

## **LITERATURE REVIEW: PENGARUH PENGGUNAAN BAHAN AJAR E-MODUL DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI DI SMA**

Nurul Fajryani Usman

Program Studi Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie,  
Bone Bolango 96554, Indonesia  
Email : [nurulfajryaniusman@ung.ac.id](mailto:nurulfajryaniusman@ung.ac.id)

### **ABSTRAK**

E-modul merupakan modul pembelajaran dalam bentuk digital yang mengintegrasikan teks, gambar, grafik, animasi, dan video, serta memungkinkan akses kapan saja dan di mana saja. Penelitian ini bertujuan untuk meninjau literatur yang ada terkait dengan pengaruh penggunaan bahan ajar e-modul dalam pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Atas (SMA). Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif *literature review*. Penelitian ini mengumpulkan data dengan menggunakan *database* dari *Google Scholar/Google Cendekia* dengan jumlah 6 artikel. *Google Scholar* menyediakan layanan berupa informasi yang berguna dalam format PDF (*Portable Document Format*). Hasil tinjauan literatur menunjukkan bahwa penggunaan e-modul dalam pembelajaran Biologi di SMA dapat meningkatkan hasil belajar, motivasi dan kemandirian belajar siswa di SMA.

**Kata-kata kunci :** e-modul, bahan ajar, literatur review

### **1. PENDAHULUAN**

Pembelajaran Abad 21 merupakan pembelajaran yang mengarahkan siswa memasuki pembelajaran berbasis teknologi. Potensi teknologi ini mampu menciptakan ruang belajar baru yang diperlukan untuk memperlancar proses pembelajaran (Sari & Atmojo, 2021). Melalui pembelajaran berbasis teknologi mampu menciptakan ruang belajar baru yang disesuaikan dengan kebutuhan pedagogis sehingga mampu mereformasi proses belajar mengajar di dalam kelas (Sari & Atmojo, 2021). Selain itu, teknologi dapat menciptakan peluang bagi siswa untuk belajar dan mengakses sumber belajar di luar lingkungan sekolah (Motamedi, 2019). Seiring dengan potensi penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran, guru diharapkan mampu mengintegrasikan teknologi ke dalam pengajaran mereka dan menggantikan metode tradisional dengan alat serta fasilitas yang lebih modern (Sari & Atmojo, 2021).

Perubahan di bidang pendidikan menghadirkan tantangan baru bagi guru untuk mengintegrasikan teknologi yang semakin canggih ke dalam pembelajaran. Hal ini memerlukan perubahan dalam kurikulum dan penerapan metode pembelajaran berbasis teknologi. Oleh karena itu, diperlukan kreativitas dan ide-ide baru dalam mengembangkan materi, terutama dalam bentuk modul, guna meningkatkan keterbacaan dan

pemahaman konsep yang selama ini masih kurang (Fujiarti dkk., 2024).

Salah satu komponen pembelajaran yang harus mengalami perubahan dan menyesuaikan dengan teknologi adalah bahan ajar modul. Modul ialah materi ajar yang berisi materi pembelajaran yang dirancang sebagai tambahan belajar peserta didik (Nazara dkk., 2022). Namun penggunaan modul ajar juga telah disesuaikan dengan perkembangan teknologi yang diketahui dalam bentuk modul elektronik (e-modul).

Modul elektronik atau e-modul ialah sebuah transformasi modul konvensional (modul cetak) ke dalam bentuk digital dari segi isi dan sistemnya (Marta, 2019). Transformasi tersebut adalah perkembangan pembelajaran elektronik atau e-pembelajaran (*e-learning*) yang semakin banyak digunakan (Yazid dkk., 2023). E-modul mengadaptasi banyak elemen dari modul cetak, bahkan dapat menampilkan teks, gambar, animasi, dan video. E-modul dapat diakses kapan saja dan di mana saja melalui perangkat digital seperti laptop, tablet, atau *smartphone* yang rata-rata sudah dimiliki oleh siswa di era teknologi ini (Zinnurain, 2021). Hal ini membantu mengatasi keterbatasan bahan ajar saat dosen menjelaskan materi dan memastikan mahasiswa sudah memahami apa yang akan dikerjakan saat praktikum, karena mereka telah mempelajarinya terlebih dahulu (Zinnurain, 2021).

