SKRIPSI

PENGEMBANGAN E-MODUL MENGGUNAKAN *FLIP PDF PROFESSIONAL* PADA MATERI *FUNGI* KELAS X SMA

Oleh:

ANGGI APRILIA
NPM. 1801061002

Program Studi Tadris Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)
METRO LAMPUNG
1443 H / 2021 M

PENGEMBANGAN E-MODUL MENGGUNAKAN
***FLIP PDF PROFESSIONAL* PADA MATERI**
***FUNGI* KELAS X SMA**

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas dan Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Oleh:

ANGGI APRILIA
NPM 1801061002

Pembimbing Skripsi: Dr. Yudiyanto, S.Si., M.Si.

Program Studi: Tadris Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)
METRO LAMPUNG
1443 H / 2021 M

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507, Faksimili (0725) 47296, *Website*: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id, *e-mail*: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

NOTA DINAS

Nomor :
Lampiran : 1 (Satu) Berkas
Perihal : Pengajuan Munqosyah

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro
di-
Tempat

Assalamualaikum Wr. Wb.

Setelah kami mengadakan pemeriksaan dan bimbingan seperlunya, maka skripsi penelitian yang telah disusun oleh:

Nama : Anggi Aprilia
NPM : 1801061002
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Biologi
Judul Skripsi : PENGEMBANGAN E-MODUL MENGGUNAKAN *FLIP PDF PROFESSIONAL* PADA MATERI *FUNGI* KELAS X SMA

Sudah kami setujui dan dapat diajukan ke Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro untuk dimunaqosyahkan.

Demikian Harapan kami dan atas perhatiannya saya ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Metro, 02 November 2021
Mengetahui,

Ketua Program Studi Tadris Biologi	Dosen Pembimbing
Nasrul Hakim, M.Pd	**Dr. Yudiyanto, S.Si., M.Si**
NIP. 19870418 201903 1 007	NIP. 19760222 200003 1 003

PERSETUJUAN

Judul Skripsi	: PENGEMBANGAN E-MODUL MENGGUNAKAN *FLIP PDF PROFESSIONAL* PADA MATERI *FUNGI* KELAS X SMA
Nama	: Anggi Aprilia
NPM	: 1801061002
Fakultas	: Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi	: Tadris Biologi

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Metro.

Metro, 02 November 2021
Dosen Pembimbing

Dr. Yudiyanto, S.Si., M.Si
NIP. 19760222 200003 1 003

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507, Faksimili (0725) 47296, *Website*: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id, *e-mail*: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

No: B-4932/In-28-1/D/PP-00-9/12/2021

Skripsi dengan judul: PENGEMBANGAN E-MODUL MENGGUNAKAN *FLIP PDF PROFESSIONAL* PADA MATERI *FUNGI* KELAS X SMA, disusun oleh: Anggi Aprilia, NPM: 1801061002, Program Studi: Tadris Biologi telah diujikan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan pada Hari/Tanggal: Senin/22 November 2021.

TIM PENGUJI

Ketua/Moderator	:	Dr. Yudiyanto, S.Si., M.Si (.....)
Penguji I	:	Yunita Wildaniati, M.Pd (.....)
Penguji II	:	Nasrul Hakim, M.Pd (.....)
Sekretaris	:	Novita Herawati, M.Pd (.....)

PANITIA MUNAQOSAH INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI IAIN METRO

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Dr. Zuhairi, M.Pd
NIP. 19620612 198903 1 006

ABSTRAK

PENGEMBANGAN E-MODUL MENGGUNAKAN *FLIP PDF PROFESSIONAL* PADA MATERI *FUNGI* KELAS X SMA.

Oleh:
Anggi Aprilia

Pengembangan e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* Kelas X SMA dilatarbelakangi oleh pemanfaatan teknologi yang digunakan guru pengampu mata pelajaran biologi di SMA Negeri 2 Sekampung dalam proses pembelajaran masih kurang optimal dan media pembelajaran yang digunakan masih berupa media cetak dan terkadang menggunakan *power point*. Sehingga peserta didik merasa kesulitan memahami salah satu materi biologi yaitu *Fungi*. Berdasarkan hal tersebut perlu adanya inovasi media pembelajaran berupa e-modul pada materi *Fungi* untuk menciptakan pembelajaran yang menyenangkan dan tidak monoton.

Penelitian ini 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).

Hasil validasi produk e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* yang dikembangkan 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* pada materi *Fungi* yang dikembangan dinyatakan "sangat baik" oleh guru dan peserta didik dengan hasil persentase respon guru sebesar 93% dan hasil persentase respon peserta didik sebesar 94,4%.

Kata kunci : Media Pembelajaran, E-Modul, *Flip PDF Professional*, *Fungi*.

ABSTRACT

E-MODULE DEVELOPMENT USING *FLIP PDF PROFESSIONAL* ON *FUNGI* MATERIAL FOR TENTH GRADES OF SENIOR HIGH SCHOOL

By:
Anggi Aprilia

The development of e-modules using *Flip PDF Professional* on *Fungi* material for tenth grades of senior high school is motivated by the use of technology used by biology subject teachers at SMA Negeri 2 Sekampung in the learning process is still not optimal and the learning media used is still in the form of print media and sometimes uses power point. So that students find it difficult to understand one of the biological materials, namely *Fungi*. Based on this, it is necessary to innovate learning media in the form of e-modules on *Fungi* material to create fun and not boring learning.

The purpose of this study to develop an e-modules using *Flip PDF Professional* on *Fungi* material for tenth grades of senior high school. This research is a type of research with the R&D development method (Research and Development) using the steps of the ADDIE development model which consists of five stages, namely analyze, design, development, implementation and evaluation.

The results of e-module product validation using *Flip PDF Professional* on the *Fungi* material developed were declared "very feasible" by material expert validators with a percentage of 90% and media expert validators with a percentage of 95%. The results of the test responses of e-module products using *Flip PDF Professional* on the *Fungi* material developed were declared "very good" by teachers and students with the percentage of teacher responses being 93% and the percentage of student responses being 94.4%.

Keyword: Learning Media, E-Module, *Flip PDF Professional, Fungi*.

ORISINALITAS PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: ANGGI APRILIA
NPM	: 1801061002
Program Studi	: Tadris Biologi (TBIO)
Fakultas	: Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian saya, kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Metro, 23 Oktober 2021

Yang menyatakan

Anggi Aprilia

NPM. 1801061002

HALAMAN MOTTO

"***If you want, so you do and you can. Whatever you are, be a good one***"

PERSEMBAHAN

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT, atas taufik hidayah dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi sebagai salah satu bagian dari persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Jurusan Tadris Biologi IAIN Metro guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd). Penulis persembahkan hasil studi kepada:

1. Ayahanda Sutarjo dan Ibunda Sudarti yang penulis sayangi dan cintai, tidak henti-hentinya memberikan doa, dukungan dan semangat hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Kakakku tersayang Indah Agustiani yang selalu memberikan semangat, doa serta dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
3. Teman-teman yang kusayangi Fingki Fitriana, Sri Astuti, Tian Tias Mayningrum, Afifatul Latifah dan Lathifah Turrohmah yang selalu menemani, membuat tertawa dan memberikan dukungan kepada penulis, serta Akhmad Syaferi yang tidak henti-hentinya memberikan motivasi dan perhatian sebagai salah satu *support system* terbaik.
4. Almamater tercinta Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro.

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT, atas taufik hidayah dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penulisan skripsi ini adalah sebagai salah satu bagian dari persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Jurusan Tadris Biologi IAIN Metro guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd). Dalam upaya penyelesaian skripsi ini, peneliti telah menerima banyak bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karenanya peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Hj. Siti Nurjanah, M.Ag. PIA selaku Rektor IAIN Metro.
2. Bapak Dr. Zuhairi, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Metro beserta staf pimpinan dan dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan.
3. Bapak Nasrul Hakim, M.Pd selaku Ketua Program Studi Tadris Biologi IAIN Metro.
4. Bapak Dr. Yudiyanto, S.Si., M.Si selaku Pembimbing Akademik dan Pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan yang sangat berharga kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Ibu Dosen yang telah membekali ilmu pengetahuan kepada penulis selama melakukan studi di IAIN Metro.
6. Validator ahli materi Ibu Asih Fitriana Dewi, M.Pd selaku validator ahli media dan ibu Tika Mayang Sari selaku validator ahli media yang telah memberikan komentar dan saran terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

7. Kepada Sekolah SMA Negeri 2 Sekampung beserta staf dan dewan guru yang telah memberikan informasi serta bantuan dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Kedua orangtua yang selama ini memberikan dukungan yang luar biasa, mendampingi serta mendoakan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Rekan-rekan Tadris Biologi yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis hingga terselesaikannya skripsi ini.
10. Semua pihak yang turut membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun, dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu biologi dan semua pihak.

Metro, 27 Oktober 2021
Penulis,

Anggi Aprilia
NPM. 1801061002

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL ..... **i**
HALAMAN JUDUL ..... **ii**
HALAMAN NOTA DINAS ..... **iii**
HALAMAN PERSETUJUAN ..... **iv**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **v**
ABSTRAK ..... **vi**
HALAMAN ORISINALITAS PENELITIAN ..... **viii**
HALAMAN MOTTO ..... **ix**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **x**
KATA PENGANTAR ..... **xi**
DAFTAR ISI ..... **xiii**
DAFTAR TABEL ..... **xv**
DAFTAR GAMBAR ..... **vii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **viii**

BAB I PENDAHULUAN
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Identifikasi Masalah 6
C. Batasan Masalah 6
D. Rumusan Masalah 7
E. Tujuan Pengembangan 7
F. Manfaat Produk yang Dikembangkan 8
G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan 9

BAB II LANDASAN TEORI
A. Kajian Teori 10
1. Media Pembelajaran 10
a. Pengertian Media Pembelajaran 10
b. Fungsi Media Pembelajaran 11
c. Jenis-jenis Media Pembelajaran 14
2. Modul Pembelajaran 15
a. Pengertian Modul Pembelajaran 15
b. Ciri-ciri Modul Pembelajaran 17
c. Tujuan Modul Pembelajaran 18
d. Kelebihan dan Kelemahan Modul Pembelajaran 19
3. Modul Elektronik 20
a. Pengertian Modul Elektronik 20
b. Keunggulan Modul Elektronik 22
4. *Flip PDF Professional* 23
5. Materi *Fungi* 24
B. Kajian Studi yang Relevan 29
C. Kerangka Pikir 30

BAB III METODE PENELITIAN
A. Jenis dan Penelitian 33
B. Prosedur Pengembangan 33
C. Desain Uji Coba Produk 39
1. Desain Uji Coba 39
2. Subjek Uji Coba 40
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data 40
E. Teknik Analisis Data 45

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
A. Hasil Pengembangan Produk Awal 52
B. Hasil Validasi 62
C. Hasil Uji Coba Produk 77
D. Kajian Produk Akhir 87
E. Keterbatasan Penelitian 97

BAB V SIMPULAN DAN SARAN
A. Simpulan tentang Produk 99
B. Saran Pemanfaatan Produk 100

DAFTAR PUSTAKA 102
LAMPIRAN-LAMPIRAN 106
RIWAYAT HIDUP 154

DAFTAR TABEL

Tabel **Halaman**

1. Perbedaan antara Modul Elektronik dengan Modul Cetak 21
2. Kisi-kisi Instrumen Penilaian untuk Ahli Materi 43
3. Kisi-kisi Instrumen Penilaian untuk Ahli Media 43
4. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Uji Coba untuk Guru 44
5. Kisi-kisi Instrumen Uji coba untuk Peserta Didik 45
6. Kategori Penilaian untuk Skala Likert 46
7. Skor Penilaian Validasi Ahli Materi dan Media 47
8. Kategori penilaian Validasi Ahli Materi dan Media 48
9. Skor Penilaian Uji Coba Guru dan Kelompok Kecil Peserta Didik 49
10. Kategori Penilaian Uji Coba Guru 50
11. Kategori Penilaian Uji Coba Kelompok Kecil 51
12. Hasil Validasi Ahli Materi Pertama 63
13. Hasil Validasi Ahli Materi Kedua 66
14. Hasil Validasi Ahli Materi Ketiga 68
15. Hasil Validasi Ahli Media Pertama 72
16. Hasil Validasi Ahli Media Kedua 74
17. Hasil Respon Uji Coba Guru Mata Pelajaran Biologi 77
18. Hasil Respon Uji Coba Kelompok Kecil Peserta Didik 78
19. Hasil Revisi Produk Validasi Ahli Materi 82
20. Hasil Revsisi Produk Validasi Ahli Media 85

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Halaman**

1. Kerangka Pikir 32
2. Tahapan Model Pengembangan ADDIE 34
3. Tampilan *Cover* Depan dan Belakang E-Modul Materi *Fungi* 57
4. Tampilan Isi E-Modul Materi *Fungi* 58
5. Pengeplotan Komponen Video dan Kuis 58
6. Salah Satu Tugas yang Terdapat pada E-Modul Materi *Fungi* 58
7. Glosarium E-Modul Materi *Fungi* 59
8. Penambahan *Hotspot* Pada E-Modul Materi *Fungi* 60
9. Penambahan Kuis Pada E-Modul Materi *Fungi* 60
10. Penambahan *Table of Content* dan Video Pada E-Modul *Fungi* 60
11. Tahap *Publish* E-Modul Materi *Fungi* 60
12. Tampilan E-Modul Setelah *Publish* dalam Bentuk Exe dan *Link* 61
13. Grafik Hasil Validasi Ahli Materi 69
14. Grafik Hasil Validasi Ahli Media 75
15. Grafik Hasil Respon Uji Coba Guru dan Peserta Didik 79
16. Grafik Hasil Keseluruhan Validasi dan Uji Coba E-Modul *Fungi* 81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran **Halaman**

1. Hasil Wawancara Guru 106
2. Hasil Analisis Kebutuhan Peserta Didik 111
3. Hasil Validasi Ahli Materi 113
4. Hasil Validasi Ahli Media 130
5. Hasil Uji Coba Respon Guru 139
6. Hasil Uji Coba Respon Peserta Didik 142
7. Dokumentasi Bukti Prasurvey 146
8. Dokumentasi Bukti Uji Coba Guru 147
9. Dokumentasi Bukti Uji Coba Peserta Didik 148
10. Desain *Cover* Depan dan Belakang E-Modul *Fungi* 149
11. Surat Izin Prasurvey 150
12. Surat Balasan Prasurvey 151
13. Surat Izin *Research* 152
14. Balasan Surat Izin *Research* 153

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

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.[1] Melalui TIK guru dengan siswa dapat mengoptimalkan potensi pendidikan yang ada.[2]

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.[3] Pendidikan tak luput dengan adanya proses pembelajaran. Pembelajaran merupakan proses komunikasi penyampaian pesan melalui media tertentu ke penerima pesan.

---

[1] Winda Suci Lestari Nasution, "Aplikasi Penunjang Pembelajaran Berbasis TIK Dengan Memanfaatkan SEVIMA Edlink Di SMPIT Insan Rabbani," *ABDIDAS* 2, no. 1 (2021): 54.

[2] Mustofa Abi Hamid, "Pengembangan Instrumen Penilaian Hsil Belajar Siswa Berbasis TIK Pada Pembelajaran Dasar Listrik Elektrokimia," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro* 1, no. 1 (2016): 38.

[3] Miftachul Habidah and Tri Sudarwanto, "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)* 8, no. 3 (2020): 972.

Pembelajaran sejatinya dilaksanakan melalui interaksi guru dengan peserta didik dalam proses pembelajaran. Pembelajaran saat ini berkembang agar berpusat kepada peserta didik yang melibatkan peserta didik berperan aktif dalam pembelajaran dan mampu menggali potensi yang ada di dalam dirinya. Guru hendaknya mengubah pola pikirnya dengan menjadikan dirinya sebagai fasilitator pembelajaran. Sebagai fasilitator guru hendaknya menyiapkan media yang menarik sehingga peserta didik tidak bosan. Namun paradigma pembelajaran tersebut telah menjadi klasik dengan adanya Covid-19 yang mengubah pembelajaran tatap muka dialihkan menjadi pembelajaran daring dengan memanfaatkan teknologi.

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, 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.[4] Namun, fenomena di lapangan banyak guru yang tidak

[4] Nurdiansyah, *Media Pembelajaran Inovatif* (Sidoarjo: UMSIDA Press, 2019), 44.

dapat memahami langkah-langkah dalam memilih media dalam proses pembelajarannya, sehingga pembelajaran masih berpusat pada guru dan papan tulis.[5] Media pembelajaran hendaknya kreatif dan inovatif. Hal tersebut diperlukan agar proses pembelajaran tidak terkesan monoton dan kurang menarik, sehingga akan menghambat peserta didik untuk memahami materi yang diajarkan. Oleh karena itu peran media dalam proses pembelajaran sangat penting karena akan menjadikan pembelajaran tersebut lebih bervariasi. Namun pelaksanaan pembelajaran di lapangan termasuk biologi di SMA masih kurang menarik, sebagian besar materi membutuhkan bantuan media yang tepat guna meningkatkan pemahaman siswa.[6]

Biologi merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Biologi mencakup disiplin ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan kehidupan di alam.[7] Pembelajaran Biologi juga salah satu cabang ilmu alam yang mempelajari tentang makhluk hidup dari yang berukuran mikroskopis hingga makroskopis. Hingga sebagian tidak dapat dilihat secara langsung oleh indra manusia, sehingga dalam proses pembelajaran mempelajari ilmu biologi sangat dibutuhkan media perantara seperti gambar, video untuk memvisualisasi materi agar lebih dapat dipahami oleh siswa.

---

[5] Gamal Kartono, Mesra, and Adek Cerah Kurnia Aziz, "Pengembangan Media Ajar Grafis Komputer Materi WPAP Dalam Bentuk E-Book Dan Video Tutorial Bagi Mahasiswa Seni Rupa," *Jurnal Seni Rupa* 9, no. 1 (2020): 129.

[6] Nita Sunarya Herawati and Ali Muhtadi, "Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) Interaktif Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA," *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan* 5, no. 2 (2018): 181.

[7] Yeni Suryaningsih, "Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa Untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains Dalam Materi Biologi," *Jurnal Bio Educatio* 2, no. 2 (2017): 51.

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 prasurvey wawancara guru Biologi di SMA N 2 Sekampung (Lampiran 1), 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, selain itu fasilitas yang ada disekolah tersebut juga sudah cukup memadai. Untuk menunjang pembelajaran peserta didik guru memperbolehkan peserta didik untuk membawa dan menggunakan *smartphone* dikelas. *Smartphone* dimanfaatkan untuk internet namun hanya sebatas mencari materi yang sulit dan belum digunakan secara maksimal sehingga belum diketahui sumber materi yang di cari siswa tersebut valid atau tidak.

Sedangkan dari hasil angket analisis kebutuhan peserta didik dengan melibatkan 10 orang peserta didik (Lampiran 2) 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.[8] 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.

Salah satu *software* yang dapat dimanfaatkan untuk membuat media pembelajaran e-modul adalah *Flip PDF Professional. Software Flip PDF Proffesional* 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.

---

[8] Sukiman, *Pengembangan Media Pembelajaran* (Yogyakarta: PT Pustaka Insan Madani, 2012), 131.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian yang berjudul pengembangan e-modul menggunakan *Flip PDF Profesional* pada materi *Fungi* kelas X SMA sangat penting untuk dilakukan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Penggunaan media pembelajaran di sekolah masih terbatas media cetak seperti buku paket dari perpustakaan.
2. Pemanfaatan teknologi yang kurang optimal dalam menggunakan media pembelajaran.
3. Guru jarang menggunakan media yang interaktif
4. Media pembelajaran dalam bentuk e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* belum pernah digunakan di SMA Negeri 2 Sekampung.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, dalam penelitian ini peneliti membatasi masalah sebagai berikut:

1. Materi pada penelitian ini hanya dibatasi pada materi *Fungi* untuk SMA.
2. Pengembangan e-modul menggunakan *software Flip PDF Professional.*
3. Uji coba kelompok kecil dilakukan terhadap peserta didik yang telah mempelajari materi *Fungi*.

4. Uji coba produk hanya dilakukan pada guru mata pelajaran biologi dan kelompok kecil untuk mengetahui respon produk *e*-modul yang dikembangkan.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengembangkan e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* kelas X SMA?
2. Bagaimana kelayakan e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* kelas X SMA yang dikembangkan?
3. Bagaimana respon guru dan peserta didik terhadap e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* Kelas X SMA yang dikembangkan?

E. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengembangkan e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* kelas X SMA
2. Untuk menganalisis kelayakan e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* kelas X SMA yang dikembangkan.

3. Untuk menganalisis respon guru dan peserta didik terhadap e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* Kelas X SMA yang dikembangkan.

F. Manfaat Produk yang Dikembangkan

Adapun manfaat yang diharapkan dari produk yang dikembangkan adalah:

1. Teoritis

   Produk berupa e-modul diharapkan mampu untuk memberikan pengetahuan yang bermanfaat terutama pada materi *Fungi*, selain itu mampu untuk menghasilkan desain serta uji coba *e*-modul menggunakan *software Flip PDF Professional* pada materi *Fungi*.

2. Praktis

   a. Bagi guru

      E-modul dapat sebagai alternatif dalam memilih media pembelajaran yang tepat untuk lebih inovatif, kreatif, efektif dan efisien sehingga dapat membuat pembelajaran biologi menjadi menyenangkan.

   b. Bagi peserta didik

      E-modul dapat membuat pembelajaran biologi menjadi menyenangkan dan aktif sehingga tidak membosankan dan dapat menjadi media dan sumber belajar bagi peserta didik

c. Bagi peneliti

Sebagai subjek utama dalam melaksanakan penelitian guna mengetahui kelayakan media pembelajaran yang nantinya dapat dijadikan masukan untuk mengembangkan media pembelajaran dan dapat dijadikan sebagai sarana untuk memperluas wawasan.

G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian ini adalah:

1. E-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* untuk SMA kelas X.
2. E-modul menggunakan *Flip PDF Professional* disimpan dalam bentuk *software* atau *link*.
3. E-modul menggunakan *Flip PDF Professional* dibuat menggunakan *Microsoft Word 2010, Adobe Ilustrator Cs6,* dan *Flip PDF Professional*.
4. E-modul menggunakan *Flip PDF Professional* dapat diakses secara *offline* maupun *online* pada komputer maupun *smartphone.*
5. E-modul menggunakan *Flip PDF Professional* praktis dan mudah dibawa kemana-mana.
6. E-modul menggunakan *Flip PDF Professional* dapat digunakan dalam kelas maupun secara mandiri oleh peserta didik.

BAB II
LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Proses komunikasi antara guru dengan peserta didik, serta bahan ajar disebut pembelajaran. Tanpa bantuan media atau sarana penyampaian pesan, komunikasi tidak akan berjalan. Penyampaian pesan mempunyai peranan penting dan merupakan salah satu komponen dalam kegiatan belajar mengajar.[9]

Secara bahasa media berasal dari bahasa latin yaitu *medius* yang berarti perantara atau pengantar. Segala bentuk dan saluran yang digunakan orang lain untuk menyampaikan pesan atau informasi disebut media. Media merupakan segala alat fisik seperti buku, kaset, film dan lain-lain yang dapat memberikan pesan serta dapat merangsang peserta didik untuk belajar.[10]

Salah satu komponen pembelajaran yang mempunyai peranan penting dalam proses belajar mengajar adalah media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang bisa digunakan untuk memberikan rangsangan sehingga terjadi interaksi belajar mengajar antara guru dengan peserta didik dalam rangka mencapai tujuan

---

[9] Nurdiansyah, *Media Pembelajaran Inovatif*, 45–46.

[10] Muhammad Ramli, *Media Dan Teknologi Pembelajaran* (Banjarmasin: Antasari Press, 2012), 1.

instruksional tertentu. Penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat mempengaruhi kualitas dan hasil yang dicapai. Media pembelajaran juga memungkinkan tercapainya hubungan secara lansung antara karya seseorang pengembang dengan peserta didik.[11] Selain itu, pemilihan media pembelajarn yang tepat dapat membuat peserta didik memperkaya pengalaman belajarnya serta membuat peserta didik dapat siap menerima materi pembelajaran selanjutnya.[12] Penggunakan serta pemanfaatan media sejatinya harus mendapatkan perhatian guru dalam setiap kegiatan pembelajaran. Dengan demikian, diperlukannya guru untuk mempelajari dalam pemilihan media serta menggunakan media tersebut agar tujuan pembelajaran dalam proses pembelajaran dapat berjalan secara efektif.

Berdasarkan pengertian pembelajaran diatas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan atau informasi dari guru kepada peserta didik dengan tujuan agar dapat merangsang perhatian, perasaan, serta pikiran peserta didik untuk belajar, sehingga terjadi proses pembelajaran secara efektif.

b. Fungsi Media Pembelajaran

Secara garis besar fungsi media pembelajaran dikelompokkan menjadi tiga, yaitu:

1) Membantu Guru dalam Bidang Tugasnya

---

[11] Sukiman, *Pengembangan Media Pembelajaran*, 28.

[12] Anggraini Diah Puspitasari, "Penerapan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Cetak Dan Modul Elektronik Pada Siswa SMA," *Jurnal Pendidikan Fisika* 7, no. 1 (2019): 17.

Media pembelajaran yang digunakan secara tepat dapat membantu guru dalam mengatasi kelemahan serta kekurangan ketika mengajar, seperti metodologi pembelajaran maupun penguasaan materinya. Menurut analisis teknologi pembelajaran bahwa penggunaan media dalam pembelajaran dapat:

a) Meningkatkan pemahaman terhadap pesan-pesan pembelajaran yang disampaikan, dengan demikian maka secara langsung dapat membantu guru dalam memanfaatkan waktu serta meringankan beban guru yang bersangkutan.
b) Membantu guru dalam mengembangkan kemampuan pemahaman peserta didik untuk memahami pesan menurut daya analisisnya.
c) Membantu menyampaikan pesan-pesan materi pembelajaran yang erat kaitannya dengan ilmu bantu. Misalnya bagaimana cara kita untuk berperilaku yang baik kepada masyarakat, kepada lingkungan dan sebagainya.[13]

2) Membantu Siswa

Penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat membantu siswa dalam hal berikut:

a) Lebih meningkatkan daya kepahaman terhadap materi pembelajaran
b) Dapat lebih mempercepat daya cerna pebelajar terhadap materi yang disajikan

[13] Ramli, *Media Dan Teknologi Pembelajaran*, 2.

c) Mempermudah tercapainya proses dan tujuan pembelajaran.[14]

d) Membantu peserta didik untuk memahami materi yang disampaikan, sehingga pemahaman terhadap materi yang disampaikan secara utuh dan bermakna.

e) Dapat membantu membangkitkan kejiwaan peserta didik untuk memahami materi pembelajaran. Aspek-aspek kejiwaan yang dimaksud seperti emosi, pengamatan, delusi, berpikir, ingatan, dan lain lain yang dapat dibangun atau dicapai jika pemilihan media pembelajaran yang dipilih secara tepat.[15]

3) Memperbaiki Pembelajaran (Proses Belajar Mengajar)

Pemilihan dan penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat membantu dalam memperbaiki pembelajaran, yaitu:

a) Guru dapat mengulangi pembelajarannya jika dalam aplikasi pembelajaran tersebut tidak didapatkan hasil yang diinginkan sesuai standar minimal. Peran media dapat membantu untuk mempertinggi hasil atau nilai yang ingin dicapai, namun media yang akan digunakan harus lebih ditingkatkan kualitas dan kuantitasnya.

b) Guru dapat menggunakan media lebih dari satu jika media yang digunakan belum memperoleh hasil yang maksimal. Hal tersebut dilakukan agar mendapatkan hasil secara maksimal.

---

[14] Rahmad Sudrajat, "Pemanfaatan Media ICT Pembelajaran Pendidikan Pancasila Dan Kewarganegaraan Untuk Meningkatkan Kompetensi Kewarganegaraan Di SMA 2 Mranggen," *CIVIS* 9, no. 1 (2020): 41.

[15] Ramli, *Media Dan Teknologi Pembelajaran*, 3.

c. Jenis-jenis Media Pembelajaran

Secara garis besar jenis-jenis media pembelajaran dibagi menjadi 3 yaitu:

1) Media visual

Media visual merupakan media pembelajaran yang berfungsi untuk menyampaikan pesan atau informasi yang hanya dapat dilihat menggunakan indera penglihatan/pandang. Media visual disini dibagi menjadi 2 yaitu:

a) Media grafis, merupakan media pembelajaran yang berfungsi untuk menyampaikan atau menyalurkan pesan dari sumber menuju ke penerima pesan dengan menggunakan perpaduan kata-kata serta gambar. Contoh: bagan, grafik, poster, gambar/foto dan lain-lain

b) Media cetak, merupakan media pembelajaran yang memanfaatkan kertas dan kain sebagai sarana komunikasinya. Contoh: Modul, buku paket, OHP

2) Media Audio

Media audio merupakan media pembelajaran dengan menyalurkan pesan melalui indera pendengaran. Media ini dapat memicu pikiran serta perhatian peserta didik untuk mempelajari bahan ajar. Contoh: media rekaman dan media radio.[16]

[16] Sukiman, *Pengembangan Media Pembelajaran*, 154.

