

PENGEMBANGAN E-MODUL PRAKTIKUM SISTEM SIRKULASI DENGAN FLIP PDF PROFESSIONAL

Murni Sabilu¹⁾, Muhamad Sirih¹⁾, Maryce Agusthinus Walukou¹⁾, Firyal Fatin Affah Toparuni^{1)*}

¹⁾Jurusan Pendidikan Biologi FKIP Universitas Halu Oleo, Jl. H.E.A. Mokodompit Kendari, Indonesia

*Korespondensi penulis, e-mail: firyalfatin70@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa E-Modul Praktikum Berbantuan Flip PDF Professional yang layak digunakan pada materi sistem sirkulasi di SMA/MA. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (research and development). Model pengembangan yang digunakan adalah 4D (Define, Design, Development dan Disseminate). Metode pengumpulan data dalam bentuk lembar isian. Instrumen penelitian ini adalah lembar isian dengan skala likert yang digunakan untuk mengetahui nilai kelayakan E-Modul Praktikum menggunakan Flip PDF Professional. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil validasi media oleh ahli media diperoleh rerata persentase 87,70% (kategori sangat valid). Hasil validasi materi oleh ahli materi diperoleh rerata persentase 88,33% (kategori sangat valid). Hasil uji keterbacaan produk oleh guru dan peserta didik berturut-turut diperoleh rerata persentase 97,95% (kategori sangat praktis) dan 96,47619% (kategori sangat praktis). Berdasarkan persentase rerata nilai yang ditunjukkan maka disimpulkan bahwa E-Modul Praktikum Berbantuan Flip PDF Professional layak digunakan dalam proses pembelajaran Biologi khususnya kegiatan praktikum pada materi sistem sirkulasi di SMA/MA.

Kata kunci: E-modul praktikum, flip pdf professional, sirkulasi

DEVELOPMENT OF A CIRCULATION SYSTEM PRACTICUM E-MODULE WITH PROFESSIONAL FLIP PDF

Abstract: This study aims to produce a product in the form of an practicum E-modul assisted on Flip Pdf Professional that are suitable for use in circulation system material in SMA/MA. This type of research is research and development (research and development). The development model used is 4D (Define, Design, Development dan Disseminate). Method of collecting data in the form of worksheets. The research instrument was a questionnaire with a Likert scale that was used to determine the eligibility value of the practicum E-modul assisted on Flip PDF Professional. The data analysis technique used is descriptive qualitative and quantitative analysis. The results of media validation by media experts obtained an average percentage of 87.70% (very valid category). The results of material validation by material experts obtained an average percentage of 88.33% (very valid m category). The results of product trials by teachers and students respectively obtained an average percentage of 97.95% (convenient criteria) and 96,47619% (convenient criteria). Based on the average percentage value it can be conclude that practicum E-modul assisted on Flip PDF Professional is worthy for use in the learning process of Biology especially practicum activities on circulation system material in SMA/MA.

Keywords: Practicum e-modul, flip pdf professional, circulation

PENDAHULUAN

Kebenaran tentang fakta dalam Biologi dapat dipertegas melalui kegiatan praktikum, sehingga Biologi bukan hanya kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, atau prinsip tetapi juga merupakan suatu proses. Keberhasilan tujuan pembelajaran Biologi tidak dapat dicapai secara maksimal jika hanya secara teori, namun diperlukan kegiatan yang dapat mengimplementasikan teori yaitu praktikum. Praktikum merupakan kegiatan bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir, menganalisis, memecahkan masalah, membuktikan dan menarik kesimpulan dari materi yang dipelajari (Hendriyani dkk, 2020).

Kegiatan praktikum akan berjalan dengan lancar apabila terdapat penuntun praktikum. Penuntun praktikum adalah pedoman pelaksanaan praktikum yang berisi tata cara persiapan, pelaksanaan, analisis data dan pelaporan yang disusun oleh seseorang atau kelompok staf yang menangani praktikum tersebut dan mengikuti kaidah tulisan ilmiah (Ningsi dkk, 2021). Hasil observasi yang telah dilakukan tentang pelaksanaan kegiatan praktikum Biologi di MAN 1 Buton yang disertai wawancara dengan guru Biologi dan beberapa orang siswa didapatkan hasil bahwa pada umumnya siswa tidakmelaksanakan kegiatan praktikum pada materi sistem sirkulasi manusia. Sistem sirkulasi pada manusia mempelajari komposisi darah, golongan darah, alat-alat peredaran darah, gangguan dan teknologi pada sistem peredaran darah manusia. Materi ini tidak dapat dilihat secara langsung dikarenakan berada dalam tubuh manusia sehingga dapat dipertegas melalui kegiatan praktikum. Salah satu penyebab tidak

terlaksananya kegiatan praktikum pada materi ini adalah tidak adanya alat dan bahan untuk melakukan praktikum tersebut. Permasalahan tersebut perlu diatasi dengan melakukan pengembangan E-Modul Praktikum berbantuan Flip PDF Professional dengan tujuan untuk membantu siswa dalam melakukan kegiatan praktikum.