Kelebihan e-modul dibandingkan modul konvensional antara lain: a) e-modul lebih menarik

karena dilengkapi dengan gambar, video, dan elemen lainnya, b) lebih interaktif karena memungkinkan mahasiswa melakukan evaluasi secara mandiri, c) bebas kertas karena berbentuk elektronik, d) *multiplatform* karena dapat digunakan melalui komputer, laptop, dan *handphone* (Nisa dkk., 2020). Kelebihan lain dari e-modul adalah sifatnya yang interaktif, kemudahan navigasi, lebih tahan lama, lebih praktis, serta dilengkapi dengan tes/kuis formatif yang memungkinkan umpan balik otomatis segera, terutama saat mencari materi pembelajaran melalui internet (Fujiarti dkk., 2024).

E-modul disusun secara sistematis dengan bahasa yang sesuai dengan kemampuan mahasiswa, sehingga tidak membingungkan mereka dalam memahami materi. Modul memiliki fungsi yaitu: a) mengurangi kekurangan pembelajaran secara biasa, b) menumbuhkan semangat belajar, c) menumbuhkan gagasan, karangan seorang pendidik untuk menyiapkan kegiatan pembelajaran secara individual, d) melahirkan prinsip berkelanjutan, e) meningkatkan konsentrasi belajar peserta didik (Nazara dkk., 2022).

Salah satu mata pelajaran yang cocok menggunakan e-modul dalam pembelajaran adalah Biologi. Biologi melibatkan banyak konsep yang kompleks dan seringkali sulit dipahami hanya dengan teks dan gambar statis. E-modul dapat menyertakan animasi, video, dan diagram interaktif yang membantu siswa memahami struktur dan proses biologis dengan lebih baik. Hasil analisis awal didapatkan bahwa siswa masih merasa kesulitan memahami materi dan motivasi rendah karena bahasan yang terdapat dalam buku paket lebih banyak berisikan kajian teori serta gambar yang ditampilkan jarang berwarna. Bahasan materi di buku paket belum membahas secara mendetail. Visualisasi dalam bahan ajar pada pembelajaran Biologi masih kurang sehingga siswa merasa kesulitan dalam memahami materi dengan baik (Kartika dkk., 2020). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh penggunaan e-modul dalam pembelajaran Biologi.

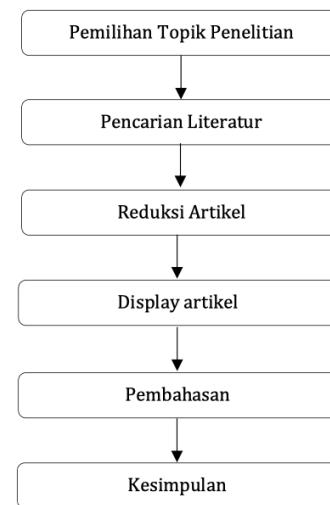
## 2. METODOLOGI

Metode penelitian yang digunakan adalah *literature review* atau studi literatur atau tinjauan pustaka dengan menggunakan pendekatan penelitian kualitatif. Metode penelitian kualitatif merupakan merupakan metode pengumpulan data dengan cara memahami dan mempelajari teori-

teori dari berbagai literatur yang berhubungan dengan penelitian (Fadli, 2021; Nisa dkk., 2020).

Penelitian ini mengumpulkan data dengan menggunakan *database* dari *Google Scholar/Google Cendekia*. *Google Scholar* menyediakan layanan berupa informasi yang berguna dalam format PDF (*Portable Document Format*) secara lengkap dan gratis. Umumnya, *Google Scholar* digunakan oleh pelajar dan mahasiswa untuk mencari referensi dalam menyusun karya ilmiah mereka. Selain itu, *Google Scholar* merupakan laman yang digunakan untuk mencari karya ilmiah dari berbagai peneliti, akademisi maupun mahasiswa (Rafika dkk., 2017).

Dalam pencarian jurnal, yang harus dilakukan adalah memasukkan judul dengan kata yang diinput dalam pencarian jurnal yaitu “pengaruh e-modul terhadap pembelajaran Biologi”. Kemudian jurnal dipilih dalam rentang waktu 5 tahun terakhir yaitu 2020-2024. Secara umum tahapan penelitian dilakukan sesuai dengan tahapan penelitian yang dilakukan oleh Muliana dkk. (2024). Adapun skema penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Skema penelitian dalam penelitian *literature review*.

