarkan kebiasaan dan kebutuhan siswa saat belajar dengan menggunakan teknologi seperti smartphone, laptop, komputer, ataupun media yang berbasis teknologi yang dapat mengakses e-modul tersebut

Kata Kunci: *Bahan ajar, pendekatan STEM, biologi*

© 2024 Universitas Islam Riau

Correspondence Author :
Universitas Islam Riau, Jl. Kaharuddin Nasution 113
Pekanbaru. Riau, 28284

p-ISSN 2573-5163
e-ISSN 2579-7085

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan upaya yang terarah dan terencana untuk menciptakan suasana belajar dan mengajar yang menyenangkan sehingga siswa secara aktif mengembangkan potensi mereka untuk memiliki kekuatan spiritual religius, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak luhur, dan keterampilan yang dibutuhkan oleh diri sendiri dan masyarakat". Mengajar kompetensi khusus hanyalah salah satu aspek pendidikan; yang lain adalah pemaksaan pengetahuan, pertimbangan, dan kebijaksanaan hal-hal yang lebih dalam dan tidak terlihat (Pristiwanti et al. 2022). Pendidikan juga dapat diartikan bentuk lain yang berguna untuk meningkatkan kecerdasan dan tingkat keterampilan manusia. Karena pendidikan yang diberikan sekarang sangat mempengaruhi kecerdasan, keterampilan, dan bahkan karakter bangsa di masa depan, Ini menyiratkan bahwa tingkat pendidikan masyarakat merupakan cerminan dari kaliber sumber daya yang mendukung laju kecepatan pembangunan secara keseluruhan (Assa, Kawung, and Lumintang 2022). Dalam bidang pendidikan diperlukannya bahan ajar untuk mendukung proses pembelajaran, maka guru perlu mempersiapkan bahan ajar.

Bahan ajar adalah kumpulan sumber daya atau materi pelajaran yang disusun secara metodis dan berurutan dan menunjukkan berbagai kompetensi yang akan diperoleh siswa melalui kegiatan pembelajaran. Dengan bantuan sumber daya instruksional, siswa dapat memperoleh kompetensi secara logis dan metodis, yang pada akhirnya menguasai semua kompetensi bersama-sama. Agar materi pembelajaran dapat dikomunikasikan secara efektif dan agar siswa memiliki pengalaman belajar yang positif secara keseluruhan, sangat penting bagi pendidik untuk memiliki keterampilan yang diperlukan untuk membuat materi pembelajaran berkualitas tinggi yang memenuhi (Ritonga, Andini, and Ikmlah 2022). Selain itu bahan ajar bermakna sebagai semua jenis konten yang diatur secara metodis untuk memungkinkan siswa untuk berotodiak secara mandiri dan dibuat sesuai dengan persyaratan serta kebutuhan kurikulum yang relevan, guna memastikan bahwa materi pembelajaran dapat terlaksana dengan baik, dikomunikasikan secara efektif dan bahwa siswa terlibat dalam kegiatan pembelajaran

yang positif untuk pengembangan secara keseluruhan (Magdalena et al. 2020).

Bahan ajar memiliki peran penting dalam dunia pendidikan menurut (Ritonga, Andini, and Ikmlah 2022), adalah sebagai berikut :(1) menyampaikan materi pengajaran yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan siswa sambil mengikuti kurikulum. Selain itu, materi pengajaran perlu disesuaikan dengan karakteristik dan lingkungan siswa (latar belakang) (2) mempermudah tanggung jawab pendidik dalam melaksanakan kegiatan (3) Mempermudah peserta didik untuk dapat memperoleh bahan ajar pilihan selain dari sumber yang ada di sekolah contohnya buku dan teks yang sukar untuk didapat. Bahan ajar sebagai buku pengangan atau pedoman bagi peserta didik memiliki beberapa jenis bahan ajar.

