JSER **Journal of Science and Education Research**
Vol. 3, No. 2, Agustus 2024
ISSN 2828-2361
https://jurnal.insanmulia.or.id/index.php/jser/

Pengembangan E-Modul Biologi Pada Materi Pembelahan Sel SMA Kelas XII

Siti Ainunnisa Lingga Winari Setiawan [1], Hartono [2*], Muhiddin Palennari [3]

[1] Mahasiswa Universitas Negeri Makassar, Indonesia
[2,3] Dosen Universitas Negeri Makassar, Indonesia

Email: [2*] hartono@unm.ac.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berupa E-Modul pada materi pembelahan sel di kelas XII SMA yang memenuhi kriteria valid dan praktis. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan *Research and Development* (R&D) yang mengacu pada model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, yaitu analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Bahan ajar E-Modul yang dikembangkan akan diuji validitasnya oleh 2 validator dan uji kepraktisan oleh guru dan siswa. Subjek penelitian ini adalah guru dan 30 orang peserta didik kelas XII MIPA 1 SMAN 14 Makassar untuk dilakukan uji coba terhadap kepraktisan bahan ajar E-Modul yang telah dikembangkan. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket. Berdasarkan analisis data, nilai kevalidan yang diperoleh dari kedua validator menunjukkan bahwa E-Modul berada pada kategori sangat valid dengan hasil persentase sebesar 94,2%. Hasil penilaian kepraktisan E-Modul yang diperoleh dari respon guru sebesar 93,6%, dan persentase kepraktisan yang didapatkan dari respon peserta didik sebesar 89,6%. Berdasarkan hasil analisis data disimpulkan bahwa E-Modul biologi pada materi pembelahan sel SMA kelas XII yang dikembangkan bersifat valid dan praktis.

Kata Kunci: *E-Modul, Bahan Ajar, ADDIE, Biologi, Pembelahan Sel*

Sitasi:
Setiawan, S. A. L. W, Hartono., & Palennari, M. (2024). Pengembangan E-Modul Biologi Pada Materi Pembelahan Sel SMA Kelas XII. *Journal of Science and Education Research, 3*(2), 88-91. https://doi.org/10.62759/jser.v3i2.50

Pendahuluan

Peran pendidikan sangat penting dalam kemajuan negara, termasuk negara maju dan berkembang seperti Indonesia. Kemajuan dan perkembangan suatu negara dapat tercermin melalui kualitas sumber daya manusianya yang sangat bergantung pada mutu pendidikan. Pemerintah telah mengambil berbagai langkah untuk meningkatkan dan memperbaiki kualitas sumber daya manusia melalui peningkatan mutu pendidikan nasional (Susanti, 2013). Salah satu langkah untuk mempersiapkan sumber daya manusia yang unggul adalah pendidikan, yang merupakan sarana yang dapat digunakan untuk membentuk SDM yang berkualitas tinggi (Murti & Madya, 2013). Menurut Hamid (2011), pembelajaran yang menarik, efektif dan efisien tentunya membutuhkan bahan ajar yang inovatif. Untuk itu seseorang guru yang professional dituntut kreativitasnya.

Pentingnya bahan ajar dalam proses pembelajaran sangat besar karena bahan ajar digunakan untuk mendukung guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Pemilihan bahan ajar yang sesuai akan memiliki dampak signifikan pada keberhasilan penyampaian materi kepada peserta didik (Amri & Ahmadi, 2010). Menurut Prastowo (2014) bahan ajar ialah seluruh materi (informasi, perlengkapan, ataupun bacaan) yang disusun dengan cara analitis yang menunjukkan wujud utuh dari kompetensi yang hendak dipahami siswa. Semua jenis bahan untuk mengajar memiliki fungsi yang bermanfaat dalam memberikan peningkatan pendidik dalam proses belajar mengajar. Media tersebut bisa dalam bentuk cetak seperti buku pembelajaran, modul, LKS, dan LKPD, Adapula bahan ajar multimedia interaktif dalam bentuk compact disk (CD) dan bahan ajar berbasis elektronik seperti e-book ataupun e-modul (Lestari, 2013). Menurut Priyanth & Agustini (2017) E-modul atau modul berbasis elektronik merupakan bentuk data dalam bentuk buku yang ditampilkan berbasis elektronik dengan memakai hard disk, disket, CD, ataupun flashdisk serta bisa dibaca dengan memakai pc ataupun smartphone. Materi yang tersaji dalam E-Modul tidak hanya dalam bentuk teks saja, tetapi dapat divanasikan dengan gambar ataupun video yang dapat meningkatkan minat dan daya tarik belajar peserta didik (Wulandari et al, 2021). Hal ini membantu siswa dalam pemahaman materi karena terdapat panduan belajar dan uraian

Article Info
Received: 19 Desember 2023
Accepted: 28 April 2024

ISSN 2828-2361

Journal of Science and Education Research is licensed under a Creative Commons Attribution - Share Alike 4.0 International License.

yang disusun secara terstruktur. Kehadiran modul elektronik (e-modul) ini meningkatkan minat dan motivasi siswa, sehingga pembelajaran menjadi lebih variatif dan tidak membosankan (Romayanti et al., 2020).

