

Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis Media Interaktif pada Pembelajaran Daring di SMP

Selvi Mandayanti^{1*}, Hikmah Rusdi²

¹⁾²⁾ Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muslim Maros
selvimandayanti45@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan pengembangan e-modul biologi berbasis media interaktif pada pembelajaran daring di SMP Negeri 13 Bontoa. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode studi kasus. Informan penelitian terdiri atas guru IPA/biologi dan peserta didik kelas VIII yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara mendalam, dan dokumentasi, kemudian dianalisis menggunakan model analisis interaktif melalui tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran biologi masih didominasi oleh penggunaan bahan ajar konvensional dan media pembelajaran sederhana sehingga belum optimal dalam mendukung pemahaman konsep biologi yang bersifat abstrak. Guru dan peserta didik menunjukkan kebutuhan tinggi terhadap e-modul berbasis media interaktif yang memuat materi sistematis, visualisasi melalui gambar, animasi, dan video, serta fitur interaktif seperti latihan soal, umpan balik, dan evaluasi mandiri. Selain itu, e-modul diharapkan dapat diakses secara fleksibel melalui perangkat digital. Temuan penelitian menegaskan bahwa pengembangan e-modul biologi berbasis media interaktif diperlukan sebagai solusi inovatif untuk meningkatkan keterlibatan belajar, motivasi, dan pemahaman konseptual peserta didik pada pembelajaran biologi di SMP.

Kata Kunci : e-modul biologi, media interaktif, pembelajaran daring, analisis kebutuhan, pembelajaran biologi

Panduan Sitasi : Mandayanti, S., & Rusdi, H. (2026). Analisis kebutuhan pengembangan e-modul biologi berbasis media interaktif pada pembelajaran daring di SMP. *Prosiding Seminar Nasional FKIP Universitas Muslim Maros*, 3(1), 26–32.

PENDAHULUAN

Perubahan sistem pembelajaran dari tatap muka menjadi pembelajaran daring selama pandemi Covid-19 menimbulkan berbagai tantangan dalam proses pembelajaran, termasuk pada mata pelajaran biologi di tingkat sekolah menengah pertama (SMP). Pembelajaran daring dinilai kurang optimal dalam mendukung pemahaman konsep apabila tidak disertai penggunaan media pembelajaran yang sesuai. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran daring menyebabkan keterbatasan interaksi antara guru dan peserta didik, menurunkan keterlibatan belajar, serta meningkatkan kesulitan peserta didik dalam memahami materi yang bersifat abstrak (Sari, 2021). Kondisi tersebut berdampak pada menurunnya efektivitas pembelajaran, terutama pada mata pelajaran biologi yang banyak memuat konsep abstrak dan membutuhkan visualisasi.

Dalam praktiknya, pembelajaran biologi di sekolah masih didominasi oleh penggunaan bahan ajar konvensional seperti buku paket, lembar kerja peserta didik (LKPD), serta penyampaian materi melalui media sederhana. Pemanfaatan teknologi pembelajaran berbasis digital masih belum optimal, khususnya penggunaan media interaktif yang dapat membantu peserta didik memahami konsep-konsep biologi secara lebih konkret. Padahal, perkembangan teknologi pendidikan dan tuntutan

pembelajaran abad ke-21 mendorong integrasi media digital untuk menciptakan pembelajaran yang lebih efektif, fleksibel, dan berpusat pada peserta didik (Wijaya & Muhfahroyin, 2021).

E-modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar digital yang dapat digunakan untuk mendukung proses pembelajaran mandiri maupun pembelajaran berbasis teknologi. E-modul berbasis media interaktif memungkinkan integrasi berbagai komponen multimedia seperti teks, gambar, animasi, video, serta evaluasi interaktif yang dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan belajar peserta didik. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan e-modul dan multimedia interaktif berpotensi meningkatkan pemahaman konsep, hasil belajar, serta kemandirian belajar peserta didik pada pembelajaran biologi (Puluhulawa et al., 2022). Selain itu, hasil analisis kebutuhan pada beberapa penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik dan guru menyatakan perlunya pengembangan bahan ajar digital yang lebih interaktif dan mudah diakses untuk mendukung pembelajaran daring (Qomariyah & Setiawan, 2022).