Terdapat dua jenis bahan ajar yaitu : (1) bahan Pembelajaran yang "didesain" lengkap artinya bahan Pembelajaran yang memuat semua komponen pembelajaran secara utuh, meliputi: tujuan pembelajaran atau kompetensi yang akan dicapai, kegiatan belajar yang harus dilakukan siswa, materi pembelajaran yang disusun secara sistematis, ilustrasi/media dan peraga pembelajaran, latihan dan tugas, evaluasi, dan umpan balik. Contoh kelompok bahan pembelajaran ini adalah, modul pembelajaran, audio pembelajaran, video pembelajaran, pembelajaran berbasis computer, pembelajaran berbasis Web/internet, (2) Bahan Pembelajaran yang "didesain" tidak lengkap, artinya Bahan Pembelajaran yang didesain dalam bentuk komponen pembelajaran yang terbatas, seperti dalam bentuk sumber belajar, media pembelajaran atau alat peraga yang digunakan sebagai alat bantu ketika tenaga pendidik dan siswa melaksanakan kegiatan pembelajaran (Ritonga, Andini, and Ikmlah 2022). Jenis bahan ajar dikelompokkan menjadi empat yaitu (1) Bahan cetak antara lain handout, buku, modul, lembar kerja siswa, gambar. (2) Bahan ajar dengar (audio) seperti kaset, radio, dan CD audio. (3) Bahan ajar pandang dengar (audio visual) seperti video CD, film. dan (4) Bahan ajar interaktif seperti CD interaktif. Empat jenis bahan ajar tersebut akan sangat bermanfaat dalam proses pembelajaran jika digunakan secara tepat sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai (Yulandari and Mustika 2021).

Saat ini, teknologi dipandang sangat penting bagi kehidupan manusia karena mendukung berbagai tugas, termasuk tenaga kerja dan pendidikan. Dengan berbagai aplikasi, termasuk Zoom, Google Classroom, Google Meeting, dan grup WhatsApp, pendidik dapat menggunakan teknologi sebagai alat pembelajaran atau mediator untuk membantu siswa belajar. Agar siswa tetap terlibat dan bersemangat untuk mengambil bagian dalam kegiatan belajar mengajar, guru dapat menggunakan sumber belajar yang disebutkan di atas untuk membuat penjelasan yang menarik dan unik tentang materi pelajaran (Salsabila and Agustian 2021).

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMA 5 Pekanbaru dan hasil wawancara terlihat bahwa penggunaan teknologi digital pada saat proses pembelajaran masih belum terlaksana dengan baik karena guru masih belum menggunakan bahan ajar berupa e-modul sebagai bahan ajar pada mata pelajaran biologi. Sebaliknya, guru mengajar siswa seperti biasa dengan menggunakan metode ceramah sehingga siswa mengikuti pelajaran biologi tanpa banyak minat dan adanya kecendrungan siswa merasa bosan. Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu adanya pengembangan E-modul berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) Pada Materi biologi di kelas XI.

Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) membuat bahan ajar berupa e-modul dapat meningkatkan kualitas pembelajaran biologi seperti yang dilakukan oleh (Pasaribu and Adlini 2024) dengan judul “Pengembangan E-Modul Berbasis STEM Pada Materi Genetika”. Selain itu, e-modul berbasis STEM menuntut siswa secara mandiri dan mampu merekayasa sesuatu dengan mengintegrasikan lebih dari satu bidang ilmu dan memanfaatkan

teknologi untuk menyelesaikan masalah. Hal tersebut terungkap dalam penelitian oleh (Hindrasti, Basit, and Nevrita 2022) dengan judul “Pengembangan Modul Elektronik Terintegrasi STEM Pada Materi Sistem Respirasi Kelas XI”. Pengembangan serupa dilakukan oleh (Komarudin 2022) dimana hasil penelitiannya mengatakan bahwa e-modul dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Hal tersebut sesuai dengan judulnya “E-Modul Berbasis STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa: Analisis Kebutuhan Siswa Indonesia “. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan e-modul berbasis STEM (*science, Technology, Engineering and Mathematics*) dapat digunakan dalam mengembangkan materi pembelajaran biologi. Berdasarkan latar belakang, maka perlu dilakukan penelitian mengenai survei penggunaan e-modul sebagai bahan ajar pada mata pelajaran biologi di sekolah tersebut.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 5 Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 18 November s/d 25 November 2024. Fokus penelitian ini adalah survei penggunaan e-modul berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) pada mata pelajaran biologi kelas XI SMAN 5 Pekanbaru. Subyek dalam penelitian ini adalah guru mata pelajaran biologi dan siswa kelas XI General 1 SMAN 5 Pekanbaru yang berjumlah 30 orang. Objek penelitian ini adalah proses pembelajaran saintifik.

Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian survey dengan menggunakan instrumen lembar wawancara, lembar observasi dan lembar angket analisis kebutuhan.

Tabel 1. Instrumen penelitian Angket Analisis Kebutuhan

No	Indikator	nomor pernyataan
1.	Pendekatan/Model/Metode/ Media	1,2,3,4,5,6,7 dan 8
2.	Bahan Ajar	9,10,11,12 dan 13
3.	Penilaian	14,15,16,17 dan 18

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik purposive sampling. Purposive sampling merupakan sebuah metode sampling nonrandom sampling dimana periset memastikan pengutipan ilustrasi melalui metode menentukan identitas spesial yang cocok dengan tujuan riset sehingga diharapkan bisa menanggapi kasus riset (Lenaini 2021).

Teknik analisis data yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Statistika deskriptif adalah bagian statistika mengenai pengumpulan data, penyajian, penentuan nilai-nilai statistika, pembuatan diagram atau gambar mengenai sesuatu hal, disini data yang disajikan dalam bentuk yang lebih mudah dipahami atau dibaca (Komarudin 2022). Rumus Anas (Sudjiono, 2010) dari (Agus, R.M; Fahriqi, E.B. 2020) digunakan untuk menghitung setiap item kuesioner.

Hasil survei diubah berdasarkan kategori kriteria. Dalam (Suharsimi, 2010) dan (Agus, R.M; Fahriqi, E.B. 2020), data diinterpretasikan menjadi lima level yaitu :

Tabel 2. Rentang dan Kriteria Angket Analisis Kebutuhan

NO	Rentang	Kategori
1.	81-100%	Sangat tinggi
2.	61-80%	Tinggi
3.	41-60%	Sedang
4.	21-40%	Rendah
5.	0-20%	Sangat rendah

Sumber; (Agus dan Fahrizqi, 2020)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kuesioner Analisis Kebutuhan Siswa memuat indikator kebutuhan siswa terhadap bahan ajar khususnya e-modul berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*). Matrik ini dikategorikan menjadi pernyataan sebanyak 18 poin tentang pendekatan/mode/metode/media, bahan ajar dan penilaian pembelajaran yang dilaksanakan oleh siswa saat pembelajaran di dalam kelas. Responden survei sebanyak 30 orang tersebut merupakan siswa SMAN 5 Pekanbaru yang mengambil mata pelajaran biologi. Indikator survei ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Indikator Angket Analisis Kebutuhan Siswa Terhadap Bahan Ajar Berupa E-Modul Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*)