Salah satu *software* yang dapat digunakan dalam pembuatan e-modul ini adalah Canva. Canva adalah program desain rancangan yang dilakukan secara *online* yang menyediakan berbagai macam desain, yaitu seperti desain media sosial, presentasi, video, cetakan pemasaran, kantor, kolase foto, sampul buku, sampul majalah, kalender, poster, lembar kerja, laporan, agenda, komik, proposal, sampul ebook dan masih banyak desain lainnya (Pelangi, 2020). Aplikasi canva adalah salah satu aplikasi yang dapat mendukung pengembangan e-modul sebagai salah satu media pembelajaran yang cukup menarik dan mudah untuk dilaksanakan sehingga pembelajaran tidak monoton. Dalam aplikasi ini, berfokus tidak hanya pada teks, melainkan juga menawarkan fitur-fitur menarik seperti animasi bergerak, video dan audio, serta gambar, sehingga materi yang disajikan menjadi lebih beragam dan menarik. Aplikasi Canva ini diharapkan dapat menjadi opsi yang berguna bagi para guru dalam pembuatan e-modul yang menarik untuk digunakan dalam proses pembelajaran, terutama dalam mata pelajaran seperti Biologi.

Salah satu materi yang terdapat pada mata pelajaran Biologi SMA kelas XII berdasarkan kurikulum 2013 yaitu pembelahan sel. Materi tersebut terdapat pada Kompetensi Dasar 3.4 dan mengharuskan peserta didik untuk memahami konsep mitosis, meiosis, siklus sel, serta gametogenesis. Penguasaan materi secara utuh dan menyeluruh pada materi tersebut memerlukan analisis mendalam disertai kelengkapan informasi mengenai tiap proses pembelahan sel. Beberapa hasil penelitian menyatakan bahwa materi pembelahan sel merupakan materi yang sulit diajarkan karena bersifat abstrak, maka tidak sedikit juga guru yang kesulitan dalam mengajarkan seperti apa sel melakukan pembelahan mitosis dan meiosis, bagaimana aktivitas kromosom di setiap fase pembelahan sel.

Maka dari itu tujuan penelitian ini yaitu untuk mengembangkan suatu bahan ajar berupa e-modul yang menarik agar peserta didik merasa termotivasi dan memahami materi pelajaran biologi serta dengan pengembangan bahan ajar tersebut dapat membantu guru menyampaikan materi pembelahan sel dan mengetahui tingkat kevalidan dan kepraktisan dari produk e-modul yang dikembangkan.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D). Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE. Model ADDIE ini terdiri dari 5 tahapan yaitu *analyze, design, development, implementation* dan *evaluation*. Subjek penelitian dalam penelitian pengembangan ini adalah guru dan 30 orang peserta didik kelas XII MIPA 1 di SMAN 14 Makassar.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah angket, berupa lembar validasi ahli dan lembar angket kepraktisan untuk guru dan peserta didik. Lembar instrumen validasi produk digunakan untuk melihat kevalidan produk yang akan dinilai oleh validator ahli materi dan ahli media, sedangkan lembar angket respon guru dan peserta didik digunakan untuk melihat kepraktisan produk yang telah dikembangkan yang dimana akan dinilai oleh guru dan peserta didik.

Dalam melakukan analisis data, peneliti menggunakan teknik analisis data kualitatif dan teknik analisis kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari skor penelitian dari lembar penilaian validasi ahli mater dan ahli media, serta angket kepraktisan yang diberikan kepada guru dan siswa kelas XII MIPA 1. Data kualitatif diperoleh dari masukan/saran yang diberikan oleh ahli materi, ahli Bahasa, dan ahli media, serta masukan/saran dari guru dan siswa kelas XII MIPA 1.

