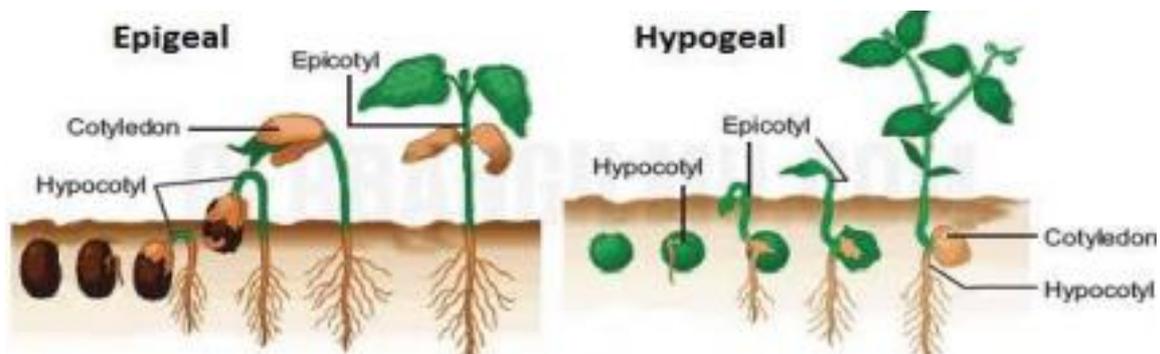


**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP) SIMULASI
SEKOLAH PENGGERAK
SMAN 1 KUPANG
TAHUN 2021**

TOPIK : PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TUMBUHAN SUB

SUB TOPIK : PERKECAMBAHAN



Dra. MARSELINA TUA, M.Si

No. Peserta : 201510358207

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMAN 1 Kupang
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XII / Ganjil
Tema : Pertumbuhan dan Perkembangan
Sub Tema : Perkecambahan
Pembelajaran Ke- : 2
Alokasi Waktu : 30 Menit

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik dengan menggunakan metode diskusi dan studi literatur dan menggunakan model discovery learning , peserta didik diharapkan dapat:

- Menyebutkan faktor-faktor yang memengaruhi perkecambahan .
- Menjelaskan proses perkecambahan
- Menbedakan tipe perkecambahan epigeal dan hipogeal pada tumbuhan

B. Kegiatan Pembelajaran

Tahapan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan
Kegiatan Pendahuluan (5 menit)	Orientasi <ul style="list-style-type: none">• Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, dan berdoa.• Mengecek kehadiran peserta didik, dan mengkondisikan peserta didik dalam suasana belajar yang menyenangkan• Bersama peserta didik membuat kesepakatan belajar• Guru memberikan pertanyaan sebagai Apersepsi Sebutkan tahapan pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan!• Guru memberikan motivasi dengan mengajukan pertanyaan : bagaimana perkecambahan terjadi?• Menyampaikan manfaat dan tujuan mempelajari materi perkecambahan dalam kehidupan sehari-hari .• Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan kegiatan yang akan dilakukan.• Guru menyampaikan lingkup dan teknik penilaian yang akan diberikan.
Kegiatan Inti (20 menit)	
Sintak Model Discovery Learning	

<p>Stimulation (simulasi / Pemberian rangsangan)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menayangkan gambar tentang pertumbuhan dan perkembangan tanaman • Peserta didik mengamati gambar 
<p>Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengungkapkan hasil pengamatannya dan mengajukan pertanyaan-pertanyaan sehubungan dengan pengamatannya pada gambar di atas
<p>Data Collection (pengumpulan Data)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dibagi dalam kelompok yang terdiri dari 4 orang • Guru membagi LKPD • Peserta didik mencari informasi dari sumber belajar seperti buku pegangan siswa atau informasi dari internet untuk menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan dalam LKPD. <ol style="list-style-type: none"> 1. Faktor apa saja yang dibutuhkan dalam perkecambahan 2. Jelaskan proses perkecambahan 3. Jelaskan perbedaan perkecambahan epigeal dan hipogeal
<p>Data Proceccing (Pengolahan Data)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berdiskusi dalam kelompok dengan bantuan pertanyaan dalam LKPD
<p>Verification (Pembuktian)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan ditanggapi oleh kelompok lain
<p>Generalization (menarik kesimpulan / generalisasi)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memfasilitasi peserta didik untuk menyimpulkan hasil diskusi kelompok tentang faktor-faktor yang dibutuhkan pada proses perkecambahan dan perbedaan perkecambahan epigeal dan hypogeal
<p>Kegiatan Penutup (5 menit)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberi kesempatan untuk membuat kesimpulan • Memfasilitasi siswa melakukan refleksi belajar • Guru memberikan penguatan • Guru memberikan penugasan • Doa untuk mengakhiri pelajaran