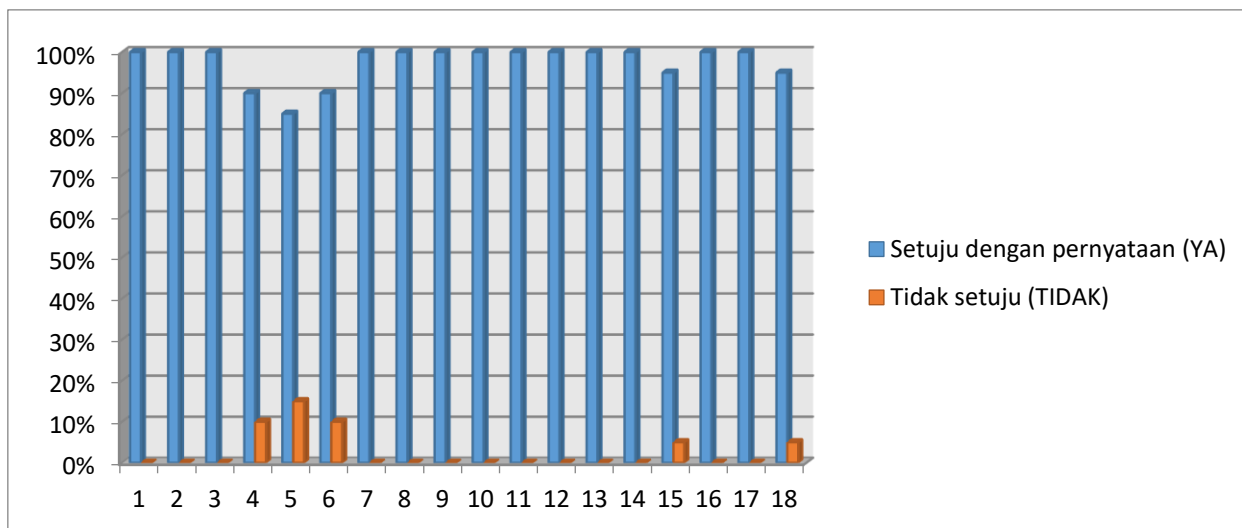
No.	Pernyataan	Opsi Jawaban	Persentase
1.	Diawal pembelajaran biologi guru selalu	Ya	100%
2.	memberikan salam pembuka dan berdoa	Tidak	0%
	Kesiapan belajar selalu ditanyakan oleh guru	Ya	100%
	ketika pembelajaran biologi akan dimulai	Tidak	0%
3.	Siswa selalu siap untuk mengikuti proses	Ya	100%
	pembelajaran biologi	Tidak	0%
4.	Guru menggunakan media pembelajaran	Ya	90%
		Tidak	10%
5.	Guru menggunakan model pembelajaran	Ya	85%
		Tidak	15%
6.	Guru menggunakan metode pembelajaran	Ya	90%
		Tidak	10%
7.	Guru menyiapkan materi pembelajaran biologi	Ya	100%
	sebelum pembelajaran dimulai	Tidak	0%
8.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang	Ya	100%
	akan dipelajari saat pelaksanaan pembelajaran	Tidak	0%
	biologi berlangsung		
9.	Guru memberikan penjelasan uraian kegiatan	Ya	100%
	pembelajaran biologi kepada siswa	Tidak	0%
10.	Guru menggunakan e-modul berbasis STEM	Ya	0%

	(<i>Science, Technology, Engineering and Mathematics</i>) pada mata pelajaran biologi	Tidak	100%
11.	Guru menggunakan buku cetak sebagai bahan ajar	Ya Tidak	100% 0%
12.	Guru selalu memberikan tugas kepada peserta didik melalui buku cetak	Ya Tidak	100% 0%
13.	Guru menggunakan LKS sebagai bahan ajar	Ya Tidak	0% 100%
14.	Guru melakukan penilaian terhadap proses maupun hasil dari kegiatan praktek	Ya Tidak	100% 0%
15.	Guru melakukan penilaian hasil belajar dengan tes sumatif dan formatif	Ya Tidak	95% 5%
16.	Guru memberikan pekerjaan rumah (PR) kepada siswa	Ya Tidak	0% 100%
17.	Guru selalu meminta siswa untuk mengumpulkan pekerjaan rumah (PR) tepat pada waktu	Ya Tidak	0% 100%
18.	Apakah Anda setuju jika belajar menggunakan bahan ajar berupa e-modul berbasis STEM	Ya Tidak	95% 5%

Berdasarkan hasil dari Kuesioner kebutuhan siswa terhadap penggunaan e-modul berbasis STEM pada mata pelajaran biologi kelas XI tersebut dapat dilihat bahwa siswa dalam pembelajaran biologi lebih terfokuskan pembelajaran yang monoton dan lebih kearah menjelaskan dibandingkan menggunakan e-modul. Siswa akan cenderung merasa bosan dan belajar tidak akan efektif dan efisien apabila pembelajaran yang dilakukan secara monoton, hal ini didukung oleh teori penelitian (Hasri, Samad, and Latif 2023) yang mengatakan bahwa metode pembelajaran guru yang kurang menarik menyebabkan siswa merasa bosan dan mengantuk pada saat mengikuti pembelajaran di kelas. Hal ini dapat dilihat pada pertanyaan 1,2,3,4,5,6,7 dan 8 yang berisikan tentang pendekatan, model, metode pembelajaran di dalam kelas.

Selanjutnya pada kuesioner di atas juga terdapat bahwa guru kurang menguasai teknologi digital sehingga kurangnya minat guru dalam melakukan pembelajaran menggunakan e-modul berbasis STEM dalam mengajar di dalam kelas. Dapat dilihat pada pertanyaan 9, 10,11, 12 dan 13 akan tetapi guru bisa menggunakan e-modul berbasis STEM hanya saja belum bisa memanfaatkan secara maksimal untuk penggunaan bahan ajar yang menggunakan teknologi tersebut.

