

# LAMPIRAN

## LAMPIRAN A

### Lampiran 1 Surat Ijin Penelitian



Surabaya, 20 Muharram 1444 H  
07 Agustus 2023

Nomor : 186.1/II.3.AU/FKIP/F/2023  
Hal : Permohonan Izin Penelitian

**Yang Terhormat**

**Kepala SMA Muhammadiyah 1 Surabaya**  
**Jl. Kapasan No. 75, Simokerto, Kec. Simokerto, Kota Surabaya**

Assalamualaikum, wr. wb.

Berkenaan dengan kegiatan penelitian dalam mendukung mata kuliah skripsi mahasiswa kami, maka kami mohon kepada Bapak/ Ibu pimpinan berkenan memberikan izin untuk melakukan penelitian kepada mahasiswa kami berikut:

Nama : Nofia Aprilia Amanu  
NIM : 20201113029  
Program Studi : Pendidikan Biologi (S1)

Dengan judul penelitian skripsi yang diambil adalah:

***"Efektifitas Strategi Integrating Scaffolding Forms in Biology Learning (ISFBL) Untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi dan Self-Efficacy Siswa SMA Muhammadiyah 1 Surabaya"***

Demikian permohonan kami. Atas bantuan dan kerjasama Bapak/Ibu, kami ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum, wr. wb.

Dr. Ratno Abidin, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 012.02.1.1988.14.093

## Lampiran 2 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian



MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
PIMPINAN DAERAH MUHAMMADIYAH SURABAYA  
**SMA MUHAMMADIYAH 1**  
TERAKREDITASI "A"

NSS : 304056004028 / NPSN : 20532171

NDS : 3005300501

Jl. Raya Kapasan No. 73 - 75 Telp. (031) 3712425 Surabaya 60141

### SURAT KETERANGAN

Nomor: 003/KET/III.4/1/2024

Yang bertandatangan dibawah ini,

Nama : Moch. Yulianto, S.Pd  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Alamat : Jl. Kapasan 73 – 75 Surabaya

Menerangkan bahwa,

Nama : Nofia Aprilia Amanu  
NIM : 20201113029  
Fakultas/Prodi : Pendidikan Biologi  
Instansi : Universitas Muhammadiyah Surabaya

Telah mengadakan dan menyelesaikan penelitian di SMA Muhammadiyah 1 Surabaya dengan Judul :  
"Efektivitas Strategi Integrating Scaffolding Forms in Biology Learning (ISFBL) Untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi dan Self-Efficacy Siswa SMA Muhammadiyah 1 Surabaya".

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 05 Januari 2024  
Kepala Sekolah  
  
Moch. Yulianto, S.Pd  
NIM. 4026.609

## Lampiran 3 Berita Acara Bimbingan Skripsi

No.	Tanggal	Topik	Saran/Komentar	Pembimbing
1	2023-06-17	Usulan Judul Skripsi	Menganti strategi menjadi ISFBL dan menambah penilaian keterampilan komunikasi lisan	Yuni Gayatri
2	2023-06-22	Usulan judul skripsi	Harus ada keterbaruan dari penelitian sebelumnya	Mulya Fitrah Juniawan
3	2023-06-07	Bimbingan BAB 1	Latar belakang lebih dispesifikan dan rumusan masalah ditambahkan	Yuni Gayatri
4	2023-06-16	Bimbingan BAB 1	Latar belakang dan keterbaruan penelitian	Mulya Fitrah Juniawan
5	2023-07-02	Bimbingan BAB 2	Perbaiki kajian teori dan penguatan keterampilan komunikasi	Yuni Gayatri
6	2023-07-07	Bimbingan BAB 2	Kajian teori lebih dispesifikan dengan topik yang dibahas	Mulya Fitrah Juniawan
7	2023-07-13	Bimbingan BAB 2 dan BAB 3	Menspesifikan kajian teori, memperbaiki peta konsep dan metode penelitian	Yuni Gayatri
8	2023-07-17	Bimbingan BAB 1-3	Memperbaiki BAB 3	Mulya Fitrah Juniawan
9	2023-08-13	Materi untuk penelitian	Materi penelitian ditambahkan menjadi reproduksi dan itabilitas tumbuhan	Yuni Gayatri
10	2023-08-18	Konsultasi materi untuk penelitian	Memilih materi yang lebih mudah untuk disampaikan ke siswa	Yuni Gayatri
11	2023-09-04	Bimbingan instrumen penelitian	Memperbaiki lembar observasi komunikasi lisan tulisan, angket self efficacy	Yuni Gayatri
12	2023-09-12	Bimbingan perangkat untuk penelitian	Soal pre test dan post test, LKPD ditambahkan	Yuni Gayatri
13	2023-09-12	Bimbingan instrumen penelitian	Lebih diperhatikan kembali tata letak dan tata tulisan	Mulya Fitrah Juniawan
14	2023-09-26	Bimbingan instrumen penelitian	Memperbaiki instrumen dan kepenulisan, tata letak gambar, banyaknya jumlah pertemuan saat penelitian	Yuni Gayatri
15	2023-10-03	Bimbingan angket self-efficacy	Cara mengukur self-efficacy berdasarkan acuan jurnal psikolog	Yuni Gayatri
16	2023-10-04	Bimbingan instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran	Lebih diteliti kembali untuk instrumen penelitian	Mulya Fitrah Juniawan
17	2023-10-09	Bimbingan instrumen penelitian	Diperbaiki kembali format instrumen penelitian	Mulya Fitrah Juniawan
18	2023-10-09	Bimbingan sistematika penelitian	Disarankan untuk penelitian 2 pertemuan dan jumlah observer yang bisa membantu saat penelitian	Yuni Gayatri
19	2023-11-28	Bimbingan angket respon siswa	Pada angket respon siswa harus dicantumkan setiap indikator self-efficacy, keterampilan komunikasi lisan dan tulisan	Yuni Gayatri
20	2023-12-01	Bimbingan angket respon siswa	Perbaiki angket respon siswa terhadap pembelajaran ditambahkan indikator self-efficacy	Yuni Gayatri
21	2024-01-03	Bimbingan Bab 4	Pada deskripsi data lebih diperhatikan tata tulisan, tabel, dan kepala tabel	Yuni Gayatri
22	2024-01-12	Bimbingan BAB 4 DAN 5	Perbaiki interpretasi data di bab 4 dan kepenulisan di bab 5	Yuni Gayatri
23	2024-01-15	Bimbingan BAB 1-5	Lebih diperhatikan kepenulisan kata asing, penginterpretasian data lebih detail	Mulya Fitrah Juniawan
24	2024-01-16	Bimbingan BAB 1-5	Self-efficacy dihitung uji-t dari hasil angket siswa, perbaiki uji-t keterampilan komunikasi tulisan	Yuni Gayatri

## LAMPIRAN B

### Lampiran 4 Instrumen Penelitian Modul Ajar

#### a. Modul Ajar

##### A. Identitas Sekolah

Nama Penyusun	: Nofia Aprilia Amanu
Institusi	: SMAM 1 Surabaya
Tahun	: 2023
Kelas/Semester	: XII/Ganjil (1)
Topik	: Reproduksi Tumbuhan dan Iritabiluitas pada Tumbuhan
Alokasi Waktu	: 3 JP (3 x 40 menit)

##### B. Kompetensi Awal

###### 1. Fase CP : F

###### 2. Domain CP :

Pada akhir fase F, peserta didik memiliki kemampuan mendeskripsikan bioproses yang terjadi dalam sel, dan menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tersebut. Selanjutnya peserta didik memiliki kemampuan menerapkan konsep pewarisan sifat, pertumbuhan dan perkembangan dalam kehidupan sehari-hari dan mengevaluasi gagasan baru mengenai evolusi. Konsep-konsep yang dipelajari diterapkan untuk memecahkan masalah kehidupan yang diselesaikan dengan keterampilan proses secara mandiri hingga menciptakan ide atau produk untuk mengatasi permasalahan tersebut. Melalui keterampilan proses juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar pancasila.

###### 3. Kompetensi yang Akan Dicapai

1. Menganalisis proses reproduksi yang terjadi pada tumbuhan
2. Menganalisis respon yang terjadi pada tumbuhan terhadap adanya iritabilitas pada tumbuhan atau rangsangan yang diperoleh

##### C. Profil Pelajar Pancasila

1. Mandiri

#### **D. Saran dan Prasarana**

1. Ruang kelas
2. Laptop
3. LCD Proyektor
4. PPT
5. Papan tulis dan spidol
6. Modul ajar, LKPD, internet, video, dan sumber lain yang relevan

#### **E. Target Peserta Didik**

Modul ajar ini dapat digunakan oleh guru dalam kegiatan belajar mengajar:

- Peserta regular/tipikal : umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar

Jumlah peserta didik : 67

#### **F. Strategi dan Metode Pembelajaran**

1. Strategi Pembelajaran : Integrating Scaffolding Forms in Biology Learning
2. Metode Pembelajaran : Diskusi kelompok, studi literatur, tanya jawab
3. Moda pembelajaran : Tatap muka (Luring)

#### **G. Tujuan Pembelajaran**

Setelah melaksanakan pembelajaran diharapkan:

##### **Pertemuan I:**

- Siswa dapat menganalisis proses reproduksi yang terjadi pada tumbuhan, yaitu pada topik siklus hidup pada tumbuhan

##### **Pertemuan II:**

- Siswa dapat menganalisis proses reproduksi yang terjadi pada tumbuhan, yaitu pada topik pembuahan dan penyebaran biji

##### **Pertemuan III:**

- Siswa dapat menganalisis respon eksternal dan respon internal yang terjadi pada tumbuhan terhadap adanya iritabilitas pada tumbuhan atau rangsangan yang diperoleh

#### **H. Pemahaman Bermakna**

Siswa dan diri kita sendiri sebagai makhluk Tuhan yang tinggal bumi harus bersyukur karena dilimpahkan banyak kekayaan alam.

Kita harus bersyukur dengan cara menjaga dan merawat tumbuhan dengan baik agar senantiasa memberikan manfaat bagi manusia.

### **I. Pertanyaan Pemantik**

Guru menyajikan beberapa gambar atau video mengenai respon tumbuhan terhadap pemberian rangsangan pada tumbuhan sebagai perbandingan serta proses reproduksi pada tumbuhan kemudian guru menanyakan pada siswa. Bagaimana respon yang akan terjadi pada tumbuhan tersebut ketika memperoleh rangsangan yang demikian? Serta bagaimana terjadinya siklus hidup pada masing—masing tumbuhan?

## J. Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan 1

<b>Kegiatan Awal</b>		
<b>Kegiatan</b>	<b>Aktivitas</b>	<b>Waktu</b>
<i>Stimulate</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Guru memberikan salam, perwakilan siswa memimpin doa, mengecek daftar hadir siswa, menyampaikan konsep pembelajaran pada strategi pembelajaran ISFBL.</li></ul> <p><b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Guru menampilkan video/foto tentang tumbuhan untuk menarik rasa ingin tahu siswa dan mengajukan pertanyaan Apa yang terjadi pada tumbuhan tersebut? Bagaimana proses reproduksi yang berlangsung pada tumbuhan tersebut?</li></ul> <p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Guru memotivasi siswa pada sebuah permasalahan dengan menampilkan video/foto reproduksi yang terjadi pada tumbuhan.</li><li>- Guru mengaitkan video/foto dengan pertanyaan untuk memfokuskan siswa pada topik materi reproduksi pada tumbuhan.</li><li>- Guru menyampaikan topik materi reproduksi pada tumbuhan yang akan dibahas</li><li>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li><li>- Guru bertanya seputar Reproduksi Tumbuhan menggunakan LKPD.</li></ul>	10 menit
<b>Kegiatan Inti</b>		
<i>Collection</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Setiap kelompok mendapatkan lembar LKPD.</li><li>- Guru menjelaskan sistematika menyelesaikan LKPD secara berkelompok.</li><li>- Guru mengarahkan siswa untuk melakukan studi literatur dalam menyelesaikan LKPD.</li><li>- Siswa dalam satu kelompok saling bertukar informasi untuk menyelesaikan LKPD.</li></ul>	30 menit

	- Guru mengarahkan siswa untuk menuliskan hasil studi literturnya pada LKPD.	
<i>Communication</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.</li> <li>- Guru memberikan kesempatan pada kelompok lain untuk mengajukan pertanyaan, menanggapi, hingga melengkapi jawaban dari kelompok penyaji atau saling bertukar ide antar kelompok.</li> </ul>	10 menit
<i>Development</i>	- Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menggabungkan penggalan-penggalan informasi atau pemahaman yang diperoleh saat presentasi menjadi satu pemahaman yang utuh.	10 menit
<i>Feedback</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengajukan pertanyaan kembali kepada siswa kemudian memberikan waktu untuk siswa berpikir, dilanjutkan dengan siswa menjawab pertanyaan yang telah diajukan.</li> <li>- Guru memberikan siswa kesempatan untuk menanyakan kembali materi yang belum dipahami.</li> <li>- Guru meminta siswa menggambarkan pemahamannya dalam bentuk peta konsep.</li> </ul>	10 menit
<b>Kegiatan Penutup</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mereview materi yang dipelajari tentang Reproduksi Tumbuhan.</li> <li>- Guru menginformasikan untuk kegiatan pembelajaran di pertemuan selanjutnya.</li> <li>- Guru mengakhiri pembelajaran dengan doa dan salam.</li> </ul>	10 menit

