



**PENGEMBANGAN MEDIA *E-LEARNING* BERBASIS EDMODO  
PADA POKOK BAHASAN PLANTAE UNTUK  
PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

**SKRIPSI**

Oleh

**Ivaturrohmah  
NIM 140210103014**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2018**



**PENGEMBANGAN MEDIA *E-LEARNING* BERBASIS EDMODO  
PADA POKOK BAHASAN PLANTAE UNTUK  
PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan dan mencapai gelar sarjana (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

Oleh

**Ivaturrohmah  
NIM 140210103014**

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Ir. Imam Mudakir, M.Si  
Dosen Pembimbing Anggota : Kamalia Fikri, S.Pd.,M.Pd

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2018**

## PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih dan Penyayang, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ayahanda Ahmad Sidiq dan Ibunda Solihah tercinta, terimakasih atas doanya, nasihat, serta dukungannya dalam menggapai cita-cita. Terimakasih atas segala pengorbanan yang diberikan selama ini.
2. Bapak/Ibu guru beserta dosen Program Studi Pendidikan Biologi, terimakasih atas ilmu dan bimbingan yang telah diberikan dengan penuh kesabaran.
3. Almamater Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

## MOTTO

*“Many of life’s failures are people who did not realize how close they to success when they gave up” (Thomas A. Edison)<sup>1</sup>*

*“Ilmu itu bagaikan binatang buruan, sedangkan pena adalah pengikatnya. Maka ikatlah binatang buruanmu dengan ikatan yang kuat” (Imam Syafi’i)<sup>2</sup>*





## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ivaturrohmah

NIM : 140210103014

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Media *E-learning* Berbasis Edmodo Pada Pokok Bahasan Plantae untuk Pembelajaran Biologi SMA” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 03 Mei 2018

Yang menyatakan,

Ivaturrohmah

NIM. 140210103014

**SKRIPSI**

**PENGEMBANGAN MEDIA *E-LEARNING* BERBASIS EDMODO  
PADA POKOK BAHASAN PLANTAE UNTUK  
PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

Oleh  
Ivaturrohmah  
NIM 140210103014

Pembimbing Utama : Dr. Ir. Imam Mudakir, M.Si  
Dosen Pembimbing Anggota : Kamalia Fikri, S.Pd., M.Pd

## PERSETUJUAN

### **PENGEMBANGAN MEDIA *E-LEARNING* BERBASIS EDMODO PADA POKOK BAHASAN PLANTAE UNTUK PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

#### **SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan dan mencapai gelar sarjana (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

Oleh:

Nama Mahasiswa : Ivaturrohmah  
NIM : 140210103014  
Jurusan : Pendidikan MIPA  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Angkatan Tahun : 2014  
Daerah Asal : Jember  
Tempat, Tanggal Lahir : Jember, 22 Desember 1996

Dietujui Oleh

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Dr. Ir. Imam Mudakir, M.Si.

NIP. 196405101990021001

Kamalia Fikri, S.Pd.,M.Pd.

NIP. 198402232010122004

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Pengembangan Media *E-learning* Berbasis Edmodo pada Pokok Bahasan Plantae untuk Pembelajaran Biologi SMA” telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal :

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Tim Penguji

Ketua,

Anggota I,

Dr. Ir. Imam Mudakir, M.Si.  
NIP. 196405101990021001

Kamalia Fikri, S.Pd.,M.Pd.  
NIP. 198402232010122004

Anggota II,

Anggota III,

Dra.Pujiastuti, M.Si.  
NIP. 196102221987022001

Siti Murdiah, S.Pd, M.Pd.  
NIP. 197905032006042001

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Prof. Drs. Dafik, M. Sc, Ph.D.  
NIP. 196808021 99303 1 004

## RINGKASAN

**Pengembangan Media *E-learning* Berbasis Edmodo Pada Pokok Bahasan *Plantae* untuk Pembelajaran Biologi SMA;** Ivaturrohmah, 140210103014; 2018; 91 halaman; Program Studi Pendidikan Biologi; Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Biologi merupakan ilmu pengetahuan yang konsep-konsepnya terkenal abstrak dan cakupannya luas, salah satunya adalah pokok bahasan *Plantae*. Oleh karena itu, dalam pembelajaran biologi pada pokok bahasan *Plantae* diperlukan media yang sesuai untuk membantu visualisasi terhadap materi yang diajarkan. Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa penggunaan media dalam pembelajaran biologi pada pokok bahasan *Plantae* dinilai kurang bervariasi dan kurang melibatkan siswa, sehingga siswa cenderung merasa bosan. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan media diantaranya adalah karakteristik materi dan karakteristik peserta didik. Karakteristik peserta didik zaman sekarang dikenal dengan sebutan generasi Z, sehingga media yang sesuai adalah media yang melibatkan penggunaan teknologi, salah satunya adalah media *e-learning* (*electronic learning*) berbasis edmodo. Penggunaan media *e-learning* berbasis edmodo memungkinkan penyampaian materi dengan lebih bervariasi dan banyak melibatkan siswa. Oleh karena itu, penulis melakukan pengembangan terhadap media *e-learning* berbasis edmodo pada pokok bahasan *Plantae*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk pengembangan media *e-learning* berbasis edmodo pada pokok bahasan *Plantae* yang valid, untuk mengetahui keefektifan serta kepraktisan produk pengembangan media *e-learning* berbasis edmodo pada pokok bahasan *Plantae* untuk pembelajaran biologi SMA. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Development Research*). Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan Borg dan Gall (1983) yang telah dimodifikasi oleh Sugiyono (2006). Adapun tahapan pengembangan Borg dan Gall (1983) yang telah dimodifikasi oleh Sugiyono (2006) meliputi tahap analisis permasalahan (*need analysis*), pengembangan produk awal, validasi ahli, ujicoba

lapang dan revisi produk. Dalam analisis permasalahan terdapat dua tahap yang perlu dilakukakan, yang pertama melakukan studi kepustakaan untuk mengumpulkan teori yang relevan dengan penelitian dan melakukan survei lapang di SMAN 1 Jember, SMAN 2 Jember, dan SMAN 4 Jember. Tahap pengembangan produk awal merupakan proses desain media yang meliputi perancangan kelas *online* di edmodo, pembuatan bahan ajar, video pembelajaran, dan pembuatan kuis. Tahap validasi ahli merupakan proses penilaian terhadap produk yang dikembangkan, meliputi validasi oleh ahli media, validasi materi beserta perangkat pembelajaran yang digunakan dalam ujicoba lapang, dan validasi oleh pengguna media. Tahap ujicoba lapang bertujuan untuk menguji keefektifan dan kepraktisan media yang dikembangkan. Dalam penelitian ini, penulis melakukan ujicoba lapang di SMAN 2 Jember dan SMAN 4 Jember. Tahap terakhir adalah revisi produk yang dilakukan berdasarkan hasil validasi dan ujicoba lapang.

Hasil uji validasi media *e-learning* berbasis edmodo adalah 86,11 dengan tingkat validitas yang baik, validasi materi biologi pokok bahasan Plantae adalah 93,18 dengan tingkat validitas yang sangat baik, validasi oleh pengguna media adalah 90,62 dengan tingkat validitas sangat baik, validasi silabus adalah 90,61 dengan tingkat validitas yang sangat baik, validasi RPP adalah 86 dengan tingkat validitas baik, validasi lembar diskusi siswa adalah 84,167 dengan tingkat validitas baik, validasi soal *Pretest/Posttest* adalah 90 dengan tingkat validitas yang sangat baik, dan validasi soal kuis adalah 95 dengan tingkat validitas yang sangat baik. Uji efektifitas di SMAN 2 Jember menghasilkan nilai *N-Gain* sebesar 0,76 dan di SMAN 4 Jember sebesar 0,84 dengan kategori tinggi. Hasil uji kepraktisan melalui respon siswa di SMAN 2 Jember menghasilkan persentase sebesar 84,44% dan di SMAN 4 sebesar 80,44% dengan kategori sangat setuju. Hasil uji kepraktisan melalui respon guru di SMAN 2 Jember menghasilkan persentase sebesar 86,04% dan di SMAN 4 Jember sebesar 83,125% dengan kategori sangat setuju.



## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT. atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media *E-learning* Berbasis Edmodo pada Pokok Bahasan Plantae untuk Pembelajaran Biologi SMA”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini terselesaikan dengan bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dafik, M.Sc. Ph.D, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian hingga menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes, selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
3. Dr. Iis Nur Asyiah SP, MP, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
4. Bapak Dr. Ir. Imam Mudakir, M.Si, selaku Dosen Pembimbing Utama dan Ibu Kamalia Fikri, S.Pd., M.Pd, selaku Dosen Pembimbing Anggota, yang dengan sabar telah membimbing, memberikan saran dan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Ibu Dra.Pujiastuti, M.Si, selaku Dosen Penguji Utama dan Ibu Siti Murdiah, S.Pd, M.Pd, selaku Dosen Penguji Anggota, yang telah memberikan saran dan masukan berharga dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak Yanuar Nurdiansyah, ST., M.Cs, selaku validator media, Ibu Ika Lia Novenda, S.Pd., M.Pd, selaku validator materi beserta perangkat pembelajaran, dan Ibu Dra. Soekanti selaku validator pengguna.
7. Ibu Dra. Soekanti selaku guru Biologi kelas X MIPA SMAN 2 Jember dan Bapak Drs. Amir Mahmud, M.Pd, selaku guru Biologi kelas X MIPA SMAN 4

Jember, yang telah memberikan bantuan dan bimbingan selama pelaksanaan penelitian.

8. Orang tua dan keluarga tercinta yang telah memberikan bantuan, dukungan, nasihat dan semangat.
9. Teman-teman seperjuangan yang selalu menemani, membantu, menghibur dan memberikan semangat, khususnya Desput, Rani, Anis, Luluk, Anin, Nuri, Evi, Linda, Icut, Dita, Iis, Melvia dan Nibon yang telah banyak membantu proses penelitian skripsi ini.
10. Teman-teman Tulip yang selalu ada, Lina, Dyah, Pipik, Chipet dan Ayu.
11. Sodiq Prayitno yang telah membantu dan memberikan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
12. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini.

Terimakasih atas segala bantuan, bimbingan, dan motivasi yang diberikan oleh semua pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini, semoga Allah memberikan balasan atas semua kebaikan yang dilakukan. Kritik dan saran akan berguna untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jember, 03 Mei 2018

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	v
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	4
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	4
<b>1.4 Batasan Masalah</b> .....	5
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	5
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	8
<b>2.1 Pembelajaran Biologi</b> .....	8
<b>2.2 Media Pembelajaran</b> .....	9
<b>2.3 Media <i>E-learning</i></b> .....	12
<b>2.4 Edmodo</b> .....	14
<b>2.5 Pengembangan Media Pembelajaran</b> .....	16
<b>2.6 Pokok Bahasan Plantae</b> .....	19
<b>2.7 Kerangka Berpikir</b> .....	21
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	22

<b>3.1 Jenis Penelitian</b> .....	22
<b>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....	22
<b>3.3 Subjek Penelitian</b> .....	23
3.3.1 Populasi .....	23
3.3.2 Sampel .....	23
<b>3.4 Definisi Operasional</b> .....	23
<b>3.5 Variabel dan Parameter Penelitian</b> .....	24
<b>3.6 Prosedur Penelitian</b> .....	26
<b>3.7 Rancangan Penelitian</b> .....	27
<b>3.8 Instrumen Penelitian</b> .....	29
3.8.1 Angket Analisis Kebutuhan ( <i>Need Assessment</i> ) .....	29
3.8.2 Lembar Validasi Ahli .....	30
3.8.3 Soal <i>Pretest/Posttest</i> .....	30
3.8.4 Lembar Pengamatan Keterlaksanaan .....	31
3.8.5 Lembar Angket Kepraktisan .....	31
<b>3.9 Teknik Pengumpulan Data</b> .....	31
3.9.1 Dokumentasi.....	31
3.9.2 Observasi .....	32
3.9.3 Angket .....	32
3.9.4 Wawancara .....	32
<b>3.10 Analisis Data</b> .....	32
<b>3.11 Alur Penelitian</b> .....	36
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	37
<b>4.1 Hasil Penelitian</b> .....	37
4.1.1 Hasil Pengembangan Media <i>E-learning</i> Berbasis Edmodo pada Pokok Bahasan <i>Plantae</i> untuk Pembelajaran Biologi SMA .....	37
4.1.2 Hasil Validasi Produk Pengembangan Media <i>E-learning</i> Berbasis Edmodo pada Pokok Bahasan <i>Plantae</i> untuk Pembelajaran Biologi SMA.....	41

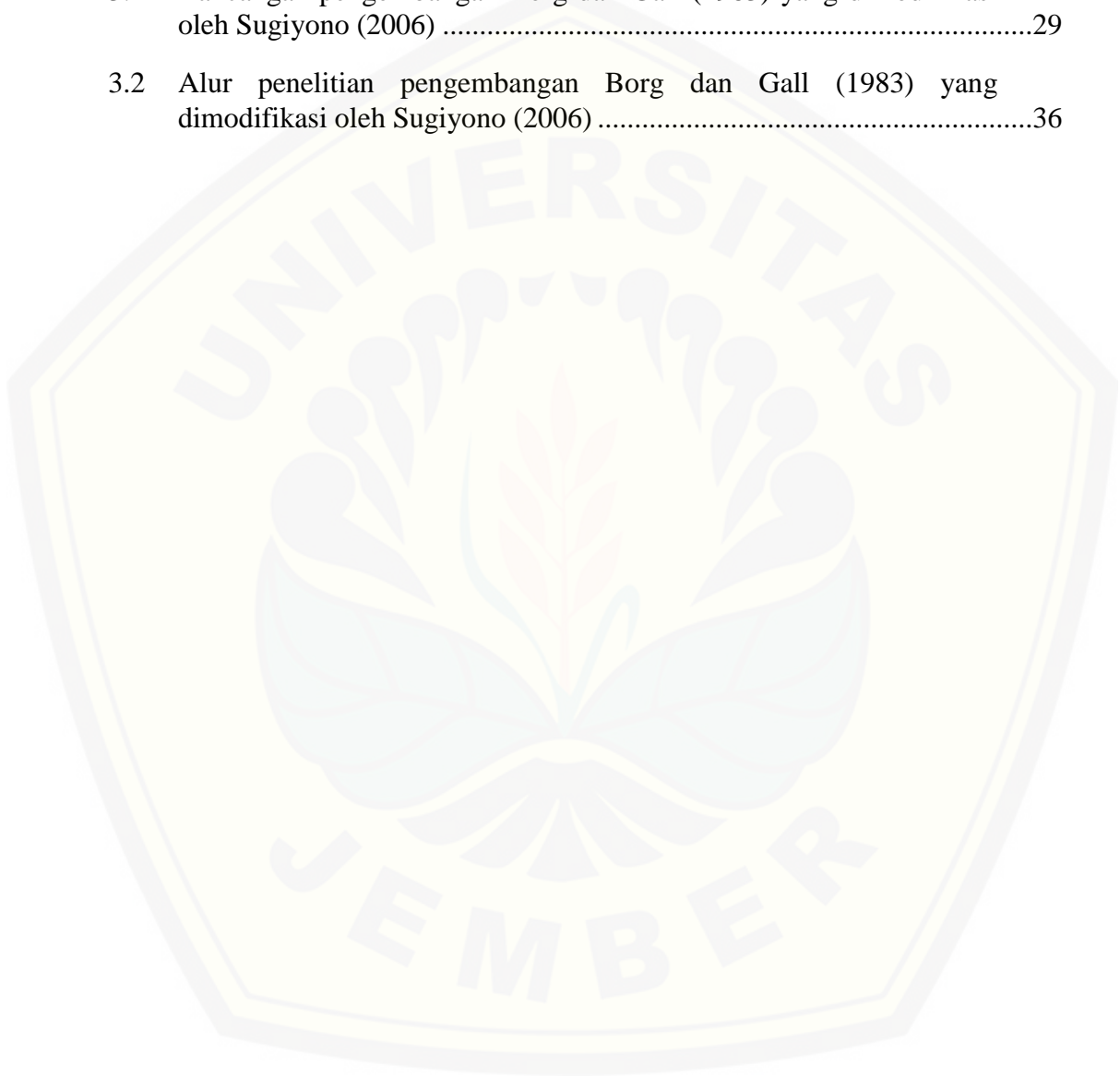
4.1.3 Hasil Uji Efektivitas Produk Pengembangan Media <i>E-learning</i> Berbasis Edmodo pada Pokok Bahasan Plantae untuk Biologi SMA .....	45
4.1.4 Hasil Uji Kepraktisan Produk Pengembangan Media <i>E-Learning</i> Berbasis Edmodo pada Pokok Bahasan Plantae untuk Biologi SMA .....	47
<b>4.2 Pembahasan</b> .....	49
4.2.1 Hasil Pengembangan Media <i>E-learning</i> Berbasis Edmodo pada Pokok Bahasan Plantae untuk Pembelajaran Biologi SMA .....	49
4.2.2 Hasil Validasi Produk Pengembangan Media <i>E-learning</i> Berbasis Edmodo pada Pokok Bahasan Plantae untuk Pembelajaran Biologi SMA.....	55
4.2.3 Hasil Uji Efektivitas Produk Pengembangan Media <i>E-learning</i> Berbasis Edmodo Pada Pokok Bahasan Plantae untuk Biologi SMA .....	63
4.2.4 Hasil Uji Kepraktisan Produk Pengembangan Media <i>E-learning</i> Berbasis Edmodo Pada Pokok Bahasan Plantae untuk Biologi SMA .....	65
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	67
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	67
<b>5.2 Saran</b> .....	68
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	69

## DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Identifikasi variabel, sub variabel, parameter, dan sumber data .....	24
3.2 Kriteria validitas instrumen .....	33
3.3 Kategori perolehan skor <i>N-Gain</i> .....	34
3.4 Kategori respon terhadap angket kepraktisan.....	35
4.1 Hasil <i>need assessment</i> oleh siswa.....	38
4.2 Hasil <i>need assessment</i> oleh guru .....	39
4.3 Hasil validasi produk pengembangan media <i>e-learning</i> berbasis edmodo pada pokok bahasan <i>Plantae</i> .....	42
4.4 Saran dan komentar validator terhadap produk pengembangan media <i>e-learning</i> berbasis edmodo pada pokok bahasan <i>Plantae</i> .....	43
4.5 Hasil revisi produk pengembangan media <i>e-learning</i> berbasis edmodo pada pokok bahasan <i>Plantae</i> .....	44
4.6 Hasil rata-rata uji efektivitas produk pengembangan media <i>e-learning</i> berbasis edmodo pada pokok bahasan <i>Plantae</i> .....	46
4.7 Hasil uji efektivitas produk pengembangan media <i>e-learning</i> berbasis edmodo pada pokok bahasan <i>Plantae</i> di SMAN 2 Jember.....	46
4.8 Hasil uji efektivitas produk pengembangan media <i>e-learning</i> berbasis edmodo pada pokok bahasan <i>Plantae</i> di SMAN 4 Jember.....	46
4.9 Hasil uji kepraktisan produk pengembangan media <i>e-learning</i> berbasis edmodo pada pokok bahasan <i>Plantae</i> berdasarkan respon siswa .....	47
4.10 Hasil uji kepraktisan produk pengembangan media <i>e-learning</i> berbasis edmodo pada pokok bahasan <i>Plantae</i> berdasarkan respon guru .....	48

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Kerangka berpikir .....	21
3.1 Rancangan pengembangan Borg dan Gall (1983) yang dimodifikasi oleh Sugiyono (2006) .....	29
3.2 Alur penelitian pengembangan Borg dan Gall (1983) yang dimodifikasi oleh Sugiyono (2006) .....	36



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matriks penelitian .....	75
B. Angket analisis kebutuhan ( <i>need assessment</i> ) .....	78
B.1 Angket analisis kebutuhan oleh siswa.....	78
B.2 Angket analisis kebutuhan oleh guru .....	82
C. Instrumen validasi .....	85
C.1 Lembar validasi media .....	85
C.2 Lembar validasi materi.....	87
C.3 Lembar validasi oleh pengguna.....	90
C.4 Lembar validasi silabus .....	93
C.5 Lembar validasi RPP .....	95
C.6 Lembar validasi LDS .....	98
C.7 Lembar validasi soal <i>pretest/posttest</i> .....	100
C.8 Lembar validasi soal kuis .....	104
D. Perangkat pembelajaran .....	109
D.1 Silabus .....	109
D.2 RPP.....	112
E. Angket kepraktisan .....	150
E.1 Respon siswa .....	150
E.2 Respon guru.....	152
F. Lembar keterlaksanaan .....	155
G. Hasil <i>pretest/posttest</i> .....	157
H. Surat izin penelitian .....	159
I. Surat keterangan selesai penelitian .....	161
J. Lembar konsultasi penyusunan skripsi .....	163
K. Foto keterlaksanaan .....	165
L. Gambaran media <i>e-learning</i> berbasis edmodo pada pokok bahasan Plantae.....	167



## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Biologi merupakan ilmu pengetahuan yang memiliki kekhasan tersendiri dibandingkan dengan ilmu-ilmu yang lain. Ilmu biologi mempelajari tentang makhluk hidup dan kehidupannya dari berbagai tingkatan organisasi yang terkait dengan berbagai aspek persoalan. Wujud keilmuan Biologi berupa kumpulan konsep-konsep dan fakta-fakta sebagai hasil dari proses keilmuannya (Fauzia, 2015).

Konsep dalam materi biologi terkenal abstrak dan cukup luas cakupannya. Oleh karena itu, pada umumnya pembelajaran biologi membutuhkan visualisasi yang tepat dalam penyampaian materi, salah satunya adalah pokok bahasan Plantae. Menurut Perwita (2015), pokok bahasan Plantae termasuk materi pembelajaran biologi kelas X semester genap yang menuntut siswa untuk dapat membedakan dan mengingat berbagai macam tumbuhan berdasarkan tingkatan taksonnya. Sesuai dengan kurikulum 2013 revisi, yaitu yang pertama menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan pengamatan dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi dan yang kedua menyajikan data hasil pengamatan dan analisis fenetik dan filogenetik tumbuhan serta peran tumbuhan dalam kelangsungan hidup di bumi. Tuntutan kurikulum tersebut akan lebih mudah tercapai dengan bantuan media pembelajaran. Falahudin (2014) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran akan lebih mudah tercapai secara maksimal dengan bantuan media pembelajaran yang mendukung. Media membantu guru untuk tidak harus menjelaskan materi pelajaran secara berulang-ulang karena adanya media membuat peserta didik untuk lebih mudah memahami materi yang diajarkan.

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan pada beberapa siswa dan guru di Jember, yaitu di SMAN 2 Jember, SMAN 4 Jember dan SMAN 1 Jember, hasil menunjukkan bahwa penyampaian materi biologi pada pokok bahasan Plantae hanya memanfaatkan buku ajar atau media seperti *Power point*. Penggunaan

media tersebut dinilai kurang menarik, kurang melibatkan siswa dan memungkinkan pembelajaran menjadi lama, sehingga mengakibatkan siswa menjadi bosan. Tingkat jenuh siswa terhadap proses pembelajaran akan mempengaruhi pemahamannya terhadap materi yang diajarkan, sehingga tuntutan terhadap siswa akan sulit tercapai jika hanya menggunakan media tersebut. Hal ini menjadi salah satu permasalahan yang ada pada pembelajaran biologi pada pokok bahasan Plantae. Penggunaan media yang sesuai pada pokok bahasan Plantae sangat dibutuhkan, mengingat karakteristik dari pokok bahasan Plantae yang cakupannya cukup luas dalam mempelajari berbagai macam tumbuhan, yang mana tidak semua objeknya dapat dihadirkan dalam pertemuan di kelas. Selain dari keluasan materi, beberapa aspek lain juga perlu dipertimbangkan dalam pemilihan media.

Pemilihan media pembelajaran juga harus sesuai dengan karakteristik peserta didik. Menurut Susilana dan Riyana (2009: 8), pengembangan media pembelajaran dilaksanakan secara sistemik berdasarkan karakteristik dan kebutuhan peserta didik, serta di arahkan kepada perubahan tingkah laku sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Pendapat serupa juga dinyatakan oleh Mahnun (2012), bahwa guru harus mencari, menemukan, dan memilih media yang memenuhi kebutuhan belajar, menarik dan sesuai dengan perkembangan dan pengalaman peserta didik, serta karakteristik khusus yang ada pada kelompok belajarnya. Seragi (2012) menyatakan bahwa remaja zaman sekarang dikenal dengan sebutan generasi Z, yaitu generasi yang muncul seiring dengan berkembangnya era *World Wide Web* (www) dan sering disebut juga *internet generation* atau *net generation*. Generasi Z memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap pemanfaatan teknologi, sehingga cukup mahir dalam mengoperasikan *handphone*, komputer, atau perangkat elektronik lainnya. Karakteristik peserta didik yang demikian menjadi salah satu pertimbangan dalam pemilihan media pembelajaran.

Media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik pada generasi Z adalah media yang melibatkan adanya penggunaan teknologi komunikasi dan informasi. Seiring dengan perkembangan teknologi yang pesat.



keberadaan media dalam dunia pendidikan juga turut berkembang. Menurut Tim Pengembangan Ilmu Pendidikan FIP-UPI (2007: 207), berkembangnya paradigma teknologi pendidikan mempengaruhi perkembangan media pembelajaran. Paradigma pertama menyatakan bahwa media pembelajaran sama dengan alat peraga audio visual yang digunakan instruktur untuk melaksanakan tugasnya. Paradigma kedua menyatakan bahwa media dipandang sebagai sesuatu yang dikembangkan secara sistemik yang berpegang kepada kaidah komunikasi. Paradigma ketiga menyatakan bahwa media dipandang sebagai bagian integral dalam sistem pembelajaran dan menghendaki adanya perubahan pada komponen-komponennya. Paradigma terakhir menyatakan bahwa media pembelajaran lebih dipandang sebagai sumber yang dikembangkan dan digunakan dalam keperluan belajar.

Salah satu media pembelajaran yang merupakan hasil dari perkembangan teknologi adalah media *electronic learning (e-learning)* berbasis edmodo. Suyanto (2015) mendefinisikan *e-learning* sebagai bentuk pembelajaran jarak jauh yang interaktif yang dilakukan dengan bantuan media internet. Sedangkan edmodo, menurut Dwiraharja (2015), adalah salah satu *social network* berbasis lingkungan sekolah (*school based environment*) yang dikembangkan dengan fitur-fitur pendukung proses belajar mengajar oleh Nicolas Borg and Jeff O'Hara. Edmodo dapat diakses bebas di [www.edmodo.com](http://www.edmodo.com) oleh guru, siswa, maupun orang tua siswa. Pembelajaran menggunakan edmodo dilakukan secara *online*, sehingga dapat memberikan kontribusi positif dan solusi terhadap hambatan pembelajaran, seperti keterbatasan ruang dan waktu, maupun adanya kegiatan yang tidak memungkinkan adanya tatap muka antara guru dan murid.

Media *e-learning* berbasis edmodo merupakan media yang inovatif dan cukup variatif dalam membantu penyampaian materi, sehingga dapat menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan pada pembelajaran biologi pokok bahasan *Plantae* yang cenderung membosankan. Menurut Utomo *et al.* (2015), pemilihan edmodo sebagai media pembelajaran juga didasarkan pada kegemaran siswa dalam mengakses media social di internet, seperti *Facebook*. Oleh karena

beberapa pertimbangan tersebut, penggunaan media *e-learning* berbasis edmodo menjadi pilihan yang tepat dalam pembelajaran biologi pada pokok bahasan Plantae.

Beberapa peneliti yang telah menerapkan produk pengembangan media *e-learning* berbasis edmodo, diantaranya adalah Utomo *et al.* (2015), dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar *E-learning* Berbasis Edmodo Pada Materi Litosfer Kelas X SMA”. Berdasarkan hasil penelitiannya diketahui bahwa media *e-learning* berbasis edmodo efektif dalam meningkatkan hasil belajar. Penelitian yang telah dilakukan tersebut belum spesifik membuat pengembangan media pembelajaran biologi SMA berbasis edmodo pada pokok bahasan Plantae. Berdasarkan beberapa pertimbangan di atas, maka dilakukan penelitian yang berjudul “**Pengembangan Media *E-learning* Berbasis Edmodo pada Pokok Bahasan Plantae untuk Pembelajaran Biologi SMA**”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana proses pengembangan media *e-learning* berbasis edmodo pada pokok bahasan Plantae untuk pembelajaran biologi SMA?
- b. Bagaimana validitas produk pengembangan media *e-learning* berbasis edmodo pada pokok bahasan Plantae untuk pembelajaran biologi SMA?
- c. Bagaimana keefektifan produk pengembangan media *e-learning* berbasis edmodo pada pokok bahasan Plantae untuk pembelajaran biologi SMA?
- d. Bagaimana kepraktisan produk pengembangan media *e-learning* berbasis edmodo pada pokok bahasan Plantae untuk pembelajaran biologi SMA?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui proses pengembangan media *e-learning* berbasis edmodo pada pokok bahasan Plantae untuk pembelajaran biologi SMA.

- b. Menghasilkan produk media *e-learning* berbasis edmodo pada pokok bahasan Plantae untuk pembelajaran biologi SMA yang valid.
- c. Mengetahui keefektifan produk hasil pengembangan media *e-learning* berbasis edmodo pada pokok bahasan Plantae untuk pembelajaran biologi SMA.
- d. Mengetahui kepraktisan produk hasil pengembangan media *e-learning* berbasis edmodo pada pokok bahasan Plantae untuk pembelajaran biologi SMA.

#### 1.4 Batasan Masalah

Pembahasan masalah dalam penelitian ini berdasarkan batasan masalah sebagai berikut:

- a. Media pembelajaran yang dikembangkan adalah media *e-learning* berbasis edmodo dengan menggunakan semua fitur yang ada, yaitu *Assigment, File and links, Quiz, Gradebook, dan Library*.
- b. Penelitian pengembangan menggunakan model pengembangan oleh Borg dan Gall (1983) yang telah dimodifikasi oleh Sugiyono (2006) menjadi 5 tahap, yaitu tahap analisis permasalahan (*Need analysis*), pengembangan produk awal, validasi ahli, ujicoba lapang dan revisi produk.
- c. Validasi produk meliputi validasi oleh ahli media, validasi oleh ahli materi, dan validasi oleh pengguna.
- d. Uji efektivitas menggunakan desain *One Group Pretestt-Posttestt Design*.
- e. Uji kepraktisan media berdasarkan berdasarkan angket respon siswa dan guru.
- f. Uji skala terbatas dilakukan di SMAN 2 Jember dan SMAN 4 Jember.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Bagi peneliti, dapat digunakan sebagai pengalaman mengajar dengan menggunakan pengembangan media pembelajaran *e-learning* berbasis Edmodo pada materi Biologi SMA pokok bahasan Plantae.

- b. Bagi guru, dapat memanfaatkan serta mengembangkan media pembelajaran tersebut sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan kreatifitas guru.
- c. Bagi peneliti lain, dapat mengembangkan pengembangan media pembelajaran ini dengan kualitas yang lebih baik.



## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pembelajaran Biologi

Pembelajaran adalah kegiatan dalam rangka memperoleh pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai dengan menggunakan berbagai sumber belajar. Pembelajaran melibatkan dua pihak, yaitu siswa dan guru. Terjadinya proses belajar (*learning process*) adalah bagian terpenting dalam kegiatan pembelajaran. Suatu pembelajaran dapat dikatakan berhasil bila memenuhi beberapa hal berikut: (1) belajar sifatnya disadari, dalam hal ini siswa merasa bahwa dirinya sedang belajar dan dalam dirinya timbul motivasi untuk memiliki pengetahuan yang diharapkan sehingga tahapan-tahapan belajar dan pengetahuannya dimiliki secara permanen (*retensi*) betul-betul disadari sepenuhnya; (2) hasil belajar diperoleh melalui adanya proses, dalam hal ini pengetahuan diperoleh tidak secara spontanitas, *instant*, dan bertahap; (3) dan belajar membutuhkan interaksi, khususnya interaksi, siswa akan lebih cepat memiliki pengetahuan karena bantuan dari guru, pelatih ataupun instruktur. Dalam hal ini terjadi komunikasi dua arah antara siswa dan guru (Susilana dan Riyana, 2009: 1-2).

Biologi merupakan pelajaran sains yang menjadi wahana untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai, serta wadah untuk memperhatikan lingkungan sekitar. Pembelajaran Biologi tidak hanya berupa penguasaan kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep dan prinsip saja, tetapi biologi juga merupakan pengetahuan tentang segala proses penemuan berkaitan dengan bagaimana cara mencari tahu dan memahami alam secara sistematis (Depdiknas, 2002). Menurut Cimer (2012) dalam pembelajaran biologi mayoritas siswa menyarankan untuk menggunakan media visual. Materi dalam pembelajaran Biologi banyak mengandung konsep-konsep abstrak dan fenomena yang memerlukan observasi secara langsung. Oleh karena itu, jika guru menggunakan media visual dalam pembelajaran Biologi dapat menjadi lebih efektif. Krisnawati (2010) juga menyakatan bahwa Biologi merupakan ilmu sains yang lahir dan berkembang berdasarkan observasi dan eksperimen, cara



penyajianya menuntut hal yang kreatif inovatif yang mampu memberikan pengalaman secara langsung berorientasi pada proses penemuan konsep-konsep ilmiah yang diajarkan.

## 2.2 Media Pembelajaran

Menurut Fajriah dan Churiyah (2016), media pembelajaran adalah alat atau sarana yang digunakan untuk menyampaikan materi dari guru kepada siswa di kelas. Media juga bisa dijadikan alternatif bagi guru di kelas sehingga pembelajaran tidak berpusat pada guru. Hal ini sejalan dengan tujuan kurikulum 2013 yang menuntut lebih banyak siswa dan guru yang aktif sebagai fasilitator. Media pembelajaran mencakup semua materi dan sumber daya substansial yang mungkin digunakan pendidik untuk menerapkan instruksi dan memudahkan pencapaian tujuan instruksional siswa. Dalam hal ini mungkin termasuk materi tradisional seperti papan tulis, bahan cetak (*hand out*, buku, dan lembar kerja), papan tulis, grafik, *slide*, *overhead*, benda nyata, dan rekaman video atau film, serta materi dan metode baru seperti komputer, benda atau model nyata, DVD, CD-ROM, papan tulis interaktif, internet, dan konferensi video interaktif dan sebagainya (Omeng dan Priscah, 2016).

Media pembelajaran memiliki banyak manfaat, menurut Susilana dan Riyana (2009: 9), manfaat media antara lain media memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistik untuk disampaikan kepada peserta didik; mampu mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera; menimbulkan semangat belajar, interaksi langsung antara murid dan sumber belajar; memungkinkan peserta didik belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuannya; dan memberi rangsangan yang sama dalam memberikan pengalaman dan menimbulkan persepsi peserta didik. WitaHarahap dan Surya (2017) mengungkapkan bahwa adanya media membuat materi lebih jelas dan tidak bersifat verbalistik, memberikan motivasi (siswa termotivasi untuk belajar), dan memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Media pembelajaran sangat penting bagi guru dan peserta didik.

Terdapat beberapa kriteria yang digunakan sebagai acuan dalam menilai keefektifan penggunaan media pembelajaran. Sumar dan Razak (2016: 243) mengemukakan bahwa penilaian terhadap media pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan kriteria sebagai berikut: (1) keterampilan guru dalam memanfaatkan media yang digunakan dalam proses pembelajaran, (2) keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran seperti melaksanakan tugas baik mandiri maupun kelompok, (3) suasana kelas pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung, (4) perhatian dan minat siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran (Sumar dan Razak, 2016: 243).

Menurut taksonomi Leshin, dkk., dalam (Arsyad, 2008: 81-101), media pembelajaran di klasifikasikan sebagai berikut:

## 1. Media berbasis manusia

Media berbasis manusia adalah media yang digunakan untuk mengirimkan dan mengkomunikasikan pesan atau informasi. Media ini bermanfaat khususnya untuk mengubah sikap atau ingin secara langsung terlibat dengan pemantauan pembelajaran.

## 2. Media berbasis cetakan

Media pembelajaran berbasis cetakan yang paling banyak dikenal diantaranya buku teks, buku kerja/latihan, buku penuntun, majalah, jurnal, dan lembar lepas.

## 3. Media berbasis visual

Media berbasis visual merupakan media pembelajaran yang memegang peranan penting dalam proses belajar, hal ini dikarenakan media visual dapat memperlancar pemahaman dan memperkuat ingatan. Selain itu, media visual juga dapat menumbuhkan minat siswa dan dapat memberikan hubungan antara isi materi pelajaran dengan dunia nyata.

#### 4. Media berbasis Audio-visual

Media audio-visual merupakan media yang menggabungkan pengguna gambar dan suara sebagai bahan tambahan untuk memproduksinya. Salah satu hal penting yang diperlukan dalam media audio-visual adalah *storyboard* dan penulisan naskah yang memerlukan banyak persiapan, rancangan, dan penelitian. Contoh media yang berbasis audio-visual adalah video, film, *slide* bersama tape, televisi.

#### 5. Media berbasis komputer

Dewasa ini komputer memiliki fungsi yang berbeda-beda dalam bidang pendidikan. Dalam dunia pendidikan, komputer berperan sebagai manajer dalam proses pembelajaran yang dikenal dengan sebutan *Computer-Managed Instruction* (CMI). Selain itu, banyak manfaat lain dari komputer sebagai pembantu tambahan dalam belajar; diantaranya meliputi penyajian informasi isi materi pelajaran, latihan, atau kedua-duanya. Dalam hal ini komputer dikenal sebagai *Computer-Assisted Instruction* (CAI). CAI mendukung pembelajaran dan pelatihan namun bukan berarti sebagai penyampai utama materi pelajaran.

Sementara itu, berdasarkan perkembangan teknologi, Wibawanto (2017:8-9), mengklasifikasikan media kedalam empat kelompok, yaitu:

##### 1. Media hasil teknologi cetak

Media hasil teknologi cetak merupakan suatu cara untuk menyampaikan materi pembelajaran melalui hasil pencetakan mekanis atau fotografis. Kelompok media ini meliputi media teks, foto, grafik dan representasi fotografik. Media ini menghasilkan materi yang disajikan dalam bentuk tercetak, contohnya buku teks, modul, majalah, *hand-out*, dll.

##### 2. Media hasil teknologi audio-visual

Media hasil teknologi audio-visual merupakan suatu cara untuk menyampaikan materi dengan menggunakan alat-alat elektronik untuk menyajikan pesan audio dan visual. Contoh dari media ini antara lain proyektor film, televisi, video, dll.



### 3. Media hasil teknologi berbasis komputer

Media hasil teknologi berbasis komputer merupakan suatu cara untuk menyampaikan materi dengan menggunakan sumber-sumber yang berbasis komputer. Dalam pembelajaran, biasanya aplikasi teknologi yang berbasis komputer disebut dengan *computer-assisted instruction* (pengajaran dengan bantuan komputer).

### 4. Media hasil teknologi gabungan

Media hasil teknologi gabungan merupakan suatu cara untuk menyampaikan materi yang menggabungkan beberapa bentuk media yang dikendalikan oleh komputer. Media teknologi ini dianggap teknik yang paling canggih karena merupakan perpaduan dari beberapa media teknologi. Contohnya: *teleconference*, realitas maya, dll (Wibawanto, 2017: 8-9).

## 2.3 Media E-learning

*Electronic learning* atau yang biasa disebut dengan *e-learning* adalah salah satu pembelajaran jarak jauh atau yang biasa disebut dengan pembelajaran korespondensi. Tujuan dari adanya pembelajaran *e-learning* lebih menitikberatkan pada hadirnya alternatif baru dalam pembelajaran jarak jauh bagi siapa pun, kapan pun, dan di mana pun. Meskipun begitu, adanya program *e-learning* tidak dapat menggantikan program kelas sepenuhnya. *e-learning* menjadi solusi bagi peserta didik yang tidak mampu secara fisik hadir dalam kelas, baik karena kewajiban keluarga, lokasi geografis, dan alasan lainnya. (Pella dan Inayati, 2011: 250).

Menurut Daud dan Rahmadana (2015), *e-learning* merupakan proses pembelajaran yang memungkinkan tersampainya materi ajar kepada peserta didik menggunakan media teknologi informasi dan komunikasi berupa komputer dan internet, sehingga akan menjadikan pembelajaran yang efektif dan efisien karena dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja. Sementara menurut Efendi (2008: 134), pembelajaran ini membawa pengaruh pada terjadinya proses perubahan pendidikan konvensional ke dalam bentuk digital, baik secara isi

(*contents*) maupun sistemnya. *e-learning* banyak diterima oleh masyarakat dunia, hal ini dapat dilihat dengan maraknya implementasi *e-learning* di lembaga pendidikan seperti sekolah, lembaga pelatihan, dan universitas, maupun industri. Secara utuh, *e-learning* yang berarti pembelajaran elektronik dapat didefinisikan sebagai pembelajaran yang menghubungkan peserta didik dengan sumber belajarnya sehingga memungkinkan terjadinya komunikasi, interaksi, atau kolaborasi secara langsung (*synchronous*) maupun secara tidak langsung (*asynchronous*), meskipun secara fisik terpisah. Dalam proses pembelajaran *E-learning* dimanfaatkan alat-alat teknologi telekomunikasi dan informasi seperti Internet, *video/audio broadcasting*, *video/audio conferencing*, serta CD-ROOM, dll.

Menurut Suyanto (2015), *e-learning* memiliki beberapa karakteristik, diantaranya yang pertama adalah memanfaatkan alat teknologi elektronik, yang mana guru dan siswa dapat melakukan komunikasi secara interaktif. Karakteristik yang kedua adalah memanfaatkan keunggulan computer, sehingga disebut pula digital media dan *computer networks*. Karakteristik ketiga adalah menggunakan bahan ajar yang bersifat mandiri yang dapat diakses oleh siswa dan guru kapan saja dan dimana saja. Karakteristik keempat adalah dapat melihat hal-hal yang berkaitan dengan administrasi pendidikan seperti pembelajaran, kurikulum, dan hasil kemajuan belajar.

Sedangkan menurut Rosenberg (2001), karakteristik *e-learning* ada 3, yang pertama *e-learning* bersifat jaringan. Hal ini bersifat absolut, dengan adanya jaringan *e-learning* mampu memperbaiki dengan cepat, menyimpan dan memunculkan kembali, atau mendistribusikan, dan memungkinkan adanya saling berbagi pembelajaran dan informasi. Karakteristik yang kedua adalah pembelajaran *e-learning* menggunakan komputer dengan menggunakan standar teknologi internet. Karakteristik yang ketiga adalah *e-learning* merupakan pembelajaran yang paling luas, solusi pembelajaran yang mengguguli paradikma tradisional dalam pelatihan. Harsanto (2014: 17) menyatakan beberapa manfaat *e-learning* yaitu mengurangi perjalanan dan biaya transportasi, memungkinkan proses pembelajaran dimanapun dan kapanpun, menyediakan cara

belajar dengan tepat waktu, memungkinkan pengiriman materi pembelajaran dengan update yang mudah, dan memanfaatkan infrastruktur yang ada.

*E-learning* memiliki beberapa kelebihan. Adapun kelebihan dari *e-learning* yang pertama adalah keragaman media yang sangat tinggi, mengingat internet merupakan media serbaguna dalam menyampaikan informasi dengan berbagai media, seperti teks, audio, grafik, animasi, video, dll. Kelebihan kedua adalah memberikan informasi yang baru karena internet memungkinkan adanya sumber daya dan *database* yang sering kali diperbarui setiap hari. Kelebihan ketiga adalah adanya navigasi, yaitu kemampuan berpindah dengan mudah, hal ini merupakan keuntungan utama dari internet. Kelebihan keempat adalah adanya pertukaran gagasan dengan cepat dengan adanya penggunaan teknologi seperti *live chat*, dll. Kelebihan kelima adalah biaya yang murah (Smaldino *et al.*, 2014: 238).

Terdapat tujuh prinsip dalam menyusun program *e-learning* yang berkualitas, diantaranya adalah: (1) menyelaraskan tujuan; (2) memberikan arah yang jelas; (3) materi *online* berkualitas; (4) menyediakan ragam aktivitas; (5) membangun komunitas (*Build a Community*), pada pembelajaran *online*, peserta membutuhkan interaksi dengan sesama peserta didik atau dengan guru. Oleh karena itu, perlu adanya penggunaan teknologi, seperti *live chat*, *mailing groups*, atau *discussion forum*; (6) membuat evaluasi dua arah (*Two Way Evaluation*), hal ini dilakukan untuk umpan balik dan konseling terhadap perbaikan kualitas instruktur; (7) mengakomodasi semua orang (*Accommodate Everyone*), hal ini penting dilakukan untuk memberikan beberapa kesempatan untuk belajar sesuai dengan gaya belajar individu (Pella dan Inayati, 2011: 251).

## 2.4 Edmodo

Edmodo dikembangkan oleh Borg dan Jeff Ohara pada akhir tahun 2008, edmodo merupakan media *social network microblogging* yang diperuntukkan siswa dan guru. Pada edmodo, orang tuapun juga dapat bergabung dan ikut berkominikasi dengan guru atau orang tua lainnya bahkan dengan putranya sendiri. Edmodo merupakan *social network* yang berbasis *Learning Managent System* (LSM). Edmodo menyediakan fasilitas bagi guru dan siswa untuk saling

berkomunikasi, berkolaborasi, berbagi konten dan aplikasi pembelajaran, berbagi tugas bagi siswa, melakukan diskusi terbuka, dll (Jayadinata, 2013).

Pemilihan Edmodo sebagai aplikasi dalam pembelajaran didasarkan pada kegemaran siswa dalam mengakses jejaring social di internet seperti *Facebook*. Edmodo termasuk situs yang mirip *Facebook*, namun kelebihanannya dibandingkan *Facebook* adalah Edmodo dapat digunakan dalam pembelajaran sebagai media yang interaktif. Situs tersebut dapat diakses secara gratis dan mudah digunakan selama guru dan siswa bisa terhubung dengan internet (Utomo *et al.*, 2015).

Menurut Putranti (2013: 141), Edmodo dapat membantu pengajar dalam membangun sebuah pembelajaran virtual seperti kondisi pembelajaran dalam kelas yang sesungguhnya di sekolah. Selain itu, Septanto (2015) juga mengungkapkan bahwa edmodo memberikan kesempatan bagi siswa, guru dan bahwa orang tua murid untuk mendukung proses pembelajaran yang dilengkapi dengan beberapa aktivitas pembelajaran seperti *Assigment*, *poll* dan *Quiz*, sedangkan untuk *resources* (bahan ajar) edmodo mendukung bahan ajar berupa *file* dan *link* (URL/*Embed media*). Edmodo berperang sebagai media kolaborasi dengan membagi *group/kelas/komunitas* pembelajaran menggunakan kode-kode tertentu, setiap *user* bisa bergabung dengan menggunakan kode akses tersebut.

Edmodo dilengkapi fitur yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Menurut Basori (2013), pengklasifikasian fitur edmodo berdasarkan kebutuhan penggunaannya yang meliputi guru dan siswa. Adapun fitur-fitur tersebut yaitu *Assigment*, *File and links*, *Quiz*, *Polling*, *Gradebook*, *Library*, dan *Award badges*. *Assigment* adalah fitur yang digunakan oleh guru untuk memberikan penugasan kepada siswa secara *online*. Fitur ini dilengkapi dengan waktu *deadline* dan *fitur attach file* yang dapat digunakan siswa untuk mengirimkan tugas dalam bentuk *file* secara langsung kepada guru. Dalam fitur *Assigment* ini terdapat tombol "*turn in*" yang menandakan bahwa siswa telah menyelesaikan tugas mereka. *File and links* adalah fitur yang digunakan guru dan siswa untuk saling mengirim pesan dengan melampirkan *file* pada grup kelas, siswa atau guru lainnya. *File* yang dilampirkan adalah dari semua jenis ekstensi seperti *doc*, *pdf*, *ppt* dll.



*Quiz* adalah fitur yang hanya dapat digunakan digunakan guru dalam memberikan evaluasi *online*, dapat berupa pilihan ganda, isian singkat, ataupun soal uraian. Fitur ini dilengkapi dengan batas waktu pengerjaan beserta informasi tentang kuis yang akan dibuat, seperti judul kuis dan tampilan kuis. *Polling* adalah fitur yang hanya dapat digunakan oleh guru untuk dibagikan kepada siswa, misalnya untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai hal tertentu yang berkenaan dengan pelajaran. *Gradebook* adalah fitur yang dapat digunakan sebagai catatan nilai siswa. Penulisan nilai oleh guru dapat dilakukan secara manual atau secara otomatis. Penulisan nilai secara otomatis dilakukan berdasarkan hasil skor *assignment* dan *quiz*. Penilaian pada *gradebook* dapat di *export* menjadi *file*. *Library* adalah fitur yang digunakan sebagai tempat penyimpanan berbagai sumber pembelajaran dengan konten yang beragam, seperti bahan ajar, materi, sumber referensi, gambar, video, audio dan konten digital lainnya. *Link* dan *file* yang terdapat di *library* dapat dibagikan (Basor, 2013).

## 2.5 Pengembangan Media Pembelajaran

Pengembangan adalah suatu kegiatan yang menghasilkan sebuah rancangan produk yang dipakai untuk memecahkan masalah-masalah aktual. Penelitian pengembangan (*Development Research*) dalam pembelajaran adalah suatu proses mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam proses pembelajaran. Penelitian pengembangan dalam pembelajran mengacu pada pembuatan suatu produk baru yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah yang ditemukan dalam proses pembelajaran. Penelitian pengembangan bisa dilakukan di berbagai bidang selain dalam bidang pendidikan (Irfandi, 2015: 65).

Terdapat enam tahap dalam pengembangan multimedia. Tahap pertama adalah *concept*, yaitu kondasi awal dalam pengembangan multimedia. Tahap kedua adalah tahap *design* atau tahap perancangan, yaitu perancangan dari konsep yang telah ditentukan. Pengembangan multimedia akan berhasil dengan baik jika tahap perancangan ini dikerjakan dengan baik. Tahap ketiga adalah *material collecting*, yaitu menyiapkan bahan-bahan yang dibutuhkan dalam pengembangan multimedia. Biasanya *material collecting* ini bisa berupa seperti tombol, gambar,

video, dan sebagainya. Tahap keempat adalah tahap *assembly* atau pembuatan, yaitu proses memanfaatkan aplikasi bantu untuk pengembangan multimedia (Ichwan, 2015: 134).

Media yang dikembangkan berdasarkan standar kompetensi mengemukakan sebagian isinya di dalamnya agar pembelajarannya lebih bervariasi, sehingga siswa tidak hanya belajar dari buku teks, modul atau rangkuman di internet saja. Pembelajaran di Indonesia biasanya mengandung materi yang berisi lebih banyak tentang teori, yang mempengaruhi siswa untuk sulit mengerti sehingga siswa tampak pasif. Selain itu, akhir-akhir ini guru lebih bergantung dalam menggunakan *power point*, *hand out*, dan bahan ringkasan sumber belajar di internet. Model pembelajaran konvensional seperti ceramah dan diskusi kelompok akan sering membuat pembelajaran menjadi monoton dan kurang variatif (Anjarwati *et al.*, 2016).

Terdapat berbagai model penelitian pengembangan. Model-model ini didesain mengikuti pola tertentu dan mencakup sejumlah komponen yang saling berkaitan. Model-model ini diantaranya, model *the Instructional Development Institute* atau yang lebih dikenal dengan model *IDI*, *the Airforce model*, *the Gagne*, *Briggs*, dan *Wager model*, *the Smith dan Ragan model*, *the Kemp*, *Morison*, dan *Ross model*, *the R2D2 model*, dan *the Dick dan Carey model* (Setyosari, 2010: 275).

Menurut Sutarti dan Irawan (2017: 33), terdapat berbagai teori penelitian pengembangan. Namun, model penelitian pengembangan yang dipopulerkan oleh Borg dan Gall lebih tepat digunakan untuk mengembangkan suatu produk. Model penelitian pengembangan oleh Borg dan Gall terdiri dan 10 langkah, namun sering diadaptasi secara operasional menjadi 5 langkah, yaitu: 1) Analisis produk yang akan dikembangkan; 2) Pengembangan produk awal; 3) Validasi produk; 4) Uji coba lapangan; 5) Revisi produk.

Pengertian penelitian pengembangan menurut Borg dan Gall (1983: 775) adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Penelitian ini mengikuti suatu langkah-langkah secara siklus. Langkah pertama yang harus dilakukan adalah penelitian dan pengumpulan data

(*Research and information collection*), yaitu melakukan analisis kebutuhan, studi literatur, dan penelitian dalam skala kecil. Langkah kedua adalah perencanaan (*Planning*), yaitu tahap perencanaan yang dilakukan dengan identifikasi kemampuan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian, membuat rumusan tujuan yang ingin dicapai, membuat desain atau langkah-langkah penelitian, dan merencanakan kemungkinan pengujian dalam lingkup terbatas. Langkah ketiga adalah mengembangkan produk awal/*draft* produk (*develop preliminary form of product*), yang termasuk *draft* produk antara lain, penyiapan bahan ajar, proses pembelajaran, dan instrumen evaluasi. Tahap keempat adalah ujicoba lapangan awal atau ujicoba terbatas (*preliminary field testing*) yang dilakukan pada 1-3 sekolah menggunakan 6-12 subjek. Pada tahap ini dilakukan observasi, wawancara, dan pengedaran angket.

Tahap kelima adalah merevisi produk utama (*main product revision*) yang dilakukan berdasarkan temuan-temuan pada uji coba lapangan awal. Tahap keenam adalah ujicoba lapangan utama (*main field testing*) yang dilakukan pada 5-15 sekolah dengan 30-100 subjek. Langkah ketujuh adalah penyempurnaan produk operasional (*Operational product revision*) yang dilakukan berdasarkan temuan-temuan pada ujicoba lapangan utama. Tahap kedelapan adalah ujicoba lapangan operasional (*Operational field testing*) yang dilakukan pada 10-30 sekolah dengan melibatkan 40-200 subjek. Pada tahap ini juga dilakukan melalui angket, wawancara, observasi, dan lainnya. Tahap kesembilan adalah penyempurnaan produk akhir (*final product revision*) yang dilakukan berdasarkan temuan-temuan pada ujicoba lapangan operasional. Tahap kesepuluh adalah deseminasi dan implementasi (*Dissemination and implementation*), yaitu membuat laporan tentang produk pada pertemuan profesional dan mempublikasikan pada jurnal, bekerja sama dengan penerbit, memonitor distribusi untuk melakukan pengendalian kualitas (Borg dan Gall, 1983:775).

## 2.6 Pokok Bahasan Plantae

Di dalam Kurikulum 2013 revisi, kajian pokok bahasan Plantae kelas X terdiri atas dua kompetensi dasar, yaitu yang pertama menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan pengamatan dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi dan yang kedua menyajikan data hasil pengamatan dan analisis fenetik dan filogenetik tumbuhan serta peran tumbuhan dalam kelangsungan hidup di bumi. Berdasarkan kompetensi dasar tersebut dapat diketahui bahwa cakupan materi pokok bahasan Plantae cukup luas, meliputi ciri-ciri umum Plantae, tumbuhan lumut, tumbuhan paku, tumbuhan biji beserta klasifikasi dan reproduksinya, peranannya dalam ekosistem serta dampak berkurangnya keanekaragaman tumbuhan bagi ekosistem.

Menurut Sanjaya (2012: 145), pokok bahasan Plantae tergolong jenis materi fakta, konsep, prosedural, prinsip dan keterampilan. Pokok bahasan Plantae termasuk materi fakta karena dalam proses pembelajaran siswa diminta untuk dapat menyebutkan nama masing-masing tumbuhan tersebut. Pokok bahasan Plantae termasuk materi konsep karena dalam proses pembelajaran siswa diinta untuk mengemukakan suatu definisi dan mengklasifikasikan berbagai jenis tumbuhan. Pokok bahasan Plantae termasuk jenis materi procedural karena dalam proses pembelajaran siswa diminta untuk menjelaskan mengenai siklus hidup dan proses perkembangbiakan tumbuhan. Pokok bahasan Plantae termasuk jenis materi prinsip karena dalam proses pembelajaran siswa diminta untuk menjelaskan hubungan antara berbagai konsep pada tumbuhan. Pokok bahasan Plantae termasuk jenis materi keterampilan karena dalam proses pembelajaran siswa dituntut menyajikan data hasil pengamatan dan analisis fenetik dan filogenetik tumbuhan serta peran tumbuhan dalam kelangsungan hidup di bumi.

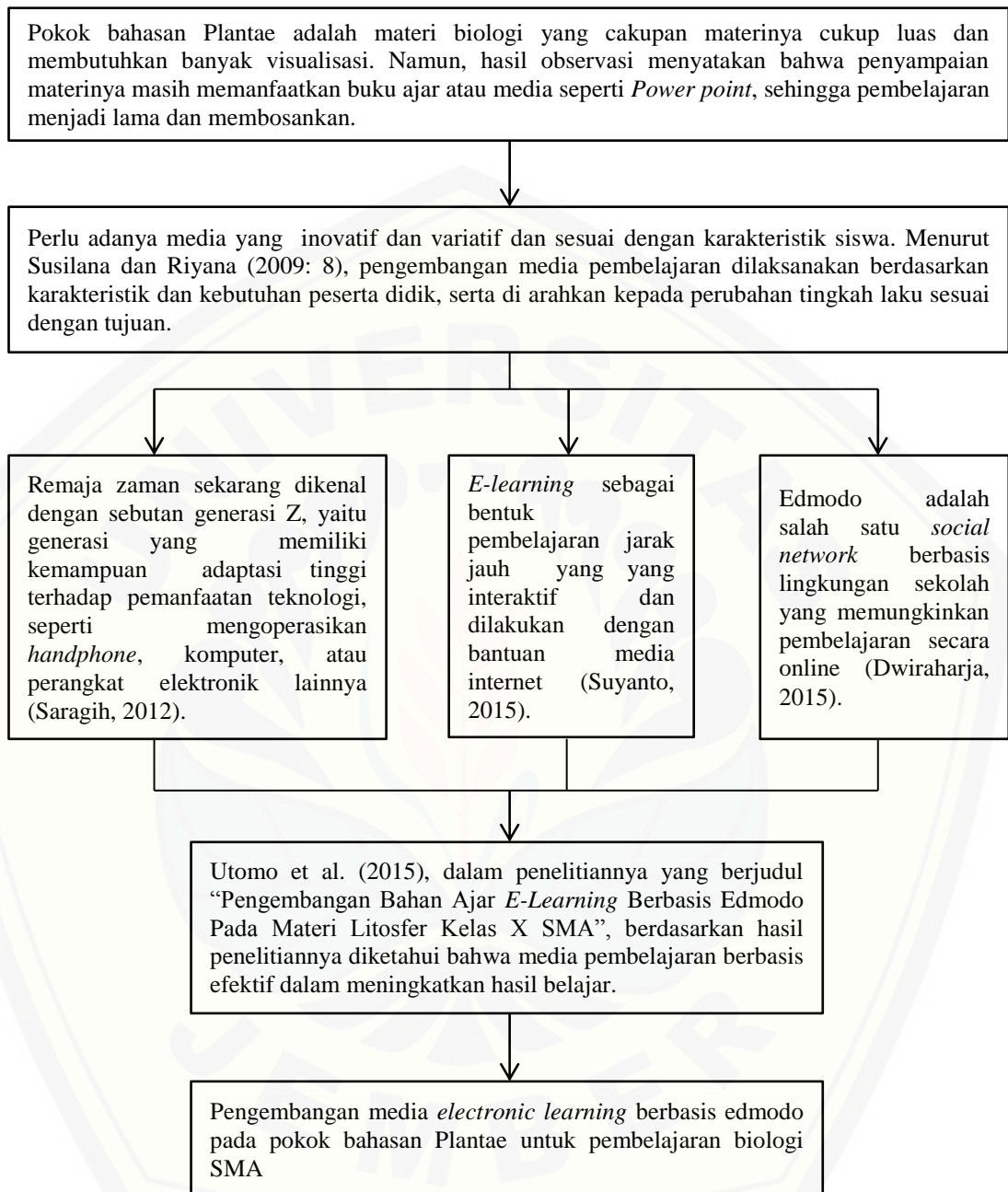
Tuntutan kompetensi dasar pada cakupan materi yang cukup luas dapat tercapai dengan bantuan media pembelajaran yang inovatif dan variatif. Menurut Mulyani (2014), pokok bahasan Plantae pada tingkat SMA banyak menyajikan materi yang membutuhkan visualisasi secara konkret. Realitas objek berupa spesies tumbuhan nyata dengan karakter khas yang dijelaskan berdasarkan



kedudukan dalam takson tumbuhan dapat meningkatkan proses penyimpanan informasi secara nyata. Namun, banyak jenis tumbuhan yang tidak bisa secara langsung diamati sehingga visualisasi terhadap objek tersebut dibutuhkan. Visualisasi objek dalam bentuk gambar akan memberikan kekuatan yang besar terhadap peningkatan daya ingat siswa sehingga dapat disimpan di dalam memori jangka panjang. Pemilihan media pembelajaran yang dapat menyajikan gambar-gambar seperti *Power point* bisa digunakan dalam pokok bahasan *Plantae*. Namun, jika media yang digunakan hanya *Power point*, pembelajaran akan monoton dengan satu jenis media pembelajaran dan menyebabkan timbulnya kebosanan siswa.

Penyajian materi yang variatif selain dengan gambar dapat dilakukan melalui penayangan video, pengadaan kuis, atau dengan melakukan literasi melalui situs-situs Web yang sumbernya terpercaya. Penyajian materi yang demikian tidak bisa disampaikan melalui media pembelajaran seperti *Power point* atau buku ajar saja. Media pembelajaran yang sesuai dengan pokok bahasan *Plantae* adalah media pembelajaran *e-learning* berbasis edmodo. Dalam media pembelajaran *e-learning* berbasis edmodo, materi dapat disampaikan dengan memanfaatkan berbagai fitur yang ada, meliputi *Assigment, File and links, Quiz, Polling, Gradebook, Library*, dan *Award badges*. Melalui media ini materi dapat disampaikan melalui gambar-gambar, video, pengadaan kuis dan dapat juga melalui sumber ajar yang disimpan dalam *Library*. Pertimbangan penggunaan media juga didasarkan pada karakteristik siswa yang gemar menggunakan internet sehingga tingkat bosan siswa bisa teratasi.