3) Media Audio-visual

Media audio-visual merupakan media pembelajaran dengan menyalurkan pesan melalui indera pendengaran dan penglihatan. Media ini biasanya akan membuat media pembelajaran menjadi lengkap dan maksimal. Contoh: Film, video, televisi dan modul elektronik yang bersifat interaktif.[17]

2. Modul Pembelajaran

a. Pengertian Modul Pembelajaran

Dalam proses belajar mengajar tak pernah luput dengan adanya media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan salah satu komponen penting dalam proses belajar mengajar serta menjadi tempat menyalurkan pesan dari guru ke peserta didik.[18] Pemilihan media pembelajaran mandiri dapat memperluas pengalaman belajar peserta didik. Media pembelajaran yang mandiri mempunyai ciri-ciri *self instructional, self contained, stand alone, adaptif* dan *user friendly.*[19] Salah satu media pembelajaran mandiri yang memenuhi kriteria tersebuat adalah modul.

---

[17] Zaharah and Ade Susilowati, "Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Dengan Menggunakan Media Modul Elektronik Di Era Revolusi Industri 4.0," *BIODIK* 6, no. 02 (2020): 147.

[18] Kartono, Mesra, and Adek Cerah Kurnia Aziz, "Pengembangan Media Ajar Grafis Komputer Materi WPAP Dalam Bentuk E-Book Dan Video Tutorial Bagi Mahasiswa Seni Rupa," 128.

[19] Puspitasari, "Penerapan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Cetak Dan Modul Elektronik Pada Siswa SMA," 17.

Modul dapat diartikan sebagai bahan belajar yang dikemas dalam satuan unit terkecil dan dibuat secara runtut berdasar pada kurikulum yang berlaku serta dapat dipelajari oleh peserta didik secara mandiri.[20] Dengan modul peserta didik dapat mempelajari materi dengan kecepatan dan kemampuannya masing-masing. Modul juga merupakan media yang dinilai dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep pembelajaran secara sendiri, hal tersebut karena modul yang mudah dipahami oleh peserta didik. Modul yang mudah dipahami dikarenakan sudah dilengkapi dengan petunjuk yang lengkap serta rinci sehingga dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik.[21]

Pengorganisasian proses belajar mengajar menggunakan modul sudah disusun secara khusus agar peserta didik dapat belajar secara terstruktur, serta berangsur-angsur untuk mencapai hasil yang diinginkan. Pada materi pembelajaran terdapat statregi pengorganisasian yaitu harus merujuk kepada pembuatan urutan pada penyampaian materi pembelajaran. Serta merujuk pada upaya untuk menunjukkan kepada peserta didik keterlibatan antara fakta, konsep, prosedur dan prinsip yang terdapat pada materi pembelajaran.[22]

---

[20] Purwanto, Aristo Rahadi, and Suharto Lasmono, *Pengembangan Modul* (Ciputat: DEPDIKNAS, 2007), 9.

[21] Devie Novallyan, Dwi Gusfarenie, and Reny Safita, "Pengembangan E-Modul Biologi Umum Berbasis Konstruktivisme Menggunakan 3D Pageflip," *Jurnal Kependidikan Betara* 1, no. 4 (2020): 153.

[22] Sitti Fatimah and Risky Ramadhana, "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Keterampilan Literasi," *Sekolah Tinggi Ilmu Pendidikan dan Keguruan YPUP Makassar* VI, no. 2 (2017): 319.

Berdasarkan pengertian modul pembelajaran diatas, dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran merupakan media belajar yang menarik dan telah disusun secara terstuktur sehingga dapat digunakan oleh peserta didik tanpa ketergantungan oleh guru.

b. Ciri-ciri Modul Pembelajaran

Modul yang dihasilkan harus mampu untuk meningkatkan motivasi peserta didik. Untuk menghasilkan modul yang mampu untuk meningkatkan motivasi peserta didik, modul harus memenuhi ciri-ciri yang diperlukan. Oleh Karena itu, modul akan dikatakan baik jika memenuhi ciri-ciri sebagai berikut:

1) *Self Instructional*

Self instructional yaitu ketika dalam menggunakan modul, peserta didik dapat belajar dengan mandiri

2) *Self Contained*

Self contained yaitu keseluruhan materi terdapat pada satu modul secara utuh. Dengan demikian memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar secara tuntas.

3) *Stand Alone*

Stand alone yaitu modul yang dikembangan tidak bergantung pada media lain dan dapat berdiri sendiri

4) *Adaptive*

Modul dapat dikatakan adaptif apabila dapat menyesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

5) *User Friendly*

User friendly yaitu modul yang digunakan harus bersahabat dengan pemakainya. Selain itu juga harus memberikan kemudahan peserta didik dalam memakainya.[23]

c. Tujuan Modul Pembelajaran

Modul saat ini telah berkembang dan bervariasi. Manfaat dari pengembangan modul ini adalah agar peserta didik lebih mudah memahami setiap mata pelajaran, hal tersebut dikarenakan modul dibuat dengan semenarik mungkin.[24] Namun modul juga memiliki tujuan, tujuan penulisan modul adalah sebagai berikut:

1) Modul bertujuan untuk memperjelas serta memberikan kemampuan dalam penyajian pesan agar tidak terkesan secara lisan.
2) Dengan modul dapat mengatasi berbagai macam masalah dalam pembelajaran seperti mengatasi keterbatasan waktu, ruang serta tempat antara peserta didik dengan guru.
3) Modul yang digunakan secara tepat dapat meningkatkan motivasi belajar bagi peserta didik, serta memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mendiri sehingga peran guru tidak menjadi dominan lagi.[25]

---

[23] Fifit Firmadani and Mashud Syahron, "Pengembangan Modul Mata Kuliah Manajemen Pendidikan Berbasis Hots," *JRPP* 2, no. 3 (2020): 281–282.

[24] Puspitasari, "Penerapan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Cetak Dan Modul Elektronik Pada Siswa SMA," 21.

[25] Wina Nanda Putri, Hidayati, and Renol Afrizon, "Analisis Validasi Modul Fisika Bermuatan Literasi Saintifik Pada Materi Gerak Lurus Dan Gerak Parabola," *Pillar of Physics Education* 13, no. 1 (2020): 186.

d. Kelebihan dan Kelemahan Modul Pembelajaran

Setiap media pembelajaran memiliki kelebihan serta kelemahan begitu pula dengan modul. Berikut merupakan kelebihan serta kelemahan modul.

1) Kelebihan modul
   a) Modul berfokus kepada kemampuan masing-masing peserta didik. Sehingga peserta didik dapat belajar sesuai dengan kemampuan dan kecepatannya masing-masing.
   b) Adanya kontrol terhadap hasil belajar peserta didik sesuai dengan standar kompetensi pada modul yang harus dicapai setiap peserta didik.
   c) Adanya perhubungan antara kurikulum dengan adanya tujuan serta cara pencapaiannya, sehingga peserta didik dapat mengetahui keterkaitan antara pembelajarannya dengan hasil yang nantinya akan diperoleh.
2) Kelemahan modul
   a) Penyusunan modul memerlukan keahlian tertentu.
   b) Cukup sulit untuk menetukan jadwal pembelajaran. Hal tersebut dikarenakan setiap peserta didik mempunyai waktu yang berbeda satu sama lain dalam mempelajari dan menyelesaikan modul.[26]

[26] Puspitasari, "Penerapan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Cetak Dan Modul Elektronik Pada Siswa SMA," 20.

Melihat modul memiliki kelemahan seperti diatas, namun dengan melihat kelebihan modul maka pembelajaran dengan modul hingga saat ini masih diterapkan pada sekolah-sekolah.

3. Modul Elektronik

a. Pengertian Modul Elektronik

Waktu dalam proses belajar mengajar di ruang kelas sangat terbatas sehingga peserta didik harus belajar secara mandiri baik dirumah, atau dimanapun peserta didik tersebut berada. Dengan demikian diperlukan media pembelajaran yang mudah dalam menyampaikan informasi serta menarik minat peserta didik untuk belajar.[27] Seiring dengan kemajuan zaman serta teknologi, serta berubahnya proses dalam belajar mengajar, media pembelajaran juga terus mengalami perkembangan dan terus mengalami revisi dan inovasi.

Salah satu media pembelajaran yang mengalami perkembangan yaitu modul yang diintegrasikan dengan pembelajaran elektronik yaitu e-modul. E-modul merupakan modul cetak yang dielektronikkan sehingga dapat dibaca melalui komputer, laptop maupun *smartphone* serta dirancang dengan menggunakan *software* tertentu. Modul elektronik disusun secara tersruktur agar dapat mencapai tujuan pembelajaran tertentu dengan menampilkan format buku secara elektronik sehingga

[27] Siti Sholikhatul Murtafi'ah, "Pengembangan E-Modul Pembelajaran Pada Kompetensi Dasar Menerapkan Pembuatan Website Kelas XI Bisnis Daring Dan Pemasaran Di SMK Negeri 1 Jombang," *Jurnal Pendidikan Tata Niaga (JPTN)* 7, no. 2 (2019): 493.

dapat dibaca dengan menggunakan komputer maupun *smartphone.*[28] Pada e-modul menggunakan jenis huruf *sans serif*, hal tersebut dikarenakan jenis huruf tersebut cocok ditampilkan pada layar monitor. Sedangkan ukuran huruf untuk e-modul yaitu 11 pt.[29]

E-modul merupakan media pembelajaran bagi peserta didik yang bersifat mandiri dan dibuat kedalam format elektronik yang dapat dihubungkan oleh link.[30] Berdasarkan beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa e-modul merupakan bahan belajar mandiri yang telah dirancang menarik dengan menggabungkan gambar, audio maupun video dengan memanfaatkan teknologi informasi yang dapat diakses oleh peserta didik melalui komputer maupun *smartphone.* Dalam dunia pendidikan saat ini, modul yang kini banyak dikembangkan ada dua jenis, yaitu modul elektronik dan modul cetak. Modul elektronik (e-modul) memiliki perbedaan dengan modul cetak, perbedaan tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Perbedaan antara Modul Elektronik Dengan Modul Cetak[31]

Modul Elektronik	Modul Cetak
Pada modul elektronik formatnya dapat berupa doc, exe, html, dan lain-lain. Sehingga tidak berat dan bentuknya juga	Pada modul cetak formatnya hanya berbentuk cetak menggunakan kertas

[28] Zaharah and Ade Susilowati, "Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Dengan Menggunakan Media Modul Elektronik Di Era Revolusi Industri 4.0," 147.

[29] Cecep Kustandi, *Pengembangan Media Pembelajaran Konsep Dan Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran Bagi Pendidik Di Sekolah Dan Masyarakat* (Jakarta: KENCANA, 2020), 170.

[30] Habidah and Tri Sudarwanto, "Pengembangan E-Modul Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Mata Pelajaran Marketing Kompetensi Dasar Menganalisis Segmentasi Pasar Di Kelas X SMK Negeri 1 Jombang," 973.

[31] Kadek Aris Priyanthi, Ketut Agustin, and Gede Saindra Santyadiputr, "Pengembangan E-Modul Berbantuan Simulasi Berorientasi Pemecahan Masalah Pada Mata Pelajaran Komunikasi Data (Studi Kasus: Siswa Kelas XI TKJ SMK Negeri 3 Singaraja)," *KARMAPATI* 6, no. 1 (2017): 42.

tidak besar dikarenakan medium penyimpanannya dapat berupa CD, USB Flashdisk, atau *smartphone*.	
Modul elektronik ditampilkan dengan menggunakan peralatan elektronik serta *software* khusus (komputer, laptop, *smartphone*, internet)	Tampilan pada modul cetak berupa kumpulan kertas
Dengan menggunakan modul elektronik maka biaya produksi menjadi lebih murah	Modul cetak menggunakan kertas sebagai bahan bakunya, dengan demikian biaya produksi menjadi mahal
Modul elektronik tidak berat sehingga mudah dibawa.	Membutuhkan ruang untuk meletakkan dikarenakan berbentuk fisik.
Modul elektronik tahan lama.	Modul cetak menggunakan kertas, dengan demikian daya tahan kertas terbatas oleh waktu.
Modul elektronik dapat dilengkapi dengan gambar, audio, serta video	Tidak bisa dilengkapi dengan audio maupun video.

b. Keunggulan Modul Elektronik

Modul elektronik dibuat secara non-cetak dengan menggunakan tampilan yang memanfaatkan teknologi informasi yang dapat dibuka dengan menggunakan komputer maupun *smartphone*. Berikut merupakan keunggulan e-modul[32]:

1) Modul elektronik mampu untuk menarik minat serta dapat menumbuhkan motivasi peserta didik untuk belajar.
2) Pada modul terdapat adanya evaluasi sehingga peserta didik maupun guru mampu untuk mengetahui bagian yang belum tuntas ataupun sudah tuntas.
3) Pada modul elektronik dapat membuat pembelajaran menjadi interaktif serta dinamis sehingga memberikan perbedaan dengan modul cetak dengan pembelajaran yang statis.

[32] Ismi Laili, Ganefri, and Usmeldi, "Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik," *JIPP* 3, no. 3 (2019): 309.

4) Pada modul elektronik dilengkapi dengan video, audio, serta gambar sehingga dapat mengurangi unsur herbal.

4. *Flip PDF Professional*

Flip PDF Professional merupakan *software* yang memiliki fungsi untuk mengedit halaman buku maupun modul dengan format PDF menjadi interaktif dengan memasukkan gambar, video, kuis, MP4, dan lain-lain.[33] *Software* ini dapat membuat modul cetak menjadi modul elektronik. *Software* ini juga dapat memberikan kesan membaca buku elektronik secara bolak balik seperti membaca buku pada umumnya, namun dilengkapi dengan video, audio, dan lain-lain sehingga tidak terpaku hanya pada tulisan-tulisan saja.[34]

Flip PDF Professional memiliki keunggulan yaitu mudah digunakan bagi orang yang tidak mengetahui bahasa pemrograman HTML, serta dapat memasukkan video ke dalam PDF, dengan demikian peserta didik tidak harus membuka video tersebut di tempat lain akan tetapi dapat langsung membukanya di PDF file.[35] *Software* ini menyediakan berbagai format, seperti exe, app, fbr, dan html.

---

[33] Nurwahyu Rindaryanti, "E-Modul Counter Berbasis Flip PDF Pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika," *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran* 5, no. 2 (2021): 193.

[34] Heldalia, Sri Purwaningsih, and Darmaji, "Studi Pendahuluan Sebagai Dasar Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Optik Geometri Untuk SMP/MTs," *EDUMASPUL* 5, no. 1 (2021): 253.

[35] Teguh Yunianto, Hasan Sastra Negara, and Suherman, "Flip Builder: Pengembangannya Pada Media Pembelajaran Matematika," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar* 6, no. 2 (2019): 116.

Software ini memberikan hasil output berupa offline yang dapat diperasikan pada komputer maupun laptop, serta online yang dapat diperasikan pada *smartphone* sehingga tidak perlu menginstal aplikasi tambahan terlebih dahulu untuk membukanya.[36] Berdasarkan beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa *Flip PDF Proffessional* merupakan *software* yang memiliki banyak fitur edit sehingga dapat mengubah modul cetak menjadi modul elektronik.

5. Materi *Fungi*

a. Pengertian *Fungi*

Fungi merupakan organisme yang memiliki dinding sel sehingga menyerupai tumbuhan. Namun, *Fungi* tidak memiliki klorofil seperti tumbuhan, sehingga *Fungi* tidak dapat melakukan fotosintesis layaknya tumbuhan.[37] *Fungi* termasuk organisme yang unik, dengan demikian *Fungi* umumnya berbeda dengan organisme eukariotik lain. Perbedaan tersebut terlihat pada struktur tubuh *Fungi* maupun cara untuk beradaptasi. Untuk mengetahui lebih jelas tentang ciri-ciri *Fungi*, kita akan mempelajari tentang struktur tubuh *Fungi*, cara memperoleh makanan, dan cara berkembang biak (reproduksi) *Fungi*

[36] Habidah and Tri Sudarwanto, "Pengembangan E-Modul Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Mata Pelajaran Marketing Kompetensi Dasar Menganalisis Segmentasi Pasar Di Kelas X SMK Negeri 1 Jombang," 974.

[37] Hafsan, *Mikrobiologi Umum* (Makassar: Alauddin University Press, 2011), 28.

b. Morfologi *Fungi*

Fungi merupakan makhluk hidup eukariotik karena *Fungi* sel penyusunnya sudah memiliki membrane inti. Selain itu, *Fungi* juga memiliki dinding sel berupa kitin (*chitine*). Kitin sendiri adalah polimer karbohidrat yang memiliki sifat kuat namun tetap fleksibel. . Dinding sel pada *Fungi* berbeda dengan dinding sel pada tumbuhan pada umumnya, perbedaan tersebut dapat dilihat dari dinding sel tumbuhan hanya tersusun dari selulosa dan bersifat kaku.[38]

Benang-benang halus pada tubuh *Fungi* disebut dengan hifa. Pada *Fungi* terdapat miselium yang tersusun dari hifa sehingga membentuk suatu anyaman. Miselium merupakan jaringan makanan yang terdapat pada suatu *Fungi*. Tubuh *Fungi* terdiri atas benang-benang halus yang disebut hifa. Pada hifa yang bersekat (septum) mempunyai satu atau lebih inti sel pada setiap sekatnya. Namun pada hifa yang tidak bersekat (hifa senositik), inti selnya menyebar dalam sitoplasma. Tidak hanya hifa bersekat dan hifa tidak bersekat, namun ada juga hifa khusus atau yang biasa disebut dengan hifa haustoria. Pada *Fungi* parasit hifa haustoria ini berfungsi untuk menyerap makanan yang ada pada inangnya.

c. Cara Memperoleh Makanan

Fungi merupakan organisme yang bersifat saprofit yang mendapatkan nutrisi dengan cara mengurai organisme yang telah mati

[38] Moch Ansori and Djoko Martono, *Biologi Untuk SMA/MA Kelas X* (Jakarta: Acarya Media Utama, 2009), 133.

kemudian menyerap (mengabsorpsi) menjadikannya nutrisi bagi *Fungi*. *Fungi* mengabsorbsi mikroorganisme yang berada di lingkungan sekitarnya, kemudian *Fungi* mengeluarkan enzimnya untuk mencerna mikroorganisme tersebut di luar tubuhnya. Enzim tersebut berfungsi untuk memecah makromolekul menjadi mikromolekul yang lebih sederhana, sehingga *Fungi* dapat menyerap mikroorganisme tersebut.

Tidak hanya bersifat saprofit, namun *Fungi* juga bersifat mutualistik dan parasit. *Fungi* parasit merugikan tumbuhan inangnya dengan cara menyerap nutrisi/makanan pada sel-sel hidup inangnya. Misalnya jenis *Fungi* tertentu yang menyebabkan karat pada gandum (*Puccinia graminis*), bersifat patogenik. Sedangkan *Fungi* mutualistik juga menyerap nutrisi dari tumbuhan inangnya, tetapi tumbuhan inang tersebut juga mendapat keuntungan. Contohnya: lumut kerak (*lichen*), perpaduan antara *Fungi* dan alga.[39]

d. Reproduksi *Fungi*

Fungi bereproduksi melalui 2 cara, yaitu Aseksual dan Seksual. Reproduksi aseksual terjadi tanpa adanya peleburan sel gamet, sedangkan reproduksi seksual terjadi karena adanya peleburan sel gamet. Reproduksi Aseksual yakni dengan pembentukan spora aseksual, fragmentasi, dan pembentukan tunas.

Tahapan reproduksi seksual terdiri dari dua, yaitu plasmogami dan kariogami. Plasmogami merupakan peleburan sitoplasma dua

[39] Riana Yani et al., *Biologi 1 Kelas X SMA Dan MA* (Jakarta: PT. Remaja Rosdakarya, 2009), 93.

miselium yang berdekatan. Plasmogami akan membentuk fase dikariotik (n+n) dan menghasilkan dua inti haploid dari pasangan induk. Kemudian kariogami merupakan peleburan dua inti haploid dan menghasilkan inti diploid dari pasangan induk tersebut. Sel diploid kemudian langsung membelah secara meiosis. Siklus hidup pada *Fungi* secara seksual terdiri dari tiga tahapan, yaitu haploid (n), dikariotik (n + n), dan diploid (2n).[40]

e. Klasifikasi *Fungi*

Fungi adalah salah satu kingdom yang cukup besar. *Fungi* terdiri dari kurang lebih 50.000 spesies dengan karakteristik yang berbeda-beda, baik secara reproduksi maupun struktur fisiologinya. Berdarkan cara serta ciri reproduksinya, maka *Fungi* digolongkan menjadi 4 divisi, yaitu *Zygomycota, Ascomycota, Basidiomycota,* dan *Deuteromycota.*[41]

f. Peranan *Fungi* Bagi Kehidupan

Fungi memiliki peranan yang cukup banyak bagi kehidupan. Peranan tersebut ada yang menguntungkan da nada yang merugikan. Peranan *Fungi* yang menguntungkan yaitu bermanfaat dari segi ekonomis, ekologis, maupun medis dan iptek. *Fungi* dapat bermanfaat dari segi ekologis, yakni sebagai dekomposer (pengurai organisme mati). Sebagai dekomposer, *Fungi* dapat mempertahankan nutrisi organik yang sangat diperlukan tanaman bagi pertumbuhannya. Dengan tidak adanya dekomposer, maka unsur-unsur seperti nitrogen, karbon, dan unsur lain

[40] Ansori and Djoko Martono, *Biologi Untuk SMA/MA Kelas X*, 93.

[41] Indun Kistinnah and Endang Sri Lestari, *Biologi Makhluk Hidup Dan Lingkungannya* (Jakarta: CV. Putra Nugraha, 2009), 157.

yang penting bagi tumbuhan akan terkumpul di dalam sampah organic dan jasad makhluk hidup sehingga nutrisi organik yang dibutuhkan tumbuhan untuk tumbuh tidak akan tersedia

Sedangkan *Fungi* bermanfaat dari segi ekonomi karena mempunyai harga yang cukup tinggi serta memiliki waktu panen yang relatif singkat, yakni 1-3 bulan sehingga banyak orang yang tertarik dengan budidaya *Fungi*. Beberapa *Fungi* liar dapat dimakan, namun ada juga *Fungi* liar yang beracun.[42] Pemanfaatan *Fungi* dalam bidang medis dan iptek, salah satunya adalah *Penicillium notatum*. *Fungi* tersebut dimanfaatkan untuk membuat antibiotik yang biasa disebut dengan penisilin. Penisilin ini dapat mengatasi penyakit infeksi yang disebabkan bakteri dan virus. Cara kerja antibiotik ini adalah menghambat sintesis dinding sel bakteri patogen.

Fungi yang merugikan umumnya parasit dan menyebabkan penyakit (patogen) pada organisme lain, contohnya penyakit kulit (*Tinea versicolor* pada divisi Deuteromycota), infeksi pada alat kelamin, dan infeksi paru-paru yang dapat menyebabkan kematian. Tumbuhan merupakan organisme yang mudah terkena penyakit yang disebabkan oleh Fungi sehingga umumnya organisme yang banyak diserang oleh Fungi kebanyakan adalah tumbuhan

[42] Yani et al., *Biologi 1 Kelas X SMA Dan MA*, 108.

B. Kajian Studi yang Relevan

Beberapa hasil penelitian yang berhubungan dengan pengembangan e-modul menggunakan *Flip PDF Profesional* antara lain sebagai berikut:

1. Miftachul Habidah dan Tri Sudarwanto (2020) dalam jurnal yang berjudul "Pengembangan E-modul Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Mata Pelajaran Marketing Kompetensi Dasar Menganalisis Segmentasi Pasar Di Kelas X Smk Negeri 1 Jombang". Penelitian ini menggunakan model 4D dan hanya sampai pada tahap pengembangan saja. Hasil validasi oleh validator (ahli materi, grafis, dan bahasa) diperoleh nilai keseluruhan *e*-modul yaitu 82,4% dengan kategori "sangat layak". Selain itu diperoleh hasil 90% pada uji coba terbatas dan 92,3% pada uji coba lapangan.[43]
2. Siti Sholikhatul Murtaafi'ah (2019) dalam jurnal yang berjudul "Pengembangan E-modul Pembelajaran Pada Kompetensi Dasar Menerapkan Pembuatan Website Kelas Xi Bisnis Daring Dan Pemasaran Di Smk Negeri 1 Jombang". Penelitian ini menggunakan model 4D dari Thiagarajan dan hanya sampai pada tahap pengembangan (*develop*). Hasil penelitian pengembangan E-modul Pembelajaran pada Kompetensi Dasar Menerapkan Pembuatan Website memperoleh hasil rata-rata sebesar 89.60% dengan kriteria "sangat layak". *E*-modul ini dinilai menarik dan sangat layak oleh peserta didik dan validator yaitu dengan hasil presentase dari validasi ahli materi sebesar 82.10%, dan penilaian ahli media sebesar

[43] Habidah and Tri Sudarwanto, "Pengembangan E-Modul Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Mata Pelajaran Marketing Kompetensi Dasar Menganalisis Segmentasi Pasar Di Kelas X SMK Negeri 1 Jombang," 972.

97,10%. Serta presentase dari respon peserta didik dalam uji coba terbatas sebesar 94,80%, dan uji coba lapangan dengan nilai 92,30%.[44]

3. Johan Eka Wijaya dan Ade Vidianti (2019) dalam jurnal yang berjudul "Pengembangan Bahan Ajar Modul Elektronik Interaktif Pada Mata Kuliah Inovasi Pendidikan Program Studi Teknologi Pendidikan Universitas Baturaja". Penelitian ini menggunakan model yang dikemukakan oleh Rowntree yang memiliki tiga tahap yaitu perencanaan, persiapan penulisan serta penulisan dan penyuntingan. Hasil dari penelitian ini yaitu *e*-modul memiliki kategori sangat baik sehingga efektif digunakan pada mata kuliah Inovasi Pendidikan[45]

Berdasarkan beberapa penelitian yang relevan di atas, beda penelitian yang dilakukan peneliti yaitu terletak pada materi dan model pengembangan pada e-modul, dengan demikian dapat menjadi media mengajar bagi guru dan media belajar bagi peserta didik pada materi biologi khususnya materi *Fungi*.