Teknik analisis data yang digunakan untuk analisis hasil data validitas dan praktikalitas e-modul adalah teknik analisis persentase. Rumus yang digunakan untuk menghitung hasil angket adalah perhitungan persentase sebagai berikut.

$$P = \frac{\Sigma x}{\Sigma xi} X\ 100\%$$

Kemudian hasil persentase yang diperoleh dapat dikelompokkan dalam kategori kriteria kelayakan hasil validasi dan tingkat kepraktisan pada Tabel 1 dan 2 sebagai berikut.

Tabel 1. Kriteria Kelayakan Hasil Validasi

Persentase	Kualifikasi
91% - 100%	Sangat Valid
71% - 90%	Valid
41% - 70%	Cukup Valid
21% - 40%	Kurang Valid
0% - 20%	Tidak Valid

Tabel 2. Kriteria Tingkat Kepraktisan Produk

Persentase	Kualifikasi
86% - 100%	Sangat Praktis
66% - 85%	Praktis
51% - 65%	Cukup Praktis
36% - 50%	Kurang Praktis
20% - 35%	Tidak Praktis

Hasil dan Pembahasan

Proses pengembangan e-modul diawali dengan tahap analisis yang terdiri atas tahap analisis terhadap kebutuhan, analisis teknologi, dan analisis kurikulum. Analisis kebutuhan bertujuan untuk mengetahui masalah yang ada dalam proses pembelajaran sehingga dapat disesuaikan dengan pengembangan e-modul yang akan peneliti buat. Didapatkan data dari observasi langsung di sekolah bahwasanya diperlukan bahan ajar tambahan atau penunjang untuk menjelaskan materi pembelahan sel di mana dalam pembelajaran tersebut peserta didik tidak bisa hanya membayangkan saja, namun butuh materi yang jelas, konkret, serta panduan yang jelas. Hal ini ini juga sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Santosa et al. (2017) yang menyatakan bahwa sebagian besar dari siswa mengatakan perlu bahan ajar yang menyajikan materi secara menarik dan komunikatif dimana materi yang disampaikan bukan hanya berupa teks namun juga berupa gambar atau video sehingga bisa menarik minat peserta didik dalam proses pembelajaran. Maka dari itu dikembangkanlah e-modul ini sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik atau tingkat belajar peserta didik kelas XII SMA serta dapat digunakan secara mandiri.

Analisis teknologi juga dilakukan untuk mengetahui ketersediaan perangkat teknologi untuk pengimplementasian e-modul nantinya. Sekolah yang peneliti jadikan tempat penelitian memiliki lab komputer sehingga nantinya produk tersebut dapat diimplementasikan oleh siswa yang tidak memiliki smartphone atau laptop. Untuk hasil analisis kurikulum, saat ini kelas XII pada SMAN 14 Makassar masih menggunakan kurikulum 2013 sehingga e-modul ini dikembangkan dengan mengacu pada KD, indikator, dan tujuan pembelajaran sesuai dengan kurikulum 2013.

Tahap selanjutnya adalah desain atau perancangan e-modul. Peneliti mengumpulkan materi dari berbagai sumber, menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan, lalu mulai merancang produk e-modul menggunakan aplikasi canva. Pembuatan e-modul ini didahului dengan memilih bahan seperti *backround* A4, gambar pendukung, video *YouTube*, kartun animasi, dan lain-lain yang diperoleh dari internet ataupun dari aplikasi canva itu sendiri yang disesuaikan dengan kebutuhan produk. Lalu peneliti memulai dengan tahap pembuatan cover e-modul dan bagian pendahuluan e-modul. Selanjutnya tahap pembuatan isi kegiatan pembelajaran dan pembuatan sub-komponen pre-test, penilaian diri, latihan soal dan evaluasi. Setelah e-modul selesai di rancang, kemudian dilakukan ekspor e-modul dengan menggunakan fitur situs web pada canva.

Link untuk mengakses e-modul:

https://www.canva.com/design/DAFt1nqMLtM/e2VCgE5gCty5fXriV_zRDQ/view

Selanjutnya adalah tahap pengembangan. Pengembangan e-modul ini akan divalidasi oleh ahli atau validator pada bidangnya yakni validator ahli materi dan ahli media. Adapun hasil penilaian kevalidan e-modul yang diperoleh dari ahli materi dan dan ahli media ditampilkan pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Penilaian Kevalidan E-Modul

No	Validator ahli	Persentase	Keterangan
1	Ahli Materi	91,6%	Sangat Valid
2	Ahli Media	96,8%	Sangat Valid
	Rata-rata	94,2%	Sangat Valid