Pertemuan 2

<b>Kegiatan Awal</b>		
<b>Kegiatan</b>	<b>Aktivitas</b>	<b>Waktu</b>
<i>Stimulate</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan salam, perwakilan siswa memimpin doa, mengecek daftar hadir siswa, menyampaikan konsep pembelajaran pada strategi pembelajaran ISFBL.</li> </ul> <p><b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menampilkan video/foto tentang tumbuhan untuk menarik rasa ingin tahu siswa dan mengajukan pertanyaan Apa yang terjadi pada tumbuhan tersebut? Respon eksternal dan internal seperti apakah yang akan terjadi terhadap pemberian rangsangan?</li> </ul> <p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memotivasi siswa pada sebuah permasalahan dengan menampilkan video/foto proses tumbuhan terhadap rasangan yang diberikan kepada tumbuhan.</li> <li>- Guru mengaitkan video/foto dengan pertanyaan untuk memfokuskan siswa pada topik tumbuhan terhadap rasangan yang diberikan kepada tumbuhan.</li> <li>- Guru menyampaikan topik rasangan yang diberikan kepada tumbuhan.yang akan dibahas</li> <li>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> <li>- Guru bertanya seputar respon tumbuhan terhadap rasangan yang diberikan kepada tumbuhan menggunakan LKPD.</li> </ul>	10 menit
<b>Kegiatan Inti</b>		
<i>Collection</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Setiap kelompok mendapatkan lembar LKPD.</li> <li>- Guru menjelaskan sistematika menyelesaikan LKPD secara berkelompok.</li> </ul>	30 menit

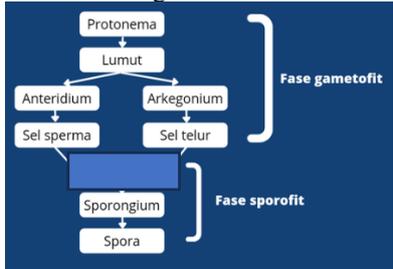
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengarahkan siswa untuk melakukan studi literatur dalam menyelesaikan LKPD.</li> <li>- Siswa dalam satu kelompok saling bertukar informasi untuk menyelesaikan LKPD.</li> <li>- Guru mengarahkan siswa untuk menuliskan hasil studi literturnya pada LKPD.</li> </ul>	
<i>Communication</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.</li> <li>- Guru memberikan kesempatan pada kelompok lain untuk mengajukan pertanyaan, menanggapi, hingga melengkapi jawaban dari kelompok penyaji atau saling bertukar ide antar kelompok.</li> </ul>	10 menit
<i>Development</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menggabungkan penggalan-penggalan informasi atau pemahaman yang diperoleh saat presentasi menjadi satu pemahaman yang utuh.</li> </ul>	10 menit
<i>Feedback</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengajukan pertanyaan kembali kepada siswa kemudian memberikan waktu untuk siswa berpikir, dilanjutkan dengan siswa menjawab pertanyaan yang telah diajukan.</li> <li>- Guru memberikan siswa kesempatan untuk menanyakan kembali materi yang belum dipahami.</li> <li>- Guru meminta siswa menggambarkan pemahamannya dalam bentuk peta konsep.</li> </ul>	10 menit
<b>Kegiatan Penutup</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mereview materi yang dipelajari tentang respon tumbuhan terhadap rasangan yang diberikan kepada tumbuhan.</li> <li>- Guru menginformasikan untuk kegiatan pembelajaran di pertemuan selanjutnya.</li> <li>- Guru mengakhiri pembelajaran dengan doa dan salam.</li> </ul>	10 menit

### KISI-KISI SOAL *PRE-TEST* dan *POST-TEST*

Sekolah : SMA Muhammadiyah 1 Surabaya

Kelas/Semester : XI/1

Materi/Sub Materi: Reproduksi Tumbuhan dan Iritabilitas pada Tumbuhan

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban
1.	Siswa dapat menganalisis siklus hidup pada tumbuhan	Menganalisis siklus hidup pada tumbuhan	Siswa dapat menganalisis tahap siklus hidup yang terjadi pada lumut	<p>Perhatikan bagan di bawah ini!</p>  <p>The diagram illustrates the moss life cycle. It starts with a <b>Protonema</b>, which develops into <b>Lumut</b> (moss). From <b>Lumut</b>, the cycle branches into two paths: <b>Anteridium</b> (male) and <b>Arkegonium</b> (female). <b>Anteridium</b> produces <b>Sel sperma</b> (sperm cells), and <b>Arkegonium</b> produces <b>Sel telur</b> (egg cells). These two cell types fuse to form a zygote, which develops into a <b>Sporangium</b>. The <b>Sporangium</b> produces <b>Spora</b> (spores). The <b>Fase gametofit</b> (gametophyte phase) includes Protonema, Lumut, Anteridium, and Arkegonium. The <b>Fase sporofit</b> (sporophyte phase) includes Sporangium and Spora.</p> <p>Apakah yang dihasilkan setelah proses peleburan sel sperma dan sel telur tersebut? Lengkapi pada bagan yang kosong di atas!</p>	Setelah terjadinya peleburan sel sperma dan sel telur maka akan diperoleh zigot sebagai individu baru pada siklus hidup tumbuhan lumut.

2.			<p>Siswa dapat menganalisis tahap siklus hidup yang terjadi pada tumbuhan ber biji terbuka</p>	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p> <p>Bagaimana terbentuknya tumbuhan muda hingga menghasilkan bunga sesuai pada siklus di atas yang ditunjukkan nomor 6 hingga nomor 1?</p>	<p>Proses terbentuknya tumbuhan dewasa hingga dihasilkan bunga diawali dengan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) pada tahap siklus nomor 7 yaitu fertilisasi (peleburan sel sperma dan sel telur)</li> <li>2) Selanjutnya terbentuk zigot yang berkembang menjadi embrio dalam biji seperti pada siklus nomor 8</li> </ol> <p>Dilanjutkan proses biji berkecambah, dimana embrio akan berkembang menjadi kecambah, kemudian tumbuhan muda, tumbuhan dewasa, hingga dihasilkan bunga seperti pada siklus nomor 1</p>
3.	Siswa dapat menganalisis pembuahan	Menganalisis pembuahan	Siswa dapat menganalisis pembuahan biji	<p>Pada tumbuhan terjadi dua jenis pembuahan yang berbeda, yaitu:</p>	<p>Pembuahan tunggal hanya melakukan satu kali penyerbukan, dimana</p>

	dan penyebaran biji pada tumbuhan	biji pada tumbuhan	yang terjadi pada tumbuhan	<p>1) Pembuahan tunggal hanya terjadi satu kali saja.</p> <p>2) Pembuahan ganda diawali dengan penyerbukan dimana benang sari jatuh ke kepala putik. Selanjutnya inti sperma I akan melebur bersama ovum sehingga membentuk zigot yang nantinya akan berkembang menjadi embrio. Kemudian pembuahan kedua terjadi ketika peleburan inti sperma II dengan inti kandung lembaga sekunder yang nantinya akan membentuk endosperma yang bersifat triploid.</p> <p>Berdasarkan hal tersebut apa yang menjadi perbedaan antara pembuahan ganda dan tunggal yang terjadi pada tumbuhan?</p>	pembuahan hanya melibatkan peleburan satu inti sperma dan sel telur pada bunga untuk membentuk zigot tanpa menghasilkan endosperma.
--	-----------------------------------	--------------------	----------------------------	---	---

4.		Menganalisis penyebaran biji pada tumbuhan	Siswa dapat menganalisis proses penyebaran biji yang terjadi pada tumbuhan	 <p>Berdasarkan gambar di atas bagaimanakah cara penyebaran biji secara hidrokorori yang terjadi pada tumbuhan tersebut?</p>	Biji akepala yang jatuh ke dalam air laut nantinya akan terbawa arus dan gelombang air laut. Dengan cara inilah, kelapa bisa menyebarkan bijinya dan berkembang biak ke hampir seluruh pantai di daerah tropis.
5.		Menganalisis penyebaran biji pada tumbuhan	Siswa dapat menganalisis proses penyebaran biji yang terjadi pada tumbuhan	 <p>Berdasarkan gambar di atas termasuk ke dalam salah satu cara penyebaran biji dengan hewan (kiroptekori). Bagaimana proses penyebaran biji tersebut dapat terjadi oleh bantuan hewan?</p>	Kelelawar memakan buah dari suatu tempat, dan memakan buahnya di tempat yang berbeda kemudian membuang biji dari buah tersebut. Sebagian biji ikut termakan dan masuk dalam sistem pencernaan. Bahkan kelelawar membuang kotoran sambil terbang. Biji yang keluar bersamaan dengan kotoran akan tumbuh menjadi tumbuhan baru.

6.	Siswa dapat menganalisis respon tumbuhan terhadap perubahan internal	Menganalisis respon tumbuhan terhadap perubahan internal	Siswa dapat menganalisis respon tumbuhan terhadap pemberian nutrisi yang berlebihan berdasarkan pada gambar	 <p>Respon apa yang akan terjadi pada tumbuhan jika diberikan pupuk secara berlebihan?</p>	Tumbuhan akan memberikan sebuah respon, yaitu tumbuhan mengalami kematian. Karena pemberian pupuk yang berlebihan bukan meningkatkan tingkat kesuburan tumbuhan dan tanah tetapi justru merusaknya.
7.			Siswa dapat menganalisis respon yang terjadi pada tumbuhan sesuai dengan gambar beserta faktor yang mempengaruhi	 <p>Perubahan internal apa yang terjadi pada tumbuhan seperti gambar di atas dan apa yang menyebabkan perubahan internal pada tumbuhan tersebut?</p>	Pada tumbuhan tersebut terjadi perubahan internal, yaitu tumbuhan mengalami pertumbuhan yang signifikan atau berkelanjutan tanpa adanya proses yang terhenti seperti kematian. Hal tersebut karena nutrisi pada tumbuhan terpenuhi.

8.	Siswa dapat menganalisis respon tumbuhan terhadap perubahan eksternal	Menganalisis respon tumbuhan terhadap perubahan eksternal	Siswa dapat mengidentifikasi arah gerak pertumbuhan dari bunga matahari	 <p>Mengapa ketika ada cahaya matahari tumbuhan bunga matahari menghadap ke arah datangnya cahaya?</p>	Karena bunga matahari mendapatkan rangsangan dari luar berupa cahaya matahari sehingga pertumbuhan bunga matahari mengikuti arah gerak cahaya.
9.			Siswa dapat menganalisis respon yang diperoleh tumbuhan berdasarkan rangsangan yang didapat	 <p>Berdasarkan gambar di atas tumbuhan menerima rangsangan</p>	Tumbuhan tersebut menerima rangsangan sentuhan yang mengakibatkan adanya respon berupa mengatupnya daun pada tumbuhan putri malu.

				yang seperti apa dan respon apa yang terjadi?	
10.			Siswa dapat menganalisis perubahan atau respon yang diberikan tumbuhan dengan adanya alat bantu seperti pada gambar	 <p>Apa yang terjadi pada tumbuhan tersebut dan respon apa yang diberikan?</p>	Tumbuhan merambat pada benda padat yaitu berupa tiang, tumbuhan tersebut membelitkannya sulungnya sebagai salah satu cara untuk perkembangbiakannya dan bertahan hidup.

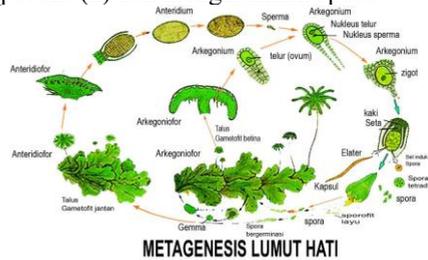
**Bahan/Materi Ajar:**

**A. REPRODUKSI PADA TUMBUHAN**

**1. Siklus Hidup atau Metagenesis Tumbuhan**

a. Siklus Hidup atau Metagenesis Tumbuhan Lumut

Spora tumbuh menjadi protonema. Protonema tumbuh menjadi tumbuhan lumut. Tumbuhan lumut disebut gametofit ( $2n$ ) karena menghasilkan gamet. Tumbuhan lumut memiliki anteridium (kelamin jantan) dan arkegonium (kelamin betina). Anteridium menghasilkan sperma, dan arkegonium menghasilkan ovum. Peleburan sperma dan ovum menghasilkan zigot. Zigot berkembang menjadi sporofit ( $n$ ) dan menghasilkan spora.

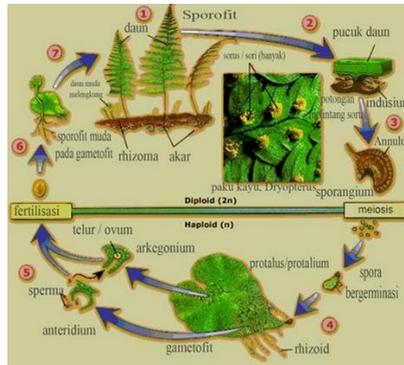


b. Metagenesis Tumbuhan Paku

Spora tumbuh menjadi protalium. Protalium tumbuh menjadi gametofit yang menghasilkan anteridium dan arkegonium. Peleburan sperma dan ovum menghasilkan zigot. Zigot tumbuh menjadi tumbuhan paku. Tumbuhan paku bersifat sporofit yang menghasilkan spora.



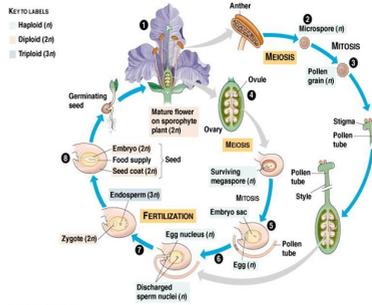
**Gambar sporofit dan gametofit tumbuhan paku**



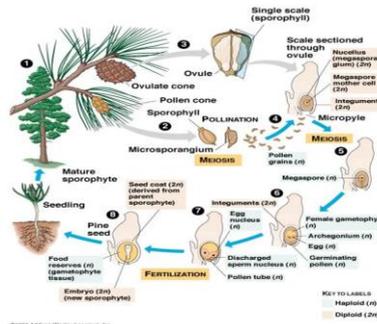
### c. Metagenesis Tumbuhan Berbiji

Tumbuhan berbiji adalah generasi sporofit. Generasi gametofit betina berkembang di dalam bakal biji yang masih berhubungan dengan tumbuhan induknya. Gametofit jantan dimulai saat terbentuknya mikrospora, setelah itu dilanjutkan pada saat setelah penyerbukan. Generasi gametofit tumbuhan biji waktunya singkat, perkembangannya terlindung, dan hidupnya tergantung tumbuhan induknya. Mikrospora yang keluar dari kotak spora berkembang menjadi serbuk sari. Setelah penyerbukan, serbuk sari berkembang menjadi buluh serbuk sari. Buluh serbuk sari membentuk sel sperma.