## 2.7 Kerangka Berpikir



Gambar 2.1 Kerangka berpikir

### BAB 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian pengembangan media *e-learning* berbasis edmodo pada pokok bahasan Plantae untuk pembelajaran Biologi SMA ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*Development Research*) yang dilanjutkan dengan uji efektivitas produk. Penelitian pengembangan menurut Borg dan Gall dalam Sugiyono (2010: 407) adalah suatu metode penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan suatu produk dan memvalidasi produk tersebut. Model penelitian pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model penelitian pengembangan Borg dan Gall (1983) yang telah dimodifikasi oleh Sugiyono (2006), yang awalnya terdiri dari 10 tahap menjadi 5 tahap. Kegiatan uji efektivitas produk menggunakan rancangan *pretest-posttest* kelompok tunggal (*One group pretest-posttest design*), yaitu dengan menggunakan perbandingan nilai *pretest* dan *posttest*.

#### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat ujicoba skala terbatas adalah di SMAN 2 Jember dan SMAN 4 Jember. Pelaksanaan pembuatan produk adalah pada bulan Desember 2017 dan tahap ujicoba lapang (ujicoba terbatas) di SMAN 2 Jember pada tanggal 24 Januari-07 Februari 2018 dan di SMAN 4 Jember pada tanggal 14 Februari 2018, tepatnya pada tahun ajaran semester genap. Pemilihan tempat uji pengembangan media ini berdasarkan beberapa pertimbangan, yaitu: SMAN 2 Jember dan SMAN 4 Jember bersedia menjadi tempat penelitian; SMAN 2 Jember dan SMAN 4 Jember belum pernah menjadi tempat penelitian tentang pengembangan media *e-learning* berbasis edmodo pada pokok bahasan Plantae untuk pembelajaran Biologi SMA.

### 3.3 Subjek Penelitian

#### 3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di SMAN 2 Jember dan SMAN 4 Jember.

#### 3.3.2 Sampel

Pelaksanaan ujicoba skala terbatas menggunakan sampel dengan memilih satu kelas yang terdiri dari 30-40 siswa dari sejumlah populasi yang ada. Penentuan kelas sebagai sampel ini adalah secara acak dengan beberapa pertimbangan, yaitu semua kelas yang diacak adalah kelas yang diajarkan oleh satu guru yang sama dan kelas yang terpilih harus memungkinkan penggunaan internet. Setelah melakukan pemilihan sampel secara acak, sampel yang terpilih penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIPA 7 SMAN 2 Jember dan seluruh siswa kelas X MIPA 4 SMAN 4 Jember.

### 3.4 Definisi Operasional

Penelitian ini menggunakan definisi objek penelitian untuk menghindari terjadinya salah pengertian, sehingga definisi yang berkaitan dengan penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Pengembangan media pembelajaran adalah suatu proses penelitian dalam mengembangkan suatu produk yang mengacu pada pembuatan suatu produk baru media pembelajaran atau memodifikasi media yang sudah ada untuk memecahkan suatu masalah yang ditemukan dalam proses pembelajaran. Media yang dikembangkan divalidasi oleh beberapa ahli, yaitu oleh ahli media, oleh ahli materi, dan oleh pengguna. Media juga diuji keefektifannya dengan desain *one group pretest/posttest* yang kemudian dianalisis dengan rumus *Normalized gain* dan diuji kepraktisannya menggunakan angket yang disebarkan kepada guru dan siswa.
- b. Media pembelajaran *e-learning* berbasis edmodo pada pokok bahasan Plantae adalah aplikasi yang digunakan dalam pembelajaran biologi pada pokok bahasan Plantae yang dilakukan secara *online* dan bersifat interaktif dan

memungkinkan pembelajaran terjadi dimana saja dan kapan saja. Pembelajaran biologi pada pokok bahasan Plantae menjadi lebih menarik dengan adanya beberapa fitur dari edmodo, yaitu *Assignment, File and links, Quiz, Gradebook, dan Library.*

### 3.5 Variabel dan Parameter Penelitian

Di dalam penelitian pengembangan media *e-learning* berbasis edmodo pada pokok bahasan Plantae untuk Pembelajaran Biologi SMA ini terdapat beberapa variabel dan parameter yang dijabarkan dalam Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Identifikasi variabel, sub variabel, parameter, dan sumber data

Variabel	Sub Variabel	Parameter	Sumber Data
Pengembangan Media <i>E-learning</i> Berbasis Edmodo pada Pokok Bahasan Plantae	Validasi ahli media	Kelayakan pedoman pembelajaran <i>online</i>	Lembar validasi
		Kelayakan evaluasi	
		Penilaian format secara umum	
	Validasi ahli materi	Kelayakan materi dalam bahan ajar	
		Kelayakan materi dalam video pembelajaran	
		Fungsi forum diskusi	
		Kelayakan soal evaluasi	
		Kelayakan materi dalam bahan ajar	
		Kelayakan materi dalam video pembelajaran	
		Fungsi forum diskusi	
	Validasi pengguna	Kelayakan soal evaluasi	
		Desain media secara keseluruhan	
		Silabus	
		Kesesuaian KI dan KD	
		Kesesuaian indikator	
		Ketercakupan aspek karakter kerjasama, rasa ingin tahu, dan percaya diri	
		Keeuaian pengalaman belajar	
		Ketercakupan alokasi waktu	
		Kesesuaian teknik penilaian	



Variabel	Sub Variabel	Parameter	Sumber Data
		Kesesuaian sumber belajar	
	RPP	Identita mata pelajaran	
		Rumuan tujuan/indikator	
		Materi	
		Meode pembelajaran	
		Kegiatan pembelajaran	
		Media/sumber belajar	
		Penilaian	
		Kebahasaan	
	Lembar dikusi siswa (LDS)	Format	
		Bahasa	
		Isi	
	Soal	Materi	
	<i>Pretest/posttest</i>	Konstruksi	
		Bahasa	
	Soal kuis	Materi	
		Konstruksi	
		Bahasa	
	Uji efektivitas	<i>One group pretest-posttest design</i>	Analisis menggunakan rumus <i>Normalized gain</i>
	Uji kepraktisan	Minat belajar, kemudahan penggunaan, ketertarikan pengguna, kesesuaian media dengan pembelajaran, motivasi dan perhatian pengguna.	Angket respon siswa dan angket respon guru

### 3.6 Prosedur Penelitian

Adapun prosedur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan topik permasalahan yang akan dikaji.
- b. Mengajukan permohonan izin observasi di beberapa SMA di Jember, yaitu di SMAN 1 Jember, SMAN 2 Jember, dan SMAN 4 Jember.
- c. Melakukan observasi mengenai permasalahan yang ada pada pokok bahasan *Plantae* melalui *need assessment* bagi guru dan siswa SMAN 1 Jember, SMAN 2 Jember, dan SMAN 4 Jember.
- d. Melakukan analisis terhadap tujuan pembelajaran sesuai dengan kurikulum yang berlaku.
- e. Menentukan solusi terhadap permasalahan pada pokok bahasan *Plantae*, yaitu dengan melakukan pengembangan media *e-learning* berbasis edmodo pada pokok bahasan *Plantae*.
- f. Merancang bahan ajar, video pembelajaran, dan kuis yang merupakan konten dari media *e-learning* berbasis edmodo pada pokok bahasan *Plantae*.
- g. Menentukan tempat dan waktu ujicoba lapang. Kegiatan ujicoba lapang dilaksanakan di SMAN 2 Jember pada tanggal 24 Januari-07 Februari 2018 dan di SMAN 4 Jember pada tanggal 14 Februari 2018, tepatnya pada tahun ajaran semester genap.
- h. Mengajukan permohonan izin melaksanakan penelitian di SMAN 2 Jember dan di SMAN 4 Jember.
- i. Melakukan validasi terhadap produk pengembangan media *e-learning* berbasis edmodo pada pokok bahasan *Plantae*. Validasi meliputi validasi oleh ahli media, validasi oleh ahli materi, dan validasi oleh pengguna.
- j. Melakukan revisi terhadap produk pengembangan berdasarkan hasil validasi oleh para ahli.
- k. Melaksanakan kegiatan ujicoba lapang di SMAN 2 Jember dan di SMAN 4 Jember guna menguji keefektifan dan kepraktisan media *e-learning* berbasis edmodo yang telah dikembangkan.
- l. Melakukan analisis terhadap data yang telah didapatkan dari kegiatan validasi dan kegiatan ujicoba lapang, meliputi data keefektifan dan kepraktisan media.

- m. Melakukan revisi secara keseluruhan dengan mempertimbangkan hasil ujicoba lapang.
- n. Memperoleh produk akhir pengembangan media *e-learning* berbasis edmodo pada pokok bahasan Plantae.

### 3.7 Rancangan Penelitian

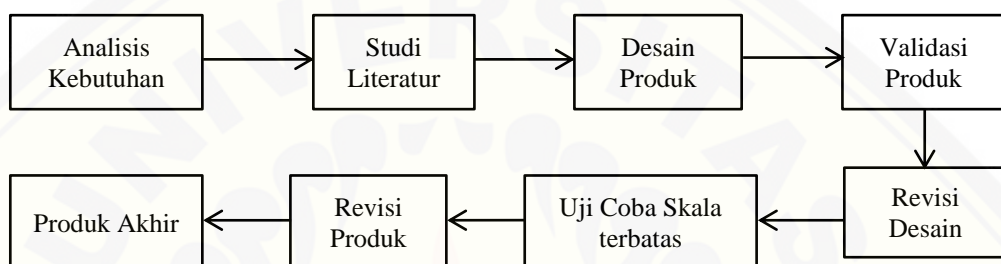
Penelitian ini menggunakan model penelitian pengembangan (*Development Research*) Borg dan Gall (1983) yang dimodifikasi oleh Sugiyono (2006). Adapun tahap-tahap pelaksanaan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. **Analisis permasalahan (*Need analysis*)**. Analisis permasalahan merupakan kegiatan pengumpulan data empirik dan data teoritik. Tujuan dari kegiatan pengumpulan data adalah untuk mengetahui kebutuhan pembelajaran di lapangan terkait dengan pengembangan produk. Tahap ini meliputi 2 langkah, yaitu:
  - 1) Survei lapang. Survei lapang merupakan kegiatan mengumpulkan data empirik yang sesuai dengan fakta dilapang. Pelaksanaan survei lapang adalah dengan menyebarkan angket analisis kebutuhan (*Need assessment*) terhadap guru dan siswa di SMAN 1 Jember, SMAN 2 Jember, dan SMAN 4 Jember, terkait media pembelajaran Biologi pada pokok bahasan Plantae di sekolah masing-masing. Angket analisis kebutuhan bagi guru berisi beberapa pertanyaan singkat seputar media yang telah digunakan di sekolah masing-masing dalam pembelajaran Biologi pada pokok bahasan Plantae, bagaimana pengaruh penggunaan media tersebut terhadap pemahaman siswa, serta kendala-kendala dalam penggunaan media tersebut. Angket analisis kebutuhan bagi siswa berisi pertanyaan singkat mengenai pengaruh media yang digunakan di sekolah masing-masing terhadap siswa, serta kendala-kendala yang dialami siswa dalam mempelajari Biologi pokok bahasan Plantae. Pada tahap ini memperoleh data empiris kondisi mengenai masalah-masalah di lapang.

- 2) Studi kepustakaan. Studi kepustakaan bertujuan untuk menemukan teori-teori yang relevan terkait permasalahan dalam penelitian. Dalam hal ini melakukan kajian terhadap beberapa teori meliputi teori pembelajaran biologi, media pembelajaran, media *e-learning*, edmodo, pengembangan media pembelajaran dan teori mengenai pokok bahasan Plantae. Selain itu, studi kepustakaan juga bertujuan untuk menelaah hasil penelitian terdahulu yang serupa untuk memberikan gambaran terkait dengan pelaksanaan penelitian. Pada tahap ini memperoleh berbagai teori yang relevan dengan permasalahan yang dikaji dalam penelitian.
- b. **Pengembangan produk awal.** Tahap ini merupakan proses mendesain media (produk) *e-learning* berbasis edmodo pada pokok bahasan Plantae. Proses pengembangan produk awal adalah dengan melakukan pertimbangan terhadap hasil analisis kebutuhan. Pada tahap ini memperoleh bentuk awal dari produk yang dikembangkan.
- c. **Validasi ahli.** Validasi ahli merupakan kegiatan menilai produk oleh para ahli. Tujuan pelaksanaan tahap ini adalah untuk menemukan kelamahan dan kekurangan produk, sehingga menjadi pedoman untuk penyempurnaan produk. Selanjutnya melakukan revisi terhadap desain produk dengan mempertimbangkan hasil validasi tersebut. Hasil dari tahap ini adalah produk yang telah tervalidasi.
- d. **Ujicoba lapang.** Setelah produk direvisi, selanjutnya melakukan ujicoba skala terbatas untuk mengetahui keefektifan dan kepraktisan penggunaan media yang telah dikembangkan. Uji efektivitas menggunakan rancangan *One group pretest-posttest*, yaitu menggunakan satu kelas dengan membandingkan nilai *pretest-posttest* dari masing-masing siswa. Dalam rancangan ini, sebelum melaksanakan pembelajaran menggunakan produk pengembangan terlebih dahulu melaksanakan *pretest*, dan melaksanakan *posttest* pada akhir pembelajaran setelah menggunakan produk pengembangan media pembelajaran *e-learning* berbasis edmodo. Uji kepraktisan adalah dengan menyebarkan angket terhadap guru dan siswa.

Pada tahap ini memperoleh hasil penilaian oleh pengguna melalui uji efektivitas dan kepraktisan produk.

- e. **Revisi produk.** Revisi produk bertujuan untuk memperbaiki media berdasarkan hasil validasi dan ujicoba lapang. Pada tahap ini memperoleh produk yang telah direvisi secara keseluruhan berdasarkan hasil validasi dan penilaian ujicoba lapang, yaitu berdasarkan hasil uji efektivitas dan kepraktisan produk.



Gambar 3.1 Rancangan pengembangan Borg dan Gall (1983) yang dimodifikasi oleh Sugiyono (2006)

### 3.8 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat bantu bagi peneliti dalam mengumpulkan data. Pengembangan media *e-learning* berbasis Edmodo pada pokok bahasan Plantae untuk pembelajaran Biologi SMA menggunakan beberapa instrumen diantaranya adalah angket analisis kebutuhan, lembar validasi ahli, soal *pretest/posttest*, lembar pengamatan keterlaksanaan, dan lembar angket kepraktisan.

#### 3.8.1 Angket Analisis Kebutuhan (*Need Assessment*)

Angket analisis kebutuhan terdiri dari angket analisis kebutuhan guru dan angket analisis kebutuhan siswa. Tempat penyebaran angket tersebut adalah di SMAN 1 Jember, SMAN 2 Jember, dan SMAN 4 Jember dengan memberikan angket kepada guru biologi masing-masing sekolah dan kepada perwakilan siswa kelas XI yang pada tahun sebelumnya telah mempelajari materi Biologi pada pokok bahasan Plantae. Angket berisikan pertanyaan-pertanyaan singkat seputar



media yang digunakan dalam pembelajaran Biologi pada pokok bahasan Plantae. Angket analisis kebutuhan terdapat pada Lampiran B.

### 3.8.2 Lembar Validasi Ahli

Penggunaan lembar validasi bertujuan untuk mengetahui sejauh mana ketepatan proses pengembangan dalam menghasilkan produk. Pihak yang melakukan validasi adalah ahli yang berkompeten terkait produk penelitian yang dilakukan. Di dalam lembar validasi terdapat kriteria-kriteria penilaian, kritik dan saran terhadap hasil pengembangan media dalam penelitian ini, sehingga dapat mengetahui kekurangan atau kelemahan produk yang selanjutnya menjadikannya sebagai pertimbangan dalam penyempurnaan produk. Menurut Widiyahti *et al.*, (2015), validitas dalam penelitian pengembangan terdiri dari validitas isi dan validitas konstruk. Produk pengembangan dapat valid jika menghasilkan produk yang sesuai dengan teori (validitas isi) dan semua komponen produk berhubungan secara konsisten (validitas konstruk).

Di dalam penelitian ini terdapat tiga validasi ahli yang terdiri dari dua dosen Universitas Jember sebagai ahli validasi media dan validasi materi sekaligus validasi perangkat pembelajaran dan guru biologi kelas X sebagai ahli pengguna. Validasi ahli media *e-learning* berbasis edmodo adalah dosen Fakultas Ilmu Sistem Informasi. Validasi ahli materi adalah dosen Program Studi Pendidikan Biologi, tepatnya dosen mata kuliah Taksonomi Tumbuhan untuk menilai materi pembelajaran dalam media *e-learning* berbasis Edmodo. Validasi oleh pengguna adalah guru kelas X SMAN 2 Jember. Lembar validasi terdapat pada Lampiran C.

### 3.8.3 Soal *Pretest/Posttest*

Penggunaan soal *pretest* dan *posttest* adalah untuk menguji efektivitas hasil pengembangan media. Soal *pretest* dan *posttest* harus sama agar dapat mengetahui perbandingan hasil sebelum menggunakan media dan sesudah menggunakan media. Pada langkah selanjutnya, untuk mengetahui efektivitas media maka menghitung perbandingan hasil dari *pretest* dan *posttest* tersebut

dengan menggunakan rumus *Normalized Gain*. Soal *pretest/posttest* terdapat dalam RPP pada Lampiran D.2.

#### 3.8.4 Lembar Pengamatan Keterlaksanaan

Penggunaan lembar pengamatan keterlaksanaan bertujuan untuk mengamati tahap-tahap pembelajaran selama proses pelaksanaan ujicoba skala terbatas, meliputi kesesuaian sintak, pengkondisian kelas, dan penggunaan hasil pengembangan media *e-learning* berbasis edmodo. Observer yang mengisi lembar keterlaksanaan adalah guru mata pelajaran biologi kelas X yang turut mengamati berlangsungnya proses ujicoba skala terbatas di kelas. Lembar pengamatan keterlaksanaan terdapat pada Lampiran F.

#### 3.8.5 Lembar Angket Kepraktisan

Lembar angket kepraktisan adalah angket yang penggunaannya bertujuan untuk menguji kepraktisan produk hasil pengembangan media. Siswa dan guru yang telah melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan media *e-learning* berbasis edmodo bertugas menjadi responden untuk mengisi angket kepraktisan media tersebut. Menurut Widayahti *et al.*, (2015), pengukuran kepraktisan menggunakan lembar angket respon berdasarkan indikator-indikator yang telah dikategorikan para pakar sebagai indikator yang sesuai dan baik untuk uji kepraktisan. Indikator dalam uji kepraktisan ini meliputi beberapa hal yang berhubungan dengan minat belajar, kemudahan penggunaan media, ketertarikan pengguna terhadap media, kesesuaian media dengan pembelajaran, motivasi dan perhatian pengguna dan motivasi. Lembar angket kepraktisan terdapat pada Lampiran E.

### 3.9 Teknik Pengumpulan Data

#### 3.9.1 Dokumentasi

Pengumpulan data dengan dokumentasi bertujuan untuk memperoleh data awal yang dievaluasi oleh peneliti, yaitu tentang pengumpulan data nama peserta didik kelas X di SMAN 2 Jember dan SMAN 4 Jember serta hasil belajar siswa

sebelumnya yaitu nilai ulangan akhir semester gasal untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa.

### 3.9.2 Observasi

Kegiatan observasi bertujuan untuk mengetahui bagaimana proses pelaksanaan pembelajaran yang ada di SMAN 2 Jember dan di MAN 4 Jember, untuk mengetahui penggunaan media pembelajaran pada materi Biologi pokok bahasan Plantae, serta mengetahui informasi peserta didik, meliputi hasil belajar khususnya dalam pembelajaran Biologi pada pokok bahasan Plantae.

### 3.9.3 Angket

Penggunaan angket bertujuan untuk memperoleh data tentang respon peserta didik terhadap penggunaan media berbasis edmodo dalam mata pelajaran biologi pada pokok bahasan Plantae. Tujuan penggunaan angket juga untuk memperoleh informasi dari guru mata pelajaran biologi terkait dengan media pembelajaran yang telah digunakan dalam pembelajaran biologi pada pokok bahasan Plantae sebelumnya. Selain itu, dalam pada tahap ujicoba skala terbatas juga menggunakan angket respon guru dan siswa untuk mengetahui kepraktisan hasil prosuk hasil pengembangan.

### 3.9.4 Wawancara

Kegiatan wawancara bertujuan untuk mengetahui bagaimana penggunaan media pembelajaran Biologi pada pokok bahasan Plantae di SMAN 2 Jember dan SMAN 4 Jember dengan guru dan siswa sebagai narasumber.

## 3.10 Analisis Data

### 3.10.1 Validasi Ahli

Terdapat tiga ahli yang melakukan validasi dalam penelitian ini, yaitu ahli media, ahli materi dan ahli pengguna. Ahli media berasal dari dosen media pembelajaran yang ahli di bidang IT, ahli materi adalah dosen Taksonomi Tumbuhan Program Studi Pendidikan Biologi, dan ahli pengguna adalah guru

biologi SMA kelas X. perhitungan skor hasil validasi adalah dengan menggunakan rumus berikut:

$$Va = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Va = Validasi dari ahli

TSh = Total skor maksimal yang diharapkan

TSe = Total skor empiris

Untuk mengetahui tingkat kevalidan suatu media pembelajaran maka memerlukan beberapa kriteria validitas yang disajikan pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Kriteria validitas instrumen

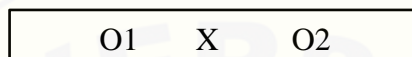
No	Persentase (%)	Keterangan	Tindak lanjut
1.	$90 < SB \leq 100$	Sangat Baik (SB)	Produk siap dimanfaatkan di lapangan dalam kegiatan pembelajaran yang sebenarnya.
2.	$80 < B \leq 90$	Baik (B)	Produk dapat dilanjutkan dengan menambahkan sesuatu yang kurang, melakukan pertimbangan tertentu, penambahan, dll.
3.	$60 < C \leq 80$	Cukup (C)	Perlu dilakukan revisi terhadap produk secara lebih teliti dan mencari kelemahan-kelemahannya.
4.	$\leq 60$	Kurang (K)	Merevisi produk secara besar-besaran.

(Sumber: Purwanngsih, 2017)

### 3.10.2 Uji Efektivitas Produk

Uji efektivitas produk bertujuan untuk memperoleh informasi tentang efektif tidaknya produk pengembangan bila menerapkannya dalam proses pembelajaran di lapangan. Aspek penting dalam uji efektivitas adalah untuk mengetahui tingkat atau derajat penerapan media, teori, atau model dalam suatu situasi tertentu. Indikator keefektifan dalam penelitian pengembangan adalah hasil belajar siswa. Hasil belajar yang dimaksud adalah bilangan yang diperoleh melalui penskoran dengan menggunakan instrumen penilaian seperti tes hasil belajar di akhir pembelajaran (Rochmad, 2012).

Kegiatan uji efektivitas dalam penelitian ini dengan menggunakan rancangan *pretest-posttest* kelompok tunggal (*one group pretest-posttest design*). Menurut Arikunto (2002: 78) *one group pretest-posttest design* adalah model rancangan penelitian yang menggunakan dua kali tes, yaitu sebelum perlakuan (*pretest*) dan sesudah perlakuan (*posttest*) dengan satu kelompok subjek, artinya melakukan ujicoba dalam satu kelas. Adapun model rancangan *one group pretest-posttest design* adalah sebagai berikut.



Keterangan:

- O1 : Skor *pretest*
- O2 : Skor *posttest*
- X : Pembelajaran menggunakan media *e-learning* berbasis edmodo yang telah dikembangkan

Perolehan data berupa nilai hasil *pretest-posttest* yang kemudian melakukan analisis menggunakan rumus *Normalitas Gain (N - Gain)*. Menurut Meltzer (2002), rumus adalah *N-Gain* sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

Keterangan:

- $S_{post}$  : Skor *posttest*
- $S_{pre}$  : Skor *pretest*
- $S_{max}$  : Skor maksimum ideal

Tabel 3.3 Kategori perolehan skor *N-Gain*

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

(Sumber: Meltzer, 2002)



### 3.10.3 Analisis Uji Kepraktisan

Analisis terhadap kepraktisan media menggunakan data respon siswa dan guru yang melalui penyebaran angket. Menurut Muttaqim dan Amin (2013), dalam hasil respon siswa terlebih dahulu menghitung nilai rata-ratanya, selanjutnya menghitung persentase nilai respon siswa, kemudian mencocokkan hasil persentase dengan kategori respon siswa. Adapun rumus-rumus dalam analisis kepraktisan adalah:

- 1) Rumus rata-rata respon siswa:

$$\bar{R} = \frac{\sum p}{n}$$

Keterangan:

$\bar{R}$  = rata-rata nilai respon

$\sum p$  = jumlah nilai

$n$  = banyaknya responden

- 2) Rumus presentase rata-rata respon siswa:

$$\% \bar{R} = \frac{\bar{R}}{5} \times 100\%$$

Keterangan:

$\% \bar{R}$  = persentase rata-rata nilai respon

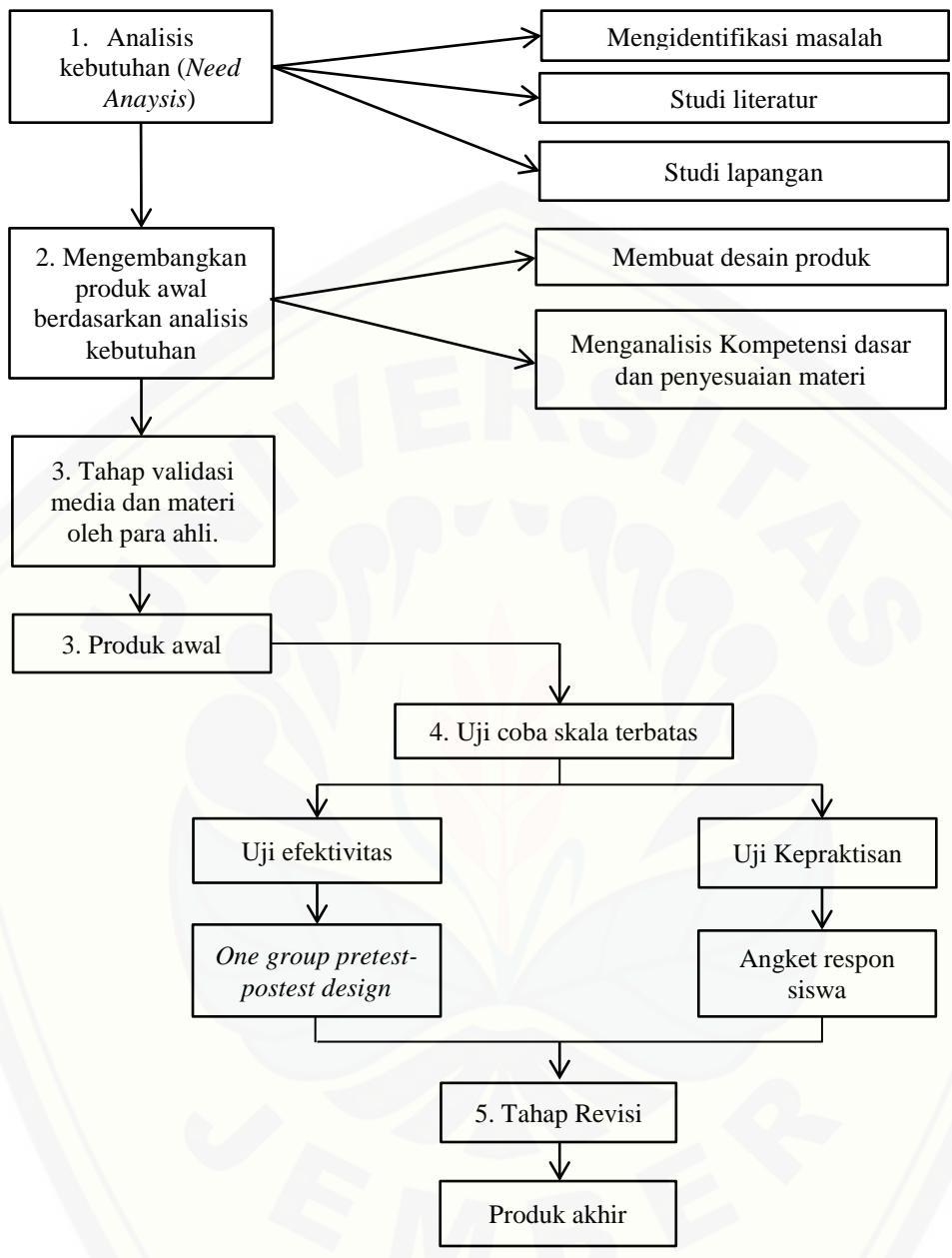
$\bar{R}$  = rata-rata nilai respon

### 3.4 Kategori respon angket kepraktisan

No	Presentase (%)	Keterangan
1.	$80\% \leq \bar{R} \leq 100\%$	Sangat Kuat (SK)
2.	$60\% \leq \bar{R} < 80\%$	Kuat (K)
3.	$40\% \leq \bar{R} < 60\%$	Cukup Kuat (CK)
4.	$20\% \leq \bar{R} < 40\%$	Lemah (L)
5.	$0\% \leq \bar{R} < 20\%$	Sangat Lemah (SL)

(Sumber: Muttaqim dan Amin, 2013)

**3.11 Alur Penelitian**



Gambar 3.2 Alur penelitian pengembangan Borg dan Gall (1983) yang dimodifikasi oleh Sugiyono (2006)

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan yang telah dilakukan, maka terdapat saran yang diajukan oleh peneliti sebagai berikut.