C. Kerangka Pikir

Pembelajaran saat ini berkembang agar berpusat kepada siswa yang melibatkan siswa berperan aktif dalam pembelajaran dan mampu menggali potensi yang ada di dalam dirinya. Guru hendaknya mengubah pola pikirnya dengan menjadikan dirinya sebagai fasilitator pembelajaran. Sebagai fasilitator

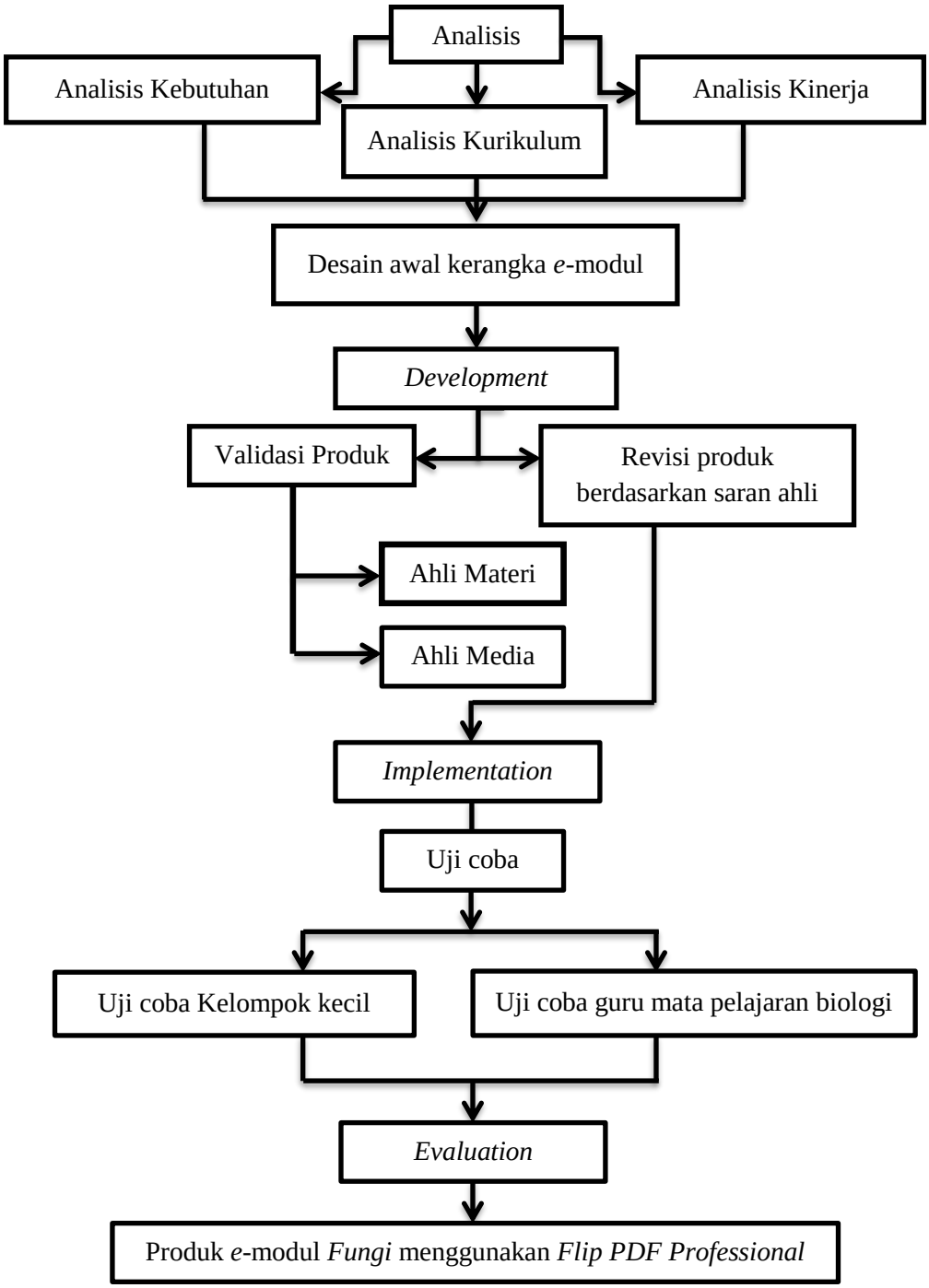
---

[44] Murtafi'ah, "Pengembangan E-Modul Pembelajaran Pada Kompetensi Dasar Menerapkan Pembuatan Website Kelas XI Bisnis Daring Dan Pemasaran Di SMK Negeri 1 Jombang," 493.

[45] Johan Eka Wijaya and Ade Vidianti, "Pengembangan Bahan Ajar Modul Elektronik Interaktif Pada Mata Kuliah Inovasi Pendidikan Program Studi Teknologi Pendidikan Universitas Baturaja.," *Jurnal Pendidikan Glaser* 3, no. 2 (2019): 142.

guru hendaknya menyiapkan metode dan media yang menarik sehingga siswa tidak bosan.

Pengembangan media pembelajaran berupa *e*-modul pada materi *Fungi* untuk kelas X SMA merupakan salah satu upaya untuk memberikan sebuah media pembelajaran yang kreatif, menarik dan juga inovatif sehingga siswa tidak bosan dalam proses pembelajaran. Media tersebut peneliti kembangkan berdasarkan hasil dari analisis kebutuhan yang telah dilakukan pada SMA Negeri 2 Sekampung. hasil yang telah diperoleh dari analisis tersebut peneliti gunakan sebagai acuan dalam menyusun kerangka pikir. Setelah proses analisis selesai yaitu tahap desain *e*-modul selanjutnya *development*. Pada tahap *development* produk yang telah didesain kemudian dikembangkan dan dinilai oleh para validator (ahli materi dan ahli media) sebelum pada tahap diujicobakan. Pada tahap implementasi dan selanjutnya tahap evaluasi. Untuk mempermudah penelitian ini maka disusun kerangka pikir sebagai berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Pikir

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Jenis 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.[46]

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).[47]

B. Prosedur Pengembangan

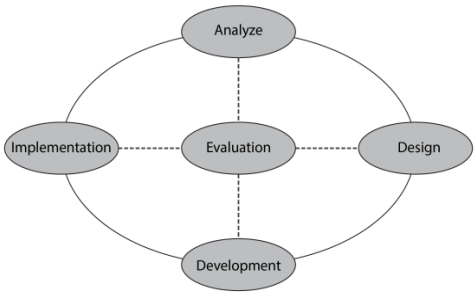
Pengembangan model ADDIE adalah contoh model pengembangan yang mempunyai sifat lebih umum dan praktis. Pengembangan ADDIE dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda pada tahun 1990-an. Secara etimologi

---

[46] Fatimah and Risky Ramadhana, "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Keterampilan Literasi," 320.

[47] Maryam, Rubhan Masykur, and Siska Andriani, "Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Open Ended Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Valiabel Kelas VIII," *AKSIOMA* 10, no. 1 (2019): 5.

model ini digunakan sehari-hari untuk melambangkan pendekatan sistematis untuk mengembangkan pembelajaran.[48] Pada pengembangan modul elektronik ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan. Adapun tahapan dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Tahapan Model Pengembangan ADDIE

Berdasarkan gambar tersebut, maka dapat disusun prosedur pengembangan modul elektronik dengan menggunakan model pengembangan ADDIE sebagai berikut:

1. *Analyze* (analisis)

Analisis diperlukan untuk mengidentifikasi masalah serta menemukan solusi yang tepat pada permasalahan yang telah teridentifikasi. Pada tahap analisis ini terdiri dari tiga tahapan, yakni analisis kinerja (*performance analyze*), analisis kebutuhan (*need analyze*) dan analisis kurikulum

a. Analisis Kinerja (*performance analyze*)

Analisis kinerja dilakukan berkaitan dengan media pembelajaran yang digunakan oleh guru di kelas dengan tujuan untuk mengetahui

[48] Nawang Wulandari, "Pengembangan Buku Saku Intensifikasi Bahasa Arab Di IAIN Metro Dengan Menggunakan Model ADDIE," *Al-Fathin* 1 (2018): 167–168.

permasalahan yang dihadapi, kemudian menemukan penyesaian dengan mengembangkan media pembelajaran.

Berdasarkan hasil prasurvey wawancara dengan guru mata pelajaran biologi di SMA Negeri 2 Sekampung didapatkan bahwa dalam pembelajarannya guru masih sering menggunakan media cetak dan kadang juga menggunakan PPT. Sehingga media pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi dan kurang interaktif.

b. Analisis Kebutuhan (*need analyze*)

Analisis kebutuhan dilakukan untuk menetapkan media pembelajaran yang dibutuhkan oleh peserta didik berdasarkan permasalahan peserta didik mengenai media pembelajaran yang digunakan.

Berdasarkan hasil prasurvey angket kebutuhan peserta didik didapatkan bahwa media pembelajaran yang digunakan sebagian besar adalah buku paket dari perpustakaan. Sehingga peserta didik merasa kurang puas dengan media pembelajaran yang digunakan saat pembelajaran. Berdasarkan saran dari hasil analisis angket peserta didik tersebut diperoleh bahwa peserta didik menginginkan media pembelajaran mandiri yang didalamnya memuat gambar, video maupun kuis interaktif untuk memudahkan memahami materi biologi yaitu *Fungi*.

c. Analisis Kurikulum

Analisis ini digunakan untuk mengetahui kurikulum yang berlaku pada sekolah yang diteliti. Pada SMA Negeri 2 Sekampung

menggunakan kurikulum 2013 revisi. Materi *Fungi* pada kelas tersebut berada pada semester ganjil di kelas X dan menggunakan KD 3.6 dan 4.6.

2. *Design* (desain)

Desain dilakukan untuk merancang produk awal yang akan dikembangkan, yaitu menentukan rancangan modul elektronik (*e-modul*). Tahap-tahap perancangan adalah sebagai berikut:

a. Pembuatan rancangan desain *e*-modul (*storyboard*)

Storyboard merupakan rancangan detail dari gambaran produk e-modul yang akan dikembangkan. 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 pemilihan warna pada *cover* maupun *background* dalam *e*-modul.[49]

b. Penyusunan kerangka e-modul

Penyusunan kerangka e-modul secara umum terdiri dari 5 bagian utama yaitu pendahuluan, kegiatan belajar, evaluasi (latihan tugas akhir) dan kunci jawaban, glosarium, serta daftar pustaka.[50]

---

[49] Silvia Oksa and Sunaryo Soenarto, "Pengembangan E-Modul Berbasis Proyek Untuk Memotivasi Belajar Siswa Sekolah Kejuruan," *Jurnal Kependidikan* 4, no. 1 (2020): 106.

[50] Sukiman, *Pengembangan Media Pembelajaran*, 138.

3. *Development* (pengembangan)

Pada tahap *development* segala hal yang dibutuhkan atau diperlukan semuanya sudah harus disiapkan. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan oleh peneliti dalam mengembangkan *e-modul* yakni:

a. Pembuatan *e*-modul

Pembuatan e-modul dilakukan untuk merealisasikan hasil rancangan desain produk yang telah dibuat pada tahap *storyboard*.[51] Pada tahap ini dilakukan pembuatan *e*-modul menggunakan *Microsoft Word 2010* dan *cover* serta bagian desain dalam e-modul menggunakan *Adobe Ilustrator Cs6*. Setelah selesai kemudian *cover* dan modul yang telah dibuat digabung dan disimpan dalam format PDF. Hal-hal berkaitan dengan aspek visual dilakukan pada tahap ini.

b. *Publishing*

Setelah tahap pembuatan e-modul selesai, kemudian tahap publikasi *e*-modul menggunakan *software Flip PDF Professional* dengan menambahkan video dan kuis.

c. Validasi Ahli Materi

Setelah e-modul selesai dipublikasi, tahapan selanjutnya yaitu e-modul dikonsultasikan kepada validator, yaitu ahli materi dari dosen Tadris Biologi IAIN Metro untuk memvalidasi *e*-modul berdasarkan aspek materinya. Kemudian *e*-modul yang telah dikonsultasikan sekaligus dinilai kelayakannya menggunakan instrumen validasi ahli

[51] Bemie Eka Saputra, Haerul Pathoni, and Dwi Agus Kurniawan, "Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis Multirepresentasi Pada Materi Gerak Lurus," *Edu Fisika* 5, no. 1 (2020): 42.

materi dan direvisi sesuai dengan saran dan masukan dari validator sebelum diujicobakan pada tahap implementasi.

d. Validasi Ahli Media

Tahapan selanjutnya yaitu e-modul dikonsultasikan kepada validator, yaitu ahli media dari dosen Tadris Biologi IAIN Metro untuk memvalidasi e-modul berdasarkan aspek medianya. Kemudian e-modul yang telah dikonsultasikan sekaligus dinilai kelayakannya menggunakan instrumen validasi ahli media dan direvisi sesuai dengan saran dan masukan dari validator sebelum diujicobakan pada tahap implementasi.

4. *Implementation* (implementasi)

Pada tahap ini dilakukan uji coba e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada guru mata pelajaran biologi dan kelompok kecil dengan melibatkan peserta didik yang telah mempelajari materi *Fungi* di SMA Negeri 2 Sekampung yang berjumlah 10 peserta didik. Tahap uji coba ini dimaksudkan untuk mengetahui respon guru dan peserta didik apakah e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* yang telah dikembangkan tersebut memenuhi kategori sangat baik atau tidak.

5. *Evaluation* (evaluasi)

Tahap akhir pada model ADDIE adalah tahap evaluasi. Pada tahap ini dilakukan revisi terhadap e-modul yang dikembangkan berdasarkan

komentar dan saran dari validator ahli materi dan media serta uji coba respon guru dan peserta didik yang telah diperoleh pada tahap implementasi.

C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Penelitian pengembangan modul elektronik (e-modul) ini merupakan penelitian yang dilakukan secara perseorangan. Penelitian ini dilakukan yakni mulai dengan melakukan wawancara dengan guru, peserta didik dan membuat media pembelajaran berupa *e*-modul menggunakan *Flip PDF Professional*. Untuk mengetahui kelayakan media yang telah disusun, maka dilakukan uji coba. Pada uji coba ini peneliti melakukan dua tahap penilaian produk. Tahap pertama dilakukan penilaian oleh validator ahli media dan ahli materi dari dosen Tadris Biologi IAIN Metro. Tahap kedua dilakukan uji coba oleh guru mata pelajaran biologi dan peserta didik yang telah mempelajari materi *Fungi* di SMA Negeri 2 Sekampung sebagai responden.

Penilaian tersebut dilakukan dengan mengacu pada instrumen kuesioner (angket) penilaian media pembelajaran modul elektronik (e-modul). Instrumen tersebut peneliti gunakan sebagai kriteria ketercapaian kelayakan produk yang telah dikembangkan. Penilaian produk e-modul yang telah dibuat adalah penilaian terhadap e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* yang telah dikembangkan dan bukan penilaian terhadap

pengaruh e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* terhadap hasil belajar peserta didik.

2. Subjek Uji Coba

Subjek penelitian pengembangan ini ditunjukkan kepada guru mata pelajaran biologi dan peserta didik yang telah mempelajari materi *Fungi* di SMA Negeri 2 Sekampung sebagai responden pada uji coba media pembelajaran e-modul. Uji coba kelompok kecil pada media pembelajaran e-modul tersebut berjumlah 10 peserta didik.

D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

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.

a. Wawancara

Wawancara merupakan percakapan atau dialog yang dilakukan oleh peneliti (pewawancara) dengan tujuan untuk memperoleh informasi dari narasumber (terwawancara).[52] Wawancara digunakan peneliti apabila ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan

[52] Samsu, *Metode Penelitian: Teori Dan Aplikasi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Mixed Methods, Serta Research and Developmen* (Jambi: PUSAKA, 2017), 96.

permasalahan, selain itu digunakan apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dengan jumlah responden yang sedikit.

Pada penelitian ini wawancara dilakukan kepada guru mata pelajaran biologi di SMA Negeri 2 Sekampung untuk mengetahui terkait permasalahan media pembelajaran yang digunakan selama pembelajaran serta untuk mendapatkan data awal analisis berupa analisis kinerja dan analisis kurikulum. Hasil wawancara tersebut akan digunakan sebagai masukan untuk mengembangkan media pembelajaran e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi.*

b. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mendapatkan data berupa foto atau catatan-catatan yang memiliki hubungan dengan masalah penelitian. Dokumentasi dilakukan pada saat wawancara dan uji coba produk media pembelajaran e-modul dengan menggunakan *Flip PDF Professional*.

c. Angket (Kuisioner)

Menyusun angket adalah langkah penting dalam penelitian. Angket digunakan sebagai alat dalam mengumpulkan data yang diperlukan.[53] Angket digunakan untuk mengetahui bagaimana pendapat responden mengenai media pembelajaran yang digunakan selama pembelajaran dan digunakan untuk mengetahui kelayakan media

[53] Sandu Siyoto and M. Ali Sodik, *Dasar Metodologi Penelitian* (Yogyakarta: Literasi Media Publishing, 2015), 78.

pembelajaran e-modul yang akan dikembangkan dan ditunjukkan kepada validator, guru dan peserta didik.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen merupakan alat yang memiliki fungsi untuk mengumpulkan data yang diperlukan oleh peneliti.[54] Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini disusun sebagai berikut:

a. Instrumen Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan pada saat prasurvey. Instrumen yang diberikan berupa wawancara kepada guru dan angket kepada peserta didik. Angket wawancara tersebut dibuat untuk mengetahui media pembelajaran yang dipakai selama pembelajaran dikelas dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik serta berfungsi untuk memberikan saran maupun masukan dalam pengembangan media pembelajaran *e*-modul dengan menggunakan *Flip PDF Professional.*

b. Instrumen Validasi Ahli dan Uji Coba Produk

1) Instrumen Validasi Ahli Materi

Instrumen ini berbentuk angket validasi terkait kelayakan isi, dan materi pada modul elektronik serta berfungsi untuk memberi masukan dalam pengembangan media pembelajaran e-modul dengan menggunakan *Flip PDF Professional*. Kisi-kisi instrumen penilaian untuk ahli materi dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut:

[54] Ibid.

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Penilaian untuk Ahli Materi

No	Kriteria	Indikator	No. Butir Penilaian	Jumlah Item
1.	Aspek Materi	Kesesuaian materi pembelajaran	1	1
		Kejelasan materi pembelajaran	2,3,4,5	4
		Keakuratan materi pembelajaran	6,7,8	3
		Materi dapat menambah wawasan peserta didik	9	1
2.	Aspek Bahasa	Kekomunikatifan bahasa	10,11,12	3
		Ketepatan kaidah penulisan	13,14,15,16	4
3.	Aspek Penyajian	Konsistensi sistematika penyajian materi	17	1
		Gambar dan video dalam e-modul	18	1
		Glosarium	19	1
		Penyajian kuis dan evaluasi interaktif	20	1
Jumlah Butir Penilaian				**20**

2) Instrumen Validasi Ahli Media

Instrumen ini berbentuk angket validasi terkait tampilan visual, penggunaan huruf, *sound*, keefektifan navigasi dan kemudahan pengguna media pembelajaran e-modul serta berfungsi untuk memberi masukan dalam pengembangan media pembelajaran *e*-modul dengan menggunakan *Flip PDF Professional*. Kisi-kisi instrumen penilaian untuk ahli media dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Penilaian untuk Ahli Media

No	Kriteria	Indikator	No. Butir Penilaian	Jumlah Item
1.	Visual	Konsistensi isi dengan daftar isi	1	1
		Ketepatan penempatan gambar dan video	2	1
		Ketepatan penataan grafis	3,4,5,6	4
		Kesesuaian warna	8	1
		Kemenarikan gambar dan video	7, 9	2
2.	Aspek Penggunaan Huruf	Ketepatan pemilihan huruf	10,11	2
		Ketepatan warna huruf	12	1
		Kesesuaian penggunaan spasi antar baris	13	1
3.	Aspek Sound	Kejelasan suara video	14	1
4.	Aspek	Keberfungsian tombol	15,16	2

	Kefektifan Navigasi	nafigasi		
5.	Aspek Kemudahan Pengguna	Kemudahan penggunaan media *e*-modul	17,18,19,20	4
Jumlah Butir Penilaian				**20**

3) Instrumen Uji Coba Produk

Instrumen ini ditunjukkan kepada guru dan peserta didik. Instrumen ditunjukkan kepada guru untuk mengetahui respon terhadap media pembelajaran e-modul. Kisi-kisi instrumen uji coba produk untuk guru dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Uji Coba untuk Guru

No	Kriteria	Indikator	No. Butir Penilaian	Jumlah Item
1.	Aspek Materi	Kejelasan uraian materi	1	1
		Keakuratan gambar, dan video pada materi	2	1
		Materi disajikan dengan urut dan sistematis	3	1
		Materi mudah dipahami	4	1
		Materi menambah wawasan tentang *Fungi*	5	1
2.	Aspek Bahasa	Bahasa dalam e-modul mudah dipahami	6	1
		Ketepatan jenis huruf yang digunakan	7	1
		Ketepatan ukuran huruf yang digunakan	8	1
		Penyusunan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda	9	1
3.	Aspek Media	Ukuran gambar dan video proporsional	10	1
		Tidak ada desain yang membingungkan pembaca	11	1
		Tampilan *cover* e-modul	12	1
		Pemilihan warna e-modul	13	1
		Penggunaan variasi (*font*) tidak berlebihan	14	1
		Kejelasan suara video dalam e-modul	15	1
		Keberfungsian tombol navigasi yang digunakan dalam e-modul	16	1
		Pengoperasian e-modul mudah	17	1
		E-modul praktis digunakan	18	1
		E-modul dapat digunakan berulang-ulang	19	1
		Praktis, ringan dan mudah dibawa kemana-mana.	20	1
Jumlah Butir Penilaian				**20**

Instrumen uji coba kepada peserta didik ditunjukkan untuk mengetahui respon terhadap produk e-modul dengan menggunakan angket uji coba produk. Angket uji coba produk e-modul materi *Fungi* yang dikembangkan untuk mengetahui kemenarikan dan kemudahan produk. Kisi-kisi instrumen uji coba produk untuk peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Uji Coba untuk Peserta didik

Kriteria	Indikator	No. Butir Penilaian	Jumlah Item
Respon Siswa	Tampilan e-modul menarik	1	1
	E-modul membuat suasana belajar menjadi tidak membosankan	2	1
	E-modul dapat digunakan sebagai media belajar secara mandiri	3	1
	Sajian materi, gambar dan video sangat baik	4	1
	Gambar dan video membantu dalam memahami konsep materi	5	1
	Materi pada e-modul mudah dipahami	6	1
	Informasi pada e-modul memberikan pengetahuan baru	7	1
	Bahasa yang digunakan bisa dipahami	8	1
	Kemudahan pengoperasian e-modul menggunakan *Flip PDF Professional*	9	1
	E-modul praktis dan mudah dibawa kemana-mana	10	1
Jumlah Butir Penilaian			**10**

E. Teknik Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif. Dalam penelitian ini menggunakan skala Likert dengan skala 1-5, dengan 1 sebagai skala terendah dan 5 sebagai skala tertinggi. Skala Likert tersebut digunakan untuk mengukur pendapat, sikap dan persepsi seseorang

atau sekelompok tentang suatu fenomena sosial.[55] Kategori penilaian pada skala Likert dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.4 Kategori Penilaian untuk Skala Likert[56]

No	Kategori	Skala Nilai
1	Sangat baik	5
2	Baik	4
3	Cukup	3
4	Kurang	2
5	Sangat Kurang	1

Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Adapun analisis data yang dilakukan dalam pengembangan media adalah sebagai berikut:

1. **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, guru dan peserta didik. Masukan atau saran tersebut dianalisis secara deskriptif dan digunakan untuk pertimbangan dan perbaikan dalam pengembangan media.

2. **Analisis Deskriptif Kuantitatif**

   Data kuantitatif penilaian produk diperoleh dari angket validasi yang diberikan kepada ahli materi dan ahli media serta dari angket respon yang diberikan kepada guru dan peserta didik. Penilaian produk pada

[55] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatis Dan R&D* (Bandung: ALFABETA, 2013), 93.

[56] Alif Alimin and Hansi Effendi, "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Daring Pada Mata Diklat Instalasi Penerbangan Listrik Kelas XI Di Sekolah Menengah Kejuruan," *Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development* 2, no. 4 (2020): 135.

akhirnya dijabarkan secara kualitatif, sehingga data kuantitatif tersebut kemudian dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a. Analisis Data Validasi Ahli

Angket validasi ahli materi dan ahli media 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*. Skala penilaian dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5 Skor Penilaian Validasi Ahli Materi dan Media[57]

No	Kategori	Skala Nilai
1	Sangat Layak	5
2	Layak	4
3	Cukup Layak	3
4	Kurang Layak	2
5	Sangat Kurang Layak	1

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[58]:

Jumlah skala nilai = 5

Skor maksimum = *skala nilai tertinggi* x *jumlah item*

= 5 x 20 = 100

Skor minimum = *skala nilai terendah* x *jumlah item*

= 1 x 20 = 20

[57] Rice Yanita Dian Christ, Jeffry Handhika, and Andista Candra Yusro, "Pengembangan Modul Fisika Berbasis Oasis Pada Materi Suhu Dan Kalor Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis," *RADIASI: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika* 13, no. 2 (2020): 57.

[58] Atika Rizki Khoirun Nisa and Aninditya Sri Nugraheni, "Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek PJJ Terhadap Pemahaman Materi," *Alinea: Jurnal Bahasa, Sastra, dan Pengajaran* 10, no. 1 (2021): 64.

Interval/rentang skor $= \frac{Skor\ Maksimum - Skor\ Minimum}{Jumlah\ Skala\ Nilai}$

$= \frac{100-20}{5} = 16$

Untuk menghitung persentase tanggapan digunakan rumus sebagai berikut:

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

Persentase terendah (%) $= \frac{Skor\ Minimum}{Skor\ Maksimum} \times 100\%$

$= \frac{20}{100} \times 100\%$

$= 20\%$

Rentang persentase $= \frac{Persentase\ Tertinggi - Persentase\ Terendah}{Jumlah\ Skala\ Nilai}$

$= \frac{100\% - 20\%}{5}$

$= 16\%$

Kategori penilaian validasi ahli materi dan ahli media dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6 Kategori Penilaian Validasi Ahli Materi dan 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

b. Analisis Data Uji Coba Produk

Angket uji coba guru 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*. Skor penilaian uji coba guru dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6 Skor Penilaian Uji Coba Guru dan Peserta Didik[59]

No	Kategori	Skala Nilai
1	Sangat baik	5
2	Baik	4
3	Cukup Baik	3
4	Kurang Baik	2
5	Sangat Kurang Baik	1

Uji coba untuk guru pengampu mata pelajaran biologi berjumlah 1 orang guru dengan jumlah 20 item penilaian. Kemudian dapat dipersentasekan menggunakan rumus sebagai berikut[60]:

Jumlah skor = 5

Skor maksimum = *skala nilai tertinggi* x *jumlah item*

= 5 x 20 = 100

Skor minimum = *skala nilai terendah* x *jumlah item*

= 1 x 20 = 20

Interval/rentang skor $= \frac{Skor\ Maksimum - Skor\ Minimum}{Jumlah\ Skor}$

$= \frac{100-20}{5} = 16$

Untuk menghitung persentase tanggapan digunakan rumus sebagai berikut:

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

[59] Alimin and Hansi Effendi, "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Daring Pada Mata Diklat Instalasi Penerbangan Listrik Kelas XI Di Sekolah Menengah Kejuruan," 135.

[60] Nisa and Aninditya Sri Nugraheni, "Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek PJJ Terhadap Pemahaman Materi," 64.

Persentase terendah (%) $= \frac{Skor\ Minimum}{Skor\ Maksimum} \times 100\%$

$= \frac{20}{100} \times 100\%$

$= 20\%$

Rentang persentase $= \frac{Persentase\ Tertinggi - Persentase\ Terendah}{Jumlah\ Skala\ Nilai}$

$= \frac{100\% - 20\%}{5}$

$= 16\%$

Untuk melihat skor penilaian pada guru dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7 Kategori Penilaian Uji Coba untuk Guru

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

Untuk uji coba kelompok kecil diberikan kepada 10 peserta didik dengan jumlah 10 item. Kemudian dapat dipersentasekan menggunakan rumus sebagai berikut[61]:

Jumlah skala nilai = 5

Skor maksimum = *skala nilai tertinggi* x *jumlah item*

= 5 x 10 = 50

Skor minimum = *skala nilai terendah* x *jumlah item*

= 1 x 10 = 10

[61] Ainun Bashirah Syam, Ambo Dalle, and Arini Junaeny, "Kemampuan Menulis 汉字 (Hànzì) Siswa Kelas XII SMA Insan Syech Yusuf Gowa," *Journal of Language and Literature* 1, no. 1 (2020): 38.

Interval/rentang skor $= \frac{Skor\ Maksimum - Skor\ Minimum}{Jumlah\ Skor}$

$= \frac{50-10}{5} = 8$

Untuk menghitung persentase tanggapan digunakan rumus sebagai berikut:

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

Persentase terendah (%) $= \frac{Skor\ Minimum}{Skor\ Maksimum} \times 100\%$

$= \frac{10}{50} \times 100\%$

$= 20\%$

Rentang persentase $= \frac{Persentase\ Tertinggi - Persentase\ Terendah}{Jumlah\ Skala\ Nilai}$

$= \frac{100\% - 20\%}{5}$

$= 16\%$

Kategori penilaian uji coba peserta didik (kelompok kecil) dapat dilihat pada Tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8 Kategori Penilaian Uji Coba Kelompok Kecil

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

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Pengembangan e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* dengan model pengembangan ADDIE. Berdasarkan prosedur pengembangan yang telah dilakukan pada model ADDIE, dapat diperoleh hasil sebagai berikut:

1. *Analyze* (Analisis)

Analisis diperlukan untuk mengidentifikasi masalah serta menemukan solusi yang tepat pada permasalahan yang telah teridentifikasi untuk media pembelajaran e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi*. Pada tahap analisis ini terdiri dari tiga tahapan, yakni analisis kinerja (*performance analyze*), analisis kebutuhan (*need analyze*) dan analisis kurikulum.

a. Hasil Analisis Kinerja

Berdasarkan hasil prasurvey wawancara dengan guru mata pelajaran biologi di SMA Negeri 2 Sekampung (Lampiran 1) didapatkan hasil bahwa dalam pembelajarannya guru masih sering menggunakan media cetak dan menggunakan PPT, namun penggunaan PPT masih sangat jarang sehingga pemanfaatan teknologi menjadi kurang optimal. Selain itu media pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi dan kurang interaktif.

b. Hasil Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil prasurvey angket kebutuhan peserta didik (Lampiran 2) didapatkan hasil bahwa materi *Fungi* merupakan materi yang sulit dipahami oleh peerta didik, sedangkan media pembelajaran yang digunakan sebagian besar adalah buku paket dari perpustakaan. Sehingga peserta didik merasa kurang puas dengan media pembelajaran yang digunakan saat pembelajaran. Berdasarkan angket peserta didik diperoleh hasil bahwa 100% peserta didik menyetujui media pembelajaran berupa e-modul yang didalamnya memuat gambar, video maupun kuis interaktif untuk memudahkan memahami materi biologi yaitu *Fungi*.

c. Hasil Analisis Kurikulum

Berdasarkan hasil analisis kurikulum melalui prasurvey di SMA Negeri 2 Sekampung (Lampiran 1) menggunakan kurikulum 2013 revisi. Materi *Fungi* pada kelas tersebut berada pada semester ganjil di kelas X dan menggunakan KD 3.6 dan 4.6.