Buluh serbuk sari disebut sebagai generasi mikrogametofit. Sedangkan generasi megagametofitnya (makrogametofit) adalah kantung lembaga (kantung embrio). Setelah terjadi peleburan sel sperma dan ovum, maka terbentuklah zigot. Zigot berkembang menjadi embrio (lembaga) di dalam biji. Biji tumbuh menjadi kecambah, dan akhirnya menjadi tumbuhan dewasa. Tumbuhan dewasa menghasilkan bunga dan seterusnya.



Gambar siklus hidup Angiospermae



Gambar siklus hidup Gymnospermae

## 2. Pembuahan dan Penyebaran Biji

Pembuahan (Fertilisasi) pada tumbuhan adalah proses meleburnya (menyatunya) inti sperma dan ovum yang terjadi di dasar putik untuk membentuk embrio tumbuhan. Dalam tumbuhan tingkat tinggi dikenal 2 macam pembuahan yaitu pembuahan tunggal dan pembuahan ganda. Pembuahan tunggal terjadi pada gymnospermae (tumbuhan berbiji terbuka) sedangkan pembuahan ganda akan terjadi pada angiospermae (tumbuhan berbiji tertutup).

### a. Pembuahan Tunggal

Pembuahan tunggal terjadi pada kelompok tumbuhan biji terbuka (gymnospermae). yaitu: *Cycas rumphii* (pakis haji), *Podocarpus polystachyus* (kismis), *Agathis dammara* (damar), *Gnetum gnemon* (melinjo). Di dalam serbuk sari pakis haji telah terbentuk tiga macam sel, yaitu sel protalium, sel generatif dan inti buluh. Sebelum pembuahan diawali dengan penyerbukan yaitu menempelnya serbuk sari pada

mikropil. Pada ujung mikropil terdapat cairan lengket (tetes penyerbukan) yang berasal dari jaringan bakal biji di sekitar mikropil. Fungsinya untuk mengikat serbuk sari yang menempel pada permukaan mikropil. Apabila cairan tersebut mengering maka serbuk sari akan terserap ke dalam ruang serbuk sari. Pada saat di ruang serbuk sari, serbuk sari membentuk buluh serbuk sari ke arah arkegonium

Di arkegonium, sel generatif tumbuhan pakis haji membelah dua menjadi sel tangkai (sel dislokator) dan sel tubuh (spermatogen). Sel spermatogen membelah menjadi dua sel spermatozoid. Sesaat setelah sel vegetatif lenyap, sel spermatozoid melebur dengan ovum membentuk zigot. Zigot berkembang menjadi embrio atau lembaga. Sel-sel gametofit lainnya berkembang menjadi endosperma yang haploid (n).

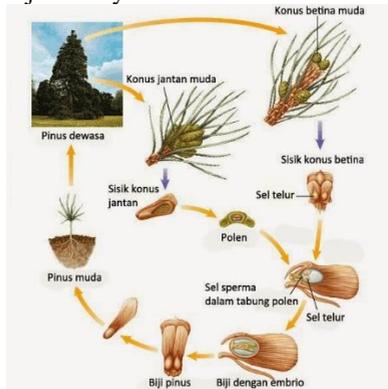


**Gambar Alat Perkembangbiakan *Cycas rumpii* (Pakis Haji)**

Alat perkembangbiakan pada gymnospermae berupa strobilus. Strobilus merupakan kumpulan sporofil, apabila kumpulan itu kompak dan membentuk seperti kerucut disebut konus. Sporofil pada strobilus disebut sisik strobilus. Sporofil merupakan bagian daun yang berfungsi menghasilkan spora di samping juga sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis. Ada 2 macam sporofil yaitu megasporofil untuk betina dan mikrosporofil untuk jantan. Pada megasporofil terdapat bakal biji. Bakal biji ini tidak dilindungi oleh dinding bakal buah

Di dalam bakal biji terdapat megasporangium (nuselus). Pada nuselus nantinya terdapat sel induk megaspora yang mengalami meiosis menjadi 4 megaspora dan hanya satu megaspora yang berkembang. Inti megaspora mengalami pembelahan berulang kali dan akan menjadi jaringan gametofit. Sebagian dari sel-sel gametofit yang dekat dengan mikropil akan membentuk satu atau beberapa arkegonium. Pada mikrosporofil terdapat banyak mikrosporangium. Di dalam

mikrosporangium banyak terdapat mikrospora dan nantinya berkembang menjadi banyak serbuk sari.



**Gambar pembuahan tunggal**

**b. Pembuahan Ganda**

Disebut pembuahan ganda karena memang terjadi dua kali proses pembuahan yaitu:

- 1) Peleburan inti generatif satu dengan ovum (sel telur) membentuk zigot yang akan berkembang menjadi embrio.
- 2) Peleburan inti generatif dua dengan inti kandung lembaga sekunder membentuk endosperma (cadangan makanan).

Proses pembuahan ganda adalah sebagai berikut: Pembuahan akan diawali terlebih dahulu oleh proses penyerbukan, yaitu jatuhnya serbuk sari pada kepala putik. Inti sel dalam serbuk sari akan membelah membentuk inti vegetatif, inti generatif satu, dan inti generatif dua. Setelah beberapa saat, serbuk sari akan berkecambah membentuk tabung serbuk sari sebagai jalan menuju kantung embrio. Kantung embrio terdapat pada dasar putik dan merupakan tempat terjadinya pembuahan. Inti sel serbuk sari nantinya akan berjalan di sepanjang tabung serbuk sari untuk mencapai kantung embrio tersebut.



### Gambar Pembentukan Tabung (Buluh) Serbuk Sari

Inti vegetatif akan berjalan di depan inti generatif karena berperan sebagai penunjuk jalan bagi kedua inti generatif tersebut. Setelah sampai di kantung embrio, inti generatif satu akan membuahi ovum membentuk zigot dan inti generatif dua akan membuahi inti kandung lembaga sekunder membentuk endosperma.

Sel telur yang bersifat haploid ( $n$ ) akan dibuahi inti generatif 1 yang bersifat haploid ( $n$ ) sehingga akan menghasilkan zigot yang bersifat diploid ( $2n$ ), Inti kandung lembaga sekunder akan dibuahi oleh inti generatif dua sehingga terbentuk endosperma. Endosperma bersifat triploid ( $3n$ ) karena merupakan penyatuan 2 inti kandung lembaga sekunder dan inti generatif dua yang masing-masing bersifat haploid.

Zigot nantinya akan berkembang menjadi embrio calon individu baru, sedangkan endosperma merupakan cadangan makanan bagi perkembangan embrio. Endosperma akan digunakan sebagai sumber makanan pertama pada proses perkecambahan biji.

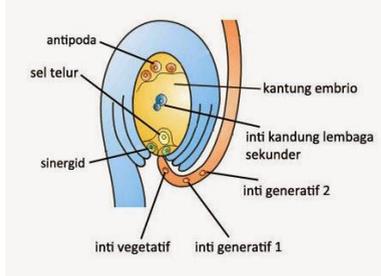
Masuknya inti sperma ke dalam kandung lembaga ada beberapa cara:

- 1) Porogami apabila masuknya spermatozoa melalui mikropil (liang bakal biji).
- 2) Aporogami, apabila masuknya spermatozoa tidak melalui mikropil.
- 3) Kalazaogami, apabila masuknya spermatozoa melalui kalaza.

Embrio pada tumbuhan berbiji dapat terbentuk oleh beberapa sebab:

- 1) Amfimiksis, apabila terjadinya embrio karena peleburan sperma dengan ovum

- 2) Apomiksis, apabila terjadinya embrio tidak melalui peleburan sperma dan ovum. Apomiksis ada beberapa cara partenogenesis, terjadinya embrio dari sel telur yang tidak dibuahi, apogami terjadinya embrio dari bagian lain kandung lembaga selain ovum (sel telur misalnya sineroid atau antipoda).
- 3) Embrio adventit, terjadinya embrio dari sel nuselus yaitu bagian selain kandung Lembaga



**Gambar pembuahan ganda**

**c. Cara Penyebaran Biji pada Tumbuhan**

**1) Anemokori**

Anemokori adalah penyebaran biji dengan bantuan dari angin. Ciri dari tumbuhan yang menggunakan proses anemokori adalah:

- a. Bijinya kecil dan ringan
- b. Bijinya berbulu
- c. Bijinya bersayap.

Salah satunya adalah biji bunga Dandelion. Keberadaan sayap pada biji tersebut mempermudah biji terbawa angin.

**2) Hidrokori**

Hidrokori adalah proses penyebaran biji dengan bantuan air. Ciri-ciri dari tumbuhan yang penyebarannya menggunakan bantuan air adalah:

- Tumbuhan yang hidupnya di dekat daerah perairan
- Tumbuhan yang bijinya ringan
- Mempunyai tiga struktur lapisan kulit (Eksokarp, Eksokarp dan Endocarp).

Contoh tumbuhannya seperti pohon kelapa dan bakau.

**3) Zookori**

Zookori adalah proses penyebaran biji dengan bantuan hewan. Penyebaran ini terbagi menjadi empat, yaitu:

- Entomokori: penyebaran biji melalui perantara serangga, contohnya wijen
- Kiroptrokori: penyebaran biji melalui perantara kelelawar, contohnya apel
- Ornitokori: penyebaran biji melalui perantara burung, contohnya kersen
- Mammokori: penyebaran biji melalui perantara mamalia, contohnya hewan luwak yang membantu penyebaran biji kopi

#### 4) **Antropokori**

Antropokori adalah penyebaran biji dengan bantuan manusia. Proses penyebaran ini dilakukan secara sengaja ataupun tidak sengaja. Penyebaran secara sengaja contohnya dalam bidang pertanian dengan menanam padi atau kopi. Sedangkan secara tidak sengaja contohnya saat tertempel di pakaian kita, seperti biji rumput.

#### 5) **Gravitasi**

Proses penyebaran biji dengan cara gravitasi adalah hal yang paling umum. Saat buah matang, maka akan terjatuh dari tangkainya. Buah yang jatuh tersebut menjadi cara untuk menyebarkan bijinya. Contohnya adalah buah apel dan kelapa.

## **B. IRITABILITAS PADA TUMBUHAN**

Tumbuhan mampu menerima rangsangan baik secara internal maupun eksternal yang kemudian akan memberikan respon. Kemampuan tumbuhan untuk memberikan respon disebut dengan kemampuan iritabilitas. Rangsangan merupakan kejadian yang akan membuat tubuh memberikan respon. Rangsangan sendiri terbagi menjadi dua jenis, yaitu rangsangan eksternal yang berasal dari luar tubuh dan internal dari dalam tubuh. Makhluk hidup dapat bergerak dan menanggapi rangsangan karena adanya iritabilitas.

Iritabilitas adalah kemampuan menanggapi rangsangan pada makhluk hidup. Bagi tumbuhan, bergerak itu merupakan bentuk respon dalam menanggapi rangsangan atau disebut juga sebagai iritabilitas yang dimiliki oleh tumbuhan tersebut, tetapi gerakan yang dilakukan sangat terbatas. Respon yang diberikan oleh tumbuhan bergantung kepada jenis rangsangannya. Iritabilitas atau gerak pada tumbuhan itu dibagi menjadi tiga jenis gerak, yaitu gerak autonom atau endonom, gerak esionom, dan gerak higroskopis. Simak penjelasan masing-masing.

## **1. Gerak Autonom atau Gerak Endonom (Respon Tumbuhan terhadap Perubahan Internal)**

Gerak autonom adalah gerak yang belum diketahui secara jelas penyebabnya diduga rangsangannya berasal dari dalam tubuh tumbuhan itu sendiri, karena itu disebut gerak autonom (endonom). Contohnya berupa kloroplas yang bergerak berkeliling (rotasi) di dalam sel yang disebut gerak siklosis. Gerakan tersebut muncul akibat dari pergerakan sitoplasma di dalam sel. Kemudian, ada gerak mengalirnya sitoplasma dalam sel, gerak melengkungnya kuncup daun karena perbedaan kecepatan tumbuh. Selain itu, gerak yang diperlihatkan tumbuhan ketika tumbuh, seperti tumbuhnya akar, batang daun dan bunga.

Tumbuhan dapat memberikan respon salah satunya dengan pemberian pupuk atau nutrisi dan terhadap perubahan musim. Seiring berjalannya waktu jumlah nutrisi di dalam tanah akan semakin berkurang sehingga perlu penambahan nutrisi. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menambahkan nutrisi di dalam tanah yaitu dengan memberikan pupuk pada tanah.

Pemberian sejumlah pupuk pada tanah sebagai nutrisi akan memberikan respon terhadap tumbuhan salah satunya yaitu pada pertumbuhan tumbuhan. Tumbuhan akan tumbuh dengan baik dan subur jika nutrisi yang diperoleh tercukupi. Tetapi, jika nutrisi yang diperoleh berlebihan atau bahkan kekurangan maka akan berpengaruh pada proses pertumbuhannya. Bisa saja tumbuhan tersebut mengalami penurunan fungsi seperti daun menguning hingga kematian. Mengapa hal yang demikian bisa terjadi?

## **2. Gerak Esionom (Respon Tumbuhan terhadap Perubahan Eksternal)**

Gerak esionom adalah gerak tumbuhan yang disebabkan oleh adanya rangsangan dari lingkungan atau rangsangan eksternal. Berdasarkan jenis rangsangannya, gerak esionom dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu tropisme, taksis, dan nasti.