Flip PDF Professional merupakan aplikasi yang dapat digunakan untuk mengonversi PDF publikasi halaman flipping digital yang memungkinkan untuk menciptakan konten pembelajaran yang interaktif dengan beberapa fitur yang mendukung. Aplikasi ini mudah menambahkan berbagai jenis tipe media animatif ke dalam flipbook. Hanya dengan drag, drop, atau klik, maka berbagai media dapat disisipkan ke dalam flipbook. Flip PDF Professional dapat menyisipkan konten multimedia seperti audio, teks, dan video. Format output yang tersedia ialah HTML5, EXE, zip, Mac app, FBR, mobile version, burn to CD. Keunggulannya, Flip PDF Professional ini mudah dioperasikan di laptop dan smartphone (Febrianti, 2021).

Penelitian mengenai E-Modul Praktikum Berbantuan Flip PDF Professional telah dilakukan oleh Febrianti (2021) telah melakukan penelitian pengembangan media digital book berbasis Flip PDF professional. Hasil dari penelitian tersebut membuat siswa menjadi lebih aktif dalam pembelajaran, sehingga kemampuan literasi sainsnya meningkat. Hal ini dikarenakan Flip PDF professional dilengkapi berbagai fitur yang menunjang kemampuan literasi sains. Puspita dkk (2021) telah melakukan penelitian E-modul praktikum kimia dasar telah dengan memanfaatkan teknologi informasi yang mencakup materi ajar dan video praktikum yang terdapat dalam satu modul yang digunakan secara elektronik. Hasil angket tanggapan terhadap e-modul ini mendapatkan respon yang positif dimana dengan adanya e-modul praktikum kimia dasar dapat menambah pengetahuan mahasiswa terkait pelaksanaan praktikum di laboratorium meskipun tidak seutuhnya dapat menggantikan praktikum secara langsung. Sari (2021) telah melakukan penelitian pengembangan E-modul Praktikum Fisika Dasar I.

Hasil dari penelitian tersebut dinyatakan telah memenuhi kriteria kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan sehingga produk ini layak untuk digunakan. Produk ini memiliki keunggulan dibanding modul yang lain karena memiliki video tutorial yang interaktif sehingga dapat membantu peserta didik dalam melaksanakan praktikum fisika dasar secara mandiri. Aprilia dkk (2022) telah melakukan penelitian pengembangan e-modul menggunakan Flip PDF professional pada materi Fungi Hasil respon uji coba produk E-modul menggunakan Flip PDF professional pada materi Fungi kelas X SMA yang dikembangkan dinyatakan “sangat baik” oleh guru dan peserta didik. Hal ini dapat diartikan bahwa media e-modul yang telah dikembangkan sangat layak dijadikan sebagai media pembelajaran alternatif yang dapat digunakan dalam pembelajaran biologi di kelas. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa E-Modul Praktikum Berbantuan Flip PDF Professional yang layak digunakan pada materi sistem sirkulasi di SMA/MA.

METODE

Produk ini divalidasi oleh 3 orang ahli materi dan ahli media dan diuji keterbacaan produk pada guru Biologi berjumlah 3 orang, dan peserta didik kelas berjumlah 21 orang. Model pengembangan yang digunakan adalah model four-D (4D) dengan melakukan 4 tahapan yaitu define (pendefinisian), design (perancangan), development (pengembangan), dan disseminate (penyebaran). Instrumen yang digunakan adalah lembar isian dengan skala Likert (skala 1 sampai 5) yang digunakan untuk mengetahui nilai kevalidan dan kepraktisan tampilan media dan materi terhadap aspek dan indikator sehingga dapat dinyatakan layak.

