



Pengembangan *E-Module* Interaktif Tentang Materi Sistem Sirkulasi untuk Peserta Didik Kelas XI SMA

Rizka Amalia Putri¹, Rahmadhani Fitri², Fitri Arsih³, Relsas Yogica⁴

Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Padang

e-mail : ika180200@gmail.com¹ rahmadhanifitri@fmipa.unp.ac.id²

Abstrak

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*R&D*) yang bertujuan untuk menghasilkan *E-module* interaktif tentang materi sistem sirkulasi untuk peserta didik kelas XI SMA yang valid dan praktis. Penelitian ini menggunakan model pengembangan *ADDIE* yang terdiri dari *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Subjek penelitian ini adalah dua orang dosen Biologi FMIPA UNP, satu orang guru biologi, dan 22 orang peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 2 Batusangkar. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa *E-module* yang dikembangkan memiliki rata-rata nilai 93,02% dengan kriteria sangat valid oleh validator. Ditinjau dari aspek praktikalitas, *E-module* yang dikembangkan dikategorikan sangat praktis oleh guru dengan nilai rata-rata 94,64%, sedangkan berdasarkan penilaian peserta didik terhadap uji praktikalitas *E-module* diperoleh nilai rata-rata 92,74% dengan kriteria sangat praktis. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan telah dihasilkan *E-module* Interaktif Tentang Materi Sistem Sirkulasi untuk Peserta Didik Kelas XI SMA yang sangat valid dan sangat praktis.

Kata Kunci: *E-module, Sistem Sirkulasi, Validitas, Praktikalitas*

Abstract

This type of research is a development research (*R&D*) that aims to produce an interactive *E-module* on circulation system materials for students of class XI SMA that is valid and practical. This research uses the *ADDIE* development model consisting of *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. The subjects of this study were two Biology lecturers of FMIPA UNP, one biology teacher, and 22 students of class XI science of SMA Negeri 2 Batusangkar. Based on the results of research that has been carried out, it can be concluded that the *E-module* developed has an average value of 93.02% with very valid criteria by validators. In terms of practicality aspects, the *E-module* developed is categorized as very practical by teachers with an average score of 94.64%, while based on students' assessment of the *E-module* practicality test, an average score of 92.74% was obtained with very practical criteria. From the results of the study, it can be concluded that an Interactive *E-module* on Circulation System Material for Class XI SMA Students has been produced which is very valid and very practical.

Keywords: *e-module; circulation system; validity; practicality*

PENDAHULUAN

Keberadaan pendidikan sangat penting dalam kehidupan manusia, dengan adanya pendidikan seseorang akan mampu mengembangkan dirinya, sehingga dapat menghadapi perubahan yang terjadi akibat perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Anggraini, 2016). Kemajuan teknologi yang sangat pesat tidak dapat dipisahkan dengan ilmu pengetahuan, karena teknologi tidak akan dapat berkembang tanpa adanya pengetahuan dan begitu pula sebaliknya.

Teknologi memiliki peranan penting dalam pendidikan. Menurut Fradila (2021) bahwa perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memiliki pengaruh terhadap dunia pendidikan. Kemajuan pesat dalam teknologi dan informasi dalam dunia pendidikan dapat membuat pembelajaran menjadi lebih baik dan menarik, sehingga menciptakan keterampilan dalam menguasai ilmu pengetahuan, teknologi, mampu, kreatif, mandiri, dan bertanggung jawab. Keberadaan teknologi dalam bidang pendidikan dapat mempermudah berlangsungnya proses pembelajaran, serta dapat menggeser pembelajaran model konvensional menjadi pembelajaran yang modern dan lebih fleksibel.

Pembelajaran yang fleksibel juga didukung oleh media pembelajaran yang dapat diakses kapan dan dimana saja, serta tidak terbatas secara fisik, namun juga non fisik, sehingga memungkinkan peserta didik dapat saling terhubung dengan sumber dan media belajar tanpa terhalang jarak dan waktu untuk melaksanakan proses belajar (Ilyasir, 2019). Hal ini sangat membantu proses pembelajaran yang dilakukan dengan jarak jauh.