2. *Design* (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.

a. Pembuatan rancangan desain e-modul (*storyboard*)

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.[62]

Penggunaan jenis huruf atau *font* dalam pembuatan e-modul menggunakan tipe huruf *sans serif* dengan jenis huruf *freesans*. Sedangkan ukuran huruf yang digunakan yaitu 11pt. Jenis huruf dan ukuran huruf yang digunakan cocok pada tampilan layar elektronik.[63] Materi dan tugas yang akan tertuang dalam e-modul *Fungi* yaitu pengertian dan ciri-ciri *Fungi*, klasifikasi *Fungi* dan peranan *Fungi* bagi kehidupan dengan satu tugas pada setiap materi. Sedangkan kuis terdiri dari 10 soal pada setiap materi dan 25 soal pada evaluasi.

Gambar yang terdapat pada materi pengertian dan ciri-ciri *Fungi* yaitu gambar morfologi *Fungi,* contoh *Fungi* saprofit, parasit dan mutualistik, reproduksi aseksual dan seksual *Fungi*. Gambar yang terdapat pada materi klasifikasi *Fungi* yaitu gambar contoh, morfologi dan reproduksi *Fungi* divisi Zygomycota, divisi Ascomycota, divisi Basidiomycota dan divisi Deuteromycota.

---

[62] Oksa and Sunaryo Soenarto, "Pengembangan E-Modul Berbasis Proyek Untuk Memotivasi Belajar Siswa Sekolah Kejuruan," 106.

[63] Kustandi, *Pengembangan Media Pembelajaran Konsep Dan Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran Bagi Pendidik Di Sekolah Dan Masyarakat*, 170.

Gambar yang terdapat pada materi peranan *Fungi* bagi kehidupan yaitu gambar manfaat *Fungi* secara ekologis, ekonomis, medis dan IPTEK, serta gambar peran *Fungi* yang merugikan. Sedangkan video yang terdapat pada e-modul berjumlah 3 video yang membahas reproduksi *Fungi*, klasifikasi *Fungi* dan peranan *Fungi* bagi kehidupan. Warna pada *cover* dan *background* e-modul menggunakan warna dominan hijau yang dipadukan dengan gradasi kuning. Gambar yang digunakan bersumber dari internet dan buku, sedangkan video yang digunakan bersumber dari internet.

b. Penyusunan kerangka 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.[64] 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. Berikut merupakan hasil rancangan kerangka e-modul materi *Fungi* yang dikembangkan.

Halaman Sampul
Halaman Judul
Kata Pengantar
Daftar Isi
Petunjuk Penggunaan E-modul
KI, KD & Indikator
Peta Konsep
Pendahuluan

[64] Sukiman, *Pengembangan Media Pembelajaran*, 138.

Materi 1 Pengertian dan Ciri-ciri *Fungi*
A. Morfologi *Fungi*
B. Cara Memperoleh Makanan
C. Reproduksi *Fungi*
Tugas 1
Kuis 1

Materi 2 Klasifikasi *Fungi*
A. Divisi Zygomycota
B. Divisi Ascomycota
C. Divisi Basidiomycota
D. Divisi Deuteromycota
Tugas 2
Kuis 2

Materi 3 Peranan *Fungi* bagi Kehidupan
A. Peran *Fungi* yang Menguntungkan
B. Peran *Fungi* yang Merugikan
Tugas 3
Kuis 3

Rangkuman
Evaluasi
Kunci Jawaban
Glosarium
Daftar Pustaka
Biografi Penulis

3. *Development* (Pengembangan)

Tahap *development* (pengembangan) terdiri dari tiga langkah, yaitu (1) pembuatan e-modul, (2) *publishing*, (3) validasi ahli materi dan ahli media. Hasil dari tahap pengembangan e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* kelas X adalah sebagai berikut:

a. Pembuatan e-modul

E-modul dibuat menggunakan *software Microsoft Word* 2010 untuk pengetikan materi, serta menambahkan gambar dan pengeplotan komponen video serta kuis. Pembuatan *cover* dan *background* pada e-

modul menggunakan *software Adobe Ilistrator Cs6.* Ukuran kertas e-modul menggunakan ukuran A5.

Cover pada e-modul dibagi menjadi menjadi 2, yaitu bagian halaman pertama dan halaman terakhir. Halaman *cover* pertama menerangkan logo institusi, judul e-modul, judul materi, identitas penulis, dan nama institusi. Sedangkan halaman *cover* terakhir berisi ringkasan singkat tentang isi dari e-modul. Setelah selesai kemudian *cover* dan modul yang telah dibuat digabung dan disimpan dalam format PDF untuk kemudian dapat dilanjutkan pada tahap *publishing*. Berikut merupakan tampilan e-modul yang telah dikerjakan oleh peneliti dapat dilihat pada Gambar 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 dan Gambar 4.5 berikut:

Gambar 4.1 Tampilan *Cover* Depan dan Belakang E-Modul Materi *Fungi*

DAFTAR ISI

Halaman Sampul i
Halaman Judul ii
Kata Pengantar iii
Daftar Isi v
Petunjuk Penggunaan E-modul vii
KI, KD & Indikator ix
Peta Konsep xi
Pendahuluan xii

Materi 1 Pengertian dan Ciri-ciri *Fungi*
A. Morfologi *Fungi* 2
B. Cara Memperoleh Makanan 5
C. Reproduksi *Fungi* 7
Tugas 1 12
Kuis 1 13

Materi 2 Klasifikasi *Fungi*
A. Divisi Zygomycota 16
B. Divisi Ascomycota 21
C. Divisi Basidiomycota 26
D. Divisi Deuteromycota 30
Tugas 2 35
Kuis 2 37

MATERI 1 PENGERTIAN DAN CIRI-CIRI *FUNGI*

Materi Bahasan
- Morfologi *Fungi*
- Cara *Fungi* Memperoleh Makanan
- Reproduksi *Fungi*

Gambar 1.1 *Fungi* (Sumber: Steven, 2019)

Fungi merupakan organisme yang memiliki dinding sel sehingga menyerupai tumbuhan. Namun, *Fungi* tidak memiliki klorofil seperti tumbuhan, sehingga *Fungi* tidak dapat melakukan fotosintesis layaknya tumbuhan.

Gambar 4.2 Tampilan Isi E-Modul Materi *Fungi*

Kariogami adalah penyatuan dua inti haploid, menghasilkan inti diploid (kromosom berpasang-pasangan). Sel diploid mengalami pembelahan meiosis langsung. Sikus hidup pada sebagian besar *Fungi* meliputi tiga fase, yaitu haploid (n), dikariotik (n + n), dan diploid (2n).

Klik video di bawah ini untuk mengetahui lebih jelas tentang reproduksi *Fungi*!

Sumber: https://youtu.be/YC45lnCoO8A

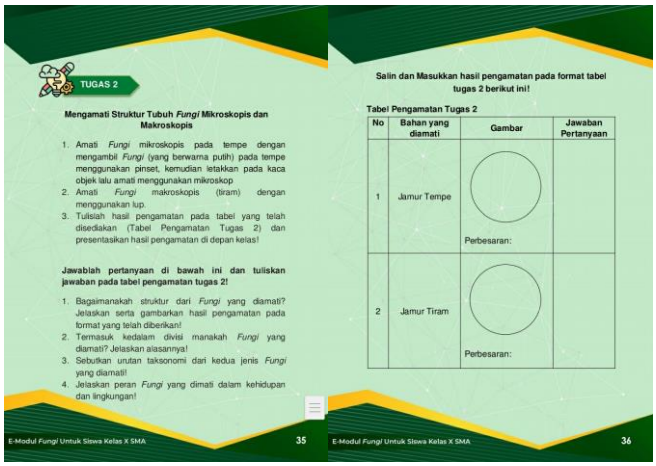
KUIS 1

Setelah mempelajari ciri-ciri *Fungi* dari segi morfologi, cara memperoleh makanan dan reproduksinya silahkan kerjakan latihan di bawah ini ya dengan cara klik kuis!

Klik Tombol Di Bawah Ini!

Arti tingkat penguasaan yang Anda capai:
90 – 100% = Baik sekali
80 – 89% = Baik
70 – 79% = Cukup
< 70% = Kurang

Jika tingkat penguasaan Anda 70% keatas berarti sudah cukup baik menguasai materi 1. Tetapi bila tingkat penguasaan dibawah 70% Anda harus bersabar untuk mengulangi materi 1 dalam e-modul ini, terutama pada bagian yang Anda belum pahami.



TUGAS 2

Mengamati Struktur Tubuh *Fungi* Mikroskopis dan Makroskopis

1. Amati *Fungi* mikroskopis pada tempe dengan mengambil *Fungi* (yang berwarna putih) pada tempe menggunakan pinset, kemudian letakkan pada kaca objek lalu amati menggunakan mikroskop
2. Amati *Fungi* makroskopis (tiram) dengan menggunakan lup.
3. Tulislah hasil pengamatan pada tabel yang telah disediakan (Tabel Pengamatan Tugas 2) dan presentasikan hasil pengamatan di depan kelas!

Jawablah pertanyaan di bawah ini dan tuliskan jawaban pada tabel pengamatan tugas 2!

1. Bagaimanakah struktur dari *Fungi* yang diamati? Jelaskan serta gambarkan hasil pengamatan pada format yang telah diberikan!
2. Termasuk kedalam divisi manakah *Fungi* yang diamati? Jelaskan alasannya!
3. Sebutkan urutan taksonomi dari kedua jenis *Fungi* yang diamati!
4. Jelaskan peran *Fungi* yang dimati dalam kehidupan dan lingkungan!

Salin dan Masukkan hasil pengamatan pada format tabel tugas 2 berikut ini!

Tabel Pengamatan Tugas 2

No	Bahan yang diamati	Gambar	Jawaban Pertanyaan
1	Jamur Tempe	Perbesaran:	
2	Jamur Tiram	Perbesaran:	

Gambar 4.4 Tampilan Salah Satu Tugas yang Terdapat Pada E-Modul *Fungi*

GLOSARIUM

A

Antibiotik : Bahan kimia yang membunuh bakteri atau menghambat pertumbuhannya.

Aseksual : Perbanyakan jasad hidup tanpa terjadinya fusi dari benih jantan dan benih betina.

Askospora : Spora yang dihasilkan melalui perkawinan *Fungi* ascomycota. Askospora terdapat di dalam askus, biasanya berjumlah 8 spora.

Askus : Melospongrangium dari ascomycetes berbentuk kantung yang mengandung sejumlah askospora yang terbentuk secara bebas sesudah kariogamii dan plasmogami.

E-Modul *Fungi* Untuk Siswa Kelas X SMA 54

B

Basidiospora : Spora generatif.

Basidium : Tubuh buah penghasil spora pada Basidiomycota.

E

Eukariotik : Eu berarti "sebenarnya" dan karyon berarti nukleus. Eukariotik mengandung pengertian memiliki nukleus sesungguhnya yang dibungkus oleh selubung nukleus.

Fragmentasi : Berasal dari kata fragmen yang artinya bagian-bagian. Pada fragmentasi individu baru terbentuk dari bagian tubuh induk baik secara sengaja atau tidak.

F

Fungi : *Fungi* merupakan kelompok organisme eukariotik yang membentuk dunia *Fungi* atau regnum *Fungi*.

E-Modul *Fungi* Untuk Siswa Kelas X SMA 55

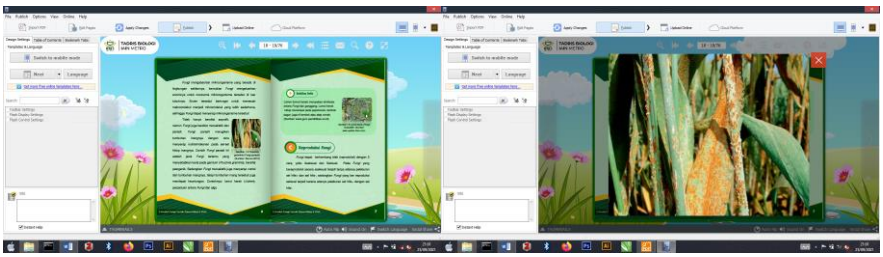
Gambar 4.5 Tampilan Glosarium E-Modul Materi *Fungi*

b. *Publishing*

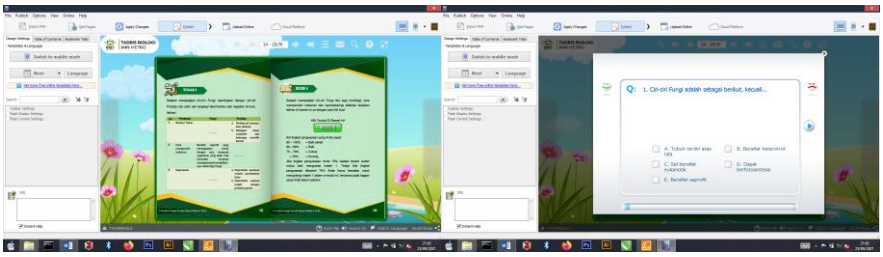
Tahap *publishing* adalah tahapan mengunggah e-modul dalam format PDF agar dapat diakses *online* melalui smartphone dengan format *link* dan *offline* pada laptop/komputer dengan format exe. Pada tahap *publishing* menggunakan *software Flip PDF Professional*. Tahap *publishing* ini dilakukan penambahan video, kuis, *table of content* dan *hotspot*. Pada *software Flip PDF Professional* terdapat fitur untuk menambahkan kuis atau soal-soal yang dapat diakses langsung melalui e-modul.

Table of content adalah salah satu fitur yang dapat digunakan untuk menuju ke halaman yang diinginkan dengan cara klik halaman tersebut dalam e-modul yang berbentuk daftar isi. Sedangkan *hotspot* adalah salah satu fitur pada *Flip PDF Professional* yang dapat digunakan untuk menambahkan *pop up image* agar gambar pada e-modul dapat diperbesar. Setelah penambahan video, kuis, *table of content* dan *hotspot*

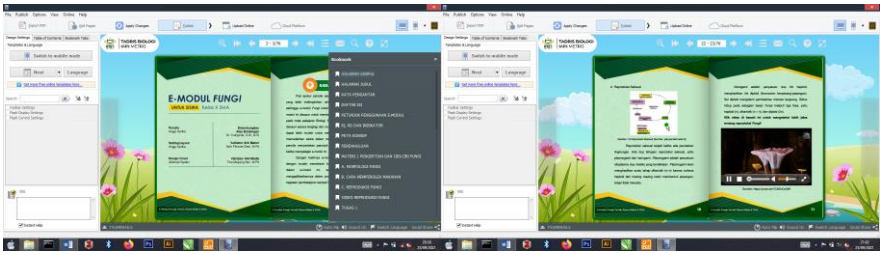
selanjutnya langkah yang dilakukan adalah *publish* e-modul kedalam bentuk *link* dan exe. Berikut merupakan tampilan e-modul yang telah di *publish* oleh peneliti dapat dilihat pada Gambar 4.6, 4.7, 4.8, 4.9 dan Gambar 4.10 berikut:



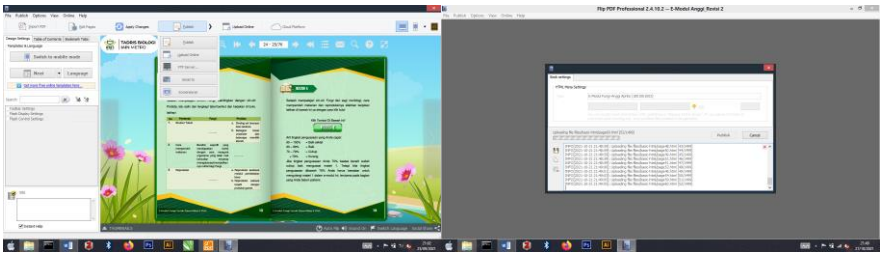
Gambar 4.6 Penambahan *Hotspot* Pada E-Modul Materi *Fungi*



Gambar 4.7 Penambahan Kuis Pada E-Modul Materi *Fungi*



Gambar 4.8 Penambahan *Table of Content* dan Video Pada E-Modul Materi *Fungi*



Gambar 4.9 Tahap *Publish* E-Modul Materi *Fungi*

Gambar 4.10 Tampilan E-Modul Setelah *Publish* Dalam Bentuk Exe dan *Link*

c. Validasi ahli materi dan ahli media

Produk e-modul yang telah melalui tahap *publishing* selanjutnya divalidasi oleh ahli materi dan ahli media untuk menilai kelayakan e-modul yang telah dikembangkan. Hasil validasi yang diperoleh bahwa e-modul materi *Fungi* telah layak dari segi materi dan media, sehingga dapat diujicobakan pada tahap implementasi untuk mengetahui respon guru dan peserta didik.

4. *Implementation* (Implementasi)

Produk e-modul materi *Fungi* yang telah dinyatakan layak oleh validator kemudian diujicobakan kepada guru mata pelajaran biologi yang berjumlah 1 orang dan kelompok kecil yang berjumlah 10 orang peserta didik kelas XI 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 didk kelas XI yang telah mempelajari materi *Fungi* dilakukan secara *online* melalui *google form.*

Pada tahap pelaksanaan uji coba kepada guru (Lampiran 5), produk e-modul materi *Fungi* diserahkan secara langsung dalam bentuk exe dan *link* bersama lembar ujicoba respon guru, sedangkan tahap pelaksanaan uji coba kelompok kecil yang berjumlah 10 peserta didik (Lampiran 6) dibagikan secara online dalam bentuk *link* pada grup *WhatsApp* bersama lembar uji coba peserta didik melalui *google form.*

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan revisi terhadap e-modul materi *Fungi* berdasarkan komentar dan saran dari ahli materi dan ahli media. Selanjutnya, evaluasi dilakukan berdasarkan komentar dan saran respon uji coba guru dan peserta didik pada tahap implementasi.

B. Hasil Validasi

Validasi merupakan tahapan untuk menilai rancangan pengembangan produk, dalam hal ini sudah dikatakan layak sebelum uji coba produk.[65] Validasi ini melibatan validator yaitu ahli materi dan 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. Hasil penyajian data validasi dari validator sebagai berikut:

[65] Rubban Masykur, Nofrizal, and Muhamad Syazali, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Dengan Mcromedia Flash," *Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (2017): 181.

1. Hasil Validasi Ahli Materi

Pengembangan e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* telah selesai dikembangkan, kemudian dilakukan validasi oleh validator ahli materi yaitu Ibu Asih Fitriana Dewi, M.Pd selaku dosen Program Studi Tadris Biologi IAIN Metro (Lampiran 3). Proses validasi ini bertujuan untuk menilai kelayakan materi e-modul *Fungi* dari aspek materi, bahasa dan penyajian. Proses validasi dilakukan sebanyak tiga kali dan dari hasil validasi tersebut diperoleh saran perbaikan terhadap e-modul materi *Fungi*. Adapun hasil yang terdapat dari ahli materi dapat dilihat pada Tabel 4.1, 4.2 dan 4.3 berikut:

Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Materi Pertama

Variabel	Deskriptor	Skor	Komentar dan Saran
Pengembangan E-Modul Menggunakan *Flip PDF Professional* Pada Materi *Fungi* Kelas X SMA	Materi yang diberikan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)	3	Materi yang diberikan belum sesauai dengan KD. Tambahkan contoh lain dari masing-masing divisi pada klasifikasi jamur, karena pada masing-masing divisi baru diberikan 1 contoh spesies. Padahal pada masing-masing divisi memiliki bnyak contoh spesies, sehingga kesesuaian materi dengan KD belum terpenuhi. Indikator 3.6.4 sebaiknya diganti karena isi dari e-modul tidak ada kegiatan merencanakan percobaan melainkan melaksanakan percobaan. Pada indikator tidak perlu menyebutkan spesies yang digunakan. Cukup sebutkan jenis nya berupa mikroskopis dan makroskopis. Tambahkan materi tentang peran negatif dari *Fungi.*
	Kejelasan uraian materi pada e-modul	3	Harus konsisten dalam penyebutan *Fungi* atau jamur. Konsistensi dari awal sampai akhir termasuk penyebutan di KD.
	Keluasan materi	2	Keluasan materi perlu ditambahkan materi mengenai peran *Fungi* yang berdampak negatif. Bisa ditambahkan contoh

			fungi dengan klasifikasi pada masing-masing divisi.
	Kedalaman materi	3	Tambahkan contoh spesias pada masing-masing divisi. Latihan kuis sebaiknya ditambah jangan hanya 5 pertanyaan karena terlalu singkat. Pertanyaan harus memenuhi tujuan pembelajaran. Tugas 3 Belum memenuhi KD 3.6 dan KD 4.6 usahakan dalam membuat tugas dapat memenuhi KD. Pada tugas 2 bisa ditambahkan pertanyaan berupa klasifikasinya atau urutan taksonnya. Bisa dibuatkan tabel pengamatan dan siswa diminta untuk mengisi tabel pengamatan. Untuk tugas 1 bagaimana siswa dapat membandingkan *Fungi* dengan tumbuhan tinggi apakah sudah mendapat materi tentang tumbuhan tinggi ?
	Materi dalam e-modul mudah dipahami	3	Materi yang ada pada e-modul mudah dipahami.
	Materi disajikan dengan urut	4	Cukup
	Keakuratan gambar dan video sesuai dengan materi	4	Cukup
	Kemenarikan dan kelogisan penyajian materi	4	Cukup
	Materi pada e-modul dapat menambah wawasan tentang *Fungi*	3	Hanya perlu ditambahkan berdasarkan saran pada poin-poin sebelumnya
	Bahasa yang digunakan dalam e-modul mudah dipahami	3	Untuk bahasa materi cukup mudah dipahami. Untuk pertanyaan coba cek kembali usahakan menggunakan kalimat perintah dan jangan menggunakan “kamu” dalam pertanyaan.
	Keefektifan kalimat	3	Cek kembali keefektifan kalimat khususnya pada pertanyaan kuis, atau tugas.
	Penyusunan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda	3	Kalimat pada pertanyaan dan kuis masih terdapat beberapa kalimat yang menimbulkan makna ganda atau masih membingungkan misal pada tugas 3
	Ketepatan penulisan tanda baca	4	Cukup
	Ketepatan jenis huruf yang digunakan	5	Cukup
	Ketepatan ukuran huruf	5	Cukup

	yang digunakan		
	Kesesuaian dengan kaidah EYD (Ejaan yang Disempurnakan)	3	Pada penulisan poin sub judul cukup 1 atau 2 atau 3 jangan 01, 02, 03
	Konsistensi sistematika penyajian materi	5	Cukup
	Gambar dan video dalam e-modul mudah dipahami	4	Cukup
	Keakuratan glosarium dengan isi materi	4	Cukup
	Keakuratan glosarium dengan isi materi	2	Kuis jumlahnya agar ditambahkan karena terlalu sedikit minimal untuk kui 10 pertenyaan agar tujuan pembelajaran dapat terpenuhi. Kuis maupun evaluasi dan tugas harus menjawab tujuan pembelajaran.
Jumlah Skor Penilaian		70	
Jumlah Skor Maksimum		100	
Persentase Kualitas E-Modul Materi *Fungi*		$\frac{70}{100} \times 100\% = 70\%$	
Kategori		Layak	
Komentar dan Saran Keseluruhan terhadap E-Modul Menggunakan *Flip PDF Professional* Pada Materi *Fungi*		1. Tambahkan contoh lain dari masing-masing divisi pada klasifikasi *Fungi*. 2. Konsisten dalam penyebutan *Fungi* atau jamur 3. Perlu ditambahkan materi mengenai peran *Fungi* yang berdampak negatif. 4. Latihan kuis sebaiknya ditambah jangan hanya 5 pertanyaan karena terlalu singkat. Tugas 1, 2 dan 3 belum sesuai 5. Usahakan menggunakan kalimat perintah dan jangan menggunakan “kamu” dalam pertanyaan. 6. Kalimat pada pertanyaan dan kuis masih terdapat beberapa kalimat yang menimbulkan makna ganda 7. Pada penulisan poin sub judul cukup 1 atau 2 atau 3 jangan 01, 02, 03	
Kesimpulan		Tidak Layak Digunakan	

Berdasarkan Tabel 4.1 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 dikembangan dilihat dari berbagai aspek. Perbaikan dilakukan sesuai komentar dan saran dari validator ahli materi yang dapat dilihat pada Tabel 4.1. Setelah produk selesai diperbaiki, kemudian produk diserahkan kembali kepada validator ahli materi beserta lembar validasi produk, sehingga diperoleh hasil validasi kedua yang dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Materi Kedua

Variabel	Deskriptor	Skor	Komentar dan Saran
Pengembangan E-modul Menggunakan *Flip PDF Professional* Pada Materi *Fungi* Kelas X SMA	Materi yang diberikan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)	4	Cukup
	Kejelasan uraian materi pada e-modul	5	Cukup
	Keluasan materi	4	Cukup
	Kedalaman materi	4	Cukup
	Materi dalam e-modul mudah dipahami	5	Cukup
	Materi disajikan dengan urut	4	Untuk materi peran *Fungi* mungkin bisa di jelaskan terlebih dahulu peran yang menguntungkan kemudian baru peran yang merugikan.
	Keakuratan gambar dan video sesuai dengan materi	5	Cukup
	Kemenarikan dan kelogisan penyajian materi	4	Cukup
	Materi pada e-modul dapat menambah wawasan tentang *Fungi*	5	Cukup
	Bahasa yang digunakan dalam e-modul mudah dipahami	3	Pada tugas 2 halaman 35 poin 1. untuk prosedur pengamatan lebih diperjelas kembali, perjelas kalimat redaksi, pada poin 3. berikan petunjuk bahwa hasil pengamatan dapat dituliskan pada tabel pengematan yang telah disediakan, untuk pertanyaan silahkan diberi petunjuk dimana menjawabnya, dan untuk tabel hasil pengamatan silahkan diberi nama tabel.
	Keefektifan kalimat	3	Ada beberapa kalimat yang belum efektif khususnya pada kalimat dalam tugas 2.
	Penyusunan kalimat yang tidak menimbulkan	3	Silahkan diperbaiki sesuai catatan pada poin 10

	makna ganda		
	Ketepatan penulisan tanda baca	4	Cukup
	Ketepatan jenis huruf yang digunakan	5	Cukup
	Ketepatan ukuran huruf yang digunakan	5	Cukup
	Kesesuaian dengan kaidah EYD (Ejaan yang Disempurnakan)	4	Cukup
	Konsistensi sistematika penyajian materi	5	Cukup
	Gambar dan video dalam e-modul mudah dipahami	5	Cukup
	Keakuratan glosarium dengan isi materi	4	Cukup
	Keakuratan glosarium dengan isi materi	4	Cukup
Jumlah Skor Penilaian		85	
Jumlah Skor Maksimum		100	
Persentase Kualitas E-Modul Materi *Fungi*		$\frac{85}{100} \times 100\% = 85\%$	
Kategori		Sangat Layak	
Saran Keseluruhan terhadap E-Modul Menggunakan *Flip PDF Professional* Pada Materi *Fungi*		1. Pada materi peran *Fungi* dijelaskan peran yang menguntungkan terlebih dahulu kemudian peran yang merugikan. 2. Pada tugas 2 untuk prosedur pengamatan agar diperjelas kembali, berikan petunjuk bahwa hasil pengamatan dapat dituliskan pada tabel pengamatan yang telah disediakan, pertanyaan silahkan diberi petunjuk dimana menjawabnya dan berikan nama tabel hasil pengamatan.	
Kesimpulan		Tidak Layak Digunakan	

Berdasarkan Tabel 4.2 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 dikembangan dilihat dari berbagai aspek. Perbaikan dilakukan sesuai komentar dan saran dari validator ahli materi yang dapat dilihat pada Tabel 4.2. Setelah produk selesai diperbaiki, kemudian produk