Saran-saran dari validator kemudian akan peneliti jadikan acuan untuk penyempurnaan produk e-modul. Tahapan setelah validasi adalah pengimplementasian produk yakni dilakukan uji coba untuk mengetahui tingkat kepraktisan produk yang dapat dilihat dari angket respon yang diberikan kepada seorang guru dan 30 peserta didik. Hasil penilaian kepraktisan e-modul yang diperoleh guru dan peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Hasil Penilaian Kepraktisan E-Modul

No	Responden	Persentase	Keterangan
1	Guru	93,6%	Sangat Praktis
2	Peserta Didik	89,6%	Sangat Praktis
	Rata-rata	91,6%	Sangat Praktis

Setelah tahap implementasi produk telah dilakukan, selanjutnya adalah evaluasi. Evaluasi pada tahap pengembangan dilakukan dengan melakukan penyempurnaan dari hasil masukan atau perbaikan yang diberikan oleh validator. Evaluasi pada tahap implementasi dilakukan saat melihat kesulitan yang dialami oleh peserta didik pada uji coba.

Kesimpulan

Proses pengembangan e-modul dilakukan dengan berpedoman pada model ADDIE. Prosesnya terdiri atas tahap analisis (kebutuhan, teknologi, kurikulum), kemudian tahap desain, pengembangan dengan melakukan validasi materi dan media terhadap produk e-modul, selanjutnya tahap implementasi yang dilakukan dengan uji coba dan memberikan angket kepraktisan pada guru dan peserta didik kelas XII MIPA 1 SMAN 14 Makassar serta tahap evaluasi terhadap pembuatan e-modul biologi pada materi pembelahan sel. Hasil analisis validitas oleh kedua validator pada produk yang dikembangkan oleh peneliti dikategorikan “Sangat Valid” sehingga dapat dilakukan implementasi kepada peserta didik. Adapun hasil analisis kepraktisan e-modul yang diperoleh dari angket respon guru dan peserta didik produk e-modul dikategorikan “Sangat Praktis”. Beberapa komentar juga diberikan oleh peserta didik pada lembar angket diantaranya e-modul ini mudah di pahami karena di buat secara terstruktur dan juga dilengkapi dengan berbagai media seperti gambar dan video pembelajaran, juga beberapa dari siswa ingin menggunakan e-modul seperti ini di setiap pembelajaran karena memudahkan siswa dalam memahami materi. Dengan demikian pengembangan e-modul biologi pada materi pembelahan sel SMA kelas XII menghasilkan produk berupa e-modul yang valid dan praktis digunakan.

Daftar Pustaka

Amri, S., Ahmadi, I. K. (2010). *Konstruksi Pengembangan Pembelajaran Pengaruhnya Terhadap Mekanisme dan Praktek Kurikulum*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

Hamid, M. S. (2011). *Metode Edukinment Menjadikan Siswa Kreatif dan Nyaman di Kelas*. Yogyakarta: Diva Press.

Lestari, I. (2013). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi Sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan.* Jakarta: Akademia Permata.

Murti, E. K., & Madya, W. (2013). Pendidikan Abad 21 dan Implementasinya Pada Pembelajaran Disekolah Menegah Kejuruan (SMK) Paket Keahlian Desain Interior. *Pendidikan Abad 21*, *8*(2), 1-8

Pelangi, G. (2020). Pemanfaatan Aplikasi Canva Sebagai Media Pembelajaran Bahasa dan Sastra Indonesia Jenjang SMA/MA. *Jurnal Sasindo UNPAM*, *8*(2), 1-8.

Prastowo, A. (2014). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Diva Press

Priyanthi, K. A., Agustini, K., Si, M., Santyadiputra, G. S., & ST, M. C. (2017). Pengembangan E-Modul Berbantuan Simulasi Berorientasi Pemecahan Masalah Pada Mata Pelajaran Komunikasi Data (Studi Kasus: Siswa Kelas XI TKJ SMK Negeri 3 Singaraja). *Karmapati (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika)*, *6*(1), 40-49.

Romayanti, C., Sundaryono, A., & Handayani, D. (2020). Pengembangan E-modul Kimia Berbasis Kemampuan Kreatif dengan Menggunakan Kvisoft Flipbook maker. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*, *4*(1), 51–58.

Susanti, N. R. (2013). Studi Tentang Penggunaan Bahan Ajar Mata Pelajaran Ekosistem Materi Akutansi Pada Kelas XI IPS SMA Negeri 1 Kota Majokerto. *Skripsi*. Pendidikan Akutansi Fakultas Ekonomi UNESA.

Wulandari, F., Yogica, R., & Darussyamsu, R. (2021). Analisis Manfaat Penggunaan E-Modul Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Jarak Jauh Di Masa Pandemi Covid-19. *Khazanah Pendidikan, 15*(2), 131-139.