Pembelajaran jarak jauh telah dilaksanakan selama kurang lebih 2 tahun ini, yang merupakan salah satu upaya pemerintah dalam memutus mata rantai penyebaran *Covid-19*. Kemunculan wabah *Coronavirus Disease 2019 (Covid-19)* diakhir tahun 2019, mengakibatkan adanya gaya hidup baru secara global. Beberapa aktivitas pun ikut terhenti dengan adanya *Covid-19* (Dewi, 2021). Kondisi pandemi ini secara tidak langsung menjadikan digital sebagai kebutuhan dalam kehidupan sehari-hari. Saat ini semua elemen sangat bergantung pada teknologi digital sehingga sektor komunikasi dan informatika mendapat dampak positif di masa pandemi *Covid-19*. Pandemi *Covid-19* mampu membuat proses digitalisasi terjadi secara cepat diberbagai sektor kehidupan, termasuk sektor pendidikan. Hal ini dibuktikan dengan pembelajaran yang awalnya tatap muka atau luar jaringan (luring), dialihkan menjadi pembelajaran dalam jaringan (daring) dan bersifat digital.

Pembelajaran daring memiliki kelebihan dan kelemahan terhadap proses pembelajaran. Menurut hasil penelitian Nurdin (2021) kelebihan pembelajaran daring diantaranya menjadi upaya penyebaran wabah penyakit, memiliki waktu yang lebih banyak bersama keluarga, dan materi yang dikirimkan oleh guru dapat diputar berulang kali oleh peserta didik. Kelemahan pembelajaran daring yaitu peserta didik kurang memahami materi, guru merasa kesulitan dalam memantau

perkembangan peserta didik, dan interaksi antara guru dan peserta didik menjadi berkurang. Hamid (2021) menambahkan kelemahan pembelajaran daring, yaitu kurangnya sumber belajar yang bersifat digital, karena keterbatasan kemampuan guru dalam memanfaatkan teknologi dalam media pembelajaran. Sementara menurut penelitian Khairini (2021) kurangnya kemampuan guru dalam menyediakan media yang sesuai dengan kebutuhan siswa kemudian berdampak pada rendahnya kemampuan peserta didik dalam memahami berbagai materi biologi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi di SMAN 2 Batusangkar, pada hari Senin, 01 November 2021, bahwa sumber belajar yang sudah digunakan masih kurang optimal dan media pembelajaran yang ada, beberapa masih kurang cocok dengan saat sekarang ini. Media pembelajaran yang disediakan oleh pihak sekolah masih berupa buku cetak yang dipinjamkan dari perpustakaan. Namun, jumlahnya terbatas, sehingga sebagian peserta didik tidak mendapatkan buku.

Berdasarkan hasil observasi terhadap peserta didik kelas XI IPA di SMAN 2 Batusangkar, didapatkan bahwa media yang sangat sering digunakan oleh guru mata pelajaran biologi adalah buku cetak dan papan tulis, sehingga dibutuhkan variasi dalam media pembelajaran, apalagi saat pandemi *Covid-19* yang sangat berdampak pada proses pembelajaran di sekolah. Permasalahan yang dominan muncul selama pembelajaran daring yaitu sebanyak 77,78% peserta didik menyatakan waktu pembelajaran di sekolah kurang memadai. Hal ini dikarenakan meskipun kasus *Covid-19* berangsur menurun dan beberapa daerah telah melaksanakan pembelajaran tatap muka kembali, namun waktu pembelajaran berkurang dari semula, dan peserta didik dalam satu kelas terdiri atas dua shift.

Selanjutnya, sebanyak 58,02% peserta didik menyatakan bahwa media pembelajaran yang tersedia kurang menarik, karena media pembelajaran belum dilengkapi dengan audio dan video. Serta sebanyak 41,98% peserta didik menyatakan bahwa kurangnya variasi media pembelajaran yang digunakan. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah media pembelajaran lain sebagai alternatif yang dapat mewakili keberadaan guru dimanapun peserta didik berada, sehingga mendapatkan pemahaman yang lebih, meskipun pembelajaran dilaksanakan tidak melalui tatap muka secara langsung, yaitu dengan menggunakan aplikasi pembelajaran multimedia, diantaranya dalam bentuk *E-module*.

