

PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI KELAS X DI SMA NEGERI 2 BANTAENG

Nur Fatmawati¹, Pattaufi², Abdul Hakim³

^{1,2,3}Teknologi Pendidikan FIP Universitas Negeri Makassar

¹nurfatmawati599@gmail.com, ²pattaufi@unm.ac.id, ³abdulhakim@unm.ac.id

ABSTRACT

The development of information and communication technology (ICT) has significantly impacted education, introducing more interactive and comprehensive learning methods. This study aims to 1) determine the level of need, 2) design an interactive e-module, and 3) assess the validation and practicality of the interactive e-module. The research employed a Research and Development (R&D) approach using the ADDIE model (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation). Data collection techniques included interviews and questionnaires. The study subjects consisted of 2 validators (a media validator and a content validator), 20 tenth-grade students, and 1 teacher who teaches Biology. Validation results indicate that the developed interactive e-module is highly valid. The feedback from teachers and students suggests that the module is practical. The findings show that this e-module is both highly valid and practical for use in biology education, particularly in teaching abstract topics like viruses.

Keywords: e-module, interactive learning, biology education, ADDIE model

ABSTRAK

Pengembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah memberikan dampak signifikan dalam pendidikan, memperkenalkan metode pembelajaran yang lebih interaktif dan menyeluruh. Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengetahui tingkat kebutuhan 2) merancang e-modul interaktif 3) menentukan validasi dan kepraktisan e-modul interaktif. Penelitian menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Teknik pengumpulan data menggunakan teknik wawancara dan angket. Subjek penelitian ini adalah 2 orang validator yang terdiri dari validator media dan validator materi, 20 orang siswa kelas X, dan 1 orang guru yang mengajar mata pelajaran Biologi. Hasil validasi menunjukkan bahwa produk e-modul interaktif yang dikembangkan berada pada kualifikasi sangat valid. Hasil tanggapan guru dan siswa berada pada kualifikasi praktis. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul ini sangat valid dan praktis untuk digunakan dalam pendidikan biologi, khususnya dalam mengajarkan topik abstrak seperti virus.

Kata Kunci: e-modul, pembelajaran interaktif, pendidikan biologi, model ADDIE

A. Pendahuluan

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam beberapa dekade terakhir telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Perkembangan ini memberikan tantangan dan peluang baru bagi pendidik untuk memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran, sehingga pembelajaran dapat menjadi lebih interaktif, efektif, dan efisien. Dalam konteks ini, pendidikan biologi di sekolah menengah sering kali menghadapi tantangan dalam penyampaian materi yang abstrak, seperti virus, yang sulit dipahami oleh siswa hanya dengan metode konvensional.

Biologi adalah ilmu yang mempelajari kehidupan dan proses kehidupan, yang mencakup banyak konsep dan fenomena yang tidak dapat dilihat langsung dengan mata telanjang. Salah satu contohnya adalah topik tentang virus. Virus merupakan mikroorganisme yang sangat kecil dan tidak dapat diamati dengan mikroskop biasa. Pembelajaran tentang virus biasanya melibatkan konsep-konsep yang kompleks dan abstrak, yang

membuatnya sulit dipahami oleh siswa jika hanya menggunakan metode ceramah dan bahan ajar tradisional seperti buku teks.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru biologi di SMA Negeri 2 Bantaeng, ditemukan bahwa metode pembelajaran yang diterapkan masih didominasi oleh ceramah, dengan penggunaan media pembelajaran yang minim. Akibatnya, siswa sering kali kurang termotivasi dan mengalami kesulitan dalam memahami materi, terutama pada topik-topik yang bersifat abstrak seperti virus. Selain itu, analisis kebutuhan menunjukkan bahwa siswa membutuhkan media pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif, yang dapat membantu mereka dalam memahami materi dengan lebih baik.

Penggunaan e-modul dalam pembelajaran biologi menawarkan solusi yang potensial untuk mengatasi tantangan ini. E-modul adalah modul pembelajaran yang disajikan dalam format elektronik, yang dapat diakses melalui berbagai perangkat digital. E-modul ini tidak hanya berisi teks, tetapi juga dilengkapi dengan gambar, video,

animasi, dan audio yang dirancang untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari. Dengan adanya fitur-fitur interaktif ini, e-modul memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri, kapan saja dan di mana saja, sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar mereka masing-masing.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul interaktif yang dapat digunakan dalam pembelajaran biologi di SMA Negeri 2 Bantaeng. Fokus penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kebutuhan siswa dan guru, mengembangkan e-modul yang valid dan praktis, serta menguji keefektifan e-modul tersebut dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi biologi, khususnya topik virus. Dengan menggunakan model pengembangan ADDIE, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kualitas pembelajaran biologi di sekolah menengah atas.

B. Metode Penelitian

Pendekatan penelitian pada penelitian dan pengembangan ini menggabungkan metode kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif

(seperti survei, wawancara, dan observasi) digunakan untuk analisis kebutuhan produk, sedangkan metode kuantitatif (seperti survei kuisioner) digunakan untuk menguji validitas dan kepraktisan produk secara numerik.