### **a. Gerak Tropisme**

Tropisme adalah gerak sebagian tumbuhan yang disebabkan oleh rangsangan dari luar dan arah gerakannya dipengaruhi oleh arah rangsangannya. Tropisme biasanya diberi nama sesuai dengan jenis rangsangannya. Gerak tropisme yang mendekati arah rangsangan disebut tropisme positif sedangkan gerak tropisme yang menjauhi rangsangan disebut tropisme negatif.

- 1) **Geotropisme/gravitropisme** adalah gerak tropisme yang dipengaruhi oleh gaya gravitasi bumi.
- 2) **Hidrotropisme** adalah gerak tropisme yang dipengaruhi oleh rangsangan kelembaban atau air. Makhluk hidup memiliki kecenderungan untuk mendekati atau menjauhi air.
- 3) **Tigmotropisme** adalah gerak tropisme yang dipengaruhi oleh benda padat. Tumbuhan merambat umumnya tumbuhnya lurus terus menerus hingga ujung batangnya menyentuh sesuatu. Kontak ini menyebabkan lengkungan pada tumbuhan. Sel pada bagian yang bersentuhan dengan benda lain perkembangannya lebih lambat dibandingkan dengan bagian yang tidak tersentuh, sehingga pertumbuhannya menjadi melengkung. Contoh: gerak membelit sulur tumbuhan markisa dan mentimun.



- 4) **Fototropisme/heliotropisme** adalah gerak tropisme yang dipengaruhi oleh rangsangan cahaya. Umumnya arah tumbuh tumbuhan dipengaruhi oleh cahayanya, khususnya cahaya matahari. Pertumbuhan yang mendekati sumber cahaya disebut fototropisme positif sedangkan yang menjauhi sumber cahaya disebut fototropisme negatif (**skototropisme**). Contoh fototropisme negatif adalah pada *Monstera* sp. yang pertumbuhannya mendekati arah gelap.



- 5) **Kemotropisme** adalah gerakan tropisme yang dipengaruhi oleh bahan kimiawi/zat kimia.

Contohnya: gerak pertumbuhan buluh serbuk sari menuju bakal buah saat berlangsungnya pembuahan.

**b. Gerak Taksis**

Gerak Taksis adalah gerak seluruh bagian tumbuhan yang arahnya dipengaruhi oleh sumber rangsangan. Gerak Taksis biasanya dilakukan oleh organisme uniseluler. Berdasarkan jenis rangsangannya, taksis dapat dibedakan menjadi kemotaksis dan fototaksis.

- 1) **Kemotaksis** adalah gerak taksis yang dipengaruhi oleh rangsangan berupa bahan kimia. Contohnya: gerak pada sel sperma tumbuhan berbiji tertutup yang menuju sel telur karena adanya rangsangan senyawa kimia yang diproduksi oleh sel telur.
- 2) **Fototaksis** adalah gerak taksis yang dipengaruhi rangsangan berupa cahaya. Contohnya: gerak kloroplas pada *Spirogyra* yang bergerak ke daerah yang terkena cahaya.

**c. Gerak Nasti**

Gerak Nasti adalah gerak sebagian tumbuhan akibat rangsangan dari luar, tetapi arah geraknya tidak dipengaruhi oleh arah datangnya rangsangan. Berikut macam-macam gerak nasti.

- 1) **Niktinasti** adalah gerak tidur daun tanaman Leguminosae (kacang-kacangan) menjelang petang (gelap) akibat perubahan tekanan turgor pada tangkai daun.
- 2) **Fotonasti** adalah gerak nasti yang sumber rangsangannya berupa cahaya, misalnya mekarnya bunga pukul empat (*Mirabilis jalapa*) pada sore hari karena telah memperoleh periode terang yang cukup dari cahaya matahari.



- 3) **Seismonasti/tigmonasti** adalah gerak nasti yang dipengaruhi oleh getaran/sentuhan. Gerak ini terjadi

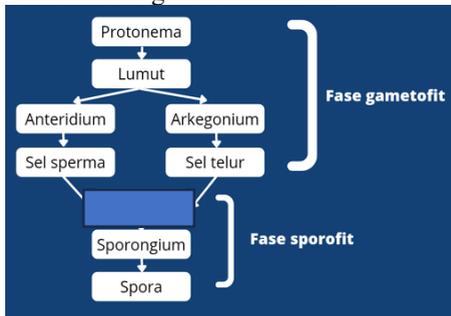
contohnya ketika daun putri malu (*Mimosa pudica*) menutup saat tersentuh akibat perubahan tekanan turgor pada tangkai daun.



**Soal Pre-Test dan Post-Test:**

**Nama** :  
**Kelas** :  
**No. Absen** :

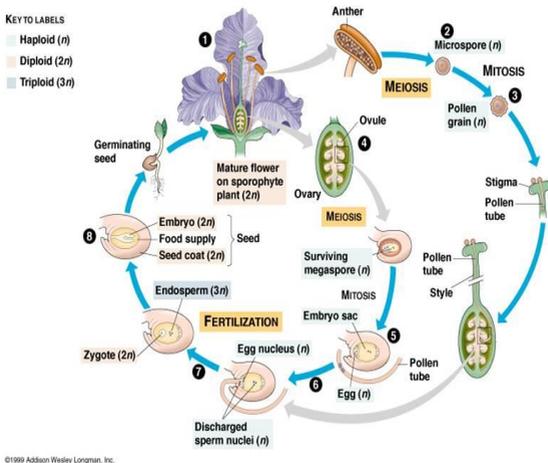
1. Perhatikan bagan di bawah ini!



Berdasarkan pada bagan di atas apakah yang dihasilkan setelah proses peleburan sel sperma dan sel telur tersebut? Lengkapi pada bagan yang kosong di atas!

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

2. Perhatikan gambar di bawah ini!



Bagaimana terbentuknya tumbuhan muda hingga menghasilkan bunga sesuai pada siklus di atas yang ditunjukkan nomor 6 hingga nomor 1?

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

3. Pada tumbuhan terjadi dua jenis pembuahan yang berbeda, yaitu:
- 1) Pembuahan tunggal hanya terjadi satu kali saja.
  - 2) Pembuahan ganda diawali dengan penyerbukan dimana benang sari jatuh ke kepala putik. Selanjutnya inti sperma I akan melebur bersama ovum sehingga membentuk zigot yang nantinya akan berkembang menjadi embrio. Kemudian pembuahan kedua terjadi ketika pelepasan inti sperma II dengan inti kandung lembaga sekunder yang nantinya akan membentuk endosperma yang bersifat triploid.

Berdasarkan hal tersebut apa yang menjadi perbedaan antara pembuahan ganda dan tunggal yang terjadi pada tumbuhan?

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

4. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berdasarkan gambar di atas bagaimanakah cara penyebaran biji secara hidrokori yang terjadi pada tumbuhan tersebut?

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

5. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berdasarkan gambar di atas termasuk ke dalam salah satu cara penyebaran biji dengan hewan (kiroptekori). Bagaimana proses penyebaran biji tersebut dapat terjadi oleh bantuan hewan?

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

6. Perhatikan gambar di bawah ini!



Respon apa yang akan terjadi pada tumbuhan jika diberikan pupuk secara berlebihan?

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

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Perubahan internal apa yang terjadi pada tumbuhan seperti gambar di atas dan apa yang menyebabkan perubahan internal pada tumbuhan tersebut?

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

8. Perhatikan gambar di bawah ini!



Mengapa ketika ada cahaya matahari tumbuhan bunga matahari menghadap ke arah datangnya cahaya?

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

9. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berdasarkan gambar di atas tumbuhan menerima rangsangan yang seperti apa dan respon apa yang terjadi?

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

10. Perhatikan gambar di bawah ini!



Apa yang terjadi pada tumbuhan tersebut dan respon apa yang diberikan?

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

## **LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK “Reproduksi Pada Tumbuhan”**

**Kelompok** :

**Kelas** :

**Anggota Kelompok** :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

### **Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa dapat menganalisis siklus hidup pada tumbuhan dengan benar
2. Siswa dapat menganalisis cara penyebaran biji pada tumbuhan dengan benar

### **Indikator Pencapaian Kompetensi**

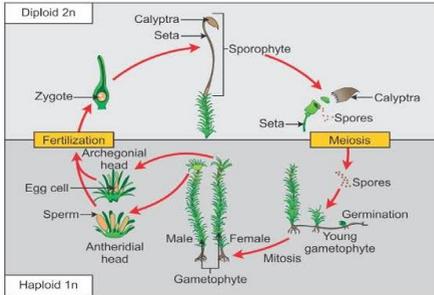
1. Siswa dapat menganalisis siklus hidup pada tumbuhan dengan benar
2. Siswa dapat menganalisis cara penyebaran biji pada tumbuhan dengan benar

### **Petunjuk Belajar**

1. Bentuklah sebuah kelompok yang beranggotakan maksimal 4 siswa!
2. Bacalah soal yang ada dengan cermat!
3. Gunakan handout atau buku penunjang lainnya untuk menjawab pertanyaan dalam LKPD ini!
4. Tuliskan jawaban dengan ringkas dan jelas pada tempat yang telah disediakan!
5. Waktu untuk mengerjakan 60 menit!

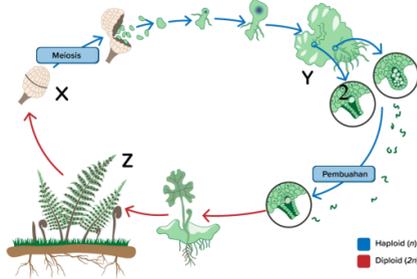
### **Topik Reproduksi Pada Tumbuhan**

1. Apakah yang dimaksud dengan siklus hidup atau metagenesis pada tumbuhan?
2. Perhatikan gambar di bawah ini!



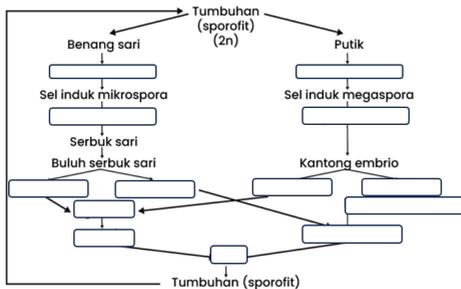
Lengkapilah bagian-bagian yang kosong pada siklus kehidupan lumut di atas!

3. Perhatikan gambar di bawah ini!

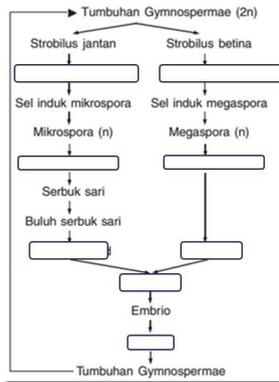


Protalium adalah perkembangan dari spora tumbuhan paku yang berbentuk lemparan menempel pada substrat menggunakan rhizoid sesuai yang ditunjukkan huruf Y. Berdasarkan pada gambar siklus hidup tumbuhan paku di atas, apakah yang nantinya akan dihasilkan dari protalium tersebut?

4. Lengkapilah siklus hidup tumbuhan berbiji tertutup di bawah ini!



5. Lengkapilah siklus hidup tumbuhan berbiji tertutup di bawah ini!



6. Pembuahan (Fertilisasi) pada tumbuhan adalah proses meleburnya (menyatunya) inti sperma dan ovum yang terjadi di dasar putik untuk membentuk embrio tumbuhan. Dalam tumbuhan tingkat tinggi dikenal 2 macam pembuahan yaitu pembuahan tunggal dan pembuahan ganda. Jelaskan dari masing-masing jenis pembuahan tersebut dan berikan contoh tumbuhannya!
7. Cara penyebaran biji pada tumbuhan terbagi ke dalam 5 cara antara lain anemokori, hidrokori, zookori, antropokori, dan gravitasi. Lengkapi nama dari masing-masing cara penyebaran biji pada setiap gambar beserta mekanisme penyebarannya secara singkat!





8. Burung berkontribusi terhadap [penyebaran benih](#) dalam beberapa cara yang unik dari vektor umum. Burung sering kali menyimpan, atau menyimpan, benih pohon dan semak untuk dikonsumsi nanti. Hanya sebagian dari benih ini yang kemudian diperoleh kembali dan dimakan, sehingga banyak benih yang dapat memanfaatkan perilaku penyimpanan benih agar benih tersebut dapat [berkecambah](#) jauh dari pohon induknya.

Penyebaran jarak jauh jarang dapat dicapai hanya oleh tanaman induk saja. Hal ini kemudian dapat dimediasi oleh pergerakan migrasi burung. Penyebaran jarak jauh terjadi di wilayah yang terbentang ribuan kilometer, sehingga memungkinkan terjadinya perpindahan wilayah secara cepat dan menentukan distribusi spesies.

Dalam [penyebaran benih](#), [konsumsi](#) benih yang tahan terhadap cairan pencernaan memungkinkan [benih](#) tersebut tersebar di [tinja](#) dan tersebar jauh dari organisme induk. Untuk benih-benih ini, melewati usus membuatnya lebih mampu [berkecambah](#) ketika tertelan oleh [burung](#) dan [mamalia](#).

Berdasarkan narasi di atas cara apa saja yang dapat dilakukan burung dalam melakukan penyebaran biji?

9. Anemokori adalah salah satu cara penyebaran biji yang dibantu oleh angin. Sesuai dengan gambar di bawah ini bagaimanakah cara angin mampu menyebarkan biji-biji tersebut seperti pada gambar di bawah ini!



10. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berdasarkan gambar di atas mengapa pertumbuhan bunga tidak tegak ke atas dan mengarah ke jendela atau ke arah luar? Apakah yang mempengaruhi hal tersebut?

## **LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK “Iritabilitas Pada Tumbuhan”**

**Kelompok** :

**Kelas** :

**Anggota Kelompok** :

1.

2.

3.

4.

