

SKRIPSI

PENGEMBANGAN *HANDOUT* ELEKTRONIK MENGUNAKAN *FLIP PDF PROFESSIONAL* PADA MATERI KINGDOM PLANTAE SEBAGAI BAHAN AJAR KELAS X SMA/MA

Oleh:
LATHIFAH TURROHMAH
NPM. 1801060018



Program Studi: Tadris Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

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

**PENGEMBANGAN *HANDOUT* ELEKTRONIK
MENGUNAKAN *FLIP PDF PROFESSIONAL*
PADA MATERI KINGDOM PLANTAE
SEBAGAI BAHAN AJAR
KELAS X SMA/MA**

Diajukan untuk Memenuhi Tugas dan Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh
Gelar (S.Pd)

Oleh:

LATHIFAH TURROHMAH
NPM. 1801060018

Pembimbing Skripsi: Nasrul Hakim, M. Pd

Program Studi: Tadris Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

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



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan KG. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iningmulyo 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 Sidang Munaqosyah

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

Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Lathifah Turrohmah
NPM : 1801060018
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Biologi
Judul Skripsi : PENGEMBANGAN *HANDOUT* ELEKTRONIK
MENGUNAKAN *FLIP PDF PROFESSIONAL* PADA
MATERI KINGDOM PLANTAE SEBAGAI BAHAN
AJAR KELAS X SMA/MA

Sudah kami setuju 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 terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Ketua Program Studi Tadris Biologi

Metro, 1 Desember 2021

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

Nasrul Hakim, M. Pd
NIP. 19870418 201903 1 007

Nasrul Hakim, M. Pd
NIP. 19870418 201903 1 007

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PENGEMBANGAN *HANDOUT* ELEKTRONIK
MENGUNAKAN *FLIP PDF PROFESSIONAL* PADA
MATERI KINGDOM PLANTAE SEBAGAI BAHAN
AJAR KELAS X SMA/MA

Nama : Lathifah Turrohmah
NPM : 1801060018
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Biologi

MENYETUJUI

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

Metro, 1 Desember 2021
Dosen Pembimbing



Nasrul Hakim, M. Pd
NIP. 19870418 201903 1 007



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Inngmulyo 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. 5352- / 14.28.1 / 3/00.1 / 12 / 2021

Skripsi dengan judul: PENGEMBANGAN *HANDOUT* ELEKTRONIK MENGGUNAKAN *FLIP PDF PROFESSIONAL* PADA MATERI KINGDOM PLANTAE SEBAGAI BAHAN AJAR KELAS X SMA/MA, disusun oleh: Lathifah Turrohmah, NPM: 1801060018, Program Studi: Tadris Biologi telah diujikan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan pada Hari/Tanggal: Selasa/07 Desember 2021.

TIM PENGUJI

Ketua/Moderator : Nasrul Hakim, M.Pd

Penguji I : Dr. Yudiyanto, S. Si, M.Si

Penguji II : Tri Andri Setiawan, M.Pd

Sekretaris : Tika Mayang Sari, M.Pd



Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

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

ABSTRAK

PENGEMBANGAN *HANDOUT* ELEKTRONIK MENGGUNAKAN *FLIP PDF PROFESSIONAL* PADA MATERI KINGDOM PLANTAE SEBAGAI BAHAN AJAR KELAS X SMA/MA

**Oleh:
LATHIFAH TURROHMAH**

Kemajuan teknologi adalah hal yang tidak dapat kita hindari dalam kehidupan, karena kemajuan teknologi akan berjalan seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan termasuk dalam dunia pendidikan. Pengembangan *handout* elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi Kingdom Plantae sebagai bahan ajar kelas X SMA/MA dilatarbelakangi oleh saat mengajar guru biasa menggunakan buku cetak, modul, lembar kerja (*worksheet*) dan sesekali menggunakan LCD Proyektor untuk menampilkan ppt dan video. Sehingga siswa merasa kesulitan saat mempelajari materi biologi khususnya yaitu Kingdom Plantae. Guru juga menjelaskan bahwa belum pernah mengkombinasi bahan ajar cetak dengan media elektronik dan belum pernah menggunakan atau mengembangkan *handout* elektronik. Dengan demikian diperlukan adanya inovasi berupa bahan ajar berupa *handout* elektronik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *Handout* Elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* pada Materi Kingdom Plantae sebagai Bahan Ajar Kelas X SMA/MA. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode R&D (*Research and Development*) dengan model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu *Analysis-Design-Development-Implementation-Evaluate*.

Hasil akhir validasi *Handout* Elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* pada Materi Kingdom Plantae sebagai Bahan Ajar Kelas X SMA/MA memperoleh persentase sebesar 85,3% dengan kategori “sangat layak” oleh validator ahli materi dan validator ahli media memperoleh persentase sebesar 94,6% dengan kategori “sangat layak”. Hasil uji coba guru memperoleh persentase 90% dengan kategori “sangat baik” dan hasil uji coba siswa memperoleh persentase sebesar 83,4% dengan kategori “baik”. Berdasarkan hasil keseluruhan persentase skor *handout* elektronik didapatkan rata-rata keseluruhan dengan persentase 88,32% dan termasuk dalam kategori “Sangat Valid”, dan layak digunakan dalam proses pembelajaran Biologi di sekolah.

Kata Kunci : Bahan Ajar, *Handout*, Kingdom Plantae

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF ELECTRONIC *HANDOUT* USING PROFESSIONAL PDF FLIP ON KINGDOM PLANTAE MATERIALS AS TEACHING MATERIALS FOR CLASS X SMA/MA

Oleh:
LATHIFAH TURROHMAH

Technological progress is something that we cannot avoid in life, because technological progress will go hand in hand with advances in science, including in the world of education. The development of electronic *handouts* using *Flip PDF Professional* on Kingdom Plantae materials as teaching materials for class X SMA/MA is motivated by when teaching teachers usually use printed books, modules, worksheets and occasionally use an LCD projector to display ppt and videos. So that students find it difficult when studying biology material, especially Kingdom Plantae. The teacher also explained that he had never combined printed teaching materials with electronic media and had never used or developed electronic *handouts*. Thus, innovation is needed in the form of teaching materials in the form of electronic *handouts*.

This study aims to develop Electronic *Handouts* using *Flip PDF Professional* on Kingdom Plantae Materials as Teaching Materials for Class X SMA/MA. The type of research used in this study uses the R&D (Research and Development) method with the ADDIE model which consists of five stages, namely Analysis-Design-Development-Implementation-Evaluate.

The final result of Electronic *Handout* validation using *Flip PDF Professional* on Kingdom Plantae Materials as Teaching Materials for Class X SMA/MA obtained a percentage of 85,3% in the "very feasible" category by material expert validators and media expert validators obtained a percentage of 94.6% with "very decent" category. The results of the teacher trial obtained a percentage of 90% in the "very good" category and the results of the student trial obtained a percentage of 83.4% in the "good" category. Based on the overall percentage of electronic handout scores, the overall average is 88.32% and is included in the "Very Valid" category, and is suitable for use in the Biology learning process at school.

Keywords: Teaching Materials, *Handouts*, Kingdom Plantae

ORISINALITAS PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : LATHIFAH TURROHMAH

NPM :1801060018

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, 30 November 2021
Yang menyatakan



LATHIFAH TURROHMAH
NPM. 1801060018

MOTTO

“Cukuplah Allah sebaik-baik pelindung dan sebaik-baiknya penolong kami.”

PERSEMBAHAN

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, atas hidayah, taufik dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dalam rangka memenuhi tugas dan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd). Penulis persembahkan karya ini untuk:

1. Kedua orang tuaku (Bapak Habib Rakhmat dan Ibu Wardah) yang telah mendidik, membesarkan, dan tak pernah lelah selalu mendo'akan serta memberi semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Kakakku dan kakak iparku yang selalu membantu dalam segala hal, terutama anaknya kecil yang lucu.
3. Teman-teman pejuang Wifi kampus (Anggi dan Feri) yang selalu membantu, memberi semangat dan dukungan kepada penulis.
4. Teman-teman seperjuangan (Sindi auu, Siti, Wiji, Imti, Yeni) yang selalu memberi dukungan dan semangat kepada penulis selama masa studi di IAIN Metro.
5. Teman-teman seperjuangan prodi Tadris Biologi Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro dan khususnya teman-teman Tadris Biologi kelas B angkatan 2018.
6. Almamater tercinta IAIN Metro yang telah membimbing penulis untuk bisa lebih bijak dan dewasa dalam berfikir atau bertindak.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran 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 memenuhi tugas dan memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar S. Pd.

Dalam upaya penyelesaian Skripsi ini, penulis telah menerima banyak bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karenanya, penulis mengucapkan terimakasih kepada

1. Ibu Dr. Hj. Siti Nurjanah, M. Ag. selaku Rektor IAIN Metro
2. Bapak Nasrul Hakim, M. Pd selaku Ketua Program Studi Tadris Biologi
3. Bapak Nasrul Hakim, M. Pd selaku Pembimbing Skripsi yang telah menyediakan waktu dan dengan sabar memberi bimbingan yang sangat berharga, mengarahkan dan memberi motivasi peneliti dalam menyelesaikan skripsi.
4. Bapak dan Ibu Dosen, para Staf Karyawan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Metro.
5. Kepala sekolah SMA 6 Metro dan seluruh guru, yang telah memberikan izin dan bantuan selama peneliti melaksanakan penelitian skripsi.
6. Teman-teman seperjuangan prodi Tadris Biologi Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro dan khususnya teman-teman Tadris Biologi kelas B angkatan 2018.

7. Almamaterku tercinta IAIN Metro yang telah membimbing penulis untuk bisa lebih bijak dan dewasa dalam berfikir atau bertindak.

Peneliti menyadari bahwa penyusunan skripsi ini belum sempurna. Kritik dan saran demi perbaikan skripsi ini sangat diharapkan dan akan diterima dengan kelapangan dada. Semoga hasil penelitian yang telah dilakukan kiranya dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Metro, 30 November 2021



LATHIFAH TURROHMAH
NPM. 1801060018

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 GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Pengembangan	6
F. Manfaat Produk yang Dikembangkan.....	6
G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	7
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Bahan Ajar	9
1. Pengertian Bahan Ajar	9
2. Jenis-jenis Bahan Ajar.....	10
B. <i>Handout</i>	11
1. Pengertian <i>Handout</i>	11
2. Ciri-ciri <i>Handout</i>	12
3. Fungsi <i>Handout</i>	13
4. Unsur-unsur <i>Handout</i>	13
5. Tahap Pengembangan <i>Handout</i>	15
6. Kelebihan <i>Handout</i>	16
C. <i>Handout</i> Elektronik.....	17
D. <i>Flip PDF Professional</i>	18
1. Pengertian <i>Flip PDF Professional</i>	18
2. Cara pembuatan <i>Flip PDF Professional</i>	19
3. Kelebihan <i>Flip PDF Professional</i>	20
E. Materi Kingdom Plantae	20
F. Kajian Studi yang Relevan.....	35
G. Kerangka Pikir	36

BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	38
B. Prosedur Pengembangan	38
C. Desain Uji Coba Produk	44
1. Desain Uji Coba	44
2. Subyek Uji Coba	44
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	44
E. Teknik Analisis Data.....	49
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Pengembangan Produk Awal	55
B. Hasil Validasi	62
C. Hasil Uji Coba Produk	68
D. Kajian Produk Akhir	76
E. Keterbatasan Penelitian	80
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan Tentang Produk.....	82
B. Saran Pemanfaatan Produk.....	84
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN.....	88
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	125

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Kerangka Pikir.....	37
2. Model ADDIE	39
3. Cover Depan <i>Handout</i> Kingdom Plantae	56
4. Cover Belakang <i>Handout</i> Kingdom Plantae	57
5. Redaksi <i>Handout</i> Kingdom Plantae	57
6. Identitas Pelajaran	58
7. Peta Konsep Kingdom Plantae	58
8. Materi <i>Handout</i> Kingdom Plantae	59
9. Tampilan Kuis <i>Handout</i> Kingdom Plantae	59
10. Daftar Pustaka <i>Handout</i> Kingdom Plantae	60
11. Biografi Penulis	60
12. Grafik Hasil Validasi Ahli Materi.....	64
13. Hasil Validasi Ahli Media.....	67
14. Grafik Hasil Respon Guru dan Siswa	71
15. Grafik Hasil Keseluruhan Uji Coba Produk	72

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi	46
2. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media	47
3. Kisi-kisi Instrumen Uji Coba Produk untuk Guru.....	48
4. Kisi-kisi Instrumen Uji Coba Produk untuk Siswa	48
5. Kategori Penilaian untuk Skala Likert	50
6. Kategori Penilaian Validasi Ahli Materi dan Media	51
7. Kategori Penilaian Uji Coba Kelompok Kecil	52
8. Kategori Penilaian Respon Guru	53
9. Hasil Validasi Pertama Ahli Materi	62
10. Hasil Validasi Kedua Ahli Materi.....	64
11. Hasil Validasi Pertama Ahli Media	66
12. Hasil Validasi Kedua Ahli Media	67
13. Hasil Angket Respon Guru	69
14. Hasil Angket Respon Siswa.....	70
15. Hasil Revisi Produk Ahli Materi.....	74
16. Hasil Revisi Produk Ahli Media	75

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil Wawancara Guru	89
2. Hasil Analisis Kebutuhan Siswa	92
3. Hasil Validasi Ahli Materi	96
4. Hasil Validasi Ahli Media	102
5. Hasil Uji Coba Respon Guru.....	108
6. Hasil Uji Coba Respon Siswa	110
7. Dokumentasi Bukti Prasurvey.....	113
8. Dokumentasi Bukti Uji Coba Produk kepada Guru	114
9. Desain Cover Depan dan Belakang <i>Handout</i> Elektronik Kingdom Plantae ..	116
10. Surat Izin Prasurvey	118
11. Surat Balasan Prasurvey	119
12. Surat Izin <i>Research</i>	120
13. Surat Balasan Izin <i>Research</i>	121
14. Surat Bimbingan Skripsi	122
15. Surat Keterangan Bebas Pustaka IAIN Metro	123
16. Surat Bebas Pustaka Jurusan.....	124

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring dengan kemajuan teknologi yang semakin meluas, perkembangan teknologi telah berpengaruh dalam berbagai aspek kehidupan baik dalam bidang politik, ekonomi, kebudayaan, seni, hingga dunia pendidikan. Kemajuan teknologi adalah hal yang tidak dapat kita hindari dalam kehidupan, karena kemajuan teknologi akan berjalan seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan.¹ Termasuk dalam dunia pendidikan, sebagai tempat lahirnya teknologi, sudah sewajarnya bila pendidikan juga memanfaatkan teknologi untuk memudahkan pelaksanaan pembelajaran. Pembelajaran yang efektif merupakan upaya menghantarkan siswa pada penguasaan kemampuan tertentu untuk ketercapaian suatu tujuan pembelajaran.² Proses pembelajaran yang terlaksana memerlukan bahan ajar. Bahan ajar berperan sebagai bahan yang digunakan pengajar dalam menyampaikan pengetahuan dan keterampilan kepada orang yang belajar.

Bahan ajar berperan penting dalam menentukan keberhasilan suatu proses pembelajaran. Penggunaan bahan ajar yang tepat dapat memudahkan siswa dalam memahami pokok materi yang disampaikan. Bahan ajar yang dirancang secara sistematis dan menyeluruh dapat meningkatkan motivasi dan

¹ Yohannes Marryono Jamun, "DAMPAK TEKNOLOGI TERHADAP PENDIDIKAN," *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio* 10, no. 1 (2018): 48.

² Lilis Lilis, Yayat Ruhiyat, dan Irwan Djumena, "PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DIGITAL PADA MATA PELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA KELAS X," *JTPPm (Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran) : Edutech and Intructional Research Journal* 6, no. 2 (8 November 2019): 157–58.

semangat belajar siswa, sekaligus memfasilitasi dalam proses pembelajaran siswa.³ Perkembangan zaman, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi turut mempengaruhi perkembangan bahan ajar yang digunakan dalam upaya untuk tercapainya tujuan pembelajaran yang diinginkan. Pelaksanaan pembelajaran sehari-hari pemanfaatan teknologi dapat dikombinasikan dengan bahan ajar, sehingga tercipta inovasi baru yang menampilkan bahan ajar yang unik dan menarik.

Bahan ajar merupakan seperangkat materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak tertulis sehingga tercipta suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar, menggunakan bahan ajar seperti buku teks, modul, *handout*, lembar kerja peserta didik, dan sebagainya dalam melaksanakan KBM (Kegiatan belajar mengajar) di kelas yang memudahkan seorang guru.⁴ Menurut Andi Prastowo, bahan ajar merupakan media ajar yang berisi pelajaran yang dirancang secara sistematis, seperti buku, video, program audio maupun komputer.⁵ Pemilihan bahan ajar sangat mempengaruhi pelaksanaan proses pembelajaran, guru perlu mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan materi pelajaran tersebut, supaya siswa lebih termotivasi dan bersemangat dalam belajar. Sehingga hasil belajar yang didapat sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

³ Benny Agus Pribadi dan Dewi A. Padmo Putri, *Pengembangan Bahan Ajar*, 2 ed. (Banten: Universitas Terbuka, 2019), 1.

⁴ Haryati, *Model Dan Teknik Penilaian Pada Tingkat Satuan Pendidikan* (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2012), 10.

⁵ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* (Yogyakarta: DIVA Press, 2012), 17.

Proses pembelajaran di sekolah yang terlaksana masih menggunakan metode ceramah dan menggunakan media LCD Proyektor untuk menampilkan PPT, Video, gambar, dan peserta siswa akan dibagikan lembar kerja (*worksheet*), pdf buku, modul dan lembaran-lembaran kertas berupa materi yang akan dijelaskan pada pertemuan itu. Proses yang terlaksana ini belum mencerminkan seorang guru yang berinovasi dalam mengembangkan bahan ajar yang dipakai, sehingga menimbulkan rasa bosan peserta didik dalam proses pembelajaran. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilaksanakan pada bulan April tahun 2021 di SMA Negeri 6 Metro dengan Ibu Deni Yuliana yang mengungkapkan bahwa saat mengajar beliau biasa menggunakan buku cetak, modul, lembar kerja (*worksheet*) dan sesekali menggunakan LCD Proyektor untuk menampilkan ppt dan video, beliau menjelaskan bahwa belum pernah mengkombinasi bahan ajar cetak dengan media elektronik dan belum pernah menggunakan atau mengembangkan *handout* elektronik. Kendala lain yang terlihat dalam proses pembelajaran yaitu kondisi siswa yang pasif. Hal ini dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah bahan ajar yang digunakan kurang menarik dan ditambah kondisi Pandemi Covid-19 ini.

Materi kingdom plantae merupakan salah satu materi yang terdapat dalam mata pelajaran biologi Kelas X SMA/MA yang memiliki cakupan luas dan cukup kompleks. Berdasarkan data angket analisis kebutuhan yang diberikan kepada siswa kelas X MIA di SMAN 6 Metro, sebanyak 63,3% yang mengalami kesulitan saat mempelajari materi Kingdom Plantae, dan sebanyak

81,8% memerlukan bahan ajar *handout* elektronik yang praktis dan ringkas. Hal ini menunjukkan adanya permasalahan yang dialami siswa dalam memahami materi tersebut, sehingga penyerapan materi tidak dapat dilakukan secara maksimal.

Berdasarkan permasalahan tersebut, salah satu bahan ajar yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan mengembangkan bahan ajar yang berisi ringkasan materi yang praktis yaitu *handout* elektronik. *Handout* elektronik merupakan bahan ajar berupa ringkasan materi yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami, disajikan ke dalam format elektronik dengan tampilan seperti *flipbook*. Karakteristik *handout* seperti di atas perlu dimiliki oleh peserta didik, karena *handout* elektronik ini berpotensi dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. Salah satu aplikasi yang dapat digunakan dalam mengembangkan *handout* elektronik adalah *Flip PDF Professional*. *Flip PDF Professional* dapat membuat tampilan file PDF menjadi *flipbook*, dan dapat menambahkan animasi, video, dan audio, sehingga membuat tampilan lebih menarik.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah dapat diidentifikasi masalah-masalah berikut.

1. Guru belum optimal dalam mengembangkan bahan ajar.
2. Materi kingdom plantae yang kompleks dan banyak istilah asing dalam mata pelajaran Biologi.
3. Siswa SMAN 6 Metro kesulitan dalam memahami materi kingdom plantae.

4. *Handout* elektronik belum pernah digunakan dalam pembelajaran biologi.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan, maka batasan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Peneliti memfokuskan pengembangan produk berupa *Handout* elektronik untuk SMAN 6 Metro.
2. Materi yang disajikan adalah Kingdom Plantae kelas X SMA/MA.
3. Pengembangan *handout* dilakukan dengan menggunakan *software Flip PDF Professsional*.
4. Uji coba kelompok kecil dilakukan pada 10 siswa yang telah mempelajari materi kingdom plantae.
5. Penelitian pengembangan ini hanya terfokus pada uji kelayakan produk, bukan menguji keefektifan produk dalam pembelajaran.
6. *Handout* elektronik disimpan dalam bentuk web yang dapat diakses melalui laptop, komputer, serta handphone.
7. Tahap penelitian pengembangan menggunakan model penelitian ADDIE.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengembangkan *Handout* Elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* pada Materi Kingdom Plantae sebagai Bahan Ajar Kelas X SMA/MA?

2. Bagaimana kelayakan produk *Handout* Elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* pada Materi Kingdom Plantae sebagai Bahan Ajar Kelas X SMA/MA?
3. Bagaimana respon guru dan siswa terhadap Pengembangan *Handout* Elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* pada Materi Kingdom Plantae sebagai Bahan Ajar Kelas X SMA/MA?

E. Tujuan Pengembangan

Adapun tujuan penelitian pengembangan ini adalah:

1. Untuk mengembangkan *Handout* Elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* pada Materi Kingdom Plante sebagai Bahan Ajar Kelas X SMA/MA.
2. Untuk menganalisis kelayakan *Handout* Elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* pada Materi Kingdom Plantae sebagai Bahan Ajar Kelas X SMA/MA.
3. Untuk menganalisis respon guru dan siswa terhadap Pengembangan *Handout* Elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* pada Materi Kingdom Plantae sebagai Bahan Ajar Kelas X SMA/MA.

F. Manfaat Produk yang Dikembangkan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk berbagai pihak, diantaranya:

1. Teoritis

Hasil penelitian dapat menambah sumber pengetahuan mengenai pengembangan *Handout* Elektronik dengan menggunakan *Flip PDF*

Professional, serta berkontribusi dalam bidang pendidikan, khususnya dalam penelitian pengembangan.