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis kualitatif. Analisis kualitatif bertujuan untuk memahami makna dan interpretasi data non-numerik dan sering diterapkan dalam penelitian sosial, humaniora, dan ilmu pendidikan (Fujiarti dkk., 2024). Dalam analisis ini, konten yang dianalisis meliputi jurnal dan artikel yang terdapat di *Google Scholar* dengan tahun terbit 5 tahun terakhir (2020-2024). Hal ini memungkinkan peneliti untuk membandingkan penelitian sebelumnya mengenai penggunaan e-modul dalam pembelajaran Biologi.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil

Berdasarkan pencarian artikel dengan kata kunci di *Google Scholar* tahun 2020-2024, ditemukan 6 penelitian yang berkaitan dengan

pengaruh penggunaan bahan ajar e-modul dalam pembelajaran Biologi di SMA, dengan melihat hasil penelitian penggunaan e-modul di dalam kelas. Hasil analisis artikel dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil analisis artikel terkait pengaruh penggunaan e-modul pada pembelajaran Biologi di SMA 5 tahun terakhir (2020-2024).

No.	Judul	Tahun Terbit	Hasil
1.	Penerapan E-Modul Interaktif Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Biologi Kelas X	2020	Berdasarkan hasil uji deskriptif terhadap motivasi diketahui bahwa nilai $n\text{-gain}$ kelas konvesional sebesar 0,3065 yang merupakan kategori rendah, sedangkan pada kelas eksperimen nilai $n\text{-gain}$ sebesar 0,3882 yang termasuk dalam kategori sedang. Berdasarkan hasil uji deskriptif terhadap hasil belajar siswa, dapat diketahui bahwa peningkatan skor total hasil belajar yang diketahui melalui gain score yang diperoleh siswa yang dibelajarkan dengan menerapkan e-modul konvensional sebesar 0,176 yang termasuk dalam kategori rendah, sedangkan pada siswa yang dibelajarkan dengan menerapkan e-modul interaktif memiliki rata-rata gain skor sebesar 0,4564 termasuk kategori sedang.
2.	Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMA Negeri 3 Langsa	2024	Hasil analisis uji hipotesis menggunakan <i>Paired sample t-test</i> menunjukkan bahwa nilai $t_{hitung}$ yaitu 81,327 yang berarti $H_a$ ditolak dan $H_0$ diterima. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh media pembelajaran menggunakan e-modul terhadap peningkatan hasil belajar siswa.
3.	Pengaruh Penggunaan E-Modul Berbasis Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa SMA Negeri 6 Kerinci Kelas XI Tahun Pelajaran 2021/2022	2022	Data hasil belajar siswa yang menggunakan e-modul berbasis pendekatan saintifik dalam peningkatan hasil belajar siswa Kelas XI SMA Negeri 6 Kerinci menunjukkan nilai $\text{sig. (2-tailed)}$ = $0.000 < \alpha = 0.05$ , yang berarti terdapat pengaruh positif hasil belajar siswa yang menggunakan e-modul berbasis pendekatan saintifik pada siswa Kelas XI SMA Negeri 6 Kerinci.
4.	Penggunaan E-Modul Sebagai Solusi untuk Meningkatkan Motivasi dan Kemandirian Belajar Peserta Didik	2022	Penggunaan e-modul berbasis <i>flipbook</i> efektif untuk meningkatkan motivasi siswa. <i>Flipbook</i> merupakan sejenis buku elektronik yang dapat digunakan sebagai salah satu sumber belajar dalam kegiatan <i>online</i> yang dibuat dari aplikasi <i>flipbook maker</i> .
5.	Implementasi E-Modul Pengayaan Isolasi dan Karakterisasi Bakteri dalam Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa SMA	2020	Hasil penelitian menunjukkan nilai $\text{sig (2-tailed)}$ = 0,000. Karena $\text{sig (2-tailed)} < 0,05$ yaitu $0,000 < 0,05$ maka $H_0$ ditolak, yang berarti ada perbedaan yang signifikan terhadap kemandirian belajar siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.
6.	Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Melalui E-Modul Berbasis <i>Problem Based Learning</i>	2020	Hasil penilaian dari uji coba perorangan dan kelompok kecil memperoleh kualifikasi sangat baik. Kualifikasi sangat baik dapat dicapai disebabkan karena beberapa hal yaitu: (1) kemudahan penggunaan e-modul, (2) tampilan e-modul yang menarik, dan (3) materi yang disajikan dalam e-modul menggunakan bahasa komunikatif. Dapat disimpulkan bahwa kemudahan penggunaan, tampilan menarik, dan bahasa yang digunakan komunikatif akan memberikan kenyamanan bagi siswa dalam belajar sehingga akan meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa secara signifikan.