Meskipun penelitian mengenai pengembangan e-modul dan media interaktif telah banyak dilakukan, analisis kebutuhan yang secara khusus mengkaji kondisi pembelajaran biologi serta kebutuhan pengembangan e-modul berbasis media interaktif di SMP Negeri 13 Bontoa masih belum tersedia. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian (*research gap*) yang perlu dikaji agar pengembangan bahan ajar yang dilakukan sesuai dengan karakteristik peserta didik, kebutuhan guru, dan kondisi pembelajaran di sekolah.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan analisis kebutuhan sebagai tahap awal sebelum pengembangan produk pembelajaran. Analisis kebutuhan bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi pembelajaran biologi yang berlangsung, kendala yang dihadapi guru dan peserta didik, serta kebutuhan terhadap fitur dan karakteristik e-modul yang diharapkan. Hasil analisis kebutuhan diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengembangan e-modul biologi berbasis media interaktif yang relevan dengan kebutuhan pengguna serta mampu mendukung peningkatan kualitas pembelajaran.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan kondisi pembelajaran biologi di SMP Negeri 13 Bontoa, termasuk media dan bahan ajar yang digunakan; (2) mengidentifikasi kendala yang dihadapi guru dan peserta didik dalam pembelajaran biologi; (3) menganalisis kebutuhan guru dan peserta didik terhadap pengembangan e-modul biologi berbasis media interaktif; dan (4) merumuskan kebutuhan awal terkait konten, tampilan, dan fitur e-modul yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran di sekolah. Dengan demikian, hasil penelitian diharapkan dapat menjadi landasan dalam pengembangan e-modul biologi berbasis media interaktif yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran di SMP.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif melalui desain studi kasus (*case study*). Pendekatan ini dipilih untuk memperoleh gambaran secara mendalam mengenai kebutuhan pengembangan e-modul biologi berbasis media interaktif berdasarkan kondisi pembelajaran yang berlangsung di sekolah. Penelitian dilaksanakan pada tahun 2026 di SMP Negeri 13 Bontoa.

Informan penelitian terdiri atas guru mata pelajaran IPA/biologi dan peserta didik kelas VIII SMP Negeri 13 Bontoa tahun ajaran 2025/2026. Penentuan informan dilakukan menggunakan teknik purposive sampling, yaitu pemilihan subjek penelitian berdasarkan pertimbangan keterlibatan langsung dalam proses pembelajaran biologi dan kemampuan memberikan informasi yang relevan dengan tujuan penelitian.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti (*human instrument*) yang didukung oleh pedoman wawancara, lembar observasi, dan dokumentasi. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara mendalam, dan studi dokumentasi untuk memperoleh informasi mengenai kondisi pembelajaran, penggunaan media pembelajaran, serta kebutuhan guru dan peserta didik terhadap pengembangan e-modul biologi berbasis media interaktif.

Keabsahan data diuji menggunakan triangulasi sumber dan triangulasi metode guna meningkatkan kredibilitas temuan penelitian. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan model analisis interaktif yang meliputi tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan secara berkelanjutan hingga diperoleh interpretasi data yang kredibel dan komprehensif.

Hasil analisis digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan utama dalam pengembangan e-modul biologi berbasis media interaktif yang sesuai dengan karakteristik peserta didik, kebutuhan guru, serta kondisi pembelajaran di SMP Negeri 13 Bontoa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pembelajaran biologi di SMP Negeri 13 Bontoa masih didominasi oleh penggunaan bahan ajar konvensional berupa buku paket dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Berdasarkan hasil observasi, pembelajaran cenderung berlangsung secara satu arah dengan keterlibatan aktif peserta didik yang masih terbatas. Selain itu, pemanfaatan media pembelajaran digital belum dilakukan secara optimal, baik dari segi variasi media maupun kedalaman materi yang disajikan.

Hasil wawancara dengan guru menunjukkan adanya kebutuhan terhadap bahan ajar berbasis digital yang lebih praktis, fleksibel, dan mudah digunakan dalam proses pembelajaran. Guru menyatakan bahwa keterbatasan waktu, kemampuan dalam pengembangan media pembelajaran, serta minimnya pelatihan menjadi kendala utama dalam penyusunan media pembelajaran digital secara mandiri. Sementara itu, hasil wawancara dengan peserta didik menunjukkan bahwa mereka lebih tertarik pada pembelajaran yang memanfaatkan media visual dan interaktif, seperti video pembelajaran, animasi proses biologis, serta kuis interaktif yang memberikan umpan balik langsung. Peserta didik juga menyatakan bahwa e-modul yang dapat diakses melalui perangkat digital akan mempermudah proses belajar mandiri.

