

Pengembangan E-Modul Menggunakan *Flip PDF Professional* pada Materi *Fungi* Kelas X SMA

Riwayat draf artikel:
Diserahkan 20-02-2022
Direvisi 08-03-2022
Diterima 19-03-2022

Anggi Aprilia¹, Yudiyanto², Nasrul Hakim³
Program Studi Tadris Biologi, Institut Agama Islam
Negeri Metro^{1,2,3}
Email korespondensi: anggiaprilias5555@gmail.com

ABSTRAK: Pengembangan e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* dilatarbelakangi oleh pemanfaatan teknologi kurang optimal dan media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran masih berupa media cetak (*powerpoint*). Akibatnya, siswa kesulitan memahami materi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul menggunakan *Flip PDF Professional*. Penelitian ini menerapkan metode pengembangan R&D (*Research and Development*) dengan menggunakan langkah-langkah model pengembangan ADDIE. Hasil validasi produk e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* dinyatakan “sangat layak” oleh validator ahli materi dengan persentase sebesar 90% dan validator ahli media dengan persentase 95%. Hasil respon uji coba produk e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* yang dikembangkan dinyatakan “sangat baik” oleh guru dan peserta didik dengan hasil persentase respon guru sebesar 93% dan hasil persentase respon peserta didik sebesar 94,4%. Hal ini dapat diartikan bahwa media e-modul yang telah dikembangkan sangat layak dijadikan sebagai media pembelajaran alternatif yang dapat digunakan dalam pembelajaran di kelas. Selanjutnya, media pembelajaran elektronik mempunyai potensi yang besar untuk dikembangkan dan mampu membantu masyarakat untuk memperoleh pendidikan yang lebih baik. Oleh karena itu, pemberian standar kelayakan akan bagaimana seharusnya media pembelajaran elektronik dikembangkan dan dikelola serta penyediaan sarana prasarana yang mendukung sangat diperlukan.

Katakunci: e-modul, *flip pdf professional*, *fungi*, media pembelajaran.

ABSTRACT: The production of e-modules utilizing *Flip PDF Professional* on *Fungi* material is inspired by the use of subpar technology and the usage of printed media in learning (*powerpoint*). As a result, students struggle to comprehend the information. As a result, the goal of this research is to create an e-module using *Flip PDF Professional*. The ADDIE development model phases are used in this study to apply the R&D (*Research and Development*) development approach. Material expert validators deemed the outcomes of e-module product validation utilizing *Flip PDF Professional* “very viable” with a percentage of 90% and media expert validators with a percentage of 95%. Teachers and students rated the test response of the e-module product generated using *Flip PDF Professional* as “very good,” with 93 percent of teachers responding and 94.4 percent of students responding. This might be construed to mean that the developed e-module media is quite capable of being used as an alternate learning medium in the classroom. Furthermore, electronic learning media has a lot of room for improvement and can assist the population in getting a better education. As a result, establishing a feasible standard for the development and management of electronic learning material, as well as supporting infrastructure, is critical.

Keywords: *fungi*, *flip pdf professional*, e-modul, learning media.

PENDAHULUAN

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) belakangan ini berkembang semakin pesat. Dengan demikian, perkembangan ini mengubah pandangan masyarakat dalam memperoleh informasi yang sering kali hanya terbatas pada media informasi surat kabar, audio visual serta elektronik, namun juga sumber informasi lainnya seperti jaringan internet. Perkembangan teknologi ini berkembang di berbagai bidang dengan berbagai macam inovasi seperti bidang industri, pertanian dan tanpa terkecuali pendidikan dalam penyedia media proses pembelajaran (Suci, 2021; Widiyono & Millati, 2021). Pendidikan merupakan usaha guna mempersiapkan peserta didik melalui kegiatan pembelajaran dan melatih untuk melanjutkan ke jenjang berikutnya. Pendidikan menjadi kebutuhan pokok bagi setiap individu. Hal tersebut dikarenakan pendidikan dapat mendorong individu berkembang hingga menciptakan sumber daya manusia yang unggul (Habidah, dkk, 2020)