- a. Bagi guru, sebaiknya dalam pembelajaran Biologi khususnya pada pokok bahasan Plantae sebaiknya menggunakan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi pembelajaran, karakteristik siswa secara umum, dan media yang bervariasi serta banyak melibatkan peran siswa agar siswa tidak bosan dan pembelajaran menjadi lebih bermakna.
- b. Bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian sejenis, dapat mengembangkan produk pengembangan media *e-learning* berbasis edmodo yang disesuaikan dengan kebutuhan materi dalam pembelajaran dengan mengupayakan keberadaan internet demi kelancaran kegiatan ujicoba lapang dan jenjang kognitif soal kuis yang diberikan lebih bervariasi.
- c. Bagi peneliti lanjut, hasil penelitian yang telah dilakukan dapat dijadikan dasar pertimbangan untuk melakukan penelitian selanjutnya yang berfungsi sebagai bentuk inovasi maupun mengembangkan kegiatan pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, S. 2018. Efektivitas Metode Eksperimen dalam Meningkatkan Hasil Belajar Pada Pembelajaran Ilmu Pengetahui di Sekolah Dasar. *Jurnal Indagri*. 1(4): 28 – 80.
- Anjarwati, D., A.Winarno., M. Churiyah. 2016. Improving Learning Outcomes by Developing Instructional Media-Based Adobe FlashProfessional CS 5.5 on Principles of Business Subject. *IOSR Journal of Research dan Method in Education (IOSR-JRME)*. 6 (1): 1-6.
- Arfa, F. A. dan W. Marpaung. 2016. *Metode Penelitian Hukum Islam*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Arikunto, S. 2002. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arsyad, A. 2008. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Astiti, K. A. 2017. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: ANDI.
- Awalludin. 2017. *Pengantar Bahasa Indonesia untuk Perguruan Tinggi*. Yogyakarta: Deepublish.
- Basori. 2013. Pemanfaatan *Social Learning Network* Edmodo dalam Membantu Perkuliahan Teori Bodi Otomotif di Prodi PTM JPTK FKIP UNS. *Jurnal ilmu Pengetahuan dan Teknologi*. 6 (2): 99-150.
- BNSP. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Borg, W. R. dan M. D. Gall. 1983. *Educational Research: An Introduction*. 4<sup>th</sup> Ed. New York: Longman, Inc.
- Cimer, A. 2012. What Makes Biology Learning Difficult and Effective: Student's Views. *Educational Research and Reviews*. 7 (3): 61 – 71.
- Danaswara, R. W., Kartini., E. Roviati. 2013. Pengembangan Bahan Ajar Dalam Bentuk Media Komik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMAN 9 Cirebon Pada Pokok Bahasan Ekosistem. *Jurnal Scientiae Educatia*. 2 (2).
- Daud, F. dan A. Rahmadana. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis *E-learning* Pada Materi Ekskresi Kelas Xi IPA 3 SMAN 4 Makassar. *Jurnal Bionature*. 16 (1): 28 – 36.

- Denim, S. 2003. *Riset Keperawatan: Sejarah dan Metodologi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Depdiknas. 2002. *Kurikulum Berbasis Kompetensi Mata Pelajaran Biologi*. Jakarta: Depdiknas
- Djiwandono, P. I. 2015. *Meneliti Itu Tidak Sulit: Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan Bahasa*. Yogyakarta: Deepublish.
- Duludu, U. A.T.A. 2017. *Kurikulum Bahan dan Media Pembelajaran PLS*. Yogyakarta: Deepublish.
- Dwiraharja, L.M. 2015. Memanfaatkan Edmodo Sebagai Media Pembelajaran Akuntansi. *Prosiding Seminar Nasional*. 09 Mei 2015.
- Efendi, N. F. 2008. *Pendidikan dalam Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Emda, A. 2011. Pemanfaatan Media dalam Pembelajaran Biologi di Sekolah. *Jurnal Ilmiah DIDAKTIKA*. 12 (1): 149 – 162.
- Fajriah, U.N dan Churiyah, M. 2016. Utilizing Instructional Media for Teaching Infrastructure Administration. *Journal of Education and Practice*. 7 (6): 100 – 111.
- Falahudin, I. 2014. Pemanfaatan Media dalam Pembelajaran. *Jurnal Lingkar Widyaiswara*. 1 (4): 104 – 117.
- Fauzia, M.Y. 2015. Efektivitas Strategi Mencatat Kreatif *Mind Mapping* untuk Meningkatkan Daya Ingat Siswa SMP Islam CEPU pada Materi Keanekaragaman Makhluk Hidup. *Skripsi*. Semarang: Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Harsanto, B. 2014. *Inovasi Pembelajaran di Era Digital*. Bandung: Unpad Press.
- Haviz, M. 2013. Research And Development: Penelitian di Bidang Kependidikan yang Inovatif, Produktif dan Bermakna. 2013. *Jurnal Ta'dib*. 16 (1): 28 – 43.
- Irfandi. 2015. *Pengembangan Model Latihan Sepak Bola dan Bola Voli*. Yogyakarta: Deepublish.
- Jayadinata, A. K. 2013. Efektivita *E-Learning* Melalui Penggunaan Media Edmodo pada Pendidikan Lingkungan Hidup untuk Sekolah Dasar. *Seminar Pendidikan Indonesia Kampus Sumedang*: 14 – 24.



- Krisnawati, T. 2010. Pengembangan Multimedia Pembelajaran untuk Mata Pelajaran Biologi Di SMA. *Thesis*. Yogyakarta: Program Pasca Sarjana: Teknologi Pembelajaran Universitas Negeri Yogyakarta.
- Mahdiannur, M. A., M. Nur, Z. A. I. Supardi. 2016. Dinamika Pemahaman Konsep Siswa SMP pada Materi Energi Normalized Gain Versus Normalized Loss. *Jurnal Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*. 5 (2): 991 – 1000.
- Mahnun, N. 2012. Media Pembelajaran (Kajian terhadap Langkah-langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran). *Jurnal Pemikiran Islam*. 37 (1): 27 – 33.
- Meltzer, D. E. 2002. The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning gains in Physics: Possible Hidden Variable in Diagnostic Pretest Scores. *American Journal of Physics*. 70 (12): 1259 – 1268.
- Mubarrok, H. 2017. *Ketika Guru dan Siswa Saling Berbincang*. Jakarta: PT Alex Media Komputindo.
- Mulyani, A. 2014. Representasi Visual Buku Biologi SMA pada Materi Kingdom Plantae. *Jurnal Scientiae Educatia*. 3 (1): 35 – 47.
- Muttaqim, Z. dan Amin, S. M. 2013. Pengembangan LKS Berbasis Inquiry Menggunakan *Software Geometer's Sketchpad* pada Materi Hubungan Antar Sudut pada Garis Sejajar Dipotong Garis Lain. *Jurnal MATHEdunesa*. 2 (1).
- Nuriyanti, D. D. 2013. Pengembangan *E-Learning* Berbasis Moodle Sebagai Media Pembelajaran Sistem Gerak di SMA. *Skripsi*. Semarang: Jurusan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Omenge, O. R. dan M. J. Priscah. 2016. Understanding the Utilization of Instructional Media in Training Health Professionals. *Journal of Nursing and Health Science (IOSR-JNHS)*. 5 (3): 01 – 08.
- Pella, D. A. dan A. Inayati. 2011. *Talent Management Mengembangkan SDM untuk Mencapai Pertumbuhan dan Kinerja Prima*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Perwita, F. 2015. Pengembangan Katalog Tumbuhan Sebagai Media Pembelajaran Biologi Pada Materi Plantae Di SMAN 7 Semarang. *Skripsi*. Semarang: Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

- Purwaningsi, R. D. 2017. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kontekstual Terintegrasi Game The Banna Pada Pokok Materi Ekosistem dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Kognitif IPA Biologi SMP. *Skripsi*. Jember: Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
- Putranti, N. 2013. Cara Membuat Media Pembelajaran *Online* Menggunakan Edmodo. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*. 2 (2): 139 – 137.
- Rahmaniati, R. dan Supramono. Pelajaran I-SETS (*Islamic, Science, Environment, Technology And Society*) Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Anterior Jurnal*. 14 (2): 194 – 200.
- Rajafi, A. 2018. *Khazanah Islam, Perjumaan Kajian dengan Ilmu Sosial*. Yogyakarta: Deepublish.
- Riyana, Cepy. 2012. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Islam Kementriam Agama Republik Indonesia.
- Rochmad. 2012. Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. *Jurnal Kreano*. 3 (1): 59 – 72.
- Rosenberg, M. 2001. *E-learning: Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age*. Michigan: McGraw-Hill Education.
- Sagala, S. 2008. Silabus Sebagai Landasan Pelaksanaan dan Pengembangan Pembelajaran Bagi Guru yang Profesional. *Jurnal Tabularasa*. 5 (1): 11 – 22.
- Saifuddin. 2014. *Pengelolaan Pembelajaran Teoretis dan Praktis*. Yogyakarta: Deepublish.
- Sanjaya, W. 2010. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Sari, L. Y. dan D. Susanti. 2016. Uji Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif Berorientasi Konstruktivisme pada Materi Neurulasi untuk Perkuliahan Perkembangan Hewan. *Jurnal BioCONCETTA*. 2 (1): 2460 – 8556.
- Septanto, H. 2015. *E-learning Menggunakan Edmodo Sebuah Aplikasi Pembelajaran Berbasis Web pada Kelas Shift di STMIK Bina Insani*. *Journal Bina Insani ICT*. 2 (2): 121 – 141.
- Seragih, J. F. B. 2012. Fenomena Bermain Generasi Z dan Hubungannya dengan Eksistensi Ruang Bermain Terbuka di Lingkungan Perumahan Sederhana. *Jurnal ComTech*. 3 (1): 8 – 14.

- Setyosari, P. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Setyosari, P. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Smaldino, S. E., W. L. Lowther., J. D. Russel. 2014. *Teknologi Pembelajaran dan Media untuk Belajar*. Jakarta: Prenada Media.
- Sugiyono. 2006. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R dan D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Keuantitatif, Kualitatif, dan R dan D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Administrasi Dilengkapi dengan Metode R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumar, W. T. dan I. A. Razak. 2016. *Strategi Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Soft Skill*. Yogyakarta: Deepublish.
- Susanto, A. 2016. *Pengembangan Pembelajaran IPS di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Susilana, R. dan C. Riyana. 2009. *Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian*. Bandung: CV Wacana Prima.
- Sutarti, T. dan E. Irawan. 2017. *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Deepublish
- Suyanto, A.H. 2015. Pengenalan *E-Learning*. <http://www.jurnalkomputer.com>. [Diakses pada 21 November 2017]
- Tim Pekerti-AA PPSP LPP. 2007. *Panduan Pengembangan Kurikulum*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret Perss.
- Tim Pengembangan Ilmu Pendidikan FIP - UPI. 2007. *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan*. Bandung: PT Imperial Bhakti Utama.
- Utomo, D.S., Sumarmi., S. Susilo. 2015. Pengembangan Bahan Ajar *E-learning* Berbasis Edmodo pada Materi Litosfer Kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan Geografi*. 20 (2): 1 – 8.
- Wahyu, D., I. Z. Mahmudah., I. Nurfatonah., P. F, Quraesin. 2013. Mengembangkan Kemampuan Bercerita Siswa Sekolah Dasar dengan Menggunakan Metode *Paired Storytelling*. *Seminar Nasional Pendidikan Dasar*: 69 – 74.

- Wahyuningsih, A. 2015. Pengembangan Media *E-Learning* Menggunakan Edmodo pada Materi Sistem Moneter untuk Siswa Kelas X IPA di MAN 1 Jember. *Skripsi*. Jember: Program Studi Pendidikan Ekonomi Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fekultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
- Wibawanto, Wandah. 2017. *Desain dan Pemrograman Multimedia Pembelajaran Interaktif*. Jember: Penerbit Cerdas Ulet Kreatif.
- Widiyahti, U. N., E. Suprpto., F. Adamura,. 2012. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berkarakter Melalui Permainan Edukatif Matcindo Sebagai *Learning Exercise* bagi Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 4 (1).
- Widodo, C.S. dan Jasmadi. 2008. *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompputer*. Jakarta: PT Alex Media Komputindo.
- WitaHarahap, L., dan Surya, E. 2017. Development of Learning Media in Mathematics for Students with Special Needs. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*. 33 (3): 1 – 12.
- Wulanzani, U. T., U. Lestari,. I. Syamsyuri. 2016. Hasil Validasi Buku Teks Matakuliah Bioteknologi Berbasis Bahan Alam Tanaman Pacing (*Cotus speciosus* Smith) Sebagai Antifertilitas. *Jurnal Pendidikan*. 1 (9): 1830 – 1835.



## LAMPIRAN A. MATRIKS PENELITIAN

Judul	Latar Belakang	Rumusan Masalah	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
<p>Pengembangan Media <i>E-Learning</i> Berbasis Edmodo pada Pokok Bahasan Plantae untuk Pembelajaran Biologi SMA</p>	<p>Konsep dalam materi biologi terkenal abstrak dan cukup luas cakupannya. Oleh karena itu, pada umumnya pembelajaran biologi membutuhkan visualisasi yang tepat untuk menyampaikan materi, salah satunya adalah pokok bahasan Plantae. Hasil observasi menunjukkan bahwa penyampaian materi biologi pada pokok bahasan plantae hanya memanfaatkan buku ajar atau media seperti <i>Power point</i>. Penggunaan media tersebut memungkinkan pembelajaran menjadi lama dan harus diajarkan berulang-ulang, sehingga mengakibatkan siswa menjadi bosan.</p> <p>Pemilihan media pembelajaran harus sesuai dengan karakteristik materi dan karakteristik peserta didik. Seragi (2012), menyatakan bahwa remaja zaman sekarang dikenal dengan sebutan generasi Z, yaitu generasi yang memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap pemanfaatan teknologi, sehingga cukup mahir dalam mengoperasikan <i>handphone</i>, komputer, atau perangkat elektronik lainnya. Karakteristik peserta didik yang demikian menjadi salah satu pertimbangan dalam pemilihan media pembelajaran.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana pengembangan media <i>e-learning</i> berbasis edmodo pada pokok bahasan Plantae untuk pembelajaran biologi SMA?</li> <li>2. Bagaimana validitas produk pengembangan media <i>e-learning</i> berbasis edmodo pada pokok bahasan Plantae untuk pembelajaran biologi SMA?</li> <li>3. Bagaimana</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Validitas produk pengembangan media <i>e-learning</i> berbasis edmodo pada pokok bahasan Plantae</li> <li>2. Hasil uji efektifitas pengembangan media <i>e-learning</i> berbasis edmodo pada pokok bahasan Plantae</li> <li>3. Hasil analisis kepraktisan pengembangan media <i>e-learning</i> berbasis edmodo pada</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Data primer: berdasarkan hasil pengukuran efektivitas dan kepraktisan media <i>e-learning</i> berbasis edmodo yang telah dikembangkan</li> <li>2. Data sekunder: didapatkan dari berbagai sumber, seperti jurnal ataupun buku sebagai</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jenis penelitian : Penelitian pengembangan (<i>Development Research</i>) yang dilanjutkan dengan uji efektivitas dan kepraktisan produk.</li> <li>2. Uji efektivitas menggunakan desain <i>one – group pretest-posttest design</i> (satu kelompok prates-postes)</li> <li>3. Rancangan penelitian Menggunakan</li> </ol>



	<p>Media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik pada generasi Z adalah media yang melibatkan adanya penggunaan teknologi komunikasi dan informasi. Salah satu media pembelajaran yang merupakan hasil dari perkembangan teknologi adalah media <i>electronic learning (e-learning)</i> berbasis edmodo. Suyanto (2015) mendefinisikan <i>e-learning</i> sebagai bentuk pembelajaran jarak jauh yang interaktif dan dilakukan dengan bantuan media internet. Sedangkan edmodo, menurut Dwiraharja (2015), adalah salah satu <i>social network</i> berbasis lingkungan sekolah (<i>school based environment</i>) yang dikembangkan dengan fitur-fitur pendukung proses belajar mengajar oleh Nicolas Borg and Jeff O'Hara.</p> <p>Media <i>E-learning</i> berbasis edmodo merupakan media yang inovatif dan cukup variatif dalam membantu penyampaian materi, sehingga dapat menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan pada pembelajaran biologi pokok bahasan plantae yang cenderung membosankan. Menurut Utomo <i>et al.</i>, (2015), pemilihan edmodo sebagai media pembelajaran juga didasarkan pada kegemaran siswa dalam mengakses media social di internet, seperti <i>Facebook</i>. Oleh karena beberapa pertimbangan tersebut, penggunaan media <i>e-learning</i> berbasis edmodo menjadi pilihan yang tepat dalam</p>	<p>keefektifan produk pengembangan media <i>e-learning</i> berbasis edmodo pada pokok bahasan Plantae untuk pembelajaran biologi SMA?</p> <p>4. Bagaimana kepraktisan produk pengembangan media <i>e-learning</i> berbasis edmodo pada pokok bahasan Plantae untuk pembelajaran biologi SMA?</p>	<p>pokok bahasan Plantae</p>	<p>pendukung informasi yang dibutuhkan.</p>	<p>model Borg dan Gall (1983) yang telah dimodifikasi oleh Sugiyono (2006) yang meliputi 5 tahap, yaitu tahap analisis permasalahan, desain produk, validasi ahli, uji skala terbatas, dan revisi produk.</p> <p>4. Instrumen penelitian:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Angket analisis kebutuhan</li> <li>• Lembar validasi ahli</li> <li>• Soal <i>Pretest / Posttest</i></li> <li>• Lembar</li> </ul>
--	--	--	------------------------------	---	---

	<p>pembelajaran biologi pokok bahasan plantae.</p> <p>Beberapa peneliti yang telah menerapkan produk pengembangan media e-learning berbasis edmodo, diantaranya adalah Utomo et al. (2015), dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar <i>E-learning</i> Berbasis Edmodo Pada Materi Litosfer Kelas X SMA”. Berdasarkan hasil penelitiannya diketahui bahwa media <i>e-learning</i> berbasis edmodo efektif dalam meningkatkan hasil belajar. Berdasarkan beberapa pertimbangan di atas, maka akan dilakukan penelitian yang berjudul <b>“Pengembangan Media <i>E-learning</i> Berbasis Edmodo pada Pokok Bahasan Plantae untuk Pembelajaran Biologi SMA”</b>.</p>				<p>pengamatan keterlaksanaan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar angket kepraktisan</li> </ul> <p>5. Teknik pengumpulan data:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumentasi</li> <li>• Observasi</li> <li>• Angket</li> <li>• Wawancara</li> </ul> <p>6. Analisis data :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisis ahli</li> <li>• Uji efektivitas produk</li> <li>• Analisis uji kepraktisan</li> </ul>
--	--	--	--	--	---

**LAMPIRAN B. ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN**

**B1. ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA**

1. Nama Lengkap : NAFI'S Adcaaf Filasthin
2. Sekolah : SMAN 2 Jember
3. Kelas : II IPA 3
4. Jenis Kelamin : Perempuan
5. Tempat, Tanggal Lahir : Jember, 26 November 2000
6. Agama : Islam
7. Alamat : Jl. Ofista Gung 2 no. 38 Mangli
8. Telepon : 08223096612

Jember, 22 Januari 2017



(NAFI'S R. ADCAAF)

**NEED ASSESMENT (ANALISIS KEBUTUHAN)  
ANGKET SISWA**

No.	Pertanyaan	Alasan
1	Apakah pembelajaran Biologi pada pokok bahasan Plantae merupakan materi yang sulit? Ya <input checked="" type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> Sedang <input type="checkbox"/>	Karena materinya banyak
2	Bagaimana proses pembelajaran Biologi pada pokok bahasan Plantae yang anda peroleh? Guru memberi ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Melakukan pengamatan <input type="checkbox"/> Guru memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari <input type="checkbox"/>	
3	Bagaimana menurut anda penyampaian materi pembelajaran Biologi pada pokok bahasan Plantae? Menarik <input type="checkbox"/> Kurang menarik <input type="checkbox"/> Tidak menarik <input checked="" type="checkbox"/>	Karena siswa hanya diam tidak terlibat
4	Menurut anda, manakah sub pokok bahasan yang paling sulit? Ciri-ciri umum Plantae <input type="checkbox"/> Tumbuhan Lumut <input type="checkbox"/> Tumbuhan Paku <input checked="" type="checkbox"/> Tumbuhan Berbiji <input type="checkbox"/> Peran tumbuhan dalam ekosistem <input type="checkbox"/>	nama spesiesnya susah
5	Media apa yang pernah digunakan dalam proses pembelajaran Biologi pada pokok bahasan Plantae di sekolah anda?	

	LKS <input type="checkbox"/> Power point <input type="checkbox"/> Video <input type="checkbox"/> Buku paket <input checked="" type="checkbox"/> Edmodo <input type="checkbox"/> Lainnya ..... .....	
6	Bagaimana respon anda terhadap media pembelajaran Biologi pada pokok bahasan Plantae yang telah digunakan? Puas <input type="checkbox"/> Kurang puas <input checked="" type="checkbox"/> Tidak puas <input type="checkbox"/>	media kurang bervariasi
7	Bagaimana tingkat pemahaman anda terhadap pembelajaran Biologi pada pokok bahasan Plantae dengan menggunakan media tersebut? Baik <input checked="" type="checkbox"/> Cukup baik <input type="checkbox"/> Kurang baik <input type="checkbox"/>	
8	Apa sajakah kelebihan dari media pembelajaran Biologi pada pokok bahasan Plantae yang telah digunakan? Jawaban Tidak ada. ..... .....	
9	Apa sajakah kekurangan dari media pembelajaran Biologi pada pokok bahasan Plantae yang telah digunakan? Jawaban kurang lengkap, kurang menarik, membosankan. ..... .....	



	..... .....	
10	Apakah anda mengenal media <i>electronic learning</i> berbasis Edmodo?  Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input checked="" type="checkbox"/>	
11	Apakah di sekolah anda pernah menggunakan media <i>electronic learning</i> berbasis Edmodo dalam pembelajaran Biologi pada pokok bahasan Plantae?  Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input checked="" type="checkbox"/>	Karena sesuai den
12	Perlu dikembangkan media pembelajaran berbasis Edmodo pada materi Biologi pokok bahasan Plantae  Ya <input checked="" type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>	Karena sesuai dengan perkembangan zaman

**B1. ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN GURU**

**I. IDENTITAS GURU**

- 1. Nama Lengkap : Amir Mahmud .
- 2. NIP : 196609071998021009.
- 3. Jenis Kelamin  
 Perempuan   
 Laki-laki
- 4. Tempat/Tanggal Lahir : Jember, 7-9-~~1966~~1966.
- 5. Pangkat dan Golongan : IV a.
- 6. Agama : Islam
- 7. Alamat : Jl. Imam Bonjoro L.
- 8. Telepon : 08115505083

**II. PENDIDIKAN**

- 1. Pendidikan Tertinggi : .....
- 2. Asal Lulusan : .....
- 3. Selesai Tahun : .....
- 4. Jurusan/Program Studi : .....

**III. RIWAYAT PEKERJAAN**

- 1. Lama menjadi guru : .....
- 2. Tahun pertama diangkat : .....
- 3. Sekolah pertama mengajar : .....
- 4. Sekolah sekarang mengajar : .....
- 5. Mata pelajaran yang diajarkan sekarang : .....

Jember,

*Amir Mahmud*  
 Amir Mahmud

**NEED ASSESMENT (ANALISIS KEBUTUHAN)  
ANGKET GURU**

No.	Pertanyaan	Alasan
1	Apakah pembelajaran Biologi pada pokok bahasan Plantae merupakan materi yang sulit? Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> Sedang <input checked="" type="checkbox"/>	<i> karena materinya makroskopis</i>
2	Apakah terdapat kendala dalam melaksanakan pembelajaran Biologi di kelas, khususnya pada pokok bahasan Plantae? Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input checked="" type="checkbox"/>	
3	Media apa yang pernah Bapak/Ibu gunakan dalam proses pembelajaran Biologi pada pokok bahasan Plantae? LKS <input checked="" type="checkbox"/> Power point <input checked="" type="checkbox"/> Video <input type="checkbox"/> Buku paket <input checked="" type="checkbox"/> Lainnya <input checked="" type="checkbox"/> <i>Penggunaan di halaman buku lat</i>	
4	Bagaimana respon siswa terhadap media pembelajaran Biologi pada pokok bahasan Plantae yang telah digunakan? Antusias <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Kurang antusias <input type="checkbox"/>	
5	Bagaimana tingkat pemahaman siswa terhadap pembelajaran Biologi pada pokok bahasan Plantae dengan menggunakan media tersebut?	

	Baik <input checked="" type="checkbox"/>  Cukup baik <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6	Apa sajakah kelebihan dari media pembelajaran Biologi pada pokok bahasan Plantae yang telah digunakan? Jawaban <i>objeknya jelas</i>	
7	Apa sajakah kekurangan dari media pembelajaran Biologi pada pokok bahasan Plantae yang telah digunakan? Jawaban <i>beberapa spesies sulit di temukan</i>	
8	Saya membuat media sendiri setiap pembelajaran materi Biologi pada pokok bahasan Plantae. Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input checked="" type="checkbox"/>	
9	Pembuatan media bagi pembelajaran Biologi pada pokok bahasan Plantae sangat sulit. Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input checked="" type="checkbox"/>	
10	Saya menggunakan media pembelajaran berbasis WEB saat mengajar materi Biologi pokok bahasan Plantae. Ya <input checked="" type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>	

**LAMPIRAN C. LEMBAR VALIDASI**

**C1. VALIDASI MEDIA**

**LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN**

Peneliti : Ivaturrohmah

Sasaran Program: Siswa kelas X MIPA 7 SMAN 2 Jember

Judul Penelitian: Pengembangan Media *Electronic Learning* Berbasis Edmodo Pada Pokok Bahasan Plantae untuk Pembelajaran Biologi SMA

Validator

Nama : YANUAR WURDANJAH, ST, M.Cs

Pekerjaan : DOSEN TEKNOLOGI INFORMASI, FAK. ILMU KOM. UNES.

**Petunjuk Pengisian:**

- Lembar validasi ini dimaksudkan untuk informasi dari Bapak/Ibu sebagai Ahli Media *Electronic Learning* berbasis Edmodo pada pokok bahasan Plantae.
- Dimohon kiranya Bapak/Ibu untuk memberikan tanda centang (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap media *Electronic Learning* berbasis Edmodo pada pokok bahasan Plantae dengan skala penilaian sebagai berikut:
  - 1 : Tidak baik
  - 2 : Kurang baik
  - 3 : Cukup baik
  - 4 : Baik
- Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini, saya ucapkan terimakasih.

No.	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan			
		1	2	3	4
1	<b>Pedoman pembelajaran online</b>				
	a. Aplikasi media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo dapat digunakan dengan mudah oleh siswa				✓
	b. Aplikasi media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo dapat digunakan untuk mengelola semua kegiatan pembelajaran pada pokok bahasan Plantae		✓		
	c. Aplikasi media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo				



	cukup handal (tidak mudah hank) pada saat digunakan selama proses pembelajaran berlangsung				✓
	d. Materi pada media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo telah disiapkan lengkap sebelum pembelajaran dimulai			✓	
	e. Guru telah menyusun rancangan aktivitas tutorial			✓	
	f. Susunan aktivitas dalam media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo mengarahkan peserta didik untuk belajar mandiri			✓	
2	<b>Evaluasi</b>				
	g. Tugas atau soal latihan pada media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo sesuai dengan materi Biologi pokok bahasan Plantae				✓
	h. Susunan kalimat dari tugas/soal pada media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo sesuai dengan materi Biologi pokok bahasan Plantae			✓	
3	<b>Penilaian secara umum</b>				
	i. Format media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo ini				✓

(Sumber: Faizah, 2017)

Kesimpulan	A	B	C	D
Keterangan :				
a. Dapat digunakan tanpa revisi	✓			
b. Dapat digunakan dengan revisi kecil				
c. Dapat digunakan dengan revisi besar				
d. Belum dapat digunakan				

Saran-saran:

- 1. BUAT TUTORIAL WL PENIUNAN EDMODO FOR STUDENT.....
- 2. FORMAT VIDEO DI BUATKAN LINK YOUTUBE SWA.....
- 3. PERHATIKAN KETERSEDIAAN WL-FI KARENA EDMODO APLIKASI ONLINE DAN BUKAN OFFLINE.....
- 4. UKURAN FILE DIKOMPRES & ZIP JIKA TERLALU BESAR.....

Jember, 19-01-2018

Validator/Penilai,



(YANUAR NURRIANTAHASTAMAS)

## C2. VALIDASI MATERI

### LEMBAR VALIDASI MATERI PEMBELAJARAN

Peneliti : Ivaturrohmah  
 Sasaran Program: Siswa kelas X MIPA 7 SMAN 2 Jember  
 Judul Penelitian: Pengembangan Media *Electronic Learning* Berbasis Edmodo  
 Pada Pokok Bahasan Plantae untuk Pembelajaran Biologi SMA

Validator  
 Nama : Ika Lia Novenda  
 Pekerjaan : Dosen FKIP Biologi

#### Petunjuk Pengisian:

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk informasi dari Bapak/Ibu sebagai Ahli Materi pada media *Electroning Learning* berbasis Edmodo pada pokok bahasan Plantae.
2. Lembar validasi ini terdiri dari aspek penyajian materi secara menyeluruh.
3. Penilaian, komentar, dan saran yang membangun dari Bapak/Ibu sebagai Ahli Materi akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas media *Electroning Learning* berbasis Edmodo pada pokok bahasan Plantae ini.
4. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon kiranya Bapak/Ibu untuk memberikan tanda centang (√) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap media *Electroning Learning* berbasis Edmodo pada pokok bahasan Plantae dengan skala penilaian sebagai berikut:
  - 1 : Tidak baik
  - 2 : Kurang baik
  - 3 : Cukup baik
  - 4 : Baik
5. Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini, saya ucapkan terimakasih.

No.	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan			
		1	2	3	4
1	<b>Bahan Ajar</b>				
	a. Kesesuaian materi yang ditautkan dalam bahan ajar pada media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo dengan tujuan pembelajaran Biologi pada pokok bahasan Plantae				✓
	b. Kejelasan bahasa yang digunakan dalam penyampaian materi pada media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo				✓
	c. Kesistematian penyajian materi pokok bahasan Plantae pada media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo				✓
	d. Kejelasan contoh yang disajikan dalam media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo untuk mendukung pemahaman siswa				✓
2	<b>Video Pembelajaran</b>				
	e. Kesesuaian video pembelajaran yang ditautkan dalam bahan ajar pada media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo dengan tujuan pembelajaran Biologi pada pokok bahasan Plantae			✓	
	f. Kemudahan pemahaman video pembelajaran yang ditautkan dalam media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo			✓	
	g. Kesesuaian video pembelajaran yang ditautkan dalam media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo dengan tingkat pemahaman siswa				✓
3	<b>Forum Diskusi</b>				
	h. Fungsi fasilitas forum diskusi pada media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo dalam membantu memudahkan siswa untuk memahami materi				✓
	i. Fungsi fitur komentar pada kuis dalam memberikan masukan pada kuis yang dikerjakan dalam media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo			✓	
4	<b>Soal</b>				
	j. Kesesuaian soal dan tugas yang ditautkan dalam bahan ajar pada media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo dengan tujuan pembelajaran Biologi pada pokok bahasan Plantae				✓
	k. Kesesuaian kalimat yang digunakan dalam soal pada media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo dengan tingkat bahasa yang dimiliki siswa				✓

(Sumber: Wahyuningsi, 2015)

Kesimpulan	A	B	C	D
Keterangan :				
a. Dapat digunakan tanpa revisi				
<input checked="" type="radio"/> b. Dapat digunakan dengan revisi kecil				
c. Dapat digunakan dengan revisi besar				
d. Belum dapat digunakan				

Saran-saran:

- untuk video, menurut saya terlalu biasa, mungkin perlu ditambah sedikit keterangan biar lebih menarik lagi dan siswa jauh lebih mudah memahami nya.