Berdasarkan hasil triangulasi data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi, diperoleh beberapa kebutuhan utama terkait pengembangan e-modul biologi berbasis media interaktif. Ringkasan hasil analisis kebutuhan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis Media Interaktif

Aspek	Temuan Penelitian	Implikasi terhadap Pengembangan E-Modul
Kondisi pembelajaran	Pembelajaran masih didominasi penggunaan buku paket dan LKPD dengan metode yang cenderung berpusat pada guru	Diperlukan bahan ajar digital yang mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran
Penggunaan media pembelajaran	Pemanfaatan media pembelajaran digital masih terbatas dan belum menggunakan media interaktif	E-modul perlu dilengkapi visualisasi konsep melalui gambar, animasi, dan video
Kendala guru	Guru mengalami keterbatasan waktu, keterampilan pengembangan media, dan minimnya pelatihan	E-modul perlu dirancang praktis, mudah digunakan, dan mendukung implementasi pembelajaran

Aspek	Temuan Penelitian	Implikasi terhadap Pengembangan E-Modul
Preferensi peserta didik	Peserta didik lebih tertarik pada media visual, video pembelajaran, animasi, dan kuis interaktif	E-modul perlu mengintegrasikan unsur multimedia dan evaluasi interaktif
Kebutuhan fitur e-modul	Dibutuhkan materi yang sistematis, latihan soal dengan umpan balik, evaluasi mandiri, navigasi sederhana, dan akses fleksibel	E-modul dikembangkan sesuai kebutuhan pengguna agar mendukung pembelajaran mandiri

Berdasarkan Tabel 1, kebutuhan utama dalam pengembangan e-modul biologi berbasis media interaktif meliputi penyajian materi yang sistematis dan kontekstual, penggunaan visualisasi berupa gambar, animasi, dan video, serta penyediaan fitur interaktif seperti latihan soal, evaluasi mandiri, dan umpan balik. Selain itu, fleksibilitas akses melalui perangkat digital menjadi salah satu kebutuhan penting agar e-modul dapat digunakan secara optimal oleh peserta didik baik di lingkungan sekolah maupun di luar sekolah.

Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa keterbatasan penggunaan media pembelajaran digital berdampak pada kurang optimalnya penyampaian materi biologi yang bersifat abstrak. Materi biologi memerlukan dukungan visualisasi agar konsep yang dipelajari lebih mudah dipahami oleh peserta didik. Oleh karena itu, pengembangan e-modul berbasis media interaktif dipandang mampu menjadi alternatif solusi untuk mendukung proses pembelajaran yang lebih menarik dan meningkatkan pemahaman konseptual peserta didik.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan e-modul biologi berbasis media interaktif diperlukan sebagai bahan ajar pendukung pembelajaran biologi di SMP Negeri 13 Bontoa. Kebutuhan tersebut mencakup aspek konten, tampilan, fitur interaktif, serta fleksibilitas penggunaan yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan kondisi pembelajaran di sekolah.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran biologi di SMP Negeri 13 Bontoa masih didominasi oleh penggunaan bahan ajar konvensional berupa buku paket dan LKPD, dengan metode pembelajaran yang cenderung berpusat pada guru. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa pemanfaatan media pembelajaran digital, khususnya media interaktif, belum optimal dalam mendukung proses pembelajaran. Keterbatasan penggunaan media pembelajaran dapat memengaruhi keterlibatan peserta didik serta pemahaman terhadap materi biologi yang bersifat abstrak. Temuan ini sejalan dengan penelitian Sari (2021) yang menyatakan bahwa pembelajaran daring cenderung menghadapi kendala berupa keterbatasan interaksi, menurunnya efektivitas pembelajaran, dan rendahnya pemahaman konsep apabila tidak didukung oleh media pembelajaran yang sesuai.

Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa guru dan peserta didik memiliki kebutuhan yang tinggi terhadap pengembangan e-modul biologi berbasis media interaktif. Guru memerlukan bahan ajar digital yang praktis dan mudah digunakan untuk mendukung proses pembelajaran, sedangkan peserta didik mengharapkan media pembelajaran yang lebih menarik melalui penggunaan visual, animasi, video, serta latihan interaktif. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Qomariyah dan Setiawan (2022) yang menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik dan guru membutuhkan pengembangan e-modul berbasis media interaktif untuk mendukung pembelajaran, terutama pada kondisi pembelajaran berbasis teknologi. Kebutuhan tersebut menunjukkan bahwa pengembangan e-

modul bukan hanya menjadi bentuk inovasi pembelajaran, tetapi juga merupakan respons terhadap kebutuhan nyata pengguna.