Tahap implementasi teknologi telah mengarah pada pemikiran “melakukan hal-hal baru dengan cara-cara baru”. Dampak dari munculnya perubahan tersebut maka pengembangan media perlu berintegrasi dengan teknologi. Pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi memang sangat dibutuhkan (Nasir dkk., 2020), hal tersebut dikarenakan peserta didik dapat menghemat waktu dan dapat terlibat aktif dalam proses pembelajaran di kelas maupun di luar kelas serta peserta didik juga mampu untuk belajar dengan mandiri. Guru tidak lagi menjadi sumber informasi satu-satunya jika media pembelajaran ditunjang dengan teknologi. Media pembelajaran merupakan salah satu komponen penting dalam kegiatan belajar mengajar, ketepatan penggunaan media akan mempengaruhi hasil belajar siswa (Nurdiansyah, 2019). Namun, menurut Gamal (2020:129) fenomena di lapangan banyak guru yang tidak dapat memahami langkah-langkah dalam memilih media dalam proses pembelajarannya, sehingga pembelajaran masih berpusat pada guru dan papan tulis sehingga pembelajaran kurang inovatif dan diperlukan suatu media pembelajaran yang menarik.

Salah satu materi Biologi kelas X SMA pada kurikulum 2013 revisi adalah *Fungi*. Materi *Fungi* mempelajari ciri-ciri *Fungi* dari yang berukuran makroskopis hingga mikroskopis. Materi ini tidak hanya membutuhkan model pembelajaran yang tepat untuk memacu siswa menguasai materi tetapi juga dibutuhkan media pembelajaran yang efektif dan interaktif seperti memuat gambar, animasi dan video pembelajaran sehingga materi *Fungi* dapat lebih mudah dipahami oleh siswa. Oleh karena itu salah satu media yang memenuhi kriteria sebagai media pembelajaran tersebut adalah modul elektronik (e-modul).

Berdasarkan hasil wawancara guru Biologi di SMA N 2 Sekampung, diperoleh informasi bahwa dalam proses pembelajaran, guru masih sering menggunakan media cetak dan juga metode ceramah, sehingga media yang digunakan kurang interaktif dan kurang bervariasi. Guru pada SMA Negeri 2 Sekampung terkadang menggunakan proyektor (PPT) dalam proses pembelajarannya, namun hal tersebut sangat jarang sehingga pemanfaatan teknologi menjadi kurang optimal. Sedangkan dari hasil angket analisis kebutuhan peserta didik dengan melibatkan 10 orang peserta didik diperoleh hasil bahwa 70% mengalami kesulitan dalam

memahami salah satu materi biologi yaitu *Fungi*, hal tersebut dikarenakan 80% peserta didik menyatakan bahwa cara guru dalam mengajar materi tersebut kurang menarik. Media yang digunakan dalam pembelajaran 80% adalah buku paket dan 80% peserta didik kurang puas terhadap media yang digunakan guru. Berdasarkan saran dari peserta didik mereka membutuhkan media pembelajaran yang didalamnya memuat gambar, video, dan juga kuis yang bisa peserta didik gunakan secara mandiri dengan atau tanpa guru dan memudahkan peserta didik dalam memahami materi biologi khususnya *Fungi*.

Modul merupakan alat belajar satu kesatuan yang terencana, sehingga dapat digunakan oleh peserta didik secara mandiri dalam mencapai tujuan-tujuan belajarnya (Sukiman, 2012). Salah satu *software* yang dapat dimanfaatkan untuk membuat media pembelajaran e-modul adalah *Flip PDF Professional*. *Software Flip PDF Professional* ini dapat digunakan untuk mengedit modul sehingga menjadi e-modul dengan output yang dapat dioperasikan *online* pada *smartphone* tanpa menginstal aplikasi tambahan dan *offline* pada komputer/laptop. Pada perkembangan teknologi yang semakin maju mengakibatkan perkembangan modul menjadi modul elektronik. Modul elektronik dapat memuat gambar, animasi, kuis, audio serta video pembelajaran sehingga tercipta pembelajaran yang menarik. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian yang berjudul pengembangan e-modul menggunakan *Flip PDF Profesional* sangat penting untuk dilakukan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan yang dikenal dengan R&D (*Research and Development*). Penelitian R&D merupakan jenis penelitian yang langkah-langkah atau prosesnya dipakai untuk mengembangkan atau menyempurnakan produk yang telah ada atau produk baru. Produk yang dihasilkan tidak selalu berbentuk perangkat keras (*hardware*) atau benda seperti modul, LKPD, buku teks, namun produk yang dihasilkan dapat berupa perangkat lunak (*software*) seperti aplikasi komputer atau bentuk link dalam pembelajaran (Fatimah, 2017). Pada pengembangan modul elektronik ini menggunakan langkah-langkah model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, yaitu *analyze* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi) (Maryam, dkk, 2019).