Jember, 05 Jan 2018

Validator/Penilai,



(Kira Iza Novenda)



**C3. VALIDASI OLEH PENGGUNA**

**LEMBAR VALIDASI PENGGUNA MEDIA PEMBELAJARAN**

Peneliti : Ivaturrohmah  
 Sasaran Program: Siswa kelas X MIPA 7 SMAN 2 Jember  
 Judul Penelitian: Pengembangan Media *Electronic Learning* Berbasis Edmodo Pada Pokok Bahasan *Plantae* untuk Pembelajaran Biologi SMA  
 Validator  
 Nama : Dra SOEKANTI  
 Pekerjaan : Guru biologi kelas X SMA 2 JEMBER

**Petunjuk Pengisian:**

- Lembar validasi ini dimaksudkan untuk informasi dari Bapak/Ibu sebagai Ahli Pengguna pada media *Electroning Learning* berbasis Edmodo pada pokok bahasan *Plantae*.
- Dimohon kiranya Bapak/Ibu untuk memberikan tanda centang (√) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap media *Electroning Learning* berbasis Edmodo pada pokok bahasan *Plantae* dengan skala penilaian sebagai berikut:  
 1 : Tidak baik  
 2 : Kurang baik  
 3 : Cukup baik  
 4 : Baik
- Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini, saya ucapkan terimakasih.

Uji	Kriteriar	Respon			
		1	2	3	4
Bahan Ajar	1. Pokok bahasan <i>Plantae</i> yang ditautkan dalam bahan ajar pada media <i>e-learning</i> berbasis edmodo sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓
	2. Bahasa yang digunakan pada materi dalam media <i>e-learning</i> berbasis edmodo sudah jelas				✓



	dan mudah untuk dipahami					
	3. Pokok bahasan Plantae dalam media <i>e-learning</i> berbasis edmodo sudah disajikan dengan sistematis dan jelas					✓
	4. Contoh yang disajikan dalam media <i>e-learning</i> berbasis edmodo sudah jelas dan mendukung pemahaman siswa				✓	
Video Pembelajaran	5. Video pembelajaran yang ditautkan dalam media <i>e-learning</i> berbasis edmodo sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai					✓
	6. Video pembelajaran yang ditautkan dalam media <i>e-learning</i> berbasis edmodo mudah dimengerti				✓	
	7. Video pembelajaran yang ditautkan dalam media <i>e-learning</i> berbasis edmodo sudah sesuai dengan tingkat kemampuan siswa					✓
Forum Diskusi	8. Fasilitas forum diskusi yang ditautkan dalam media <i>e-learning</i> berbasis edmodo dapat mendukung kemudahan siswa dalam memahami materi				✓	
	9. Adanya fitur diskusi dalam tautan media <i>e-learning</i> berbasis edmodo dapat mendukung kemudahan siswa dalam memahami materi				✓	
Soal	10. Latihan soal dan tugas yang ditautkan dalam media <i>e-learning</i> berbasis edmodo sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai					✓
	11. Kalimat soal yang digunakan dalam media <i>e-learning</i> berbasis edmodo sudah sesuai dengan tingkat bahasa yang dimiliki siswa				✓	
Desain	12. Domain <a href="http://www.edmodo.com">www.edmodo.com</a> dapat dengan mudah diingat oleh pengguna					✓
	13. Folder dalam media <i>e-learning</i> berbasis edmodo dapat dengan mudah dipahami				✓	
	14. Desain laman media <i>e-learning</i> berbasis edmodo telah teratur dan konsisten					✓
	15. Kualitas gambar dan video dalam media <i>e-learning</i> berbasis edmodo sudah bagus					✓
	16. Desain gambar dan video dalam media <i>e-learning</i> berbasis edmodo memberikan kesan positif sehingga menarik minat siswa					✓

(Sumber: Wahyuningsi, 2015)

Kesimpulan	A	B	C	D
Keterangan :				
a. Dapat digunakan tanpa revisi				
b. Dapat digunakan dengan revisi kecil				
c. Dapat digunakan dengan revisi besar				
d. Belum dapat digunakan				

Saran-saran:

Vidio diawali dengan peta konsep mengenai materi yang diajarkan

Jember, 24 Januari 2018  
Validator Penilai.

(... Dra. SOEKANTI ...)



**C4. VALIDASI SILABUS**

**LEMBAR VALIDASI SILABUS**

Peneliti : Ivaturrohmah

Sasaran Program: Siswa kelas X MIPA 7 SMAN 2 Jember

Judul Penelitian: Pengembangan Media *Electronic Learning* Berbasis Edmodo Pada Pokok Bahasan Plantae untuk Pembelajaran Biologi SMA

Validator

Nama : .....

Pekerjaan : .....

**Petunjuk Pengisian:**

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk informasi dari Bapak/Ibu sebagai validator untuk memberikan penilaian (validasi) beberapa aspek yang terdapat dalam Silabus Pembelajaran Biologi pada pokok bahasan Plantae.
2. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon kiranya Bapak/Ibu untuk memberikan tanda centang (√) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap Silabus Pembelajaran Biologi pada pokok bahasan Plantae dengan skala penilaian sebagai berikut:
  - 1 : Tidak baik
  - 2 : Kurang baik
  - 3 : Cukup baik
  - 4 : Baik
3. Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini, saya ucapkan terimakasih.

No	ASPEK YANG DINILAI	PENILAIAN			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian format silabus dengan BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan)				√
2.	Kesesuaian KI dan KD yang dipadukan				√
3.	Kesesuaian indikator dengan KD				

4.	Ketercakupan aspek karakter kerjasama, rasa ingin tahu, dan percaya diri				✓
5.	Kesesuaian pengalaman belajar dengan indikator			✓	
6.	Ketercakupan alokasi waktu dengan SK			✓	
7.	Kesesuaian teknik penilaian dengan indikator			✓	
8.	Kesesuaian sumber belajar dengan indikator				✓

Kesimpulan	A	B	C	D
Keterangan :				
a. Dapat digunakan tanpa revisi				
b. Dapat digunakan dengan revisi kecil				
c. Dapat digunakan dengan revisi besar				
d. Belum dapat digunakan				

Saran-saran:

*Di kolom tidak muncul indikator*

.....

.....

.....

Jember, *15 Jan 2018*

Validator,

*[Signature]*





**C5. VALIDASI RPP**

**LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Peneliti : Ivaturrohmah  
 Sasaran Program: Siswa kelas X MIPA 7 SMAN 2 Jember  
 Judul Penelitian: Pengembangan Media *Electronic Learning* Berbasis Edmodo Pada Pokok Bahasan Plantae untuk Pembelajaran Biologi SMA

Validator  
 Nama : Ika Lia Novenda  
 Pekerjaan : Dosen FKIP Biologi

**Petunjuk Pengisian:**

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk informasi dari Bapak/Ibu sebagai validator untuk memberikan penilaian (validasi) beberapa aspek yang terdapat dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Biologi pada pokok bahasan Plantae.
2. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon kiranya Bapak/Ibu untuk memberikan tanda centang (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Biologi pada pokok bahasan Plantae dengan skala penilaian sebagai berikut:
  - 1 : Tidak baik
  - 2 : Kurang baik
  - 3 : Cukup baik
  - 4 : Baik
3. Mohon untuk memberikan komentar dan saran terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Biologi pada pokok bahasan Plantae ini.
4. Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini, saya ucapkan terimakasih.



No	ASPEK YANG DINILAI	PENILAIAN			
		1	2	3	4
<b>I.</b>	<b>Identitas Mata Pelajaran</b>				
	1. Kelengkapan identitas mata pelajaran				✓
	2. Keefisienan waktu yang dialokasikan untuk mencapai tujuan pembelajaran			✓	
<b>II.</b>	<b>Rumusan Tujuan/Indikator</b>				
	3. Kesesuaian rumusan tujuan dengan KI dan KD				✓
	4. Ketepatan penggunaan kata kerja operasional yang dapat diukur			✓	
	5. Keterwakilan KI dan KD			✓	
	6. Ketercakupannya aspek karakter kerjasama, rasa ingin tahu, dan percaya diri			✓	
<b>III.</b>	<b>Materi</b>				
	7. Keluasan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran			✓	
	8. Kesesuaian materi dengan tingkat kognitif siswa			✓	✓
	9. Keruntutan materi yang diajarkan			✓	✓
<b>IV.</b>	<b>Metode Pembelajaran</b>				
	10. Kesesuaian metode pembelajaran yang digunakan dengan tujuan pembelajaran				✓
	11. Kesesuaian metode pembelajaran dengan materi pembelajaran				✓
	12. Kesesuaian metode pembelajaran dengan pengembangan karakter kerjasama, rasa ingin tahu, dan percaya diri				✓
<b>V.</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>				
	13. Keterpaduan kegiatan pembelajaran dengan karakter kerjasama, rasa ingin tahu, dan percaya diri				✓
	14. Keruntutan langkah-langkah dalam kegiatan pembelajaran			✓	
	15. Ketepatan alokasi waktu dengan kegiatan pembelajaran			✓	
<b>VI.</b>	<b>Media/Sumber Belajar</b>				
	16. Kesesuaian media dalam pencapaian tujuan pembelajaran				✓
	17. Kepraktisan dan kemudahan penggunaan media/sumber belajar			✓	
	18. Kesesuaian penggunaan media/sumber belajar dengan tingkat perkembangan kognitif siswa				✓
<b>VII.</b>	<b>Penilaian Hasil Belajar</b>				
19. Ketepatan dalam pemilihan teknik penilaian sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓	

	20. Kesesuaian butir instrumen penilaian dengan indikator/tujuan pembelajaran			✓	
	21. Ketersediaan dan kejelasan petunjuk dalam pengerjaan soal			✓	
	22. Ketersediaan kunci jawaban			✓	
<b>VIII.</b>	<b>Kebahasaan</b>				
	23. Penggunaan kaidah Bahasa Indonesia yang baik			✓	
	24. Kemudahan pemahaman bahasa yang digunakan			✓	
	25. Kejelasan penulisan dan bahasa yang digunakan			✓	

Kesimpulan	A	B	C	D
Keterangan :				
a. Dapat digunakan tanpa revisi				
ⓑ Dapat digunakan dengan revisi kecil				
c. Dapat digunakan dengan revisi besar				
d. Belum dapat digunakan				

Saran-saran:

- o Penjabaran apersepsi sebaiknya menggunakan kalimat yg jelas, dan mudah dipahami oleh pembaca
- o Di pertemuan terakhir guru membagi kelompok, di harapkan jelas berapa org per kelompok.
- o Cek lagi salah tulis  
↓  
beberapa kata
- o Sistematisa RPP draft lagi biar lebih rapi.

Jember, 15 Jan 2018

Validator,

*[Signature]*  
Mia Lita N. S.Pd., M.Pd

**C6. VALIDASI LDS**

**LEMBAR VALIDASI LEMBAR DISKUSI SISWA**

Peneliti : Ivaturrohmah  
 Sasaran Program: Siswa kelas X MIPA 7 SMAN 2 Jember  
 Judul Penelitian: Pengembangan Media *Electronic Learning* Berbasis Edmodo  
 Pada Pokok Bahasan Plantae untuk Pembelajaran Biologi SMA

Validator

Nama : Ika Lia Novenda  
 Pekerjaan : Dosen PKIP Biologi

**Petunjuk Pengisian:**

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk informasi dari Bapak/Ibu sebagai validator Lembar Diskusi Siswa pada pembelajaran Biologi pokok bahasan Plantae dengan menggunakan media *Electroning Learning* berbasis Edmodo.
2. Dimohon kiranya Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap Lembar Diskusi Siswa pada pembelajaran Biologi pokok bahasan Plantae ini dengan skala penilaian sebagai berikut:
  - 1 : Tidak valid
  - 2 : Kurang valid
  - 3 : Cukup valid
  - 4 : Valid
  - 5: Sangat Valid
3. Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini, saya ucapkan terimakasih

No.	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan			
		1	2	3	4
1	<b>Format</b>				
	a. Tiap bagian dapat didefinisikan dengan jelas			✓	
	b. Sistem penomoran urutan kegiatan cukup jelas			✓	
	c. Pengaturan ruang/tata letak				✓
	d. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓

2	<b>Bahasa</b>				
	e. Kebenaran tata bahasa			✓	
	f. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa			✓	
	g. Mendorong minat siswa untuk melakukan kegiatan			✓	
	h. Kesederhanaan struktur kalimat			✓	
	i. Kejelasan petunjuk dan arahan			✓	
	j. Sifat komunikasi bahasa yang digunakan			✓	
3	<b>Isi</b>				
	k. Kebenaran materi yang disajikan				✓
	l. Merupakan materi/tugas yang esensial				✓
	m. Kesesuaian dengan pembelajaran menggunakan menggunakan media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo				✓
	n. Keterkaitan dengan permasalahan sehari-hari			✓	
	o. Kelayakan kelengkapan belajar			✓	

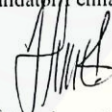
Kesimpulan	A	B	C	D
Keterangan :				
a. Dapat digunakan tanpa revisi				
<input checked="" type="radio"/> b. Dapat digunakan dengan revisi kecil				
c. Dapat digunakan dengan revisi besar				
d. Belum dapat digunakan				

Saran-saran:

- untuk yg analisis fonetik dan fonologi harus diperjelas dg kalimatnya agar siswa tidak bingung
- = lebih baik di berikan dlm bentuk tabel

Jember,

Validator/ Penilai,

  
(Lia Ira Navenda)



**C7. VALIDASI SOAL PRETEST/POSTTEST**

**LEMBAR VALIDASI SOAL PRETEST/POSTTEST**

Peneliti : Ivaturrohmah

Sasaran Program: Siswa kelas X MIPA 7 SMAN 2 Jember

Judul Penelitian: Pengembangan Media *Electronic Learning* Berbasis Edmodo  
 Pada Pokok Bahasan Plantae untuk Pembelajaran Biologi SMA

Validator

Nama : Ika Lia Novenda  
 Pekerjaan : Dosen FKIP Biologi

**Petunjuk Pengisian:**

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk informasi dari Bapak/Ibu sebagai validator soal *pretest/posttest* pembelajaran Biologi pada pokok bahasan Plantae dengan menggunakan media *Electroning Learning* berbasis Edmodo.
2. Mohon kiranya Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap *pretest/posttest* pembelajaran Biologi pada pokok bahasan Plantae ini dengan skala penilaian sebagai berikut:
  - 1 : Tidak baik dan tidak sesuai
  - 2 : Kurang baik dan kurang sesuai
  - 3 : Baik dan sesuai
  - 4 : Sangat baik dan sangat sesuai
3. Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini, saya ucapkan terimakasih.







Kesimpulan	A	B	C	D
Keterangan :				
a. Dapat digunakan tanpa revisi				
b. Dapat digunakan dengan revisi kecil				
c. Dapat digunakan dengan revisi besar				
d. Belum dapat digunakan				

Saran-saran:

Keterangan skor setiap soal harus lebih  
 jelas

Jember,

Validator/Penilai,



(Ika Gra Novenda.....)

## C8. VALIDASI SOAL KUIS

### LEMBAR VALIDASI SOAL KUIS

Peneliti : Ivaturrohmah

Sasaran Program: Siswa kelas X MIPA 7 SMAN 2 Jember

Judul Penelitian: Pengembangan Media *Electronic Learning* Berbasis Edmodo  
Pada Pokok Bahasan Plantae untuk Pembelajaran Biologi SMA

Validator

Nama : Ika Lra Novenda

Pekerjaan : Dosen FKIP Biologi

#### Petunjuk Pengisian:

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk informasi dari Bapak/Ibu sebagai validator soal kuis pada pembelajaran Biologi pokok bahasan Plantae dengan menggunakan media *Electroning Learning* berbasis Edmodo.
2. Dimohon kiranya Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal kuis pada pembelajaran Biologi pokok bahasan Plantae ini dengan skala penilaian sebagai berikut:
  - 1 : Tidak baik
  - 2 : Kurang baik
  - 3 : Cukup baik
  - 4 : Baik
3. Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini, saya ucapkan terimakasih.

No.	Aspek yang ditelaah	Nomor Soal																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
<b>A</b>	<b>Materi</b>																										
1	Soal sesuai indikator	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	
2	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai	A	A	3	A	3	3	A	3	A	A	A	A	A	A	3	A	A	A	3	A	A	A	A	3	3	
3	Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
<b>B</b>	<b>Konstruksi</b>																										
4	Menggunakan kata tanya, perintah dan pernyataan yang menuntut jawaban	A	3	A	3	A	A	3	A	3	A	A	3	3	A	3	A	3	3	A	4	3	A	4	4	4	







Kesimpulan	A	B	C	D
Keterangan :				
a. Dapat digunakan tanpa revisi				
b. Dapat digunakan dengan revisi kecil				
c. Dapat digunakan dengan revisi besar				
d. Belum dapat digunakan				

Saran-saran:

..... skor setiap soal harus lebih jelas .....

.....

.....

.....

Jember, 15 Jan 2018

Validator,

  
Ika Riz Navende

## LAMPIRAN D. PERANGKAT PEMBELAJARAN

### D1. SILABUS

#### SILABUS PEMBELAJARAN

Sekolah : SMA Negeri 2 Jember

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/ Semester : X/ 2

Kompetensi Inti :

KI 1 : 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : 2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3 : 3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI 4 : 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi dasar	Indikator	Materi pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian		Alokasi waktu	Sumber belajar
				Teknik	Instrumen		
<p>3.8 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan pengamatan dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi</p> <p>4.8 Menyajikan data hasil pengamatan dan analisis fenetik dan</p>	<p>3.8.1 Siswa mampu mengidentifikasikan karakteristik umum plantae.</p> <p>3.8.2 Siswa mampu membedakan tumbuhan lumut, tumbuhan paku dan tumbuhan berbiji berdasarkan karakteristiknya.</p> <p>3.8.3 Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan siklus hidup tumbuhan lumut (Bryophyta)</p> <p>3.8.4 Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan siklus hidup tumbuhan paku (Pteridophyta)</p> <p>3.8.5 Siswa mampu</p>	<p>Plantae</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ciri-ciri umum plantae: tumbuhan lumut, tumbuhan paku, tumbuhan biji</li> <li>Peran tumbuhan dalam ekosistem</li> <li>Peran tumbuhan di bidang ekonomi</li> <li>Dampak berkurangnya keanekaragaman tumbuhan bagi ekosistem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati, membandingkan morfologi struktur alat reproduksi serta cara reproduksi berbagai jenis tumbuhan melalui media <i>e-learning</i> berbasis edmodo</li> <li>Mendiskusikan peran Plantae pada berbagai bidang (industri, kesehatan, pangan)</li> <li>Menganalisis dampak alih fungsi hutan di Indonesia terhadap keanekaragaman hayati dan ekosistem dan menyimpulkan hubungan keanekaragaman tumbuhan dengan nilai ekonominya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tes</li> <li>Tugas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LDS (Lembar Diskusi Siswa)</li> <li>Pretes dan postes dalam bentuk pilihan ganda dan uraian</li> <li>Kuis dalam bentuk pilihan ganda dan soal benar/salah</li> </ul>	3 x 2 JP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Media <i>e-learning</i> berbasis edmodo</li> </ul>



Kompetensi dasar	Indikator	Materi pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian		Alokasi waktu	Sumber belajar
				Teknik	Instrumen		
filogenetik tumbuhan serta peran tumbuhan dalam kelangsungan hidup di bumi	menjelaskan klasifikasi dan reproduksi tumbuhan berbiji (Spermatophyta) 3.8.6 Siswa mampu menjelaskan peranan berbagai jenis tumbuhan tertentu yang ada dilingkungan.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyajikan laporan pengamatan secara tertulis dan membuat tulisan tentang peran tumbuhan dalam menjaga keseimbangan alam, misalnya siklus air, erosi, penyerapan karbon dioksida dan penghasil oksigen bumi</li> </ul>				

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran



Dra. Soekanti  
NIP. 19580320 198202 2 005

**D2. RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**



**RPP**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Mata Pelajaran : Biologi  
Materi : Plantae  
Kelas/ Semester : X / Genap  
Alokasi Waktu : 6 JP (6 x 45 Menit)

Oleh :

Ivaturrohmah

140210103014

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2018**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Nama Sekolah : SMA Negeri 2 Jember  
Mata Pelajaran : BIOLOGI  
Kelas/Semester : X / 2  
Materi Pokok : Plantae  
Alokasi Waktu : 6 JP ( 6 x 45 Menit )

**A. Kompetensi Inti**

- KI 1 : 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : 2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI 3 : 3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4 : 5. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

## **B. Kompetensi Dasar**

- 3.9 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan pengamatan dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi
- a. Menyajikan data hasil pengamatan dan analisis fenetik dan filogenetik tumbuhan serta peran tumbuhan dalam kelangsungan hidup di bumi

### **INDIKATOR PEMBELAJARAN**

- 3.9.1 Siswa mampu mengidentifikasi karakteristik umum plantae.
- 3.9.2 Siswa mampu membedakan tumbuhan lumut, tumbuhan paku dan tumbuhan berbiji berdasarkan karakteristiknya.
- 3.9.3 Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan siklus hidup tumbuhan lumut (Bryophyta)
- 3.9.4 Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan siklus hidup tumbuhan paku (Pteridophyta)
- 3.9.5 Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan reproduksi tumbuhan berbiji (Spermatophyta)
- i. Siswa mampu menjelaskan peranan berbagai jenis tumbuhan tertentu yang ada dilingkungan.

## **C. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Siswa mampu mengidentifikasi karakteristik umum plantae melalui video pada media *e-learning* berbasis edmodo dengan tepat.
2. Siswa mampu membedakan tumbuhan lumut, tumbuhan paku dan tumbuhan berbiji berdasarkan karakteristiknya melalui media *e-learning* berbasis edmodo dengan tepat.
3. Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan siklus hidup tumbuhan lumut (Bryophyta) melalui media *e-learning* berbasis edmodo dengan tepat.
4. Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan siklus hidup tumbuhan paku (Pteridophyta) melalui media *e-learning* berbasis edmodo dengan tepat.

5. Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan reproduksi tumbuhan berbiji (Spermatophyta) melalui media *e-learning* berbasis edmodo dengan tepat.
6. Siswa mampu menjelaskan peranan berbagai jenis tumbuhan tertentu yang ada di lingkungan melalui media *e-learning* berbasis edmodo dan pengamatan di lapang dengan baik dan benar.

## D. MATERI AJAR

### PLANTAE

Ciri-ciri kingdom Plantae:

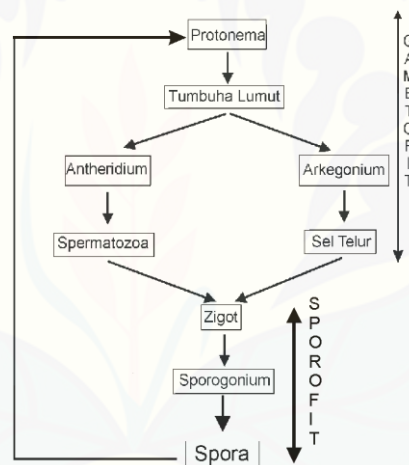
1. Eukariotik
2. Multiseluler (banyak sel)
3. Memiliki dinding sel
4. Memiliki klorofil
5. Menyimpan makanan dalam bentuk pati (amilum)
6. Mengalami pergiliran keturunan
7. Reproduksi generative dan vegetative

#### A. Tumbuhan tidak berpembuluh

Tumbuhan tidak berpembuluh merupakan golongan tumbuhan lumut. Lumut tidak memiliki jaringan pembuluh untuk mengangkut air dan hasil fotosintesis. Berkas pembuluh pada tumbuhan pada tingkat tinggi terdiri dari xylem yang berfungsi mengantarkan air dan mineral dari tanah menuju ke daun dan floem yang berfungsi untuk mengantarkan hasil fotosintesis dari daun ke seluruh tubuh tumbuhan. Pengangkutan air dan hasil fotosintesis pada lumut terjadi secara difusi dan aliran sitoplasma. Karena tidak memiliki berkas pembuluh pada organ batang, daun, dan akarnya maka organ pada lumut belum bisa disebut sebagai organ sejati, disebut daun semu, batang semu, dan akarnya disebut rhizoid. Rhizoid adalah filamen multiseluler yang ber dinding tipis sehingga memungkinkan terjadinya pertukaran air dengan tanah.



Tumbuhan lumut mengalami pergantian keturunan atau yang disebut dengan metagenesis. Metagenesis terdiri dari dua fase, yaitu fase gametofit dan fase sporofit. Fase gametofit adalah fase dimana tumbuhan lumut akan menghasilkan gamet (sel kelamin), dan fase ini adalah fase yang dominan pada tumbuhan lumut. Oleh karena itu, lumut yang kita lihat sehari-hari adalah lumut dalam fase gametofit. Sedangkan fase sporofit adalah fase dimana tumbuhan akan menghasilkan spora. Spora pada tumbuhan lumut jika jatuh pada tempat yang menguntungkan akan tumbuh menjadi protonema. Bagian tumbuhan lumut yang berfungsi menghasilkan sperma adalah anteridium dan yang menghasilkan ovum adalah arkegonium. Metagenesis tumbuhan lumut secara umum adalah sebagai berikut:



Tumbuhan berpembuluh terdiri dari 3 divisi, yaitu Bryophyta, Hepatophyta, dan Athocerophyta.

1. Bryophyta (Lumut Daun)

Lumut daun disebut *musci* atau dikenal dengan sebutan lumut sejati. Struktur serupa daun pada lumut daun disebut dengan filoid. Gametofit dapat berumah satu, yaitu terdapat anteridium dan arkegonium pada satu tumbuhan. Pada batang semu terdapat struktur menyerupai kapsul disebut *setae*.

2. Hepatophyta (Lumut Hati)

Lumut hati memiliki thalus yang bentuknya berlobus-lobus seperti hati manusia. Sporangium lumut hati memiliki pita yang bergulung disebut elater,

berfungsi untuk menyebarkan spora ke tempat yang lebih jauh. Lumut hati bisa berkembangbiak secara aseksual dengan *gemma cups*.

### 3. Anthocerophyta (Lumut tanduk)

Lumut tanduk memiliki struktur thalus yang menyerupai lumut hati, namun ukuran kapsul memanjang seperti tanduk.

## B. Tumbuhan berpembuluh

Tumbuhan berpembuluh dibagi menjadi dua jenis, yaitu tumbuhan berpembuluh tidak berbiji dan tumbuhan berpembuluh berbiji (Spermatophyta). Tumbuhan berpembuluh tidak berbiji meliputi Pterydophyta (Tumbuhan Paku) dan tumbuhan berpembuluh berbiji meliputi Gymnospermas dan Angiospermae.

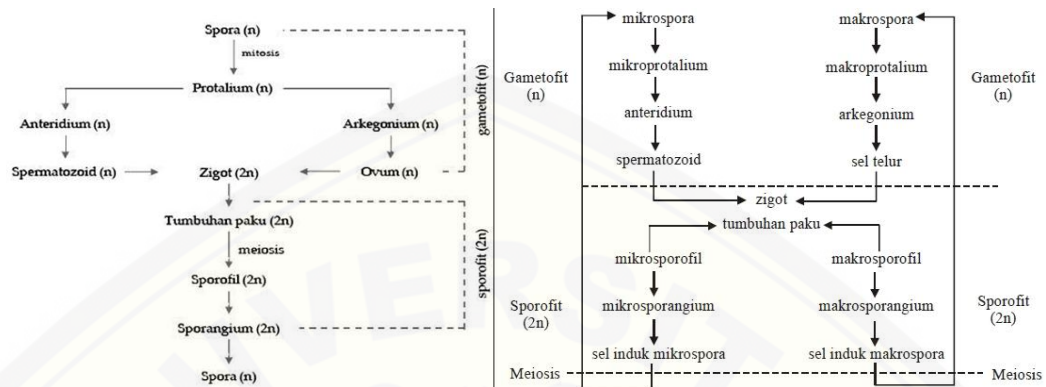
### 1. Pterydophyta (Tumbuhan Paku)

Satu alasan yang menjadikan paku lebih maju dibandingkan dengan tumbuhan lumut adalah karena tumbuhan paku telah memiliki berkas pembuluh sedangkan lumut tidak. Tumbuhan paku telah memiliki akar, batang, dan daun sejati, sehingga disebut sebagai tumbuhan berkormus (Cormophyta). Pada waktu muda, daun tumbuhan paku menggulung. Beberapa tumbuhan paku ada yang epifit, yaitu hidup menempel pada pohon. Beberapa tumbuhan paku juga memiliki rizoma, yaitu batang yang terletak di bawah permukaan untuk menempel pada substratnya.

Tumbuhan paku memiliki dua jenis daun, yaitu daun sporofil dan daun tropofil. Daun sporofil adalah daun yang mengandung spora, sedangkan daun tropofil tidak. Pada daun sporofil terdapat sorus yang dilindungi oleh indusium. Setiap sorus terdiri dari sekumpulan sporangia (tunggal: sporangium). Sporangium memiliki dinding yang disebut anulus, sporangium matang maka anulus akan pecah dan menjatuhkan spora.

Sama halnya dengan tumbuhan lumut, tumbuhan paku juga mengalami metagenesis. Namun fase yang dominan adalah fase sporofitnya, sehingga paku sering kita lihat sehari-hari adalah dalam fase sporofit. Berdasarkan jenis spora yang dihasilkan, tumbuhan paku dibagi menjadi dua jenis, yaitu paku homospora dan heterospora. Paku homospora adalah paku yang menghasilkan satu jenis spora,

contohnya paku suplir (*Adiantum*), *Pteris*, dan *Lycopodium*. Paku heterospora Paku yang menghasilkan dua jenis spora, yaitu megaspore/makrospora (betina) dan mikrospora (jantan), contohnya *Selaginella*.



Siklus hidup paku homospora

Siklus hidup paku heterospora

Tumbuhan paku dibagi menjadi 4 divisi, antara lain sebagai berikut:

- a. Divisi Psilophyta. Merupakan tumbuhan paku paling primitif karena belum memiliki akar dan daun yang sejati, struktur akarnya berupa rizoma. Sporangium tumbuhan paku ini terletak di ketiak. Contohnya *Psilotum sp.*
  - b. Divisi Lycophyta (paku kawat). Didominasi paku *Lycopodium* dan *Selaginella*.
  - c. Sphenophyta atau Equisetophyta (paku ekor kuda). Paku ekor kuda banyak tumbuh di tepi sungai. Berdasarkan spora yang dihasilkan, tumbuhan paku ini merupakan paku homospora. Paku ekor kuda hanya ada satu genus yaitu *Equisetum*.
2. Tumbuhan berpembuluh berbiji (Spermatophyta)

Tumbuhan berbiji (Spermatophyta) dibagi menjadi dua kelompok berdasarkan letak bijinya, yaitu Gymnospermae dan Angiospermae.

A. Gymnospermae

Gymnospermae adalah kelompok spermatophyte yang bijinya tidak terbungkus oleh bakal buah. Berikut adalah divisi pada gymnospermae:

- 1) Divisi Cycadophyta. Tumbuhan pada divisi ini memiliki cabang yang sedikit atau bahkan tidak bercabang sama sekali. Sporofil terdapat dalam

strobilus. Tumbuhan pada divisi ini merupakan tumbuhan berumah dua. Contohnya pakis haji (*Cycas rumphii*).