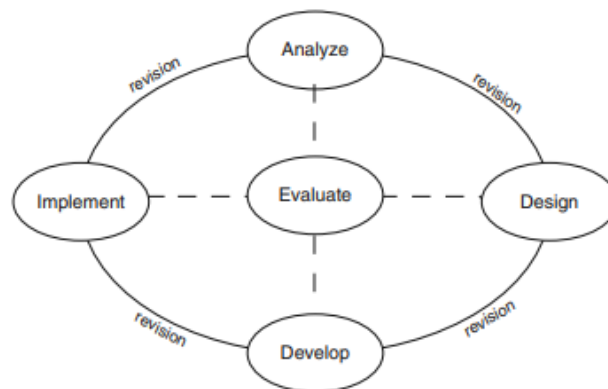
E-module merupakan sarana belajar yang bersifat mandiri, sehingga peserta didik dapat belajar sesuai dengan kecepatan masing-masing. *E-module* dirancang dengan menggunakan strategi instruksional yang sama seperti yang digunakan dalam pembelajaran. *E-module* juga disusun sesuai tuntutan kurikulum dengan memperhatikan kebutuhan pendidikan. *E-module* dapat meningkatkan minat dan motivasi peserta didik. Sebagaimana menurut Wulandari (2021: 143), penggunaan *E-module* dapat meningkatkan motivasi

belajar peserta didik dikarenakan konten-konten yang terdapat pada *E-module*. Konten-konten tersebut dikemas secara apik dengan tujuan memudahkan peserta didik dalam memahami materi pelajaran.

Terdapat sebanyak 66,67% peserta didik yang menjawab bahwa materi sistem sirkulasi pada manusia sulit untuk dipahami, karena materi yang padat, kesulitan memahami istilah-istilah, media pembelajaran yang kurang bervariasi, dan kurangnya waktu pembelajaran di sekolah akibat pandemi *Covid-19*. Hal ini juga didukung oleh penelitian Mardin (2017: 5-8) bahwa materi sistem sirkulasi menjadi salah satu materi yang dianggap sulit oleh peserta didik karena mencakup konsep yang rumit dan abstrak. Selain itu, gaya belajar guru yang kurang kreatif, dan kebiasaan belajar peserta didik yang tidak disiplin. Beberapa alasan tersebut mengakibatkan peserta didik cenderung sulit untuk memahami dan mengaitkan antara struktur jaringan terhadap fungsi kerja organ dan bioproses pada sirkulasi manusia.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan (*R&D*) dengan menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dan analisis deskriptif kualitatif, dengan subjek penelitian dua orang dosen Biologi FMIPA UNP, satu orang guru mata pelajaran biologi, dan 22 orang peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 2 Batusangkar. Penelitian ini menggunakan model *ADDIE*. Menurut Branch (2009), model *ADDIE* terdiri dari lima tahapan yaitu Analisis (*Analysis*), Desain (*Desain*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*).



Gambar 1. Model Penelitian *ADDIE*.

Data penelitian menggunakan data primer yang terdiri dari *preliminary* (observasi dan wawancara) dan data hasil penilaian validitas dan praktikalitas. Data diperoleh dari subjek penelitian yakni dua orang dosen Biologi FMIPA UNP, satu orang guru mata pelajaran biologi dan 22 orang peserta didik kelas XI IPA 3 SMA Negeri 2 Batusangkar.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian pengembangan ini menggunakan teknik penyebaran angket. Penyebaran angket dilakukan untuk

memperoleh data validitas dan praktikalitas *E-module*. Angket validitas *E-module* disebarikan kepada 2 orang validator ahli dari dosen dan 1 orang guru mata pelajaran biologi. Angket praktikalitas disebarikan kepada guru dan peserta didik kelas XI IPA 3 yang menerima *E-module*.

Instrumen dalam penelitian ini adalah berupa lembar validasi *E-module* dan lembar praktikalitas *E-module*. Sebelum instrumen ini digunakan, instrumen akan divalidasi terlebih dahulu oleh pembimbing sebelum diserahkan kepada validator. Aspek yang terdapat dalam lembar validasi adalah aspek pembelajaran, komunikasi visual, dan rekayasa perangkat lunak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan *Research & Development (R&D)* yang berorientasi pada pengembangan produk. Produk yang dihasilkan pada penelitian ini yaitu *E-module* Interaktif tentang Materi Sistem Sirkulasi untuk Peserta Didik Kelas XI SMA. Produk hasil penelitian ini dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Tahapan yang dilakukan adalah Analisis (*Analysis*), Desain (*Desain*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*).