HASIL PENELITIAN

1. Validasi Desain E-Modul Praktikum Berbantuan Flip PDF Professional

Tabel 1. Hasil Validasi Desain E-Modul Praktikum Berbantuan Flip PDF Professional Data Hasil Validasi Media

VALIDATOR KE-	INDIKATOR YANG DIAMATI					TOTAL SKOR SKOR MAKS (%)			
	A	B	C	D	E				
1	25	10	8	15	14	72	80	90,00	
2	24	8	8	12	12	64	80	80,00	
3	28	10	9	12	15	74	80	92,50	
TOTAL SKOR	77	28	25	39	41	210	240	87,50	
SKOR MAKSIMAL		90	30	30	45	45	240	240	100
PERSENTASE (%)		85,56	93,33	83,33	86,67	91			
RATA-RATA PERSENTASE (%)									87,50
KRITERIA	SV	SV	SV	SV	SV				SV

Keterangan:

- A : Daya tarik tampilan D : Jenis, ukuran dan warna huruf
 B : Kejelasan Video E : Kemudahan penggunaan
 C : Kejelasan gambar SV: Sangat Valid

Skor hasil validasi media E-Modul Praktikum berbantuan Flip PDF Professional diperoleh rerata 87,50 (Sangat Valid)

2. Validasi Materi E-Modul Praktikum Berbantuan Flip PDF Professional

Tabel 2. Hasil Validasi Materi E-Modul Praktikum Berbantuan Flip PDF Professional Data Hasil Validasi Materi

VALIDATOR KE-	INDIKATOR YANG DIAMATI					TOTAL SKOR SKOR MAKS (%)			
	A	B	C	D	E				
1	15	10	4	10	18	57	60	95,00	
2	12	8	4	8	16	48	60	80,00	
3	14	9	5	8	18	54	60	90,00	
TOTAL SKOR	41	27	13	26	52	159	180	88,33	
SKOR MAKSIMAL		45	30	15	30	60	180	180	100
PERSENTASE (%)		91,11	90,00	86,67	86,67	87			
RATA-RATA PERSENTASE (%)									88,33
KRITERIA	SV	SV	SV	SV	SV				SV

Keterangan:

- A : Kualitas materi D : Prosedur kerja
 B : Kejelasan Video E : Kemudahan pemahaman produk
 C : Kejelasan gambar SV: Sangat Valid

Skor hasil validasi materi E-Modul Praktikum berbantuan Flip Pdf Professional diperoleh rerata 88,33 (Sangat Valid).

3. Uji Tanggapan Guru pada E-Modul Praktikum Berbantuan Flip PDF Professional

Tabel 3. Hasil Uji Tanggapan Guru pada E-Modul Praktikum Berbantuan Flip PDF Professional Data Uji Tanggapan Guru

VALIDATOR KE-	INDIKATOR YANG DIAMATI					TOTAL SKOR SKOR MAKS (%)			
	A	B	C	D	E				
1	20	15	10	10	10	65	65	100,00	
2	19	15	9	10	10	63	65	96,92	
3	20	15	10	10	8	63	65	96,92	
TOTAL SKOR	59	45	29	30	28	191	195	97,95	
SKOR MAKSIMAL		60	45	30	30	30	195	195	100
PERSENTASE (%)		98,33	100,00	96,67	100,00	93			
RATA-RATA PERSENTASE (%)									97,95
KRITERIA	SP	SP	SP	SP	SP				SP

Keterangan:

- A : Kualitas materi D : Kepraktisan produk
 B : Kejelasan Video E : Kemudahan pemahaman produk
 C : Prosedur kerja SP: Sangat Praktis

Skor hasil uji coba pada produk E-Modul Praktikum berbantuan Flip PDF Professional pada guru biologidiperoleh rerata 97,95 (Sangat Praktis).

4. Uji Tanggapan Peserta Didik pada E-Modul Praktikum Berbantuan Flip PDF Professional

Tabel 4. Hasil Uji Tanggapan Guru pada E-Modul Praktikum Berbantuan Flip PDF Professional Data Tanggapan Peserta Didik

ASPEK YANG DIAMATI		TOTAL SKOR SKOR MAKS (%)			
A	B				
TOTAL SKOR	608	405	1013	1050	96,47619
SKOR MAKSIMAL	630	420	1050	1050	100
PERSENTASE (%)	96,50793651	96,42857143			96,47619
RATA-RATA PERSENTASE					96,47619
KRITERIA	SP	SP	SP	SP	

Keterangan:

A : Ketertarikan pengguna

B : Komponen produk

SP: Sangat Praktis

Skor hasil uji coba pada produk E-Modul Praktikum berbantuan Flip PDF Professional pada peserta didik diperoleh rerata 96,47619 (Sangat Praktis).