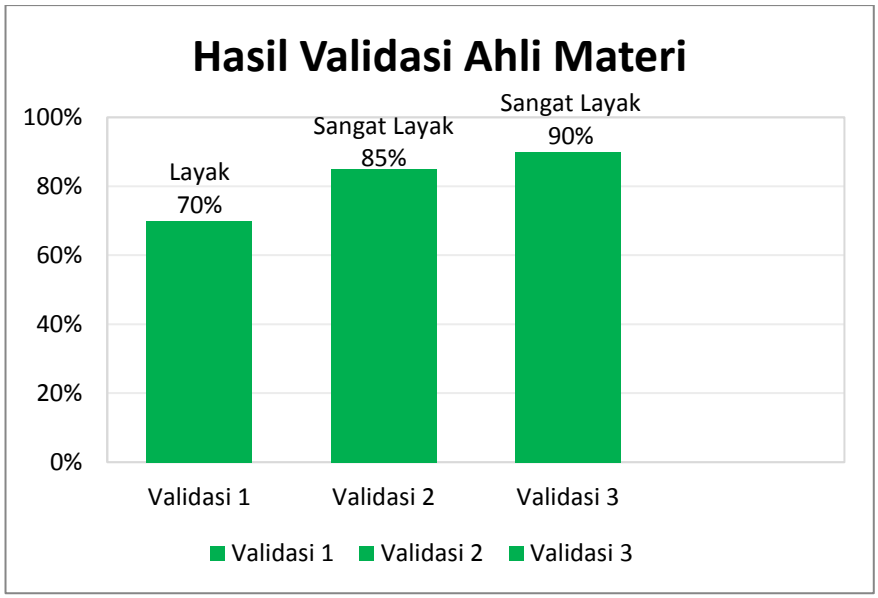
diserahkan kembali kepada validator ahli materi beserta lembar validasi produk, sehingga diperoleh hasil validasi ketiga yang dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut

Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Materi Ketiga

Variabel	Deskriptor	Skor	Komentar dan Saran
Pengembangan E-modul Menggunakan *Flip PDF Professional* Pada Materi *Fungi* Kelas X SMA	Materi yang diberikan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)	4	Cukup
	Kejelasan uraian materi pada e-modul	5	Cukup
	Keluasan materi	4	Cukup
	Kedalaman materi	4	Cukup
	Materi dalam e-modul mudah dipahami	5	Cukup
	Materi disajikan dengan urut	5	Cukup sudah diperbaiki sesuai saran.
	Keakuratan gambar dan video sesuai dengan materi	5	Cukup
	Kemenarikan dan kelogisan penyajian materi	4	Cukup
	Materi pada e-modul dapat menambah wawasan tentang *Fungi*	5	Cukup
	Bahasa yang digunakan dalam e-modul mudah dipahami	5	Cukup sudah diperbaiki sesuai saran.
	Keefektifan kalimat	4	Cukup
	Penyusunan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda	4	Cukup
	Ketepatan penulisan tanda baca	4	Cukup
	Ketepatan jenis huruf yang digunakan	5	Cukup
	Ketepatan ukuran huruf yang digunakan	5	Cukup
	Kesesuaian dengan kaidah EYD (Ejaan yang Disempurnakan)	4	Cukup
	Konsistensi sistematika penyajian materi	5	Cukup
	Gambar dan video dalam e-modul mudah dipahami	5	Cukup
	Keakuratan glosarium dengan isi materi	4	Cukup
	Keakuratan glosarium dengan isi materi	4	Cukup

Jumlah Skor Penilaian	90
Jumlah Skor Maksimum	100
Persentase Kualitas E-Modul Materi *Fungi*	$\frac{90}{100} \times 100\% = 90\%$
Kategori	Sangat Layak
Saran Keseluruhan terhadap E-Modul Menggunakan *Flip PDF Professional* Pada Materi *Fungi*	
Kesimpulan	Layak Digunakan Tanpa Revisi

Berdasarkan Tabel 4.3 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. Persentase kelayakan meningkat dari 70%, 85% menjadi 90%. Pada hasil tersebut, maka produk e-modul materi *Fungi* sudah layak digunakan tanpa revisi sehingga produk bisa diujicobakan. Hasil validasi ahli materi pertama, kedua dan ketiga dapat dilihat pada Gambar 4.11 berikut:



Gambar 4.11 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan sebanyak tiga kali yang dianalisis dengan menghitung persentase validasi berdasarkan skor setiap jawaban dari validator. Pada instrument validator ahli materi terdapat 20 pernyataan dengan 5 skala nilai, sehingga didapatkan jumlah skor maksimal adalah 100 (20 pernyataan × 5). Analisis perhitungan persentase ahli materi sebagai berikut:

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

Berdasarkan tabel 4.1 hasil validasi ahli materi pertama memperoleh jumlah skor 70, dengan nilai persentase kelayakan sebesar 70% dan termasuk kedalam kategori “layak”. Meskipun termasuk kategori layak, namun terdapat banyak komentar dan saran perbaikan yang diberikan oleh validator ahli materi terkait produk yang dikembangan dilihat dari berbagai aspek. Revisi dilakukan sesuai komentar dan saran dari ahli materi yang dapat dilihat pada Tabel 4.1. Berikut hasil perhitungan validasi ahli materi pertama:

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

$$= \frac{70}{100} \times 100\%$$

$$= 70\%$$

Perbaikan sesuai komentar dan saran pada validasi pertama telah dilakukan. Kemudian berdasarkan Tabel 4.2 hasil validasi ahli materi kedua diperoleh skor 85, dengan nilai 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 dikembangan dilihat dari berbagai aspek. Perbaikan dilakukan sesuai komentar dan saran dari validator ahli materi yang dapat dilihat pada Tabel 4.2. Berikut hasil perhitungan validasi ahli materi kedua:

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

$$= \frac{85}{100} \times 100\%$$

$$= 85\%$$

Perbaikan sesuai komentar dan saran pada validasi kedua telah dilakukan. Kemudian berdasarkan Tabel 4.3 hasil validasi ahli materi ketiga diperoleh skor 90, dengan nilai persentase sebesar 90% dan termasuk kedalam kategori “sangat layak”. Pada validasi ketiga ini tidak terdapat komentar dan saran perbaikan dari validator ahli materi, maka produk e-modul materi *Fungi* sudah layak digunakan tanpa revisi dan produk dapat diujicobakan. Berikut hasil perhitungan validasi ahli materi ketiga:

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

$$= \frac{90}{100} \times 100\%$$

$$= 90\%$$

2. Hasil Validasi Ahli Media

Pengembangan e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* telah selesai dikembangkan, kemudian dilakukan validasi oleh validator ahli media yaitu Tika Mayang Sari, M.Pd selaku dosen Program Studi Tadris Biologi IAIN Metro (Lampiran 4). Proses validasi ini bertujuan untuk menilai kelayakan media e-modul *Fungi* dari aspek visul, penggunaan huruf, *sound*, keefektifan navigasi dan kemudahan pengguna. Proses validasi dilakukan sebanyak dua kali dan dari hasil validasi tersebut diperoleh saran perbaikan terhadap e-modul materi *Fungi*. Adapun hasil yang terdapat dari ahli media dapat dilihat pada Tabel 4.4 dan 4.5 berikut:

Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Media Pertama

Variabel	Deskriptor	Skor	Komentar dan Saran
Pengembangan E-Modul Menggunakan *Flip PDF Professional* Pada Materi *Fungi* Kelas X SMA	Konsistensi isi e-modul dengan daftar isi	4	Tidak ada
	Ketepatan penempatan gambar dan video	5	Tidak ada
	Penggunaan teks, gambar, dan video dalam e-modul proporsional.	4	Halaman 14 gambar lebih baik bisa di *zoom* juga.
	Tidak ada desain yang membingungkan pembaca	5	Tidak ada
	Desain *cover* e-modul menarik	2	*Cover* belakang sebaiknya diberi ringkasan isi modul
	Tampilan *background* e-modul menarik	5	Tidak ada
	Gambar tidak terlalu ramai	5	Tidak ada
	Pemilihan warna dalam e-modul tidak monoton	5	Tidak ada
	Gambar dan video menarik	5	Tidak ada
	Penggunaan variasi (*font*) tidak berlebihan	5	Tidak ada
	Gaya huruf mudah dibaca	5	Tidak ada
	Ketepatan warna huruf yang digunakan	5	Tidak ada
	Penggunaan spasi antar baris sesuai	5	Tidak ada

	Kejelasan suara video dalam e-modul	5	Tidak ada
	Keberfungsian tombol navigasi yang digunakan dalam e-modul	4	Tidak ada
	Tombol kuis dan evaluasi mudah diakses	4	Pada tulisan sudah ada keterangan tapi lebih baik jika diberi tanda pada tulisan kuisnya
	Pengoperasian e-modul mudah	5	Tidak ada
	E-modul praktis digunakan	3	Jika digunakan di *smartphone* apakah ukurannya tidak memberat kan siswa, akan lebih praktis jika dapat digunakan di smartphone dengan mudah
	E-modul dapat digunakan berulang-ulang	5	Tidak ada
	Praktis, ringan dan mudah dibawa kemana-mana.	3	Tidak ada
Jumlah Skor Penilaian		83	
Jumlah Skor Maksimum		100	
Persentase Kualitas E-Modul Materi *Fungi*		$\frac{83}{100} \times 100\% = 83\%$	
Kategori		Layak	
Saran Keseluruhan terhadap E-Modul Menggunakan *Flip PDF Professional* Pada Materi *Fungi*		1. Halaman 14 klasifikasi *Fungi* gambar agar bisa diperbesar. 2. Pada *cover* belakang sebaiknya diberi ringkasan isi modul 3. Pada kuis agar diberikan tanda 4. Tulisan *the beginning* agar menggunakan bahasa Indonesia saja.	
Kesimpulan		Layak Digunakan dengan Revisi	

Berdasarkan Tabel 4.4 hasil validasi ahli media pertama diperoleh persentase kelayakan sebesar 83% dan termasuk kedalam kategori “layak”. Meskipun tergolong kategori layak, namun terdapat beberapa komentar dan saran perbaikan yang diberikan oleh validator ahli media terkait produk yang dikembangan dilihat dari berbagai aspek. Perbaikan dilakukan sesuai komentar dan saran dari validator ahli media yang dapat dilihat pada Tabel 4.4. Setelah produk selesai diperbaiki, kemudian produk diserahkan kembali

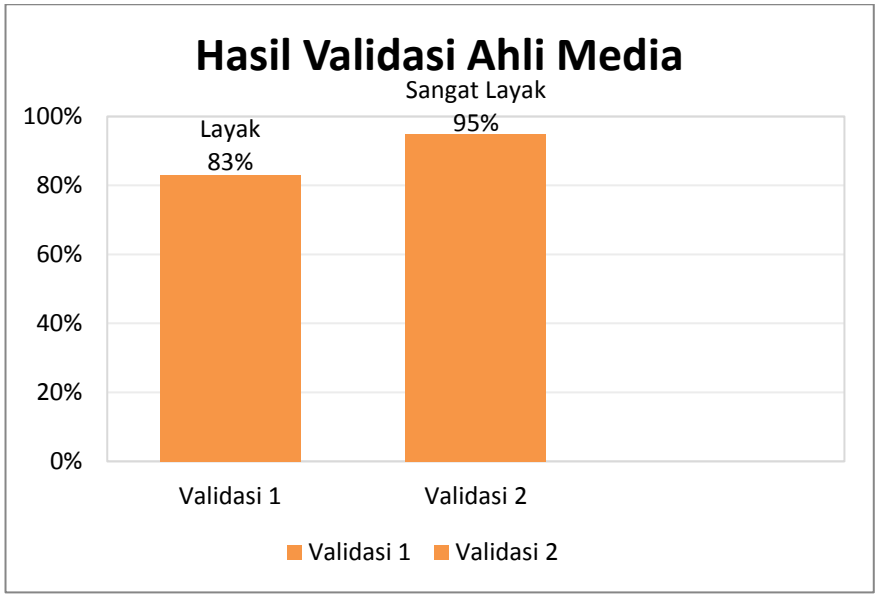
kepada validator ahli media beserta lembar validasi produk, sehingga diperoleh hasil validasi kedua yang dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli Media Kedua

Variabel	Deskriptor	Skor	Komentar dan Saran
Pengembangan E-Modul Menggunakan *Flip PDF Professional* Pada Materi *Fungi* Kelas X SMA	Konsistensi isi e-modul dengan daftar isi	5	Tidak ada
	Ketepatan penempatan gambar dan video	4	Tidak ada
	Penggunaan teks, gambar, dan video dalam e-modul proporsional.	5	Tidak ada
	Tidak ada desain yang membingungkan pembaca	4	Tidak ada
	Desain *cover* e-modul menarik	5	Tidak ada
	Tampilan *background* e-modul menarik	5	Tidak ada
	Gambar tidak terlalu ramai	5	Tidak ada
	Pemilihan warna dalam e-modul tidak monoton	4	Tidak ada
	Gambar dan video menarik	4	Tidak ada
	Penggunaan variasi (*font*) tidak berlebihan	5	Tidak ada
	Gaya huruf mudah dibaca	5	Tidak ada
	Ketepatan warna huruf yang digunakan	4	Tidak ada
	Penggunaan spasi antar baris sesuai	5	Tidak ada
	Kejelasan suara video dalam e-modul	5	Tidak ada
	Keberfungsian tombol navigasi yang digunakan dalam e-modul	5	Tidak ada
	Tombol kuis dan evaluasi mudah diakses	5	Tidak ada
	Pengoperasian e-modul mudah	5	Tidak ada
	E-modul praktis digunakan	5	Tidak ada
	E-modul dapat digunakan berulang-ulang	5	Tidak ada
	Praktis, ringan dan mudah dibawa kemana-mana.	5	Tidak ada
Jumlah Skor Penilaian		95	
Jumlah Skor Maksimum		100	

Persentase Kualitas E-Modul Materi *Fungi*	$\frac{95}{100} \times 100\% = 95\%$
Kategori	Sangat Layak
Saran Keseluruhan terhadap E-Modul Menggunakan *Flip PDF Professional* Pada Materi *Fungi*	
Kesimpulan	Layak Digunakan Tanpa Revisi

Berdasarkan Tabel 4.5 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. Persentase kelayakan meningkat dari 83% menjadi 95%. Pada hasil tersebut, maka produk e-modul materi *Fungi* sudah layak digunakan tanpa revisi sehingga produk bisa diujicobakan. Hasil validasi ahli media pertama dan kedua dapat dilihat pada Gambar 4.12 berikut:



Gambar 4.12 Grafik Hasil Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan sebanyak dua kali yang dianalisis dengan menghitung persentase validasi berdasarkan skor setiap jawaban dari validator. Pada instrument validator ahli media terdapat 20 pernyataan

dengan 5 skala nilai, sehingga didapatkan jumlah skor maksimal adalah 100 (20 pernyataan × 5). Analisis perhitungan persentase ahli media sebagai berikut:

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

Berdasarkan tabel 4.4 hasil validasi ahli media pertama memperoleh jumlah skor 83, dengan nilai persentase kelayakan sebesar 83% dan termasuk kedalam kategori "layak". Meskipun termasuk kategori layak, namun terdapat beberapa komentar dan saran perbaikan yang diberikan oleh validator ahli media terkait produk yang dikembangan dilihat dari berbagai aspek. Revisi dilakukan sesuai komentar dan saran dari ahli media yang dapat dilihat pada Tabel 4.4. Berikut hasil perhitungan validasi ahli media pertama:

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

$$= \frac{83}{100} \times 100\%$$

$$= 83\%$$

Perbaikan sesuai komentar dan saran pada validasi pertama telah dilakukan. Kemudian berdasarkan Tabel 4.5 hasil validasi ahli media kedua diperoleh skor 95, dengan nilai persentase kelayakan sebesar 95% dan termasuk kedalam kategori "sangat layak". Pada validasi kedua ini tidak terdapat komentar dan saran perbaikan dari validator ahli media, maka produk e-modul materi *Fungi* sudah layak digunakan tanpa revisi dan

produk dapat diujicobakan. Berikut hasil perhitungan validasi ahli media kedua:

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

$$= \frac{95}{100} \times 100\%$$

$$= 95\%$$

C. Hasil Uji Coba Produk

Setelah produk dinyatakan layak oleh validator ahli materi dan ahli media pada tahap validasi, kemudian tahap selanjutnya yaitu uji coba produk. Uji coba produk dilakukan kepada 1 orang guru mata pelajaran biologi (Lampiran 5) dan kelompok kecil yang terdiri dari 10 peserta didik di SMA Negeri 2 Sekampung yang telah mempelajari materi *Fungi* (Lampiran 6). Hasil uji coba guru mata pelajaran biologi dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6 Hasil Respon Uji Coba Guru Mata Pelajaran Biologi

No	Pernyataan	Skor
1.	Kejelasan uraian materi pada e-modul	4
2.	Keakuratan gambar, dan video dalam e-modul pada materi *Fungi*	5
3.	Materi disajikan dengan urut dan sistematis	5
4.	Materi dalam e-modul mudah dipahami	5
5.	Materi pada e-modul dapat menambah wawasan tentang *Fungi*	4
6.	Bahasa yang digunakan dalam e-modul mudah dipahami	5
7.	Ketepatan jenis huruf yang digunakan	3
8.	Ketepatan ukuran huruf yang digunakan	5
9.	Penyusunan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda	4
10.	Ukuran gambar dan video proporsional dengan ukuran e-modul	5
11.	Tidak ada desain yang membingungkan pembaca	4
12.	Tampilan *cover* e-modul menarik	5
13.	Pemilihan warna e-modul sesuai	5
14.	Penggunaan variasi (*font*) tidak berlebihan	4
15.	Kejelasan suara video dalam e-modul	5
16.	Keberfungsian tombol navigasi yang digunakan dalam e-modul	5
17.	Pengoperasian e-modul mudah	5
18.	E-modul praktis digunakan	5
19.	E-modul dapat digunakan berulang-ulang	5
20.	Praktis, ringan dan mudah dibawa kemana-mana.	5
Jumlah Skor		93

Persentase	$\frac{93}{100} \times 100\% = 93\%$
Kategori	Sangat Baik

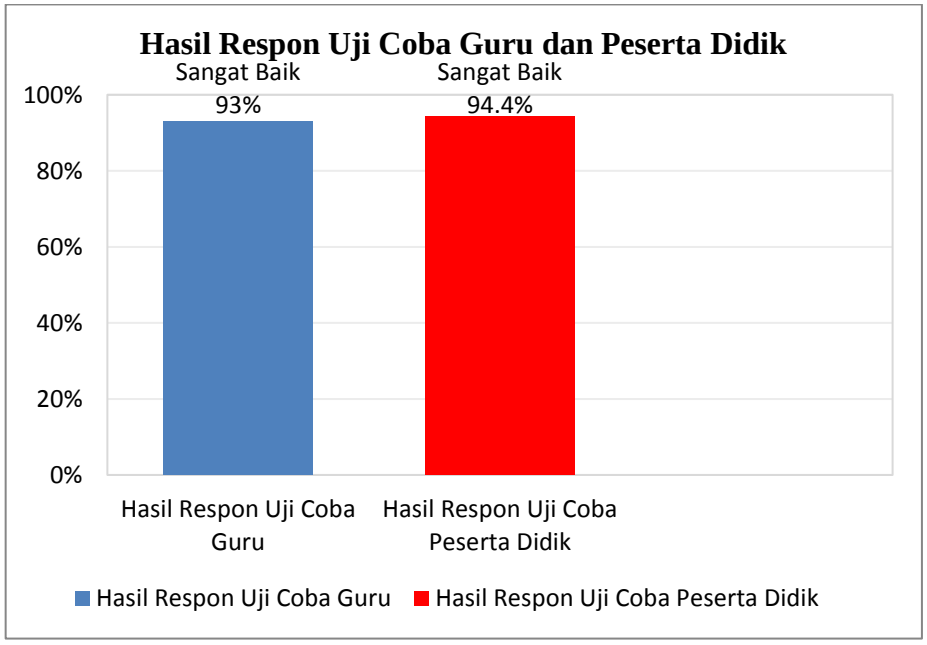
Berdasarkan Tabel 4.6 hasil respon uji coba guru diperoleh jumlah skor 93, dengan nilai persentase respon uji coba sebesar 93% dan termasuk kedalam kategori "sangat baik" serta tidak terdapat komentar dan saran. Kemudian produk diujicobakan kepada kelompok kecil yaitu terdiri dari 10 orang peserta didik yang telah mempelajari materi *Fungi* di SMA Negeri 2 Sekampung melalui *google form.* Hasil uji coba respon peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7 Hasil Respon Uji Coba Kelompok Kecil Peserta Didik.

No	Pernyataan	Jumlah Skor	Skor Rata-rata	Nilai
1.	Tampilan e-modul ini menarik	48	4,8	9,6
2.	Dengan menggunakan e-modul ini membuat suasana belajar menjadi tidak membosankan	48	4,8	9,6
3.	Dengan adanya e-modul ini dapat membuat belajar menjadi lebih mandiri	45	4,5	9
4.	Sajian materi, gambar, dan video sangat baik	47	4,7	9,4
5.	Gambar dan video membantu dalam memahami materi *Fungi*	48	4,8	9,6
6.	Materi *Fungi* pada e-modul ini mudah dipahami	47	4,7	9,4
7.	Informasi pada e-modul memberikan pengetahuan baru tentang *Fungi*	47	4,7	9,4
8.	Bahasa yang digunakan bisa dipahami	46	4,6	9,2
9.	E-modul ini dapat digunakan dengan mudah.	48	4,8	9,6
10.	E-modul praktis dan mudah dibawa kemana-mana	48	4,8	9,6
Jumlah Skor Rata-rata		47,2		
Persentase		$\frac{47,2}{50} \times 100\% = 94,4\%$		
Kategori		Sangat Baik		

Pada uji coba kelompok kecil yang terdiri dari 10 orang peserta didik diperlihatkan produk e-modul materi *Fungi* melalui *link* yang diberikan pada grup *whatsapp*. Berdasarkan tabel 4.7 hasil respon uji coba kelompok kecil

peserta didik diperoleh jumlah persentase respon uji coba sebesar 94,4% dan termasuk kedalam kategori "sangat baik". Dari hasil tersebut media pembelajaran berupa e-modul materi *Fungi* menarik dan mudah digunakan sehingga tidak dilakukan uji coba kembali. Selanjutnya, e-modul materi *Fungi* dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah bagi guru dan peserta didik. Hasil respon uji coba guru dan peserta didik dapat dilihat pada Gambar 4.10 berikut:



Gambar 4.13 Grafik Hasil Respon Uji Coba Guru dan Peserta Didik

Berdasarkan Gambar 4.13 hasil respon uji coba guru diperoleh jumlah skor 93 dengan nilai persentase 93% dan termasuk kedalam kategori "sangat baik". Adapun hasil respon uji coba peserta didik yang berjumlah 10 orang dengan menggunakan *google form* diperoleh jumlah skor rata-rata 47,2 dengan nilai persentase sebesar 94,4% dan termasuk dalam kategori "sangat baik". 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 dan saran, sehingga produk tidak diujicobakan kembali. Berikut hasil perhitungan respon uji coba guru dan peserta didik:

1. Uji coba produk oleh guru

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

$$= \frac{93}{100} \times 100\%$$

$$= 93\%$$

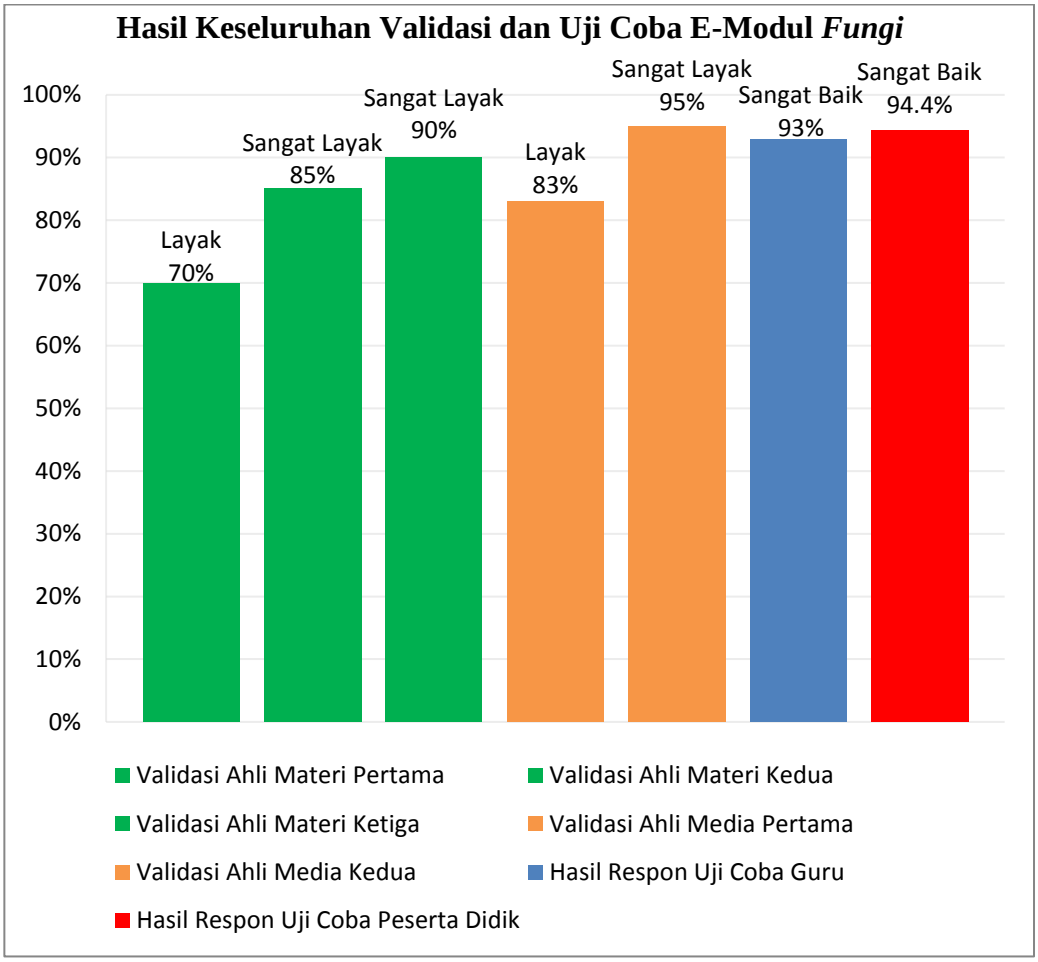
2. Uji coba produk kelompok kecil (peserta didik)

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

$$= \frac{47{,}2}{50} \times 100\%$$

$$= 94{,}4\%$$

Secara umum hasil keseluruhan dari e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* dapat dilihat pada Gambar 4.14 berikut:



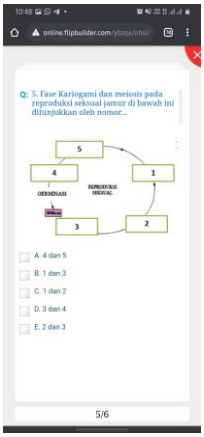
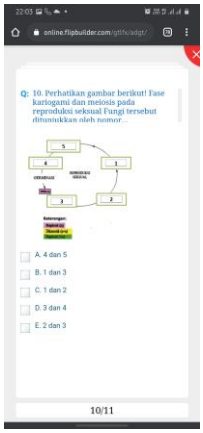
Gambar 4.14 Grafik Hasil Keseluruhan Validasi dan Uji Coba E-Modul *Fungi*

3. Revisi Produk

Produk e-modul materi *Fungi* yang telah selesai divalidasi oleh validator ahli materi dan ahli media, selanjutnya dilakukan revisi berdasarkan komentar dan saran yang diberikan. Hasil revisi produk e-modul materi *Fungi* pada validasi ahli materi dan ahli media dapat dilihat pada Tabel 4.8 dan 4.9 berikut:

Tabel 4.8 Hasil Revisi Produk Validasi Ahli Materi

No	Revisi	Sebelum	Sesudah
1.	Materi yang diberikan belum sesuai dengan KD tambahkan contoh lain dari masing-masing divisi pada klasifikasi jamur.		
2.	Indikator 3.6.4 sebaiknya diganti karena isi dari e-modul tidak ada kegiatan merencanakan percobaan melainkan melaksanakan percobaan. Pada indikator tidak perlu menyebutkan spesies yang digunakan dalam percobaan apa cukup sebutkan jenis nya berupa mikroskopis dan makroskopis		
3.	Tambahkan materi tentang peran negatif dari *Fungi*, bisa di jelaskan terlebih dahulu peran yang menguntungkan kemudian baru peran yang merugikan.		
4.	Harus konsisten dalam penyebutan *Fungi* atau jamur.		