Pengembangan e-modul dilakukan menggunakan *software* Microsoft Word 2010 dan *cover* serta bagian desain dalam e-modul menggunakan *software* Adobe Illustrator Cs6. Sedangkan tahapan mengunggah e-modul dalam format PDF agar dapat diakses *online* melalui *smartphone* dengan format *link* dan *offline* pada laptop/komputer dengan format *exe* menggunakan *software Flip PDF Professional*. Teknik pengumpulan data dalam penelitian pengembangan e-modul ini menggunakan tiga jenis, yaitu wawancara, dokumentasi dan instrumen penilaian (angket) yang digunakan untuk mengukur kelayakan media pembelajaran e-modul berdasarkan ahli materi, ahli media, guru dan peserta didik. Teknik Analisis data pada penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif.

Analisis Data Deskriptif Kualitatif

Data kualitatif diperoleh pada saat wawancara dengan guru dan peserta didik terkait permasalahan pada media pembelajaran, serta diperoleh dari masukan atau saran yang diperoleh dari validator (ahli materi dan ahli media) dari dosen Tadris Biologi IAIN Metro dan peserta didik.

Analisis Deskriptif Kuantitatif

Validasi Ahli Materi dan Ahli Media

Angket validasi ahli materi, ahli media dan guru menggunakan skala Likert dengan memiliki 5 pilihan jawaban. Pada masing-masing pilihan jawaban tersebut terdapat skala nilai yang berbeda. Skala Likert tersebut digunakan untuk mengukur pendapat, sikap dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang suatu fenomena sosial (Sugiyono, 2013)

Skor yang diperoleh kemudian dipersentasekan untuk melihat kelayakan media pembelajaran. Jumlah item penilaian untuk angket validator ahli materi dan ahli media adalah 20 item, kemudian dapat dipersentasekan menggunakan rumus sebagai berikut (Atika, dkk, 2021):

Jumlah skala nilai = 5

$$\begin{aligned}\text{Skor maksimum} &= \text{skala nilai tertinggi} \times \text{jumlah item} \\ &= 5 \times 20 = 100\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Skor minimum} &= \text{skala nilai terendah} \times \text{jumlah item} \\ &= 1 \times 20 = 20\end{aligned}$$

$$\text{Interval/rentang skor} = \frac{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Minimum}}{\text{Jumlah Skala Nilai}} = \frac{100 - 20}{5} = 16$$

Untuk menghitung persentase tanggapan digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Kategori penilaian validasi ahli dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Kategori Penilaian Validasi Ahli Materi dan Ahli Media

No	Skala Nilai	Skor	Persentase	Tingkat Validasi
1	5	84 – 100	84% – 100%	Sangat Layak
2	4	68 – 83,9	68% – 83,9%	Layak
3	3	52 – 67,9	52% – 67,9%	Cukup Layak
4	2	36 – 51,9	36% – 51,9%	Kurang Layak
5	1	20 – 35,9	20% – 35,9%	Sangat Kurang Layak

Analisis Data Uji Coba Produk

Angket uji coba guru dan peserta didik menggunakan skala Likert dengan memiliki 5 pilihan jawaban. Pada masing-masing pilihan jawaban tersebut terdapat skala nilai yang berbeda. Skala nilai yang berbeda tersebut memiliki arti tingkat media pembelajaran e-modul menggunakan *Flip PDF Professional*.