Tahap analisis bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan permasalahan yang terjadi selama proses pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan berbagai analisis yaitu analisis kebutuhan, analisis peserta didik, analisis kompetensi, dan analisis tujuan pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru mata pelajaran biologi dan hasil analisis angket observasi terhadap peserta didik kelas XI IPA di SMA Negeri 2 Batusangkar, maka didapatkan hasil bahwa materi sistem sirkulasi merupakan salah satu materi yang sulit dipahami oleh peserta didik dengan presentase 66,67%. Hal ini disebabkan materi yang padat, kesulitan memahami istilah-istilah, media pembelajaran kurang bervariasi, dan kurangnya waktu pembelajaran di sekolah akibat pandemi *Covid-19*. Berdasarkan permasalahan tersebut maka peserta didik membutuhkan alternatif media yang dapat mewakili keberadaan guru dimanapun peserta didik berada, sehingga peserta didik mendapatkan pemahaman yang lebih meskipun pembelajaran tidak melalui tatap muka secara langsung, yaitu menggunakan aplikasi pembelajaran multimedia dalam bentuk *E-module*.

Pada tahap desain *E-module* interaktif yang dikembangkan disusun berdasarkan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) sesuai dengan Kurikulum 2013. *E-module* ini menyajikan materi mengenai sistem sirkulasi untuk peserta didik kelas XI SMA. *E-module* dilengkapi dengan gambar, audio, dan video, sehingga membantu peserta didik untuk memahami materi secara mandiri sesuai dengan kemampuannya masing-masing. Aplikasi yang digunakan untuk merancang *E-module* ini yaitu *Microsoft Word 2019*, *Microsoft Office Publisher*, *Flip PDF Professional*, dan *Web APK Builder*. *E-module* juga dilengkapi dengan

petunjuk pengoperasian yang akan membantu peserta didik untuk memahami penggunaan tombol-tombol yang terdapat pada *E-module*.

Pada tahap pengembangan, dilakukan uji validitas terhadap *E-module*. *E-module* yang telah dirancang divalidasi oleh dua orang dosen Jurusan Biologi FMIPA UNP serta satu orang guru biologi di SMA Negeri 2 Batusangkar. Validasi dilakukan dengan mengisi angket validitas. Adapun hasil pengembangan media berdasarkan masukan dari validator dapat dilihat pada Gambar 1. Hasil analisis data validasi dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 2. Hasil Pengembangan Media.

Tabel 1. Hasil Penilaian Uji Validitas Produk

No	Aspek	Nilai Validasi (%)	Kriteria
1	Pembelajaran	90,74	Sangat Valid
2	Komunikasi Visual	92,50	Sangat Valid
3	Rekayasa Perangkat Lunak	95,83	Sangat Valid
	Rata-rata	93,02	Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi pada Tabel 1 menunjukkan nilai 93,02% dengan kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa *E-module* interaktif yang dikembangkan telah valid baik dari aspek pembelajaran, komunikasi visual, dan rekayasa perangkat lunak. Menurut Fitri dan Yogica (2018) media pembelajaran dapat dinyatakan valid ketika dapat membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran.

Pada tahap implementasi dilakukan uji coba *E-module* Interaktif tentang Materi Sistem Sirkulasi Manusia untuk Peserta Didik kelas XI SMA yang telah valid kepada satu orang guru dan 22 orang peserta didik kelas XI IPA 3 di SMA Negeri 2 Batusangkar. Hasil analisis data uji praktikalitas *E-module* oleh guru ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Hasil Uji Praktikalitas *E-module* oleh Guru

No	Aspek	Nilai Praktikalitas (%)	Kriteria
1	Kemudahan penggunaan	96,43	Sangat Praktis
2	Efektivitas waktu pembelajaran	87,50	Praktis
3	Manfaat	100	Sangat Praktis
	Rata-rata	94,64	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa nilai rata-rata uji praktikalitas *E-module* Interaktif tentang Materi Sistem Sirkulasi Manusia untuk Peserta Didik kelas XI SMA oleh guru adalah 94,64% dengan kriteria sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa *E-module* yang dikembangkan dapat digunakan dengan baik. Analisis praktikalitas peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Hasil Uji Praktikalitas *E-module* oleh Peserta Didik

No	Aspek	Nilai Praktikalitas (%)	Kriteria
1	Kemudahan penggunaan	94,97	Sangat Praktis
2	Efektivitas waktu pembelajaran	89,77	Praktis
3	Manfaat	93,47	Sangat Praktis
Rata-rata		92,74	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 12 terlihat bahwa uji praktikalitas *E-module* Interaktif tentang Materi Sistem Sirkulasi Manusia untuk Peserta Didik kelas XI SMA oleh peserta didik adalah 92,74% dengan kriteria sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa *E-module* yang dikembangkan sangat praktis digunakan oleh peserta didik dari aspek kemudahan penggunaan, efektifitas waktu pembelajaran, dan manfaat.