2. Praktis

a. Bagi Siswa

Untuk memudahkan siswa dalam memahami materi kingdom plantae, serta mempermudah dalam proses pembelajaran.

b. Bagi Guru

Dapat menjadi bahan ajar alternatif yang dapat digunakan dalam kegiatan belajar mengajar.

c. Bagi Peneliti

Meningkatkan motivasi agar terus dapat berinovasi untuk mengembangkan bahan ajar yang berkualitas bagi siswa.

G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk dari penelitian ini berupa *handout* elektronik dengan menggunakan *Flip PDF Professional*, dikemas dalam bentuk link dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. *Cover* berisi judul, dan gambar-gambar yang mendukung materi.
2. Halaman kedua berisi identitas mata pelajaran, seperti kompetensi dasar (KD), indikator, dan tujuan pembelajaran.
3. *Handout* diketik dengan menggunakan *microsoft word* kemudian diubah menjadi PDF.
4. Desain *cover* menggunakan aplikasi *canva*.
5. Penyajian materi berupa tulisan dan gambar.

6. Gambar diambil dari lingkungan sekitar Kota Metro.
7. Bentuk *handout* seperti *flipbook*.
8. *Handout* dikembangkan dengan menggunakan *software Flip PDF Professional*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Bahan Ajar

1. Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan segala bentuk bahan yang digunakan dalam membantu guru untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran baik tertulis seperti *handout*, buku, modul, lembar kerja mahasiswa, brosur, maupun bahan tidak tertulis seperti video, CD interaktif, kaset, berbasis komputer dan internet.⁶ Bahan ajar bukan hanya sekedar buku pegangan, tetapi bahan yang dapat dijadikan sumber belajar dalam proses pembelajaran dengan tujuan agar memudahkan dan membantu siswa dalam memahami materi atau konsep pelajaran, dengan bahasa yang mudah dipahami.⁷

Bahan ajar merupakan ringkasan materi yang diajarkan dan diberikan kepada siswa dalam bentuk cetak atau dalam bentuk lain yang tersimpan dalam file elektronik baik tertulis maupun tidak tertulis.⁸ Penggunaan bahan ajar, seperti buku teks dan bahan pendukung lainnya akan dapat memudahkan, memotivasi, memperbaiki dan meningkatkan proses belajar dan mengajar.⁹ Dengan demikian bahan ajar merupakan segala bentuk bahan yang digunakan oleh guru untuk membantu, dan

⁶ Buyung, "Pengembangan Bahan Ajar Pada Mata Kuliah Belajar Dan Pembelajaran Di Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Batanghari Jambi," *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi* 18, no. 3 (2018): 73.

⁷ Noviarni, *Perencanaan Pembelajaran Matematika dan Aplikasinya Menuju Guru yang Kreatif dan Inovatif* (Pekanbaru: Benteng Media, 2014), 50.

⁸ Abdorrahman Ginting, *ESENSI PRAKTIS: Belajar dan Pembelajaran* (Bandung: Humaniora, 2012), 152.

⁹ Benny Agus Pribadi dan Dewi A. Padmo Putri, *Pengembangan Bahan Ajar*, 4.

memudahkan proses pembelajaran, baik bentuk cetak ataupun bentuk lainnya.

2. Jenis-jenis Bahan Ajar

Berbagai macam bahan ajar dapat digunakan untuk memfasilitasi siswa dalam proses belajar untuk mencapai kompetensi yang diperlukan. Menurut Mulyasa bahan ajar diklasifikasikan menjadi dua jenis yaitu:

a) Bahan ajar cetak

Bahan ajar cetak merupakan bahan ajar dalam bentuk tercetak seperti lembar kerja peserta didik (LKPD), majalah, buku cetak, pamflet, *handout*, modul, dan lain sebagainya.

b) Bahan ajar non-cetak

Bahan ajar elektronik adalah bahan ajar yang disusun dalam bentuk elektronik bisa berupa audio, visual, audio visual, ataupun multimedia interaktif. Bahan ajar yang termasuk ke dalam bahan ajar elektronik diantaranya *e-book*, *e-magazine*, slide interaktif, *e-learning*, dan lain-lain.¹⁰

Seiring dengan perkembangan dan kemajuan teknologi ini, mewujudkan berbagai inovasi dan kreativitas dalam pengembangan bahan ajar yang memanfaatkan jaringan internet atau web dan bahan ajar digital, yang memudahkan kita untuk mengaksesnya.

¹⁰ Indah Sriwahyuni, Eko Risdianto, dan Henny Johan, "PENGEMBANGAN BAHAN AJAR ELEKTRONIK MENGGUNAKAN *FLIP PDF PROFESSIONAL* PADA MATERI ALAT-ALAT OPTIK DI SMA," *Jurnal Kumparan Fisika* 2, no. 3 (2019): 146.

B. Handout

1. Pengertian

Handout merupakan bahan ajar berupa selembaar atau lembaran-lembaran kertas yang diberikan guru kepada siswa secara terpisah-pisah.¹¹

Handout merupakan bentuk bahan ajar tertulis (cetak) paling sederhana yang dapat dikembangkan oleh guru dan digunakan oleh siswa. Bahan ajar ini memudahkan guru dan siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan *handout*. Sebuah *handout* akan menuntun guru dalam pembelajaran secara teratur dan jelas. *Handout* juga akan membantu siswa agar tidak terlalu banyak mencatat, karena sejatinya *handout* memuat ringkasan materi yang dipelajari.¹²

Handout adalah bahan ajar berupa tulisan yang berisi pokok-pokok penting dari suatu materi pembelajaran. Bahan ajar ini berisi rangkuman dari suatu materi sehingga dapat memudahkan siswa menguasai, memahami dan mengingat pokok-pokok penting yang dipelajari.¹³ Menurut Agus Wuryanto *handout* merupakan salah satu bentuk media cetak yang mudah dikembangkan dan dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Maria cholifah mengemukakan *handout* dimaksudkan untuk memperlancar dan memberikan bantuan informasi atau materi

¹¹ Andi Prastowo, *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif* (Yogyakarta: DIVA Press, 2011), 78.

¹² Atep Koswara dan Mundilarto Mundilarto, "Pengembangan *handout* fluida dinamik terintegrasi metakognisi untuk meningkatkan kemampuan aplikasi siswa SMA dan MA," *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 4, no. 1 (23 April 2018): 14.

¹³ Rufa Hera, Khairil Khairil, dan Hasanuddin Hasanuddin, "PENGEMBANGAN *HANDOUT* PEMBELAJARAN EMBRIOLOGI BERBASIS KONTEKSTUAL PADA PERKULIAHAN PERKEMBANGAN HEWAN UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MAHASISWA DI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BANDA ACEH," *Jurnal Edubio Tropika* 2, no. 2 (2014): 224.

pembelajaran sebagai pegangan bagi siswa.¹⁴ *Handout* memuat beberapa sumber yang relevan terhadap kompetensi dasar dan materi pokok yang diajarkan kepada siswa. *Handout* bukanlah bahan ajar yang mahal, melainkan ekonomis dan praktis.¹⁵

Berdasarkan beberapa pengertian mengenai *handout* tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa *handout* merupakan salah satu bahan ajar yang berisi rangkuman intisari suatu materi pelajaran yang disusun secara ringkas, praktis dan ekonomis, sesuai dengan kompetensi dasar, guna memudahkan siswa dalam mengikuti dan memahami materi pelajaran tersebut.

2. Ciri-ciri *Handout*

Berikut ciri-ciri *handout* yaitu:

- a. Berbentuk lembaran kertas
- b. Berisi ringkasan materi
- c. Memuat tabel, diagram, atau materi tambahan sebagai penunjang materi utama.

Selain itu, terdapat *handout* memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

- a. Memuat unit pelajaran terkecil dan lengkap.
- b. Berisi rangkaian kegiatan belajar-mengajar yang sistematis.
- c. Memuat tujuan belajar yang spesifik.

¹⁴ Martin Widadi, "PENGEMBANGAN *HANDOUT* PEMBELAJARAN KERJA BANGKU DI SMK NEGERI 1 SEYEGAN", *Skripsi*, 2012, 224.

¹⁵ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* (Yogyakarta: DIVA Press, 2016), 79.

- d. Sebagai *self instruction* bagi siswa.¹⁶

3. Fungsi *Handout*

Handout memiliki fungsi sebagai berikut:

- a. Mempermudah siswa dalam memahami materi, karena *handout* di desain sebagai bahan ajar yang tertuju langsung pada pokok-pokok materi.
- b. Membantu siswa agar tidak perlu mencatat.
- c. Sebagai bahan rujukan siswa.
- d. Sebagai pendamping bahan ajar guru.

4. Unsur-unsur *Handout*

Handout memiliki beberapa unsur penyusun. Unsur-unsur penyusun *handout* disebut juga sebagai struktur *handout*. *Handout* memiliki struktur yang terdiri dari dua unsur yaitu judul dan informasi pendukung. *Handout* memiliki sruktur sederhana jika dibandingkan dengan bahan ajar lainnya.

Kedua unsur tersebut yaitu:

- a. Identitas *handout*, terdiri atas nama sekolah, kelas, mata pelajaran, pertemuan ke-, kompetensi dasar (KD), indikator, dan tujuan pembelajaran.
- b. Materi pokok yang akan disampaikan dalam *handout*.

¹⁶ Sidik Tri Raharjo, "PENGEMBANGAN BAHAN AJAR *HANDOUT* SISTEM PENERIMA TELEVISI DI SMK PIRI 1 YOGYAKARTA", *Skripsi*, (2013), 33–34.

Handout memuat komponen-komponen sebagai berikut :

- a. Standar kompetensi, sebagai tujuan yang dicapai siswa setelah diberi satu pokok bahasan yang berfungsi untuk memberikan pandangan umum tentang hal-hal yang dikuasai siswa.
- b. Kompetensi dasar, yaitu tujuan yang akan dicapai setelah mengikuti pelajaran satu kali pertemuan untuk memberikan fokus siswa pada sub pokok bahasan yang sedang dipelajari.
- c. Ringkasan materi pelajaran yang disusun secara sistematis agar siswa dapat mengetahui sistematika pelajaran yang harus dikuasai, sekaligus memandu siswa dalam pengayaan diluar proses mengajar dikelas.
- d. Soal-soal, sebagai evaluasi yang akan diselesaikan siswa setelah ia mempelajari materi pelajaran tersebut.¹⁷

Terdapat enam komponen penting yang harus diperhatikan saat menyusun *handout* antara lain sebagai berikut:

- a. Konsistensi format penulisan *handout*. Mulai dari halaman, ukuran huruf, jarak spasi, paragraf, isi dan sebagainya.
- b. Organisasi yang dimaksudkan disini yaitu mengupayakan untuk selalu menginformasikan kepada siswa mengenai sejauh mana siswa mempelajari *handout*. Menyusun teks sedemikian rupa sehingga informasi mudah diperoleh.

¹⁷ Meliya Wati dan Vivi Fitriani, "RANCANGAN HAND OUT BERBASIS PETA KONSEPPADA MATERI ALAT INDERA UNTUK SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA," *BioCONCETTA* 1, no. 1 (2015): 42.

- c. Daya Tarik dengan memperkenalkan setiap bab atau bagian baru dengan cara yang berbeda. Diharapkan dapat memotivasi siswa untuk membaca.
- d. Ukuran huruf harus sesuai dengan siswa, pesan, dan lingkungannya. Ukuran huruf yang baik untuk teks adalah 12. Hindari penggunaan huruf kapital untuk seluruh teks karena dapat membuat proses membaca terhambat.
- e. Ruang (spasi), gunakan ruang kosong tidak berisi teks atau gambar untuk menambah kontras. Ruang kosong dapat berbentuk ruang sekitar judul, batas tepi atau margin, spasi antar kolom dan permulaan paragraf. Menyesuaikan antar baris untuk meningkatkan tampilan dan tingkat bacaan tulisan.¹⁸
- f. Gunakan bentuk huruf yang mudah dibaca dan sesuai dengan karakteristik siswa, serta gunakan perbandingan huruf yang proporsional antara judul, sub judul, dan isi materi.

5. Tahap Pengembangan *Handout*

Proses pengembangan *handout* harus sesuai dengan kompetensi dasar yang akan dicapai siswa. Tahapan pengembangan *handout* adalah sebagai berikut:

- a. Mengevaluasi bahan ajar yang digunakan dengan kompetensi dasar.
- b. Setelah di evaluasi, rencanakan materi yang harus dikembangkan menggunakan *handout*.

¹⁸ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2005), 88–90.

- c. Kemudian putuskan isi *handout* dengan overview atau ringkasan.
- d. Putuskan cara penyajian bisa dengan narasi, tabel, gambar, diagram atau kombinasi dari semua penyusunan.

Kemudian ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pengembangan *handout*. Hal-hal yang harus diperhatikan sebagai berikut:

- a. Analisis populasi siswa berdasarkan penguasaan bahasa, usia, dan gaya membacanya.
- b. Hindari penggunaan kata yang berlebihan, istilah-istilah, dan kata yang tidak praktis.
- c. Sesuaikan gaya huruf yang digunakan.
- d. Hindari pemakaian huruf besar pada kalimat yang panjang.
- e. Gunakan sketsa foto atau grafik untuk memperjelas dan menghemat waktu baca.
- f. Kurangi memberi tekanan dengan menggunakan berbagai gaya huruf.¹⁹

6. Kelebihan dan Kekurangan *Handout*

Adapun kelebihan bahan ajar *handout* dalam kegiatan belajar mengajar diantaranya adalah:

- a. Dapat merangsang rasa ingin tahu dalam mengikuti pelajaran.
- b. Meningkatkan motivasi belajar siswa.
- c. Meningkatkan kreativitas siswa dalam kegiatan belajar mengajar.
- d. Memudahkan pendidik dalam proses belajar mengajar di kelas.
- e. Menjaga konsistensi penyampaian materi pelajaran dikelas oleh guru.

¹⁹ Ronald H. Anderson, *Pemilihan dan Pengembangan Media Untuk Pembelajaran* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1994), 163–64.

- f. Dapat memperkenalkan informasi atau teknologi baru.
- g. Memudahkan siswa dalam mengingat pengetahuan.

Selain memiliki kelebihan, *handout* juga memiliki kekurangan diantaranya yaitu:

- a. Sulit menampilkan gerak dan suara (jika dalam bentuk cetak).
- b. Bagian-bagian pelajaran harus dirancang sedemikian rupa.
- c. Cepat rusak dan hilang (jika dalam bentuk cetak).
- d. Hanya mampu mencapai pengetahuan kognitif saja.

C. *Handout* Elektronik

Umumnya pemanfaatan internet dapat digunakan sebagai salah satu media pembelajaran yang khas. Pembelajaran yang bersifat modern sudah memanfaatkan barang-barang elektronik seperti handphone, laptop, tablet, dan komputer. Pengguna teknologi ini dikelompokkan kedalam sistem *Electronic Learning (E-Learning)* sebagai bentuk pembelajaran yang memanfaatkan media elektronik.²⁰ Dalam *E-learning* kehadiran secara fisik sudah tidak menjadi syarat untuk belajar. Siswa cukup masuk ke *website* yang menyediakan berbagai informasi atau materi pelajaran yang dibutuhkan. Proses belajar yang semula tatap muka mengalami transisi ke pembelajaran berbasis *e-learning*. Tidak hanya proses belajar mengajar, kebutuhan bahan ajar yang digunakanpun juga sedikit demi sedikit mengalami transisi ke arah yang maju. Seperti perkembangan perpustakaan digital yang dapat kita akses melalui

²⁰ Gian Dwi Oktiana, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Dalam Bentuk Buku Saku Digital Untuk Mata Pelajaran Akuntansi Kompetensi Dasar Membuat Ikshtisar Siklus Akuntansi Perusahaan Jasa Di Kelas XI MAN 1 Yogyakarta", *Skripsi*, 2015, 29.

jaringan internet dengan menggunakan barang-barang elektronik berupa laptop, komputer, tablet, dan handphone.²¹

Perkembangan bahan ajar terkhusus *handout* elektronik semakin pesat dalam dunia pendidikan. Dalam hal ini media yang berbaur elektronik dapat memudahkan siswa dalam mengakses tanpa dibatasi waktu dan tempat, tidak membutuhkan biaya yang besar, dapat disimpan dalam barang elektronik seperti laptop, dan handphone.

D. Flip PDF Professional

1. Pengertian *Flip PDF Professional*

Flip PDF Professional merupakan salah satu *software* yang digunakan dalam pembuatan bahan ajar elektronik. *Software* ini dilengkapi dengan animasi gerak, video, dan audio yang menjadikannya sebuah media pembelajaran yang menarik dan tidak membosankan.²² *Software* ini juga dapat digunakan dalam pembuatan *E-Book* dalam bentuk *flipbook*, dengan cara mengkonversi PDF halaman *flipping* digital dengan segi tampilan yang dapat di bolak-balik saat membacanya untuk menciptakan konten pembelajaran yang menarik dengan fitur-fitur pendukung yang ada pada aplikasi *Flip PDF Professional*.

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat kita ketahui bahwa, *software Flip PDF Professional* memungkinkan kita mengembangkan *flipbook* dengan desain *page editor* dari file PDF yang kita miliki. Aplikasi ini

²¹ Benny Agus Pribadi dan Dewi A. Padmo Putri, *Pengembangan Bahan Ajar*, 10.

²² Indah Sriwahyuni, Eko Risdianto, dan Henny Johan, "PENGEMBANGAN BAHAN AJAR ELEKTRONIK MENGGUNAKAN *FLIP PDF PROFESSIONAL* PADA MATERI ALAT-ALAT OPTIK DI SMA," 146.

dapat dijadikan sebagai alat untuk melatih keterampilan diri karena memiliki berbagai macam fitur multimedia seperti animasi video, gambar, audio dan sebagainya yang dapat menunjang kita, untuk lebih mengeksplor kreativitas diri dalam mengembangkan bahan ajar.

2. Cara Pembuatan *Flip PDF Professional*

Adapun langkah-langkah yang dapat kita lakukan dalam pembuatan bahan ajar menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional* yaitu:

a. Klik “*new create*”

Setelah membuka aplikasi *Flip PDF Professional*, kita dapat mengeklik “*new create*” untuk membuat proyek baru, kemudian klik “*browser*” untuk memilih file PDF yang ada di laptop/PC kita.

b. Sesuaikan *flipbook* yang diinginkan

Setelah melewati proses *import*, kita dapat menyesuaikan *flipbook* pada menu “*template design*” seperti *background*, animasi, dan sebagainya. Pada menu tab “*design setting*” kita dapat menyesuaikan bahasa, logo dan *social share*.

c. Penambahan multimedia video, animasi, gambar dan tautan

Penerbit dapat memperkaya *flipbook* dengan beberapa fitur yang ada pada *Flip PDF Professional* seperti audio, video, gambar, *flash*, teks, dan sebagainya yang membuat halaman buku menjadi lebih menarik dan elegan.

d. Publikasi *Flipbook* dengan berbagai format

Setelah selesai dalam proses pembuatan *flipbook*, kita dapat mempublikasi dengan berbagai format. Disini *Flip PDF Professional* menyediakan format HTML, EXE, ZIP, Mac app, FBR, *mobile version* dan dapat dipindahkan ke *Compact Disc* (CD). *Flipbook* juga dapat dibagikan secara online untuk dinikmati pembaca.

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat diketahui ada 4 tahapan dalam membuat media pembelajaran menggunakan *Flip PDF Professional* yaitu buat proyek, kustom, edit penambahan multimedia, publikasi *flipbook*.

3. Kelebihan *Flip PDF Professional*

Adapun beberapa kelebihan dari aplikasi *Flip PDF Professional* yaitu:

- a. Dapat disisipkan konten-konten multimedia seperti audio, animasi, teks, video dan *flash*, yang dapat menarik minat baca siswa.
- b. Desain *E-Book* dapat di bolak-balik layaknya buku 3D.
- c. Mudah dioperasikan di Laptop atau *Mobile Device*.
- d. Format *output* yang tersedia banyak seperti HTML, EXE, zip, Mac app, FBR, *mobile version*, burn to CD.²³

E. Materi Kingdom Plantae

Tumbuhan merupakan salah satu makhluk hidup ciptaan Allah SWT yang tumbuh dan berkembang di bumi. Sebagaimana yang terdapat dalam QS Tahaa ayat 53.

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَّكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا

مِنْ نَبَاتٍ شَتَّى (53)

²³ Ellati Watin dan Rudy Kustijono, "Efektivitas Penggunaan E-Book Dengan *Flip PDF Professional* Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains," *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SNF)* 1 (2017): 127.

Artinya:

“Yang telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan dan Yang telah menjadikan bagimu di bumi itu jalan-jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka Kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam.” (QS. Tahaa 20:53)²⁴

Dari ayat di atas telah dijelaskan bahwa, Allah SWT telah menciptakan bumi sebagai hamparan untuk tempat tinggal, beraktivitas, para makhluk hidup yang tinggal di bumi. Kemudian dengan air, Allah tumbuhkan berbagai jenis tumbuhan yang beraneka ragam mulai dari yang bermanfaat sampai yang beracun. Itu semua Allah ciptakan untuk menyeimbangkan ekosistem yang ada di bumi. Selaras dengan itu, para ilmuwan mengklasifikasikan kerajaan makhluk hidup menjadi 5 kingdom, salah satunya yaitu kingdom plantae.

Kingdom plantae atau yang dikenal dengan kerajaan tumbuhan merupakan organisme multiseluler atau tersusun atas banyak sel. Kingdom Plantae termasuk organisme eukariot. Terdapat ciri khas pada sel kingdom Plantae yang tidak dimiliki oleh sel kingdom Animalia. Ciri tersebut adalah adanya dinding sel yang tersusun atas selulosa. Anggota kingdom Plantae memiliki klorofil, yaitu zat hijau daun yang berfungsi dalam proses fotosintesis.

Berdasarkan ada tidaknya pembuluh tumbuhan dapat dibagi menjadi dua yaitu tumbuhan tidak berpembuluh (*non-tracheophyta*) dan tumbuhan berpembuluh (*tracheophyta*).