Uji coba untuk guru pengampu mata pelajaran biologi berjumlah 1 orang guru dengan jumlah 20 item penilaian. Kemudian dapat dipersentasekan menggunakan rumus sebagai berikut (Atika, dkk, 2021):

Jumlah skala nilai= 5

Skor maksimum = *skala nilai tertinggi x jumlah item*

$$= 5 \times 20 = 100$$

Skor minimum = *skala nilai terendah x jumlah item*

$$= 1 \times 20 = 20$$

$$\text{Interval/rentang skor} = \frac{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Minimum}}{\text{Jumlah Skala Nilai}} = \frac{100 - 20}{5} = 16$$

Untuk menghitung persentase tanggapan digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Kategori penilaian guru dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Kategori Penilaian Guru

No	Skala Nilai	Skor	Persentase	Tingkat Validasi
1	5	84 – 100	84% – 100%	Sangat Layak
2	4	68 – 83,9	68% – 83,9%	Layak
3	3	52 – 67,9	52% – 67,9%	Cukup Layak
4	2	36 – 51,9	36% – 51,9%	Kurang Layak
5	1	20 – 35,9	20% – 35,9%	Sangat Kurang Layak

Untuk uji coba kelompok kecil diberikan kepada 10 peserta didik dengan jumlah 10 item. Kemudian dapat dipersentasekan menggunakan rumus sebagai berikut (Ainun, dkk, 2020):

Jumlah skala nilai= 5

Skor maksimum = *skala nilai tertinggi x jumlah item*

$$= 5 \times 20 = 100$$

Skor minimum = *skala nilai terendah x jumlah item*

$$= 1 \times 20 = 20$$

$$\text{Interval/rentang skor} = \frac{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Minimum}}{\text{Jumlah Skala Nilai}} = \frac{100 - 20}{5} = 16$$

Untuk menghitung persentase tanggapan digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Kategori penilaian peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Kategori Penilaian Peserta Didik

No	Skala nilai	Skor	Persentase	Kategori Kriteria
1	5	42 – 50	84% – 100%	Sangat Baik
2	4	34 – 83,9	68% – 83,9%	Baik
3	3	26 – 67,9	52% – 67,9%	Cukup
4	2	18 – 51,9	36% – 51,9%	Kurang
5	1	10 – 35,9	20% – 35,9%	Sangat Kurang

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pengembangan e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* melalui tahapan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*) seperti berikut:

Analisis

Tahap analisis ini terdiri dari tiga tahapan, yakni analisis kinerja (*performance analyze*), analisis kebutuhan (*need analyze*) dan analisis kurikulum. Analisis kinerja dan analisis kurikulum ditunjukkan kepada guru, sedangkan analisis kebutuhan ditunjukkan kepada peserta didik. Analisis kinerja dilakukan berkaitan dengan media pembelajaran yang digunakan oleh guru di kelas dengan tujuan untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi, kemudian menemukan penyelesaian dengan mengembangkan media pembelajaran. Analisis kebutuhan dilakukan untuk menetapkan media pembelajaran yang dibutuhkan oleh peserta didik berdasarkan permasalahan peserta didik mengenai materi dan media pembelajaran yang digunakan. Sedangkan analisis kurikulum digunakan untuk mengetahui kurikulum yang berlaku pada sekolah yang diteliti. Hal ini sejalan dengan pendapat Alfebriyesi (2021) bahwa ketiga analisis tersebut digunakan untuk mengetahui permasalahan pada proses pembelajaran berkaitan dengan media yang digunakan dan kebutuhan yang diperlukan dalam proses pembelajaran

Desain

Tahap desain merupakan tahapan perancangan produk e-modul yang akan dibuat. Tahap ini meliputi pembuatan rancangan desain e-modul (*storyboard*) dan penyusunan kerangka e-modul. Pembuatan *storyboard* mencakup seluruh komponen e-modul mulai dari pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf, merancang materi, tugas dan kuis yang akan tertuang dalam e-modul *Fungi*, pemilihan gambar atau video yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan dan pemilihan warna pada cover maupun *background* dalam e-modul.

Penyusunan kerangka e-modul secara umum terdiri dari lima bagian utama, yaitu pendahuluan, kegiatan belajar, evaluasi dan kunci jawaban, glosarium serta daftar pustaka. Pada bagian akhir modul biasanya terdapat glosarium serta daftar pustaka. Glosarium merupakan daftar kata-kata yang dipandang sulit beserta penjelasannya. Dengan adanya glosarium ini diharapkan peserta didik benar-benar dapat belajar dengan mandiri (Kustandi, 2020)

Pengembangan

Tahap *development* (pengembangan) terdiri dari pembuatan e-modul, *publishing* serta validasi ahli materi dan ahli media. E-modul dibuat menggunakan software Microsoft Word 2010 untuk pengetikan materi, menambahkan gambar dan juga pengeplotan komponen video dan kuis. Untuk membuat *cover* dan *background* pada e-modul menggunakan software *Adobe Illustrator Cs6*. Berikut merupakan tampilan *cover* e-modul yang dapat dilihat pada Gambar 1.