- 2) Divisi Ginkgophyta. Divisi ini memiliki satu spesies, yaitu *Ginkgo biloba* yang memiliki struktur seperti suplir. Tumbuhan ini bisa dijadikan sebagai obat asma dan bronchitis.
- 3) Divisi Gnetophyta. Divisi ini memiliki daun tunggal yang letaknya berhadapan, biji diselubungi mantel, dan bunganya merupakan bunga majemuk. Contohnya melinjo (*Gnetum gnemon*).
- 4) Divisi Pinophyta (Coniferophyta). Divisi ini memiliki daun berbentuk jarum. Tumbuhan ini ada yang berumah satu dan ada yang berumah dua. Strobilus betina berukuran lebih besar dan terletak pada ketiak daun atau ujung cabang. Contohnya damar (*Agathis dammara*) dan pinus (*Pinus merkusi*).

#### B. Angiospermae

Angiospermae adalah kelompok spermatophyte yang bijinya tertutupi bakal buah. Kelompok tumbuhan ini memiliki kemampuan yang baik terhadap kondisi lingkungan. Tumbuhan angiospermae berkembangbiak dengan bunga, oleh karena itu divisi ini disebut juga divisi Antophyta. Angiospermae termasuk dalam divisi Magnoliphyta yang terbagi menjadi 2 kelas, yaitu Magnoliopsida (dikotil) dan Liliopsida (monokotil).

- 1) Kelas Magnoliopsida (dikotil). Ciri utama kelas ini adalah adanya dua keping biji (kotiledon) pada embrionya, tulang daun menyirip atau menjari, memiliki akar tunggang, umumnya mahkota bunga berkelipatan lima, ada juga yang berkelipatan dua atau empat. Kelas ini dibagi menjadi 7 famili sebagai berikut.
  - a) Family Moreceae. Contohnya beringin (*Ficus benjamina*) dan karetan (*Ficus elastica*).
  - b) Family Cactaceae. Contohnya kaktus (*Opuntia megacantica*).
  - c) Family Solanaceae. Contohnya kentang (*Solanum tuberosum*), tomat (*Lycopersicon esculentum*), terung (*Solanum melongena*), dll.

- d) Family Rosaceae. Contohnya mawar (*Rosa* sp.), apel (*Pyrus malus*), dll.
  - e) Family Mimosaciae. Contohnya putri malu (*Mimosa pudica*), petai (*Parkia speciosa*).
  - f) Family Sapindaceae. Contohnya rambutan (*Nephelium lappaceum*) dan leci (*Nephelium litchi*).
- 2) Kelas Liliopsida (monokotil). Ciri utama dari kelas liliopsida adalah bijinya memiliki satu keping kotiledon, tulang daun sejajar, akar serabut, mahkota bunga berkelipatan tiga. Kelas ini dibagi menjadi 5 famili sebagai berikut.
- a) Family Bronmeliaceae. Contohnya nanas (*Ananas comosus*).
  - b) Family Musaceae. Contohnya pisang (*Musa paradisiaca*).
  - c) Family Zingiberaceae. Contohnya jahe (*Zingiber officinale*), lengkuas (*Alpinia galanga*), dll.
  - d) Family Liliaceae. Contohnya bawang merah (*Allium cepa*), lidah buaya (*Aloe vera*), dll.
  - e) Family Graminae. Contohnya padi (*Oryza sativa*), jagung (*Zea mays*), dll.

#### **E. SUMBER DAN MEDIA PEMBELAJARAN**

- 1) Alat/Bahan
  - a) Papan tulis dan spidol
  - b) Laptop
  - c) LCD
  - d) *Handphone*
- 2) Media dan sumber belajar
  - a) Aplikasi Edmodo
  - b) Sumber belajar: Karmana, Oman. 2013. *Biologi untuk Kelas X Sekolah Menengah Atas Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam*. Bandung: Grafindo Media Pratama.



## F. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

### Pertemuan 1

Model pembelajaran : SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*)

Alokasi waktu : 2 JP x 45 Menit

Kegiatan	Sintak model pembelajaran	Deskripsi kegiatan	Alokasi waktu
Kegiatan awal	Pembukaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengucapkan salam</li> <li>- Membaca doa</li> </ul>	10 menit
	Apersepsi	Guru memberikan soal pre-tes terkait Kingdom Plantae pada siswa.	
	Motivasi	Guru menayangkan gambar tumbuhan dan memberikan pertanyaan seputar gambar tersebut.	
	Tujuan pembelajaran	Guru mengungkapkan tujuan pembelajaran: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mampu mengidentifikasi karakteristik umum plantae melalui video pada media <i>e-learning</i> berbasis edmodo dengan tepat.</li> <li>2. Siswa mampu membedakan tumbuhan lumut, tumbuhan paku dan tumbuhan berbiji berdasarkan karakteristiknya melalui media <i>e-learning</i> berbasis edmodo dengan tepat.</li> </ol>	
Kegiatan inti	Survey (menyelidiki)	Siswa mengamati video tumbuhan lumut (Bryophyta) melalui media <i>e-learning</i> berbasis edmodo.	70 menit
	Question (bertanya)	Guru memberikan pertanyaan seputar video tersebut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengapa lumut dimasukkan ke dalam kingdom Plantae?</li> </ol>	
	Read (Membaca)	Siswa melakukan kegiatan literasi melalui media <i>e-learning</i> berbasis edmodo untuk mencari jawaban dari pertanyaan guru.	
	Recite (menceritakan kembali)	Siswa mencoba menjawab pertanyaan guru dengan menggunakan kata-kata sendiri.	
	Review (mengulang kembali)	Guru beserta siswa mengulang pertanyaan sekaligus jawaban, kemudian guru memberikan penjelasan yang lengkap mengenai materi yang telah didiskusikan bersama.	
Penutup	Kesimpulan	Guru bersama peserta didik kembali menyimpulkan inti dari pembelajaran sesuai dengan tujuan	10 menit
	Tinjak lanjut	Guru memberikan penugasan untuk mempelajari materi berikutnya, yaitu materi tentang tumbuhan paku (Pterydophyta)	

**Pertemuan 2**

Model pembelajaran : SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*)

Alokasi waktu : 2 JP x 45 Menit

Kegiatan	Sintak model pembelajaran	Deskripsi kegiatan	Alokasi waktu
Kegiatan awal	Pembukaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengucapkan salam</li> <li>- Membaca doa</li> </ul>	10 menit
	Apersepsi	Guru mencari tahu pengalaman siswa dengan cara menanyakan hal-hal yang sudah dipelajari sebelumnya yang mendasari pelajaran yang akan dipelajari selanjutnya.	
	Motivasi	Guru menanyakan tugas yang telah diberikan pada pertemuan sebelumnya, yaitu mempelajari materi tumbuhan paku ( <i>Pteridophyta</i> )	
	Tujuan pembelajaran	Guru mengungkapkan tujuan pembelajaran: <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan siklus hidup tumbuhan paku (<i>Pteridophyta</i>) melalui media <i>e-learning</i> berbasis edmodo dengan tepat.</li> <li>4. Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan reproduksi tumbuhan berbiji (<i>Spermatophyta</i>) melalui media <i>e-learning</i> berbasis edmodo dengan tepat.</li> </ol>	
Kegiatan inti	<i>Survey</i> (menyelidiki)	Siswa mengamati gambar gambar tumbuhan lumut, tumbuhan paku, dan tumbuhan berbiji.	70 menit
	<i>Question</i> (bertanya)	Guru memberikan pertanyaan seputar video tersebut: Apa perbedaan pokok dari tumbuhan lumut, tumbuhan paku, dan tumbuhan berbiji?	
	<i>Read</i> (Membaca)	Siswa melakukan kegiatan literasi melalui media <i>e-learning</i> berbasis edmodo untuk mencari jawaban dari pertanyaan guru.	
	<i>Recite</i> (menceritakan kembali)	Siswa mencoba menjawab pertanyaan guru dengan menggunakan kata-kata sendiri.	
	<i>Review</i> (mengulang kembali)	Guru beserta siswa mengulang pertanyaan sekaligus jawaban, kemudian guru memberikan penjelasan yang lengkap mengenai materi yang telah didiskusikan bersama.	
Penutup	Kesimpulan	Guru bersama peserta didik kembali menyimpulkan inti dari pembelajaran sesuai dengan tujuan	10 menit
	Tinjau lanjut	Guru memberikan penugasan untuk mempelajari materi berikutnya, yaitu klasifikasi tumbuhan berbiji ( <i>Spermatophyta</i> )	

**Pertemuan 3**

Model pembelajaran : Pembelajaran Kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Divisions*)

Alokasi waktu : 2 JP x 45 Menit

Kegiatan	Sintak model pembelajaran	Deskripsi kegiatan	Alokasi waktu
Kegiatan awal	Pembukaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengucapkan salam</li> <li>- Membaca doa</li> </ul>	10 menit
	Apersepsi	Guru mencari tahu pengalaman siswa dengan cara menanyakan hal-hal yang sudah dipelajari sebelumnya yang mendasari pelajaran yang akan dipelajari selanjutnya.	
	Motivasi	Guru menanyakan tugas yang telah diberikan pada pertemuan sebelumnya, yaitu membaca materi tumbuhan paku (Pterydophyta) dan ciri-ciri tumbuhan berbiji (Spermatophyta) melalui media <i>e-learning</i> berbasis edmodo.	
	Tujuan pembelajaran	Guru mengungkapkan tujuan pembelajaran: <ul style="list-style-type: none"> <li>5. Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan reproduksi tumbuhan berbiji (Spermatophyta) melalui media <i>e-learning</i> berbasis edmodo dengan tepat.</li> <li>6. Siswa mampu menjelaskan peranan berbagai jenis tumbuhan tertentu yang ada dilingkungan melalui media <i>e-learning</i> berbasis edmodo dan pengamatan di lapang dengan baik dan benar.</li> </ul>	
Kegiatan inti	Eksplorasi	Guru memberikan penjelasan materi mengenai klasifikasi tumbuhan berbiji (Spermatophyta) melalui media <i>e-learning</i> berbasis edmodo	70 menit
	Elaborasi	Guru membentuk kelompok untuk mengerjakan tugas (LDS) melalui media <i>e-learning</i> berbasis edmodo	
	Konfirmasi	Siswa mengirimkan hasil diskusi melalui media <i>e-learning</i> berbasis edmodo	
Penutup	Kesimpulan	Guru memberikan soal pos tes terkait materi Kingdom Plantae yang telah dipelajari	10 menit
	Tinjau lanjut	Guru memberikan soal pos tes mengenai materi pokok bahasan Plantae yang telah dipelajari	

## G. Penilaian

### Jenis/Teknik Penilaian dan Bentuk Instrumen

- Tugas berupa Lembar Derja Siswa dan Quis
- *Pre-test* dan *post-test*

Jember, 20 Januari 2018

Guru Mata Pelajaran



Dra. Soekanti  
NIP. 19580320 198202 2 005

Peneliti



Ivaturrohmah  
NIM. 140210103014

Mengetahui  
Kepala Sekolah



HARIYONO, S.TP  
NIP. 19580525 198103 1 016

## I. LEMBAR DISKUSI SISWA

Kelas / Semester : X / Genap

Mata Pelajaran : Biologi

Pokok Bahasan : Plantae

Tujuan : Siswa mampu menjelaskan peranan berbagai jenis tumbuhan tertentu yang ada dilingkungan melalui media *e-learning* berbasis edmodo dan pengamatan di lapang dengan baik dan benar.

Nama anggota : 1) ..... 5) .....

- 2) .....
- 3) .....
- 4) .....
- 6) .....
- 7) .....
- 8) .....

Carilah 5 jenis tumbuhan berbeda yang ada di sekitar kalian, fotolah tumbuhan tersebut dan lengkapi peran beserta klasifikasinya dalam table berikut!

Nama Spesies dan Gambar	Klasifikasi	Peranan

**II. Instrument Penilaian**

**a. Soal Pretest-Postest**

**SOAL PRE-TEST/POST-TEST  
TAHUN PELAJARAN 2017/2018**

Nama Sekolah : SMA Negeri 2 Jember  
 Mata Pelajaran : Biologi  
 Pokok Bahasan : Plantae  
 Bentuk Soal : Pilihan ganda dan Esai  
 Alokasi waktu : 15 menit

**SOAL PILIHAN GANDA**

1. Perhatikan ciri-ciri tumbuhan berikut!
  - 1) Memiliki tulang daun sejajar
  - 2) Gametofit lebih dominan
  - 3) Memiliki protonema
  - 4) Berkembangbiak dengan spora
  - 5) Tingkat sporofit lebih dominan alam hidupnya.
  - 6) Memiliki protalium

Berdasarkan data di atas, yang termasuk ciri Bryophyta ditunjukkan oleh nomor...

A. 4,5, dan 6



- B. 1,2, dan 3
  - C. 2,3, dan 4
  - D. 1,5, dan 6
  - E. 2,5, dan 6
2. Gymnospermae dibagi menjadi beberapa divisi. Berikut ini tidak termasuk dari divisi Gymnospermae adalah...
    - A. Ginkgophyta
    - B. Pinophyta
    - C. Gnetopyta
    - D. Cycadophyta
    - E. Anthophyta
  3. Tumbuhan paku yang termasuk jenis paku heterospora adalah...
    - A. *Equisetum*
    - B. *Lycopodium*
    - C. *Pteris*
    - D. *Selaginella*
    - E. *Marchantia*
  4. Tumbuhan paku memiliki dua jenis daun. Jenis daun tumbuhan paku yang berperan untuk melanjutkan keturunan dari generasi yaitu...
    - A. Mesofil
    - B. Sporofil
    - C. Mikrofil
    - D. Tropofil
    - E. Makrofil
  5. Fase sporofitnya lebih dominan dari fase gametofitnya, memiliki sorus, serta cara hidupnya autotrof. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, tumbuhan yang dimaksud adalah...
    - A. Angiospermae
    - B. Gymnospermae
    - C. Pterydophyta
    - D. Bryophyta
    - E. Spermatopyhta
  6. Tumbuhan dengan ciri-ciri, yaitu batang bercabang-cabang, daun berbentuk runcing seperti jarum, dan tidak dijumpai bunga tetapi ada bagian berbentuk strobilus coklat. Berdasarkan ciri-ciri tersebut tanaman tersebut termasuk ...
    - A. Pteridophyta
    - B. Angiospermae
    - C. Dikotil
    - D. Gymnospermae
    - E. Monokotil

7. Dalam pengklasifikasiannya, tumbuhan lumut, melinjo, suplir, dan mangga, termasuk dalam Kingdom Plantae dengan ciri-ciri yaitu...
  - A. Multiseluler, eukariotik, dan heterotrof
  - B. Multiseluler, eukariotik, dan fotoautotrof
  - C. Multiseluler, prokariotik, dan autotrof
  - D. Uniseluler, eukariotik, dan bisa melakukan fotosintesis
  - E. Uniseluler, prokariotik, dan bisa melakukan fotosintesis
  
8. Ditemukan tumbuhan lumut dengan tubuh berbentuk talus, berlobus seperti lobus pada hati manusia. Jenis lumut tersebut adalah...
  - A. *Marchantia polymorpha*
  - B. *Anthoceros laevis*
  - C. *Sphagnum fimbriatum*
  - D. *Lycopodium clavatum*
  - E. *Marsilea crenata*
  
9. Alat kelamin betina pada tumbuhan lumut dinamakan...
  - A. Anteridium
  - B. Arkegonium
  - C. Sporogonium
  - D. Oogonium
  - E. Protalium
  
10. Pada angiospermae terjadi pembuahan ganda. Dalam pembuahan ganda, dua sel sperma yang sampai di gametofit betina akan...
  - A. Menfertilisasi sel telur dan membentuk zigot
  - B. Menfertilisasi sel telur membentuk endospermae
  - C. Menfertilisasi sel telur dan bergabung dengan inti kandung lembaga
  - D. Bergabung dengan dua nucleus polar membentuk zigot
  - E. Menfertilisasi sel telur dan bergabung dengan endosperma

#### SOAL ESAI

1. Berkaitan dengan fungsi tumbuhan bagi ekosistem, apa yang akan terjadi jika hutan di bumi habis karena ditebang?
2. Jelaskan mengapa tumbuhan Pteridophyta dianggap lebih maju dibandingkan tumbuhan Bryophyta?
3. Apa yang menyebabkan tumbuhan dibedakan dari anggota kingdom lainnya?
4. Apakah yang menjadi pembeda utama dari tumbuhan Angiospermae dan Gymnospermae?
5. Jelaskan secara singkat metagenesis yang terjadi pada Bryophyta!

**KISI-KISI SOAL PRETEST / POSTTEST**

Nama Sekolah : SMA Negeri 2 Jember  
 Mata Pelajaran : Biologi  
 Kelas/Semester : X / Genap  
 Waktu : 10 menit

**I. PILIHAN GANDA**

Kode KD	Indikator Pencapaian	Indikator soal	Jenjang Kognitif	Soal	Jawaban	No. Soal	Skor
3.8	3.8.1 Siswa mampu mengidentifikasi karakteristik umum plantae.	Menyebutkan ciri-ciri umum kingdom Plantae	C1	Dalam pengklasifikasiannya, tumbuhan lumut, melinjo, suplir, dan mangga, termasuk dalam Kingdom Plantae dengan ciri-ciri yaitu... A. Multiseluler, eukariotik, dan heterotrof B. Multiseluler, eukariotik, dan fotoautotrof C. Multiseluler, prokariotik, dan autotrof D. Uniseluler, eukariotik, dan bisa melakukan fotosintesis E. Uniseluler, prokariotik, dan bisa melakukan fotosintesis	B	7	5
3.8	3.8.2 Siswa mampu membedakan tumbuhan lumut, tumbuhan paku dan tumbuhan berbiji berdasarkan karakteristiknya.	Menentukan ciri-ciri salah satu jenis tumbuhan dari berbagai ciri-ciri tumbuhan yang ada.	C3	Perhatikan ciri-ciri tumbuhan berikut! 1) Memiliki tulang daun sejajar 2) Gametofit lebih dominan 3) Memiliki protonema 4) Berkembangbiak dengan spora 5) Tingkat sporofit lebih	C	1	5

Kode KD	Indikator Pencapaian	Indikator soal	Jenjang Kognitif	Soal	Jawaban	No. Soal	Skor
				dominan alam hidupnya. 6) Memiliki protalium Berdasarkan data di atas, yang termasuk ciri Bryophyta ditunjukkan oleh nomor..... A. 4,5, dan 6 B. 1,2, dan 3 C. 2,3, dan 4 D. 1,5, dan 6 E. 2, 5, dan 6			
3.8	3.8.2 Siswa mampu membedakan tumbuhan lumut, tumbuhan paku dan tumbuhan berbiji berdasarkan karakteristiknya.	Menentukan jenis tumbuhan berdasarkan ciri-ciri yang telah disebutkan.	C3	Fase sporofitnya lebih dominan dari fase gametofitnya, memiliki sorus, serta cara hidupnya autotrof. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, tumbuhan yang dimaksud adalah... A. Angiospermae B. Gymnospermae C. Pteridophyta D. Bryophyta E. Spermatophyta	C	5	5
3.8	3.8.2 Siswa mampu membedakan tumbuhan lumut, tumbuhan paku dan tumbuhan berbiji berdasarkan karakteristiknya.	Menentukan jenis tumbuhan berdasarkan ciri-ciri yang telah disebutkan.	C3	Tumbuhan dengan ciri-ciri, yaitu batang bercabang-cabang, daun berbentuk runcing seperti jarum, dan tidak dijumpai bunga tetapi ada bagian berbentuk strobilus coklat. Berdasarkan ciri-ciri tersebut tanaman tersebut termasuk ... A. Pteridophyta B. Angiospermae	D	6	5

Kode KD	Indikator Pencapaian	Indikator soal	Jenjang Kognitif	Soal	Jawaban	No. Soal	Skor
				C. Dikotil D. Gymnospermae E. Monokotil			
3.8	3.8.3 Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan siklus hidup tumbuhan lumut (Bryophyta)	Mengategorikan jenis lumut tertentu	C2	Ditemukan tumbuhan lumut dengan tubuh berbentuk talus, berlobus seperti lobus pada hati manusia. Jenis lumut tersebut adalah... A. <i>Marchantia polymorpha</i> B. <i>Anthoceros laevis</i> C. <i>Sphagnum fimbriatum</i> D. <i>Lycopodium clavatum</i> E. <i>Marsilea crenata</i>	A	8	5
3.8	3.8.3 Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan siklus hidup tumbuhan lumut (Bryophyta)	Menyebutkan alat perkembangbiakan tumbuhan lumut	C1	Alat kelamin betina pada tumbuhan lumut dinamakan... A. Anteridium B. Arkegonium C. Sporogonium D. Oogonium E. Protalium	B	9	5
3.8	3.8.4 Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan siklus hidup tumbuhan paku (Pteridophyta)	Menyebutkan salah satu jenis paku homospora.	C1	Tumbuhan paku yang termasuk jenis paku heterospora adalah... A. <i>Equisetum</i> B. <i>Lycopodium</i> C. <i>Pteris</i> D. <i>Selaginella</i> E. <i>Marchantia</i>	D	3	5
3.8	3.8.4 Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan siklus hidup tumbuhan paku (Pteridophyta)	Menyebutkan organ yang berperang dalam proses reproduksi tumbuhan paku	C1	Tumbuhan paku memiliki dua jenis daun. Jenis daun tumbuhan paku yang berperan untuk melanjutkan keturunan dari	B	4	5



Kode KD	Indikator Pencapaian	Indikator soal	Jenjang Kognitif	Soal	Jawaban	No. Soal	Skor
				generasi yaitu... A. Mesofil B. Sporofil C. Mikrofil D. Tropofil E. Makrofil			
3.8	3.8.5 Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan reproduksi tumbuhan berbiji (Spermatophyta)	Menyebutkan pembagian subdivisi dari divisi Spermatophyta	C1	Gymnospermae dibagi menjadi beberapa divisi. Berikut ini tidak termasuk dari divisi Gymnospermae adalah... A. Ginkgophyta B. Pinophyta C. Gnetopyta D. Cycadophyta E. Anthophyta	E	2	5

Kode KD	Indikator Pencapaian	Indikator soal	Jenjang Kognitif	Soal	Jawaban	No. Soal	Skor
3.8	3.8.5 Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan reproduksi tumbuhan berbiji (Spermatophyta)	Menjelaskan proses pembuahan ganda pada Angiospermae	C2	Pada angiospermae terjadi pembuahan ganda. Dalam pembuahan ganda, dua sel sperma yang sampai di gametofit betina akan... A. Menfertilisasi sel telur dan membentuk zigot B. Menfertilisasi sel telur membentuk endospermae C. Menfertilisasi sel telur dan bergabung dengan inti kandung lembaga D. Bergabung dengan dua nucleus polar membentuk zigot E. Menfertilisasi sel telur dan bergabung dengan endosperma	C	10	5

## II. Esai

Kode KD	Indikator Pencapaian	Indikator soal	Jenjang Kognitif	Soal	Jawaban	N. Soal	Skor
3.8	3.8.1 Siswa mampu mengidentifikasi karakteristik kingdom plantae.	Menjelaskan karakteristik kingdom Plantae dibandingkan dengan kingdom lainnya	C1	Apa yang menyebabkan tumbuhan dibedakan dari anggota kingdom lainnya?	Tumbuhan memiliki karakteristik tersendiri yang berbeda dengan kingdom lainnya, sehingga tumbuhan dimasukkan dalam kingdom sendiri. Adapun karakteristik	3	10

Kode KD	Indikator Pencapaian	Indikator soal	Jenjang Kognitif	Soal	Jawaban	N. Soal	Skor
					kingdom Plantae adalah: - Eukariotik - Multiseluler - Berdinding sel - Autotrofh - Dll.		
	3.8.2 Siswa mampu membedakan tumbuhan lumut, tumbuhan paku dan tumbuhan berbiji berdasarkan karakteristiknya.	Menganalisis alasan tumbuhan Pteridophyta dianggap lebih maju daripada tumbuhan Bryophyta	C4	Jelaskan mengapa tumbuhan Pteridophyta dianggap lebih maju dibandingkan tumbuhan Bryophyta?	Tumbuhan Pteridophyta dianggap lebih maju dibandingkan tumbuhan Bryophyta karena tumbuhan Pteridophyta telah memiliki berkas pembuluh sama seperti tumbuhan pada tingkat tinggi lainnya, sementara Bryophyta belum memiliki berkas pembuluh sehingga disebut sebagai tumbuhan bertalus.	2	10
3.8	3.8.2 Siswa mampu membedakan tumbuhan lumut, tumbuhan paku dan tumbuhan berbiji berdasarkan karakteristiknya.	Menjelaskan perbedaan pokok antara tumbuhan Angiospermae dan Gymnospermae	C2	Apakah yang menjadi perbedaan utama dari tumbuhan Angiospermae dan Gymnospermae?	Pembeda utama antara Angiospermae dan Gymnospermae terletak pada bijinya. Biji Angiospermae dibungkus oleh bakal buah, sedangkan biji Gymnospermae tidak dibungkus bakal buah.	4	10
3.8	3.8.3 Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan siklus hidup tumbuhan lumut (Bryophyta)	Menggambaran metagenesis tumbuhan Bryophyta	C1	Jelaskan secara singkat metagenesis yang terjadi pada Bryophyta!	Spora yang jatuh pada tempat yang sesuai akan berkecambah menjadi protonema. Protonema akan menghasilkan sel gamet jantan (anteridium) dan sel gamet betina	5	10

Kode KD	Indikator Pencapaian	Indikator soal	Jenjang Kognitif	Soal	Jawaban	N. Soal	Skor
					(arkegonium). Antaredium akan menghasilkan sperma dan arkegonium menghasilkan ovum. Sperma dan ovum melebur dan membentuk zigot dan zigot akan menjadi tumbuhan lumut.		
4.8	4.8.1 Siswa mampu menjelaskan peranan berbagai jenis tumbuhan tertentu yang ada dilingkungan.	Menganalisis peran kingdom Plantae dalam ekosistem	C4	Berkaitan dengan fungsi tumbuhan bagi ekosistem, apa yang akan terjadi jika hutan di bumu habis karena ditebang?	Jika hutan habis karena ditebang maka kelimpahan oksigen di bumi akan berkurang, karena dalam ekosistem, tumbuhan berperan sebagai penghasil oksigen terbesar.	1	10

**b. Soal Kuis**

**SOAL KUIS  
TAHUN PELAJARAN 2017/2018**

Nama Sekolah : SMA Negeri 2 Jember  
 Mata Pelajaran : Biologi  
 Pokok Bahasan : Plantae (Sub pokok bahasan Bryophyta dan Pterydophyta)  
 Bentuk Soal : Pilihan ganda dan Esai  
 Alokasi waktu : 15 menit

**SOAL PILIHAN GANDA**

1. Struktur rizoid pada lumut berupa filamen tipis berguna untuk...
  - a. Mempermudah proses perkembangbiakan
  - b. Mempermudah proses pengangkutan air melalui difusi
  - c. Mempermudah proses perkecambahan spora menjadi protonema
  - d. Membantu proses pertukaran gas
  - e. Menopang struktur tubuh tumbuhan lumut
  
2. Spora tumbuhan lumut yang jatuh pada tempat yang sesuai akan tumbuh menjadi...

- a. Protalus
  - b. Protonema
  - c. Protalium
  - d. Talus
  - e. Gemma cups
3. Tempat pembentukan spora pada tumbuhan paku disebut...
- a. Sporangium
  - b. Indusium
  - c. Arkegonium
  - d. Anteredium
  - e. Protalium
4. Persamaan antara tumbuhan lumut dan tumbuhan paku adalah...
- a. Kormofita sejati
  - b. Struktur sporofit
  - c. Struktur gametofit
  - d. Rhizoid pada sporofit
  - e. Mengalami metagenesis
5. Perhatikan ciri-ciri tumbuhan berikut!
- 1) Memiliki sorus
  - 2) Gametofit lebih dominan
  - 3) Memiliki protonema
  - 4) Memiliki tulang daun sejajar
  - 5) Tingkat sporofit lebih dominan alam hidupnya.
  - 6) Memiliki protalium
- Berdasarkan data di atas, ciri tumbuhan paku yaitu nomor.....
- a. 4,5, dan 6
  - b. 1,2, dan 3
  - c. 2,3, dan 4
  - d. 1,5, dan 6
  - e. 3,4, dan 5
6. Ditemukan tumbuhan lumut yang strukturnya berlobus-lobus menyerupai hati manusia atau hewan, tumbuhan tersebut termasuk dalam divisi...
- a. Bryophyta
  - b. Pterophyta
  - c. Lycophyta
  - d. Hepatophyta
  - e. Anthoceroephyta
7. Tumbuhan paku mempunyai daun tropofil dan sporofil yang berfungsi untuk...
- a. Daun tropofil untuk fotosintesis, daun sporofil untuk menghasilkan gamet



- b. Daun tropofil untuk menghasilkan spora, daun sporofil untuk fotosintesis
  - c. Daun tropofil untuk fotosintesis, daun sporofil untuk menghasilkan spora
  - d. Daun tropofil untuk menghasilkan spora, daun sporofil untuk menghasilkan gamet
  - e. Daun tropofil untuk menghasilkan gamet, daun sporofil untuk menghasilkan spora
8. Contoh paku heterospora yaitu...
    - a. *Adiantum* sp.
    - b. *Lycopodium clavatum*
    - c. *Pteris* sp.
    - d. *Marchantia polymorpha*
    - e. *Selaginella*
  9. Protalium termasuk generasi paku yang menghasilkan....
    - a. Gamet
    - b. Spora
    - c. Biji
    - d. Kromosom haploid
    - e. Sorus
  10. Pada metagenesis tumbuhan lumut, setelah protonema berkecambah selanjutnya akan terbentuk...
    - a. Arkegonium dan anteridium
    - b. Sperma dan ovum
    - c. Spora
    - d. Sporangium
    - e. Tumbuhan lumut
  11. Pada pergiliran keturunan tumbuhan paku, bagian yang merupakan fase gametofit adalah...
    - a. Sporangium
    - b. Sel induk spora
    - c. Tumbuhan paku
    - d. Protalium
    - e. Sporogonium
  12. Karakteristik berikut yang dimiliki tumbuhan lumut adalah...
    - a. Gametofit mempunyai akar, batang, dan daun
    - b. Gametofit mempunyai pembuluh pengangkut dan klorofil
    - c. Gametofitnya berupa talus
    - d. Gametofitnya bersifat kemoautotrof
    - e. Gametofitnya disebut sporofil

13. Apakah fungsi dari indusium dalam tumbuhan paku?
  - a. Untuk melindungi sorus muda
  - b. Untuk mengangkut air dan garam mineral
  - c. Sebagai kotak spora
  - d. Untuk fotosintesis
  - e. Sebagai pelindung dari sinar ultraviolet
  
14. *Marsilea* sp. adalah tumbuhan paku yang termasuk dalam divisi...
  - a. Locophyta
  - b. Psilophyta
  - c. Pterophyta
  - d. Sphenophyta
  - e. Anthoceroophyta
  
15. Dalam metagenesis tumbuhan lumut ada bagian yang bersifat diploid dan haploid. Berikut bagian tumbuhan lumut yang bersifat diploid adalah...
  - a. Spora
  - b. Protonema
  - c. Arkegonium
  - d. Anteredium
  - e. Tumbuhan paku
  
16. Ditemukan tumbuhan paku dengan ciri-ciri belum memiliki daun dan batang sejati, struktur akar berupa rizoma dan sporangium terletak pada ketiak daun. Tumbuhan paku tersebut adalah...
  - a. *Equisetum*
  - b. *Lycopodium*
  - c. *Sphagnum*
  - d. *Selaginella*
  - e. *Psilotum*
  
17. Pada lumut daun terdapat struktur serupa daun disebut...
  - a. Filoid
  - b. Rizoid
  - c. Setae
  - d. Operculum
  - e. Annulus
  
18. Divisi tumbuhan paku yang didominasi jensi paku *Lycopodium* dan *Selaginella* adalah...
  - a. Divisi Psilophyta
  - b. Divisi Sphenophyta
  - c. Divisi Pterophyta
  - d. Divisi Lycophyta
  - e. Divisi Anthoceroophyta

19. Lumut hati dapat berkembangbiak secara aseksual dengan...
- Spora
  - Strobilus
  - Gemma cup
  - Arkegonium
  - Anteredium

**SOAL BENAR/SALAH**

- Tumbuhan dibedakan menjadi dua kelompok besar, yaitu tumbuhan berbiji dan tumbuhan tidak berbiji.
- Spora tumbuhan lumut yang jatuh pada tempat yang sesuai akan tumbuh menjadi protonema.
- Marchantia* merupakan salah satu tumbuhan tak berpembuluh dengan ciri-ciri struktur talusnya berlobus-lobus seperti hati manusia.
- Tumbuhan tidak berpembuluh dibagi menjadi 3 divisi, yaitu Bryophyta, Pterydophyta, dan Spermatophyta.
- Tumbuhan lumut dan tumbuhan paku mengalami pergantian keturunan atau disebut dengan metagenesis. Fase dominan pada metagenesis tumbuhan lumut adalah fase gametofit dan fase dominan pada tumbuhan paku adalah fase sporofit.
- Pada metagenesis tumbuhan lumut, gametofit betina dari anteredium akan menghasilkan sel telur dan gamet jantan dari arkegonium akan menghasilkan sperma.