#### 3.2 Pembahasan

Berdasarkan beberapa hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar e-modul dapat memberikan pengaruh positif terhadap pembelajaran Biologi SMA. Hasil analisis beberapa artikel menunjukkan e-modul Biologi dapat meningkatkan hasil belajar, kemandirian, dan motivasi belajar siswa. E-modul merupakan salah satu jenis bahan ajar yang memuat teks, gambar, grafik, animasi, dan video pembelajaran yang dapat diakses kapan saja dan di

mana saja (Lastri, 2023). Menurut Zinnurain (2021) e-modul memiliki beberapa kelebihan dibandingkan modul biasa, yaitu e-modul lebih interaktif karena dapat ditambahkan beberapa video dan gambar pembelajaran yang menjadikan pengalaman belajar semakin baik. Selain itu, e-modul dapat digunakan dan diakses melalui penggunaan alat-alat elektronik, seperti *handphone* dan laptop sehingga siswa lebih termotivasi dalam belajar.

E-modul pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar karena e-modul interaktif yang berupa teks, gambar dan video memudahkan siswa dalam belajar. Beragam jenis media yang dapat tercantum pada e-modul interaktif membuat keterlibatan lebih banyak indra yang diperlukan siswa untuk belajar (Wulandari dkk., 2020). Selain itu, e-modul juga dapat menjadikan proses pembelajaran berpusat pada siswa. Kegiatan yang berpusat pada peserta didik dapat menciptakan suasana semangat belajar yang dapat berbanding lurus dengan hasil belajar dengan rata-rata nilai tinggi (Mahyuni, 2024).

Salah satu ciri dari e-modul adalah menciptakan kemandirian belajar karena modul bersifat *self-instruction*. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Kismiati (2020), siswa yang memiliki kemandirian belajar mempunyai keterampilan untuk mengakses dan memproses sumber-sumber belajar yang dibutuhkan untuk mencapai tujuannya. Kemandirian belajar adalah metode pembelajaran yang aktif dan partisipatif, dimana setiap individu mengembangkan diri tanpa tergantung pada kehadiran guru atau dosen, pertemuan tatap muka di kelas, atau teman-teman di sekolah. Siswa akan mencapai kemandirian belajar jika mereka diberi kesempatan untuk membuat keputusan sendiri mengenai proses pembelajaran mereka.

E-modul dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Motivasi dalam belajar dapat mengarahkan aktivitas belajar secara tepat dan memberikan dorongan positif, sehingga peserta didik merasa bersemangat untuk terus belajar (Saparuddin, 2022). E-modul interaktif memiliki keunggulan karena menyertakan soal latihan yang interaktif, memungkinkan siswa menerima umpan balik langsung mengenai hasil belajar mereka. Umpan balik yang diperoleh secara langsung dapat memotivasi siswa, meningkatkan keinginan mereka untuk berprestasi lebih baik dalam belajar (Wulandari dkk., 2020).