Secara keseluruhan, praktikalitas *E-module* yang dihasilkan memiliki nilai rata-rata 94,64% oleh guru dengan kriteria sangat praktis dan oleh peserta didik diperoleh nilai 92,74% dengan kriteria sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa *E-module* yang dikembangkan menarik, mudah digunakan, bermanfaat dan menjadikan pembelajaran lebih efektif dan efisien.

Berdasarkan hasil analisis secara keseluruhan pada uji validitas dan praktikalitas yang telah dilaksanakan, dapat dinyatakan bahwa *E-module* Interaktif tentang Materi Sistem Sirkulasi Manusia untuk Peserta Didik kelas XI SMA yang dihasilkan sudah valid dan praktis. Hal ini menjawab permasalahan yang dibatasi pada batasan masalah penelitian, yaitu belum tersedianya *E-module* Interaktif tentang Materi Sistem Sirkulasi Manusia untuk Peserta Didik kelas XI SMA yang valid dan praktis. *E-module* ini diharapkan dapat digunakan sebagai alternatif sumber belajar oleh guru dan peserta didik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan yang telah dilakukan melalui uji validitas dengan nilai 93,02% (sangat valid) dan uji praktikalitas oleh guru dengan nilai 90,48% (sangat praktis) serta oleh peserta didik dengan nilai 92,74% (sangat praktis), dapat disimpulkan bahwa telah dihasilkan *E-module* Interaktif tentang Materi Sistem Sirkulasi untuk Peserta Didik Kelas XI SMA yang sangat valid dan sangat praktis.

DAFTAR PUSTAKA

Anggraini, R. dan Putra, R. W. Y. 2016. Pengembangan Bahan Ajar Materi Trigonometri Berbentuan *Software iMindmap* pada Siswa SMA. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*.

- Ilyasir, F. 2019. Pendidikan Demokratis di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Pembangunan dan Pendidikan: Fondasi dan Aplikasi*. Volume 7, Nomor 1: 60-67.
- Dewi, T. A. P. 2021. Pelaksanaan Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Basicedu*. Volume 5, Nomor 4: 1909-1917.
- Fitri, R., dan Yogica, R. 2018. Validitas Game Edukasi Klasifikasi Tumbuhan Berbasis Permainan Koa sebagai Media Pembelajaran Biologi. *Pedagogi Hidayati: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*. Volume 2, Nomor 2: 25-30.
- Fradila, E., Razak, A., Santosa, T. A., Arsih, F., dan Chatri, M. 2021. Development Of E-Module-Based Problem Based Learning (PBL) Applications Using Sigil The Course Ecology And Environmental Education Students Master Of Biology. *IJPSAT: International Journal of Progressive Sciences and Technologies*. Volume 27, Nomor 2: 673-682.
- Hamid, A. dan Heffi, A. 2021. Pentingnya Mengembangkan E-modul Interaktif Berbasis *Flipbook* di Sekolah Menengah Atas. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*. Volume 3, Nomor 3: 911-918.
- Khairini, R. dan Yogica, R. 2021. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbentuk *Android Packaging Kit (APK)* pada Materi Virus. *Jurnal Pendidikan dan Pengembangan Pendidikan*. Volume 5, Nomor 3: 406-413.
- Mardin, H., Nurhayati B., dan Ramlawati. 2017. *Analisis Kesulitan Belajar Biologi Peserta Didik Kelas XII IPA SMA Negeri di Kota Palopo* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Makassar).
- Nurdin. 2021. Kendala Pandemi Covid-19 Terhadap Proses Pembelajaran Online di MIN 4 Bungo. *JIPTI: Jurnal Inovasi Pendidikan dan Teknologi Informasi*.
- Wulandari, F., Yogica, R., dan Darussyamsu, R. 2021. Analisis Manfaat Penggunaan E-Modul Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Jarak Jauh Di Masa Pandemi Covid-19. *Khazanah Pendidikan: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, Volume 15, Nomor 2: 139-144.