**KISI-KISI SOAL KUIS**

Nama Sekolah : SMA Negeri 2 Jember  
 Mata Pelajaran : Biologi  
 Kelas/Semester : X / Genap  
 Waktu : 10 menit

**I. PILIHAN GANDA**

Kode KD	Indikator Pencapaian	Indikator soal	Jenjang kognitif	Tipe soal	Soal	Jawaban	No. Soal	Skor
3.8	3.8.2 Siswa mampu membedakan tumbuhan lumut, tumbuhan paku dan tumbuhan	Menjelaskan fungsi rizoid pada tumbuhan paku	C2	Pilihan ganda	Struktur rizoid pada lumut berupa filamen tipis berguna untuk... a. Mempermudah proses perkembangan	B	1	4

Kode KD	Indikator Pencapaian	Indikator soal	Jenjang kognitif	Tipe soal	Soal	Jawaban	No. Soal	Skor
	berbiji berdasarkan karakteristiknya				biakan b. Mempermudah proses pengangkutan air melalui difusi c. Mempermudah proses perkecambahan spora menjadi protonema d. Membantu proses pertukaran gas e. Menopang struktur tubuh tumbuhan lumut			
3.8	3.8.2 Siswa mampu membedakan tumbuhan lumut, tumbuhan paku dan tumbuhan berbiji berdasarkan karakteristiknya	Menyebutkan persamaan tumbuhan lumut dan tumbuhan paku	C1	Pilihan ganda	Persamaan antara tumbuhan lumut dan tumbuhan paku adalah... a. Kormofita sejati b. Struktur sporofit c. Struktur gametofit d. Rhizoid pada sporofit e. Mengalami metagenesis	E	4	4

Kode KD	Indikator Pencapaian	Indikator soal	Jenjang kognitif	Tipe soal	Soal	Jawaban	No. Soal	Skor
3.8	3.8.2 Siswa mampu membedakan tumbuhan lumut, tumbuhan paku dan tumbuhan berbiji berdasarkan karakteristiknya	Menentukan ciri-ciri tumbuhan paku dari berbagai ciri-ciri tumbuhan yang ada.	C3	Pilihan ganda	Perhatikan ciri-ciri tumbuhan berikut! 1) Memiliki sorus 2) Gametofit lebih dominan 3) Memiliki protonema 4) Memiliki tulang daun sejajar 5) Tingkat sporofit lebih dominan alam hidupnya. 6) Memiliki protalium Berdasarkan data di atas, ciri tumbuhan paku yaitu nomor..... a. 4,5, dan 6 b. 1,2, dan 3 c. 2,3, dan 4 d. 1,5, dan 6 e. 3,4, dan 5	D	5	4
3.8	3.8.2 Siswa mampu membedakan tumbuhan lumut, tumbuhan paku dan tumbuhan berbiji berdasarkan karakteristiknya	Menyebutkan karakteristik tumbuhan lumut.	C1	Pilihan ganda	Karakteristik berikut yang dimiliki tumbuhan lumut adalah... a. Gametofit mempunyai akar, batang, dan daun b. Gametofit mempunyai pembuluh pengangkut dan klorofil c. Gametofitnya berupa talus d. Gametofitnya bersifat kemoautotrof e. Gametofitnya disebut	C	12	4



Kode KD	Indikator Pencapaian	Indikator soal	Jenjang kognitif	Tipe soal	Soal	Jawaban	No. Soal	Skor
					sporofil			
3.8	3.8.2 Siswa mampu membedakan tumbuhan lumut, tumbuhan paku dan tumbuhan berbiji berdasarkan karakteristiknya	Menyebutkan pembagian tumbuhan secara garis besar.	C1	Banar salah	Tumbuhan dibedakan menjadi dua kelompok besar, yaitu tumbuhan berbiji dan tumbuhan tidak berbiji.	SALAH	20	4
3.8	3.8.2 Siswa mampu membedakan tumbuhan lumut, tumbuhan paku dan tumbuhan berbiji berdasarkan karakteristiknya	Menjelaskan metagenesis pada tumbuhan lumut dan paku	C2	Banar salah	Tumbuhan lumut dan tumbuhan paku mengalami pergantian keturunan atau disebut dengan metagenesis. Fase dominan pada metagenesis tumbuhan lumut adalah fase gametofit dan fase dominan pada tumbuhan paku adalah fase sporofit.	BENAR	24	4
3.8	3.8.3 Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan siklus hidup tumbuhan lumut (Bryophyta)	Melengkapi proses metagenesis pada tumbuhan lumut	C3	Pilihan ganda	Spora tumbuhan lumut yang jatuh pada tempat yang sesuai akan tumbuh menjadi... a. Protalus b. Protonema c. Protalium d. Talus e. Gemma cups	B	2	4
3.8	3.8.3 Siswa mampu menjelaskan klasifikasi	Menelaah jenis tumbuhan lumut berdasarkan ciri-ciri yang	C4	Pilihan ganda	Ditemukan tumbuhan lumut yang strukturnya berlobus-lobus	D	6	4

Kode KD	Indikator Pencapaian	Indikator soal	Jenjang kognitif	Tipe soal	Soal	Jawaban	No. Soal	Skor
	dan siklus hidup tumbuhan lumut (Bryophyta)	diuraikan			menyerupai hati manusia atau hewan, tumbuhan tersebut termasuk dalam divisi... a. Bryophyta b. Pterophyta c. Lycophyta d. Hepatophyta e. Anthocero-phyta			
3.8	3.8.3 Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan siklus hidup tumbuhan lumut (Bryophyta)	Melengkapi metagenesis pada tumbuhan lumut	C3	Pilihan ganda	Pada metagenesis tumbuhan lumut, setelah protonema berkecambah selanjutnya akan terbentuk... a. Arkegonium dan anteridium b. Sperma dan ovum c. Spora d. Sporangium e. Tumbuhan lumut	E	10	4
3.8	3.8.3 Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan siklus hidup tumbuhan lumut (Bryophyta)	Menyebutkan bagian diploid dari tumbuhan lumut	C1	Pilihan ganda	Dalam metagenesis tumbuhan lumut ada bagian yang bersifat diploid dan haploid. Berikut bagian tumbuhan lumut yang bersifat diploid adalah... a. Spora b. Protonema c. Arkegonium d. Anteridium	A	15	4

Kode KD	Indikator Pencapaian	Indikator soal	Jenjang kognitif	Tipe soal	Soal	Jawaban	No. Soal	Skor
					e. Tumbuhan paku			
3.8	3.8.3 Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan siklus hidup tumbuhan lumut (Bryophyta)	Menyebutkan struktur tumbuhan lumut	C1	Pilihan ganda	Pada lumut daun terdapat struktur serupa daun disebut... a. Filoid b. Rizoid c. Setae d. Operculum e. Annulus	A	17	4
3.8	3.8.3 Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan siklus hidup tumbuhan lumut (Bryophyta)	Menyebutkan cara perkembangbiakan lumut hati	C1	Pilihan ganda	Lumut hati dapat berkembangbiak secara aseksual dengan... a. Spora b. Strobilus c. Gemma cup d. Arkegonium e. Anteredium	C	19	4
3.8	3.8.3 Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan siklus hidup tumbuhan lumut (Bryophyta)	Menjelaskan proses metagenesis tumbuhan lumut	C2	Benar salah	Spora tumbuhan lumut yang jatuh pada tempat yang sesuai akan tumbuh menjadi protonema.	BENAR	21	4
3.8	3.8.3 Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan siklus hidup tumbuhan lumut (Bryophyta)	Menjelaskan ciri-ciri salah satu jenis tumbuhan paku	C2	Benar salah	<i>Marchantia</i> merupakan salah satu tumbuhan tak berpembuluh dengan ciri-ciri struktur talusnya berlobus-lobus seperti hati manusia.	BENAR	22	4

Kode KD	Indikator Pencapaian	Indikator soal	Jenjang kognitif	Tipe soal	Soal	Jawaban	No. Soal	Skor
3.8	3.8.3 Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan siklus hidup tumbuhan lumut (Bryophyta)	Menyebutkan pembagian divisi pada tumbuhan tidak berpembuluh	C1	Benar salah	Tumbuhan tidak berpembuluh dibagi menjadi 3 divisi, yaitu Bryophyta, Pterydophyta, dan Spermatophyta (salah)	SALAH	23	4
3.8	3.8.3 Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan siklus hidup tumbuhan lumut (Bryophyta)	Menjelaskan tahap metagenesis pada tumbuhan paku	C2	Benar salah	Pada metagenesis tumbuhan lumut, gametofit betina dari anteridium akan menghasilkan sel telur dan gamet jantan dari arkegonium akan menghasilkan sperma.	SALAH	25	4
3.8	3.8.4 Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan siklus hidup tumbuhan paku (Pteridophyta)	Menyebutkan tempat pembentukan spora pada tumbuhan paku	C1	Pilihan ganda	Tempat pembentukan spora pada tumbuhan paku disebut... a. Sporangium b. Indusium c. Arkegonium d. Anteridium e. Protalium	A	3	4
3.8	3.8.4 Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan siklus hidup tumbuhan paku (Pteridophyta)	Menjelaskan jenis daun pada tumbuhan paku	C2	Pilihan ganda	Tumbuhan paku mempunyai daun tropofil dan sporofil yang berfungsi untuk... a. Daun tropofil untuk fotosintesis, daun sporofil	C	7	4

Kode KD	Indikator Pencapaian	Indikator soal	Jenjang kognitif	Tipe soal	Soal	Jawaban	No. Soal	Skor
					untuk menghasilkan gamet b. Daun tropofil untuk menghasilkan spora, daun sporofil untuk fotosintesis c. Daun tropofil untuk fotosintesis, daun sporofil untuk menghasilkan spora d. Daun tropofil untuk menghasilkan spora, daun sporofil untuk menghasilkan gamet e. Daun tropofil untuk menghasilkan gamet, daun sporofil untuk menghasilkan spora			
3.8	3.8.4 Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan siklus hidup tumbuhan paku (Pteridophyt)	Memberi contoh paku heterospora	C2	Pilihan ganda	Contoh paku heterospora yaitu... a. <i>Adiantum</i> sp. b. <i>Lycopodium clavatum</i> c. <i>Pteris</i> sp. d. <i>Marchanti</i>	E	8	4



Kode KD	Indikator Pencapaian	Indikator soal	Jenjang kognitif	Tipe soal	Soal	Jawaban	No. Soal	Skor
	a)				a polymorpha e. Selaginella			
3.8	3.8.4 Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan siklus hidup tumbuhan paku (Pteridophyta)	Menjelaskan fungsi protalium	C2	Pilihan ganda	Protalium termasuk generasi paku yang menghasilkan... a. Gamet b. Spora c. Biji d. Kromosom haploid e. Sorus	A	9	4
3.8	3.8.4 Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan siklus hidup tumbuhan paku (Pteridophyta)	Menyebutkan fase gametofit pada tumbuhan paku	C1	Pilihan ganda	Pada pergiliran keturunan tumbuhan paku, bagian yang merupakan fase gametofit adalah... a. Sporangium b. Sel induk spora c. Tumbuhan paku d. Protalium e. Sporogonium	D	11	4
3.8	3.8.4 Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan siklus hidup tumbuhan paku (Pteridophyta)	Menjelaskan fungsi indusium pada tumbuhan paku	C2	Pilihan ganda	Apakah fungsi dari indusium dalam tumbuhan paku? a. Untuk melindungi sorus muda b. Untuk mengangkut air dan garam mineral c. Sebagai kotak spora d. Untuk fotosintesis	A	13	4

Kode KD	Indikator Pencapaian	Indikator soal	Jenjang kognitif	Tipe soal	Soal	Jawaban	No. Soal	Skor
					e. Sebagai pelindung dari sinar ultraviolet			
3.8	3.8.4 Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan siklus hidup tumbuhan paku (Pteridophyta)	Menyebutkan divisi dari suatu jenis tumbuhan paku	C1	Pilihan ganda	<i>Marsilea</i> sp. adalah tumbuhan paku yang termasuk dalam divisi... a. Locophyta b. Psilophyta c. Pterophyta d. Sphenophyta e. Anthocero- phyta	C	14	4
3.8	3.8.4 Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan siklus hidup tumbuhan paku (Pteridophyta)	Menentukan jenis tumbuhan berdasarkan ciri-cirinya	C3	Pilihan ganda	Ditemukan tumbuhan paku dengan ciri-ciri belum memiliki daun dan batang sejati, struktur akar berupa rizoma dan sporangium terletak pada ketiak daun. Tumbuhan paku tersebut adalah... a. <i>Equisetum</i> b. <i>Lycopodium</i> c. <i>Sphagnum</i> d. <i>Selaginella</i> e. <i>Psilotum</i>	E	16	A
3.8	3.8.4 Siswa mampu menjelaskan klasifikasi dan siklus hidup tumbuhan paku (Pteridophyta)	Menyebutkan divisi dari suatu jenis tumbuhan paku	C1	Pilihan ganda	Divisi tumbuhan paku yang didominasi jenis paku <i>Lycopodium</i> dan <i>Selaginella</i> adalah... a. Divisi Psilophyta b. Divisi Sphenophyta c. Divisi Pterophyta	D	18	4

Kode KD	Indikator Pencapaian	Indikator soal	Jenjang kognitif	Tipe soal	Soal	Jawaban	No. Soal	Skor
					d. Divisi Lycophyta e. Divisi Anthocero phyta			

### RUBRIK PENILAIAN

#### 1. Soal Pretest/Posttest

##### Soal Pilihan Ganda

Kriteria	Skor
Jika siswa menjawab dengan benar	5
Jika siswa menjawab salah atau tidak menjawab	0

##### Soal Esai

No.	Jawaban	Kriteria	Skor
1.	Jika hutan habis karena ditebang maka kelimpahan oksigen di bumi akan berkurang, karena dalam ekosistem, tumbuhan berperan sebagai penghasil oksigen terbesar.	Jika alasan benar, logis, dan jelas	20
		Jika jawaban benar, logis, dan kurang jelas	15
		Jika jawaban benar, kurang logis dan kurang jelas	10
		Jika jawaban salah	5
2.	Tumbuhan Pteridophyta dianggap lebih maju dibandingkan tumbuhan Bryophyta karena tumbuhan Pteridophyta telah memiliki berkas pembuluh sama seperti tumbuhan pada tingkat tinggi lainnya, sementara Bryophyta belum memiliki berkas pembuluh sehingga disebut sebagai tumbuhan bertalus.	Jika alasan yang diungkapkan benar, jelas, dan lengkap.	20
		Jika alasan yang diungkapkan benar, jelas, kurang lengkap	15
		Jika alasan yang diungkapkan benar, kurang jelas dan kurang lengkap	10
		Jika menjawab salah	5
3.	Tumbuhan memiliki karakteristik tersendiri yang berbeda dengan kingdom lainnya, sehingga tumbuhan dimasukkan dalam kingdom sendiri. Adapun karakteristik kingdom Plantae adalah: - Eukariotik - Multiselulet - Berdinding sel	Jika jawaban mencakup alasan dan menyebutkan beberapa ciri-ciri tumbuhan	20
		Jika jawaban mencakup alasan	15

No.	Jawaban	Kriteria	Skor
	- Autotrof - DII.	dengan menyebutkan menyebutkan sedikit ciri-ciri tumbuhan	
		Jika jawaban mencakup alasannya saja	10
		Jika jawaban hanya mencakup pengertian fotosintesis	5
4.	Pembeda utama antara Angiospermae dan Gymnospermae terletak pada bijinya. Biji Angiospermae dibungkus oleh bakal buah, sedangkan biji Gymnospermae tidak dibungkus bakal buah.	Jika jawaban benar, jelas dan lengkap	20
		Jika jawaban benar, jelas, dan kurang lengkap	15
		Jika jawaban benar, kurang jelas dan kurang lengkap	10
		Jika jawaban salah	5
5.	Spora yang jatuh pada tempat yang sesuai akan berkecambah menjadi protonema. Protonema akan menghasilkan sel gamet jantan (anteredium) dan sel gamet betina (arkegonium). Anteredium akan menghasilkan sperma dan arkegonium menghasilkan ovum. Sperma dan ovum melebur dan membentuk zigot dan zigot akan menjadi tumbuhan lumut.	Jika gambar benar, urutan metagenesis tepat dan lengkap	20
		Jika gambar benar, urutan metagenesis tepat dan kurang lengkap	15
		Jika gambar benar, urutan metagenesis kurang tepat dan kurang lengkap	10
		Jika jawaban salah	5

## 2. Soal Kuis

Kriteria	Skor
Jika siswa menjawab dengan benar	4
Jika siswa menjawab salah atau tidak menjawab	0

### Rumus pemberian skor:

$$\text{Skor} = \frac{\text{Skor Yang Diperoleh}}{100} \times 100$$

### Penentuan Nilai:

- 80 – 100 = A
- 70 – 79 = B
- 60 – 69 = C
- 50 – 59 = D
- < 50 = E

**LAMPIRAN E. ANGKET KEPRAKTISAN**

**E1. RESPON SISWA**

**ANGKET KEPRAKTISAN  
PENGEMBANGAN MEDIA *ELECTRONIC LEARNING* BERBASIS  
EDMODO PADA POKOK BAHASAN PLANTAE UNTUK  
PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA  
(RESPON SISWA)**

Nama Siswa : Renji Rizki M.  
Kelas : X MIPA 7

**Petunjuk:**

1. Setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran *e-learning* berbasis edmodo, dimohon untuk mengisi penilaian terhadap pelaksanaan model tersebut.
2. Penilaian cukup dengan memberi tanda *checklist* (√) pada kolom angka yang sebaris dengan pernyataan.
3. Setelah mengisi kolom, dimohon untuk memberikan tanggapan setelah mengikuti pembelajaran.
4. Arti dari angka tersebut adalah:
  - 4 : sangat setuju
  - 3 : setuju
  - 2 : kurang setuju
  - 1 : tidak setuju

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
		4	3	2	1
<b>A Kemudahan Menggunakan Menu</b>					
1	Saya mudah memahami pilihan menu yang ada pada media <i>e-learning</i> berbasis edmodo		√		
2	Sistematis menu dapat memudahkan saya menggunakan media <i>e-learning</i> berbasis edmodo	√			
3	<i>Icon</i> menu yang memudahkan untuk menggunakan media <i>e-learning</i> berbasis edmodo	√			
<b>B Penggunaan Media <i>E-Learning</i> Berbasis Edmodo</b>					
4	Gambar yang menarik pada media <i>e-learning</i> berbasis edmodo memudahkan saya memahami materi pokok bahasan Plantae	√			
5	Video yang menarik pada media <i>e-learning</i> berbasis edmodo memudahkan saya untuk memahami materi pada pokok bahasan Plantae		√		



6	Video pada media <i>e-learning</i> berbasis edmodo memudahkan saya untuk mengulang materi pada pokok bahasan Plantae	✓		
<b>C Pengerjaan Latihan</b>				
7	Umpan balik pada media <i>e-learning</i> berbasis edmodo yang diberikan meningkatkan minat belajar siswa	✓		
8	Penilaian secara langsung dalam mengerjakan latihan pada media <i>e-learning</i> berbasis edmodo menambah motivasi saya untuk lebih memperdalam materi	✓		
<b>D Pengerjaan Evaluasi Berupa Kuis</b>				
9	Umpan balik pada media <i>e-learning</i> berbasis edmodo yang diberikan secara langsung dapat mengukur tingkat pemahaman saya terhadap materi pokok bahasan Plantae	✓		
10	Penilaian secara langsung dalam mengerjakan kuis pada media <i>e-learning</i> berbasis edmodo menambah motivasi saya untuk lebih memperdalam materi Plantae	✓		
<b>E Kemudahan dalam Komunikasi</b>				
11	<i>Chatting</i> pada media <i>e-learning</i> berbasis edmodo membuat saya berkomunikasi dengan teman dan guru dalam memahami materi	✓		
12	Forum diskusi pada media <i>e-learning</i> berbasis edmodo membantu saya untuk saling berdiskusi dengan teman dan guru dalam memahami materi Plantae	✓		
<b>F Motivasi Belajar Siswa</b>				
13	Saya merasa senang belajar Biologi dengan menggunakan media <i>e-learning</i> berbasis edmodo	✓		
14	Media <i>e-learning</i> berbasis edmodo memfasilitasi saya untuk belajar sendiri	✓		
15	Saya menjadi lebih termotivasi belajar menggunakan media <i>e-learning</i> berbasis edmodo	✓		
<b>G Pengaruh terhadap Penguasaan Materi</b>				
16	Saya semakin paham dan mengerti materi Kingdom Plantae melalui media <i>e-learning</i> berbasis edmodo	✓		

(Sumber: Defila, 2015)

**E2. RESPON GURU**

**ANGKET KEPRAKTISAN  
PENGEMBANGAN MEDIA *ELECTRONIC LEARNING* BERBASIS  
EDMODO PADA POKOK BAHASAN PLANTAE UNTUK  
PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA  
(Respon Guru)**

Nama/NIP. :  
Tanggal :

**Petunjuk:**

1. Penilaian cukup dengan memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom angka yang sebaris dengan pernyataan.
2. Setelah mengisi kolom, dimohon untuk memberikan tanggapan setelah mengikuti pembelajaran.
3. Arti dari angka tersebut adalah:
  - 4 : sangat setuju
  - 3 : setuju
  - 2 : kurang setuju
  - 1 : tidak setuju

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
		4	3	2	1
<b>A</b>	<b>Kemudahan Menggunakan Menu</b>				
1	Menu pada media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo mudah untuk dipahami		✓		
2	Pilihan menu pada <i>electronic learning</i> berbasis edmodo mudah untuk dioperasikan		✓		
3	Menu pada media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo membantu dalam penggunaan <i>electronic learning</i>	✓			
<b>B</b>	<b>Penggunaan Media <i>Electronic Learning</i> Berbasis Edmodo</b>				
4	Gambar yang menarik pada media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo memudahkan siswa memahami pokok bahasan Plantae	✓			
5	Video pada media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo membantu siswa untuk memahami pokok bahasan Plantae		✓		
6	Video pada media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo membantu siswa untuk mengulang pokok bahasan Plantae		✓		
<b>C</b>	<b>Kemudahan Menilai</b>				
7	Umpan balik yang idberikan melalui latihan san kuis				

	pada media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap pokok bahasan Plantae		✓		
8	Penilaian secara langsung dalam mengerjakan kuis pada media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo membantu guru dalam melakukan penilaian	✓			
9	Penilaian melalui media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo bisa memotivasi siswa melalui umpan balik setiap penilaian		✓		
<b>D</b>	<b>Kelebihan Media <i>Electronic learning</i> Berbasis Edmodo</b>				
11	Gambar dan video pada media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo menjadi interaktif	✓			
12	Umpan balik latihan dan evaluasi berupa kuis pada media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo diberikan secara langsung		✓		
13	Aplikasi <i>chatting</i> pada media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo dapat membuat pembelajaran menjadi interaktif		✓		
14	Aplikasi forum pada media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo membuat siswa saling berdiskusi dalam memahami pokok bahasan Plantae		✓		
15	Pada media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo terdapat menu <i>link download</i> untuk mengunduh materi dan tugas		✓		
16	Berbagai referensi yang dapat didownload siswa dalam media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo membuat sumber belajar siswa lebih beragam	✓			
17	Postingan berita yang terdapat pada media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo dapat menambah wawasan siswa tentang permasalahan pendidikan, politik, dan budaya		✓		
18	Media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo dapat digunakan untuk meningkatkan kemandirian siswa dalam belajar	✓			
<b>E</b>	<b>Peluang Penggunaan Dalam Pembelajaran</b>				
19	Media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo mengefisienkan waktu dalam proses pembelajaran		✓		
20	Media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo membantu siswa belajar dimana saja dan kapan saja				
21	Penggunaan permasalahan sehari-hari dalam materi dan contoh soal pada media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo dapat mengatasi kesulitan siswa dalam mengerjakan soal				
22	Media <i>electronic learning</i> berbasis edmodo dapat		✓		

meningkatkan minat belajar siswa				
----------------------------------	--	--	--	--

(Sumber: Defila, 2015)

Materi ditambahkan mengenai peranan Kingdom Plantae bagi ekosistem.

Jember, .....

Pengisi Angket

*Amir*  
Amir Mahamad



LAMPIRAN F. INSTRUMEN KETERLAKSANAAN

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN SINTAKS

Nama sekolah : SMA 2 JEMBER  
 Nama guru : Dra. SDEKANTI  
 Mata pelajaran : Biologi  
 Bahan kajian/konsep :  
 Kelas/Semester : X IPA 7 / 2  
 Hari/Tanggal : Rabu : 31-1-2018

Petunjuk pengisian :

Amatilah aktivitas guru selama kegiatan belajar mengajar berlangsung, kemudian isilah lembar observasi dengan prosedur sebagai berikut.

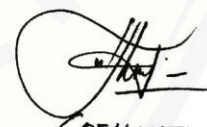
1. Pengamat dalam melakukan pengamatan duduk di tempat yang memungkinkan dapat melihat semua aktivitas guru yang sedang diamati.
2. Pengamat melakukan pengamatan aktivitas guru, berikutnya pengamat menulis kode kategori pengamatan dengan memberikan tanda centang (✓).
3. Pengamatan dilakukan sejak proses belajar mengajar berlangsung.

Komponen Perangkat dan Aspek Pengamatan	Hasil Pengamatan	
	Ya	Tidak
<b>1. Sintaks Pembelajaran (RPP)</b>		
1. Melakukan kegiatan awal dengan mengucapkan salam, pembacaan doa, pemberian motivasi dan apersepsi.	✓	
2. Penyampaian tujuan pembelajaran.		
3. Mengarahkan siswa untuk menggunakan media <i>electronic learning</i> berbasis Edmodo.	✓	
4. Menuntun siswa untuk melakukan penyelidikan ( <i>Survey</i> ) terkait permasalahan yang diberikan.	✓	
5. Memberikan pertanyaan seputar permasalahan yang diberikan ( <i>Question</i> ).	✓	
6. Siswa melakukan literasi melalui media <i>electronic learning</i> berbasis Edmodo. ( <i>Read</i> ).	✓	
7. Memberikan kesempatan siswa untuk menjawab pertanyaan terkait masalah yang diberikan ( <i>Recite</i> ).	✓	
8. Mengulang pertanyaan sekaligus jawaban, kemudian memberikan penjelasan yang lengkap mengenai materi yang telah didiskusikan bersama ( <i>Review</i> ).	✓	
9. Menyusun kesimpulan dan memberikan tindak lanjut untuk pembelajaran yang akan dilaksanakan pada pertemuan berikutnya.	✓	



<p><b>2. Interaksi Sosial</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interaksi antara guru dan siswa, serta siswa dan siswa.</li> <li>2. Keaktifan siswa dalam melakukan eksplorasi dengan membangun relasi, manipulasi objek riil.</li> <li>3. Keaktifan siswa mengumpulkan data penelitian, mengolah dan menganalisis, menyimpulkan untuk menghasilkan konsep atau prinsip, dan pengalaman belajar.</li> <li>4. Keaktifan siswa menyerap informasi pada media <i>electronic learning</i> berbasis Edmodo dalam mencari solusi masalah.</li> <li>5. Kemandirian siswa pada saat mengonstruksi pengetahuan secara personal menggunakan media <i>electronic learning</i> berbasis Edmodo.</li> </ol>	<p>✓ ✓ ✓ ✓ ✓</p>	
<p><b>3. Prinsip Reaksi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membangkitkan motivasi dan kesadaran siswa dan menciptakan suasana yang nyaman dalam pembelajaran.</li> <li>2. Guru menyediakan dan megelola media <i>electronic learning</i> berbasis Edmodo yang sesuai dengan KD yang akan dicapai.</li> <li>3. Guru memperhitungkan rasionalitas alokasi waktu dalam aktivitas-aktivitas setiap fase mengonstruksi pengetahuan pada media <i>electronic learning</i> berbasis Edmodo.</li> <li>4. Guru membimbing siswa dalam aktivitas mengonstruksi pengetahuan bersumber pada media <i>electronic learning</i> berbasis Edmodo.</li> <li>5. Guru memberikan penguatan kepada siswa.</li> </ol>	<p>✓ ✓ ✓ ✓</p>	
<p><b>Bahan Ajar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bahan ajar yang ditautkan pada media <i>electronic learning</i> berbasis Edmodo</li> </ol> <p><b>Komponen Pendukung atau Alat Bantu Pembelajaran</b></p>	<p>✓</p>	

Jember,  
Validator/Penilai,



(.....SOEKANTI.....)