Kebutuhan terhadap e-modul yang dilengkapi fitur visual dan interaktif menunjukkan bahwa peserta didik memerlukan media pembelajaran yang mampu membantu visualisasi konsep-konsep biologi. Materi biologi umumnya memuat proses, struktur, dan fenomena yang sulit dipahami apabila hanya dijelaskan secara tekstual. Oleh karena itu, integrasi gambar, animasi, dan video dalam e-modul berpotensi meningkatkan pemahaman konseptual peserta didik. Hal ini didukung oleh penelitian Rohimatusafiah et al. (2023) yang menyatakan bahwa multimedia interaktif mampu meningkatkan hasil belajar karena membantu peserta didik memahami konsep melalui visualisasi yang lebih konkret.

Selain visualisasi materi, kebutuhan terhadap fitur evaluasi interaktif seperti latihan soal dengan umpan balik dan evaluasi mandiri menunjukkan adanya kebutuhan pembelajaran yang lebih berpusat pada peserta didik. Fitur interaktif memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih aktif melalui proses eksplorasi dan refleksi terhadap pemahaman yang dimiliki. Kondisi tersebut sejalan dengan temuan Puluwulawa et al. (2022) yang menunjukkan bahwa e-modul interaktif dapat meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan peserta didik, serta kemandirian dalam proses pembelajaran.

Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa fleksibilitas akses menjadi salah satu aspek penting dalam pengembangan e-modul. Peserta didik menginginkan bahan ajar yang dapat diakses melalui perangkat digital kapan saja dan di mana saja. Fleksibilitas tersebut berpotensi mendukung pembelajaran mandiri sekaligus memperluas kesempatan belajar di luar lingkungan sekolah. Hasil penelitian ini mendukung pendapat Wijaya dan Muhfahroyin (2021) bahwa pemanfaatan bahan ajar berbasis teknologi memberikan kemudahan akses pembelajaran serta mendukung peningkatan hasil belajar peserta didik.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menegaskan bahwa kebutuhan pengembangan e-modul biologi berbasis media interaktif di SMP Negeri 13 Bontoa mencakup empat aspek utama, yaitu penyajian materi yang sistematis dan kontekstual, integrasi multimedia berupa gambar, animasi, dan video, penyediaan fitur evaluasi interaktif, serta fleksibilitas akses melalui perangkat digital. Keempat aspek tersebut menunjukkan bahwa pengembangan e-modul perlu disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan kondisi pembelajaran agar mampu mendukung peningkatan kualitas pembelajaran biologi.

Dengan demikian, hasil analisis kebutuhan ini dapat dijadikan dasar dalam tahap pengembangan produk pada penelitian selanjutnya. Pengembangan e-modul yang didasarkan pada kebutuhan pengguna diharapkan menghasilkan bahan ajar yang lebih relevan, efektif, dan mampu meningkatkan keterlibatan serta pemahaman konseptual peserta didik dalam pembelajaran biologi.

PENUTUP

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran biologi di SMP Negeri 13 Bontoa masih didominasi oleh penggunaan bahan ajar konvensional dengan pemanfaatan media pembelajaran digital yang belum optimal. Kondisi tersebut menyebabkan proses pembelajaran cenderung berlangsung secara satu arah dan belum sepenuhnya mendukung keterlibatan aktif peserta didik maupun pemahaman konsep biologi yang bersifat abstrak.

Temuan penelitian mengindikasikan bahwa guru dan peserta didik memiliki kebutuhan yang tinggi terhadap pengembangan e-modul biologi berbasis media interaktif. Kebutuhan tersebut meliputi penyajian materi yang sistematis dan kontekstual, integrasi multimedia berupa gambar, animasi, dan



video, penyediaan fitur interaktif seperti latihan soal dengan umpan balik dan evaluasi mandiri, serta fleksibilitas akses melalui perangkat digital.

Pengembangan e-modul biologi berbasis media interaktif berpotensi menjadi alternatif bahan ajar yang dapat mendukung peningkatan keterlibatan belajar, motivasi, dan pemahaman konseptual peserta didik. Oleh karena itu, hasil analisis kebutuhan ini dapat dijadikan dasar dalam pengembangan produk e-modul yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dan kebutuhan pembelajaran di SMP Negeri 13 Bontoa.