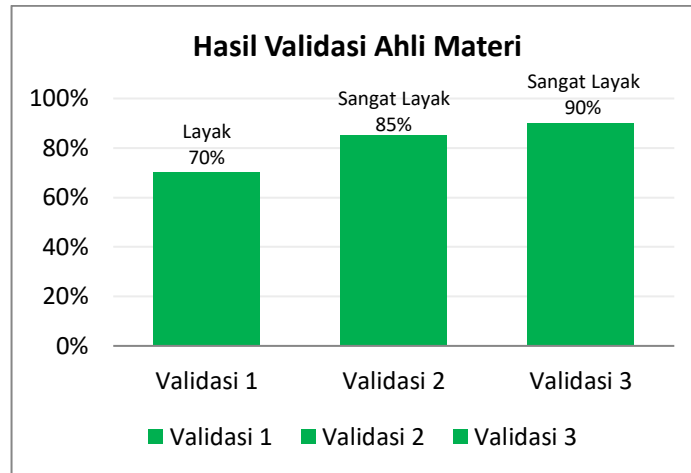


Gambar 1. Tampilan Cover E-Modul

Setelah e-modul selesai dibuat tahap selanjutnya yaitu *publishing*. Tahap *publishing* adalah tahapan mengunggah e-modul dalam format PDF agar dapat diakses *online* melalui *smartphone* dengan format *link* dan *offline* pada laptop/komputer dengan format *exe*. Pada tahap *publishing* menggunakan *software Flip PDF Professional*. Tahap *publishing* ini dilakukan penambahan video, kuis, *table of content* dan hotspot. Hal ini sejalan dengan pendapat Rindaryati (2021) bahwa pada *software Flip PDF Professional* terdapat fitur untuk menambahkan video, hotspot, *table of content* serta kuis atau soal-soal yang dapat diakses langsung melalui e-modul.

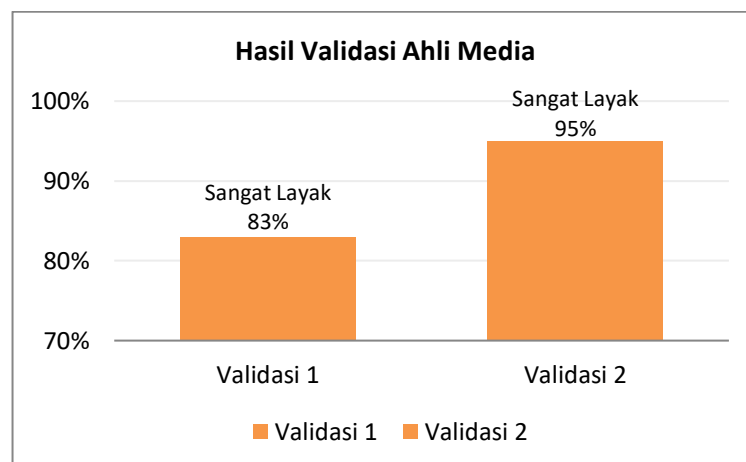
E-modul yang telah melalui tahap *publishing* kemudian masuk ke tahap validasi untuk menilai kelayakan e-modul yang telah dikembangkan. Validasi ini melibatkan validator yaitu ahli materi dan juga ahli media. Validator ahli materi yaitu Ibu Asih Fitriana Dewi, M.Pd dan validator ahli media yaitu Ibu Tika Mayang Sari, M.Pd yang merupakan dosen Program Studi Tadris Biologi IAIN Metro. Proses validasi ahli materi dilakukan sebanyak tiga kali dan dari hasil validasi tersebut diperoleh saran perbaikan terhadap e-modul materi *Fungi*.