²⁴ QS. Tahaa (20): 53

1. Tumbuhan tidak berpembuluh (*non-tracheophyta*)

Merupakan tumbuhan yang tidak memiliki pembuluh sehingga tidak memiliki jaringan yang berfungsi mengangkut zat makanan, air, dan mineral. Pengangkutan tidak dilakukan oleh pembuluh, tetapi melalui antarsel. tumbuhan yang termasuk ke dalam kelompok ini yaitu tumbuhan lumut (*Bryophyta*). *Bryophyta* merupakan bentuk tumbuhan paling sederhana dan bisa dikatakan bentuk peralihan dari *Thallophyta* (tumbuhan bertalus) dengan *Cormophyta* (tumbuhan berkormus).

a. Cara hidup dan habitat lumut

Lumut memiliki klorofil untuk dapat melakukan proses fotosintesis. Sebagian besar lumut hidup di daerah daratan, terutama di tempat yang lembab seperti di tembok, tanah, bebatuan, dan menempel pada kulit pohon. Tidak sedikit juga lumut ada yang bertempat tinggal di air. Contohnya seperti *Ricciocarpus natans*.

b. Ciri-ciri tumbuhan lumut

1) Bentuk dan ukuran tubuh lumut

Lumut memiliki bentuk yang beragam, ada yang berbentuk seperti lembaran, ada yang memiliki bentuk kecil dan tegak seperti lumut daun (*Bryopsida*). Lumut yang berukuran kecil umumnya memiliki tinggi sekitar 1-2 cm, sedangkan lumut yang besar memiliki tinggi sekitar 20 cm. Tumbuhan lumut terdiri dari bagian yang mirip akar, batang, dan daun. Rizoid merupakan bagian yang menyerupai akar, berfungsi untuk melekat pada substrat serta untuk

menyerap air dan mineral. Bagian daun sangat tipis, terdiri dari selapis sel dan tulang daun terdiri dari beberapa lapis. Lumut hanya mengalami pertumbuhan memanjang tanpa mengalami pertumbuhan membesar. Jaringan pengangkut pada lumut berupa empulur, karena lumut tidak memiliki pembuluh angkut (floem dan xilem). Penyerapan air dilakukan secara imbibisi, kemudian diedarkan ke seluruh tubuh secara difusi.

2) Struktur dan fungsi tumbuhan lumut bentuk gametofit

Bentuk gametofit lumut memiliki warna hijau, dengan berbentuk lembaran, serta membentuk alat kelamin (gametangium) yang menghasilkan sel gamet. Lumut hanya memiliki satu jenis kelamin anteridium (jantan) atau arkegonium (betina) saja.

3) Struktur dan fungsi tumbuhan lumut bentuk sporofit

Bentuk sporofit merupakan bentuk lumut yang menghasilkan spora. Sporofit berukuran lebih kecil dari gametofit dengan masa hidup lebih pendek. Sporofit akan membentuk sporogonium yang terdiri dari seta, vaginula, dan sporangium.

c. Reproduksi lumut

Reproduksi lumut terjadi secara seksual (generatif) dan aseksual (vegetatif). Reproduksi secara seksual terjadi melalui proses fertilisasi yang menghasilkan zigot. Sedangkan secara aseksual melalui pembentukan tunas/spora melalui pembelahan meiosis. Dalam siklus

hidupnya lumut mengalami pergiliran keturunan (metagenesis) antara generasi gametofit (n) ke generasi sporofit (2n).

d. Klasifikasi lumut

Lumut diklasifikasikan menjadi tiga kelas yaitu Hepaticopsida (lumut hati), Anthocerotopsida (lumut tanduk), dan Bryopsida (lumut daun).

1) Hepaticopsida (Lumut hati)

Lumut hati banyak ditemukan menempel di bebatuan, tanah, atau dinding tua yang lembap. Lumut hati memiliki bentuk lembaran-lembaran, pipih, dan berlobus. Secara umum lumut hati berumah dua seperti *Marchantia sp.* dan ada pula yang berumah satu. Siklus hidup lumut hati mirip dengan lumut daun. Perkembangbiakan lumut hati dilakukan secara seksual dan aseksual. Secara seksual lumut hati akan membentuk anteridium dan arkegonium. Sedangkan secara aseksual, lumut hati melakukan reproduksi dengan sel yang strukturnya menyerupai mangkuk berisi kumpulan tunas di permukaan gametofit. Struktur ini disebut *gemmae cup*. Terdapat sekitar 6.500 spesies lumut hati yang tersebar di seluruh dunia, antara lain *Marchantia polymorpha*, *Ricciocarpus natans*, *Reboulia hemisphaeric*, dan *Porella*.

2) Anthocerotopsida (Lumut tanduk)

Memiliki struktur tubuh mirip lumut hati, namun sporofitnya berbentuk kapsul memanjang seperti tanduk. Anthocerotopsida

hanya memiliki satu kloroplas di dalam tiap selnya. Oleh karena itu, lumut ini dianggap sebagai lumut primitif. Siklus hidupnya menyerupai kelompok Bryopsida dan Hepatocopsida. Fase gametofitnya lebih dominan dari sporofitnya. Terdapat sekitar 100 spesies yang tersebar, seperti *Anthoceros sp*, *Folioceros*, *Leiosporoceros*.

3) Bryopsida (Lumut daun)

Bryopsida merupakan bentuk lumut sejati. Memiliki jumlah paling banyak diantara dua kelas, dan menutupi sekitar 3% permukaan bumi. Umumnya memiliki tinggi sekitar 10 cm, namun ada yang mencapai 40 cm. Struktur lumut daun mirip seperti tumbuhan berkormus yang belum memiliki akar, daun, dan batang yang jelas. Lumut daun mengalami pergiliran keturunan antara gametofit dan sporofit. Terdapat sekitar 10.000 spesies yang mendiami bumi seperti *Polytrichum sp*, *Sphagnum squarromus*, *Dichodontium*, *Campylopus*.

e. Peranan lumut bagi manusia

Sebagian jenis lumut memiliki manfaat bagi manusia. Contohnya seperti *Marchantia polymorpha* yang berperan sebagai obat hepatitis. Selain itu ada juga *Sphagnum* sebagai bahan pembalut dan bahan bakar. Meskipun ukurannya terlihat kecil, namun lumut mampu mendominasi area yang luas sehingga dapat menahan erosi, dan menyediakan sumber air saat musim kemarau. Seperti tumbuhan lainnya, lumut juga

melakukan fotosintesis sehingga berperan juga dalam menyediakan pasokan oksigen untuk lingkungannya. Lumut juga disebut sebagai tumbuhan perintis, karena dapat hidup, di tempat yang tumbuhan lain tidak dapat tumbuh.

2. Tumbuhan berpembuluh (*Tracheophyta*)

Tumbuhan berpembuluh merupakan tumbuhan yang memiliki pembuluh pengangkut. Pembuluh angkut berfungsi mengangkut kebutuhan tumbuhan seperti air, mineral, dan sari-sari makanan tidak melalui antarsel. Oleh karena itu, pembuluh pengangkut ini terdiri atas xilem berfungsi mengangkut air serta mineral dan floem yang berfungsi mengangkut hasil fotosintesis. Tumbuhan berpembuluh dibagi menjadi tumbuhan tidak berbiji dan tumbuhan berbiji.

a. Tumbuhan berpembuluh tidak berbiji

Anggota tumbuhan berpembuluh tidak berbiji adalah tumbuhan paku. Tumbuhan paku sudah termasuk ke dalam tumbuhan kormus (*Cormophyta*) karena sudah memiliki akar, batang, dan daun yang sejati. Keunikan yang dimiliki tumbuhan paku yaitu, daunnya selalu melingkar dan bergulung pada usia muda. Kajian evolusi menyatakan, tumbuhan paku sudah ada sejak 360 juta tahun yang lalu, saat itu tumbuhan paku mendominasi hutan selama masa Karboniferus.

1) Cara hidup dan habitat *Pteridophyta*

Tumbuhan paku dapat hidup di berbagai habitat, umumnya hidup di daerah lembab, di air, permukaan batu, tanah, atau

menempel di kulit pohon. Seperti halnya tumbuhan lain, tumbuhan paku hidup secara fotoautotrof, dengan membuat makanannya sendiri.

2) Ciri-ciri Tubuh *Pteridophyta*

Memiliki ukuran tubuh yang bervariasi. Mengalami pergantian bentuk gametofit dan sporofit. Tumbuhan paku sporofit memiliki bagian tubuh yang lebih besar dan bentuknya lebih kompleks dari gametofit. Bagian tubuh terdiri atas akar, batang, dan daun. Susunan pembuluh angkut bertipe radial. Daun ada yang berukuran besar (makrofil) dan ada pula yang berukuran kecil (mikrofil). Tumbuhan paku yang tidak memiliki daun disebut pau telanjang. Daun tumbuhan paku yang menggulung disebut fiddlehead.

Sedangkan tumbuhan paku gametofit, memiliki bentuk berupa talus, ukuran bervariasi. Umumnya gametofit berbentuk seperti lembaran hati yang disebut protalium. Sel-sel gametofit mengandung klorofil untuk proses fotosintesis. Gametofit akan membentuk kelamin jantan (anteridium) dan alat kelamin betina (arkegonium). Ada yang memiliki dua macam alat kelamin (biseksual) yaitu tumbuhan paku berumah satu. Tumbuhan paku berumah dua memiliki gametofit uniseksual yang membentuk satu alat kelamin.

3) Reproduksi *Pteridophyta*

Reproduksi tumbuhan paku ada yang secara seksual (generatif) dan aseksual (vegetatif). Secara vegetatif dengan membentuk spora

dan juga dapat dilakukan dengan rizom. Reproduksi seksual terjadi melalui fertilisasi ovum oleh spermatozoid yang menghasilkan zigot. Tumbuhan paku mengalami metagenesis atau pergiliran keturunan antara generasi gametofit (n) dan generasi sporofit ($2n$).

4) Klasifikasi *Pteridophyta*

Tumbuhan paku diklasifikasikan menjadi 4 subdivisi, yaitu *Psilopsida* (paku purba), *Lycopsida* (paku kawat), *Sphenopsida* atau *Equisetopsida* (paku ekor kuda), dan *Pteropsida* (paku sejati).

- *Psilopsida* (paku purba)

Paku purba termasuk tumbuhan paku primitif yang sebagian besar anggotanya sudah punah. Tumbuhan ini hidup pada periode antara zaman Silurian dan Devonian. paku purba memiliki struktur tubuh yang sederhana, anggota paku purba belum memiliki struktur akar dan umumnya tidak memiliki daun. Struktur akarnya berupa rhizoma. Pada batangnya terdapat sporangia. Jenis paku yang termasuk paku purba yaitu *Rhynia* (paku tidak berdaun).

- *Lycopsida* (paku kawat)

Lycopsida sering disebut dengan lumut ganda. Struktur daunnya mirip rambut sisik dengan batang seperti kawat sehingga sering disebut paku kawat. Sporangiumnya tersusun dalam bentuk strobilus. Contoh tumbuhan dari divisi ini adalah *Lycopodium*, *Isoetes*, dan *Selaginella*. *Lycopsida* memiliki spora dalam

sporofit. Beberapa jenis *Lycopsida* tidak melakukan berfotosintesis, melainkan bersimbiosis dengan jamur. *Lycopodium sp.* dapat menghasilkan spora tunggal yang nantinya berkembang menjadi gametofit yang memiliki organ jantan dan betina. Adapun *Selaginella* dapat menghasilkan dua spora, yaitu spora kecil (mikrospora) dan spora besar (makrospora).

- *Sphenopsida/Equisetosida* (paku ekor kuda)

Kelompok ini memiliki bentuk percabangan batang yang khas berbentuk ulir atau lingkaran sehingga disebut paku ekor kuda. Tumbuhan ini sering hidup di tempat berpasir. Jenis paku ini memiliki homospora pada konus di ujung batang, terdapat banyak daun, batang berongga, dan beruas. Terdapat silika yang terkonsentrasi di batang sehingga tumbuhan ini sering dijadikan sebagai bahan penggosok. Contohnya adalah *Equisetum debile*.

- *Pteropsida*

Pteropsida dianggap sebagai paku sejati. Terdapat lebih dari 12.000 spesies *Pterophyta* hingga saat ini. Anggotanya ada yang memiliki panjang 9 meter. *Pterophyta* memiliki ciri-ciri daun yang besar dan sorus di bagian bawah daun. Jenis paku ini sering kita jumpai di beberapa habitat, terutama tempat lembap. Contohnya *Azolla pinnata* dan *Adiantum sp.*

5) Peranan *Pteridophyta* bagi Manusia

Tumbuhan paku memiliki banyak manfaat bagi kehidupan manusia. Berikut manfaat tumbuhan paku.

- Sebagai tanaman hias, misalnya *Adiantum* (suplir), *Asplenium nidus* (paku sarang burung), dan *Alsophila glauca* (paku tiang).
- Bahan obat-obatan, seperti *Equisetum* (paku ekor kuda) yang berfungsi memperlancar pengeluaran urine, dan *Selaginella plana* sebagai obat luka.
- Bahan makanan (sayuran), misalnya *Matsilea crenata* (semanggi).
- Pupuk hijau, *Azolla pinata* bersimbiosis dengan ganggang biru yang mampu mengikat N₂ bebas.
- Bahan penggosok (amplas), seperti *Equisetum* sp.

Tumbuhan paku yang merugikan manusia, misalnya *Salvinia molesta* (kayambang), merupakan gulma tanaman padi.²⁵

b. Tumbuhan berpembuluh dan berbiji

Spermatophyta sering dianggap sebagai tumbuhan yang tingkat perkembangannya paling tinggi. Alat perkembangbiakan generatifnya berupa biji. Di dalam biji terdapat embrio yang merupakan calon individu baru. *Spermatophyta* dibagi menjadi dua kelompok, yaitu

²⁵ Irnaningtyas, *BIOLOGI Untuk SMA/MA Kelas X* (Jakarta: Erlangga, 2015), 260–78.

tumbuhan biji terbuka (*Gymnospermae*) dan tumbuhan biji tertutup (*Angiospermae*).

1) Cara hidup dan habitat *Spermatophyta*

Spermatophyta dapat membuat makananya sendiri karena memiliki klorofil untuk berfotosintesis. Namun ada juga yang tidak memiliki klorofil sehingga hidupnya seperti parasit. *Spermatophyta* dapat beradaptasi dengan baik di lingkungan darat dan hidup bebas di tanah, epifit di pohon atau parasit tumbuhan lainnya.

2) Ciri-ciri tubuh *Spermatophyta*

Dapat dibedakan dengan jelas antara batang, daun, dan akar. Memiliki ukuran yang bervariasi. Bentuk tubuh dapat dibedakan atas semak, perdu, pohon, dan liana. Alat perkembangbiakan berupa strobilus atau bunga. Berdasarkan letak bakal bijinya *spermatophyta* dikelompokkan menjadi dua, sebagai berikut.

- Tumbuhan biji terbuka (*Gymnospermae*)

Karakteristik tumbuhan *Gymnospermae* sudah menampilkan akar, batang, dan daun yang jelas. Akarnya berupa akar tunggang. Pada akar tidak tampak pembatas yang jelas antara kaliptra dan ujung akar. Akar *Gymnospermae* sudah memiliki kambium sehingga dapat mengalami pertumbuhan menjadi semakin membesar. Daun *Gymnospermae* memiliki bentuk yang pipih, lebar, dan lancip seperti jarum. Daun *Gymnospermae* yang pipih dan lebar, mengalami diferensiasi sehingga memiliki

epidermis, mesofil, dan tulang daun. Contoh Gymnospermae adalah *Cycas revoluta*, *Ginkgo biloba*, *Pinus*, *Sequoia*. Sistem reproduksi Gymnospermae dilakukan secara seksual. Gymnospermae belum memiliki bunga sesungguhnya. Bakal bijinya terletak pada daun buah atau makrosporofil yang disebut strobilus betina. Serbuk sari terletak pada mikrosporofil. Mikrosporofil ini, terletak pada bagian yang disebut strobilus jantan. Kelompok tumbuhan ini memiliki daur hidup yang mirip dengan paku heterospora. Gymnospermae dikelompokkan menjadi empat divisi, yakni *Pinophyta*, *Cycadophyta*, *Ginkgophyta*, dan *Gnetophyta*.

- Divisi *Pinophyta* (*Coniferophyta*)

Sebagian besar anggota divisi ini berupa pohon dan memiliki daun tunggal berbentuk jarum atau linear. Strobilus jantan dan strobilus betina terdapat di ketiak daun dan pada cabang yang sama. Jika sudah matang strobilus betina akan membentuk runjung atau conus. Terdapat sejumlah sisik runjung yang sifatnya seperti kulit dan mengeras. Contoh spesies divisi ini adalah *Pinus merkusii*. Spesies ini termasuk tumbuhan asli Indonesia dari Sumatera Utara yang hijau sepanjang tahun (*evergreen*).

- Divisi *Cycadophyta*

Umumnya anggota divisi ini menyerupai pohon palem dengan daun majemuk menyirip dan terdapat pada bagian ujung dari batang utama sehingga membentuk mahkota daun. Kelompok ini berumah dua dan berkelamin satu. Strobilus atau runjung merupakan kumpulan dari mikrosporofil yang terdapat di bagian ujung dari batang dan diliputi daun majemuk. Contoh spesies divisi ini adalah *Cycas rumphii*. Pohon ini dapat memiliki ketinggian sekitar 6 m, batang berlendir, memiliki empulur banyak dan mengandung tepung. Daun mudanya menggulung seperti daun paku.

- Divisi *Ginkgophyta*

Ginkgo biloba merupakan spesies yang terdapat dalam divisi ini. Daunnya mirip kipas dengan tangkai yang panjang tulang daun bercabang. Berumah dua dan mengeluarkan bau tidak sedap. Tumbuhan ini terkenal sebagai tanaman obat.

- Divisi *Gnetophyta*

Tumbuhan divisi ini dianggap paling tinggi tingkat perkembangan evolusinya dari Gymnospermae dan dianggap pula sebagai tumbuhan peralihan antara Gymnospermae dan Angiospermae. Anggotanya merupakan tumbuhan memanjat, liana, atau pohon. Berupa pohon berumah dua dan jarang yang berumah satu. Daunnya tunggal dan berhadapan letaknya dengan urat daun menyirip. Bunga betina berupa

bulir yang tersusun dalam lingkaran. Buah mempunyai biji yang diliputi oleh integumen luar yang mengeras dan integumen dalam yang lembut. Di bagian luar diliputi oleh perhiasan bunga yang tebal atau berdaging. Contoh spesies divisi ini adalah *Gnetum gnemon* (melinjo).

3) Tumbuhan berbiji tertutup (Angiospermae)

Angiospermae merupakan tumbuhan berbiji tertutup yang memiliki bunga. Ciri-ciri umum dari Angiospermae adalah memiliki akar, batang, daun, dan bunga yang sesungguhnya. Berbeda dengan Gymnospermae, organ reproduksi Angiospermae terletak pada bunga. Karakteristik daun dalam anggota ini bervariasi, seperti berdaun pipih, lebar, dan susunan tulang daun seperti menyirip, menjari, dan sejajar. Bakal biji atau bijinya terbungkus oleh daun buah sehingga disebut tumbuhan berbiji tertutup. Waktu antara penyerbukan dan pembuahan yang dilakukan relatif pendek. Proses fertilisasinya tidak memerlukan air sebagai medianya. Terdapat 2 bagian pada bunga pada Angiospermae yaitu bagian steril dan bagian reproduksi. Pada bagian steril, yaitu sepal (mahkota), dan petal (kelopak). Sedangkan pada bagian reproduksinya terdapat stamen (jantan) dan pistilum (betina). Semua anggota Angiospermae ditempatkan dalam satu divisi, yakni divisi Anthophyta.

Divisi Anthophyta dibagi menjadi dua kelas, yaitu: 1. kelas monokotil (tumbuhan biji berkeping satu); 2. kelas dikotil (tumbuhan

biji berkeping dua). Contoh tumbuhan yang termasuk ke dalam monokotil, antara lain bunga lili, palem, anggrek, iris, dan jagung. Adapun yang termasuk ke dalam kelompok dikotil, di antaranya adalah tumbuhan apel, stroberi, kacang-kacangan, dan mawar.²⁶

F. Kajian Studi yang Relevan

Untuk menghindari adanya temuan-temuan yang sama, penulis memberikan beberapa contoh penelitian yang berkaitan dengan penelitian yang sedang penulis kembangkan:

1. Penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Yunita Asiyani, mahasiswi Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung (RIL), dengan judul penelitian “Pengembangan *Handout* Berbasis Elektronik Menggunakan Teknik Mnemonik Akrostik Pada Materi Keanekaragaman Hayati Untuk Peserta Didik Kelas X Di SMA/ MA”. Hasil penelitian pengembangan yang dilakukan oleh Yunita Asiyani menunjukkan hasil tentang proses pengembangan *Handout* Berbasis Elektronik Menggunakan Teknik Mnemonik Akrostik. Persamaan antara penelitian yang dilakukan penulis dengan penelitian dari Yunita Asiyani adalah sama-sama melakukan penelitian tentang pengembangan *handout* berbasis elektronik. Perbedaannya yaitu bahwa penelitian yang dilakukan oleh Yunita Asiyani menggunakan Teknik Mnemonik Akrostik, sedangkan penelitian yang sedang penulis akan lakukan menggunakan *Flip PDF Professional*.

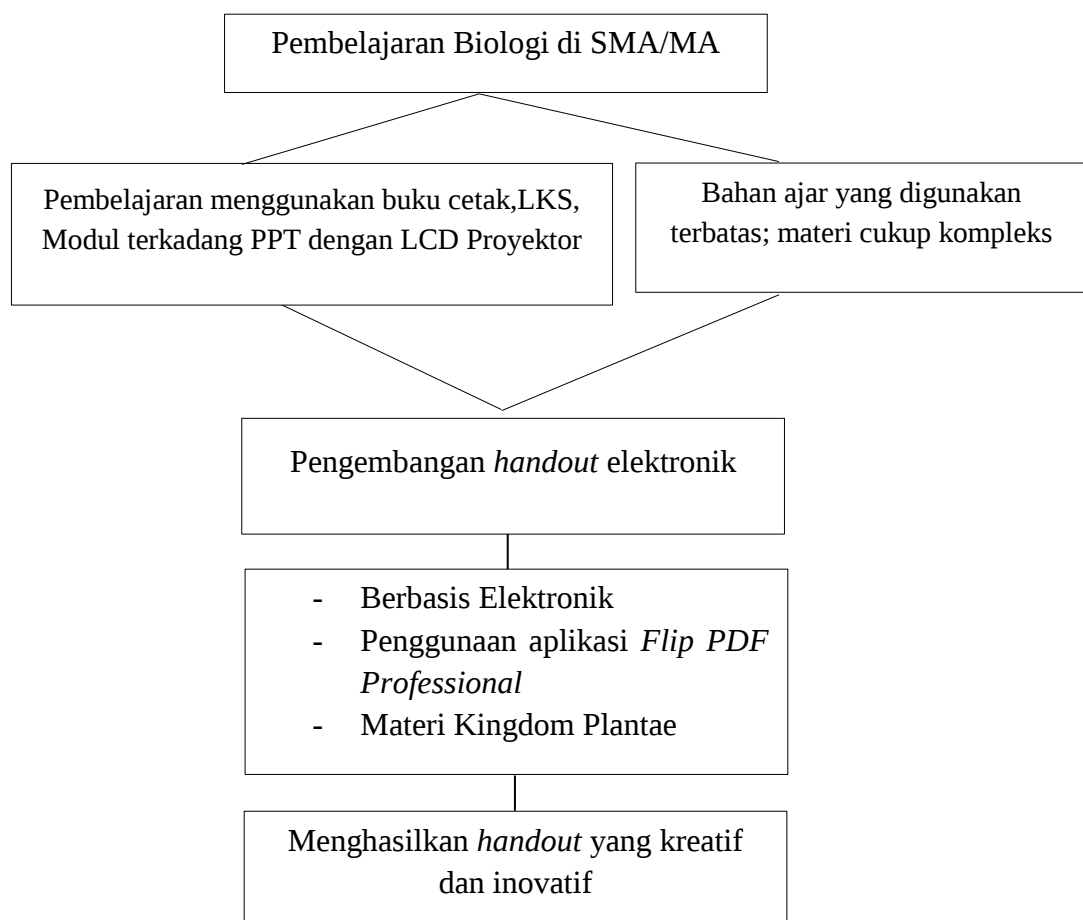
²⁶ Fictor Ferdinand P dan Moekti Ariewibowo, *Praktis Belajar Biologi Untuk Kelas X Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah* (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), 85–99.