Saran

Guru disarankan untuk mulai memanfaatkan dan mengembangkan bahan ajar berbasis digital, khususnya e-modul interaktif, guna mendukung proses pembelajaran biologi yang lebih efektif dan menarik. Pihak sekolah diharapkan memberikan dukungan melalui penyediaan sarana pendukung serta pelatihan terkait pemanfaatan teknologi pembelajaran.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan e-modul biologi berbasis media interaktif berdasarkan kebutuhan yang telah teridentifikasi serta melakukan uji validitas, kepraktisan, dan efektivitas produk agar dapat diketahui tingkat kelayakan penggunaannya dalam pembelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak SMP Negeri 13 Bontoa, khususnya kepala sekolah, guru mata pelajaran IPA/biologi, dan peserta didik yang telah memberikan izin serta berpartisipasi dalam pelaksanaan penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing atas arahan dan bimbingan selama proses penelitian. Selain itu, penulis mengapresiasi semua pihak yang telah memberikan dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Kurniawan, F. A. (2017). Pengaruh pembelajaran berbasis web terhadap motivasi dan hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri Paguyangan pada mata pelajaran fisika pokok bahasan suhu dan kalor. *Scientiae Educatia*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.24235/sc.educatia.v6i1.1279>
- Nur, C. C., & Setiawan, D. C. (2022). Analisis kebutuhan e-modul interaktif menggunakan iSpring berbasis Android materi sistem pencernaan dan pernafasan manusia. *Paradigma: Jurnal Filsafat, Sains, Teknologi, dan Sosial Budaya*, 28(1), 35–43. <https://doi.org/10.33503/paradigma.v28i1.1940>
- Prayitno, T. A., & Hidayati, N. (2021). Analisis kebutuhan pengembangan materi biologi umum multimedia interaktif berbasis web dan Android. *Prosiding Seminar Nasional IKIP Budi Utomo*, 2(1), 262–270. <https://doi.org/10.33503/prosiding.v2i01.1505>
- Puluhulawa, A. E., Katili, A. S., & Baderan, D. W. K. (2022). Development of a problem-solving oriented interactive e-module as a learning media on the topic of biodiversity. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 23(1), 207–221. <https://doi.org/10.23960/jpmipa/v23i1.pp207-221>
- Putri, D. T., Wardhani, S., & Indawan, I. (2022). Analisis pembelajaran daring biologi di masa pandemi Covid-19 Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang. *BIODIK*, 8(1), 1–9. <https://doi.org/10.22437/bio.v8i1.14495>
- Qomariyah, I. N., & Setiawan, R. (2022). Analisis kebutuhan pengembangan e-modul biologi berbasis solusi pembelajaran media interaktif di era pandemi. *Inteligensi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(1), 1–8. <https://doi.org/10.33366/ilg.v5i1.3502>



- Rohimatusafiah, Y., Sutanto, A., & Achyani, A. (2023). Pengembangan multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan sistem pencernaan manusia untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *BIOLOVA*, 4(2), 129–137. <https://doi.org/10.24127/biolova.v4i2.3449>
- Sari, S. I. (2021). Efektivitas pembelajaran daring dan luring di SMP Negeri 3 Pleret. *Alinea: Jurnal Bahasa, Sastra, dan Pengajaran*, 10(2), 145. <https://doi.org/10.35194/alinea.v10i2.1079>
- Swastika, R. A., Pulungan, A. S. S., & Bariani, R. K. (2018). Pengaruh penggunaan media audio visual terhadap minat belajar biologi siswa pada materi plantae di kelas X SMA Swasta Amal Bakti Medan tahun pembelajaran 2016/2017. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 5(3). <https://doi.org/10.24114/jpp.v5i3.8864>
- Tendrita, M. (2017). Peningkatan aktivitas belajar dan pemahaman konsep biologi dengan strategi *survey, question, read, recite, review* (SQ3R) pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri 5 Kendari. *Jurnal VARIDIKA*, 28(2), 213–224. <https://doi.org/10.23917/varidika.v28i2.2867>
- Wijaya, C. A., & Muhfahroyin, M. (2021). Pengembangan modul pembelajaran biologi (sistem organisasi kehidupan) berbasis *e-learning* dengan Edmodo untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. *BIOLOVA*, 2(2), 88–94. <https://doi.org/10.24127/biolova.v2i2.324>