Hasil validasi ahli materi pertama diperoleh persentase kelayakan sebesar 70% dan termasuk kedalam kategori "layak". Meskipun tergolong kategori layak, namun terdapat banyak komentar dan saran perbaikan yang diberikan oleh validator ahli materi terkait produk yang dikembangkan dilihat dari berbagai aspek. Hasil validasi ahli materi kedua diperoleh persentase kelayakan sebesar 85% dan termasuk kedalam kategori "sangat layak". Meskipun tergolong kategori sangat layak, namun terdapat sedikit komentar dan saran perbaikan yang diberikan oleh validator ahli materi terkait produk yang dikembangkan. Hasil validasi ahli materi ketiga diperoleh persentase kelayakan sebesar 90% dan termasuk kedalam kategori "sangat layak". Pada validasi ketiga ini tidak terdapat komentar dan saran perbaikan dari validator ahli materi. Hasil validasi ahli materi pertama, kedua dan ketiga dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Grafik Hasil Validasi Ahli Materi

Proses validasi ahli media dilakukan sebanyak dua kali dan dari hasil validasi tersebut diperoleh saran perbaikan terhadap e-modul materi *Fungi*. Hasil validasi ahli media pertama diperoleh persentase kelayakan sebesar 83% dan termasuk kedalam kategori “sangat layak”. Meskipun tergolong kategori sangat layak, namun terdapat beberapa komentar dan saran perbaikan yang diberikan oleh validator ahli media terkait produk yang dikembangkan dilihat dari berbagai aspek. Hasil validasi ahli media kedua diperoleh persentase kelayakan sebesar 95% dan termasuk kedalam kategori “sangat layak”. Pada validasi kedua ini tidak terdapat komentar dan saran perbaikan dari validator ahli media. Hasil validasi ahli media pertama dan kedua dapat dilihat pada Gambar 3. berikut:



Gambar 3. Grafik Hasil Validasi Ahli Media

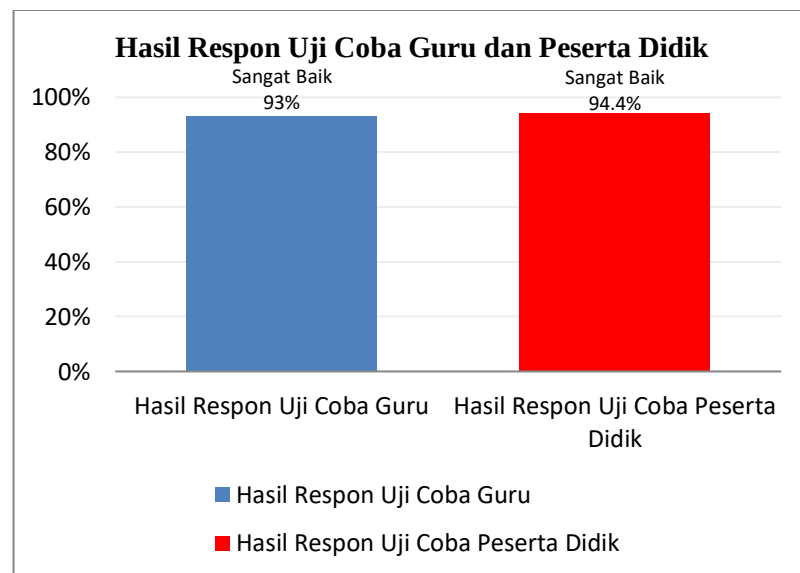
Berdasarkan hasil validasi ahli materi dan ahli media produk e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* mendapatkan kategori “sangat layak” tanpa revisi sehingga dapat diujicobakan pada tahap implementasi.

Implementasi

Produk yang telah selesai dikembangkan dan dinyatakan layak oleh validator ahli materi dan ahli media kemudian dapat diujicobakan pada tahap implementasi.

Produk diujicobakan kepada 1 orang guru mata pelajaran biologi dan kelompok kecil terdiri dari 10 orang peserta didik yang telah mempelajari materi *Fungi* di SMA Negeri 2 Sekampung. Uji coba respon guru dilakukan secara offline dan uji coba kelompok kecil yang berjumlah 10 orang peserta didik yang telah mempelajari materi *Fungi* dilakukan secara online melalui google form. Uji coba produk dilakukan untuk melihat kualitas produk yang dikembangkan sehingga produk tersebut layak diujicobakan dan digunakan di sekolah.