5.	Latihan kuis sebaiknya ditambah jangan hanya 5 pertanyaan karena terlalu singkat minimal 10 pertanyaan		
6.	Untuk tugas 1 bagaimana siswa dapat membandingkan *Fungi* dengan tumbuhan tinggi apakah sudah mendapat materi tentang tumbuhan tinggi ?		

7.	Pada tugas 2 bisa ditambahkan pertanyaan berupa klasifikasinya atau urutan taksonnya. Prosedur pengamatan lebih diperjelas kembali. Berikan petunjuk bahwa hasil pengamatan dapat dituliskan pada tabel pengematan yang telah disediakan, untuk pertanyaan silahkan diberi petunjuk dimana menjawabnya.		
8.	Pada tugas 2 bisa dibuatkan dan ditambahkan tabel pengamatan dan siswa diminta untuk mengisi tabel pengamatan dan untuk tabel hasil pengamatan silahkan diberi nama tabel.		
9.	Tugas 3 Belum memenuhi KD 3.6 dan KD 4.6 usahakan dalam membuat tugas dapat memenuhi KD. Masih terdapat beberapa kalimat yang menimbulkan makna ganda atau masih membingungkan misal pada tugas 3		

9.	Untuk pertanyaan coba cek kembali usahakan menggunakan kalimat perintah dan jangan menggunakan "kamu" dalam pertanyaan.		
10.	Pada penulisan poin sub judul cukup 1 atau 2 atau 3 jangan 01, 02, 03.		

Tabel 4.9 Hasil Revisi Produk Validasi Ahli Media

No	Revisi	Sebelum	Sesudah
1.	Halaman 14 klasifikasi *Fungi* gambar lebih baik bisa di zoom juga		
2.	*Cover* belakang sebaiknya di beri ringkasan isi modul.		

3.	Pada tulisan sudah ada keterangan tapi lebih baik jika diberi tanda pada tulisan kuisnya		
4.	Halaman xii yang *the beginning* pendahuluannya ditulis bahasa Indonesia saja		

D. Kajian Produk Akhir

Kajian produk akhir marupakan hasil akhir dari pengembangan e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi*. Hasil dari produk yang telah dikembangkan nantinya akan didistribusikan ke sekolah tempat penelitian yaitu SMA Negeri 2 Sekampung. Kajian dari produk e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* meliputi penialain ahli materi pada e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi*, penilaian ahli materi pada e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi*, respon guru terhadap e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* dan respon peserta didik terhadap e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi*.

Penelitian pengembangan e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* ini menggunakan langkah-langkah model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, yaitu *analyze* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi). Model pengembangan ADDIE merupakan model yang sederhana, terdiri dari 5 tahapan yang saling berkaitan, terstruktur dan berurutan. Proses pengembangan ADDIE secara berurutan ini bertujuan untuk perbaikan, hasil evaluasi setiap tahap membawa pengembangan produk pada tahap selanjutnya.[66] Berikut merupakan langkah-langkah model pengembangan ADDIE:

---

[66] Rosita, "Penerapan Model Pembelajaran ADDIE Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Akuntansi Siswa Pada Siswa SMK PABA Binjai.," *Jurnal Pendidikan Akuntansi* 2, no. 1 (2019): 71.

1. *Analyze* (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 penyesaian 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.[67]

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru Biologi kelas X di SMA N 2 Sekampung (Lampiran 1), 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

[67] Alfebriyesi Tri Cahya Yanindah, "Pengembangan E-Modul SUGAR Berbasis Android," *Jurnal Pendidikan Matematika* 05, no. 01 (2021): 611.

menggunakan proyektor (PPT) dalam proses pembelajarannya, namun hal tersebut sangat jarang sehingga pemanfaatan teknologi menjadi kurang optimal, selain itu fasilitas yang ada disekolah tersebut juga sudah cukup memadai. Untuk menunjang pembelajaran peserta didik guru memperbolehkan peserta didik untuk membawa dan menggunakan *smartphone* dikelas. *Smartphone* dimanfaatkan untuk internet namun hanya sebatas mencari materi yang sulit dan belum digunakan secara maksimal sehingga belum diketahui sumber materi yang di cari peserta didik tersebut valid atau tidak. Guru mengungkapkan bahwa materi *Fungi* merupakan materi yang cukup sulit bagi peserta didik. Materi *Fungi* sendiri terdapat pada kurikulum 2013 revisi dengan KD 3.6 dan 4.6.

Hasil angket analisis kebutuhan peserta didik dengan melibatkan 10 orang peserta didik (Lampiran 2) 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*. Sebanyak 100% peserta didik menyetujui media pembelajaran berupa e-modul yang didalamnya memuat

gambar, video maupun kuis interaktif untuk memudahkan memahami materi biologi yaitu *Fungi*.

E-modul merupakan media pembelajaran bagi peserta didik yang bersifat mandiri dan dibuat kedalam format elektronik yang dapat memuat gambar, kuis, *hotspot* serta video pembelajaran sehingga tercipta pembelajaran yang menarik. Salah satu *software* yang dapat dimanfaatkan untuk membuat media pembelajaran e-modul adalah *Flip PDF Professional*. *Software Flip PDF Proffesional* 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.[68]

2. *Design* (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

[68] Habidah and Tri Sudarwanto, "Pengembangan E-Modul Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Mata Pelajaran Marketing Kompetensi Dasar Menganalisis Segmentasi Pasar Di Kelas X SMK Negeri 1 Jombang," 974.

akan diajarkan dan pemilihan warna pada *cover* maupun *background* dalam e-modul.[69]

Penggunaan jenis huruf atau *font* dalam pembuatan e-modul menggunakan tipe huruf *sans serif* dengan jenis huruf *freesans*. Sedangkan ukuran huruf yang digunakan yaitu 11pt. Hal ini sejalan dengan pendapat Cecep Kustandi (2020) bahwa jenis huruf dan ukuran huruf yang digunakan tersebut cocok pada tampilan layar elektronik.[70] Materi dan tugas yang akan tertuang dalam e-modul *Fungi* yaitu pengertian dan ciri-ciri *Fungi*, klasifikasi *Fungi* dan peranan *Fungi* bagi kehidupan dengan satu tugas pada setiap materi. Sedangkan kuis terdiri dari 10 soal pada setiap materi dan 25 soal pada evaluasi. Evaluasi berisi soal-soal yang digunakan untuk mengukur pengusaan peserta didik setelah selesai menguasai keseluruhan dari isi e-modul.[71] Setelah peserta didik mengerjakan soal-soal tersebut, peserta didik langsung dapat menganalisis tingkat penguasaannya.

Gambar yang terdapat pada materi pengertian dan ciri-ciri *Fungi* yaitu gambar morfologi *Fungi*, contoh *Fungi* saprofit, parasit dan mutualistik, reproduksi aseksual dan seksual *Fungi*. Gambar yang terdapat pada materi klasifikasi *Fungi* yaitu gambar contoh, morfologi dan reproduksi *Fungi* divisi Zygomycota, divisi Ascomycota, divisi Basidiomycota dan divisi Deuteromycota.

---

[69] Oksa and Sunaryo Soenarto, "Pengembangan E-Modul Berbasis Proyek Untuk Memotivasi Belajar Siswa Sekolah Kejuruan," 106.

[70] Kustandi, *Pengembangan Media Pembelajaran Konsep Dan Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran Bagi Pendidik Di Sekolah Dan Masyarakat*, 170.

[71] Sukiman, *Pengembangan Media Pembelajaran*, 139.

Gambar yang terdapat pada materi peranan *Fungi* bagi kehidupan yaitu gambar manfaat *Fungi* secara ekologis, ekonomis, medis dan IPTEK, serta gambar peran *Fungi* yang merugikan. Sedangkan video yang terdapat pada e-modul berjumlah 3 video yang membahas reproduksi *Fungi*, klasifikasi *Fungi* dan peranan *Fungi* bagi kehidupan Warna pada *cover* dan *background* e-modul menggunakan warna dominan hijau yang dipadukan dengan gradasi kuning. Warna dapat memperindah tampilan visual sehingga pengguna atau pembaca menjadi lebih tertarik.[72] Gambar yang digunakan bersumber dari internet dan buku, sedangkan video yang digunakan bersumber dari internet.

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.[73]

3. *Development* (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

[72] Kustandi, *Pengembangan Media Pembelajaran Konsep Dan Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran Bagi Pendidik Di Sekolah Dan Masyarakat*, 169.
[73] Sukiman, *Pengembangan Media Pembelajaran*, 139.

kuis. Untuk membuat *cover* dan *background* pada e-modul menggunakan *software Adobe Ilistrator Cs6.* Ukuran kertas e-modul menggunakan ukuran A5 sesuai dengan ukuran pada modul cetak.[74] *Cover* pada e-modul dibagi menjadi menjadi 2, yaitu bagian halaman pertama dan halaman terakhir. Halaman *cover* pertama menerangkan logo institusi, judul e-modul, judul materi, identitas penulis, dan nama institusi. Sedangkan halaman *cover* terakhir berisi ringkasan singkat tentang isi dari e-modul. Setelah selesai kemudian *cover* dan modul yang telah dibuat digabung dan disimpan dalam format PDF untuk kemudian dapat dilanjutkan pada tahap *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.[75]

E-modul yang telah dikembangkan kemudian masuk ke tahap validasi untuk menilai kelayakan e-modul yang telah dikembangkan. Validasi ini melibatan validator yaitu ahli materi dan juga ahli media.

---

[74] Zulfa Baijatul Jannah, Islahudin, and Ni Wayan Sri Darmayanti, "Pengembangan Modul Fisika Bilingual Materi Hukum Newton Pada Siswa Kelas X Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Fisika Tahun Ajaran 2017/2021," *ORBITA* 4, no. 2 (2018): 44.

[75] Rindaryanti, "E-Modul Counter Berbasis Flip PDF Pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika," 193.

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 (Lampiran 3) 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 dikembangan 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 dikembangan. 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.

Proses validasi ahli media dilakukan sebanyak dua kali (Lampiran 4) 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 "layak". Meskipun tergolong kategori sangat layak, namun terdapat beberapa komentar dan saran perbaikan yang diberikan oleh validator ahli media terkait produk

yang dikembangan 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

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.

4. *Implementation* (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. Hal tersebut menurut Setyosari bahwa pada uji coba kelompok kecil hanya menggunakan 6-12 subjek.[76] Uji coba respon guru dilakukan secara *offline* dan uji coba kelompok kecil yang berjumlah 10 orang peserta didk yang telah mempelajari materi *Fungi* dilakukan secara *online* melalui *google form.* Uji coba produk dilakukan untuk melihat kualitas produk yang

[76] Elfrianty Hotmauli Manurung, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Weblog Pada Materi Pteridophyta Untuk Peserta Didik Kelas X SMA," *Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi* (2018): 6.

dikembangkan sehingga produk tersebut layak diujicobakan dan digunakan di sekolah.[77]

Hasil uji coba guru (Lampiran 5) 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 (Lampiran 6) 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.

5. *Evalution* (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 impementasi. Tahap evaluasi penting untuk perbaikan e-modul yang dikembangkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Ratna Sari (2021) bahwa tahap evaluasi penting

[77] Lisna Sari, Ryan Angga Pratama, and Besse Intan Permatasari, "Media Pembelajaran Puzzle Angka Dan Corong Angka (PANCORAN) Bagi Anak Berkebutuhan Khusus (ABK)," *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif* 1, no. 11 (2020): 92.

dilakukan untuk meminimalisir adanya kesalahan sehingga dihasilkan produk e-modul yang baik.[78]

E. Keterbatasan Penelitian

Penelitian yang dilakukan tidak pernah terlepas dengan adanya keterbatasan. Adapun keterbatasan yang ditemui selama penelitian di antaranya:

1. Memerlukan waktu yang cukup lama dalam penyusunan e-modul. Hal tersebut dikarenakan terdapat penyusunan tugas, kuis, dan evaluasi yang cukup banyak.
2. Pengembangan e-modul hanya berisi satu materi yaitu *Fungi*

Terlepas dari keterbatan tersebut, produk e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* yang dikembangkan juga memiliki beberapa keunggulan, antara lain:

1. E-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* yang dikembangkan dapat menambah wawasan tentang materi *Fungi* yang dilengkapi dengan sekilas info dan fakta biologi tentang *Fungi*.
2. E-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* yang dikembangkan dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik.
3. E-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* yang dikembangkan tidak hanya terbatas pada tulisan-tulisan saja, namun terdapat gambar, video dan kuis interaktif untuk membantu peserta didik memahami

[78] Ratna Sari Siti Aisyah, Solfarina, and Unita Yuliantika, "Pengembangan E-Modul Berbasis Pemecahan Masalah Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non-Elektrolit (ELNOEL)," *Jurnal Kependidikan Kimia* 9, no. 1 (2021): 25.

materi *Fungi*. Selain itu dilengkapi fitur *table of content* yang dapat digunakan untuk menuju halaman yang diinginkan dan *hotspot* untuk memperbesar gambar.

4. E-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* yang dikembangkan mudah digunakan, dapat diakses *offline* dalam bentuk exe dan *online* dalam bentuk *link*.

BAB V
SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan tentang Produk

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* kelas X SMA, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. E-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* kelas X SMA yang dikembangkan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, yaitu *analyze* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi). Produk yang kembangkan dibuat menggunakan *software Microsoft Word 2010* , *Adobe Ilustrator 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.
2. 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”.

3. 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.

B. Saran Pemanfaatan Produk

Saran pemanfaatan produk pengembangan e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* kelas X SMA yaitu:

1. E-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* kelas X SMA yang dikembangkan diharapkan dapat digunakan secara mandiri oleh

peserta didik dan sebagai salah satu variasi media pembelajaran dalam pembelajaran biologi.

2. E-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* kelas X SMA yang dikembangkan diharapkan dapat melahirkan inovasi dalam pembelajaran, salah satunya yaitu sebagai media pembelajaran yang menarik sehingga peserta didik dapat antusias dan aktif dalam mempelajari biologi.
3. E-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* kelas X SMA agar dapat dikembangkan pada materi biologi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Aisyah, Ratna Sari Siti, Solfarina, and Unita Yuliantika. "Pengembangan E-Modul Berbasis Pemecahan Masalah Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non-Elektrolit (ELNOEL)." *Jurnal Kependidikan Kimia* 9, no. 1 (2021).

Alimin, Alif and Hansi Effendi. "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Daring Pada Mata Diklat Instalasi Penerbangan Listrik Kelas XI Di Sekolah Menengah Kejuruan." *Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development* 2, no. 4 (2020).

Ansori, Moch and Djoko Martono. *Biologi Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Acarya Media Utama, 2009.

Christ, Rice Yanita Dian, Jeffry Handhika, and Andista Candra Yusro. "Pengembangan Modul Fisika Berbasis Oasis Pada Materi Suhu Dan Kalor Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis." *RADIASI: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika* 13, no. 2 (2020).

Fatimah, Sitti and Risky Ramadhana. "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Keterampilan Literasi." *Sekolah Tinggi Ilmu Pendidikan dan Keguruan YPUP Makassar* VI, no. 2 (2017).

Firmadani, Fifit and Mashud Syahron. "Pengembangan Modul Mata Kuliah Manajemen Pendidikan Berbasis Hots." *JRPP* 2, no. 3 (2020).

Habidah, Miftachul and Tri Sudarwanto. "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)* 8, no. 3 (2020).

Hafsan. *Mikrobiologi Umum*. Makassar: Alauddin University Press, 2011.

Hamid, Mustofa Abi. "Pengembangan Instrumen Penilaian Hsil Belajar Siswa Berbasis TIK Pada Pembelajaran Dasar Listrik Elektrokimia." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro* 1, no. 1 (2016).

Heldalia, Sri Purwaningsih, and Darmaji. "Studi Pendahuluan Sebagai Dasar Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Optik Geometri Untuk SMP/MTs." *EDUMASPUL* 5, no. 1 (2021).

Herawati, Nita Sunarya and Ali Muhtadi. "Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) Interaktif Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA." *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan* 5, no. 2 (2018).

Jannah, Zulfa Baijatul, Islahudin, and Ni Wayan Sri Darmayanti. “Pengembangan Modul Fisika Bilingual Materi Hukum Newton Pada Siswa Kelas X Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Fisika Tahun Ajaran 2017/2021.” *ORBITA* 4, no. 2 (2018).

Kartono, Gamal, Mesra, and Adek Cerah Kurnia Aziz. “Pengembangan Media Ajar Grafis Komputer Materi WPAP Dalam Bentuk E-Book Dan Video Tutorial Bagi Mahasiswa Seni Rupa.” *Jurnal Seni Rupa* 9, no. 1 (2020).

Kistinnah, Indun and Endang Sri Lestari. *Biologi Makhluk Hidup Dan Lingkungannya*. Jakarta: CV. Putra Nugraha, 2009.

Kustandi, Cecep. *Pengembangan Media Pembelajaran Konsep Dan Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran Bagi Pendidik Di Sekolah Dan Masyarakat*. Jakarta: KENCANA, 2020.

Laili, Ismi, Ganefri, and Usmeldi. “Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik.” *JIPP* 3, no. 3 (2019).

Manurung, Elfrianty Hotmauli. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Weblog Pada Materi Pteridophyta Untuk Peserta Didik Kelas X SMA.” *Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi* (2018).

Maryam, Rubhan Masykur, and Siska Andriani. “Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Open Ended Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Valiabel Kelas VIII.” *AKSIOMA* 10, no. 1 (2019).

Masykur, Rubban, Nofrizal, and Muhamad Syazali. “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Dengan Mcromedia Flash.” *Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (2017).

Murtafi’ah, Siti Sholikhatul. “Pengembangan E-Modul Pembelajaran Pada Kompetensi Dasar Menerapkan Pembuatan Website Kelas XI Bisnis Daring Dan Pemasaran Di SMK Negeri 1 Jombang.” *Jurnal Pendidikan Tata Niaga (JPTN)* 7, no. 2 (2019).

Nasution, Winda Suci Lestari. “Aplikasi Penunjang Pembelajaran Berbasis TIK Dengan Memanfaatkan SEVIMA Edlink Di SMPIT Insan Rabbani.” *ABDIDAS* 2, no. 1 (2021).

Nisa, Atika Rizki Khoirun and Aninditya Sri Nugraheni. “Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek PJJ Terhadap Pemahaman Materi.” *Alinea: Jurnal Bahasa, Sastra, dan Pengajaran* 10, no. 1 (2021).

Novallyan, Devie, Dwi Gusfarenie, and Reny Safita. “Pengembangan E-Modul Biologi Umum Berbasis Konstruktivisme Menggunakan 3D Pageflip.” *Jurnal Kependidikan Betara* 1, no. 4 (2020).

Nurdiansyah. *Media Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: UMSIDA Press, 2019.

Oksa, Silvia and Sunaryo Soenarto. "Pengembangan E-Modul Berbasis Proyek Untuk Memotivasi Belajar Siswa Sekolah Kejuruan." *Jurnal Kependidikan* 4, no. 1 (2020).

Priyanthi, Kadek Aris, Ketut Agustin, and Gede Saindra Santyadiputr. "Pengembangan E-Modul Berbantuan Simulasi Berorientasi Pemecahan Masalah Pada Mata Pelajaran Komunikasi Data (Studi Kasus: Siswa Kelas XI TKJ SMK Negeri 3 Singaraja)." *KARMAPATI* 6, no. 1 (2017).

Purwanto, Aristo Rahadi, and Suharto Lasmono. *Pengembangan Modul*. Ciputat: DEPDIKNAS, 2007.

Puspitasari, Anggraini Diah. "Penerapan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Cetak Dan Modul Elektronik Pada Siswa SMA." *Jurnal Pendidikan Fisika* 7, no. 1 (2019).

Putri, Wina Nanda, Hidayati, and Renol Afrizon. "Analisis Validasi Modul Fisika Bermuatan Literasi Saintifik Pada Materi Gerak Lurus Dan Gerak Parabola." *Pillar of Physics Education* 13, no. 1 (2020).

Ramli, Muhammad. *Media Dan Teknologi Pembelajaran*. Banjarmasin: Antasari Press, 2012.

Rindaryanti, Nurwahyu. "E-Modul Counter Berbasis Flip PDF Pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika." *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran* 5, no. 2 (2021).

Rosita. "Penerapan Model Pembelajaran ADDIE Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Akuntansi Siswa Pada Siswa SMK PABA Binjai." *Jurnal Pendidikan Akuntansi* 2, no. 1 (2019).

Samsu. *Metode Penelitian: Teori Dan Aplikasi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Mixed Methods, Serta Research and Developmen*. Jambi: PUSAKA, 2017.

Saputra, Bemie Eka, Haerul Pathoni, and Dwi Agus Kurniawan. "Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis Multirepresentasi Pada Materi Gerak Lurus." *Edu Fisika* 5, no. 1 (2020).

Sari, Lisna, Ryan Angga Pratama, and Besse Intan Permatasari. "Media Pembelajaran Puzzle Angka Dan Corong Angka (PANCORAN) Bagi Anak Berkebutuhan Khusus (ABK)." *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif* 1, no. 11 (2020).

Siyoto, Sandu and M. Ali Sodik. *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing, 2015.

Sudrajat, Rahmad. “Pemanfaatan Media ICT Pembelajaran Pendidikan Pancasila Dan Kewarganegaraan Untuk Meningkatkan Kompetensi Kewarganegaraan Di SMA 2 Mranggen.” *CIVIS* 9, no. 1 (2020).

Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatis Dan R&D*. Bandung: ALFABETA, 2013.

Sukiman. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: PT Pustaka Insan Madani, 2012.

Suryaningsih, Yeni. “Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa Untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains Dalam Materi Biologi.” *Jurnal Bio Educatio* 2, no. 2 (2017).

Syam, Ainun Bashirah, Ambo Dalle, and Arini Junaeny. “Kemampuan Menulis 汉字 (Hànzì) Siswa Kelas XII SMA Insan Syech Yusuf Gowa.” *Journal of Language and Literature* 1, no. 1 (2020).

Wijaya, Johan Eka and Ade Vidianti. “Pengembangan Bahan Ajar Modul Elektronik Interaktif Pada Mata Kuliah Inovasi Pendidikan Program Studi Teknologi Pendidikan Universitas Baturaja.” *Jurnal Pendidikan Glaser* 3, no. 2 (2019).

Wulandari, Nawang. “Pengembangan Buku Saku Intensifikasi Bahasa Arab Di IAIN Metro Dengan Menggunakan Model ADDIE.” *Al-Fathin* 1 (2018).

Yani, Riana, Musarofah, Tintin Atikah, and Widi Purwianingsih. *Biologi 1 Kelas X SMA Dan MA*. Jakarta: PT. Remaja Rosdakarya, 2009.

Yanindah, Alfebriyesi Tri Cahya. “Pengembangan E-Modul SUGAR Berbasis Android.” *Jurnal Pendidikan Matematika* 05, no. 01 (2021).

Yunianto, Teguh, Hasan Sastra Negara, and Suherman. “Flip Builder: Pengembangannya Pada Media Pembelajaran Matematika.” *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar* 6, no. 2 (2019).

Zaharah and Ade Susilowati. “Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Dengan Menggunakan Media Modul Elektronik Di Era Revolusi Industri 4.0.” *BIODIK* 6, no. 02 (2020).

LAMPIRAN

A. Lampiran 1 Hasil Wawancara Guru

LEMBAR WAWANCARA GURU

Hari/Tanggal : Senin / 26 April 2021

Nama Sekolah : SMA Negeri 2 Sekampung

Nama Guru : DEWI ENIWATI, M.Pd

NIP : 197911192008012011

Petunjuk Pengisian:

Lembar wawancara ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai media pembelajaran dan kurikulum yang digunakan guru dalam proses pembelajarannya, serta media pembelajaran berupa *e*-modul. Data yang diperoleh nantinya akan digunakan sebagai acuan dalam pengembangan *e*-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi Fungi kelas X SMA, oleh karena itu mohon kesediaan Bapak/ibu menjawab pertanyaan yang diajukan sesuai dengan fakta.

1. Kurikulum apa yang digunakan pada pembelajaran Biologi di sekolah?

   Jawab:

   Kurikulum 2013 revisi

2. Apakah materi Fungi terdapat pada kelas X pada kurikulum tersebut?

   Jawab:

   Iya, terdapat pada semester ganjil (semester 1) pada KD 3.6 dan 4.6

3. Media pembelajaran apa yang digunakan selama proses pembelajaran biologi?

Jawab:

Buku paket dan perpustakaan, kadang PPT namun jarang. Seringnya media cetak dan metode ceramah

4. Menurut ibu apakah peserta didik mengalami kesulitan dan bosan dalam memahami materi Fungi (jamur) dan apakah kendala kesulitan tersebut?

Jawab:

Iya lumayan sulit, karena medianya hanya buku paket. kadang PPT. Sepertinya mereka butuh media yang menarik

5. Media apa saja yang ibu gunakan dalam materi tersebut?

Jawab:

Buku paket, kadang PPT / proyektor tetapi jarang digunakan

6. Kendala apa saja yang ibu alami selama proses pembelajaran materi tersebut pada saat dikelas maupun saat pandemi?

Jawab:

Siswa kurang aktif

7. Menurut ibu apakah media pembelajaran di sekolah sudah memadai?

Jawab:

Sudah cukup memadai

8. Sebelum pandemi COVID-19, apakah peserta didik diperbolehkan menggunakan *smartphone* guna mendukung pembelajaran di kelas?

Jawab:

Boleh untuk mencari materi yang sulit.

9. Apakah dalam proses pembelajaran ibu pernah menggunakan media pembelajaran seperti *e*-modul (modul elektronik) menggunakan *Flip PDF Professional*?

Jawab:

Belum pernah

10. Bagaimana pendapat Ibu terkait pengembangan modul elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi Fungi?

Jawab:

Sangat setuju

11. Menurut ibu bagaimana pendapat/reaksi peserta didik ketika ibu menjelaskan dengan media dan tanpa media?

Jawab:

Mereka tertarik menggunakan media yang interaktif seperti ketika saya menggunakan PPT

12. Menurut ibu apakah peserta didik membutuhkan media pembelajaran yang interaktif seperti modul elektronik guna mendukung pembelajaran saat di kelas?