2. Penelitian yang mengacu pada pengembangan *handout* dilakukan oleh Elma Purnama Aini, mahasiswi Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung (RIL), dengan judul penelitian “Pengembangan *Handout* Melalui Pendekatan Etnomatematika Berbasis Budaya Lokal Pada Materi Bangun Datar Kelas VII SMP 20 Bandar Lampung”. Hasil penelitian pengembangan yang dilakukan oleh Elma Purnama Aini menunjukkan hasil tentang proses pengembangan *handout* melalui pendekatan etnomatematika berbasis budaya lokal. Persamaan antara penelitian yang dilakukan penulis dengan penelitian dari Elma Purnama Aini adalah sama-sama melakukan penelitian tentang pengembangan *handout*. Perbedaannya yaitu bahwa penelitian yang dilakukan Elma Purnama Aini berbasis non-elektronik, sedangkan penelitian yang akan penulis kembangkan berbasis elektronik.

G. Kerangka Pikir

Bahan ajar yang akan dikembangkan sebagai alat bantu pada penelitian ini disesuaikan dengan proses pembelajaran yang dilakukan guru di SMAN 6 Metro. Guru menyajikan materi ke dalam bentuk power point PPT, dengan buku pegangan siswa yaitu buku cetak, dan LKS. Guru belum pernah mengembangkan atau mengkombinasikan bahan ajar cetak dengan media elektronik. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, pada mata pelajaran biologi, khususnya materi Kingdom Plantae, siswa kurang memahami materi karena cakupan materi yang luas dan kompleks. Pada proses pembelajaran, guru mempunyai tugas untuk membimbing dan mendorong siswa untuk mencapai

tujuan pembelajaran yang dikehendaki sehingga proses pembelajaran dapat berjalan maksimal. Bahan ajar yang dapat digunakan sebagai bahan yang inovatif dalam proses pembelajaran adalah *handout* elektronik menggunakan *Flip PDF Professional*, untuk memudahkan siswa dalam memahami pokok-pokok bahasan dari materi yang dipelajari.



Gambar 2. 1 Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research and Development* (R&D). penelitian (R&D) adalah penelitian pengembangan yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji kualitas produk tersebut. Penelitian pengembangan (*Research and Development* atau R&D) adalah aktifitas riset dasar untuk mendapatkan informasi kebutuhan pengguna (*needs assessment*), kemudian dilanjutkan kegiatan pengembangan (*development*) untuk menghasilkan produk sebagai bahan ajar bagi siswa dan menguji kualitas produk tersebut (Sugiyono, 2011).²⁷

Melalui penelitian dan pengembangan ini, akan dikembangkan produk yang layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Produk yang akan dikembangkan pada penelitian ini berupa *handout* elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* sebagai bahan ajar kelas X SMA/MA.

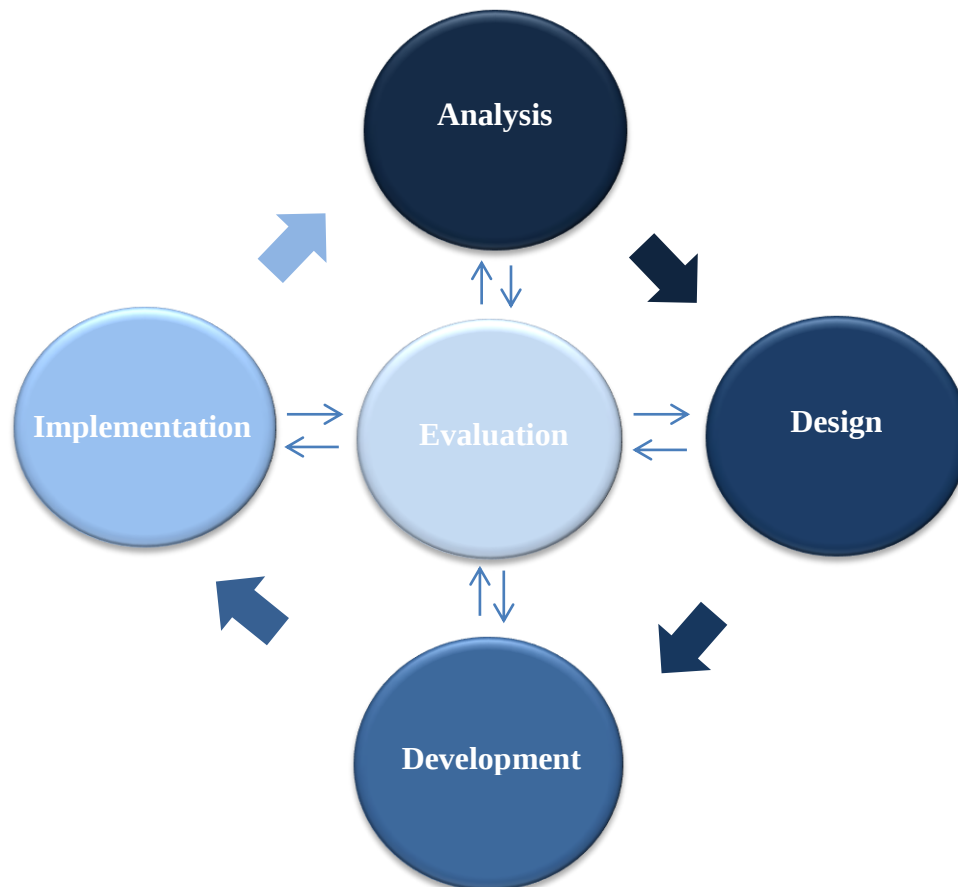
B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model desain pengembangan ADDIE (*Analysis-Design-Development-Implementation-Evaluate*). Model ADDIE merupakan model pengembangan yang bersifat umum dan sesuai digunakan untuk penelitian pengembangan. Ketika digunakan dalam pengembangan, proses ini dianggap berurutan tetapi

²⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (Bandung: ALFABETA, 2008).

juga interaktif.²⁸ Selain itu, model ADDIE merupakan model yang dianggap lebih lengkap dan rasional jika dibandingkan dengan model lain. Oleh karena itu, model ADDIE ini cocok untuk digunakan dalam berbagai macam pengembangan seperti pengembangan bahan ajar, model pembelajaran, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, dan media pembelajaran (Mulyatiningsih, 2016).

Model pengembangan ini menggunakan 5 tahap pengembangan, dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut.²⁹



Gambar 3.1 Model ADDIE

²⁸ Michael Molenda, "In search of the elusive ADDIE model," *Performance Improvement* 42 (1 Mei 2003): 34–36, <https://doi.org/10.1002/pfi.4930420508>.

²⁹ Rahmat Arofah Hari Cahyadi, "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model," *HALAQAH: ISLAMIC EDUCATION JURNAL* 3, no. 1 (2019): 42.

Tahap pengembangan *handout* dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Analisis (*Analysis*)

Analisis (*Analysis*) merupakan tahapan pengembangan yang berhubungan dengan kegiatan serta situasi dan kondisi lingkungan sehingga perlu dikembangkan suatu produk yang dapat menunjang kondisi lingkungan tersebut.³⁰ Tahapan analisis yang dilakukan mencakup dua hal yaitu analisis kebutuhan dan analisis kurikulum.

- a. Analisis kebutuhan

Analisis ini dilakukan terlebih dahulu untuk mengetahui keadaan bahan ajar yang digunakan sebagai informasi utama dalam proses pembelajaran serta ketersediaan bahan ajar lainnya yang mendukung proses pembelajaran Biologi. Pada tahap ini akan ditentukan bahan ajar yang cocok untuk melengkapi kekurangan pada proses pembelajaran. Analisis kebutuhan dilakukan di SMAN 6 Metro kepada siswa dan guru.

- b. Analisis kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan dengan memperhatikan kriteria kurikulum yang sedang digunakan di sekolah. Kemudian dilakukan analisis terhadap Kompetensi Dasar untuk merumuskan indikator pencapaian pembelajaran Materi digunakan dalam pengembangan *handout* ini adalah materi kingdom plantae kelas X semester 2. Materi

³⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian & Pengembangan* (Bandung: Alfabeta, 2015), 38.

ini sesuai dengan silabus dan kurikulum yang berlaku di SMAN 6 Metro.

2. Perancangan (*Design*)

Tahap selanjutnya yaitu perancangan. Pada tahap ini akan mulai dirancang *handout* berbasis elektronik yang akan dikembangkan sesuai dengan analisis yang telah digunakan sebelumnya. Tahap-tahap perancangan yang dilakukan sebagai berikut:

a. Pengumpulan referensi

Pengumpulan referensi dan unsur-unsur pendukung dalam penyusunan dan penulisan *handout* elektronik, antara lain materi yang akan disampaikan dalam *handout*, gambar-gambar yang mendukung materi, serta ukuran dan jenis huruf yang akan digunakan dalam *handout* elektronik.

b. Pembuatan desain *handout*

Pembuatan seluruh rancangan komponen *handout* berbasis elektronik mulai dari *cover*, penentuan warna, susunan isi yang akan di ketik menggunakan *micrsoft word*.

c. Penyusunan format *handout* berbasis elektronik

Penyusunan rancangan ini dimulai dari judul, identitas pelajaran, isi materi, perancangan kuis. *Handout* ini dapat diakses siswa melalui internet.

3. Pengembangan (*Development*)

Tahap ketiga ini merupakan tahap realisasi produk. Pada tahap ini dilakukan pengembangan *handout* elektronik sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Setelah itu akan divalidasi oleh validator, guru, dan siswa. Ada beberapa tahapan dalam tahap ini yaitu:

a. Pembuatan *handout*

Pada tahap ini dimulai dengan pembuatan *handout* dengan menggunakan *microsoft word*. Hal-hal yang berkaitan dengan aspek visual dilakukan pada tahap ini.

b. *Publishing*

Setelah tahap pembuatan *handout* selesai, tahap selanjutnya adalah publikasi *handout* menggunakan *software Flip PDF Professional*.

c. Validasi Ahli Materi

Setelah tahap publikasi selesai, masuk ke tahap selanjutnya yaitu validasi ahli materi, untuk menilai kelayakan materi yang disajikan dalam *handout*.

d. Validasi Ahli Media

Tahap ini dilakukan bersamaan dengan validasi ahli materi. Pada tahap ini dilakukan penilaian dari segi tampilan *handout* dan pemrograman *handout*.

e. Revisi produk

Setelah dilakukan penilaian oleh validator ahli materi dan ahli media, dilakukan perbaikan sesuai saran dan masukan, dan dilakukan

pengukuran kelayakan menggunakan instrumen penilaian. Validasi dilakukan sampai produk benar-benar layak diuji cobakan kepada siswa.

4. *Implementation*

Pada tahap ke empat ini dilakukan uji secara nyata terbatas pada SMAN 6 Metro, dengan uji kelompok kecil sebanyak 10 siswa. Jika subyek uji coba kurang dari 100 maka sebaiknya diambil semua, jika subyek uji coba lebih dari 100 dapat diambil 10-15% atau lebih.³¹ Uji dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- a. *Handout* elektronik dan angket dibagikan kepada guru dan siswa
- b. Menjelaskan cara penilaian produk yang dikembangkan
- c. Menjelaskan produk yang dirancang serta mengetahui respon guru dan siswa terhadap produk tersebut
- d. Melakukan revisi dengan memperbaiki produk

Setelah proses implementasi, *handout* elektronik diterapkan di kelas dan materi *handout* disampaikan sesuai dengan isi produk tersebut. Kemudian mengisi angket yang berisi pernyataan mengenai *handout* elektronik menggunakan *Flip PDF Professional*.

5. *Evaluation*

Tahap ini merupakan tahap akhir dalam pengembangan *handout* elektronik menggunakan *Flip PDF Professional*. Tahap ini sangat penting untuk mengevaluasi setiap langkah pada proses pengembangan *handout*

³¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), 112.

elektronik, hal ini bertujuan untuk menghasilkan produk *handout* elektronik yang benar-benar layak dan dapat digunakan oleh sekolah lainnya.³²

C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain uji coba

Handout yang sebelumnya telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media, setelah itu dilakukan revisi dan penyempurnaan produk. Uji coba di lapangan menggunakan kuesioner untuk mengetahui tingkat kebutuhan siswa terhadap penggunaan bahan ajar *handout* untuk siswa kelas X SMA/MA.

2. Subyek uji coba

Setelah pengembangan produk dilakukan dan telah direvisi kemudian dilakukan uji coba dilokasi penelitian di SMAN 6 Metro kelas X untuk mengetahui respon guru dan siswa terhadap produk yang dikembangkan.

D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

a. Wawancara

Wawancara atau kuesioner lisan merupakan sebuah dialog yang dilakukan untuk memperoleh informasi dari narasumber. Wawancara digunakan untuk mencari data mengenai masalah yang akan dibahas.³³

³² Muhammad Wahyu Setiyadi, "Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi," *NUANSA: Jurnal Ilmiah Pendidikan* 6, no. 2 (2018): 43.

³³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), 155.

Wawancara dilakukan kepada guru biologi SMAN 6 Metro untuk mengetahui permasalahan yang terjadi selama proses pembelajaran biologi.

b. Angket atau kuesioner

Sejumlah pernyataan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden. Angket diberikan kepada siswa untuk menganalisis kebutuhan dalam proses pembelajaran biologi. Kemudian angket validator untuk menilai kelayakan produk, dan angket responden untuk mengetahui respon terhadap produk yang telah dikembangkan.

c. Dokumentasi

Teknik dokumentasi digunakan peneliti untuk mengumpulkan data berupa foto dan video saat melakukan penelitian.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen merupakan alat bantu yang digunakan dalam pengumpulan data. Secara garis besar instrumen pengumpulan data terbagi menjadi dua yaitu tes dan non-test.³⁴ Pada penelitian ini menggunakan alat berupa angket atau kuesioner yang dibagikan kepada validator, guru, dan siswa. Pengumpulan data diambil pada akhir kegiatan penelitian.

a) Instrumen Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan guna mendapatkan data kebutuhan siswa yang ada di SMAN 6 Metro. Alat yang digunakan berupa wawancara dan angket. Wawancara dilakukan kepada guru mata

³⁴ *Ibid.*, 149–50.

pelajaran biologi, dengan mengajukan beberapa pertanyaan terkait dengan penelitian pengembangan. Kemudian angket diberikan kepada siswa untuk mengetahui permasalahan yang ada dan untuk mengetahui bahan ajar apa yang cocok untuk permasalahan tersebut.

b) Instrumen Validasi Ahli

1) Instrumen Validasi Ahli Materi

Instrumen validasi ahli materi untuk mengetahui terkait kelayakan materi, kesesuaian bahan ajar, serta masukan terhadap pengembangan *handout*. Berikut adalah kisi-kisi instrumen validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	No. Butir Penilaian	Jumlah Item
1	Materi	Kelengkapan materi	1	1
		Keluasan materi	2	1
		Kedalaman materi	3	1
2	Bahasa	Kejelasan bahasa yang digunakan	5	1
		Kejelasan kalimat	9	1
		Penulisan tanda baca	7	1
		Penggunaan istilah	11	
3	Penyajian	Kesesuaian gambar	8	1
		Urutan isi materi	4	1
		Penyampaian materi dalam <i>handout</i>	6	1
		Kemudahan memahami materi	10	1
		Kemudahan dalam memahami gambar	12	
2	Aspek pembelajaran	Kesesuaian kompetensi dasar dengan indikator	13	1
		Kejelasan tujuan pembelajaran	14	1
		Materi yang disajikan dapat menambah wawasan	15	1

2) Instrumen Validasi Ahli Media

Instrumen validasi ahli media untuk mengetahui terkait kelayakan tampilan, kesesuaian ukuran dan jenis huruf, aspek pemrograman, serta masukan terhadap pengembangan *handout*. Berikut adalah kisi-kisi instrumen validasi ahli media dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media

No	Aspek	Indikator	No. Butir Penilaian	Jumlah Item
1	Tampilan	Proporsional layout	1	1
		Kesesuaian komposisi warna	2	1
		Kesesuaian jenis huruf	3	1
		Kesesuaian ukuran huruf	4	1
		Kemenarikan sajian gambar	5	1
		Kemenarikan cover	6	1
		Ilustrasi cover menggambarkan isi	7	1
		Pemisahan antar paragraf jelas	8	1
		Desain tidak terlalu ramai	9	1
		Kesesuaian penempatan gambar	10	1
		Kesesuaian gambar dengan materi	11	
2	Pemrograman	Kemudahan pemakaian <i>handout</i>	12	1
		Kemudahan dalam peralihan halaman	13	1
		Kemudahan akses kuis	14	1
		Kepraktisan <i>handout</i>	15	1

3) Instrumen Uji Coba Produk untuk Guru

Instrumen uji coba produk untuk mengetahui respon guru terhadap *handout* yang dikembangkan. Instrumen ini terkait pada ketertarikan, isi materi, penggunaan bahasa yang mudah dipahami, serta masukan terhadap pengembangan *handout*. Berikut adalah kisi-kisi instrumen uji coba produk untuk guru dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Uji Coba Produk untuk Guru

No	Aspek	Indikator	No. Butir Penilaian	Jumlah Item
1	Ketertarikan	Tampilan <i>handout</i>	1	1
		Kemudahan siswa untuk memahami materi	2	1
		Dapat meningkatkan motivasi belajar siswa	3	1
		Mendukung siswa menguasai materi	4	1
2	Isi materi	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar (KD)	5	1
		Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	6	1
		Penyajian materi urut dan sistematis	8	1
		Keluasan materi	9	
3	Bahasa	Kalimat dan paragraf jelas	7	1
		Kesesuaian penggunaan Bahasa	10	1

4) Instrumen Uji Coba Produk untuk Siswa

Instrumen uji coba produk untuk mengetahui respon siswa terhadap *handout* yang dikembangkan. Instrumen ini terkait pada ketertarikan, isi materi, penggunaan bahasa yang mudah dipahami.

serta masukan terhadap pengembangan *handout*. Berikut adalah kisi-kisi instrumen uji coba produk untuk guru dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Uji Coba Produk untuk Siswa

No	Aspek	Indikator	No. Butir Penilaian	Jumlah Item
1	Ketertarikan	Tampilan <i>handout</i>	1	1
		Meningkatkan semangat belajar	2	1
		Mengurangi tingkat kebosanan dalam mempelajari kingdom <i>plantae</i>	3	1
		Mendukung siswa menguasai materi	4	1
2	Isi materi	Mudah dipahami	5	1
		Mudah untuk dipelajari sendiri	6	1
		Membantu memahami pokok materi	7	1
3	Bahasa	Kalimat dan paragraf jelas	8	1
		Bahasa mudah dipahami	9	1
		Huruf sederhana dan mudah dibaca	10	1

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu analisis deskriptif kualitatif dan analisis data deskriptif kuantitatif dengan menggunakan pengukuran skala Likert.

a. Analisis Deskriptif Kualitatif

Analisis deskriptif kualitatif adalah teknik analisis yang digunakan untuk menganalisis, menggambarkan, dan meringkas berbagai situasi dan kondisi berdasarkan data yang diperoleh dari hasil wawancara mengenai

masalah yang akan ada di lapangan.³⁵ Analisis deskriptif kualitatif dilakukan untuk memberikan penjelasan terkait data yang telah diolah.

b. Analisis Deskriptif Kuantitatif

Data yang dikumpulkan melalui penyebaran kuesioner kemudian diukur dengan skala Likert. Penggunaan skala ini untuk menentukan panjang pendeknya interval yang ada dalam alat ukur, sehingga alat ukur yang digunakan dapat menghasilkan data kuantitatif dan dapat dianalisis. Berikut adalah kategori penilaian untuk skala Likert, dapat dilihat pada tabel 3.5³⁶ berikut.

Tabel 3.5 Kategori Penilaian untuk Skala Likert

No	Kategori	Skor Nilai
1	Sangat setuju	5
2	Setuju	4
3	Cukup setuju	3
4	Kurang setuju	2
5	Tidak setuju	1

Skor yang diperoleh kemudian dihitung untuk melihat kelayakan produk yang digunakan dalam pembelajaran. Jumlah item penilaian untuk angket validator ahli materi dan ahli media adalah 15 item, kemudian dapat dipresentasikan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Jumlah skor} = 5$$

$$\text{Skor maksimum} = \text{skala nilai tertinggi} \times \text{jumlah item}$$

$$= 5 \times 15 = 75$$

³⁵ I Made Winartha, *Pedoman Penulisan Usulan Penelitian, Skripsi dan Tesis* (Yogyakarta: Andi, 2006), 155.

³⁶ Brian Dwi Saputro dan Sukirno Sukirno, "PENGARUH PERSEPSI KEMUDAHAN PENGGUNAAN, KEPERCAYAAN, KECEMASAN BERKOMPUTER DAN KUALITAS LAYANAN TERHADAP MINAT MENGGUNAKAN INTERNET BANKING," *Nominal, Barometer Riset Akuntansi dan Manajemen* 2, no. 1 (2013): 41.

$$\text{Skor minimum} = \text{skala nilai terendah} \times \text{jumlah item}$$

$$= 1 \times 15 = 15$$

$$\text{Interval} = \frac{\text{Skor maksimum} - \text{Skor minimum}}{\text{Jumlah skor}}$$

$$= \frac{75 - 15}{5} = 12$$

Untuk menghitung presentase tanggapan ahli materi dan ahli media menggunakan rumus berikut:

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

$$\text{Persentase terendah (\%)} = \frac{\text{Skor minimum}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

$$= \frac{15}{75} \times 100\%$$

$$= 20\%$$

$$\text{Rentang persentase (\%)} = \frac{\text{Persentase tertinggi} - \text{persentase terendah}}{\text{Skala nilai}}$$

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

$$= 16\%$$

Berikut adalah kategori penilaian validator 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	63-75	84% - 100%	Sangat layak
2	4	51-62,9	68% - 83,9%	Layak
3	3	39-50,9	52% - 67,9%	Cukup layak
4	2	27-38,9	36% - 51,9%	Kurang layak
5	1	15-26,9	20% - 35,9%	Tidak layak

Instumen uji coba kelompok kecil kepada 10 siswa dengan jumlah 10 item. Angket diberikan untuk mengumpulkan data berupa tanggapan

terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Data diolah dengan menggunakan skala Likert dengan menggunakan rumus³⁷ berikut.

$$\text{Jumlah skor} = 5$$

$$\begin{aligned}\text{Skor maksimum} &= \text{skala nilai tertinggi} \times \text{jumlah item} \\ &= 5 \times 10 = 50\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Skor minimum} &= \text{skala nilai terendah} \times \text{jumlah item} \\ &= 1 \times 10 = 10\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Interval} &= \frac{\text{Skor maksimum} - \text{Skor minimum}}{\text{Jumlah skor}} \\ &= \frac{50 - 10}{5} = 8\end{aligned}$$

Untuk menghitung persentase respon siswa menggunakan rumus berikut:

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

$$\begin{aligned}\text{Persentase terendah (\%)} &= \frac{\text{Skor minimum}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\% \\ &= \frac{10}{50} \times 100\% \\ &= 20\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Rentang persentase (\%)} &= \frac{\text{Persentase tertinggi} - \text{persentase terendah}}{\text{Skala nilai}} \\ &= \frac{100\% - 20\%}{5} \\ &= 16\%\end{aligned}$$

Berikut adalah kategori penilaian pada uji coba kelompok kecil, dapat dilihat pada tabel 3.7 berikut.