Hasil uji coba guru memperoleh jumlah skor 93, dengan nilai persentase sebesar 93% dan termasuk kedalam kategori “sangat baik” serta tidak terdapat komentar dan saran. Sedangkan hasil respon uji coba kelompok kecil peserta didik diperoleh jumlah persentase sebesar 94,4% dan termasuk kedalam kategori “sangat baik” dan juga tidak terdapat komentar dan saran. Berdasarkan hasil respon uji coba guru dan peserta didik produk e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* mendapatkan kategori “sangat baik” dan tidak terdapat komentar serta saran, sehingga produk tidak diujicobakan kembali dengan demikian produk dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil respon uji coba guru dan peserta didik dapat dilihat pada Gambar 4 berikut:



Gambar 4. Grafik Hasil Respon Uji Coba Guru dan Peserta Didik

Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan revisi terhadap e-modul materi *Fungi* berdasarkan komentar dan saran dari ahli materi dan ahli media pada lembar validasi. Selanjutnya, evaluasi dilakukan berdasarkan komentar dan saran respon uji coba guru dan peserta didik pada tahap implementasi. Tahap evaluasi penting untuk perbaikan e-modul yang dikembangkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Sari (2021) bahwa tahap evaluasi penting dilakukan untuk meminimalisir adanya kesalahan sehingga dihasilkan produk e-modul yang baik.

Pembahasan

Penelitian bertujuan untuk mengembangkan e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* kelas X SMA. Penelitian ini merupakan jenis penelitian dengan metode pengembangan R&D (*Research and Development*) dengan menggunakan langkah-langkah model pengembangan ADDIE. yang terdiri dari lima tahapan, yaitu *analyze* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi). Proses pengembangan ADDIE secara berurutan ini bertujuan untuk perbaikan, hasil evaluasi setiap tahap membawa pengembangan produk pada tahap selanjutnya (Rosita, 2019). Produk yang dikembangkan dibuat menggunakan *software Microsoft Word 2010*, *Adobe Illustrator Cs6* dan *Flip PDF Professional*. Penyusunan kerangka e-modul terdiri dari lima bagian utama, yaitu pendahuluan, kegiatan belajar, evaluasi dan kunci jawaban, glosarium serta daftar pustaka. Kegiatan pendahuluan berisi halaman sampul, halaman judul, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan e-modul, KI, KD & indikator, peta konsep serta pendahuluan. Pada bagian kegiatan belajar terdiri dari uraian materi, tugas dan juga kuis. Produk e-modul materi *Fungi* kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Setelah produk dinyatakan layak oleh tim ahli produk kemudian diujicobakan kepada guru dan peserta didik SMA Negeri 2 Sekampung. Uji coba produk dilakukan untuk melihat kualitas produk yang dikembangkan sehingga produk tersebut layak diujicobakan dan digunakan di sekolah (Sari, 2020).