Selain itu berdasarkan kuesioner diatas terdapat beberapa penilaian dalam pembelajaran bahwa guru melakukan evaluasi pembelajaran diakhir materi yang disampaikan sebagai acuan untuk capaian pembelajaran siswa terhadap materi biologi. Hal ini dapat dilihat pada pertanyaan 14, 15, 16, 17 dan 18. Grafik Persentase dari hasil kuesioner bisa dilihat pada grafik berikut ini.



Gambar 1. Persentase Diagram Batang Angket Analisis Kebutuhan Siswa

Pada diagram batang Persentase Survei di atas, Anda dapat melihat lebih jelas bahwa ekspresi setuju lebih banyak dibandingkan ekspresi tidak setuju atau lebih sedikit berdasarkan kuesioner yang diisi oleh peserta didik. Persentase kecocokan terhadap pernyataan dengan mayoritas makna positif ditunjukkan dengan garis biru, sedangkan persentase pernyataan yang tidak cocok ditunjukkan dengan jingga. Terlihat diagram berwarna biru memiliki persentase lebih tinggi dibandingkan diagram berwarna jingga. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan e-modul berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) pada mata pelajaran biologi sangat dibutuhkan siswa sebagai tujuan pembelajaran baik saat mengajar di sekolah ataupun untuk siswa belajar di rumah. Sesuai dengan persentase jawaban yang didapatkan pada pertanyaan nomor 18 yaitu persentase 95% siswa setuju menggunakan bahan ajar e-modul berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*).

Berdasarkan diagram batang diatas maka didapatkanlah Nilai Interpretasi

NO	Indikator	Rata-rata	Kategori
1.	Pendekatan/Model/Metode/Media	97%	Sangat tinggi
2.	Bahan Ajar	40%	Rendah
3.	Penilaian	78%	Tinggi

Sumber : Dokumen pribadi peneliti

Pada Tabel tersebut didapatkan nilai interpretasi di sekolah SMAN 5 Pekanbaru melalui sebuah kuesioner yang telah diberikan kepada siswa. Hal ini dapat dilihat pada indikator nomor 2 yakni bahan ajar (40%) yang digunakan oleh guru yang mendapatkan nilai rata-rata rendah. Hal ini yang nantinya akan mempengaruhi hasil belajar siswa didalam kelas dan tidak tercapainya hasil pembelajaran siswa yang sesuai dengan kurikulum merdeka hal ini juga didukung oleh teori penelitian yang dilakukan oleh (Wibowo 2016). Dalam hal ini maka kebutuhan siswa untuk mencapai sebuah pembelajaran terhadap pembelajaran biologi mempengaruhi hasil belajar siswa didalam kelas dan tidak tercapainya hasil belajar siswa didalam kelas dan tidak tercapainya hasil pembelajaran siswa yang sesuai dengan kurikulum merdeka, maka kebutuhan siswa untuk mencapai sebuah pembelajaran terhadap pembelajaran biologi yaitu membutuhkan sebuah bahan ajar berupa e-modul berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) pada mata pelajaran biologi kelas XI SMAN 5 Pekanbaru. Dengan bantuan teknologi digital untuk mempermudah guru dalam berinteraktif dengan siswa saat proses belajar mengajar di dalam kelas.

Namun terlihat pula pada indikator nomor 1 (97%) dengan kategori sangat tinggi dan indikator nomor 3 (78%) dengan kategori tinggi. Indikator nomor 1 (satu) dan 3 (tiga) merupakan indikator