³⁷ Rusydi Ananda dan Muhammad Fadhli, *Statistika Pendidikan Teori dan Praktik dalam Pendidikan* (Medan: CV Widya Puspita, 2018), 55.

Tabel 3.7 Kategori Penilaian Uji Coba Kelompok Kecil

No	Skala Nilai	Skor	Presentase	Tingkat Validasi
1	5	42-50	84% - 100%	Sangat baik
2	4	34-41,9	68% - 83,9%	Baik
3	3	26-33,9	52% - 67,9%	Cukup baik
4	2	18-25,9	36% - 51,9%	Kurang baik
5	1	10-17,9	20% - 35,9%	Tidak baik

Instrumen respon guru berjumlah 10 item, untuk mengumpulkan data berupa tanggapan terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Data diolah dengan menggunakan skala Likert dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Jumlah skor} = 5$$

$$\begin{aligned}\text{Skor maksimum} &= \text{skala nilai tertinggi} \times \text{jumlah item} \\ &= 5 \times 10 = 50\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Skor minimum} &= \text{skala nilai terendah} \times \text{jumlah item} \\ &= 1 \times 10 = 10\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Interval} &= \frac{\text{Skor maksimum} - \text{Skor minimum}}{\text{Jumlah skor}} \\ &= \frac{50 - 10}{5} = 8\end{aligned}$$

Untuk menghitung persentase respon guru menggunakan rumus berikut:

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

$$\begin{aligned}\text{Persentase terendah (\%)} &= \frac{\text{Skor minimum}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\% \\ &= \frac{10}{50} \times 100\% \\ &= 20\%\end{aligned}$$

$$\text{Rentang persentase (\%)} = \frac{\text{Persentase tertinggi} - \text{persentase terendah}}{\text{Skala nilai}}$$

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

$$= 16\%$$

Berikut adalah kategori penilaian pada respon guru, dapat dilihat pada tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8 Kategori Penilaian Respon Guru

No	Skala Nilai	Skor	Perseentase	Tingkat Validasi
1	5	42-50	84% - 100%	Sangat baik
2	4	34-41,9	68% - 83,9%	Baik
3	3	26-33,9	52% - 67,9%	Cukup baik
4	2	18-25,9	36% - 51,9%	Kurang baik
5	1	10-17,9	20% - 35,9%	Tidak baik

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Penelitian pengembangan yang telah dilaksanakan menghasilkan produk berupa *handout* elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi kingdom plantae sebagai bahan ajar kelas X SMA/MA.

1. Hasil Analisis Kebutuhan dan Analisis Kurikulum

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dengan melakukan wawancara dengan salah satu guru biologi di SMAN 6 Metro dan menggunakan angket *google form* kepada siswa kelas X MIPA 2. Hasil wawancara diperoleh data bahwa, proses pembelajaran yang berlangsung pada materi kingdom plantae menggunakan bahan ajar seperti buku cetak, ppt, pdf materi, dan belum pernah menggunakan *handout* elektronik sebagai bahan ajar. Hasil belajar yang dicapai siswa juga bervariasi. Dalam wawancara, guru juga menjelaskan bahwa keadaan siswa sangat pasif, terlihat hanya 40% yang merespon. Hal ini dipengaruhi juga oleh situasi dan kondisi pandemi Covid-19 yang membuat siswa dan guru harus beradaptasi dengan pembelajaran online.

Hasil angket analisis kebutuhan terhadap siswa diketahui bahwa sekitar 63,3% siswa merasa kesulitan mempelajari materi kingdom plantae. Hal ini juga diungkapkan guru, bahwa materi kingdom plantae juga cukup kompleks untuk dipelajari. Siswa juga memberi tanggapan bahwa

penjelasan yang diberikan guru sekitar 27,3% belum menarik untuk memahami materi yang diberikan, mereka mengharapkan adanya bahan ajar yang ringkas untuk membantu mereka dalam memahami materi.

Oleh karena itu, maka pengembangan *Handout* elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi kingdom plantae sebagai bahan ajar kelas X SMA/MA perlu dilakukan guna membantu guru dalam menyediakan bahan ajar yang efektif dan membantu siswa dalam memahami pokok materi kingdom plantae.

Materi yang digunakan dalam pengembangan *handout* ini adalah materi kingdom plantae kelas X semester 2, sesuai dengan kurikulum 2013 dengan KD 3.7 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisi berdasarkan pengamatan morfologi dan metagenensis tumbuhan serta mengaitkan perannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi.

2. Deskripsi Hasil Pengembangan Produk Awal

Tampilan hasil produk *handout* elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi kingdom plantae sebagai bahan ajar kelas X SMA/MA, adalah sebagai berikut:

a) Identitas Produk

- 1) Judul : *Handout Kingdom Plantae*
- 2) Bentuk : Elektronik
- 3) Nama Penulis : Lathifah Turrohmah
- 4) Tahun Pembuatan : 2021

5) Jumlah Halaman : 26 Halaman

b) Deskripsi Produk

1) Cover Depan

Cover depan *handout* elektronik di desain sesuai dengan judul materi, yaitu “*Handout Kingdom Plantae*”. Gambar yang terdapat pada *cover handout* terdiri atas tumbuhan kaktus, lumut, bunga, dan paku yang mendukung materi kerajaan tumbuhan dengan warna *background handout* yang menggunakan komposisi warna hijau army dan krem agar *handout* yang dikembangkan memiliki ciri khas tersendiri dari *handout* lainnya.



Gambar 4.1 Cover Depan *Handout Kingdom Plantae*

2) Cover Belakang

Spesifikasi tampilan *cover* belakang *handout* elektronik di buat dengan menyesuaikan komposisi warna *cover* depan yakni dengan memilih warna dominan hijau army. *Cover* belakang *handout*

elektronik memuat ringkasan materi kingdom plantae yang tersaji di dalam *handout*.



Gambar 4.2 Cover Belakang *Handout* Kingdom Plantae

3) Redaksi *Handout*

Informasi mengenai nama penulis, pembimbing, validasi ahli materi, validasi ahli media, *design cover*, *layout*.



Gambar 4.3 Redaksi *Handout* Kingdom Plantae

4) Identitas Pelajaran

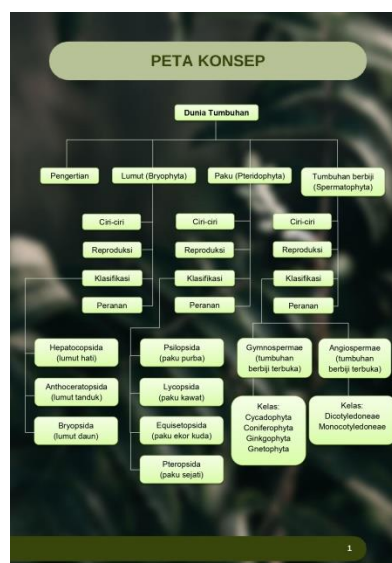
Identitas pelajaran memuat informasi mengenai kompetensi dasar (KD), indikator, dan tujuan pembelajaran.



Gambar 4.4 Identitas Pelajaran

5) Peta Konsep

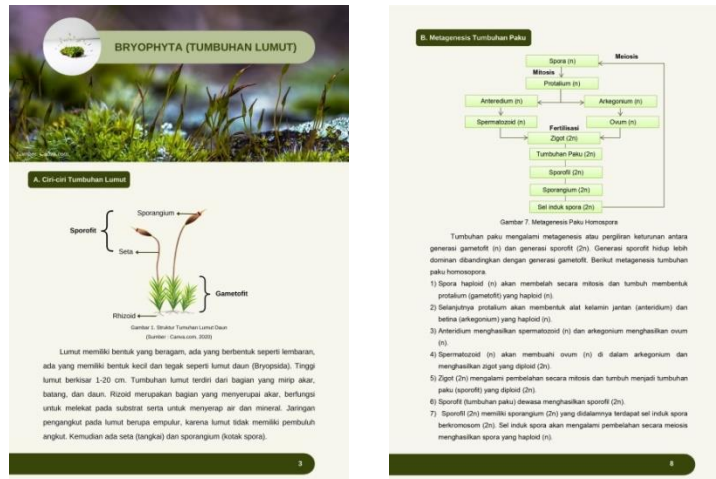
Peta konsep memuat bagan yang menyajikan informasi pokok bahasan yang saling terhubung satu sama lain.



Gambar 4.5 Peta Konsep Kingdom Plantae

6) Materi

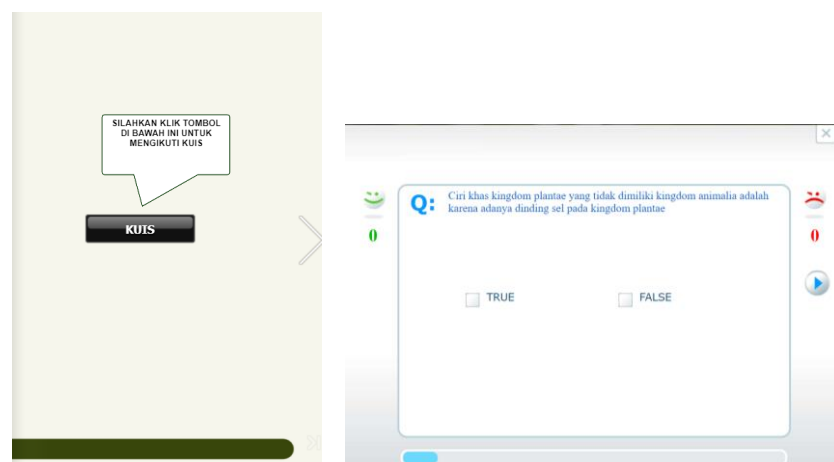
Materi disajikan dalam bentuk ringkas, jelas, dan padat disertai dengan bagan, dan gambar-gambar yang mendukung pokok bahasan.



Gambar 4.6 Materi Handout Kingdom Plantae

7) Kuis

Kuis disajikan dengan bentuk *true-false* (benar-salah) sebanyak 10 soal yang terletak setelah sub materi peranan berbagai jenis tumbuhan.



Gambar 4.7 Tampilan Kuis Handout Kingdom Plantae

8) Daftar Pustaka

Daftar pustaka berisi informasi rujukan yang digunakan dalam pembuatan *handout* elektronik pada materi kingdom plantae.



Gambar 4.8 Daftar Pustaka *Handout* Kingdom Plantae

9) Biografi Penulis

Biografi penulis berisi latar belakang penulis yang terdiri dari nama, tempat tanggal lahir, alamat, riwayat pendidikan.



Gambar 4.9 Biografi Penulis

B. Hasil Validasi

Validasi adalah tahap penilaian produk sesuai dengan aspek kebenaran dan kecermatan isi materi dan tampilan produk. Dalam hal ini validasi dilakukan oleh validator yaitu validator ahli materi dan ahli media. Validator ahli materi yaitu ibu Hifni Septina Carolina, M. Pd selaku Dosen Tadris Biologi IAIN Metro, dan validator ahli media yaitu ibu Tika Mayang Sari, M. Pd selaku Dosen Tadris Biologi IAIN Metro. Berikut hasil penyajian data validasi produk dari tim ahli.

1. Hasil Validasi Ahli Materi

Pada proses validasi materi ini yang bertindak sebagai validator ahli materi adalah ibu Hifni Septina Carolina, M.Pd. Tujuan dilaksanakan validasi materi ini adalah untuk menilai kelayakan materi pada produk *Handout* elektronik. Proses validasi ini dilakukan sebanyak dua kali. Hasil validasi pertama dapat dilihat pada tabel 4.1 sebagai berikut.

Tabel 4.1 Hasil Validasi Pertama Ahli Materi

No	Aspek	Pernyataan	Skor	Komentar/ Saran
1	Materi	Kelengkapan materi	4	Tidak ada
		Keluasan materi	4	Tidak ada
		Kedalaman materi	3	Dibagian klasifikasi, misal lumut dikasih sub bab klasifikasi lumut biar jelas.
2	Bahasa	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	Tidak ada
		Kejelasan kalimat	4	Tidak ada
		Ketepatan penulisan tanda baca	3	Tidak ada
		Istilah tidak menimbulkan makna ganda	4	Tidak ada

3	Penyajian	Kesesuaian gambar dengan materi	4	Tidak ada
		Materi urut dan sistematis	4	Tidak ada
		Materi dalam <i>handout</i> disampaikan secara sederhana	4	Tidak ada
		Kemudahan memahami materi	3	Tidak ada
		Gambar dalam <i>handout</i> mudah dipahami	4	Tidak ada
2	Aspek pembelajaran	Kesesuaian kompetensi dasar dengan indikator	4	Tidak ada
		Kejelasan tujuan pembelajaran	4	Tidak ada
		Materi dalam <i>handout</i> dapat menambah wawasan dan pengetahuan peserta didik	3	Tidak ada
Jumlah skor yang diperoleh				56
Jumlah skor maksimum				75
Presentase kualitas <i>Handout</i> elektronik				$\frac{56}{75} \times 100 = 74,6 \%$
Kategori				Layak
Saran keseluruhan <i>Handout</i> elektronik				Sudah sesuai dengan komentar dan saran
Kesimpulan				Layak digunakan dengan revisi sesuai saran

Hasil validasi pertama oleh ahli materi diperoleh skor sebesar 74,6% dengan kategori “Layak”. Meskipun termasuk ke dalam kategori layak, perlu dilakukan revisi sesuai saran yang diberikan oleh validator ahli materi. Perbaikan dilakukan sesuai dengan saran dan masukan dari ahli materi yang dapat dilihat pada lampiran 3 setelah dilakukan perbaikan

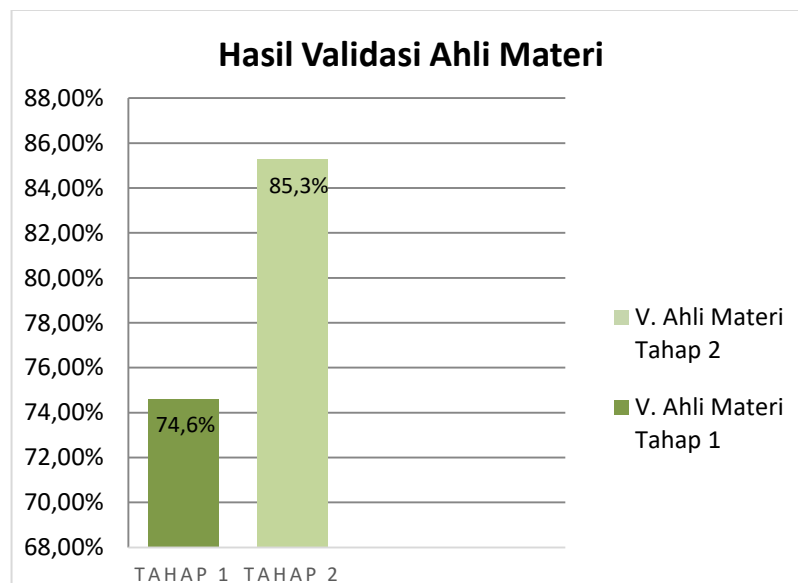
dan revisi, *handout* diserahkan kembali untuk dinilai. Hasil validasi kedua oleh ahli materi dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Hasil Validasi Kedua Ahli Materi

No	Aspek	Pernyataan	Skor	Komentar/ Saran
1	Materi	Kelengkapan materi	4	Materi sudah sesuai KI dan KD
		Keluasan materi	4	Tidak ada
		Kedalaman materi	4	Materi <i>handout</i> kingdom plantae sudah rinci dan terstruktur.
2	Bahasa	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	5	Tidak ada
		Kejelasan kalimat	4	Tidak ada
		Ketepatan penulisan tanda baca	4	Tidak ada
		Istilah tidak menimbulkan makna ganda	3	Tidak ada
3	Penyajian	Kesesuaian gambar dengan materi	4	Tidak ada
		Materi urut dan sistematis	5	Ya, sudah bagus
		Materi dalam <i>handout</i> disampaikan secara sederhana	4	Tidak ada
		Kemudahan memahami materi	4	Tidak ada
		Gambar dalam <i>handout</i> mudah dipahami	4	Tidak ada
2	Aspek pembelajaran	Kesesuaian kompetensi dasar dengan indikator	5	Tidak ada
		Kejelasan tujuan pembelajaran	5	Tidak ada
		Materi dalam <i>handout</i> dapat menambah wawasan dan pengetahuan peserta didik	5	Tidak ada
Jumlah skor yang diperoleh				64
Jumlah skor maksimum				75

Presentase kualitas <i>Handout</i>	$\frac{64}{75} \times 100 = 85,3 \%$
Kategori	Sangat Layak
Saran keseluruhan <i>Handout</i> elektronik	Sudah sesuai dengan komentar dan saran
Kesimpulan	Layak digunakan tanpa revisi

Hasil validasi kedua pada tabel 4.2 oleh ahli materi memperoleh skor 85,3%. Persentase ini menunjukkan adanya peningkatan kelayakan pada produk dari validasi pertama 74,6% menjadi 85,3% dengan kesimpulan produk sangat layak dan dapat digunakan tanpa revisi. Berdasarkan persentasi validasi tahap pertama dan kedua maka diperoleh grafik yang dapat dilihat pada gambar 4.10 berikut.



Gambar 4.10 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi

2. Hasil Validasi Ahli Media

Pada proses validasi media yang bertindak sebagai validator ahli media adalah ibu Tika Mayang Sari, M.Pd. Tujuan dilaksanakan validasi media ini adalah untuk menilai kelayakan tampilan pada produk *Handout*

elektronik. Proses validasi ini dilakukan sebanyak dua kali. Hasil validasi pertama dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut.

Tabel 4.3 Hasil Validasi Pertama Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Skor	Komentar/ Saran
1	Tampilan	Tata letak teks proporsional	3	Tidak ada
		Kesesuaian komposisi warna	3	Tidak ada
		Kesesuaian jenis huruf	4	Tidak ada
		Kesesuaian ukuran huruf	4	Tidak ada
		Kemenarikan sajian gambar	2	Ukuran gambar disesuaikan semua
		Kemenarikan cover	4	Tidak ada
		Ilustrasi cover menggambarkan isi	4	Tidak ada
		Pemisahan antar paragraf jelas	4	Tidak ada
		Desain tidak terlalu ramai/membingungkan pembaca	4	Tidak ada
		Penempatan gambar proporsional	2	Tidak ada
		Gambar sesuai dengan isi materi	2	Gambar background peta konsep terlalu terang
2	Pemrograman	Kemudahan pemakaian <i>handout</i>	3	Tidak ada
		Kemudahan dalam peralihan halaman	3	Tidak ada
		Kuis mudah di akses	1	Berikan keterangan pada tombol kuis
		<i>Handout</i> praktis dan mudah di bawa kemana-mana	4	Tidak ada
Jumlah skor yang diperoleh				47
Jumlah skor maksimum				75
Presentase kualitas <i>Handout</i>				$\frac{47}{75} \times 100 = 62,6 \%$
Kategori				Cukup Layak
Saran keseluruhan <i>Handout</i> elektronik				Sudah sesuai dengan komentar dan saran
Kesimpulan				Layak digunakan dengan revisi sesuai saran

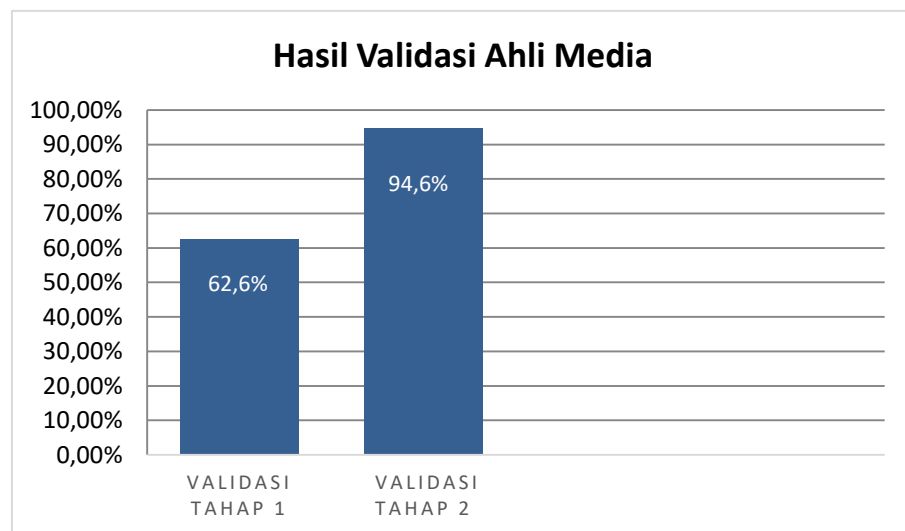
Hasil validasi pertama ahli media pada tabel 4.3 diperoleh skor 47 dengan persentase 62,6% kategori cukup layak. Banyak saran dan masukan terkait perbaikan produk yang diberikan oleh validator. Revisi dilakukan sesuai dengan saran dan masukan ahli media, dapat dilihat pada lampiran 4. Setelah dilakukan revisi, *handout* diserahkan kembali kepada ahli media untuk dilakukan penilaian kelayakan produk. Berikut hasil validasi kedua ahli media dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Hasil Validasi Kedua Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Skor	Komentar/ Saran
1	Tampilan	Tata letak teks proporsional	5	Tidak ada
		Kesesuaian komposisi warna	5	Tidak ada
		Kesesuaian jenis huruf	5	Tidak ada
		Kesesuaian ukuran huruf	5	Tidak ada
		Kemenarikan sajian gambar	4	Tidak ada
		Kemenarikan cover	5	Tidak ada
		Ilustrasi cover menggambarkan isi	5	Tidak ada
		Pemisahan antar paragraf jelas	4	Tidak ada
		Desain tidak terlalu ramai/membingungkan pembaca	5	Tidak ada
		Penempatan gambar proporsional	4	Tidak ada
		Gambar sesuai dengan isi materi	5	Tidak ada
		2	Pemrograman	Kemudahan pemakaian <i>handout</i>
Kemudahan dalam peralihan halaman	5			Tidak ada
Kuis mudah di akses	4			Tidak ada
<i>Handout</i> praktis dan mudah di bawa kemana-mana	5			Tidak ada
Jumlah skor yang diperoleh				71

Jumlah skor maksimum	75
Persentase kualitas <i>handout</i>	$\frac{71}{75} \times 100 = 94,6 \%$
Kategori	Sangat Layak
Saran keseluruhan <i>Handout</i> elektronik	Sudah sesuai dengan komentar dan saran
Kesimpulan	Layak digunakan tanpa revisi

Tabel 4.4 memaparkan hasil penilaian kedua ahli media, revisi dan perbaikan yang dilakukan menghasilkan peningkatan persentase kelayakan dari 62,6% menjadi 94,6%, sehingga mendapat kesimpulan produk *handout* elektronik layak untuk digunakan tanpa revisi. Berdasarkan validasi media yang dilakukan sebanyak 2 kali, persentase hasil dapat dilihat pada gambar 4.11 berikut.