A. SUMBER BELAJAR

- Nunung Nurhayati, Mukhlis, Agus Jaya, 2014, Biologi untuk SMA kelas XII, Yrama Widya • Diah Aryulian Choirul Muslim, Salfinat Manaf, Endang Winarni, 2007, Biologi untuk SMA kelas XII, Esis
- Sri Pujiyanto, 2015, Menjelajah Dunia Biologi untuk kelas XII SMA dan MA, PT Tiga Serangkai Pustaka mandiri
- Irnaningtyas, 2018, Biologi untuk SMA/MA Kelas XII, Penerbit Erlangga • Ari Pitoyo, R. Anis Nurdina, 2014, Biologi untuk SMA/ MA Kelas XII, Masmedia.

C. PENILAIAN, PROGRAM REMEDIAL DAN PENGAYAAN

1. Jenis/ Teknik Penilaian
 - 1.1. Penilaian Sikap : Observasi dan Jurnal
 - 1.2. Penilaian Pengetahuan : Tes tertulis dan Penugasan
 - 1.3. Penilaian Keterampilan : Tes Praktek
2. Bentuk Instrumen dan Contoh Instrumen
 - 2.1. Penilaian Sikap : lembar Observasi kerja kelompok dan Jurnal (Instrumennya terlampir)
 - 2.2. Penilaian Pengetahuan: esay Test dan PG (instrumennya terlampir)
 - 2.3. Penilaian Keterampilan: Tes Unjuk kerja (Instrumennya terlampir).

3. Remedial dan Pengayaan

No.	Aspek	Teknik
1.	Remedial	a. Pembelajaran remedial dilakukan bagi peserta didik yang capaian KD nya belum tuntas b. Tahapan pembelajaran remedial dilaksanakan melalui remedial teaching(klasikal) atau tutor sebaya atau tugas dan diakhiri dengan tes c. Tes remedial dilakukan sebanyak 3 kali dan apabila setelah 3 kali tes remedial belum mencapai nilai ketuntasan, maka remedial dilakukan dalam bentuk tugas tanpa tes tertulis.
2.	Pengayaan	Bagi peserta didik yang sudah mencapai nilai ketuntasan, diberikan pembelajaran pengayaan sebagai berikut : - Peserta didik yang sudah mencapai nilai KKM atau lebih dari nilai KKM, diberikan materi melebihi cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan

PROGRAM REMEDIAL DAN PENGAYAAN

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Kupang

Mata Pelajaran : Biologi (Peminatan)

Kelas / Semester : XII / 1

Tahun Pelajaran : 2020/2021

Ulangan Ke :

Tgl Rencana Ulangan Ulang :

No.	Nama Peserta Didik	IPK	Remedial / Pengayaan	Rencana Tindak Lanjut
1				

2				
3				
4				
5				

Teknik Penilaian (terlampir)

a. Sikap

- Penilaian Observasi

Penilaian observasi berdasarkan pengamatan sikap dan perilaku peserta didik sehari-hari, baik terkait dalam proses pembelajaran maupun secara umum. Pengamatan langsung dilakukan oleh guru. Berikut contoh instrumen penilaian sikap

No	Nama Siswa	Aspek Perilaku yang Dinilai				Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		BS	JJ	TJ	DS			
1	Nanci	75	75	50	75	275	68,75	C
2..	