Jawab:

Sangat butuh

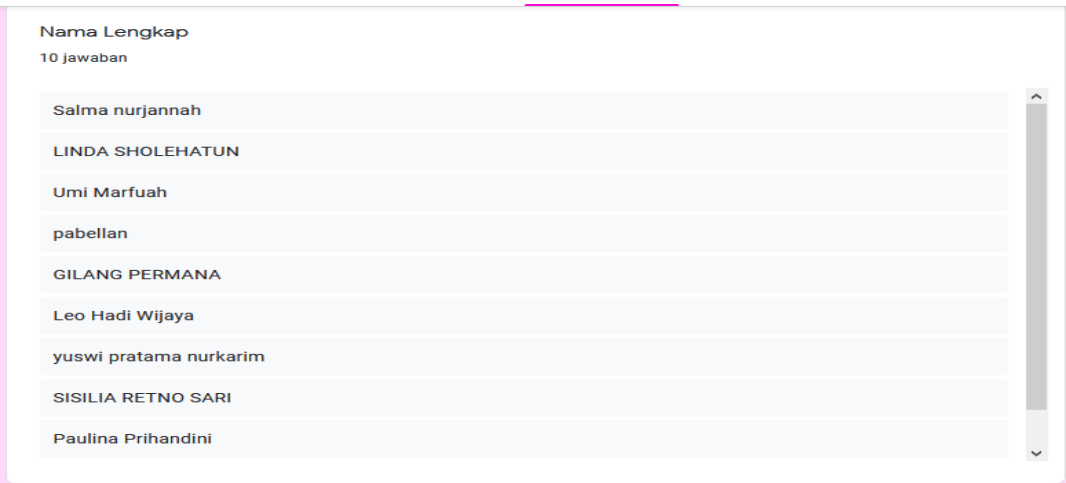
Sekampung, 26 April 2021

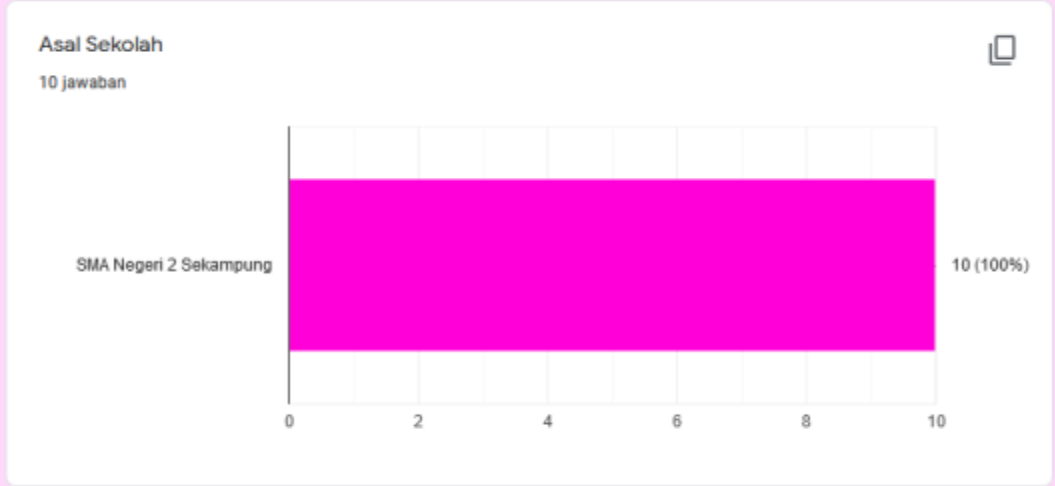
Guru Mata Pelajaran Biologi

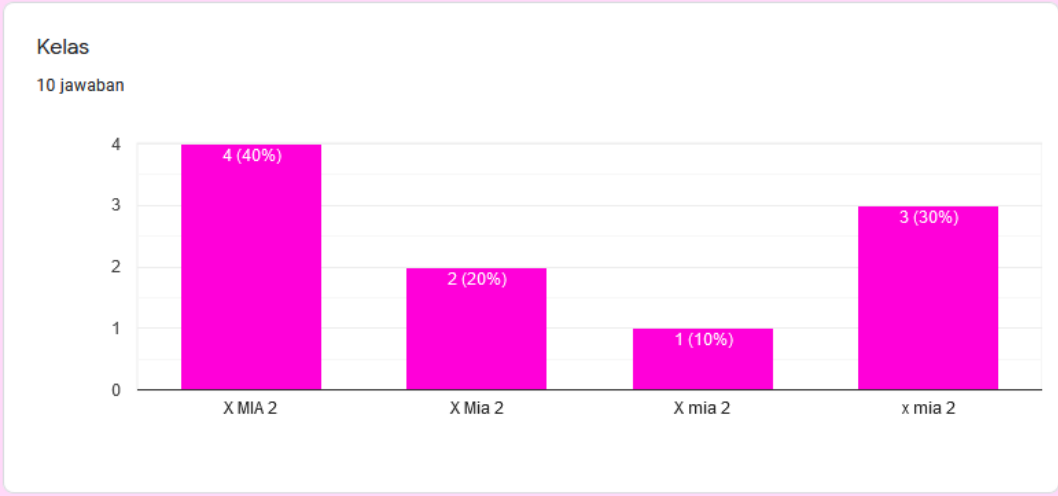
DEWI ENIWATI, M Pd

NIP. 197911192008012011

B. Lampiran 2 Hasil Analisis Kebutuhan Peserta Didik

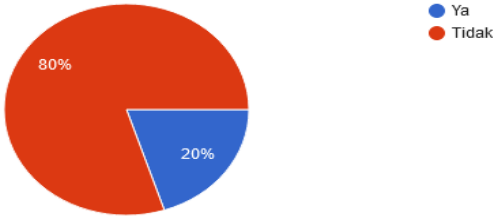






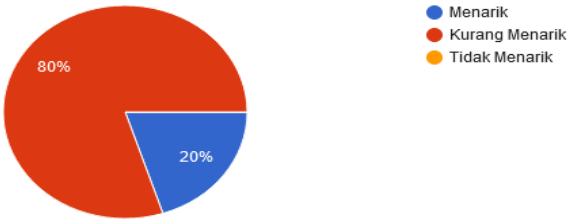
1. Menurut pendapat anda, apakah pembelajaran Biologi pada materi Fungi (jamur)itu menarik?

10 jawaban



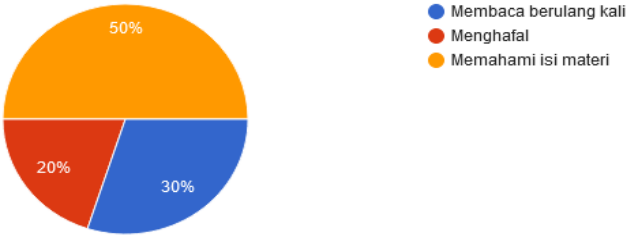
2. Bagaimana pendapat anda mengenai cara guru dalam menyampaikan materi pembelajaran Fungi di kelas?

10 jawaban



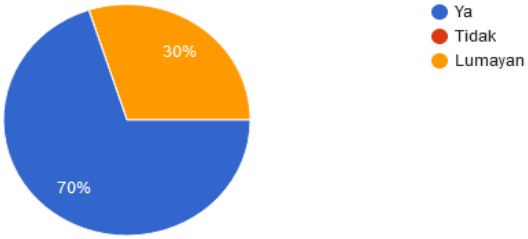
3. Bagaimana cara anda belajar guna memahami materi Fungi saat pembelajaran di kelas maupun daring?

10 jawaban



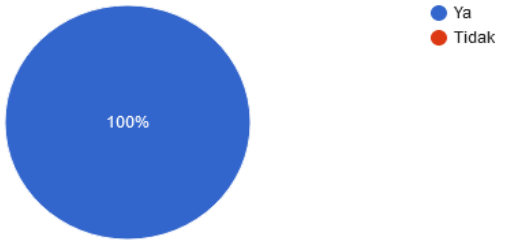
4. Apakah anda kesulitan memahami materi Fungi?

10 jawaban



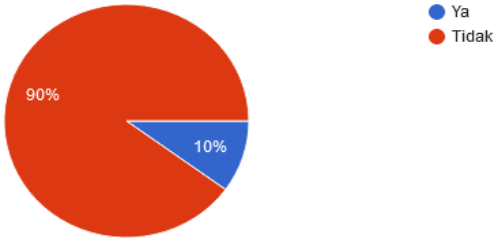
5. Menurut anda apakah penting untuk mengetahui ciri-ciri Fungi (jamur) dalam pembelajaran ?

10 jawaban



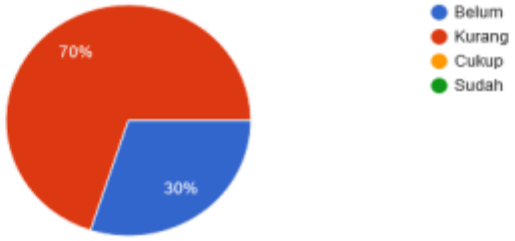
6. Apakah anda tahu apa saja manfaat jamur dalam segi ekologis, ekonomis, medis,dan pengembangan IPTEK?

10 jawaban



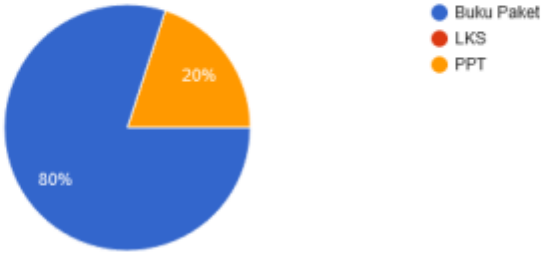
7. Selama ini, apakah media pembelajaran yang digunakan sudah memadai?

10 jawaban



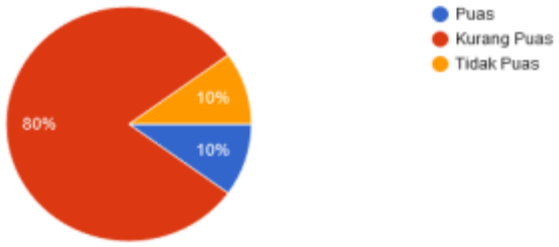
8. Media apa saja yang sering digunakan dalam pembelajaran?

10 jawaban



9. Apakah anda puas terhadap media yang digunakan guru dalam pembelajaran?

10 jawaban



10. Apakah anda pernah mengetahui tentang media pembelajaran berupa modul elektronik (e-modul)?

10 jawaban

11. Apakah anda setuju bila ada media pembelajaran berupa modul elektronik (e-modul) yang dilengkapi dengan gambar, video maupun kuis interaktif pada materi Fungi?

10 jawaban

12. Berikan saran mengenai media pembelajaran e-modul yang anda inginkan untuk mempermudah memahami materi Fungi dalam proses pembelajaran?

10 jawaban

- Terdapat video yang menarik kak
- Diberi gambar yang jelas kak
- Harus dikasih video biar jelas
- Diberi kuis latihan kak
- Dikasi videonya kak biar menarikk
- Diberikan gambar dan vidio yang jelas supaya lebih mudah dipahami
- Ada vidionya lalu ada kuis yang harus dijawab
- Warna dibuat yang menarik kak
- Hurufnya jangan terlalu kecil

C. Lampiran 3 Hasil Validasi Ahli Materi

1. Hasil Validasi Ahli Materi Pertama

LEMBAR VALIDASI

UNTUK AHLI MATERI

Nama Ahli : **Asih Fitriana Dewi, M.Pd**
NIP : **199303302019032012**
Bidang Keahlian : **Materi**
Hari/Tanggal : **Selasa, 31 Agustus 2021**

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah indikator penilaian dengan seksama.
2. Berilah tanda check list (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian Anda.
3. Pedoman Penilaian
   Skor 5 : Sangat Baik
   Skor 4 : Baik
   Skor 3 : Cukup
   Skor 2 : Kurang
   Skor 1 : Sangat Kurang
4. Deskripsi penilaian

Aspek penilaian	Butir penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
Materi	1. Materi yang diberikan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)			√		
	Saran Perbaikan: Materi yang diberikan belum sesauai dengan KD tambahkan contoh lain dari masing-masing divisi pada klasifikasi jamur, karena pada masing-masing divisi baru diberikan 1 contoh spesies. Padahal pada masing-masing divisi memiliki bnyak contoh spesies. Sehingga kesesuaian materi dengan KD belum terpenuhi. Indikator 3.6.4 sebaiknya diganti karena isi dari emodul tidak ada kegiatan merencanakan percobaan melainkan melaksanakan percobaan. Pada indikator tidak perlu menyebutkan spesies yang digunakan dalam percobaan apa. Cukup sebutkan jenis nya berupa mikroskopis dan makroskopis. Tambahkan materi tentang peran negatif dari fungi.					

Materi	2. Kejelasan uraian materi pada e-modul			√		
	Saran Perbaikan: Harus konsisten dalam penyebutan fungi atau jamur. Konsistensi dari awal sampai akhir termasuk penyebutan di KD.					
	3. Keluasan materi		√			
	Saran Perbaikan: Keluasan materi perlu ditambahkan materi mengenai peran fungi yang berdampak negatif. Bisa ditambahkan contoh fungi dengan klasifikasi pada masing-masing divisi.					
	4. Kedalaman materi			√		
	Saran Perbaikan: Tambahkan contoh spesias pada masing-masing divisi. Latihan kuis sebaiknya ditambah jangan hanya 5 pertanyaan karena terllau singkat. Pertanyaan harus memenuhi tujuan pembelajaran. TUGAS 3 Belum memenuhi KD 3.6 dan KD 4.6 usahakan dalam membuat tugas dapat memenuhi KD. Misal dalam uraian tugas ini siswa diminta untuk mendeskripsikan cir-ciri dari fungi yang diminta. Kemudian klasifikasinya seperti apa. Bisa dibuatkan tabel tugasnya. Sehingga siswa tinggal mengisi tabel yang diminta disertai dengan uraian perintahnya					

Pada tugas 2 bisa ditambahkan pertanyaan berupa klasifikasinya atau urutan taksonnya. Bisa dibuatkan tabel pengamatan dan siswa diminta untuk mengisi tabel pengamatan.

Untuk tugas 1 bagaimana siswa dapat membandingkan fungi dengan tumbuhan tinggi apakah sudah mendapat materi tentang tumbuhan tinggi ?

5. Materi dalam e-modul mudah dipahami			√		
Saran Perbaikan: Materi yang ada pada emodul mudah dipahami.					
6. Materi disajikan dengan urut				√	
Saran Perbaikan: Cukup					
7. Keakuratan gambar dan video sesuai dengan materi				√	
Saran Perbaikan: cukup					

Materi	8. Kemenarikan dan kelogisan penyajian materi				√	
	Saran Perbaikan: Cukup					
	9. Materi pada e-modul dapat menambah wawasan tentang *Fungi*			√		
Bahasa	Saran Perbaikan: Hanya perlu ditambahkan berdasaekan saran pada poin-poin sebelumnya					
	10. Bahasa yang digunakan dalam e-modul mudah dipahami			√		
	Saran Perbaikan: Untuk bahasa materi cukup mudah dipahami. Untuk pertanyaan coba cek kembali usahakan menggunakan kalimat perintah dan jangan menggunakan "kamu" dalam pertanyaan.					
	11. Keefektifan kalimat			√		
	Saran Perbaikan: Cek kembali keefektifan kalimat khususnya pada pertanyaan kuis, atau tugas.					
	12. Penyusunan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda			√		
	Saran Perbaikan: Kalimat pada pertanyaan dan kuis masih terdapat beberapa kalimat yang menimbulkan makna ganda atau masih membingungkan misal pada tugas 3 Pada poin 1 diminta untuk mencari informasi, informasi yang					

	dimaksud itu seperti apa ? apakah ciri-ciri, atau gambar, atau yang lainnnya.

Bahasa	13. Ketepatan penulisan tanda baca				√	
	Saran Perbaikan: Cukup					
	14. Ketepatan jenis huruf yang digunakan					√
	Saran Perbaikan: Cukup					
	15. Ketepatan ukuran huruf yang digunakan					√
	Saran Perbaikan: Cukup					
	16. Kesesuaian dengan kaidah EYD (Ejaan yang Disempurnakan)			√		
	Saran Perbaikan: Pada penulisan poin sub judul cukup 1 atau 2 atau 3 jangan 01, 02, 03 contoh dibawah 					
Penyajian	17. Konsistensi sistematika penyajian materi					√
	Saran Perbaikan: cukup					

Penyajian	18. Gambar dan video dalam e-modul mudah dipahami				√	
	Saran Perbaikan: Cukup					
	19. Keakuratan glosarium dengan isi materi				√	
	Saran Perbaikan: Cukup					
	20. Penyajian kuis dan evaluasi interaktif		√			
	Saran Perbaikan: Kuis jumlahnya agar ditambahkan karena terlalu sedikit minimal untuk kui 10 pertenyaan agar tujuan pembelajaran dapat terpenuhi. Kuis maupun evaluasi dan tugas harus menjawab tujuan pembelajaran.					

5. Komentar dan Saran

   Silahkan diperbaiki sesuai saran pada masing-masing poin angket validasi. Segera revisi dan dapat di ajukan ulang untuk validasi ke-2

Kesimpulan:

Dengan ini, saya menyatakan bahwa e-modul untuk SMA Kelas X *)

a. Layak digunakan tanpa revisi

b. Layak digunakan dengan revisi

c. Tidak layak digunakan

*) *Lingkari salah satu*

Metro,31 Agustus 2021

Ahli Materi

Asih Fitriana Dewi, M.Pd

NIP.199303302019032012

2. Validasi Ahli Materi Kedua

LEMBAR VALIDASI

UNTUK AHLI MATERI

Nama Ahli : **Asih Fitriana Dewi, M.Pd**
NIP : **199303302019032012**
Bidang Keahlian : **Materi**
Hari/Tanggal : **Selasa, 21 September 2021**

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah indikator penilaian dengan seksama.
2. Berilah tanda check list (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian Anda.
3. Pedoman Penilaian
   Skor 5 : Sangat Baik
   Skor 4 : Baik
   Skor 3 : Cukup
   Skor 2 : Kurang
   Skor 1 : Sangat Kurang

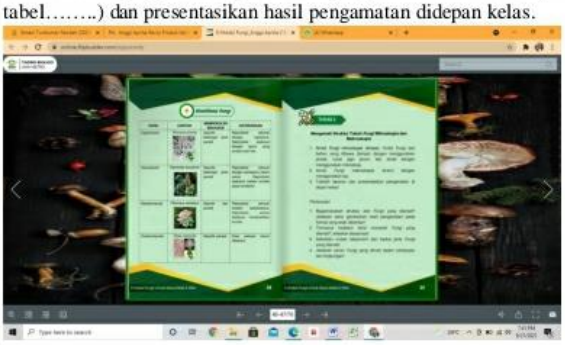
4. Deskripsi penilaian

Aspek penilaian	Butir penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
Materi	1. Materi yang diberikan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)				√	
	Saran Perbaikan: Cukup					
Materi	2. Kejelasan uraian materi pada e-modul					√
	Saran Perbaikan: Cukup					
	3. Keluasan materi				√	
	Saran Perbaikan: Cukup					

	4. Kedalaman materi				√	
	Saran Perbaikan: Cukup					
	5. Materi dalam e-modul mudah dipahami					√
	Saran Perbaikan: Cukup					
	6. Materi disajikan dengan urut				√	
	Saran Perbaikan: Untuk materi peran fungi mungkin bisa di jelaskan terlebih dahulu peran yang menguntungkan kemudian baru peran yang merugikan.					
	7. Keakuratan gambar dan video sesuai dengan materi					√
	Saran Perbaikan: Cukup					

Materi	8. Kemenarikan dan kelogisan penyajian materi				√	
	Saran Perbaikan: Cukup					
	9. Materi pada e-modul dapat menambah wawasan tentang *Fungi*					√
Bahasa	Saran Perbaikan: Cukup					
	10. Bahasa yang digunakan dalam e-modul mudah dipahami			√		
	Saran Perbaikan: Pada tugas 2 halaman 35 poin 1. untuk prosedur pengamatan lebih diperjelas kembali prosedur pengamatan disitu tertulis "amati fungi…… Menggunakan pinset, tusuk gigi/jarum…….. Dari kalimat ini yang jelas dalam prosedur pengamatan menggunakan apa ? apakah piset atau tusuk gigi atau jarum ? Perjelas kalimat redaksi misal: amati fungi mikroskopis pada tempe dengan mengambil fungi (yang berwarna putih) pada tempe menggunakan pinset/tusuk gigi kemudian letakan pada kaca objek lalu amati menggunakan mikroskop.					

Pada poin 3. Berikan petunjuk bahwa hasil pengamatan dapat dituliskan pada tabel pengematan yang telah disediakan. Misal: tulislah hasil pengamatan pada tabel yang telah disediakan (lihat tabel……..) dan presentasikan hasil pengamatan didepan kelas.



Untuk pertanyaan silahkan diberi petunjuk dimana menjawabnya… misalkan : jawablah pertanyaan dibawah ini menuliskan jawaban pada tabel……

Untuk tabel hasil pengamatan silahkan diberi nama tabel apa… sehingga mendukung pertanyaan atau petunjuk tugas.

11. Keefektifan kalimat			√		
Saran Perbaikan: Ada beberapa kalimat yang belum efektif khususnya pada kalimat dalam tugas catatan tertera poin 10					
12. Penyusunan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda			√		
Saran Perbaikan: Silahkan diperbaiki sesuai catatan pada poin 10					

Bahasa	13. Ketepatan penulisan tanda baca				√	
	Saran Perbaikan: Cukup					
	14. Ketepatan jenis huruf yang digunakan					√
	Saran Perbaikan: Cukup					
	15. Ketepatan ukuran huruf yang digunakan					√
	Saran Perbaikan: Cukup					
	16. Kesesuaian dengan kaidah EYD (Ejaan yang Disempurnakan)				√	
	Saran Perbaikan: Cukup					
Penyajian	17. Konsistensi sistematika penyajian materi					√
	Saran Perbaikan: Cukup					

Penyajian	18. Gambar dan video dalam e-modul mudah dipahami					√
	Saran Perbaikan: Cukup					
	19. Keakuratan glosarium dengan isi materi				√	
	Saran Perbaikan: Cukup					
	20. Penyajian kuis dan evaluasi interaktif				√	
	Saran Perbaikan: cukup					

5. Komentar dan Saran

Silahkan diperbaiki sesuai catatan. Kemudian divalidasi ulang.

Kesimpulan:

Dengan ini, saya menyatakan bahwa e-modul untuk SMA Kelas X *)

a. Layak digunakan tanpa revisi

b. Layak digunakan dengan revisi

c. Tidak layak digunakan

*) *Lingkari salah satu*

Metro, 21 September 2021

Ahli Materi

Asih Fitriana Dewi, M.Pd

NIP.199303302019032012

3. Hasil Validasi Ahli Materi Ketiga

LEMBAR VALIDASI

UNTUK AHLI MATERI

Nama Ahli : **Asih Fitriana Dewi, M.Pd**

NIP : **199303302019032012**

Bidang Keahlian : **Materi**

Hari/Tanggal : **Rabu, 22 September 2021**

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah indikator penilaian dengan seksama.
2. Berilah tanda check list (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian Anda.
3. Pedoman Penilaian

   Skor 5 : Sangat Baik

   Skor 4 : Baik

   Skor 3 : Cukup

   Skor 2 : Kurang

   Skor 1 : Sangat Kurang

4. Deskripsi penilaian

Aspek penilaian	Butir penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
Materi	1. Materi yang diberikan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)				√	
	Saran Perbaikan: Cukup					
Materi	2. Kejelasan uraian materi pada e-modul					√
	Saran Perbaikan: Cukup					
	3. Keluasan materi				√	
	Saran Perbaikan: Cukup					

	4. Kedalaman materi				√	
	Saran Perbaikan: Cukup					
	5. Materi dalam e-modul mudah dipahami					√
	Saran Perbaikan: Cukup					
	6. Materi disajikan dengan urut					√
	Saran Perbaikan: Cukup sudah diperbaiki sesuai saran					
	7. Keakuratan gambar dan video sesuai dengan materi					√
	Saran Perbaikan: Cukup					

Materi	8. Kemenarikan dan kelogisan penyajian materi				√	
	Saran Perbaikan: Cukup					
	9. Materi pada e-modul dapat menambah wawasan tentang *Fungi*					√
Bahasa	Saran Perbaikan: Cukup					
	10. Bahasa yang digunakan dalam e-modul mudah dipahami					√
	Saran Perbaikan: Cukup sudah diperbaiki sesuai saran					
	11. Keefektifan kalimat				√	
	Saran Perbaikan: Cukup					
	12. Penyusunan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda				√	
	Saran Perbaikan: cukup					

Bahasa	13. Ketepatan penulisan tanda baca				√	
	Saran Perbaikan: Cukup					
	14. Ketepatan jenis huruf yang digunakan					√
	Saran Perbaikan: Cukup					
	15. Ketepatan ukuran huruf yang digunakan					√
	Saran Perbaikan: Cukup					
	16. Kesesuaian dengan kaidah EYD (Ejaan yang Disempurnakan)				√	
	Saran Perbaikan: Cukup					
Penyajian	17. Konsistensi sistematika penyajian materi					√
	Saran Perbaikan: Cukup					

Penyajian	18. Gambar dan video dalam e-modul mudah dipahami					√
	Saran Perbaikan: Cukup					
	19. Keakuratan glosarium dengan isi materi				√	
	Saran Perbaikan: Cukup					
	20. Penyajian kuis dan evaluasi interaktif				√	
	Saran Perbaikan: cukup					

5. Komentar dan Saran

Catatan dan saran perbaikan pada validasi sebelumnya telah di laksanakan. Dapat diujicobakan tanpa validasi ulang.

Kesimpulan:

Dengan ini, saya menyatakan bahwa e-modul untuk SMA Kelas X *)

a. Layak digunakan tanpa revisi

b. Layak digunakan dengan revisi

c. Tidak layak digunakan

**) Lingkari salah satu*

Metro, 22 September 2021

Ahli Materi

Asih Fitriana Dewi, M.Pd

NIP.199303302019032012

D. Lampiran 4 Hasil Validasi Ahli Media

1. Hasil Validasi Ahli Media Pertama

LEMBAR VALIDASI

UNTUK AHLI MEDIA

Nama Ahli : **Tika Mayang Sari, M.Pd**
NIP :**199311302019032018**
Bidang Keahlian :**Ahli Media**
Hari/Tanggal : **02 September 2021**

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah indikator penilaian dengan seksama.
2. Berilah tanda check list (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian Anda.
3. Pedoman Penilaian
   Skor 5 : Sangat Baik
   Skor 4 : Baik
   Skor 3 : Cukup
   Skor 2 : Kurang
   Skor 1 : Sangat Kurang
4. Deskripsi penilaian

Aspek penilaian	Butir penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
Visual	1. Konsistensi isi e-modul dengan daftar isi				V	
	Saran Perbaikan:					
	2. Ketepatan penempatan gambar dan video					V
	Saran Perbaikan:					

Visual	3. Penggunaan teks, gambar, dan video dalam e-modul proporsional.				v	
	Saran Perbaikan: Hal 14 gambar lebih baik bisa d zoom juga					
	4. Tidak ada desain yang membingungkan pembaca					V
	Saran Perbaikan:					
	5. Desain *cover* e-modul menarik		v			
	Saran Perbaikan: Cover belakang sebaiknya di beri ringkasan isi modul					
	6. Tampilan *background* e-modul menarik					V
	Saran Perbaikan:					
	7. Gambar tidak terlalu ramai					V
	Saran Perbaikan:					
	8. Pemilihan warna dalam e-modul tidak monoton					V
	Saran Perbaikan:					

Visual	9. Gambar dan video menarik					V
	Saran Perbaikan:					
Penggunaan Huruf	10. Penggunaan variasi (*font*) tidak berlebihan					V
	Saran Perbaikan:					
	11. Gaya huruf mudah dibaca					V
	Saran Perbaikan:					
	12. Ketepatan warna huruf yang digunakan					V
	Saran Perbaikan:					
	13. Penggunaan spasi antar baris sesuai					V
	Saran Perbaikan:					
Sound	14. Kejelasan suara video dalam e-modul					V
	Saran Perbaikan:					

Keefektifan Navigasi	15. Keberfungsian tombol navigasi yang digunakan dalam e-modul				V	
	Saran Perbaikan:					
	16. Tombol kuis dan evaluasi mudah diakses				v	
	Saran Perbaikan: Pada tulisan sudah ada keterangan tp lebih baik jika Diberi tanda pada tulisan kuisnya					
Kemudahan pengguna	17. Pengoperasian e-modul mudah					V
	Saran Perbaikan:					
	18. E-modul praktis digunakan			v		
	Saran Perbaikan: Jika digunakan di smartphone apakah ukurannya tidak memberat kan siswa, akan lebih praktis jika dapat digunakan di smartphone dengan mudah					
	19. E-modul dapat digunakan berulang-ulang					V
	Saran Perbaikan:					
	20. Praktis, ringan dan mudah dibawa kemana-mana.			v		
	Saran Perbaikan: Buku ini apakah bisa di gunakan di smartphone agar leboh					

	praktis dan efisien

5. Komentar dan Saran

   Hal xii yang the beginning pendahuluannya tulis bahasa Indonesia aja.