### **Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa dapat menganalisis respon tumbuhan terhadap perubahan internal dengan metode diskusi interaktif dan studi literatur
2. Siswa dapat menganalisis respon tumbuhan terhadap perubahan eksternal dengan metode diskusi interaktif dan studi literatur

### **Indikator Pencapaian Kompetensi**

1. Siswa dapat menganalisis respon tumbuhan terhadap perubahan internal dengan benar
2. Siswa dapat menganalisis respon tumbuhan terhadap perubahan eksternal dengan benar

### **Petunjuk Belajar**

1. Bentuklah sebuah kelompok yang beranggotakan maksimal 4 siswa!
2. Bacalah soal yang ada dengan cermat!
3. Gunakan handout atau buku penunjang lainnya untuk menjawab pertanyaan dalam LKPD ini!
4. Tuliskan jawaban dengan ringkas dan jelas pada tempat yang telah disediakan!
5. Waktu untuk mengerjakan 60 menit!

### **Topik Iritabilitas pada Tumbuhan**

1. Jelaskan apakah yang dimaksud dengan iritabilitas pada tumbuhan!
2. Ketika terjadi respon tumbuhan terhadap perubahan eksternal tentu dipengaruhi beberapa faktor seperti adanya beberapa gerak antara lain gerak tropisme, gerak taksis, dan gerak nasti. Jelaskan dari ke 3 jenis gerak tersebut!

3. Sebutkan masing-masing contoh dari gerak tropisme, taksis, dan nasti dengan melengkapi tabel di bawah ini!

Tropisme	Taksis	Nasti

4. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berdasarkan gambar di atas mengapa pertumbuhan bunga tidak tegak ke atas dan mengarah ke jendela atau ke arah luar? Apakah yang mempengaruhi hal tersebut?

5. Perhatikan gambar di bawah ini!



(gambar 1)



(gambar 2)

Sesuai dengan perubahan dari gambar 1 ke gambar 2 seperti di atas, faktor apakah yang mempengaruhi sehingga terjadi respon seperti gambar kedua?

6. Perhatikan gambar di bawah ini!



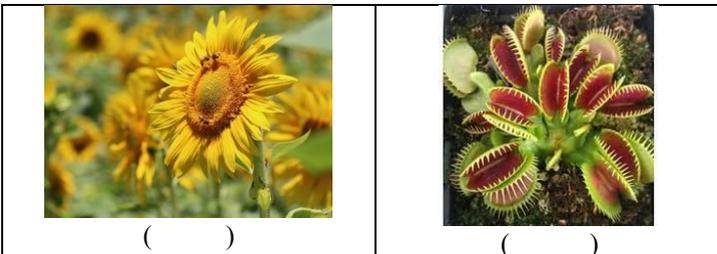
Rangsangan seperti apakah yang diterima pada tumbuhan di atas? Serta bagaimana respon yang diberikan oleh tumbuhan terhadap pemberian rangsangan?

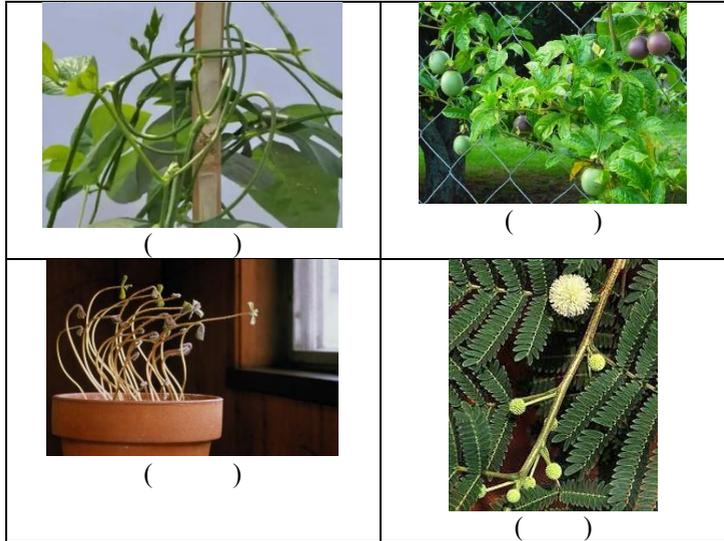
7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Faktor apakah yang mempengaruhi tumbuhan di atas sehingga memberikan respon yang demikian?

8. Perhatikan beberapa gambar di bawah ini manakah yang termasuk ke dalam contoh tumbuhan dari gerak tropisme? Berilah tanda ceklist ( $\checkmark$ ) untuk jawaban yang tepat dan tanda silang (X) untuk jawaban yang salah!





9. Perhatikan gambar di bawah ini!



Hal yang dilakukan petani di atas selain memberikan respons terhadap perubahan musim, tumbuhan juga memberikan respons terhadap tumbuhan. Apakah fungsi dari pemberian pupuk pada tumbuhan? Bagaimanakah jika pemberian jumlah pupuk terlalu banyak akankah memberikan pengaruh buruk pada tanaman? Respon apakah yang diberikan tanaman jika kekurangan atau kelebihan nutrisi?

10. Pasangkanlah pasangan antara gerak-gerak nasti beserta contoh tumbuhannya!

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="text" value="A"/></li> </ul>	<input type="text" value="1"/> • fotonasi
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="text" value="B"/></li> </ul>	<input type="text" value="2"/> • seismonasti
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="text" value="C"/></li> </ul>	<input type="text" value="3"/> • niktinasti
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="text" value="D"/></li> </ul>	<input type="text" value="4"/> • seismonasti

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**  
**“Reproduksi Pada Tumbuhan”**

**Kelompok** :

**Kelas** :

**Anggota Kelompok** :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

**Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa dapat menganalisis siklus hidup pada tumbuhan dengan benar
2. Siswa dapat menganalisis cara penyebaran biji pada tumbuhan dengan benar

**Indikator Pencapaian Kompetensi**

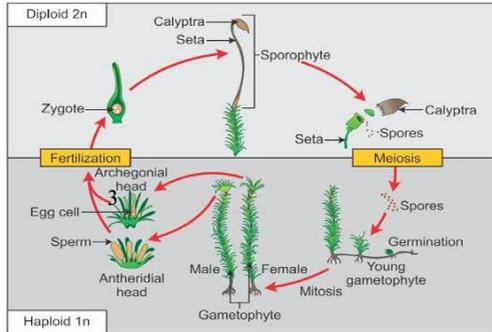
1. Siswa dapat menganalisis siklus hidup pada tumbuhan dengan benar
2. Siswa dapat menganalisis cara penyebaran biji pada tumbuhan dengan benar

**Petunjuk Belajar**

1. Bentuklah sebuah kelompok yang beranggotakan maksimal 4 siswa!
2. Bacalah soal yang ada dengan cermat!
3. Gunakan handout atau buku penunjang lainnya untuk menjawab pertanyaan dalam LKPD ini!
4. Tuliskan jawaban dengan ringkas dan jelas pada tempat yang telah disediakan!
5. Waktu untuk mengerjakan 60 menit!

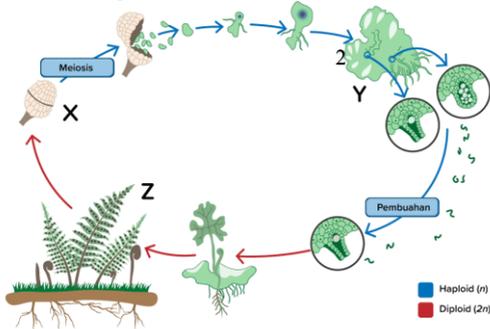
**Topik Reproduksi Pada Tumbuhan**

1. Apakah yang dimaksud dengan siklus hidup atau metagenesis pada tumbuhan?
2. Perhatikan gambar di bawah ini!



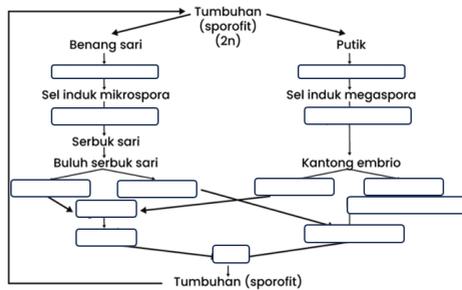
Lengkapilah bagian-bagian yang kosong pada siklus kehidupan lumut di atas!

3. Perhatikan gambar di bawah ini!

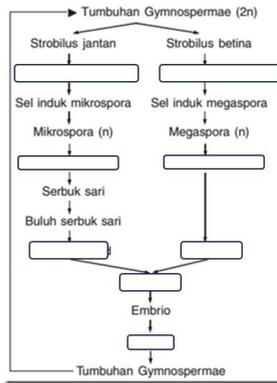


Protalium adalah perkembangan dari spora tumbuhan paku yang berbentuk lemparan menempel pada substrat menggunakan rhizoid sesuai yang ditunjukkan huruf Y. Berdasarkan pada gambar siklus hidup tumbuhan paku di atas, apakah yang nantinya akan dihasilkan dari protalium tersebut?

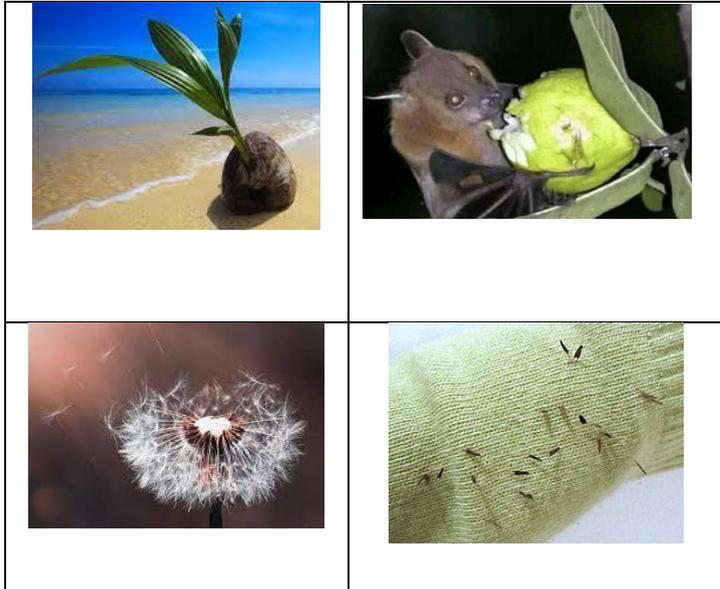
4. Lengkapilah siklus hidup tumbuhan berbiji tertutup di bawah ini!



5. Lengkapilah siklus hidup tumbuhan berbiji tertutup di bawah ini!



- Pembuahan (Fertilisasi) pada tumbuhan adalah proses meleburnya (menyatunya) inti sperma dan ovum yang terjadi di dasar putik untuk membentuk embrio tumbuhan. Dalam tumbuhan tingkat tinggi dikenal 2 macam pembuahan yaitu pembuahan tunggal dan pembuahan ganda. Jelaskan dari masing-masing jenis pembuahan tersebut dan berikan contoh tumbuhannya!
- Cara penyebaran biji pada tumbuhan terbagi ke dalam 5 cara antara lain anemokori, hidrokori, zookori, antropokori, dan gravitasi. Lengkapi nama dari masing-masing cara penyebaran biji pada setiap gambar beserta mekanisme penyebarannya secara singkat!



8. Burung berkontribusi terhadap [penyebaran benih](#) dalam beberapa cara yang unik dari vektor umum. Burung sering kali menyimpan, atau menyimpan, benih pohon dan semak untuk dikonsumsi nanti. Hanya sebagian dari benih ini yang kemudian diperoleh kembali dan dimakan, sehingga banyak benih yang dapat memanfaatkan perilaku penyimpanan benih agar benih tersebut dapat [berkecambah](#) jauh dari pohon induknya.

Penyebaran jarak jauh jarang dapat dicapai hanya oleh tanaman induk saja. Hal ini kemudian dapat dimediasi oleh pergerakan migrasi burung. Penyebaran jarak jauh terjadi di wilayah yang terbentang ribuan kilometer, sehingga memungkinkan terjadinya perpindahan wilayah secara cepat dan menentukan distribusi spesies.

Dalam [penyebaran benih](#), [konsumsi](#) benih yang tahan terhadap cairan pencernaan memungkinkan [benih](#) tersebut tersebar di [tinja](#) dan tersebar jauh dari organisme induk. Untuk benih-benih ini, melewati usus membuatnya lebih mampu [berkecambah](#) ketika tertelan oleh [burung](#) dan [mamalia](#).

Berdasarkan narasi di atas cara apa saja yang dapat dilakukan burung dalam melakukan penyebaran biji?

9. Anemokori adalah salah satu cara penyeberan biji yang dibantu oleh angin. Sesuai dengan gambar di bawah ini bagaimanakah cara angin mampu menyebarkan biji-biji tersebut seperti pada gambar di bawah ini!



10. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berdasarkan gambar di atas mengapa pertumbuhan bunga tidak tegak ke atas dan mengarah ke jendela atau ke arah luar? Apakah yang mempengaruhi hal tersebut?

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**  
**“Iritabilitas Pada Tumbuhan”**

**Kelompok** :

**Kelas** :

**Anggota Kelompok** :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

**Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa dapat menganalisis respon tumbuhan terhadap perubahan internal dengan metode diskusi interaktif dan studi literatur
2. Siswa dapat menganalisis respon tumbuhan terhadap perubahan eksternal dengan metode diskusi interaktif dan studi literatur

**Indikator Pencapaian Kompetensi**

1. Siswa dapat menganalisis respon tumbuhan terhadap perubahan internal dengan benar
2. Siswa dapat menganalisis respon tumbuhan terhadap perubahan eksternal dengan benar

**Petunjuk Belajar**

1. Bentuklah sebuah kelompok yang beranggotakan maksimal 4 siswa!
2. Bacalah soal yang ada dengan cermat!
3. Gunakan handout atau buku penunjang lainnya untuk menjawab pertanyaan dalam LKPD ini!
4. Tuliskan jawaban dengan ringkas dan jelas pada tempat yang telah disediakan!
5. Waktu untuk mengerjakan 60 menit!