Metode penelitian dan pengembangan atau yang biasa dikenal dengan istilah *Research and Development* (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut Sugiyono (2015). Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah desain penelitian deskriptif kualitatif. Model pengembangan yang akan menjadi landasan pada penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini meliputi observasi dan angket kuisioner.

Penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif dan analisis statistik deskriptif. Teknik analisis data ini dilakukan dengan mengelompokkan informasi-informasi dari data kualitatif berupa masukan, tanggapan, kritik dan saran perbaikan yang terdapat pada angket kuisioner.

Dan Teknik analisis statistik deskriptif digunakan untuk mengolah data yang diperoleh melalui angket dalam bentuk deskriptif persentase.

Tabel 3.1 Konversi Tingkat Kebutuhan

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi
81% - 100%	Sangat dibutuhkan
61% - 80%	Dibutuhkan
41% - 60%	Cukup dibutuhkan
21% - 40%	Kurang Dibutuhkan
≤ 20%	Tidak dibutuhkan

Sumber: diadaptasi dari Maryuliana, dkk.(2016)

Tabel 3.1 Konversi Tingkat Kebutuhan

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi
81% - 100%	Sangat dibutuhkan
61% - 80%	Dibutuhkan
41% - 60%	Cukup dibutuhkan
21% - 40%	Kurang Dibutuhkan
≤ 20%	Tidak dibutuhkan

Sumber: diadaptasi dari Maryuliana, dkk.(2016)

Tabel 3.1 Konversi Tingkat Kebutuhan

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi
81% - 100%	Sangat dibutuhkan
61% - 80%	Dibutuhkan
41% - 60%	Cukup dibutuhkan
21% - 40%	Kurang Dibutuhkan
≤ 20%	Tidak dibutuhkan

Sumber: diadaptasi dari Maryuliana, dkk.(2016)

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan sebuah produk berupa e-modul

interaktif yang dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ini terdiri atas 5 tahapan yaitu:

1. Analyze (Analisis)

Pada tahap ini, dilakukan analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi oleh siswa dalam memahami materi biologi, khususnya pada topik yang bersifat abstrak seperti virus. Wawancara dengan guru biologi mengungkapkan bahwa metode pembelajaran konvensional kurang efektif, dan siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi. Oleh karena itu, ada kebutuhan mendesak untuk pengembangan media pembelajaran yang lebih interaktif.

2. Design (Desain)

Berdasarkan hasil analisis, e-modul interaktif dirancang dengan fokus pada penyajian materi biologi yang lebih menarik dan mudah dipahami. Modul ini mencakup berbagai elemen multimedia seperti teks, gambar, audio, video, dan animasi yang dirancang untuk membantu siswa memahami konsep virus dengan lebih baik. Struktur e-modul dikembangkan dengan

memperhatikan navigasi yang mudah serta keterlibatan interaktif siswa dalam proses pembelajaran.

3. *Development* (Pengembangan)

Setelah desain selesai, e-modul dikembangkan menggunakan perangkat lunak Flip PDF Corporate untuk membuat modul yang interaktif dan menarik. E-modul ini kemudian dievaluasi oleh dua orang validator yang terdiri dari ahli media dan ahli materi. Validasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa konten dan media yang digunakan sesuai dengan standar pembelajaran dan mudah digunakan oleh siswa. Hasil validasi menunjukkan bahwa e-modul ini berada pada kategori sangat valid.

Tabel 4.2 Uji Ahli Materi Pembelajaran

Aspek Yang Dinilai	Skor
Kesesuaian materi E-Modul dengan Capaian Pembelajaran (CP)	5
Kejelasan perumusan tujuan pembelajaran pada E-Modul	4
Kebenaran isi materi dalam E-Modul sesuai dengan jenjang pendidikan	5
Kelengkapan komponen E-Modul	4
Gambar dalam E-Modul sesuai dengan materi	5
Video dalam E-Modul sesuai dengan materi	4
Soal dalam E-Modul sesuai dengan tujuan pembelajaran	4
Kejelasan perumusan soal dalam E-	5

Modul	
Kejelasan petunjuk pengerjaan soal dalam E-Modul	4
Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran	5
Penulisan E-Modul sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia	4
Bahasa yang digunakan dalam penulisan E-Modul jelas dan mudah dipahami	5
E-Modul menyajikan informasi secara lengkap	5
Jumlah	59

Setelah dikonversi dengan tabel konversi, persentase tingkat pencapaian 91% berada pada kualifikasi sangat baik.