pendekatan/model/metode/media serta penilaian mendapatkan rata-rata nilai 87,5 % dengan indikator sangat tinggi. Hal ini akan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa karena berdasarkan pengisian angket yang dilakukan oleh sampel (siswa) kelas XI SMAN 5 Pekanbaru, guru melakukan kegiatan pendekatan atau pembukaan disetiap pembelajaran, selain itu guru juga menggunakan media, metode serta model pembelajaran yang bervariasi sehingga adanya rasa ketertarikan siswa untuk belajar hal ini juga didukung oleh teori penelitian yang dilakukan oleh (Tulung et al. 2022). Selain itu, penilaian yang dilakukan oleh guru juga mendapatkan nilai interpretasi tinggi, karena guru melakukan penilaian yang sesuai dengan panduan kurikulum merdeka.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan Terimakasih memuat apresiasi yang diberikan oleh penulis kepada pihak-pihak yang telah berperan dalam penelitian, baik dalam bentuk support dana, perizinan dari sekolah, Dosen pembimbing, maupun yang telah membantu dalam pengambilan data.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan Hasil analisis kebutuhan siswa terhadap penggunaan e-modul berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) pada mata pelajaran biologi kelas XI SMAN 5 Pekanbaru berdasarkan hasil observasi, wawancara dan pengisian angket menunjukkan bahwa e-model berbasis STEM dibutuhkan oleh siswa, sehingga dapat disimpulkan bahwa hal ini berdasarkan kebiasaan dan kebutuhan siswa saat belajar dengan menggunakan teknologi seperti smarthphone, laptop, komputer, ataupun media yang berbasis teknologi yang dapat mengakses e-modul tersebut. Dengan adanya judul penelitian ini, diharapkan dapat melakukan penelitian Pengembangan e-modul berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) pada materi biologi terlebih pada materi sistem ekskresi.

DAFTAR RUJUKAN

- Assa, Riswan, Evelin J.R Kawung, and Juliana Lumintang. 2022. "Faktor Penyebab Anak Putus Sekolah Di Desa Sonou Kecamatan Bolangitang Barat Kabupaten Bolaang Mongondow Utara." *Jurnal Ilmiah Society* 2(1).
- Hasri, Ummu Kalsum, Sulaiman Samad, and Suciani Latif. 2023. "Kejenuhan Belajar Siswa Dan Penanganannya: Studi Kasus Sekolah Menengah Atas Di Kabupaten Sidrap Student Learning Saturation and Handling: Case Study of High School in Sidrap District." *Pinisi Journal of Education* 3(3): 130–48.
- Hindrasti, Nur Eka Kusuma, Abdul Basit, and Nevrita Nevrita. 2022. "Pengembangan Modul Elektronik Terintegrasi STEM Pada Materi Sistem Respirasi Kelas XI." *Jurnal Kiprah* 10(1): 44–58.
- Komarudin. 2022. "E-Modul Berbasis STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa : Analisis Kebutuhan Siswa Indonesia." *Jurnal Cartesian* 02: 1–12.
- Lenaini, Ika. 2021. "Teknik Pengambilan Sampel Purposive Dan Snowball Sampling." *HISTORIS: Jurnal Kajian, Penelitian & Pengembangan Pendidikan Sejarah* 6(1): 33–39.
- Magdalena, Ina et al. 2020. "Analisis Bahan Ajar." *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* 2(2): 311–26.
- Pasaribu, Putri Apriani, and Miza Nina Adlini. 2024. "Pengembangan E-Modul Berbasis STEM Pada Materi Genetika." *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains* 7(1): 254–69.
- Pristiwanti, Desi, Bai Badriah, Sholeh Hidayat, and Ratna Sari Dewi. 2022. "Pengertian Pendidikan." *Jurnal Pendidikan dan Konseling* 4(2): 337–47.
- Ritonga, Adelia Pricila, Nabila Putri Andini, and Layla Iklimah. 2022. "Pengembangan Bahan Ajaran Media." *Jurnal Multidisiplin Dehasen (MUDE)* 1(3): 343–48.
- Salsabila, Unik Hanifah, and Niar Agustian. 2021. "Peran Teknologi Pendidikan Dalam Pembelajaran." *Jurnal Keislaman dan Ilmu Pendidikan* 3(7): 123–33.
- Tulung, Jeane Marie et al. 2022. "Penggunaan Media Bervariasi Dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa." *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan* 8(6): 179–83.
- Wibowo, Nugroho. 2016. "Upaya Peningkatan Keaktifan Siswa Melalui Pembelajaran Berdasarkan Gaya Belajar Di Smk Negeri 1 Saptosari." *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)* 1(2): 128–39.

Yulandari, and Dea Mustika. 2021. "Pengembangan Handout Tematik Berbasis Model Inkuiri Di Sekolah Dasar." *Jurnal Basicedu* 5(3): 1418–26.