**Topik Iritabilitas pada Tumbuhan**

1. Jelaskan apakah yang dimaksud dengan iritabilitas pada tumbuhan!

2. Ketika terjadi respon tumbuhan terhadap perubahan eksternal tentu dipengaruhi beberapa faktor seperti adanya beberapa gerak anatara lain gerak tropisme, gerak taksis, dan gerak nasti. Jelaskan dari ke 3 jenis gerak tersebut!
3. Sebutkan masing-masing contoh dari gerak tropisme, taksis, dan nasti dengan melengkapi tabel di bawah ini!

Tropisme	Taksis	Nasti

4. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berdasarkan gambar di atas mengapa pertumbuhan bunga tidak tegak ke atas dan mengarah ke jendela atau ke arah luar? Apakah yang mempengaruhi hal tersebut?

5. Perhatikan gambar di bawah ini!



(gambar 1)



(gambar 2)

Sesuai dengan perubahan dari gambar 1 ke gambar 2 seperti di atas, faktor apakah yang mempengaruhi sehingga terjadi respon seperti gambar kedua?

6. Perhatikan gambar di bawah ini!



Rangsangan seperti apakah yang diterima pada tumbuhan di atas? Serta bagaimana respon yang diberikan oleh tumbuhan terhadap pemberian rangsangan?

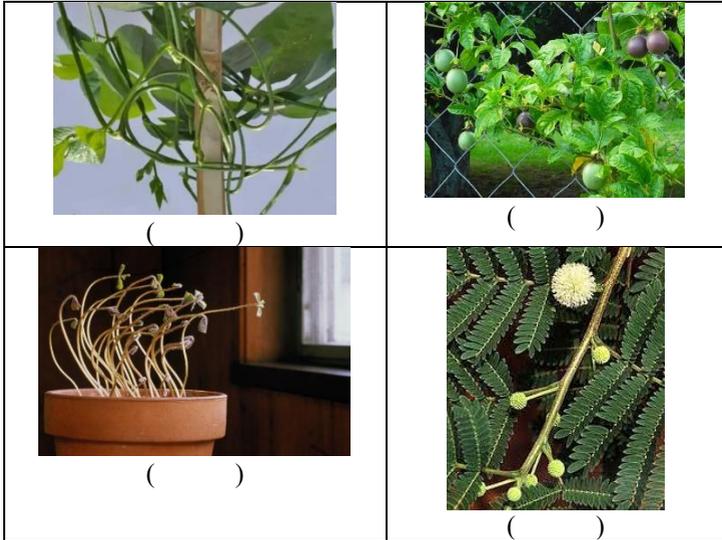
7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Faktor apakah yang mempengaruhi tumbuhan di atas sehingga memberikan respon yang demikian?

8. Perhatikan beberapa gambar di bawah ini manakah yang termasuk ke dalam contoh tumbuhan dari gerak tropisme? Berilah tanda ceklist (√) untuk jawaban yang tepat dan tanda silang (X) untuk jawaban yang salah!





9. Perhatikan gambar di bawah ini!



Hal yang dilakukan petani di atas selain memberikan respons terhadap perubahan musim, tumbuhan juga memberikan respons terhadap tumbuhan. Apakah fungsi dari pemberian pupuk pada tumbuhan? Bagaimanakah jika pemberian jumlah pupuk terlalu banyak akankah memberikan pengaruh buruk pada tanaman? Respon apakah yang diberikan tanaman jika kekurangan atau kelebihan nutrisi?

10. Pasangkanlah pasangan antara gerak-gerak nasti beserta contoh tumbuhannya!

 <p>• A</p>	<p>1 • fotonasi</p>
 <p>• B</p>	<p>2 • seismonasti</p>
 <p>• C</p>	<p>3 • niktinasti</p>
 <p>• D</p>	<p>4 • seismonasti</p>

**ANGKET *SELF-EFFICACY* SISWA**

**A. Identitas Siswa**

Nama :  
 No. Absen :  
 Kelas :  
 Sekolah :  
 Tanggal :

**B. Petunjuk Pengisian Angket**

1. Angket terdiri dari 17 pertanyaan tentang *self-eficacy*.
2. Bacalah dengan cermat, kemudian jawablah sesuai dengan keadaan yang sebenarnya dengan memberikan tanda *check list* (√) pada salah satu kolom jawaban yang sesuai.
3. Kategori yang digunakan untuk menjawab adalah sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS).
4. Tidak ada jawaban yang benar atau salah, tidak ada pengaruh terhadap penilaian yang dilakukan di sekolah dan akan dirahasiakan.

No	Pertanyaan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya mampu mengerjakan tugas Biologi dengan kemampuan saya sendiri dengan baik				
2.	Saya yakin dengan bekerja kelompok dapat menyelesaikan tugas Biologi dengan cepat				
3.	Saya yakin dengan bertanya kepada guru, guru akan membantu dalam mengatasi kesulitan belajar Biologi				
4.	Saya yakin dapat menemukan solusi terhadap permasalahan dalam kesulitan belajar Biologi				
5.	Saya mampu mengerjakan tugas Biologi dengan baik karena Biologi adalah mata Pelajaran yang sangat saya sukai dan				

	berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				
6.	Saya merasa bosan dengan mata pelajaran Biologi karena terlalu banyak bacaan				
7.	Saya yakin dengan mengerjakan tugas yang diberikan guru dapat mempermudah dalam memahami materi Biologi				
8.	Saya mampu mengatur waktu belajar untuk persiapan ulangan meskipun terdapat banyak tugas dari mata pelajaran lain				
9.	Ketika nilai ulangan Biologi saya jelek, saya akan lebih giat belajar agar pada ulangan berikutnya mendapatkan nilai yang lebih bagus				
10.	Saya yakin dapat menyelesaikan soal-soal Biologi yang sulit karena soal-soal yang sejenis sudah pernah dibahas sebelumnya				
11.	Saya yakin mendapatkan nilai baik pada pelajaran Biologi karena mengikuti setiap proses pembelajarannya dengan baik				
12.	Saya yakin dapat menjelaskan dengan baik materi Biologi yang sudah pernah dipelajari				
13.	Saya yakin dapat mengerjakan tugas Biologi hanya dengan kemampuan saya sendiri				
14.	Semakin sulit soal-soal Biologi yang diberikan guru saya merasa semakin pesimis untuk dapat menyelesaikannya				
15.	Ketika saya tidak mampu menemukan solusi dari tugas yang diberikan, saya berusaha				

	untuk bertanya kepada guru atau mencari di sumber lain				
16.	Jika sudah ada teman yang bisa menjawab soal yang diberikan saya tidak akan berusaha lagi untuk menjawab soal tersebut				
17.	Saya yakin dapat menyelesaikan tugas dan mengumpulkannya tepat waktu				



**Keterangan:**

- a) Meninterpretasikan ide ke dalam bentuk tulisan
- b) Menyajikan hasil dengan benar
- c) Kesimpulan yang sesuai dan ringkas
- d) Laporan terstruktur dengan jelas dan disusun secara sistematis
- e) Keindahan dan kerapian

**Saran:**

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

Surabaya,  
Observer

( )







4. Berani tampil di hadapan orang lain
5. Berani menyatakan pendapat

**Saran:**

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

Surabaya,  
Observer

( )

Lampiran 1 Lembar Observasi Keterlaksanaan Strategi ISFBL Pertemuan 1

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN STRATEGI PEMBELAJARAN ISFBL**

Nama Sekolah :

Nama Observer :

Mata Pelajaran :

Topik :

Tanggal :

Pertemuan ke :

Petunjuk pengisian lembar observasi

Berilah tanda check list (√) pada kolom yang sesuai dengan tingkat keterlaksanaan strategi pembelajaran ISFBL siswa.

Dengan ketentuan skor sebagai berikut:

4 : Terlaksana dengan baik

3 : Cukup terlaksana

2 : Kurang terlaksana

1 : Tidak terlaksana dengan baik

Kegiatan Awal		Keterlaksanaan		Skor			
Kegiatan	Aktivitas	Terlaksana	Tidak Terlaksana	1	2	3	4
<i>Stimulate</i>	- Guru memberikan salam, perwakilan siswa memimpin doa, mengecek daftar hadir siswa, menyampaikan konsep pembelajaran pada strategi pembelajaran ISFBL.						

Kegiatan Awal		Keterlaksanaan		Skor			
Kegiatan	Aktivitas	Terlaksana	Tidak Terlaksana	1	2	3	4
	<p><b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menampilkan video/foto tentang tumbuhan untuk menarik rasa ingin tahu siswa dan mengajukan pertanyaan</li> </ul>  <p>Apa yang terjadi pada tumbuhan tersebut? Bagaimana proses reproduksi yang berlangsung pada tumbuhan tersebut?</p>						
	<p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memotivasi siswa pada sebuah permasalahan dengan menampilkan video/foto reproduksi yang terjadi pada tumbuhan.</li> </ul>						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengaitkan video/foto dengan pertanyaan untuk memfokuskan siswa pada topik materi reproduksi pada tumbuhan.</li> </ul>						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyampaikan topik materi reproduksi pada tumbuhan,yang akan dibahas</li> </ul>						

Kegiatan Awal		Keterlaksanaan		Skor			
Kegiatan	Aktivitas	Terlaksana	Tidak Terlaksana	1	2	3	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> <li>- Guru bertanya seputar Reproduksi pada Tumbuhan menggunakan LKPD.</li> </ul>						
<b>Kegiatan Inti</b>							
<i>Collection</i>	- Setiap kelompok mendapatkan lembar LKPD.						
	- Guru menjelaskan sistematika menyelesaikan LKPD secara berkelompok.						
	- Guru mengarahkan siswa untuk melakukan studi literatur dalam menyelesaikan LKPD.						
	- Siswa dalam satu kelompok saling bertukar informasi untuk menyelesaikan LKPD.						
	- Guru mengarahkan siswa untuk menuliskan hasil studi literturnya pada LKPD.						
<i>Communication</i>	- Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.						
	- Guru memberikan kesempatan pada kelompok lain untuk mengajukan pertanyaan, menanggapi, hingga melengkapi jawaban dari kelompok penyaji atau saling bertukar ide antar kelompok.						

Kegiatan Awal		Keterlaksanaan		Skor			
Kegiatan	Aktivitas	Terlaksana	Tidak Terlaksana	1	2	3	4
<i>Development</i>	- Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menggabungkan penggalan-penggalan informasi atau pemahaman yang diperoleh saat presentasi menjadi satu pemahaman yang utuh.						
<i>Feedback</i>	- Guru mengajukan pertanyaan kembali kepada siswa kemudian memberikan waktu untuk siswa berpikir, dilanjutkan dengan siswa menjawab pertanyaan yang telah diajukan.						
	- Guru memberikan siswa kesempatan untuk menanyakan kembali materi yang belum dipahami.						
	- Guru meminta siswa menggambarkan pemahamannya dalam bentuk peta konsep.						
<b>Kegiatan Penutup</b>							
	- Guru mereview materi yang dipelajari tentang Reproduksi pada Tumbuhan.						
	- Guru menginformasikan untuk kegiatan pembelajaran di pertemuan selanjutnya.						
	- Guru mengakhiri pembelajaran dengan doa dan salam.						
Jumlah							
Persentase							

**Saran:**

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

Surabaya,  
Observer

( )

Lampiran 4 Lembar Observasi Keterlaksanaan Strategi ISFBL Pertemuan 2

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN STRATEGI PEMBELAJARAN ISFBL**

Nama Sekolah :

Nama Observer :

Mata Pelajaran :

Topik :

Tanggal :

Pertemuan ke :

Petunjuk pengisian lembar observasi

Berilah tanda check list (√) pada kolom yang sesuai dengan tingkat keterlaksanaan strategi pembelajaran ISFBL siswa.

Dengan ketentuan skor sebagai berikut:

4 : Terlaksana dengan baik

3 : Cukup terlaksana

2 : Kurang terlaksana

1 : Tidak terlaksana dengan baik

Kegiatan Awal		Keterlaksanaan		Skor			
Kegiatan	Aktivitas	Terlaksana	Tidak Terlaksana	1	2	3	4
<i>Stimulate</i>	- Guru memberikan salam, perwakilan siswa memimpin doa, mengecek daftar hadir siswa, menyampaikan konsep pembelajaran pada strategi pembelajaran ISFBL.						