PEMBAHASAN

Hasil validasi desain media pada E-Modul Praktikum berbantuan Flip PDF Professional terdapat pada tabel 1 yang menunjukkan bahwa secara keseluruhan indikator desain media memperoleh rerata persentase (%) yaitu 87,50 dengan kategori penilaian “sangat valid”. Kategori tersebut menggambarkan bahwa produk tersebut sudah layak digunakan. dengan pendapat Eliza dan Myori (2017) bahwa produk dikatakan valid ketika memiliki persentase (%) diatas 61 %. Aspek desain media yang dinilai yaitu dari segi tampilan dan penggunaan. Aspek tampilan produk terdiri dari beberapa indikator yaitu daya tarik tampilan memperoleh persentase 85,56%, kejelasan video memperoleh persentase 93,33%, kejelasan gambar memperoleh persentase 83,33 dan jenis, warna serta ukuran huruf memperoleh persentase 86,67 sedangkan pada aspek penggunaan terdiri dari satu indikator yaitu kemudahan penggunaan produk memperoleh persentase 91%. Pada validasi desain media persentase tertinggi terdapat pada indikator kejelasan video dengan persentase 93,33%. Hal ini dikarenakan dalam video dilengkapi dengan proses praktikum sehingga meminimalisir kesalahan dalam penerapan praktikum. Hal ini sejalan dengan pendapat Wijaya dkk (2021) bahwa materi yang disajikan secara jelas baik itu dari segi suara dan konten lebih nyata akan memudahkan peserta didik untuk memahami dan mengerti materi yang disajikan. Berdasarkan hasil review tersebut dapat ditarik pemahaman bahwa media video yang dikembangkan sudah layak digunakan, namun ada beberapa revisi dilakukan guna meningkatkan kualitas produk. Saran dari validator media mengenai tampilan media yaitu perubahan warna simbol pada petunjuk penggunaan, penambahan akreditasi jurusan pada awal video semua percobaan, perubahan gambar pada penjelasan materi pada semua percobaan, penambahan cahaya pada tiap hasil percobaan.

Hasil validasi materi pada E-Modul Praktikum berbantuan Flip PDF Professional terdapat pada tabel 2 yang menunjukkan bahwa secara keseluruhan indikator desain media memperoleh rerata persentase (%) yaitu 88,33 dengan kategori penilaian “sangat valid”. Kategori tersebut menggambarkan bahwa produk tersebut sudah layak digunakan. Hal ini sejalan dengan pendapat Eliza dan Myori (2017) bahwa produk dikatakan valid ketika memiliki persentase (%) diatas 61%. Aspek materi media yang dinilai yaitu dari segi kualitas dan penggunaan bahasa. Aspek kualitas produk terdiri dari beberapa indikator yaitu kualitas materi memperoleh persentase, 91,11 %, kejelasan video memperoleh persentase 90 %, kejelasan gambar memperoleh persentase 86,67%, dan prosedur kerja memperoleh persentase 86,67, sedangkan aspek penggunaan bahasa terdiri dari satu indikator yaitu kemudahan pemahaman produk memperoleh persentase 87%. Pada validasi desain media persentase tertinggi terdapat pada indikator kualitas materi dengan persentase 91,11%. Hal ini sejalan dengan pendapat Wijaya dkk (2021) bahwa dalam penyampaian materi sesuai dengan ketepatan konsep, kemenarikan materi dan kejelasan contoh-contoh yang diberikan sehingga dapat memotivasi peserta didik untuk belajar. Motivasi belajar merupakan dorongan yang dapat menimbulkan perilaku tertentu yang terarah kepada suatu tujuan tertentu. Selain itu, materi yang dibahas secara tepat disertai dengan contoh memudahkan siswa dalam memahami materi yang disampaikan. Ilustrasi yang digunakan beragam mulai dari gambar, animasi, gambar riil/nyata sehingga dapat memotivasi peserta didik untuk belajar. Saran dari validator materi yaitu penambahan gambar berdasarkan narasi, penambahan narasi pada penjelasan materi dan penulisan alat dan bahan yang benar.