**LAMPIRAN G. HASIL PRETEST/POSTTEST**

**1. KELAS X MIPA 7 SMAN 2 JEMBER**

No. Abs.	NAMA	NILAI			
		Pretes	Postes	<i>N-Gain</i>	Kategori
1	Aditiya Mafazi	26	89	0.85135	Tinggi
2	Aditiya Wahyudi	44	100	1	Tinggi
3	Ananda Dewi Ratih Budi P.	59	93	0.82927	Tinggi
4	Angelina Meldiana	27	83	0.76712	Tinggi
5	Arinda Novalia V.	47	91	0.83019	Tinggi
6	Aswintama Akbar P.	26	93	0.90541	Tinggi
7	Aulia Rafi H.	38	87	0.79032	Tinggi
8	Aulia Sinta R.P.	26	88	0.83784	Tinggi
9	Ayu Resi A.	39	87	0.78689	Tinggi
10	Fahmi Khairil Aqli A.	43	85	0.73684	Tinggi
11	Farah Siti H.	27	60	0.45205	Sedang
12	Fernila Ivanka S.	41	72	0.52542	Sedang
13	M. Barra Putra C.	31	90	0.85507	Tinggi
14	Merita Hindunal K.	52	90	0.79167	Tinggi
15	Muhammad Daniel F.	34	84	0.75758	Tinggi
16	Muhammad Ilhan S.O.	27	76	0.67123	Sedang
17	Nadia Asmaa F.	46	92	0.85185	Tinggi
18	Nicholas Jirezra G.	42	87	0.77586	Tinggi
19	Novia Shinta P.	24	91	0.88158	Tinggi
20	Nur'aisyah Zainiyah	31	97	0.95652	Tinggi
21	Radika Ladimantara K.P.	25	95	0.93333	Tinggi
22	Rafli Darryl Ivan P.H.	22	87	0.83333	Tinggi
23	Rajiv Ibnu D.	37	87	0.79365	Tinggi
24	Ramadhan Dwi S.	55	93	0.84444	Tinggi
25	Redza Azmi R.	54	95	0.8913	Tinggi
26	Renji Rizki M.	17	90	0.87952	Tinggi
27	Riho Satrio W.	22	81	0.75641	Tinggi
28	Rieza Amalia F.	67	100	1	Tinggi
29	Rizkha Putri N.	57	86	0.67442	Sedang
30	Rury Septiyanda P.	41	81	0.67797	Sedang
31	Ryan Mahaputra A.P.	15	85	0.82353	Tinggi
32	Savrina Nisa'ul K.	29	63	0.47887	Sedang
33	Septyanda Putri S.	44	78	0.60714	Sedang
34	Siti Murifatul U.	52	64	0.25	Rendah
35	Theoravalda M.P	36	50	0.21875	Rendah

No. Abs.	NAMA	NILAI			
		Pretes	Postes	N-Gain	Kategori
36	Wahyu Nur Afandi	39	91	0.85246	Tinggi
	<b>Raata-rata</b>	<b>37.28</b>	<b>85.03</b>	<b>0.76026</b>	<b>Tinggi</b>

**2. KELAS X MIPA 4 SMAN 4 JEMBER**

No. Abs.	NAMA	NILAI			
		Pretes	Postes	N-Gain	Kategori
1	Abdillah Tirta Silmi Kaaffah	58	100	1	Tinggi
2	Aditya Rahmadani	41	100	1	Tinggi
3	Alfatah Adi Nugroho	52	82	0.625	Sedang
4	Alfiyah Nadatul Aisy	34	100	1	Tinggi
5	Amalia Salsa Billah Firdausi	58	84	0.61904	Sedang
7	Andini Ayu Nurfajriah	58	100	1	Tinggi
8	Anisa Pujianti Alamsyah	76	100	1	Tinggi
9	Arief Anastiar Suharsono	52	100	1	Tinggi
10	Chelchilia Tri Kaisha	42	84	0.72413	Tinggi
11	Claudia Balqis Al Fitriani	68	100	1	Tinggi
12	Daffa Abrar Thifaldi	34	84	0.75757	Tinggi
13	Desy Fitriya Wahyuni	34	100	1	Tinggi
14	Devina Tiara Maharani	34	82	0.72727	Tinggi
15	Dhio Mahendra Azhar Hadi	34	76	0.63636	Sedang
17	Fanggy Rewanda Patricia	45	76	0.56363	Sedang
18	Farah Firgina Rahma	47	100	1	Tinggi
19	Haidar Ahmad Ahya	37	100	1	Tinggi
20	Hamid Rafium Derajad	34	100	1	Tinggi
21	Ikke Gia Azzahra	26	76	0.67567	Sedang
22	Melly Yunandita Emaniar	52	92	0.83333	Tinggi
23	Muhammad Bachrul Ulum	34	92	0.87878	Tinggi
24	Muhammad Khofiy Al Akhfa	34	82	0.72727	Tinggi
25	Muhammad Qoidul Umam	52	100	1	Tinggi
26	Muhammad Rizky Firdaus	34	84	0.75757	Tinggi
27	Nadya Safa Regina Putri	42	92	0.86209	Tinggi
28	Novan Rachmadi Atmaja	69	92	0.74193	Tinggi
29	Qhoirun Nadhifatul Sakdiyah	34	92	0.87878	Tinggi
30	Ricky Dwi Setyawan	34	76	0.63636	Sedang
31	Sifa Nafis Salsabilla	31	90	0.85507	Tinggi
32	Sinthia Lolita Lorensia	60	100	1	Tinggi
33	Theoravanda Mentari Dewi S	60	84	0.6	Sedang
34	Vina Regina Anwar	26	100	1	Tinggi
35	Wildan Faris Alamudi	34	84	0.75757	Tinggi
36	Zahra Farima Thariq	68	100	1	Tinggi
	<b>Rata-Rata</b>	<b>44.94118</b>	<b>91.29412</b>	<b>0.84875</b>	<b>Tinggi</b>

LAMPIRAN H. SURAT IZIN PENELITIAN



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jalan Kalimantan Nomor 37, Kampus Bumi Tegalboto, Jember 68121  
Telepon: 0331-334988, 330738, Faximile: 0331-332475  
Laman: www.fkip.unej.ac.id

Nomor : 5526/UN25.1.5/LT/2017  
Lampiran :  
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

18 AUG 2017

Yth. Kepala SMA Negeri 2 Jember  
Jember

Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini.

Nama/NIM : Ivaturrohmah / 140210103014  
Jurusan : Pendidikan MIPA  
Program Studi : Pendidikan Biologi

Bermaksud mengadakan Penelitian tentang "Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Edmodo Pada Materi Biologi SMA Pokok Bahasan Kingdom Plantae".

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian atas perkenan dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.

Pen. Dekan,  
Pembantu Dekan I  
  
Dr. Suratno, M.Si  
NIP. 196706251992031003





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jalan Kalimantan Nomor 37, Kampus Bumi Tegalboto, Jember 68121  
Telepon: 0331-334988, 330738, Faximile: 0331-332475  
Laman: www.fkip.unej.ac.id

Nomor : 1187 /UN25.1.5/L/2018

Lampiran : -

Perihal : Permohonan Izin Penelitian

06 FEB 2018

Yth. Kepala SMA Negeri 4  
Jember

Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini.

Nama/NIM : Ivaturrohmah/140210103014

Jurusan : Pendidikan MIPA

Program Studi : Pendidikan Biologi

Bermaksud melakukan penelitian tentang "Pembelajaran Biologi Siswa Kelas X", di sekolah yang saudara pimpin.

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan. Atas perkenan dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.

a.n. Dekan,  
Wakil Dekan I





LAMPIRAN I. SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR  
DINAS PENDIDIKAN  
SMA N 2 JEMBER



Alamat : Jl. Jawa No. 16 Telp (0331)321375 Fax. 324811 Kode Pos. 68121 Jember  
Email: [info@sman2jember.sch.id](mailto:info@sman2jember.sch.id) website : [www.sman2jember.sch.id](http://www.sman2jember.sch.id)

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.3 / 092 / 101.6.5.2 / 2018

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : HARIYONO, S.TP  
NIP : 19580525 198103 1 016  
Pangkat/Gol.Ruang : Pembina Tk.I IV/b  
Jabatan : Kepala SMA N 2 Jember

Menerangkan bahwa :

Nama : IVATURROHMAH  
NIM : 140210103014  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Jurusan : Pendidikan MIPA  
Fakultas : FKIP  
Universitas : Universitas Jember

Yang bersangkutan telah mengadakan penelitian / riset berkenaan dengan penyelesaian tugas studinya dengan judul "Pengembangan Media Electronic Learning Berbasis Edmodo Pada Bahasan Plantae Untuk Pembelajaran Biologi SMA" di SMA Negeri 2 Jember mulai tanggal 24 Januari sampai dengan 7 Pebruari 2018.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 26 Pebruari 2018  
Kepala Sekolah



HARIYONO, S.TP  
NIP. 19580525 198103 1 016



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR  
DINAS PENDIDIKAN  
**SMA NEGERI 4 JEMBER**

Jl. Hayam Wuruk 145 Telp.(0331) 421819 Fax. (0331) 412463 Jember 68135  
Web: <http://www.sman4jember.sch.id> – e-mail: [admin@sman4jember.sch.id](mailto:admin@sman4jember.sch.id)

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 421.3/105/101.6.5.4/2018  
Perihal : Melaksanakan Penelitian

Yang bertanda tangan dibawah ini, kepala SMA Negeri 4 Jember menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

N a m a : **IVATUR ROHMAH**  
N I M : 140210103014  
Program Studi/Jurusan : MIPA/Biologi  
Universitas Negeri Jember

Benar-benar telah melaksanakan penelitian pada tanggal 14 Februari 2018 dengan judul Pengembangan Media Electronic Learning Berbasis Edmodo pada Pokok Bahasan Plantae Untuk Pembelajaran Biologi SMA “ di SMA Negeri 4 Jember.

Demikian, Surat Keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 14 Februari 2018

Kepala Sekolah



**DR. MOH. EDI SUYANTO, M. Pd.**

NIP. 19650713 199003 1 007

**LAMPIRAN J. LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI**



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
 UNIVERSITAS JEMBER  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
 Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121  
 Telepon: 0331-334988, 330738 Fax: 0331-334988  
 Laman: www.fkip.unej.ac.id

**LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI**  
 Pembimbing Utama

Nama : Ivaturrohmah  
 NIM : 140210103014  
 Jurusan/Program Studi : Pendidikan MIPA/ Pendidikan Biologi  
 Judul : "Pengembangan Media *E-Learning* Berbasis Edmodo pada Pokok Bahasan Plantae untuk Pembelajaran Biologi SMA"  
 Pembimbing Utama : **Dr. Ir. Imam Mudakir, M.Si.**

Kegiatan Konsultasi			
No.	Hari/ Tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing
1.	10 Juli 2017	Pentuan Judul	<i>IM</i>
2.	18 Agustus 2017	Pengajuan BAB 1,2,dan 3	<i>IM</i>
3.	6 September 2017	Revisi BAB 1,2,dan 3	<i>IM</i>
4.	9 November 2017	Revisi BAB 1,2 dan 3	<i>IM</i>
5.	13 Desember 2017	ACC seminar proposal	<i>IM</i>
6.	28 Desember 2017	Seminar proposal	<i>IM</i>
7.	22 Januari 2018	Konsultasi penelitian	<i>IM</i>
8.	4 Mei 2018	Penyerahan hasil penelitian dan pengajuan BAB 1,2,3,4, dan 5	<i>IM</i>
9.	18 Mei 2018	Revisi BAB 1,2,3,4, dan 5	<i>IM</i>
10.	28 Mei 2018	ACC ujian Skripsi	<i>IM</i>

- Catatan:
1. Lembar ini harus dibawa dan diisi setiap melakukan konsultasi
  2. Lembar ini harus dibawa sewaktu seminar proposal skripsi dan ujian skripsi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
 UNIVERSITAS JEMBER  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
 Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121  
 Telepon: 0331-334988, 330738 Fax: 0331-334988  
 Laman: www.fkip.unej.ac.id

**LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI**  
 Pembimbing Anggota

Nama : Ivaturrohmah  
 NIM : 140210103014  
 Jurusan/Program Studi : Pendidikan MIPA/ Pendidikan Biologi  
 Judul : "Pengembangan Media *E-Learning* Berbasis Edmodo pada Pokok Bahasan Plantae untuk Pembelajaran Biologi SMA"

**Pembimbing Anggota : Kamalia Fikri, S.Pd., M.Pd.**  
 Kegiatan Konsultasi

No.	Hari/ Tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing
1.	11 Juli 2017	Penentuan Judul	
2.	21 Agustus 2017	Pengajuan BAB 1,2,dan 3	
3.	12 September 2017	Revisi BAB 1,2,dan 3	
4.	20 November 2017	Revisi BAB 1,2 dan 3	
5.	5 Desember 2017	ACC seminar proposal	
6.	28 Desember 2017	Seminar proposal	
7.	17 Januari 2018	Konsultasi penelitian	
8.	7 Mei 2018	Penyerahan hasil penelitian dan pengajuan BAB 1,2,3,4, dan 5	
9.	10 Mei 2018	Revisi BAB 1,2,3,4, dan 5	
10.	28 Mei 2018	ACC ujian Skripsi	

Catatan:

1. Lembar ini harus dibawa dan diisi setiap melakukan konsultasi
2. Lembar ini harus dibawa sewaktu seminar proposal skripsi dan ujian skripsi



**LAMPIRAN M. FOTO KETERLAKSANAAN**

**1. KELAS X MIPA 7 SMAN 2 JEMBER**



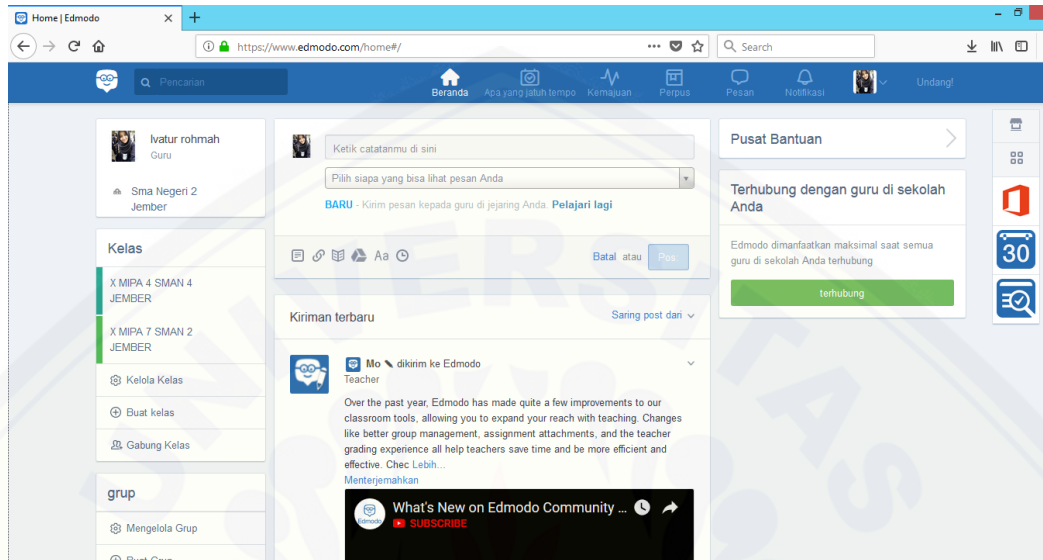


**2. KELAS X MIPA 4 SMAN 4 JEMBER**

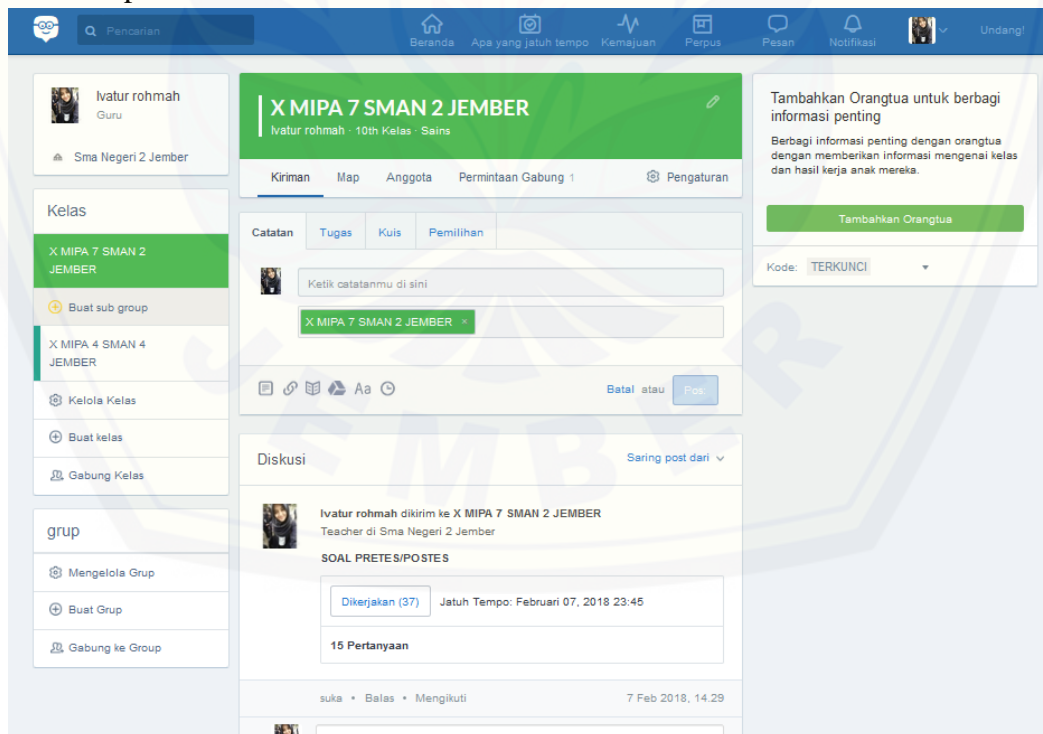


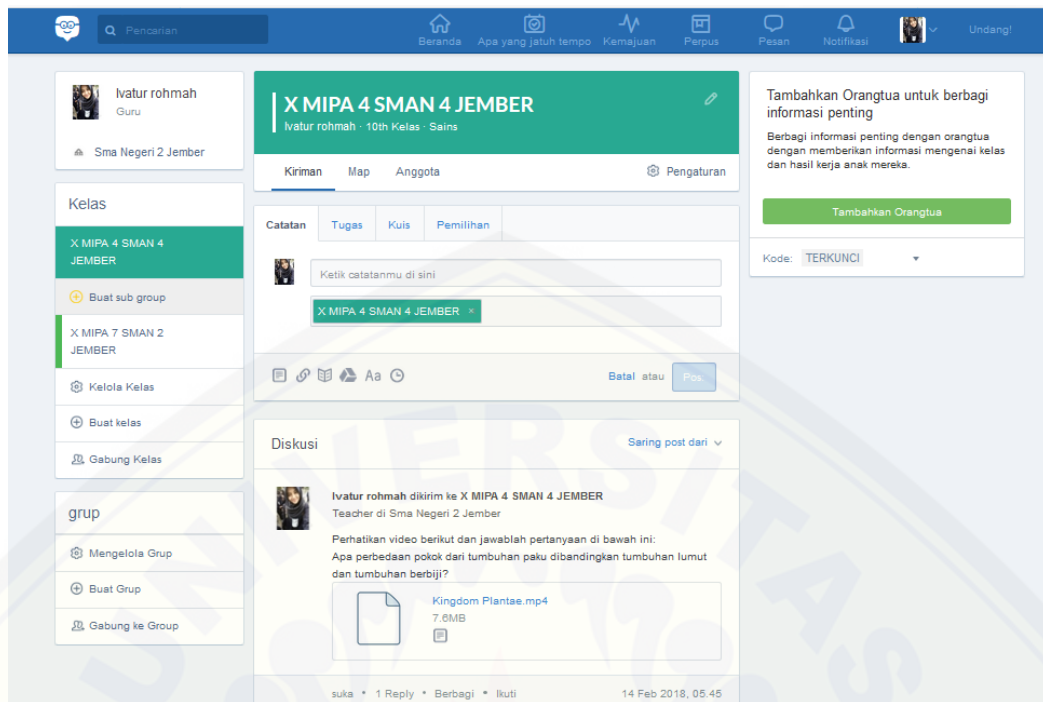
## LAMPIRAN N. GAMBARAN MEDIA *E-LEARNING* BERBASIS EDMODO PADA POKOK BAHASAN PLANTAE

1. Tampilan awal laman [www.edmodo.com](http://www.edmodo.com)
2. Tampilan beranda edmodo

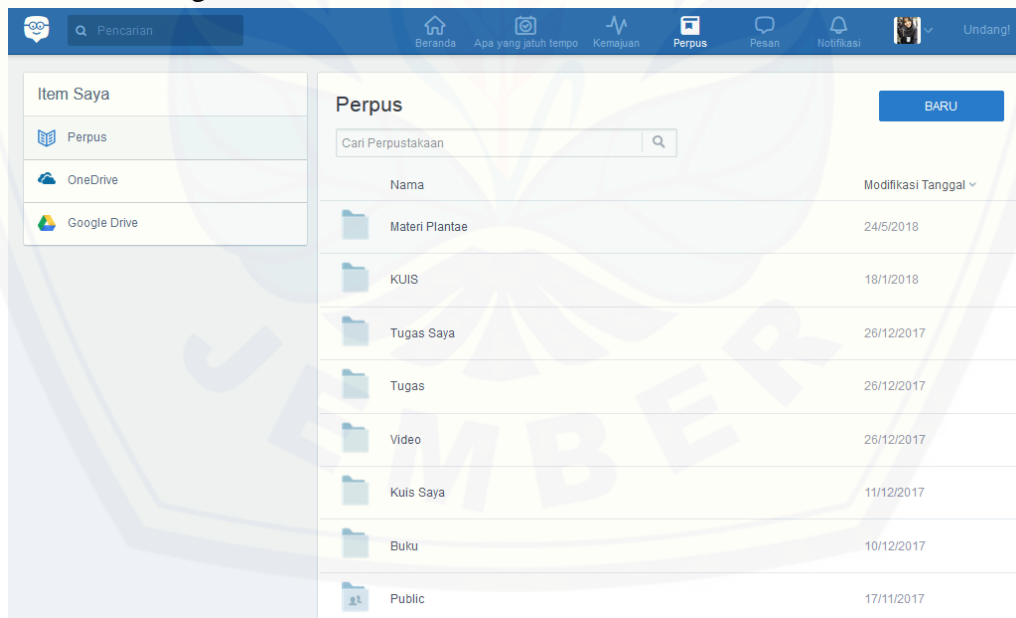


3. Tampilan kelas





#### 4. Menu perpustakaan sebagai tempat penyimpanan konten yang telah dikembangkan





5. Tampilan bahan ajar berisi materi Plantae

## Kingdom Plantae

BIOLOGI SMA KELAS X SEMESTER GENAP

**CIRI-CIRI KINGDOM PLANTAE**

1. Eukariotik
2. Multiseluler
3. Memiliki dinding sel
4. Memiliki klorofil
5. Menyimpan makanan dalam bentuk pati (amilum)
6. Mengalami pergiliran keturunan
7. Reproduksi generative dan vegetative

```

            graph TD
            A[Kingdom Plantae] --> B[Tumbuhan tidak berpembuluh]
            A --> C[Tumbuhan berpembuluh]
            B --> D[Divisi Bryophyta]
            B --> E[Divisi Hepatophyta]
            B --> F[Divisi Anthoceroophyta]
            C --> G[Tidak berbiji]
            C --> H[Berbiji]
            G --> I[Pteridophyta]
            H --> J[Spermatophyta]
            J --> K[Gymnospermae]
            J --> L[Angiospermae]
            K --> M[Kelas Magnoliopsida]
            K --> N[Kelas Liliopsida]
            
```

### 1. Bryophyta (Lumut Daun)

Lumut daun disebut macro atau dikenal dengan sebutan lumut sejati. Struktur serupa daun pada lumut daun disebut dengan filoid. Gametofiti dapat berumah satu, yaitu terdapat anteridium dan arkegonium pada satu tumbuhan. Pada batang serua terdapat struktur menyerupai kapul disebut setae. Contoh dari lumut (daun) adalah *Polypodium sp.* (4-20 cm) dan *Splegnum sp.* 10-20 cm)

**Gambar A.3 Struktur Tumbuhan Lumut**  
(Sumber: <http://www.adhika.info>)

**Gambar A.4 Polypodium sp.**  
(Sumber: <http://id.wikipedia.org>)

**Gambar A.5 Splegnum sp.**  
(Sumber: <http://www.temasek.com.sg/wordpress.com>)

### B. Tumbuhan berpembuluh

Tumbuhan berpembuluh dibagi menjadi dua jenis, yaitu tumbuhan berpembuluh tidak berbiji dan tumbuhan berpembuluh berbiji (Spermatophyta). Tumbuhan berpembuluh tidak berbiji meliputi Pteridophyta (Tumbuhan Paku) dan tumbuhan berpembuluh berbiji meliputi Gymnospermae dan Angiospermae.

#### 1. Pteridophyta (Tumbuhan Paku)

**Struktur Tumbuhan Paku**

- Tangkai tangkai daun (petiol)
- Daun
- Anak daun pertama (pinna)
- Anak daun kedua (pinna)
- Pegangan daun tangkai tumbuhan paku
- Rizoma
- Akar

Satu alasan yang menjadikan paku lebih maju dibandingkan dengan tumbuhan lumut, yaitu karena tumbuhan paku telah memiliki berkas pembuluh sedangkan lumut tidak. Tumbuhan paku telah memiliki akar, batang, dan daun sejati, sehingga disebut sebagai tumbuhan berkormus (Cormophyta). Pada waktu muda, daun tumbuhan paku menggulung. Beberapa tumbuhan paku ada yang epifit, yaitu hidup menempel pada pohon. Beberapa tumbuhan paku juga memiliki rizoma, yaitu batang yang terletak di bawah permukaan untuk menempel pada substratnya.

**Gambar B.1 Struktur tumbuhan sporofit tumbuhan paku**  
(Sumber: <http://www.ilmukita.blogspot.co.id>)

**Gambar B.2 Struktur gametofit tumbuhan paku**  
(Sumber: <http://www.adhika.info>)

### C. Tumbuhan berpembuluh berbiji

#### 1. Gymnospermae

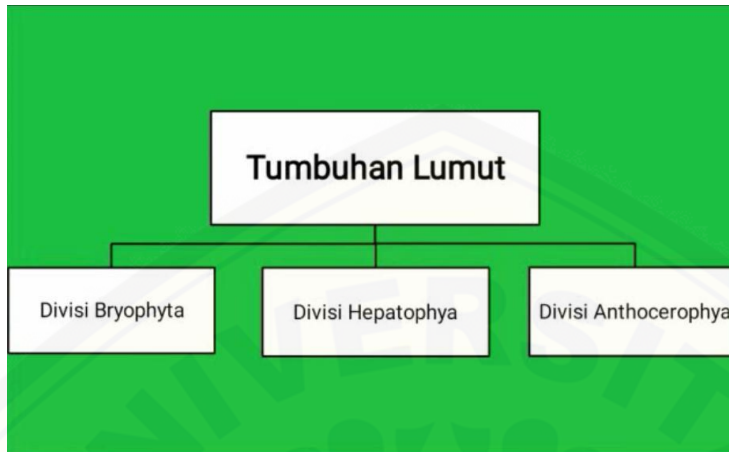
Gymnospermae adalah kelompok spermatophyta yang bijinya tidak terbungkus oleh bakal buah. Berikut adalah divisi pada gymnospermae:

##### Divisi Cycadophyta

Tumbuhan pada divisi ini memiliki cabang yang sedikit atau bahkan tidak bercabang sama sekali. Sporofit terdapat dalam strobilus. Tumbuhan pada divisi ini merupakan tumbuhan berumah dua. Contohnya paku haji (*Cycas rumphii*).

**Gambar C.1 Cycas rumphii**  
(Sumber: <http://topical.thefair.com>)

6. Tampilan video pembelajaran





## 7. Kuis

The image shows two side-by-side screenshots of a quiz interface. Each window is titled 'Kuis' and contains 25 questions worth 100 points in 15 minutes.

**Question 1 (Left):** Total Poin: 4. The question asks: 'Struktur rizoid pada lumut berupa filamen tipis berguna untuk...'. The options are:  Mempermudah proses perkembangbiakan,  Mempermudah proses pengangkutan air melalui difusi,  Mempermudah proses perkecambahan spora menjadi protonema,  Membantu proses pertukaran gas, and  Menopang struktur tubuh tumbuhan lumut.

**Question 2 (Right):** Total Poin: 4. The question asks: 'Spora tumbuhan lumut yang jatuh pada tempat yang sesuai akan tumbuh menjadi...'. The options are:  Protalus,  Protonema,  Protalium,  Talus, and  Gemma cups.

## 8. Penilaian kuis

The image shows a quiz result page for a user named Fahmi Abdillah. The page is titled 'SOAL PRETES/POSTES' and shows a score of 85/100. The user's name is 'Fahmi Abdillah' and the score is '85/100' with 'Jumlah Poin:' below it. The quiz was taken on Feb 7, 2018, at 11:45 PM. The page shows a list of 15 questions, with question 6 highlighted in green. The question text is: 'Perhatikan ciri-ciri tumbuhan berikut: 1) Memiliki tulang daun sejajar, 2) Gametofit lebih dominan, 3) Memiliki protonema, 4) Berkembangbiak dengan spora, 5) Tingkat sporofit lebih dominan alam hidupnya, 6) Memiliki protalium. Berdasarkan data di atas, yang termasuk ciri Bryophyta ditunjukkan oleh nomor...'. The options are: A 4,5, dan 6; B 1,2, dan 3; C 2,3, dan 4; D 1,5, dan 6; E 2,5, dan 6. Option C is selected and marked as 'Jawaban benar'.

9. Menu kemajuan untuk melihat semua hasil belajar siswa

X MIPA 7 SMAN 2 JEMBER

Nilai | Lencana

Periode Penilaian: 1 +

Siswa		SOAL PRETES/POS...	Tugas Pengamatan (...)
Fahmi Abdilah	92%	85 / 100	95 / 95
Nur Aisyah	96%	97 / 100	90 / 95
aswintama akbar	96%	93 / 100	95 / 95
Hindun Alkhulaniyah	95%	90 / 100	95 / 95
Rieza Amalia	97%	100 / 100	90 / 95
Nadia Asmaa	93%	92 / 100	90 / 95
Redza Azmi Rachmat	95%	95 / 100	90 / 95

10. Tampilan pengumpulan tugas

Ringkasan Penilaian  
Tugas Pengamatan (Kelompok)  
Jatuh tempo: 11 Feb 2018, 23:45

Opsi Tugas  
Skor nilai rata-rata: 97%

0 Siap Menilai | 10 Tidak Diserahkan | 31 Dinilai | 41 Semua Siswa

Filter menurut: Semua kelas 1

Nilai	Minta Penyerahan ulang		Penyerahan	Nilai
<input type="checkbox"/>		Nama Siswa		
<input type="checkbox"/>		X MIPA 7 SMAN 2 JEMBER		
<input type="checkbox"/>		Fahmi Abdilah	11 Feb 2018, 08:36	95/95
<input type="checkbox"/>		Nur Aisyah	9 Feb 2018, 17:16	90/95
<input type="checkbox"/>		aswintama akbar	9 Feb 2018, 18:29	95/95
<input type="checkbox"/>		Hindun Alkhulaniyah	11 Feb 2018, 09:21	95/95
<input type="checkbox"/>		Rieza Amalia	9 Feb 2018, 21:51	90/95
<input type="checkbox"/>		Nadia Asmaa	9 Feb 2018, 20:45	90/95