Kegiatan Awal		Keterlaksanaan		Skor			
Kegiatan	Aktivitas	Terlaksana	Tidak Terlaksana	1	2	3	4
	<p><b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menampilkan video/foto tentang tumbuhan untuk menarik rasa ingin tahu siswa dan mengajukan pertanyaan</li> </ul>  <p>Apa yang terjadi pada tumbuhan tersebut? Respon eksternal dan internal seperti apakah yang akan terjadi terhadap pemberian rangsangan?</p>						
	<p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memotivasi siswa pada sebuah permasalahan dengan menampilkan video/foto respon tumbuhan terhadap rangsangan yang diberikan kepada tumbuhan.</li> </ul>						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengaitkan video/foto dengan pertanyaan untuk memfokuskan siswa pada topik respon tumbuhan terhadap rangsangan yang diberikan kepada tumbuhan.</li> </ul>						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyampaikan topik proses respon tumbuhan terhadap rangsangan yang diberikan kepada tumbuhan yang akan dibahas.</li> </ul>						

Kegiatan Awal		Keterlaksanaan		Skor			
Kegiatan	Aktivitas	Terlaksana	Tidak Terlaksana	1	2	3	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> <li>- Guru bertanya seputar respon tumbuhan terhadap rasangan yang diberikan kepada tumbuhan menggunakan LKPD.</li> </ul>						
<b>Kegiatan Inti</b>							
<i>Collection</i>	- Setiap kelompok mendapatkan lembar LKPD.						
	- Guru menjelaskan sistematika menyelesaikan LKPD secara berkelompok.						
	- Guru mengarahkan siswa untuk melakukan studi literatur dalam menyelesaikan LKPD.						
	- Siswa dalam satu kelompok saling bertukar informasi untuk menyelesaikan LKPD.						
	- Guru mengarahkan siswa untuk menuliskan hasil studi literaturnya pada LKPD.						
<i>Communication</i>	- Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.						
	- Guru memberikan kesempatan pada kelompok lain untuk mengajukan pertanyaan, menanggapi, hingga melengkapi jawaban dari kelompok penyaji atau saling bertukar ide antar kelompok.						
<i>Development</i>	- Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menggabungkan penggalan-penggalan informasi atau						

Kegiatan Awal		Keterlaksanaan		Skor			
Kegiatan	Aktivitas	Terlaksana	Tidak Terlaksana	1	2	3	4
	pemahaman yang diperoleh saat presentasi menjadi satu pemahaman yang utuh.						
<i>Feedback</i>	- Guru mengajukan pertanyaan kembali kepada siswa kemudian memberikan waktu untuk siswa berpikir, dilanjutkan dengan siswa menjawab pertanyaan yang telah diajukan.						
	- Guru memberikan siswa kesempatan untuk menanyakan kembali materi yang belum dipahami.						
	- Guru meminta siswa menggambarkan pemahamannya dalam bentuk peta konsep.						
<b>Kegiatan Penutup</b>							
	- Guru mereview materi yang dipelajari tentang respon tumbuhan terhadap rasangan yang diberikan kepada tumbuhan.						
	- Guru menginformasikan untuk kegiatan pembelajaran di pertemuan selanjutnya.						
	- Guru mengakhiri pembelajaran dengan doa dan salam.						
Jumlah							
Persentase							

**Saran:**

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

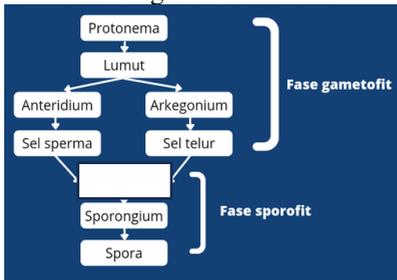
Surabaya,  
Observer

(                    )

Lampiran 5 Soal Pre-Test dan Post-Test

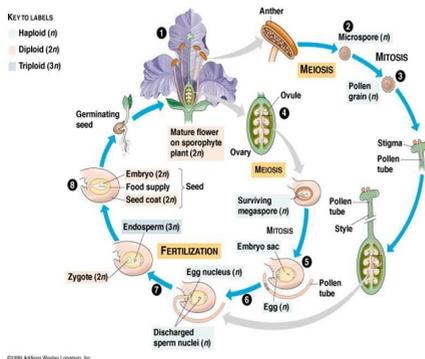
**Nama** :  
**Kelas** :  
**No. Absen** :

1. Perhatikan bagan di bawah ini!



Berdasarkan pada bagan di atas apakah yang dihasilkan setelah proses peleburan sel sperma dan sel telur tersebut? Lengkapi pada bagan yang kosong di atas!

2. Perhatikan gambar di bawah ini!



Bagaimana terbentuknya tumbuhan muda hingga menghasilkan bunga sesuai pada siklus di atas yang ditunjukkan nomor 6 hingga nomor 1?

3. Pada tumbuhan terjadi dua jenis pembuahan yang berbeda, yaitu:

- 1) Pembuahan tunggal hanya terjadi satu kali saja.
- 2) Pembuahan ganda diawali dengan penyerbukan dimana benang sari jatuh ke kepala putik. Selanjutnya inti sperma I akan melebur bersama ovum sehingga membentuk zigot yang nantinya akan berkembang menjadi embrio. Kemudian pembuahan kedua terjadi ketika peleburan inti sperma II dengan inti kandung lembaga sekunder yang nantinya akan membentuk endosperma yang bersifat triploid.

Berdasarkan hal tersebut apa yang menjadi perbedaan antara pembuahan ganda dan tunggal yang terjadi pada tumbuhan?

4. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berdasarkan gambar di atas bagaimanakah cara penyebaran biji secara hidrokori yang terjadi pada tumbuhan tersebut?

5. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berdasarkan gambar di atas termasuk ke dalam salah satu cara penyebaran biji dengan hewan (kiroptekori). Bagaimana proses penyebaran biji tersebut dapat terjadi oleh bantuan hewan?

6. Perhatikan gambar di bawah ini!



Respon apa yang akan terjadi pada tumbuhan jika diberikan pupuk secara berlebihan?

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Perubahan internal apa yang terjadi pada tumbuhan seperti gambar di atas dan apa yang menyebabkan perubahan internal pada tumbuhan tersebut?

8. Perhatikan gambar di bawah ini!



Mengapa ketika ada cahaya matahari tumbuhan bunga matahari menghadap ke arah datangnya cahaya?

9. Perhatikan foto di bawah ini!



Berdasarkan gambar di atas tumbuhan menerima rangsangan yang seperti apa dan respon apa yang terjadi?

10. Perhatikan foto di bawah ini!



Apa yang terjadi pada tumbuhan tersebut dan respon apa yang diberikan?

## LAMPIRAN C

### Lampiran 6 Daftar Nama Siswa

No	Nama Siswa Kelas IX-3	Nama Siswa Kelas IX-1
1.	Adelita Dwi Apsari	Achamd Rafli Muzammil
2.	Akbar Aditya Nugroho	Akasyah Sindy Zaharani
3.	Aldi Afriyanto	Albany
4.	Annisa Rahmatika	Alfiatul Laili
5.	Arum Dita Ramadhani	Ana Valencia Safa Azzahra
6.	Bagus Nouvan Putra	Andika Rachman
7.	Fikra Mauladi Rachman	Annisa Rajwa Azzahra
8.	Galuh Rasty Kirani	Ariyani Fadiatusifa
9.	Giovani Allan Febriansyah	Ayryn Alifvia Affandi
10.	Gusti Panji Aditya Wijaya	Claudia Ramadhani Fasa
11.	Ibrahiem Maulana Ardiyansyah	Daffa Azahraa Fadihilah
12.	Jasmine Dwi Maharani	Fadly Ibnu Pratama
13.	Kevin Reviano Hermanto	Fahsyah Anggie Pratiwi
14.	Mahany	Farel Pashabian

15.	Mohammad Ilhamul Qudsi	Feris Ahmad Mulyansyah
16.	Muhammad Firdiansyah R	Fikri Fahmi
17.	Nabila Nur Alifah	Habil Ibtalail Havidz
18.	Nafisa Siti Parahita	Hafizh Meisa Kurnia
19.	Nafisah Nur Laili	Muhammad Faruq
20.	Navyta Puteri Marwita	Muhammad Zidane Suwandi
21.	Cholisa Lailatul Rahma	Nabila Izzatin Nufus
22.	Nur Fariha Ramadhani	Nailah Fadillah
23.	Oktavia Safitri	Nurcholis Dwi Saputra
24.	Putri Aulia	Ravicha Wardatul Hasanah
25.	Rahmadita Amanda Putri	Raya Bunga Mutiara Madjid
26.	Ranny Tria Meidifana	Restu Fabio Montela
27.	Septian Bayu Irwanto	Reva Dwiwanti Harianto
28.	Silmi Marethania	Reyza Anugrah
29.	Sulladuta Gymastiar Adwi	Safiraton Najah
30.	Tsaniah Faizah	Syirin Binti Zainal Abidin
31.	Wulan Puspita Dewi	Yulia Salsabila Ramadina
32.	Zaskia Nur Auralia Putri	Zahra Salsabila Al Amudi
33.	Zheranda Herall Maesha Putri	Zeika Alya Trihapsari
34.	Zheva Widyaningsih Iswanto	

### Lampiran 7 Hasil Angket *Self-Efficacy* Siswa

jawaban tidak dapat diurut

**ANGKET SELF EFFICACY SISWA**

Isilah identitas berikut dengan sebenar-benarnya.

\* Menunjukkan pertanyaan yang wajib diisi

Nama Lengkap \*

Aylin Adhira Affandi

No Absen \*

10

Kelas \*

XI-1

Isilah formulir di bawah ini dengan sejujur-jujurnya.

1. Saya selalu dapat menyelesaikan permasalahan yang sulit jika saya berusaha dengan cukup keras.

Sama sekali tidak benar

Hampir tidak benar

Cukup benar

Sangat benar

2. Jika seseorang menantang saya, saya dapat menemukan cara dan jalan untuk mendapatkan apa \* yang saya inginkan.

Sama sekali tidak benar

Hampir tidak benar

Cukup benar

Sangat benar

3. Mudah bagi saya untuk tetap berpegang pada tujuan saya dan mencapai sasaran saya. \*

Sama sekali tidak benar

Hampir tidak benar

<p>6. Saya dapat menyelesaikan sebagian besar masalah jika saya menginvestasikan upaya yang diperlukan.</p> <p><input type="checkbox"/> Sama sekali tidak benar</p> <p><input type="checkbox"/> Hampir tidak benar</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Cukup benar</p> <p><input type="checkbox"/> Sangat benar</p>	<p>8. Ketika saya dihadapkan pada suatu masalah, saya biasanya dapat menemukan beberapa solusi.</p> <p><input type="checkbox"/> Sama sekali tidak benar</p> <p><input type="checkbox"/> Hampir tidak benar</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Cukup benar</p> <p><input type="checkbox"/> Sangat benar</p>
<p>7. Saya dapat tetap tenang Ketika menghadapi kesulitan karena saya dapat mengandalkan kemampuan mengatasi masalah.</p> <p><input type="checkbox"/> Sama sekali tidak benar</p> <p><input type="checkbox"/> Hampir tidak benar</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Cukup benar</p> <p><input type="checkbox"/> Sangat benar</p>	<p>9. Jika saya dalam keadaan terdesak, saya biasanya memikirkan sesuatu yang harus dilakukan.</p> <p><input type="checkbox"/> Sama sekali tidak benar</p> <p><input type="checkbox"/> Hampir tidak benar</p> <p><input type="checkbox"/> Cukup benar</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sangat benar</p>
<p>8. Ketika saya dihadapkan pada suatu masalah, saya biasanya dapat menemukan beberapa solusi.</p> <p><input type="checkbox"/> Sama sekali tidak benar</p> <p><input type="checkbox"/> Hampir tidak benar</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Cukup benar</p> <p><input type="checkbox"/> Sangat benar</p>	<p>10. Tidak peduli apa pun kesulitan saya yang datang, saya biasanya mampu mengatasinya.</p> <p><input type="checkbox"/> Sama sekali tidak benar</p> <p><input type="checkbox"/> Hampir tidak benar</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Cukup benar</p>
<p>3. Ketika saya menghadapi masalah, saya biasanya dapat menemukan beberapa solusi.</p> <p><input type="checkbox"/> Sama sekali tidak benar</p> <p><input type="checkbox"/> Hampir tidak benar</p> <p><input type="checkbox"/> Cukup benar</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sangat benar</p>	
<p>4. Saya yakin bahwa saya dapat mengatasi kejadian tak terduga secara efisien.</p> <p><input type="checkbox"/> Sama sekali tidak benar</p> <p><input type="checkbox"/> Hampir tidak benar</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Cukup benar</p> <p><input type="checkbox"/> Sangat benar</p>	
<p>5. Berkat kepedulian saya, saya tahu bagaimana cara menangani situasi yang tidak terduga.</p> <p><input type="checkbox"/> Sama sekali tidak benar</p> <p><input type="checkbox"/> Hampir tidak benar</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Cukup benar</p> <p><input type="checkbox"/> Sangat benar</p>	

## Lampiran 8 Hasil Angket Respon Siswa Terhadap Keterlaksanaan Pembelajaran

Jawaban tidak dapat diedit

**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN INTEGRATING SCAFFOLDING FORMS in BIOLOGY LEARNING (ISFBL)**

Tidak ada jawaban yang benar atau salah, tidak ada pengaruh terhadap penilaian yang dilakukan di sekolah dan oleh dosen pembimbing.

**\* Menunjukkan pertanyaan yang wajib diisi**

**IDENTITAS SISWA**  
Isilah identitas di bawah ini dengan lengkap.

**NAMA \***  
Gusti Panti Aditya Wijaya

**No. Absen**  
10

**KELAS \***  
XI-3

**SEKOLAH**  
SMA MUHAMMADIYAH 1 Surabaya

**TANGGAL \***  
02 / 12 / 2023

**ANGKET RESPON SISWA**

1. Angket terdiri dari 13 pertanyaan tentang pembelajaran biologi menggunakan strategi ISFBL pada materi Reproduksi pada Tumbuhan dan Invertebrata pada Tumbuhan.

2. Berilah dengan cermat, kemudian jawablah sesuai kondisi yang sebenarnya.

4. Pembelajaran yang digunakan membuat saya lebih kaya literatur karena tidak hanya bersumber dari buku.

- Ya  
 Tidak

5. Pembelajaran yang digunakan membuat saya lebih aktif saat berdiskusi di kelompok dan kelas.

- Ya  
 Tidak

6. Pembelajaran yang digunakan membuat saya lebih yakin dapat menyelesaikan tugas tertentu.

- Ya  
 Tidak

- Ya  
 Tidak

11. Pembelajaran yang digunakan membuat saya lebih yakin bahwa mampu berusaha dengan keras, gigih, dan tekun.

- Ya  
 Tidak

12. Pembelajaran yang digunakan membuat saya berani tampil di hadapan orang lain.

- Ya  
 Tidak

13. Pembelajaran yang digunakan membuat saya berani menyatakan pendapat.

- Ya  
 Tidak

10. LKPD yang diberikan mampu membantu saya lebih aktif bertukar ide dengan teman dalam kelompok.

- Ya  
 Tidak

11. Pembelajaran yang digunakan membuat saya lebih yakin bahwa mampu berusaha dengan keras, gigih, dan tekun.

- Ya  
 Tidak

12. Pembelajaran yang digunakan membuat saya berani tampil di hadapan orang lain.

- Ya  
 Tidak

13. Pembelajaran yang digunakan membuat saya berani menyatakan pendapat.

7. Pembelajaran yang digunakan membuat saya lebih yakin dengan yang dilakukan.

- Ya  
 Tidak

8. Pembelajaran yang digunakan mampu membantu meningkatkan keterampilan berkomunikasi saya.

- Ya  
 Tidak

9. LKPD yang diberikan mampu meningkatkan kemampuan saya dalam mengembangkan keterampilan menulis.

- Ya  
 Tidak

10. LKPD yang diberikan mampu membantu saya lebih aktif bertukar ide dengan teman.

1. Proses pembelajaran yang telah dilakukan membuat saya lebih mudah dalam memahami materi Reproduksi pada Tumbuhan dan Irigabilitas pada Tumbuhan.