4. *Implementation* (Implementasi)

Tahap implementasi melibatkan uji coba e-modul interaktif pada 20 siswa kelas X di SMA Negeri 2 Bantaeng. Siswa menggunakan e-modul ini dalam kegiatan pembelajaran di kelas, dan tanggapan mereka dikumpulkan melalui angket. Selain itu, guru biologi yang terlibat juga diminta untuk memberikan umpan balik mengenai kepraktisan e-modul ini. Hasilnya menunjukkan bahwa siswa merasa lebih termotivasi dan mudah memahami materi biologi, khususnya topik virus, dengan menggunakan e-modul ini. Guru juga menyatakan bahwa e-modul ini sangat membantu

dalam proses pembelajaran dan layak digunakan secara luas.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Evaluasi dilakukan secara berkelanjutan selama tahap implementasi dan setelah penggunaan e-modul. Evaluasi formatif dilakukan berdasarkan masukan dari validator dan uji coba siswa, yang digunakan untuk melakukan revisi dan penyempurnaan modul. Evaluasi sumatif dilakukan untuk menilai efektivitas e-modul dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi biologi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa e-modul ini sangat efektif, valid, dan praktis digunakan dalam pembelajaran, terutama untuk materi yang bersifat abstrak seperti virus.

Pengembangan e-modul interaktif pada mata pelajaran Biologi di SMA Negeri 2 Bantaeng praktis dan sesuai karena dilandasi oleh respon positif dari guru dan peserta didik yang sangat antusias dan fokus terhadap e-modul yang telah dikembangkan, terutama pada materi virus yang abstrak dan sulit dipahami. Media ini telah dikategorikan layak untuk digunakan di sekolah tersebut karena SMA Negeri 2 Bantaeng

memiliki fasilitas yang memadai, seperti komputer dan perangkat pendukung lainnya, yang dapat menunjang penggunaan e-modul interaktif ini.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, e-modul interaktif yang dikembangkan terbukti valid dan praktis, didasarkan pada hasil kuesioner dan tanggapan dari berbagai pihak yang terlibat, termasuk guru dan siswa, yang berada pada kualifikasi sangat baik. Hal ini memungkinkan e-modul tersebut untuk digunakan secara berkelanjutan dalam pembelajaran Biologi di SMA Negeri 2 Bantaeng, terutama dalam mengajarkan konsep-konsep yang bersifat abstrak seperti virus.

E. Kesimpulan

Pengembangan e-modul interaktif untuk mata pelajaran biologi terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa. E-modul ini dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran yang inovatif dan sesuai dengan perkembangan teknologi. Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan untuk mengembangkan e-modul pada mata

pelajaran lain atau pada level pendidikan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, F. (2021). Peningkatan Pemahaman Konsep Dan Hasil Belajar Peserta didik Smk Dengan Menggunakan Modul Kewirausahaan. *Journal Of Education And Cou keanekaragaman hayati*. Vol 1, No 1, ISSN: 2620-4797. Universitas Negeri Makassar
- Antonius, A., Huda, N., & Suratno, S. (2022). Pengembangan E-Modul Interaktif Pembelajaran Gambar Teknik Berbasis Keterampilan Kreatif Untuk Siswa Smk. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3(2), 1090–1102.
- Arditya, D., Priangga, H., Soelistya, D., Jekti, D., & Andayani, Y. (2019). Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA. *Prisma Sains*, 1(2), 4.
- Azizah, N., & Alberida, H. (2021). Seperti Apa Permasalahan Pembelajaran Biologi pada Siswa SMA? *Journal for Lesson and Learning Studies*, 4(3), 388–395.
- Dewi Pendit, S. S., Amelia, C., Azizah, A., Piloc, N. A., & Sitepu, M. S. (2022). Pengembangan E-Modul Discon Berbasis Android (E-Modul Disroid) Materi Bunyi bagi Siswa Sekolah Dasar. *Scaffolding: Jurnal Pendidikan Islam Dan Multikulturalisme*, 4(3), 175–191.
- Hasan, M., Milawati, Darodjat, Khairani, H., & Tahrim, T. (2021). Media Pembelajaran. In *Tahta Media Group*.
- Inanna, Nurjannah, Ampa, A. T., & Nurdiana. (2021). Modul Elektronik (E-Modul) Sebagai Media Pembelajaran Jarak Jauh. *Seminar Nasional Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Negeri Makassar*, 1232–1241.
- Ricu Sidiq, & Najuah. (2020). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar. *Jurnal Pendidikan Sejarah*, 9(1), 1–14.
- Sabila, S., Putri, V. R. S., & Arrsyi, E. N. (2022). Penilaian E-Modul Interaktif Berbasis Sigil Software pada Materi Pola Draping Rok. *TEKNOBUGA: Jurnal Teknologi Busana Dan Boga*, 10(2), 115–123.
- Sari, N. R., Dewi, N. A., & Matematika, M. P. (2021). *(Tulisan Ilmiah Pendidikan)*. 10(2), 48–62.
- Suyanto. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving Dalam Pembelajaran Teknik Pemesinan Pada SMK Negeri 1 Batang Angkola. *Journal Ability:: Journal of Education and Social Analysis*, 2(1), 120–129.
- Syarah, M. M., Rahmi, Y. L., & Darussyamsu, R. (2021). Analisis Penerapan Pendekatan STEM pada Pembelajaran Biologi. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(3), 236–243.