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis artikel penelitian pengaruh penggunaan bahan ajar e-modul Biologi terhadap pembelajaran menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar e-modul dapat memberikan pengaruh positif terhadap pembelajaran Biologi SMA. Hasil analisis beberapa artikel menunjukkan e-modul Biologi dapat meningkatkan hasil belajar, kemandirian, dan motivasi belajar siswa. Berdasarkan hasil tersebut peneliti menyarankan untuk dilakukan pengembangan dan uji coba

secara luas pada penerapan bahan ajar berupa e-modul Biologi di sekolah.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Fadli, M. R. (2021). Memahami desain metode penelitian kualitatif. *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 21(1), 33-54. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i1.38075>
- Fujiarti, A., Meilania, D. K., Angraeni, M., & Umah, R. N. (2024). Literatur Review: Pengaruh Penggunaan E-Modul Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 4(01), 83-89.
- Kartika, A. D., Zubaidah, S., & Kuswantoro, H. (2020). Pengembangan Modul Biologi Berbasis Problem Based Learning Siswa SMK Pertanian pada Materi Pewarisan Sifat. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 5(6), 860. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v5i6.13673>
- Kismiati, D. A. (2020). Implementasi e-modul pengayaan isolasi dan karakterisasi bakteri dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa sma. *ALVEOLI: Jurnal Pendidikan Biologi*, 1(1), 1-10. <https://doi.org/10.35719/alveoli.v1i1.1>
- Lastri, Y. (2023). Pengembangan dan Pemanfaatan Bahan Ajar E-Modul dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Citra Pendidikan*, 3(3), 1139-1146. <https://doi.org/10.38048/jcp.v3i3.1914>
- Mahyuni, S. R. (2024). Penerapan E-Modul Biologi Berbasis Literasi Sains untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMA Negeri 3 Langsa. *Biosfer: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 9(1), 35-39.
- Marta, L. C. (2019). The Integration of digital devices into learning spaces according to the needs of primary and secondary teachers. *TEM Journal*, 8(4), 1351-1358. <https://doi.org/10.18421/TEM84-36>
- Motamed, V. (2019). The promises of presentational technology for teaching and learning. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 13(3), 416-419. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v13i3.13175>
- Muliana, G. H., Syahrul, M., & Adminira, Z. (2024). Literature Review: Dampak Model Pembelajaran Langsung dalam Pembelajaran Biologi. *Bioteach: Biology and Biology Education Journal*, 1(1), 31-37. <https://doi.org/10.62330/bioteach.v1i1.57>

- Nazara, A., Harefa, A. O., & Harefa, A. R. (2022). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Inkuiri Kelas X SMAK Arastamar Lotu Tahun Pelajaran 2021/2022. *Formosa Journal of Applied Sciences*, 1(5), 653-666. <https://doi.org/10.55927/fjas.v1i5.1477>
- Nisa, H. A., Mujib, M., & Putra, R. W. Y. (2020). Efektivitas e-modul dengan flip PDF professional berbasis gamifikasi terhadap siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), 13-25. <https://ejournal.unib.ac.id/jpmr/article/view/11406>
- Rafika, A. S., Putri, H. Y., & Widiarti, F. D. (2017). Analisis mesin pencarian Google Scholar sebagai sumber baru untuk kutipan. *Journal Cerita*, 3(2), 193-205. <https://doi.org/10.33050/cerita.v3i2.657>
- Saparuddin, S. (2022). Penggunaan E-Modul Sebagai Solusi untuk Meningkatkan Motivasi dan Kemandirian Belajar Peserta Didik. *Prosiding Seminar Nasional Biologi FMIPA UNM*, 10, 445–452.
- Sari, F. F. K., & Atmojo, I. R. W. (2021). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Digital Berbasis Flipbook untuk Memberdayakan Keterampilan Abad 21 Peserta Didik pada Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6079-6085. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1715>
- Wulandari, D. D., Adnyana, P. B., & Santiasa, I. M. P. A. (2020). Penerapan e-modul interaktif terhadap motivasi dan hasil belajar siswa pada pembelajaran biologi kelas X. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 7(2), 66-80.
- Yazid, M. T. M., Sulong, W. M. W., Mustapha, N. F., & Jabar, M. A. A. (2023). Potensi e-Modul dalam Pembelajaran Bahasa Arab pada Era Globalisasi. *Innovative Teaching and Learning Journal*, 7(1), 1-11. <https://doi.org/10.11113/itlj.v7.97>
- Zinnurain, Z. (2021). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Interaktif Berbasis Flip Pdf Corporate Edition Pada Mata Kuliah Manajemen Diklat. *ACADEMIA: Jurnal Inovasi Riset Akademik*, 1(1), 132–139. <https://doi.org/10.51878/academia.v1i1.546>