- Ya  
 Tidak

2. Pembelajaran yang digunakan amampu merangsang rasa ingin tahu saya terkait video yang ditayangkan.

- Ya  
 Tidak

3. Pembelajaran yang digunakan membantu saya mengaitkan materi dengan fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

- Ya  
 Tidak













Kategori	Kegiatan Awal	Ketertarikan		Skor			
		Aktivitas	Terbaca	Tidak Terbaca	1	2	3
Kognitif	- Siswa akan dan mengikuti setiap kegiatan di dalam kelas	✓					✓
	- Guru mengontrol siswa saat membaca buku dan bertanya pada siswa						✓
Emosional	- Guru memberikan informasi pada siswa saat menggunakan buku di dalam kelas						✓
	- Guru memberikan informasi pada siswa saat menggunakan buku di dalam kelas						✓
Jadwalkan	- Guru memberikan informasi pada siswa saat menggunakan buku di dalam kelas	✓					✓
	- Guru memberikan informasi pada siswa saat menggunakan buku di dalam kelas						✓
Perilaku	- Guru memberikan informasi pada siswa saat menggunakan buku di dalam kelas	✓					✓
	- Guru memberikan informasi pada siswa saat menggunakan buku di dalam kelas	✓					✓

Kategori	Kegiatan Awal	Ketertarikan		Skor			
		Aktivitas	Terbaca	Tidak Terbaca	1	2	3
Kognitif	- Guru akan dan mengikuti setiap kegiatan di dalam kelas	✓					✓
	- Guru akan dan mengikuti setiap kegiatan di dalam kelas						✓
Emosional	- Guru memberikan informasi pada siswa saat menggunakan buku di dalam kelas	✓					✓
	- Guru memberikan informasi pada siswa saat menggunakan buku di dalam kelas	✓					✓
Jadwalkan	- Guru memberikan informasi pada siswa saat menggunakan buku di dalam kelas	✓					✓
	- Guru memberikan informasi pada siswa saat menggunakan buku di dalam kelas	✓					✓
Perilaku	- Guru memberikan informasi pada siswa saat menggunakan buku di dalam kelas	✓					✓
	- Guru memberikan informasi pada siswa saat menggunakan buku di dalam kelas	✓					✓

Diteliti,  
 \_\_\_\_\_  
 (Nama dan J. )

## Lampiran 18 Hasil Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Pertemuan 2

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN STRATEGI PEMBELAJARAN INQUIRY**

Nama Sekolah : SMP 1 Surabaya  
 Nama Guru : Ulini Triandhi D  
 Mata Pelajaran : Biologi  
 Topik : Daur Hayati  
 Tanggal : 01 Desember 2023  
 Periode : 1

Tujuan pengisian lembar observasi:  
 Untuk mengetahui hasil pelaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran INQUIRY, serta dapat memberikan hasil yang baik.

4. Indikator pengisian  
 3. Observasi  
 2. Lembar observasi  
 1. Tabel indikator pengisian

Kategori	Kegiatan Awal	Ketertarikan		Skor			
		Aktivitas	Terbaca	Tidak Terbaca	1	2	3
Kognitif	- Guru memberikan informasi pada siswa saat menggunakan buku di dalam kelas	✓					✓
	- Guru memberikan informasi pada siswa saat menggunakan buku di dalam kelas						✓
Emosional	- Guru memberikan informasi pada siswa saat menggunakan buku di dalam kelas	✓					✓
	- Guru memberikan informasi pada siswa saat menggunakan buku di dalam kelas	✓					✓
Jadwalkan	- Guru memberikan informasi pada siswa saat menggunakan buku di dalam kelas	✓					✓
	- Guru memberikan informasi pada siswa saat menggunakan buku di dalam kelas	✓					✓
Perilaku	- Guru memberikan informasi pada siswa saat menggunakan buku di dalam kelas	✓					✓
	- Guru memberikan informasi pada siswa saat menggunakan buku di dalam kelas	✓					✓

Kategori	Kegiatan Awal	Ketertarikan		Skor			
		Aktivitas	Terbaca	Tidak Terbaca	1	2	3
Kognitif	- Apa yang dapat anda lakukan dengan?	✓					✓
	- Bagaimana dengan hasil belajar yang akan terjadi dengan menggunakan strategi?						✓
Emosional	- Guru memberikan informasi pada siswa saat menggunakan buku di dalam kelas	✓					✓
	- Guru memberikan informasi pada siswa saat menggunakan buku di dalam kelas	✓					✓
Jadwalkan	- Guru memberikan informasi pada siswa saat menggunakan buku di dalam kelas	✓					✓
	- Guru memberikan informasi pada siswa saat menggunakan buku di dalam kelas	✓					✓
Perilaku	- Guru memberikan informasi pada siswa saat menggunakan buku di dalam kelas	✓					✓
	- Guru memberikan informasi pada siswa saat menggunakan buku di dalam kelas	✓					✓

Kegiatan	Kegiatan awal	Keterampilan		Skor			
		Terlaksana	Tidak Terlaksana	1	2	3	4
	- Guru menjelaskan secara singkat permasalahan LKPD siswa sebelumnya	✓					✓
	- Guru menjelaskan secara singkat perbedaan awal belajar siswa sebelumnya LKPD.	✓					✓
	- Siswa dalam tim melakukan tanya jawab tentang materi yang sebelumnya LKPD.	✓					✓
	- Guru memberikan siswa untuk melakukan soal sebelumnya pada LKPD.	✓					✓
Communicative	- Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menyampaikan hasil diskusi kelompok	✓					✓
	- Guru memberikan kesempatan pada kelompok siswa untuk melaporkan hasil diskusi kelompok. Menanggapi laporan dari kelompok yang lain yang berkaitan dengan materi.	✓					✓
Attitudinal	- Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menyampaikan tanggapan/pendapat terhadap cara penyelesaian yang diberikan guru kemudian siswa dapat melakukan yang sama.	✓					✓

Kegiatan	Kegiatan awal	Keterampilan		Skor			
		Terlaksana	Tidak Terlaksana	1	2	3	4
Factual	- Guru menjelaskan pengertian bentuk kapala siswa kemudian menjelaskan waktu untuk siswa berpikir, berargumentasi dengan siswa mengenai jawaban yang telah dijawab.	✓					✓
	- Guru menjelaskan time kelompok siswa menggunakan bentuk gambar yang telah dijawab.	✓					✓
	- Guru memberikan siswa menggunakan penalarannya dalam bentuk gambar.	✓					✓
	Kegiatan Penutup						
	- Guru memberikan hasil yang diperoleh tentang respon siswa dan metode mengajar yang diberikan kepada siswa.	✓					✓
	- Guru mengkonfirmasi hasil kegiatan pembelajaran di pertemuan sebelumnya.	✓					✓
	- Guru mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari.	✓					✓
Penutup							

Dosen:

\_\_\_\_\_

Ditulis:

Gambar

*[Signature]*

(Lampiran 19)

## LAMPIRAN D

### Lampiran 19 Dokumentasi





## Lampiran 20 Form Revisi Skripsi

### FORM REVISI UJIAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Nofia Aprilia Amanu  
NIM : 20201113029  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Dosen Penguji : Dr. Yuni Gayatri, M.Pd  
Judul Skripsi : Efektivitas Strategi *Integrating Scaffolding Forms in Biology Learning* (ISFBL) Untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi dan *Self-Efficacy* Siswa SMA Muhammadiyah 1 Surabaya

#### Catatan hasil ujian (Revisi)

No	Revisi	Tanggal Selesai Revisi	Paraf Dosen Penguji
1.	Tidak ada		

Surabaya, 1 Januari 2024

Dosen Penguji,



Dr. Yuni Gayatri, M.Pd

NIP. 0120211195292007

Catatan: Diberikan kepada mahasiswa dan diparaf dosen penguji setelah hasil revisi sudah sesuai dengan saran dan masukan penguji.

## FORM REVISI UJIAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Nofa Aprilia Amanu  
NIM : 20201113029  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Dosen Penguji : Dr. Lina Listiana, M.Kes  
Judul Skripsi : Efektivitas Strategi *Integrating Scaffolding Forms in Biology Learning* (ISFBL) Untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi dan *Self-Efficacy* Siswa SMA Muhammadiyah 1 Surabaya

### Catatan hasil ujian (Revisi)

No	Revisi	Tanggal Selesai Revisi	Paraf Dosen Penguji
1.	Ditambahkan indikator <i>self-efficacy</i> yang lain		

Surabaya, 1 Januari 2024  
Dosen Penguji,



Dr. Lina Listiana, M.Kes  
NIP.196702221992032002

Catatan: Diberikan kepada mahasiswa dan diparaf dosen penguji setelah hasil revisi sudah sesuai dengan saran dan masukan penguji.

### FORM REVISI UJIAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Nofia Aprilia Amara  
NIM : 20201113029  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Dosen Penguji : Asy'ari, S.Pd., M.Pd  
Judul Skripsi : Efektivitas Strategi *Integrating Scaffolding Forms in Biology Learning (ISFBL)* Untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi dan *Self-Efficacy* Siswa SMA Muhammadiyah 1 Surabaya

#### Catatan hasil ujian (Revisi)

No	Revisi	Tanggal Selesai Revisi	Paraf Dosen Penguji
1.	Ditambahkan hasil wawancara di BAB I	31-1-24	
2.	Dicantumkan rubrik komunikasi	31-1-24	
3.	Dicantumkan rubrik <i>self-efficacy</i>	31-1-24	
4.	Ditambahkan sintak	31-1-24	

Surabaya, 1 Januari 2024

Dosen Penguji,



Asy'ari, S.Pd., M.Pd

NIP. 021.02.1.1987.17.244

Catatan: Diberikan kepada mahasiswa dan diparaf dosen penguji setelah hasil revisi sudah sesuai dengan saran dan masukan penguji.

## Lampiran 21 Surat Bebas Plagiasi



Perpustakaan

**ASLI**

FM-009 PERPUS-07

### SURAT KETERANGAN BUKTI BEBAS PLAGIASI

Naskah tugas akhir / skripsi / karya tulis / tesis\*) yang diserahkan atas :

N a m a : NOFIA APRILIA AMANU  
N I M : 20201113029  
Fakultas/Prodi : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (S1) Pendidikan Biologi  
Alamat : Jalan Sumber Gundi RT 02 RW 02 Desa Tanjung Kecamatan Pagu  
Kabupaten Kediri  
Judul : Efektivitas Strategi Integrating Scaffolding Forms in Biology Learning (ISFBL) Untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi dan Self-Efficacy Siswa SMA Muhammadiyah 1 Surabaya  
telah **diserahkan dan memenuhi kriteria** batas maksimal yang sudah ditentukan.

Petugas perpustakaan

Putri Rokhmawati

Surabaya, 16 Januari 2024

Mahasiswa

NOFIA APRILIA AMANU

Mengetahui,  
Kepala Perpustakaan  
  
Drs. Yarno, M.Pd.

***\*) DILARANG KERAS MENYEBARLUASKAN FORM INI***

## Lampiran 22 Endorsment Letter



**umsurabaya**  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

**Pusat  
Bahasa**

### ENDORSEMENT LETTER

111/PB-UMS/EL/II/2024

This letter is to certify that the abstract of the thesis below

Title : An Effectiveness of Integrating Scaffolding Forms in Biology Learning (ISFBL) Strategies to Improve Communication Skills and Self-Efficacy of Students of SMA Muhammadiyah 1 Surabaya  
Student's name : Nofia Aprilia Amanu  
Student's ID Number : 20201113029  
Department : Biological Education, Undergraduate, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Muhammadiyah Surabaya, Indonesia

has been endorsed by Pusat Bahasa *UMSurabaya* for further approval by the examining committee of the faculty.

Surabaya, February 2, 2024

Chair person,



*Hamsia*

Dr. Waode Hamsia, M.Pd

## Lampiran 23 Biografi Penulis



Nofia Aprilia Amanu lahir di Kediri 3 April 2001. Anak kedua dari pasangan Bapak Mujiono dan Ibu Nur Sofiaty dengan seorang Kakak Riski Runtia Sofi ini telah menempuh Pendidikan di Universitas Muhammadiyah Surabaya selama tiga setengah tahun dan telah memperoleh gelar sarjana (S1) Program Studi Pendidikan Biologi pada tahun 2020. Sebelumnya telah menyelesaikan Pendidikan di SD Negeri Tanjung pada tahun 2014, SMP Negeri 1 Ngasem pada tahun 2017, dan SMA Negeri 2 Pare pada tahun 2020. Selama menempuh Pendidikan saya juga aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Biosfer Prodi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Surabaya, UKM Science Community Universitas Muhammadiyah Surabaya, dan PK IMM Blue Savant Universitas Muhammadiyah Surabaya. Memiliki kegemaran menulis sejak duduk di bangku sekolah anatar lain berupa puisi hingga cerpen dan penggalan-penggalan quotes.