Gambar 4.11 Grafik Hasil Validasi Ahli Media

C. Hasil Uji Coba Produk

1. Data Hasil Respon Guru Mata Pelajaran Biologi

Produk *Handout* elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi kingdom plantae sebagai bahan ajar kelas X SMA/MA telah

selesai dan dianggap layak oleh ahli materi dan ahli media, untuk selanjutnya diujicobakan kepada guru mata pelajaran biologi di SMA Negeri 6 Metro. Adapun hasil angket respon guru dapat dilihat pada lampiran 5. Disajikan pada tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Hasil Angket Respon Guru

No	Aspek	Pernyataan	Skor	Kategori
1	Ketertarikan	Tampilan <i>handout</i> menarik	5	Sangat baik
		<i>Handout</i> memudahkan siswa dalam memahami materi	4	Baik
		Dengan menggunakan <i>handout</i> ini dapat meningkatkan motivasi belajar siswa	5	Sangat baik
		<i>Handout</i> mendukung siswa untuk menguasai materi kingdom plantae	4	Baik
2	Isi materi	Materi yang disajikan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)	5	Sangat baik
		Penyajian materi sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan di capai	5	Sangat baik
		Kalimat dan paragraf yang disajikan jelas	4	Baik
		Penyajian materi urut dan sistematis	5	Sangat baik
3	Bahasa	Keluasan materi yang disajikan dalam <i>handout</i> kingdom plantae	4	Baik
		Bahasa yang digunakan mudah dimengerti	4	Baik
Jumlah skor yang diperoleh				45
Jumlah skor maksimum				50
Persentase kualitas <i>Handout</i> elektronik				$\frac{45}{50} \times 100 = 90 \%$
Kategori				Sangat baik

Hasil skor angket respon guru secara keseluruhan terhadap *Handout* elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi kingdom plantae sebagai bahan ajar kelas X SMA/ MA menunjukkan skor 45 dengan presentase 90% dan dikategorikan “Sangat Baik”.

2. Data Hasil Respon Siswa/I SMAN 6 Metro

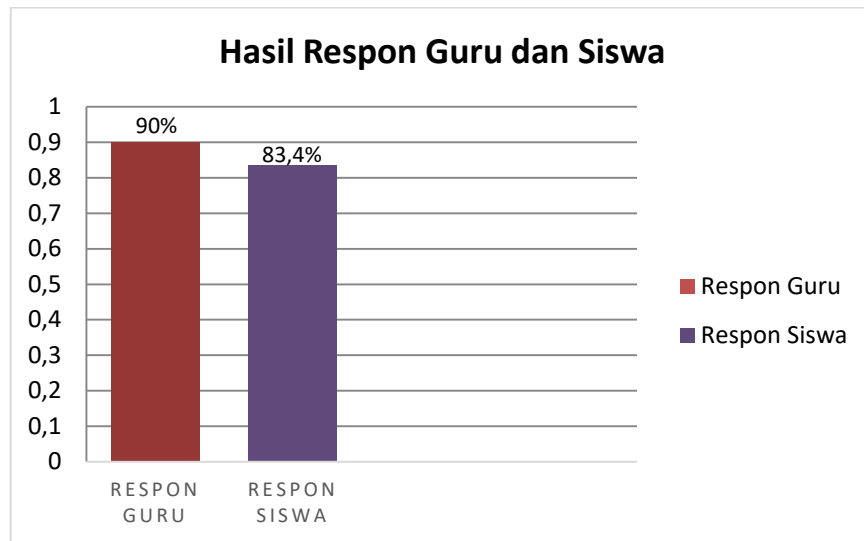
Produk *Handout* elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi kingdom plantae sebagai bahan ajar kelas X SMA/MA telah selesai dianggap layak oleh ahli materi dan ahli media, untuk selanjutnya diuji cobakan kepada siswa melalui angket *google form*. Sebanyak 10 orang dipilih secara acak untuk dijadikan subjek penelitian di kelas XI MIPA 2 SMAN 6 Metro. Adapun hasil angket respon siswa dapat dilihat pada lampiran 6. Disajikan pada tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Hasil Angket Respon Siswa

No	Pernyataan	Jumlah skor	Skor rata-rata	Nilai
1.	Tampilan <i>handout</i> menarik	45	4,5	9,0
2.	<i>Handout</i> ini membuat saya lebih semangat dalam belajar materi kingdom plantae	39	3,9	7,8
3.	Dengan menggunakan <i>handout</i> ini dapat membuat belajar kingdom plantae tidak membosankan	43	4,3	8,6
4.	<i>Handout</i> ini mendukung saya untuk menguasai materi kingdom plantae	38	3,8	7,6
5.	Materi yang disajikan dalam <i>handout</i> mudah saya pahami	39	3,9	7,8

6.	Penyajian materi memudahkan saya untuk belajar secara mandiri	37	3,7	7,4
7.	<i>Handout</i> ini berisi ringkasan yang membantu saya dalam memahami inti materi	43	4,3	8,6
8.	Kalimat dan paragraf yang digunakan jelas dan mudah dipahami	43	4,3	8,6
9.	Bahasa yang digunakan mudah dimengerti	44	4,4	8,8
10.	Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca	46	4,6	9,2
Jumlah skor rata-rata		41,7		
Persentase		$\frac{41,7}{50} \times 100 = 83,4 \%$		
Kategori		Baik		

Hasil uji coba produk *Handout* elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi kingdom plantae sebagai bahan ajar kelas X SMA/MA dalam uji kelompok kecil kepada 10 siswa yang sudah pernah mengikuti pelajaran kingdom plantae menunjukkan jumlah skor rata-rata 41,7 dengan persentase 83,4%, dan termasuk kedalam kategori “Baik”. Dari hasil uji coba produk tersebut dapat digunakan tanpa dilakukan uji coba kembali dan dapat digunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran di sekolah bagi siswa dan guru. Berikut hasil angket respon guru dan siswa, dapat dilihat pada gambar 4.12 berikut.



Gambar 4.12 Grafik Hasil Respon Guru dan Siswa

Berdasarkan hasil angket repon guru dan siswa, hasil angket repon guru dan siswa menunjukkan skor yang tidak terlalu signifikan. Angket respon guru memperoleh skor 45 dengan persentase 90% dan termasuk kategori “Sangat Baik”. Adapun uji coba kelompok kecil kepada 10 siswa kelas XI MIPA 2 SMAN 6 Metro yang telah mengikuti pelajaran kingdom plantae menggunakan *google form* diperoleh skor 41,7 dengan persentase 83,4% yang tergolong kategori “Baik”. Data yang diperoleh kemudian dihitung menggunakan skala *Likert* dengan menghitung skor rata-rata yang diperoleh dari angket uji coba produk, skor dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

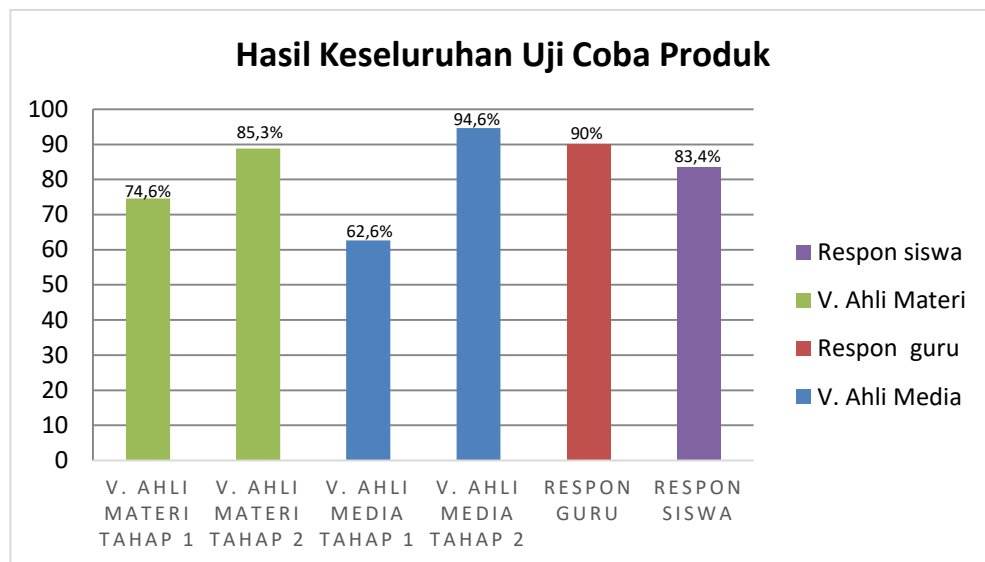
a. Uji coba produk kepada guru

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase tanggapan} &= \frac{\text{jumlah Skor Rata-rata}}{\text{jumlah Skor Maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{45}{50} \times 100\% = 90\%
 \end{aligned}$$

b. Uji coba produk kepada siswa

$$\begin{aligned}\text{Persentase tanggapan} &= \frac{\text{jumlah Skor Rata-rata}}{\text{jumlah Skor Maksimum}} \times 100\% \\ &= \frac{41,7}{50} \times 100\% = 83,4\%\end{aligned}$$

Hasil keseluruhan dari produk *Handout* elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi kingdom plantae sebagai bahan ajar kelas X SMA/MA dapat dilihat pada gambar 4.13 berikut.



Gambar 4.13 Grafik Keseluruhan Uji Coba Produk

Dari hasil keseluruhan persentase skor *handout* elektronik didapatkan rata-rata keseluruhan dengan persentase 88,32% dan termasuk dalam kategori “SangatValid”, dan layak digunakan dalam proses pembelajaran Biologi di sekolah karena sudah sesuai dengan karakter *handout* yaitu ringkas dan memuat tujuan belajar yang spesifik.

3. Revisi Produk

Dari hasil analisis data yang sudah dilakukan, bahan ajar yang dikembangkan perlu dilakukan beberapa revisi. Revisi produk dilakukan sesuai dengan saran dan komentar di tiap pernyataan pada lembar validasi. Validasi materi dilakukan oleh ahli materi (Hifni Septina Carolia, M. Pd) dan ahli media (Tika Mayang Sari, M.Pd). Berikut beberapa revisi produk yang telah dilakukan.

a) Revisi Ahli Materi

Revisi *Handout* elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi kingdom plantae sebagai bahan ajar kelas X SMA/MA dilakukan sesuai dengan masukan dan saran yang diberikan oleh validator ahli materi. Berikut revisi produk berdasarkan masukan dan saran validator ahli materi dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Hasil Revisi Produk Ahli Materi

No	Revisi	Sebelum	Sesudah
1.	Dibagian klasifikasi, misal lumut dikasih sub bab klasifikasi lumut biar jelas	 Hepaticopsida (lumut hati) Lumut hati tersebar di seluruh permukaan di lembah, lereng, atau di tepi sungai. Lumut hati memiliki bentuk lembaran, paku, dan kormus. Peristemonophora lumut hati dijumpai secara umum di seluruh Indonesia. Contoh dari lumut hati yaitu <i>Marsipposiphon</i>, <i>Placozoa</i>, dan <i>Placozoa</i>. Anthocerosopsida (lumut tanduk) Lumut ini memiliki bentuk seperti tanduk. Lumut ini banyak dijumpai di daerah-daerah yang lembab. Contoh dari lumut ini adalah <i>Anthoceros</i> sp. dan <i>Anthoceros</i> sp. Bryopsida (lumut daun) Bryopsida merupakan lumut yang paling banyak dijumpai di seluruh Indonesia. Lumut ini banyak dijumpai di daerah-daerah yang lembab. Contoh dari lumut ini adalah <i>Bryopsis</i> sp. dan <i>Bryopsis</i> sp.	 C. Klasifikasi Tumbuhan Lumut Hepaticopsida (lumut hati) Lumut hati tersebar di seluruh permukaan di lembah, lereng, atau di tepi sungai. Lumut hati memiliki bentuk lembaran, paku, dan kormus. Peristemonophora lumut hati dijumpai secara umum di seluruh Indonesia. Contoh dari lumut hati yaitu <i>Marsipposiphon</i>, <i>Placozoa</i>, dan <i>Placozoa</i>. Anthocerosopsida (lumut tanduk) Lumut ini memiliki bentuk seperti tanduk. Lumut ini banyak dijumpai di daerah-daerah yang lembab. Contoh dari lumut ini adalah <i>Anthoceros</i> sp. dan <i>Anthoceros</i> sp. Bryopsida (lumut daun) Bryopsida merupakan lumut yang paling banyak dijumpai di seluruh Indonesia. Lumut ini banyak dijumpai di daerah-daerah yang lembab. Contoh dari lumut ini adalah <i>Bryopsis</i> sp. dan <i>Bryopsis</i> sp.

b) Revisi Ahli Media

Revisi *Handout* elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi kingdom plantae sebagai bahan ajar kelas X SMA/MA

dilakukan sesuai dengan masukan dan saran yang diberikan oleh validator ahli media. Berikut revisi produk berdasarkan masukan dan saran validator ahli media dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8 Hasil Revisi Produk Ahli Media

No	Revisi	Sebelum	Sesudah
1.	Ukuran gambar disesuaikan semua		
2.	Berikan keterangan pada tombol kuis		
3.	Gambar background peta konsep terlalu terang		

D. Kajian Produk Akhir

Bahan ajar *Handout* elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi kingdom plantae sebagai bahan ajar kelas X SMA/MA dikembangkan dalam bentuk elektronik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menganalisis kelayakan serta respon guru dan siswa terhadap produk yang telah dikembangkan. Produk *Handout* elektronik dinyatakan “Layak” oleh validator ahli materi dan ahli media, serta melihat dari hasil uji coba respon guru dan siswa. Penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE dengan tahapan *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Berikut langkah-langkah pengembangan model ADDIE:

1. *Analysis*

Produk dikembangkan dengan tahap awal dilakukan analisis. Analisis dilakukan sebanyak 2 kali yaitu analisis kebutuhan dan analisis kurikulum. Hal ini sejalan dengan pendapat Nur Atika (2016), pada tahap *analysis* dilakukan 2 tahap analisis yaitu analisis kurikulum dan analisis kebutuhan, untuk menetapkan kompetensi yang akan digunakan dalam pengembangan bahan ajar, dan juga untuk menentukan kebutuhan bahan ajar yang sesuai dengan masalah yang dihadapi siswa.³⁸ Analisis kebutuhan dilakukan di SMAN 6 Metro. Berdasarkan hasil wawancara kepada guru Biologi SMAN 6 Metro diperoleh data bahwa bahan ajar yang selama ini digunakan berupa buku cetak, LKS, ppt, video pembelajaran, pdf materi, dan juga materi

³⁸ Nur Atika dan Zubaidah Amir Mz, “PENGEMBANGAN LKS BERBASIS PENDEKATAN RME UNTUK MENUMBUHKEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA,” *Suska Journal of Mathematics Education* 2, no. 2 (30 November 2016): 105.

kingdom plantae termasuk materi yang cukup kompleks. Selain itu, juga belum pernah dikembangkan *Handout* elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi kingdom plantae di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 6 Metro.

Hasil analisis kebutuhan siswa juga menunjukkan bahwa mereka mengalami kesulitan dalam memahami materi kingdom plantae. Siswa mengharapkan adanya bahan ajar yang dapat membantu mereka dalam memahami pokok materi. Berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan siswa menunjukkan 81,8% sangat diperlukan pengembangan *handout* elektronik.

Selanjutnya dilakukan analisis kurikulum yang sesuai di SMAN 6 Metro. Materi kingdom plantae termasuk ke dalam materi kelas X Semester 2 dengan kompetensi dasar 3.7 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisi berdasarkan pengamatan morfologi dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi. Oleh karena itu, produk *handout* elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* dapat menjadi solusi bagi kebutuhan peserta didik.

2. Design

Handout elektronik yang dikembangkan ini memiliki karakteristik yang berbeda dengan bahan ajar lainnya. *Handout* elektronik menyajikan materi ringkas yang didesain dalam bentuk elektronik. Pada tahap *design* ini mulai dilakukan perancangan dengan tahapan yaitu menentukan identitas pelajaran meliputi KI, KD, indikator, dan tujuan pembelajaran yang

disesuaikan dengan kurikulum di SMAN 6 Metro, selanjutnya mengumpulkan referensi materi dari berbagai sumber, mengumpulkan gambar-gambar yang mendukung materi kingdom plantae. *Handout* elektronik yang dikembangkan memiliki komposisi warna yang menarik menurut ahli media dan urutan materi yang sesuai menurut ahli materi.

Produk *handout* elektronik dibuat dengan aplikasi *canva* dan *Microsoft word*. Susunan *handout* elektronik dimulai dari *cover* depan, identitas pelajaran, peta konsep, isi materi, daftar pustaka, biografi penulis, dan *cover* belakang. *Handout* elektronik diketik di *Microsoft word* dengan jenis huruf *Arial* dan *Oswald*, dengan ukuran spasi 2, judul dan ukuran huruf 55-12. Hal ini sejalan dengan pendapat Siti Nurjanah (2021) bahwa jenis juruf dan ukuran huruf yang digunakan dalam pengembangan *handout* elektronik sesuai dan cocok untuk digunakan.³⁹ Ukuran kertas yang digunakan adalah A4 (21 x 29,7 cm). Hal tersebut juga sesuai dengan pendapat Anifa Rozalia (2018) bahwa ukuran *handout* adalah A4.⁴⁰ Urutan isi materi dimulai dari pengertian kingdom plantae, ciri-ciri kingdom plantae, klasifikasi kingdom plantae, kemudian masuk ke klasifikasi dimulai dari *Bryophyta* (ciri-ciri, metagenesis, dan klasifikasi) sampai pada peranan berbagai jenis tumbuhan. Selanjutnya dilakukan perancangan kuis dengan menetapkan jenis kuis yang akan digunakan, disini peneliti menggunakan jenis kuis benar salah.

³⁹ Siti Nurjanah dan Syamsul Arif, "Pengembangan Bahan Ajar *Handout* Elektronik Berbantuan Kvisoft Flipbook Maker Pro Materi Teks Fabel Kelas VII SMP," *Kode: Jurnal Bahasa* 10, no. 2 (30 Juni 2021): 108.

⁴⁰ Anifah Rozalia, Kasrina Kasrina, dan Irwandi Ansori, "PENGEMBANGAN *HANDOUT* BIOLOGI MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI UNTUK SMA KELAS X," *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi* 2, no. 2 (2018): 49.

3. *Development*

Pada tahap ketiga ada beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu ini mulai dilakukan realisasi produk. Tahapan ini meliputi: a) Pembuatan *Handout*, yaitu mulai dilakukan pembuatan *handout* sesuai dengan konsep yang telah direncanakan, dengan menggunakan *microsoft word* dan *Canva*, b) *Publishing*, selanjutnya dilakukan publikasi *handout* menggunakan *Flip PDF Professional*, dan hasil output yang dihasilkan berupa link produk *handout* elektronik, c) Validasi ahli materi dan ahli media, setelah dilakukan publikasi menggunakan *Flip PDF Professional*, selanjutnya dilakukan validasi oleh ahli media dan ahli materi dengan tujuan untuk dilakukan penilaian kelayakan produk. Lembar validasi berisi kolom penilaian, masukan, dan saran dari validator. Validasi materi dilakukan sebanyak dua kali dan memperoleh skor dengan persentase sebesar 85,3% dengan kategori “Sangat Layak”. Sedangkan validasi ahli media dilakukan sebanyak 2 kali dan didapatkan persentase 94,6% dengan kategori “Sangat Layak”, hingga diperoleh hasil akhir validasi produk “Layak digunakan, tanpa revisi”.

4. *Implementation*

Pada tahap implementasi ini dilakukan uji kelompok kecil terhadap *handout* elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi kingdom plantae untuk mengetahui respon guru dan siswa. Pada tahap ini dilakukan uji coba kepada guru Biologi dan 10 siswa kelas XI MIPA 2 SMAN 6 Metro. Berdasarkan hasil uji coba respon guru diperoleh persentase 90% termasuk kategori “Sangat Baik”. Sedangkan hasil uji coba

respon siswa diperoleh persentase 83,4% dan termasuk kategori “Baik”. Dari hasil uji coba ini menunjukkan bahwa *handout* elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* layak digunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran biologi.

5. *Evaluation*

Tahap evaluasi dilakukan dari tahap analisis, peneliti mendapatkan beberapa saran untuk mengambil topik materi yang akan dikembangkan. Pada tahap pengembangan juga melewati evaluasi yang mendapat banyak perbaikan-perbaikan seperti petunjuk kuis yang kurang jelas, sub materi yang belum diberi keterangan di setiap BAB, ukuran gambar yang belum sesuai, serta latar belakang *background* yang kurang sesuai. Kemudian dilakukan evaluasi pada tahap implementasi kepada guru dan siswa, hasil angket responden juga digunakan sebagai bahan perbaikan produk *handout* elektronik. Berdasarkan hasil keseluruhan persentase skor *handout* elektronik didapatkan rata-rata keseluruhan dengan persentase 88,32% dan termasuk dalam kategori “Sangat Valid”, dan layak digunakan dalam proses pembelajaran Biologi di sekolah

E. Keterbatasan Penelitian

Pengembangan *Handout* elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi kingdom plantae sebagai bahan ajar kelas X SMA/MA ini memiliki keterbatasan dan kekurangan, antara lain sebagai berikut.

1. Penelitian pengembangan ini hanya terbatas pada materi kingdom plantae mata pelajaran Biologi kelas X SMA saja.

2. Gambar yang disajikan dari dokumentasi pribadi memiliki kualitas gambar yang standar karena menggunakan kamera *Handphone*.
3. Pengembangan *Handout* elektronik ini hanya menggunakan aplikasi desain sederhana yaitu *canva*.