Kepraktisan E-Modul Praktikum berbantuan Flip PDF Professional diambil dari hasil angket uji keterbacaan produk guru dan peserta didik. Hasil analisis kepraktisan angket uji keterbacaan produk guru terdapat pada tabel 3 dengan rata-rata persentase keseluruhan sebesar 97,95%, dengan kriteria “sangat praktis” dengan saran penambahan materi pada produk yang dikembangkan. Indikator dalam uji tanggapan guru adalah kualitas materi memperoleh persentase 98,33%, kejelasan video memperoleh persentase 100%, kemudahan pemahaman prosedur kerja memperoleh persentase 96,67%, kepraktisan E-Modul Praktikum memperoleh persentase 100% dan kemudahan pemahaman E-Modul Praktikum memperoleh persentase 93%. Pada uji tanggapan guru persentase tertinggi terdapat pada indikator kejelasan video dan kepraktisan E-Modul Praktikum dengan persentase 100%. Hal ini dikarenakan dalam video dilengkapi dengan proses praktikum sehingga meminimalisir kesalahan dalam penerapan praktikum dan penggunaan produk ini dapat diakses dimana saja dan kapan saja karena tidak memerlukan perangkat tambahan untuk mengaksesnya. Adapun angket uji coba produk peserta didik terdapat pada tabel 4 dengan rata-rata persentase keseluruhan sebesar 96,5 dengan kriteria sangat praktis. Hal ini sejalan dengan pendapat (Eliza dan Myori, 2017) yang mengemukakan bahwa produk dikatakan praktis saat rata-rata persentase lebih dari 61%. Dengan demikian, produk telah memenuhi kriteria praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran biologi materi sistem sirkulasi.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan E-Modul Praktikum berbantuan Flip PDF Professional dengan memenuhi tiga kriteria layak yaitu valid, praktis dan efektif. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kriteria yang terpenuhi adalah valid dan praktis, namun uji efektif belum terpenuhi seutuhnya. E-Modul Praktikum berbantuan Flip PDF Professional dapat menjadi referensi dalam proses pembelajaran biologi materi sistem sirkulasi. Produk ini juga diharapkan dapat memotivasi peserta didik untuk mengeksplorasi pengetahuannya lebih lanjut dan mampu membuat peserta didik gemar mengevaluasi pengetahuan yang dimilikinya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil validasi ahli media dan ahli materi, tanggapan guru dan peserta didik MAN 1 Buton dapat disimpulkan bahwa E-Modul Praktikum berbantuan Flip PDF Professional yang dikembangkan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran biologi khususnya kegiatan praktikum pada materi sistem sirkulasi di kelas XI SMA/MA. Saran yang dapat peneliti berikan setelah melakukan penelitian ini yaitu perlu adanya uji lapangan penggunaan produk dalam proses pembelajaran di dalam kelas untuk mengetahui apakah E-Modul Praktikum berbantuan Flip PDF Professional dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran Biologi materi sistem sirkulasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia A., Yudiyanto dan Hakim N. 2022. Pengembangan E-Modul Menggunakan Flip PDF Professional pada Materi Fungsi Kelas X SMA. *Journal of Education and Teaching*. Vol 3 (1). Hal: 116-127.
- Eliza F., dan Myori D.E. 2017. Trainer pada Pembelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*. Vol 10 (1). Hal: 12-22.
- Febrianti F.A. 2021. Pengembangan Digital Book Berbasis Flip PDF Professional Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*. Vol 4 (2). Hal: 102-115.
- Hendriyani W., Hasnunidah N., dan Yolida B. 2020. Pengembangan Buku Penuntun Praktikum Sistem Peredaran Darah Manusia dengan Model Argument Driven Inquiry (ADI). *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol 5 (1). Hal: 24-32.
- Ningsi A.P., Purwaningsih S., Dan Darmaji. 2021. Pengembangan Penuntun Praktikum Eelektronik Berbasis Keterampilan Proses Sains Materi Suhu Dan Kalor Untuk Smp/Mts. *Jurnal Edumaspul*. Vol 5 (1). Hal: 242-252.
- Puspita K., Nazar M., Hanum L., dan Reza M. 2021. Pengembangan E-Modul Praktikum Kimia Dasar Menggunakan Aplikasi Canva Design. *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA*. Vol 5 (2). Hal: 151-161.
- Sari D.K. 2021. Pengembangan E-Modul Praktikum Fisika Dasar 1 dengan Pendekatan STEM untuk Menumbuhkan Kemandirian Belajar. *Jurnal Riset Pedagogik*. Vol 5 (1). Hal: 44-54.
- Wijaya S.H., Tegeh I.M., dan Suartama I.K. 2021. Pengembangan Video Pembelajaran Muatan Pelajaran IPA Untuk Siswa Kelas IV SD. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*. Vol 11 (1). Hal: 61-71.