   Cover belakang sebaiknya diberii ringkasan isi buku

   Tombol kuis dan evaluasi sebaiknya diberi tanda jika bisa di akses

Kesimpulan:

Dengan ini, saya menyatakan bahwa e-modul untuk SMA Kelas X *)

a. Layak digunakan tanpa revisi

b. Layak digunakan dengan revisi

c. Tidak layak digunakan

**) Lingkari salah satu*

Metro, 2 September 2021

Ahli Media

Tika Mayang Sari, M.Pd
NIP. 199311302019032018

2. Hasil Validasi Ahli Media Kedua

LEMBAR VALIDASI

UNTUK AHLI MEDIA

Nama Ahli : **Tika Mayang Sari**
NIP :**199311302019032018**
Bidang Keahlian : **Pendidikan Biologi**
Hari/Tanggal : **20-September-2021**

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah indikator penilaian dengan seksama.
2. Berilah tanda check list (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian Anda.
3. Pedoman Penilaian
   Skor 5 : Sangat Baik
   Skor 4 : Baik
   Skor 3 : Cukup
   Skor 2 : Kurang
   Skor 1 : Sangat Kurang

4. Deskripsi penilaian

Aspek penilaian	Butir penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
Visual	1. Konsistensi isi e-modul dengan daftar isi					V
	Saran Perbaikan:					
	2. Ketepatan penempatan gambar dan video				V	
	Saran Perbaikan:					
	3. Penggunaan teks, gambar, dan video dalam e-modul proporsional.					V
	Saran Perbaikan:					
	4. Tidak ada desain yang				V	

	membingungkan pembaca					
	Saran Perbaikan:					
	5. Desain *cover* e-modul menarik					V
	Saran Perbaikan:					
	6. Tampilan *background* e-modul menarik					V
	Saran Perbaikan:					
	7. Gambar tidak terlalu ramai					V
	Saran Perbaikan:					
	8. Pemilihan warna dalam e-modul tidak monoton				V	
	Saran Perbaikan:					
	9. Gambar dan video menarik				V	
	Saran Perbaikan:					
Penggunaan Huruf	10. Penggunaan variasi (*font*) tidak berlebihan					V
	Saran Perbaikan:					
	11. Gaya huruf mudah dibaca					V
	Saran Perbaikan:					
	12. Ketepatan warna huruf yang digunakan				V	
	Saran Perbaikan:					
	13. Penggunaan spasi antar baris sesuai					V
	Saran Perbaikan:					
Sound	14. Kejelasan suara video dalam e-modul					V
	Saran Perbaikan:					
Keefektifan Navigasi	15. Keberfungsian tombol navigasi yang digunakan dalam e-modul					V
	Saran Perbaikan:					

	16. Tombol kuis dan evaluasi mudah diakses					V
	Saran Perbaikan:					
Kemudahan pengguna	17. Pengoperasian e-modul mudah					V
	Saran Perbaikan:					
	18. E-modul praktis digunakan					V
	Saran Perbaikan:					
	19. E-modul dapat digunakan berulang-ulang					V
	Saran Perbaikan:					
	20. Praktis, ringan dan mudah dibawa kemana-mana.					V
	Saran Perbaikan:					

5. Komentar dan Saran

Produknya suda bagus, sudah layak digunakan

……

……

……

……

……

……

Kesimpulan:

Dengan ini, saya menyatakan bahwa e-modul untuk SMA Kelas X *)

a. Layak digunakan tanpa revisi

b. Layak digunakan dengan revisi

c. Tidak layak digunakan

**) Lingkari salah satu*

Metro, 20 September 2021

Ahli Media

Tika Mayang Sari, M.Pd
NIP. 199311302019032018

E. Lampiran 5 Hasil Uji Coba Respon Guru

LEMBAR UJI COBA
UNTUK GURU

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul Menggunakan *Flip PDF Professional* Pada Materi *Fungi* Kelas X SMA

Nama : Dewi Eniwati, M.Pd

NIP : 19791119 200801 2 011

Nama Sekolah : SMA N 2 Sekampung

Hari/Tanggal : Rabu, 13 Oktober 2021

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah indikator penilaian dengan seksama. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu terhadap media pembelajaran berupa e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi *Fungi* Kelas X SMA.
2. Berilah tanda check list (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian Anda.
3. Pedoman Penilaian
   Skor 5 : Sangat Baik
   Skor 4 : Baik
   Skor 3 : Cukup
   Skor 2 : Kurang
   Skor 1 : Sangat Kurang
4. Deskripsi penilaian

Aspek penilaian	Butir penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
Materi	1. Kejelasan uraian materi pada e-modul				✓	
	2. Keakuratan gambar, dan video dalam e-modul pada materi *Fungi*					✓
	3. Materi disajikan dengan urut dan sistematis					✓

	4. Materi dalam e-modul mudah dipahami					✓
	5. Materi pada e-modul dapat menambah wawasan tentang *Fungi*				✓	
Bahasa	6. Bahasa yang digunakan dalam e-modul mudah dipahami					✓
	7. Ketepatan jenis huruf yang digunakan			✓		
	8. Ketepatan ukuran huruf yang digunakan					✓
	9. Penyusunan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda				✓	
Media	10. Ukuran gambar dan video proporsional dengan ukuran e-modul					✓
	11. Tidak ada desain yang membingungkan pembaca				✓	
	12. Tampilan *cover* e-modul menarik					✓
	13. Pemilihan warna e-modul sesuai					✓
	14. Penggunaan variasi (*font*) tidak berlebihan				✓	
	15. Kejelasan suara video dalam e-modul					✓
	16. Keberfungsian tombol navigasi yang digunakan dalam e-modul					✓
	17. Pengoperasian e-modul mudah					✓
	18. E-modul praktis digunakan					✓
	19. E-modul dapat digunakan berulang-ulang					✓
	20. Praktis, ringan dan mudah dibawa kemana-mana.					✓

5. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

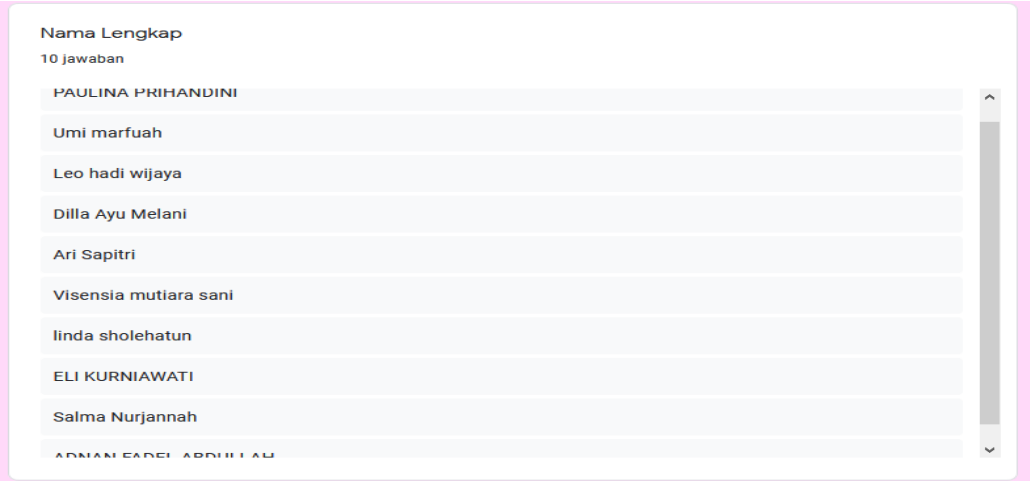
Sekampung, 13 oktober 2021

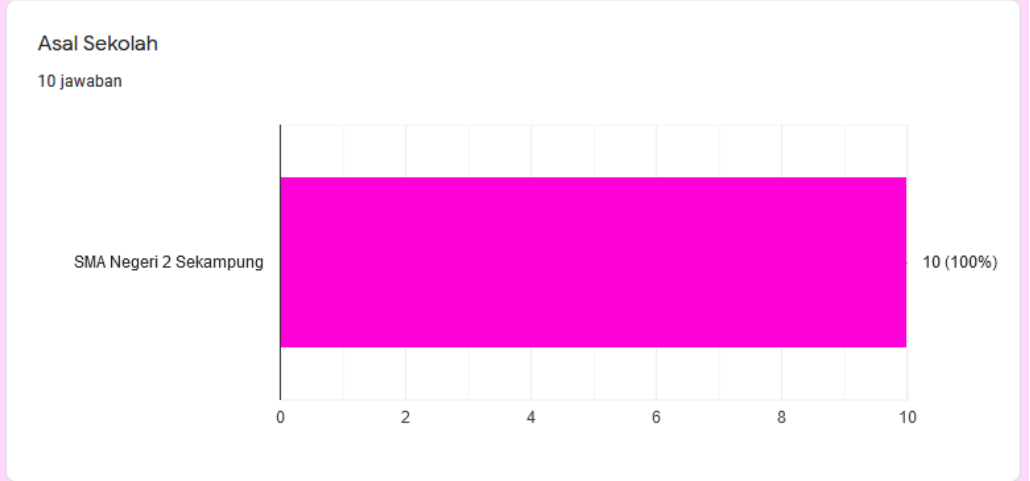
Guru Mata Pelajaran Biologi

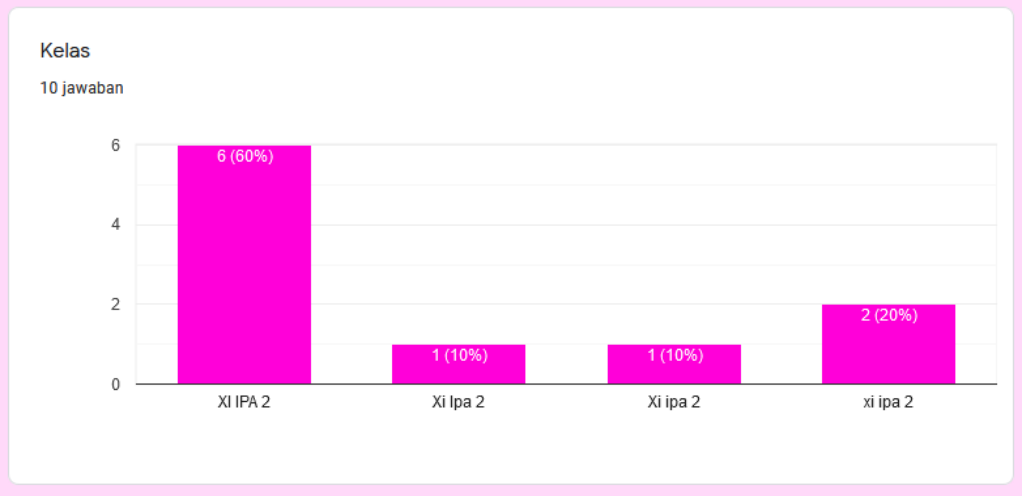
Dewi Eniwati, M.Pd

NIP: 19791119 200801 2011

F. Lampiran 6 Hasil Uji Coba Respon Peserta Didik

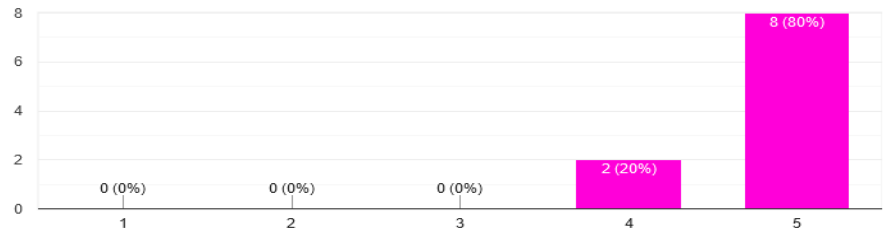






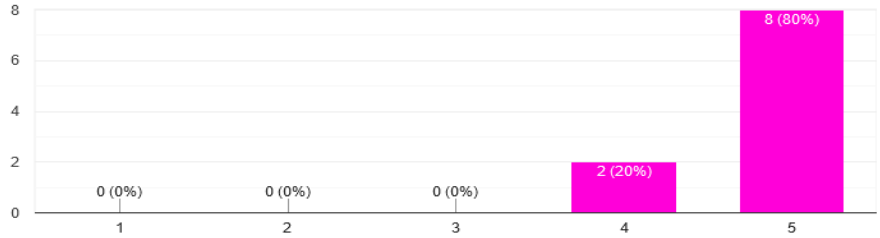
1. Tampilan e-modul ini menarik

10 jawaban



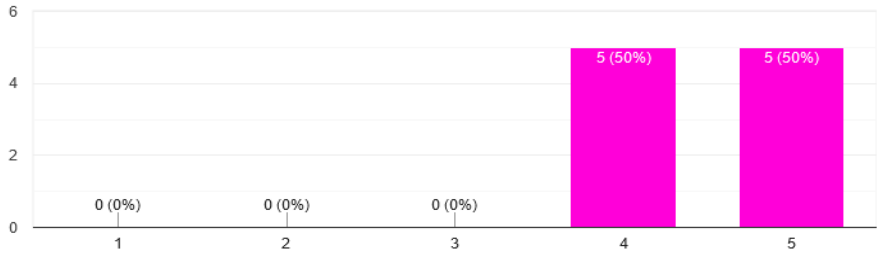
2. Dengan menggunakan e-modul ini membuat suasana belajar menjadi tidak membosankan

10 jawaban



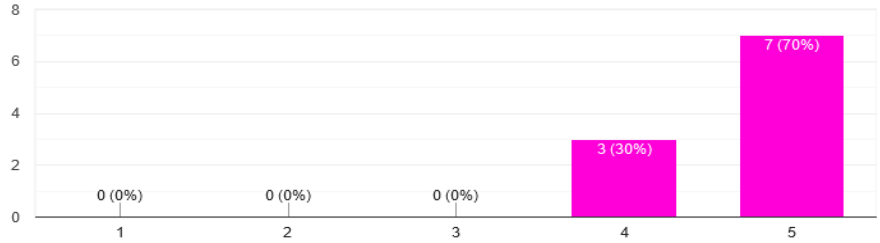
3. Dengan adanya e-modul ini dapat membuat belajar menjadi lebih mandiri

10 jawaban



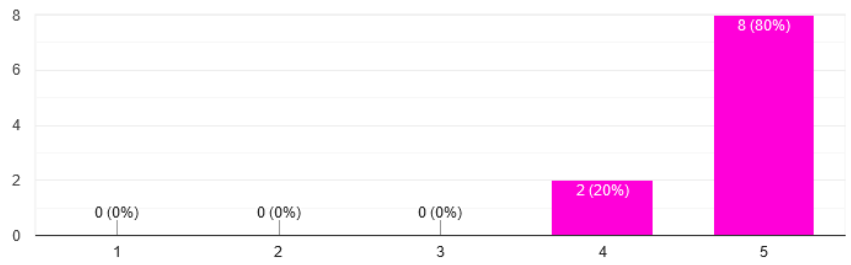
4. Sajian materi, gambar, dan video sangat baik

10 jawaban



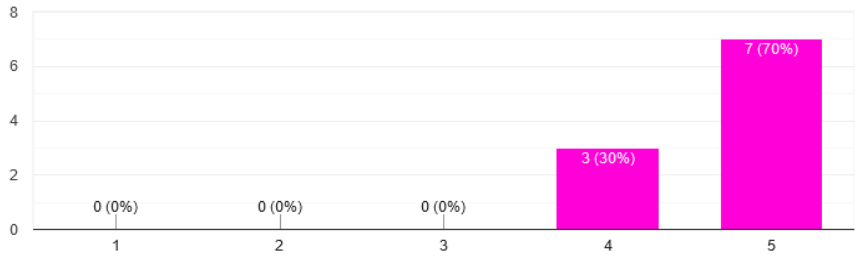
5. Gambar dan video membantu dalam memahami materi Fungi

10 jawaban



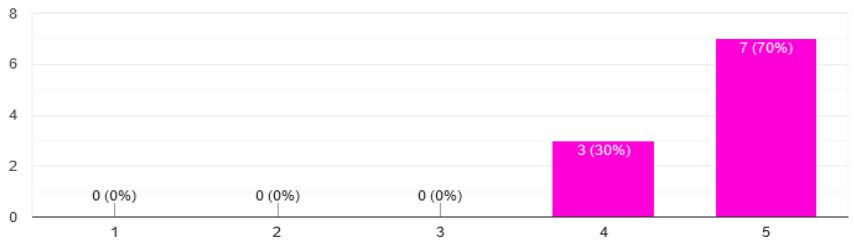
6. Materi Fungi pada e-modul ini mudah dipahami

10 jawaban



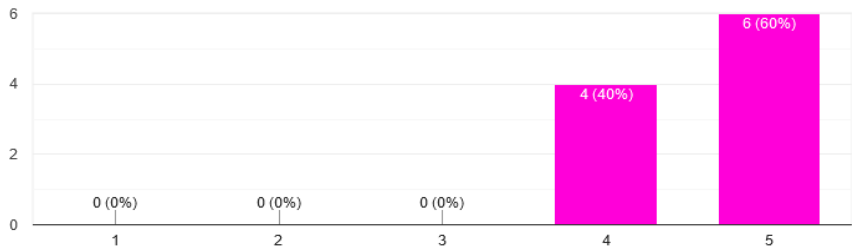
7. Informasi pada e-modul memberikan pengetahuan baru tentang Fungi

10 jawaban



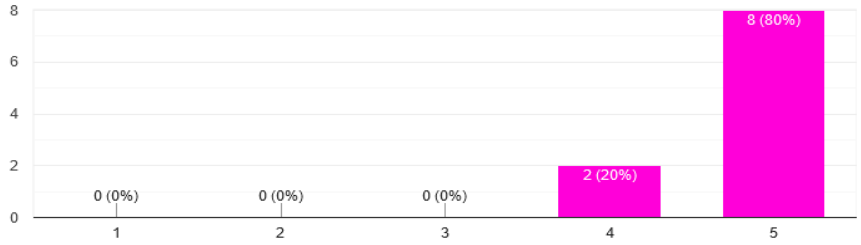
8. Bahasa yang digunakan bisa dipahami

10 jawaban



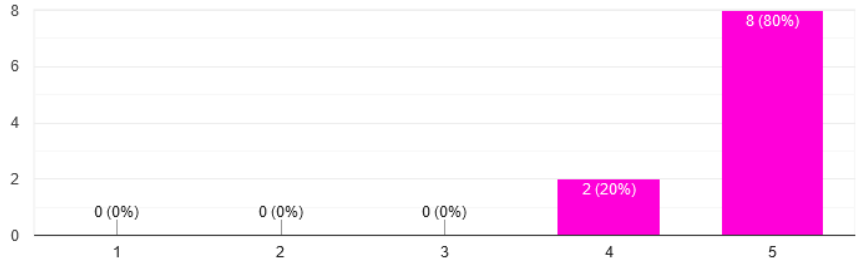
9. E-modul ini dapat digunakan dengan mudah

10 jawaban



10. E-modul praktis dan mudah dibawa kemana-mana

10 jawaban

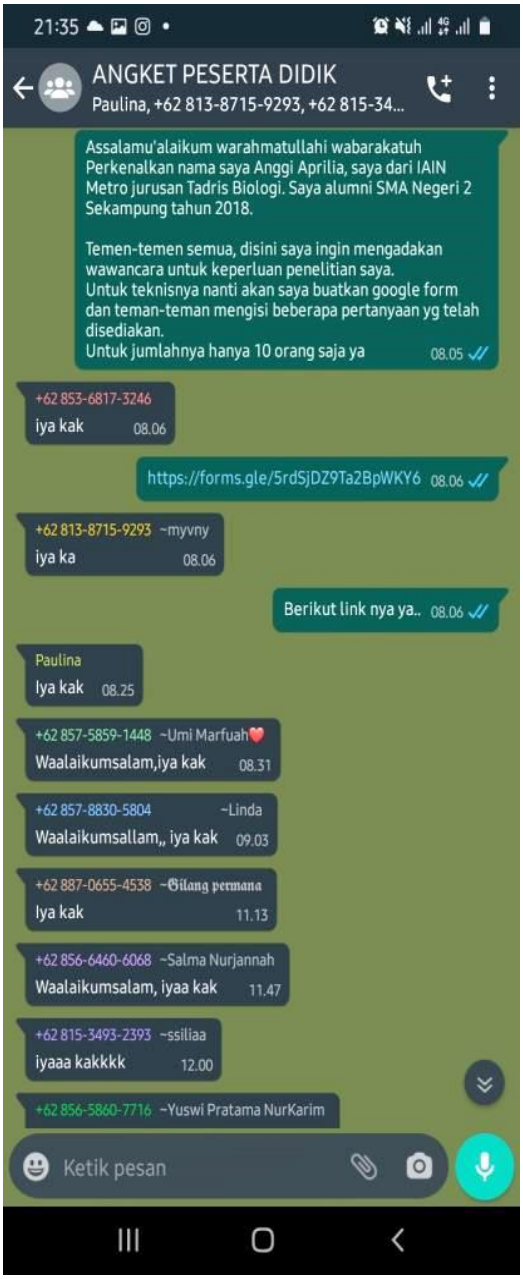


Komentar dan Saran

10 jawaban

- Keren kak ada videonya juga, kuisnya bisa buat belajar ngerjain soal
- Sudah baik dan mungkin dapat mempermudah pembelajaran dalam materi jamur
- memudahkan siswa dalam belajar karna lengkap materi jamurnya
- Menurut saya sudah baik dan menarik
- semua udah bagus kak
- Modulnya menarik dan mudah dipahami kak
- praktis banget bisa belajar lebih menarik lewat hp
- bagus kak saya suka modulnya banyak warna dan gambarnya menarik
- Bagus modulnya ada gambar, video dan kuisnya
- tampilannya bagus, rasanya seperti membuka buku asli dan ada animasinya

G. Lampiran 7 Dokumentasi Bukti Prasurvey



Penyebaran Angket Prasurvey *Google form* pada *Whatsapp*

Wawancara dengan Guru Biologi

Penandatanganan pada Lembar Wawancara Guru

H. Lampiran 8 Dokumentasi Uji Coba Respon Guru

Proses Respon Uji Coba Guru dan Memperlihatkan E-Modul Materi *Fungi*

Proses Pengisian dan Penandatanganan Respon Uji Coba

Penyerahan E-Modul Materi *Fungi* Kepada Guru Secara Simbolik

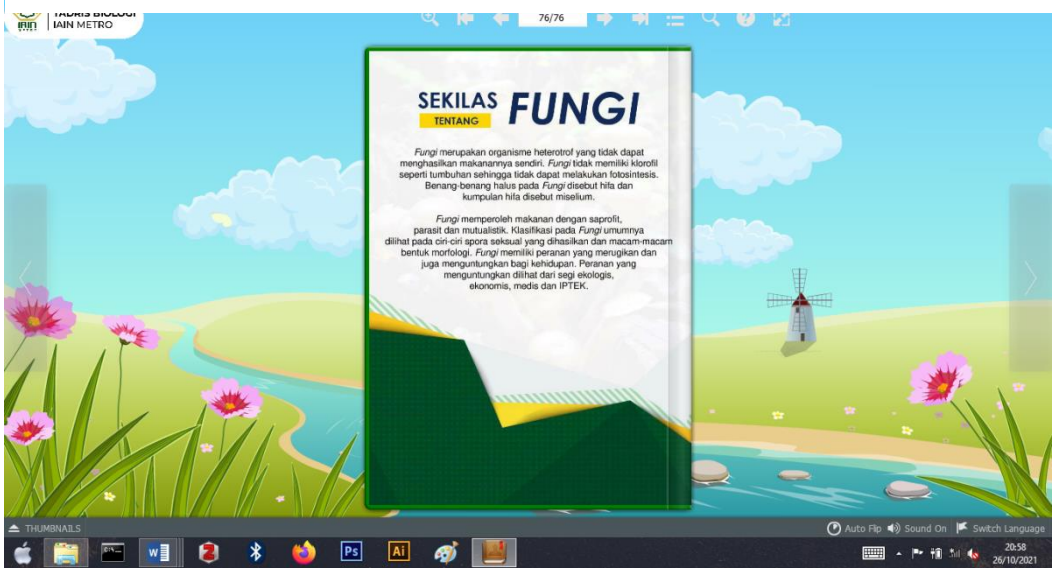
I. Lampiran 9 Dokumentasi Bukti Uji Coba Peserta Didik

Penyebaran Angket Uji Coba Produk Melalui *Google form* pada *Whatsapp*

Perkenalan Diri serta Dokumentasi dengan Peserta Didik

J. Lampiran 10 Desain *Cover* Depan dan Belakang E-Modul *Fungi*

Tampilan *Cover* Depan E-Modul Materi *Fungi* Menggunakan *Flip PDF Professional*



Tampilan *Cover* Belakang E-Modul Materi *Fungi* Menggunakan *Flip PDF Professional*

K. Lampiran 11 Surat Izin Prasurvey

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; *Website*: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; *e-mail*: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.

Nomor : B-1184/In.28.1/J/TL.00/04/2021
Lampiran : -
Perihal : **IZIN *PRA-SURVEY***

Kepada Yth.,
KEPALA SEKOLAH SMAN 2 SEKAMPUNG
di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka penyelesaian Tugas Akhir/Skripsi, mohon kiranya Saudara berkenan memberikan izin kepada mahasiswa kami:

Nama	:	**ANGGI APRILIA**
NPM	:	1801061002
Semester	:	6 (Enam)
Fakultas	:	Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan	:	Tadris Biologi
Judul	:	PENGEMBANGAN E-MODUL MENGGUNAKAN FLIP PDF PROFESSIONAL PADA MATERI FUNGI KELAS X SMA

untuk melakukan *pra-survey* di SMAN 2 SEKAMPUNG.

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Bapak/Ibu untuk terselenggaranya *pra-survey* tersebut, atas fasilitas dan bantuan serta kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 21 April 2021
Ketua Jurusan
Tadris Biologi

Dra. Isti Fatonah, MA
NIP 19670531 199303 2 003

L. Lampiran 12 Surat Balasan Prasurvey

PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 2 SEKAMPUNG
TERAKREDITASI 'A'
Jln Raya Sidomulyo Kec. Sekampung Kab.Lampung Timur Kode Pos: 34182
e-mail: smanduasekampung@gmail.com Website: smanduasekampung.sch.id NPSN :10814061

Nomor : 421/036/11/SMA.2/2021
Lampiran : -
Hal : Jawaban Izin Prasurvey

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Metro
Di –
Metro.

Dengan Hormat,
Menindaklanjuti surat permohonan izin Prasurvey Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Metro nomor B-1184/In.28/J/TL.01/04/2021 tanggal 21 April 2021 atas nama Sdr :

Nama : **ANGGI APRILIA**
NPM : 1801061002
Semester : 6 (Enam)
Jurusan : Tadris Biologi

Dengan ini diberikan izin Prasurvey di SMA Negeri 2 Sekampung Lampung Timur dalam rangka menyelesaikan tugas akhir/Skripsi dengan judul "PENGEMBANGAN E-MODUL MENGGUNAKAN FLIP PDF PROFESSIONAL PADA MATERI FUMGI KELAS X SMA"

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sekampung, 23 April 2021
Kepala Sekolah,

PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG SMA NEGERI 2 SEKAMPUNG DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Drs. BUDI RAHAYU, M.MPd.
NIP. 19641110 199103 1 015

M. Lampiran 13 Surat Izin *Research*

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; *Website*: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; *e-mail*: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

Nomor : B-3831/In.28/D.1/TL.00/09/2021
Lampiran : -
Perihal : **IZIN RESEARCH**

Kepada Yth.,
KEPALA SMAN 2 SEKAMPUNG
di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan Surat Tugas Nomor: B-3832/In.28/D.1/TL.01/09/2021, tanggal 27 September 2021 atas nama saudara:

Nama	:	**ANGGI APRILIA**
NPM	:	1801061002
Semester	:	7 (Tujuh)
Jurusan	:	Tadris Biologi

Maka dengan ini kami sampaikan kepada saudara bahwa Mahasiswa tersebut di atas akan mengadakan research/survey di SMAN 2 SEKAMPUNG, dalam rangka meyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "PENGEMBANGAN E-MODUL MENGGUNAKAN FLIP PDF PROFESSIONAL PADA MATERI FUNGI KELAS X SMA".

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Saudara untuk terselenggaranya tugas tersebut, atas fasilitas dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 27 September 2021
Wakil Dekan Akademik dan Kelembagaan,

Dr. Yudiyanto S.Si., M.Si.
NIP 19760222 200003 1 003

N. Lampiran 14 Balasan Surat Izin *Research*

PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 2 SEKAMPUNG
TERAKREDITASI 'A'

Jln Raya Sidomulyo Kec. Sekampung Kab.Lampung Timur Kode Pos: 34182
e-mail: smanduasekampung@gmail.com Website: smanduasekampung.sch.id NPSN : 10814061

Nomor : 421/118.2/11/SMA.2/2021
Lampiran : -
Hal : Jawaban Izin Research

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Metro
Di –
Metro.

Dengan Hormat,
Menindaklanjuti surat permohonan izin Research Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Metro nomor B-3831/In.28/D.1/TL.00/09/2021 tanggal 27 September 2021 atas nama Sdr :

Nama : **ANGGI APRILIA**
NPM : 1801061002
Semester : 7 (Tujuh)
Jurusan : Tadris Biologi

Dengan ini diberikan izin Research di SMA Negeri 2 Sekampung Lampung Timur dalam rangka menyelesaikan tugas akhir/Skripsi dengan judul "PENGEMBANGAN E-MODUL MENGGUNAKAN FLIP PDF PROFESSIONAL PADA MATERI FUNGI KELAS X SMA"

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sekampung, 01 Oktober 2021
Kepala Sekolah,

PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG DINAS PENDIDIKAN SMA NEGERI 2 SEKAMPUNG

Drs. BUDI RAHAYU, M.MPd.
NIP. 19641110 199103 1 015

RIWAYAT HIDUP

Anggi Aprilia, dilahirkan di Desa Wonokarto Kecamatan Sekampung Kabupaten Lampung Timur Provinsi Lampung, pada tanggal 05 April 2000. Anak kedua dari pasangan Bapak Sutarjo dan Ibu Sudarti. Pada tahun 2006 penulis menyelesaikan pendidikan di TK ABA Wonokarto. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SD Negeri 1 Wonokarto dan selesai pada tahun 2012. Selanjutnya melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Sekampung Lampung Timur dan selesai pada tahun 2015. Setelah itu penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 2 Sekampung Lampung Timur dan selesai pada tahun 2018. Pada tahun 2018 penulis melanjutkan pendidikan Strata Satu (S1) di IAIN Metro Lampung pada Program Studi Tadris Biologi.