Meskipun terdapat beberapa keterbatasan, produk *Handout* elektronik ini mempunyai beberapa kelebihan, yaitu sebagai berikut.

1. *Handout* elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi kingdom plantae sebagai bahan ajar kelas X SMA/MA ini menjadi salah satu bahan ajar elektronik yang mudah diakses dan tidak memerlukan biaya yang banyak.
2. *Handout* elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi kingdom plantae sebagai bahan ajar kelas X SMA/MA ini dapat memperkenalkan aplikasi yang mudah untuk digunakan dalam pembuatan bahan ajar elektronik dengan tampilan seperti *3D Book*.
3. *Handout* elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi kingdom plantae sebagai bahan ajar kelas X SMA/MA ini dapat di buka kapan saja dan mudah di bawa kemana-mana.
4. *Handout* elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi kingdom plantae sebagai bahan ajar kelas X SMA/MA ini tidak memerlukan aplikasi untuk membukanya.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan Tentang Produk

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan yaitu Pengembangan *Handout* elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi kingdom *plantae* sebagai bahan ajar kelas X SMA/MA, maka didapat beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan *Handout* elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi kingdom *plantae* sebagai bahan ajar kelas X SMA/MA dikembangkan menggunakan model ADDIE dengan langkah-langkah *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Software yang digunakan dalam pengembangan produk *handout* elektronik adalah *Canva, Microsoft Word, dan Flip PDF Professional*. Selanjutnya dilakukan validasi sampai menghasilkan produk yang layak, kemudian dilakukan uji coba kepada guru dan siswa untuk mengetahui respon terhadap produk yang telah dikembangkan. Adapun komponen *Handout* elektronik ini meliputi *cover* depan, identitas pelajaran, peta konsep, isi materi, materi pelajaran, kuis, daftar pustaka, daftar riwayat hidup, *cover* belakang.
2. Produk yang telah dikembangkan divalidasi oleh validator ahli materi dan media. Validasi materi dan media dilakukan sebanyak dua kali. Validasi materi diperoleh skor rata-rata 64 dengan persentase 85,3% dan termasuk kategori “Sangat Layak”. Validasi media diperoleh skor rata-rata 71

dengan persentase 94,6%, dan termasuk kategori “Sangat Layak”. Dari hasil validasi yang telah dianalisis tersebut maka *Handout* elektronik dinyatakan “Layak diuji cobakan tanpa revisi”.

3. Hasil uji coba terhadap respon guru pada produk *Handout* elektronik yang telah dikembangkan memperoleh skor 45 dengan persentase 90%, dan termasuk kategori “Sangat Baik”. Dari hasil uji coba ini membuktikan bahwa guru mata pelajaran biologi setuju dengan adanya Pengembangan *Handout* elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi kingdom *plantae* sebagai bahan ajar kelas X SMA/MA.
4. Hasil uji coba terhadap respon siswa pada produk *Handout* elektronik yang telah dikembangkan memperoleh skor 41,7 dengan persentase 83,4%, dan termasuk kategori “Baik”. Dari hasil uji coba ini membuktikan bahwa produk *Handout* elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi kingdom *plantae* sebagai bahan ajar kelas X SMA/MA sudah bagus dan layak digunakan dalam proses kegiatan belajar mengajar pada mata pelajaran biologi di kelas. Berdasarkan hasil keseluruhan persentase skor *handout* elektronik didapatkan rata-rata keseluruhan dengan persentase 88,32% dan termasuk dalam kategori “SangatValid”, dan layak digunakan dalam proses pembelajaran Biologi di sekolah karena sudah sesuai dengan karakter *handout* yaitu ringkas dan memuat tujuan belajar yang spesifik.

B. Saran Pemanfaatan Produk

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan yaitu Pengembangan *Handout* elektronik menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi kingdom *plantae* sebagai bahan ajar kelas X SMA/MA, maka didapat beberapa saran yang diajukan, sebagai berikut:

1. *Handout* elektronik yang telah dikembangkan ini diharapkan dapat menjadi alternatif dalam pembelajaran biologi.
2. Bagi peneliti lain diharapkan dapat mengembangkan *handout* yang lebih menarik, efektif, dan efisien lagi.
3. Diharapkan ada penelitian lanjutan untuk menguji keefektifan bahan ajar yang dikembangkan, sehingga didapatkan kualitas produk yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Andersin, Ronald H. *Pemilihan dan Pengembangan Media Untuk Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1994.
- Ananda, Rusydi, dan Muhammad Fadhli, *Statistika Pendidikan Teori dan Praktik dalam Pendidikan*. Medan: CV Widya Puspita, 2018.
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta, 2006.
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- Arsyad, Azhar. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2005.
- Atika, Nur., dan Zubaidah Amir Mz. “Pengembangan LKS Berbasis Pendekatan RME Untuk Menumbuhkembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa.” *Suska Journal of Mathematics Education* 2, no. 2, 2016.
- Buyung. “Pengembangan Bahan Ajar Pada Mata Kuliah Belajar Dan Pembelajaran Di Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Batanghari Jambi.” *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi* 18, no. 3, 2018.
- Cahyadi, Rahmat Arofah Hari. “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model,” *Halaqah: Islamic Education Jurnal* 3, no. 1, 2019.
- Ginting, Abdorrahman. *Esensi Praktis: Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Humaniora, 2012.
- Haryati. *Model Dan Teknik Penilaian Pada Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosda Karya, 2012.
- Hera, Rufa, Khairil Khairil, dan Hasanuddin Hasanuddin. “Pengembangan Handout Pembelajaran Embriologi Berbasis Kontekstual Pada Perkuliahan Perkembangan Hewan Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa Di Universitas Muhammadiyah Banda Aceh.” *Jurnal Edubio Tropika* 2, no. 2, 2014.
- Irnaningtyas. *Biologi Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga, 2015.

- Jamun, Yohannes Marryono. "Dampak Teknologi Terhadap Pendidikan." *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio* 10, no. 1, 2018.
- Koswara, Atep, dan Mundilarto Mundilarto. "Pengembangan *handout* fluida dinamik terintegrasi metakognisi untuk meningkatkan kemampuan aplikasi siswa SMA dan MA." *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 4, no. 1, 23 April 2018.
- Lilis, Lilis, Yayat Ruhiyat, dan Irwan Djumena. "Pengembangan Bahan Ajar Digital Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Dan Elektronika Kelas X." *JTPPm (Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran) : Edutech and Intructional Research Journal* 6, no. 2, 8 November 2019.
- Mulyatiningsih, Endang. *Metode Peneltian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 2016.
- Noviarni. *Perencanaan Pembelajaran Matematika dan Aplikasinya Menuju Guru yang Kreatif dan Inovati*. Pekanbaru: Benteng Media, 2014.
- Nurjanah, Siti., dan Syamsul Arif, "Pengembangan Bahan Ajar *Handout* Elektronik Berbantuan *Kvisoft Flipbook Maker Pro* Materi Teks Fabel Kelas VII SMP," *Kode: Jurnal Bahasa* 10, no. 2, 2021.
- Oktiana, Gian Dwi. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Dalam Bentuk Buku Saku Digital Untuk Mata Pelajaran Akuntansi Kompetensi Dasar Membuat Ikshtisar Siklus Akuntansi Perusahaan Jasa Di Kelas XI MAN 1 Yogyakarta." *Skripsi*, 2015.
- P, Fictor Ferdinand, dan Moekti Ariewibowo. *Praktis Belajar Biologi Untuk Kelas X Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009.
- Prastowo, Andi. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press, 2011.
- Prastowo, Andi. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press, 2012.
- Prastowo, Andi. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press, 2016.
- Pribadi, Benny Agus, dan Dewi A. Padmo Putri. *Pengembangan Bahan Ajar*. Banten: Universitas Terbuka, 2019.
- Raharjo, Sidik Tri. "Pengembangan Bahan Ajar *Handout* Sistem Penerima Televisi Di SMK Piri 1 Yogyakarta." *Skripsi*, UNY, 2013.

- Rozalia, Anifa., Kasrina Kasrina., dan Irwandi Ansori. "Pengembangan *Handout* Biologi Materi Keanekaragaman Hayati Untuk Sma Kelas X". *diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi* 2, No. 2 (2018).
- Saputro, Brian Dwi, dan Sukirno Sukirno, "Pengaruh Persepsi Kemudahan Penggunaan, Kepercayaan, Kecemasan Berkomputer Dan Kualitas Layanan Terhadap Minat Menggunakan Internet Banking," *Nominal, Barometer Riset Akuntansi dan Manajemen* 2, no. 1, 2013.
- Sriwahyuni, Indah, Eko Risdianto, dan Henny Johan. "Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Menggunakan *Flip Pdf Professional* Pada Materi Alat-Alat Optik Di SMA." *Jurnal Kumparan Fisika* 2, no. 3, 2019.
- Sugiyono. *Metode Penelitian & Pengembangan*. Bandung: Alfabeta, 2015.
- . *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif fan R&D*. Bandung: ALFABETA, 2008.
- . *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2017.
- Wati, Meliya, dan Vivi Fitriani. "Rancangan *Hand Out* Berbasis Peta Konsep pada Materi Alat Indera Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama." *BioCONCETTA* 1, no. 1, 2015.
- Watin, Ellati, dan Rudy Kustijono. "Efektivitas Penggunaan *E-Book* Dengan *Flip PDF Professional* Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains." *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SNF)* 1, 2017.
- Widadi, Martin. "Pengembangan *Handout* Pembelajaran Kerja Bangku Di Smk Negeri 1 Seyegan." *Skripsi*, 2012.
- Winartha, I Made. *Pedoman Penulisan Usulan Penelitian, Skripsi dan Tes is*. Yogyakarta: Andi, 2006.

LAMPIRAN

A. Lampiran 1 Hasil Wawancara Guru

LEMBAR ANALISIS KEBUTUHAN

Hari/Tanggal : Selasa, 27 April 2021
Responden : Guru Mata Pelajaran Biologi kelas X
Sekolah : SMAN 6 Metro
Bentuk Wawancara : Langsung.

Lembar wawancara ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi terkait pembelajaran biologi di sekolah dan pemanfaatan bahan ajar berupa *handout*. Data yang diperoleh nantinya akan digunakan sebagai acuan dalam pengembangan bahan ajar *handout* pada materi Kingdom Plantae untuk siswa kelas X SMA/MA. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk menjawab pertanyaan sesuai dengan fakta yang ada.

1. Bagaimana proses pembelajaran biologi di kelas X?

Jawab:

baik, tapi terkadang siswa tak aktif dalam pembelajaran mereka cenderung pasif, ditambah lagi pandemi seperti ini, siswa terkadang saya pc satu-satu agar membuka grup.

2. Adakah kendala yang Bapak/Ibu temui dalam menyampaikan materi Kingdom Plantae?

Jawab:

Cukup aman, tapi harus saya jelaskan ser detail, karena materi cukup kompleks.

3. Bahan ajar apa saja yang Bapak/Ibu gunakan dalam menyampaikan materi Kingdom Plantae?

Jawab:

Bahan ajar yang sering saya gunakan Buku Cetak, LKS, dan ppt, kadang pakai LCD proyektor untuk menampilkan video.

4. Adakah bahan ajar khusus yang Bapak/Ibu gunakan dalam menyampaikan materi Kingdom Plantae?

Jawab:

Tidak ada, ya itu-itu aja.

5. Setujukah Bapak/Ibu jika ada bahan ajar khusus yang dikembangkan pada materi kingdom plantae?

Jawab:

Setuju. supaya ada alternatif lain dan pembelajaran bisa menyenangkan dan fun.

6. Apakah Bapak/Ibu sudah pernah menggunakan/mengembangkan Handout Elektronik pada materi kingdom plantae kelas X saat proses pembelajaran?

Jawab:

Belum pernah, mengkombinasikan bahan ajar cetak dengan

media elektronik

7. Setujukah Bapak/Ibu jika diadakan pengembangan *Handout* elektronik pada materi kingdom plantae kelas X?

Jawab:

Setuju, untuk menambah alternatif bahan ajar yang bisa digunakan, terlebih di masa pandemi seperti ini perlu bahan ajar yang dapat diakses siswa dari rumah. tidak perlu keluar-keluar untuk menghindari kerumunan

Metro, 26 April 2021

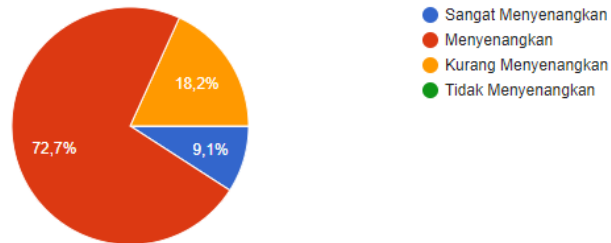
Guru Mata Pelajaran


Dini Yuliana, S.Si, M.Pd.
NIP. 19810727 2008042005

B. Lampiran 2 Hasil Analisis Kebutuhan Siswa

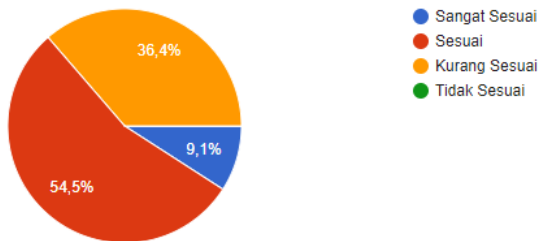
1. Bagaimana pendapat anda tentang mata pelajaran biologi yang diberikan oleh guru?

11 jawaban



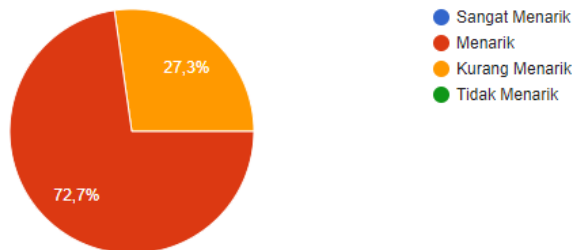
2. Apakah materi yang disampaikan oleh guru sudah sesuai dengan kebutuhan anda?

11 jawaban



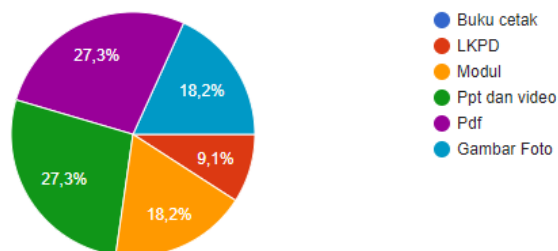
3. Bagaimana penilaian anda secara umum tentang cara mengajar guru pada materi kingdom plantae?

11 jawaban



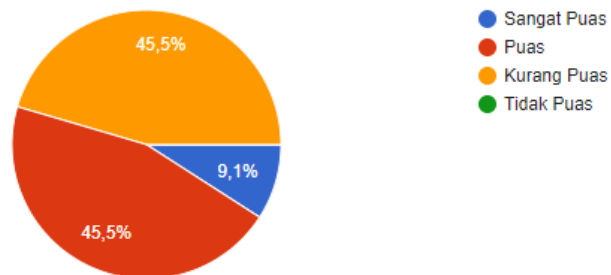
4. Bahan ajar apa yang sering digunakan dalam pembelajaran biologi?

11 jawaban



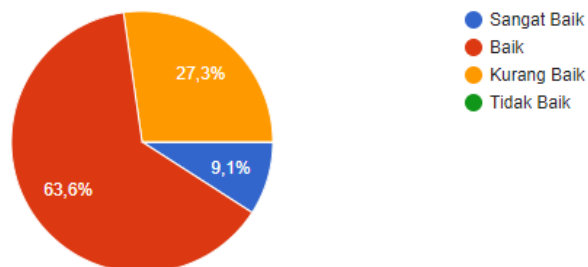
5. Apakah anda puas dengan bahan ajar yang digunakan?

11 jawaban



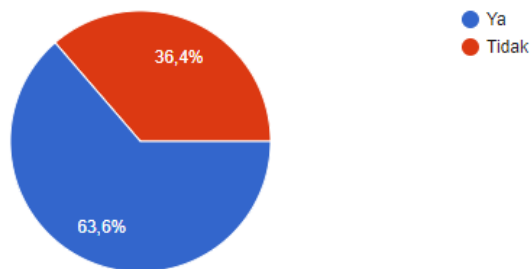
6. Bagaimana tingkat pemahaman anda terkait materi kingdom plantae?

11 jawaban



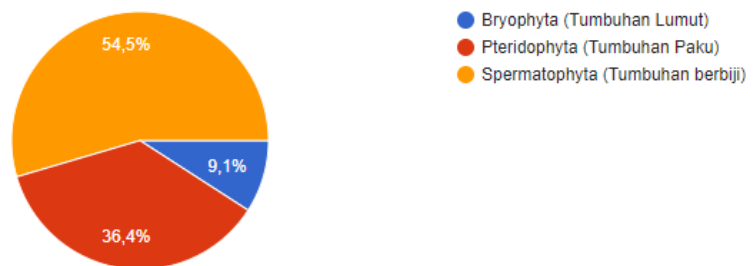
7. Apakah materi kingdom plantae terlalu sulit untuk dipelajari?

11 jawaban



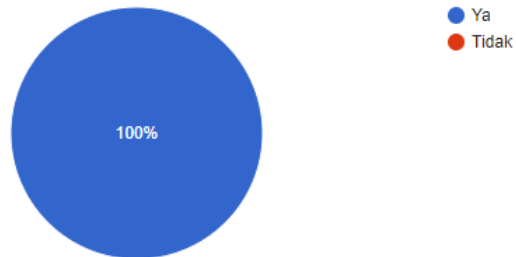
8. Sub materi mana yang belum anda pahami?

11 jawaban



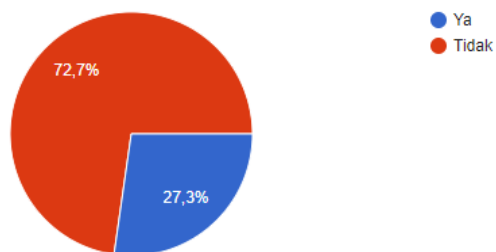
9. Perlukah anda bahan ajar yang praktis dan ringkas dalam mempelajari kingdom plantae?

11 jawaban



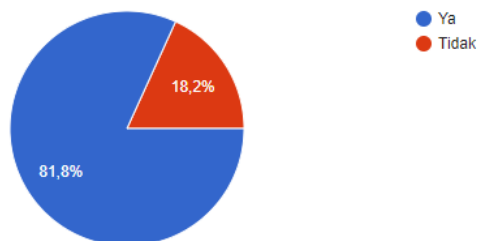
10. Apakah anda pernah menggunakan Handout Elektronik dalam pembelajaran biologi?

11 jawaban



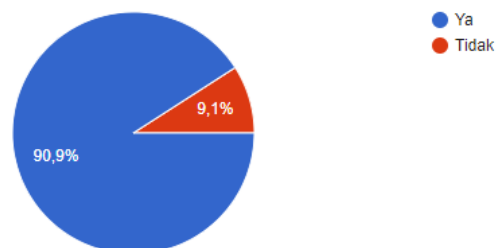
11. Apakah perlu digunakan bahan ajar Handout berbasis elektronik pada materi kingdom plantae?

11 jawaban



12. Setujukah anda jika pembelajaran pada materi kingdom plantae menggunakan Handout elektronik?

11 jawaban



13. Bagaimana saran anda terkait bahan ajar handout berbasis elektronik pada materi kingdom plantae yang akan dikembangkan?

11 jawaban

Setuju agar materi mudah di pahami tetapi jika sulit di mengerti maka saya tidak setuju

Ikut saran temen ^ aja

Kedepan nya harus menarik dari pada sebelum nya

Menarik

Lebih baik,agar lebih mudah memahami

Jika itu bisa membantu belajar kita kenapa tidak

.

suka

Bagi guru atau calon guru disarankan untuk menggunakan bahan ajar berbasis literasi sains karena dapat memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap minat dan hasil belajar biologi siswa

C. Lampiran 3 Hasil Validasi Ahli Materi

B. Kolom Penilaian

No.	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Materi						
1.	Kelengkapan materi				✓	
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
2.	Keluasan materi				✓	
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
3.	Kedalaman materi			✓		
Saran perbaikan:						
Di bagian klarifikasi, misal lumut & karah sub bab klarifikasi lumut biar jelas						
.....						
4.	Materi urut dan sistematis				✓	
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
5.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓	
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
6.	Materi dalam <i>Handout</i> disampaikan secara sederhana				✓	
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
7.	Ketepatan penulisan tanda baca			✓		
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						

8.	Kesesuaian gambar dengan materi				✓	
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
9.	Kejelasan kalimat				✓	
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
10.	Kemudahan memahami materi				✓	
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
11.	Istilah tidak menimbulkan makna ganda				✓	
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
12.	Gambar dalam handout mudah dipahami				✓	
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
Aspek Pembelajaran						
13.	Kesesuaian Kompetensi Dasar dengan Indikator				✓	
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
14.	Kejelasan tujuan pembelajaran				✓	
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
15.	Materi dalam handout dapat menambah wawasan dan pengetahuan peserta didik				✓	

Saran perbaikan:

.....
.....
.....

Catatan

.....
.....
.....
.....

C. Kesimpulan

Dari hasil evaluasi dapat disimpulkan bahwa produk ini:

1. Layak untuk ujicoba lapangan tanpa revisi.
2. Layak untuk ujicoba lapangan dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak digunakan

(lingkari pada salah satu pilihan option kelayakan produk)

Metro, 5 Oktober 2021

Ahli Materi



Hefti Septina Caroline

B. Kolom Penilaian

No.	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Materi						
1.	Kelengkapan materi				✓	
Saran perbaikan:						
Materi sudah sesuai K1 dan KD						
2.	Keluasan materi				✓	
Saran perbaikan:						
3.	Kedalaman materi				✓	
Saran perbaikan:						
Materi handout Kingdom Plantae sudah rinci dan terstruktur						
4.	Materi urut dan sistematis					✓
Saran perbaikan:						
Ya, sudah bagus						
5.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami					✓
Saran perbaikan:						
6.	Materi dalam Handout disampaikan secara sederhana				✓	
Saran perbaikan:						
7.	Ketepatan penulisan tanda baca				✓	
Saran perbaikan:						

8.	Kesesuaian gambar dengan materi				✓	
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
9.	Kejelasan kalimat				✓	
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
10.	Kemudahan memahami materi				✓	
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
11.	Istilah tidak menimbulkan makna ganda				✓	
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
12.	Gambar dalam handout mudah dipahami				✓	
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
Aspek Pembelajaran						
13.	Kesesuaian Kompetensi Dasar dengan Indikator					✓
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
14.	Kejelasan tujuan pembelajaran					✓
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
15.	Materi dalam handout dapat menambah wawasan dan pengetahuan peserta didik					✓

Saran perbaikan:

.....
.....
.....

Catatan

.....
.....
.....
.....