E-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* kelas X SMA yang dikembangkan setelah direvisi oleh ahli materi dan ahli media kemudian dilakukan uji coba kepada 1 orang guru mata pelajaran biologi dan 10 orang peserta didik di SMA Negeri 2 Sekampung. Hasil akhir validasi ahli materi setelah dilakukan revisi diperoleh persentase sebesar 90% dengan kategori "sangat layak" dan hasil akhir validasi ahli media setelah dilakukan revisi diperoleh persentase sebesar 95% dengan kategori "sangat layak". Respon guru terhadap produk e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* kelas X SMA yang dikembangkan secara umum setuju dan tidak terdapat komentar maupun saran perbaikan dengan jumlah persentase sebesar 93% dengan kategori "sangat baik". Sedangkan respon peserta didik terhadap produk e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* kelas X SMA yang dikembangkan secara umum setuju dan tidak terdapat komentar maupun saran perbaikan dengan jumlah persentase sebesar 94,4% dengan kategori "sangat baik". Dengan demikian e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* kelas X SMA yang dikembangkan dapat diterima baik oleh guru dan peserta didik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* dapat disimpulkan bahwa, Hasil validasi produk e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* kelas X SMA dinyatakan "sangat layak" oleh validator ahli materi dan ahli media. 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. Kedepannya media pembelajaran elektronik mempunyai potensi yang besar untuk dikembangkan dan mampu membantu masyarakat untuk memperoleh pendidikan yang lebih baik. Oleh karena itu pemberian standar kelayakan akan bagaimana seharusnya media pembelajaran elektronik dikembangkan dan dikelola serta penyediaan sarana prasarana yang mendukung sangat diperlukan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih peneliti ucapkan kepada seluruh dosen dan Ketua Program Studi Tadris Biologi IAIN Metro yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, R.S.S., Solfarina, & Unita Yuliantika. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Pemecahan Masalah Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non-Elektrolit (ELNOEL). *Jurnal Kependidikan Kimia*. Vol 9, No 1: 25.
- Fatimah, Sitti & Risky Ramadhana. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Keterampilan Literasi. Sekolah Tinggi Ilmu Pendidikan dan Keguruan YPUP Makassar. Vol 6, No 2.
- Habidah, Miftachul & Tri Sudarwanto. (2020). Pengembangan E-Modul Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Mata Pelajaran Marketing Kompetensi Dasar Menganalisis Segmentasi Pasar Di Kelas X SMK Negeri 1 Jombang. *Jurnal Pendidikan Tata Niaga (JPTN)*. Vol 8, No 3:972-973.
- Kartono, G., Mesra & Adek Cerah Kurnia Aziz. (2020). Pengembangan Media Ajar Grafis Komputer Materi WPAP Dalam Bentuk E-Book Dan Video Tutorial Bagi Mahasiswa Seni Rupa. *Jurnal Seni Rupa*. Vol 9, No 1:129.
- Kustandi, Cecep. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Konsep Dan Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran Bagi Pendidik Di Sekolah Dan Masyarakat*. Kencana: Jakarta.
- Maryam, Rubhan Masykur & Siska Andriani. (2019). Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Open Ended Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII. *Aksioma*. Vol 10, No 1:5-9.
- Nasir, N., Bagea, I., Sumarni, S., Herlina, B., & Safitri, A. (2020). Memaksimalkan Fitur "Breaking Rooms" Zoom Meeting pada Pendidikan Anak Usia Dini di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(1), 611. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i1.662>
- Nasution, Winda Suci Lestari. (2021). Aplikasi Penunjang Pembelajaran Berbasis TIK Dengan Memanfaatkan SEVIMA Edlink Di SMPIT Insan Rabbani. *Abdidas*. Vol 2, No 1: 54-55.
- Nisa, Atika Rizki Khoirun & Aninditya Sri Nugraheni. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek PJJ Terhadap Pemahaman Materi. *Alinea: Jurnal Bahasa, Sastra, dan Pengajaran*. Vol 10, No 1: 64.
- Nurdiansyah. (2019). *Media Pembelajaran Inovatif*. UMSIDA Press: Sidoarjo.

- Rindaryanti, Nurwahyu. (2021). E-Modul Counter Berbasis Flip PDF Pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*. Vol 5, No 2: 193
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Alfabeta: Bandung.
- Sukiman. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. PT Pustaka Insan Madani: Yogyakarta.
- Syam, A.B., Ambo Dalle, & Arini Junaeny. (2020). Kemampuan Menulis 汉字(Hànzì) Siswa Kelas XII SMA Insan Syech Yusuf Gowa. *Journal of Language and Literature*. Vol 1, No 1: 38.
- Usman, U., Arfin, A., Amaludin, R., Nurlina, N., & Risnajayanti, R. (2021). Analisis Penerapan Media Pembelajaran berbasis E-Lumak pada Mata Kuliah Statistik Pendidikan PG-PAUD UM Kendari . *Journal of Education and Teaching (JET)*, 3(1), 1-11. <https://doi.org/10.51454/jet.v3i1.119>
- Wulandari, Nawang. (2018). Pengembangan Buku Saku Intensifikasi Bahasa Arab Di IAIN Metro Dengan Menggunakan Model ADDIE. *Al-Fathin*. Vol 1: 167–168.
- Yanindah, Alfebriyesi Tri Cahya. (2021). Pengembangan E-Modul SUGAR Berbasis Android. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol 05, No 01:611.
- Widiyono, A., & Millati, I. (2021). Peran Teknologi Pendidikan dalam Perspektif Merdeka Belajar di Era 4.0. *Journal of Education and Teaching (JET)*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.51454/jet.v2i1.63>