C. Kesimpulan

Dari hasil evaluasi dapat disimpulkan bahwa produk ini:

- ① Layak untuk ujicoba lapangan tanpa revisi.
2. Layak untuk ujicoba lapangan dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak digunakan

(lingkari pada salah satu pilihan option kelayakan produk)

Metro, 26 oktober 2021

Ahli Materi



Hifui Septina Carolina
NIP. 198809072019032007

D. Lampiran 4 Hasil Validasi Ahli Media

B. Kolom Penilaian

No.	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Tampilan <i>Handout</i> berbasis Elektronik						
1.	Tata letak teks proporsional			✓		
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
2.	Kesesuaian komposisi warna			✓		
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
3.	Kesesuaian jenis huruf				✓	
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
4.	Kesesuaian ukuran huruf				✓	
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
5.	Kemenarikan sajian gambar		✓			
Saran perbaikan:						
Ukuran gambar disesuaikan semua						
.....						
.....						
.....						
6.	Kemenarikan cover				✓	
Saran perbaikan:						
.....						
.....						

.....						
7.	Ilustrasi cover menggambarkan isi				✓	
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
8.	Pemisahan antar paragraf jelas				✓	
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
9.	Desain tidak terlalu ramai/ membingungkan pembaca				✓	
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
10.	Penempatan gambar proporsional		✓			
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
11.	Gambar sesuai dengan isi materi		✓			
Saran perbaikan:						
Gambar background peta konsep terlalu terang						
.....						
.....						
Aspek Pemrograman						
12.	Kemudahan pemakaian Handout			✓		
Saran perbaikan:						
.....						
.....						

13.	Kemudahan dalam peralihan halaman			✓		
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
14.	Kuis mudah diakses		✓			
Saran perbaikan:						
Berikan Keterangan pada tombol kuis						
.....						
.....						
15.	Handout praktis dan mudah di bawa kemana-mana				✓	
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						

C. Kesimpulan

Dari hasil evaluasi dapat disimpulkan bahwa produk ini:

1. Layak untuk ujicoba lapangan tanpa revisi.
2. Layak untuk ujicoba lapangan dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak digunakan

(lingkari pada salah satu pilihan option kelayakan produk)

Metro, 18, October 2021

Ahli Media

Tika Mayang Sari, M.Pd

B. Kolom Penilaian

No.	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Tampilan Handout berbasis Elektronik						
1.	Tata letak teks proporsional					✓
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
2.	Kesesuaian komposisi warna					✓
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
3.	Kesesuaian jenis huruf					✓
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
4.	Kesesuaian ukuran huruf					✓
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
5.	Kemenarikan sajian gambar				✓	
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
6.	Kemenarikan cover					✓
Saran perbaikan:						
.....						
.....						

.....						
7.	Ilustrasi cover menggambarkan isi					✓
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
8.	Pemisahan antar paragraf jelas				✓	
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
9.	Desain tidak terlalu ramai/ membingungkan pembaca					✓
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
10.	Penempatan gambar proporsional				✓	
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
11.	Gambar sesuai dengan isi materi					✓
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
Aspek Pemrograman						
12.	Kemudahan pemakaian <i>Handout</i>					✓
Saran perbaikan:						
.....						
.....						

.....						
13.	Kemudahan dalam peralihan halaman					✓
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
14.	Kuis mudah diakses				✓	
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						
15.	Handout praktis dan mudah di bawa kemana-mana					✓
Saran perbaikan:						
.....						
.....						
.....						

C. Kesimpulan

Dari hasil evaluasi dapat disimpulkan bahwa produk ini:

1. Layak untuk ujicoba lapangan tanpa revisi.
2. Layak untuk ujicoba lapangan dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak digunakan

(lingkari pada salah satu pilihan option kelayakan produk)

Metro, 25. 10 2021

Ahli Media


Tika Mayang Sari, M.Pd

E. Lampiran 5 Hasil Uji Coba Respon Guru

B. IDENTITAS

Nama : DELA YULIANA, S.S. M.Pd
 NIP : 1981 07 27 2008 04 2003
 Sekolah : SMA N 6 METRO
 Hari/ Tanggal : 01 NOPEMBER 2021

C. PENILAIAN

Pernyataan	Tingkat persetujuan				
	1 TS	2 KS	3 CS	4 S	5 SS
1. Tampilan <i>handout</i> menarik					✓
2. <i>Handout</i> memudahkan siswa dalam memahami materi				✓	
3. Dengan menggunakan <i>handout</i> ini dapat meningkatkan motivasi belajar siswa					✓
4. <i>Handout</i> mendukung siswa untuk menguasai materi kingdom plantae				✓	
5. Materi yang disajikan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)					✓
6. Penyajian materi sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan di capai					✓
7. Kalimat dan paragraf yang disajikan jelas				✓	

8. Penyajian materi urut dan sistematis					✓
9. Keluasan materi yang disajikan dalam <i>handout</i> kingdom plantae				✓	
10. Bahasa yang digunakan mudah dimengerti				✓	
11. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca					✓
Komentar dan saran:					
.....					
.....					
.....					
.....					

Metro, 21 November :2021

Guru Mata Pelajaran

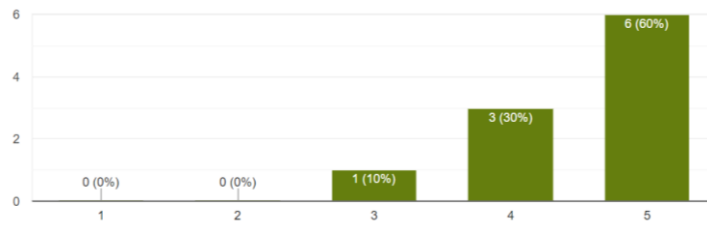
Deni Yuliana S.Si. M.Pd.

NIP. 198109272008042003

F. Lampiran 6 Hasil Uji Coba Respon Siswa

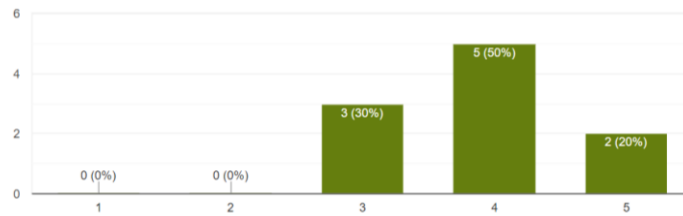
1. Tampilan handout menarik

10 jawaban



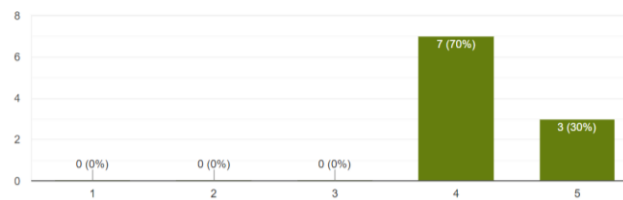
2. Handout ini membuat saya lebih semangat dalam belajar materi kingdom plantae

10 jawaban



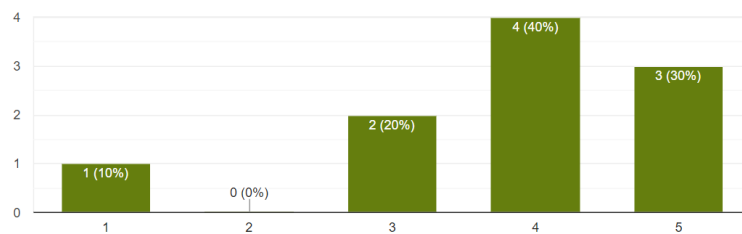
3. Dengan menggunakan handout ini dapat membuat belajar kingdom plantae tidak membosankan

10 jawaban



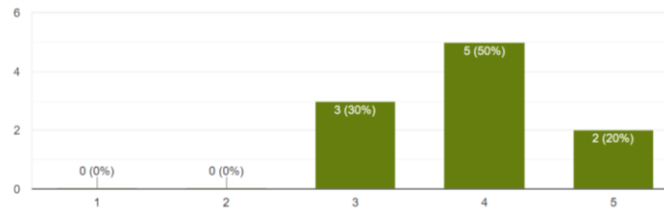
4. Handout ini mendukung saya untuk menguasai materi kingdom plantae

10 jawaban



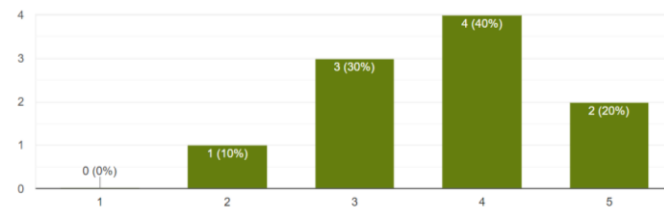
5. Materi yang disajikan dalam handout mudah saya pahami

10 jawaban



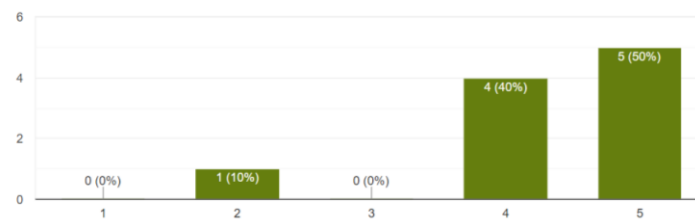
6. Penyajian materi memudahkan saya untuk belajar secara mandiri

10 jawaban



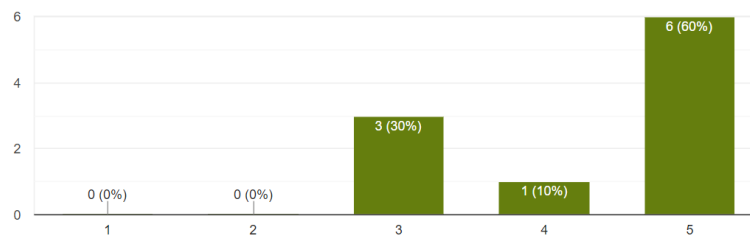
7. Handout ini berisi ringkasan yang membantu saya dalam memahami inti materi

10 jawaban



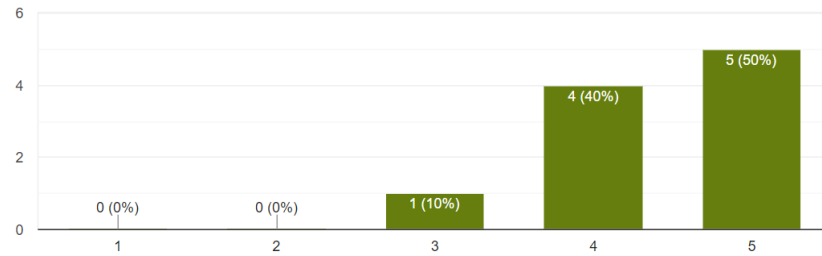
8. Kalimat dan paragraf yang digunakan jelas dan mudah dipahami

10 jawaban



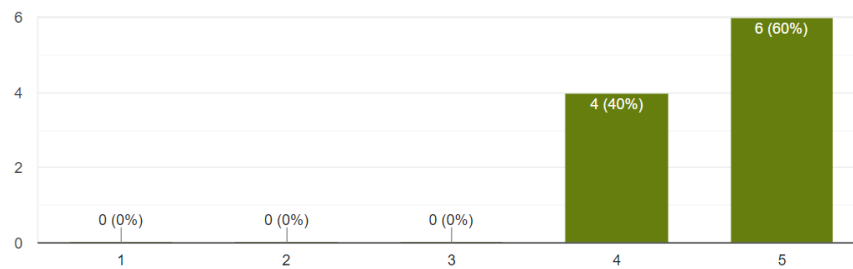
9. Bahasa yang digunakan mudah dimengerti

10 jawaban



10. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca

10 jawaban



Komentar dan Saran

10 jawaban

Sudah Bguss,, Smngtt Trss Kaka!! 🍌

Baik

bagus kak bisa lebih efektif untuk belajar

MANTAP KAK
SEMANGAT BUAT KAKAK NYA

Handout ini menurut saya menarik tidak membosankan

Bagus kak, media pembelajaran yang baru dan mudah diakses lewat hp

insallah bisa di pahami

Sangat baik memudahkan saya untuk memahami biologi tanpa harus membaca banyak banyak materi

Handout ini udah di mengerti dan di pahami, cukup menarik dan tidak membosankan.

G. Lampiran 7 Dokumentasi Bukti Prasurvey



Wawancara dengan guru Biologi SMAN 6 Metro



Wawancara dengan guru Biologi SMAN6 Metro



Wawancara dengan guru Biologi SMAN 6 Metro

H. Lampiran 8 Dokumentasi Bukti Uji Coba Guru



Izin *Research* kepada WAKA Kurikulum SMAN 6 Metro



Penyerahan Angket Ujicoba kepada Guru Biologi SMAN 6 Metro



Penyerahan Produk secara simbolis kepada Guru Biologi



Uji Coba Produk kepada Siswa XI MIPA 2



Menunjukkan produk melalui grup WA

I. Lampiran 9 Desain Cover Depan dan Belakang *Handout* Elektronik Kingdom Plantae



Tumbuhan merupakan makhluk hidup yang dapat menyediakan makanannya sendiri melalui fotosintesis. Tumbuhan memiliki berbagai jenis spesies, kerajaan tumbuhan dikenal sebagai Kingdom Plantae. Kingdom Plantae merupakan organisme yang terdiri atas banyak sel.

Berdasarkan ada tidaknya pembuluh tumbuhan dibagi menjadi dua yaitu tumbuhan tidak berpembuluh dan tumbuhan berpembuluh. Tumbuhan memiliki berbagai manfaat bagi kehidupan yaitu sebagai bahan pangan, industri, obat-obatan, dan juga bahan bakar. Namun adapula yang merugikan contohnya tumbuhan paku yang bisa menjadi gulma bagi tanaman padi.



J. Lampiran 10 Surat Izin Prasurvey

4/24/2021

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.id

Nomor : B-1186/In.28/J/TL.01/04/2021
Lampiran : -
Perihal : **IZIN PRASURVEY**

Kepada Yth.,
KEPALA SMAN 6 METRO
di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : **LATHIFAH TURROHMAH**
NPM : 1801060018
Semester : 6 (Enam)
Jurusan : Tadris Biologi
Judul : PENGEMBANGAN HANDOUT ELEKTRONIK
MENGUNAKAN FLIP PDF PROFESSIONAL PADA
MATERI KINGDOM PLANTAE SEBAGAI BAHAN AJAR
KELAS X SMA/MA

untuk melakukan prasurvey di SMAN 6 Metro, dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi.

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 21 April 2021

Ketua Jurusan,



Dra. Isti Fatonah MA

NIP 19670531 199303 2 003

K. Lampiran 11 Surat Balasan Prasurvey



PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 6 METRO
STATUS AKREDITASI : " A "
Jalan FKPPi Kelurahan Rejonulyo Kecamatan Metro Selatan Kota Metro
Telp. (0725) 7525196; E-mail : smanegeri6metro@gmail.com



SURAT KETERANGAN

Nomor : 423.4 /097/ 06 / D.3 /2021

Berdasarkan surat dari Institut Agama Islam Negeri Metro Nomor : B-1186/In.28/J/TL.01/04/2021 tanggal 21 April 2021, tentang Permohonan Mengadakan Penelitian.

Maka dengan ini Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 6 Metro menerangkan bahwa :

Nama : LATHIFAH TURROHMAH
NPM : 1801060018
Jurusan : Tadris Biologi

Yang bersangkutan diatas telah melaksanakan Pra Survey sesuai dengan jadwal/waktu yang ditentukan di SMA Negeri 6 Metro.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di : Metro
Pada Tanggal : 26 April 2021
Kepala Sekolah,



SUNARTI, M.Pd.
NIP. 19700705 199702 2 003

L. Lampiran 12 Izin *Research*

11/13/21, 10:33 PM

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-4214/In.28/D.1/TL.00/10/2021
Lampiran : -
Perihal : **IZIN RESEARCH**

Kepada Yth.,
KEPALA SMAN 6 METRO
di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan Surat Tugas Nomor: B-4215/In.28/D.1/TL.01/10/2021, tanggal 26 Oktober 2021 atas nama saudara:

Nama : **LATHIFAH TURROHMAH**
NPM : 1801060018
Semester : 7 (Tujuh)
Jurusan : Tadris Biologi

Maka dengan ini kami sampaikan kepada saudara bahwa Mahasiswa tersebut di atas akan mengadakan research/survey di SMAN 6 METRO, dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "PENGEMBANGAN HANDOUT ELEKTRONIK MENGGUNAKAN FLIP PDF PROFESSIONAL PADA MATERI KINGDOM PLANTAE SEBAGAI BAHAN AJAR KELAS X SMA/MA".

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 26 Oktober 2021
Wakil Dekan Akademik dan
Kelembagaan,



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

M. Lampiran 13 Surat Balasan Izin *Research*



PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 6 METRO

STATUS AKREDITASI : " A "

Jalan FKPPi Kelurahan Rejomulyo Kecamatan Metro Selatan Kota Metro

Telp. (0725) 7525196; E-mail : smanegeri6metro@gmail.com website : smanegeri6metro.sch.id



SURAT KETERANGAN

Nomor : 423.4 / 280 / 06 / D.3 / 2021

Berdasarkan surat dari Istitut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung Nomor : B-4214/In.28/D.1/TL.00/10/2021 tanggal 26 Oktober 2021, tentang Izin *Research*.

Maka dengan ini Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 6 Metro menerangkan bahwa :

Nama : LATHIFAH TURROHMAH
NPM : 1801060018
Jurusan : Tardis Biologi

Yang bersangkutan diatas telah melaksanakan research/survey dengan judul :
"PENGEMBANGAN HANDOUT ELEKTRONIK MENGGUNAKAN FLIP PDF PROFESSIONAL PADA MATERI KINGDOM PLANTAE SEBAGAI BAHAN AJAR KELAS X SMA/MA".
sesuai dengan jadwal/waktu yang ditentukan di SMA Negeri 6 Metro.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di : Metro
Pada Tanggal : 02 November 2021

Kepala Sekolah,



SUNARTI, M.Pd.

NIP. 19700705 199702 2 003



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Inngmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507, Faksimili (0725) 47296, Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id, e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

Nomor : B-3201/In.28.1/J/TL.00/08/2021
Lampiran : -
Perihal : **SURAT BIMBINGAN SKRIPSI**

Kepada Yth.,
Nasrul Hakim (Pembimbing 1)
(Pembimbing 2)
di-

Tempat
Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka penyelesaian Studi, mohon kiranya Bapak/Ibu bersedia untuk membimbing mahasiswa :

Nama	: LATHIFAH TURROHMAH
NPM	: 1801060018
Semester	: 7 (Tujuh)
Fakultas	: Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan	: Tadris Biologi
Judul	: PENGEMBANGAN HANDOUT ELEKTRONIK MENGGUNAKAN FLIP PDF PROFESSIONAL PADA MATERI KINGDOM PLANTAE SEBAGAI BAHAN AJAR KELAS X SMA/MA

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Dosen Pembimbing membimbing mahasiswa sejak penyusunan proposal s/d penulisan skripsi dengan ketentuan sebagai berikut :
 - a. Dosen Pembimbing 1 bertugas mengarahkan judul, outline, alat pengumpul data (APD) dan memeriksa BAB I s/d IV setelah diperiksa oleh pembimbing 2;
 - b. Dosen Pembimbing 2 bertugas mengarahkan judul, outline, alat pengumpul data (APD) dan memeriksa BAB I s/d IV sebelum diperiksa oleh pembimbing 1;
2. Waktu menyelesaikan skripsi maksimal 2 (semester) semester sejak ditetapkan pembimbing skripsi dengan Keputusan Dekan Fakultas;
3. Mahasiswa wajib menggunakan pedoman penulisan karya ilmiah edisi revisi yang telah ditetapkan dengan Keputusan Dekan Fakultas;

Demikian surat ini disampaikan, atas kesediaan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 02 Agustus 2021
Ketua Jurusan,



Nasrul Hakim M.Pd



IAIN
M E T R O

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
UNIT PERPUSTAKAAN

Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telp (0725) 41507; Faks (0725) 47296; Website: digilib.metrouniv.ac.id; pustaka.iain@metrouniv.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA
Nomor : P-1172/In.28/S/U.1/OT.01/11/2021

Yang bertandatangan di bawah ini, Kepala Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung menerangkan bahwa :

Nama : Lathifah Turrohmah
NPM : 1801060018
Fakultas / Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/ Tadris Biologi

Adalah anggota Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung Tahun Akademik 2021 / 2022 dengan nomor anggota 1801060018

Menurut data yang ada pada kami, nama tersebut di atas dinyatakan bebas administrasi Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan seperlunya.

Metro, 15 November 2021
Kepala Perpustakaan

Dr. As'ad, S. Ag., S. Hum., M.H.
NIP.19750505 200112 1 002



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Ki. Hajar Dewantara 15A Inggmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telp. (0725) 41507 Fax. (0725) 47296 Website: www.metrouniv.ac.id e-mail: iaim@metrouniv.ac.id

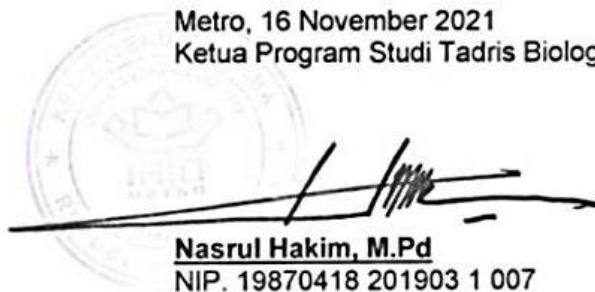
SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Program Studi Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro menerangkan bahwa:

Nama : Lathifah Turrohmah
NPM : 1801060018
Program Studi : Tadris Biologi

Telah menyelesaikan administrasi peminjaman buku pada Program Studi Tadris Biologi.
Demikian surat keterangan ini di buat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Metro, 16 November 2021
Ketua Program Studi Tadris Biologi



Nasrul Hakim, M.Pd
NIP. 19870418 201903 1 007

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Lathifah Turrohmah dilahirkan di Metro pada tanggal 17 April 2000, anak dari pasangan Bapak Habib Rakhmat dan Ibu Wardah. Pendidikan dasar penulis ditempuh di SD Al-Qur'an Metro Barat dan selesai pada tahun 2012, kemudian melanjutkan di Sekolah Menengah Pertama di SMP Muhammadiyah 3 Metro, dan selesai pada tahun 2015, sedangkan pendidikan Menengah Atas pada Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 1 Metro, dan selesai pada tahun 2018, kemudian melanjutkan pendidikan di IAIN Metro Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan di mulai pada Semester 1 TA 2018/2019. Pengalaman organisasi yang pernah diikuti selama menempuh pendidikan di IAIN Metro yaitu menjadi Sekretaris 1 HIMATABI (Himpunan Mahasiswa Tadris Biologi) periode 2020/ 2021.