Keterangan :

- BS : Bekerja Sama
- JJ : Jujur
- TJ : Tanggun Jawab
- DS : Disiplin

Catatan :

1. Aspek perilaku dinilai dengan kriteria:
 - 100 = Sangat Baik
 - 75 = Baik
 - 50 = Cukup
 - 25 = Kurang
2. Skor maksimal = jumlah sikap yang dinilai dikalikan jumlah kriteria = $100 \times 4 = 400$
3. Skor sikap = jumlah skor dibagi jumlah sikap yang dinilai = $275 : 4 = 68,75$
4. Kode nilai / predikat :
 - 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
 - 50,01 – 75,00 = Baik (B)
 - 25,01 – 50,00 = Cukup (C)
 - 00,00 – 25,00 = Kurang (K)
5. Format di atas dapat diubah sesuai dengan aspek perilaku yang ingin dinilai

- Penilaian Diri

Sejalan dengan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, maka peserta didik diberikan kesempatan untuk menilai kemampuan dirinya sendiri. Dan guru harus menjelaskan tujuan dari penilaian diri ini, menentukan kompetensi yang akan dinilai, kemudian menentukan kriteria penilaian yang akan digunakan, dan merumuskan format penilaiannya.. Berikut Contoh format penilaian :

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
1	Selama diskusi, saya ikut serta mengusulkan ide/gagasan.	v		300	75	B
2	Ketika kami berdiskusi, setiap anggota mendapatkan kesempatan untuk berbicara.	v				
3	Saya ikut serta dalam membuat kesimpulan hasil diskusi kelompok.	v				
4	...					

Catatan :

1. Skor penilaian Ya = 100 dan Tidak = 50

2. Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria = 4 x 100 = 400

3. Skor sikap = (jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100) = (300 : 400) x 100 = 75

4. Kode nilai / predikat :

75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)

50,01 – 75,00 = Baik (B)

25,01 – 50,00 = Cukup (C)

00,00 – 25,00 = Kurang (K)

5. Format di atas dapat juga digunakan untuk menilai kompetensi keterampilan

- Penilaian Teman Sebaya

Penilaian ini dilakukan dengan meminta peserta didik untuk menilai temannya sendiri. Sama halnya dengan penilaian diri hendaknya guru telah menjelaskan maksud dan tujuan penilaian, membuat kriteria penilaian, dan juga menentukan format penilaiannya.

Berikut Contoh format penilaian teman sebaya:

Nama yang diamati : ...

Pengamat : ..

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
1	Mau menerima pendapat teman.	100		450	90,00	SB

2	Memberikan solusi terhadap permasalahan.	100			
3	Memaksakan pendapat sendiri kepada anggota kelompok.		100		
4	Marah saat diberi kritik.	100			
5	...		50		

Catatan :

1. Skor penilaian Ya = 100 dan Tidak = 50 untuk pernyataan yang positif, sedangkan untuk pernyataan yang negatif, Ya = 50 dan Tidak = 100
2. Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria = $5 \times 100 = 500$
3. Skor sikap = (jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100) = $(450 : 500) \times 100 = 90,00$
4. Kode nilai / predikat :
 - 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
 - 50,01 – 75,00 = Baik (B)
 - 25,01 – 50,00 = Cukup (C)
 - 00,00 – 25,00 = Kurang (K)

- **Penilaian Jurnal**(Lihat lampiran)

b. Pengetahuan

- **Tertulis Uraian dan atau Pilihan Ganda**(Lihat lampiran)
 - **Penugasan**(Lihat Lampiran)
- Tugas Rumah

- a. Peserta didik menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku peserta didik hal 25-27 tentang fungsi hormon tumbuhan.
- b. Peserta didik meminta tanda tangan orang tua sebagai bukti bahwa mereka telah mengerjakan tugas rumah dengan baik
- c. Peserta didik mengumpulkan jawaban dari tugas rumah yang telah dikerjakan untuk mendapatkan penilaian.

c. Keterampilan

- **Penilaian Unjuk Kerja**(Lihat lampiran)

Instrumen Penilaian Diskusi

No	Aspek yang Dinilai	100	75	50	25
1	Penguasaan materi diskusi				
2	Kemampuan menjawab pertanyaan				

3	Kemampuan mengolah kata				
4	Kemampuan menyelesaikan masalah				

Keterangan :

100 = Sangat Baik

75 = Baik

50 = Kurang Baik

25 = Tidak Baik

- **Penilaian Proyek**(Lihat Lampiran)

- **Penilaian Portofolio**

Kumpulan semua tugas yang sudah dikerjakan peserta didik, seperti catatan, PR, dll **Instrumen Penilaian**

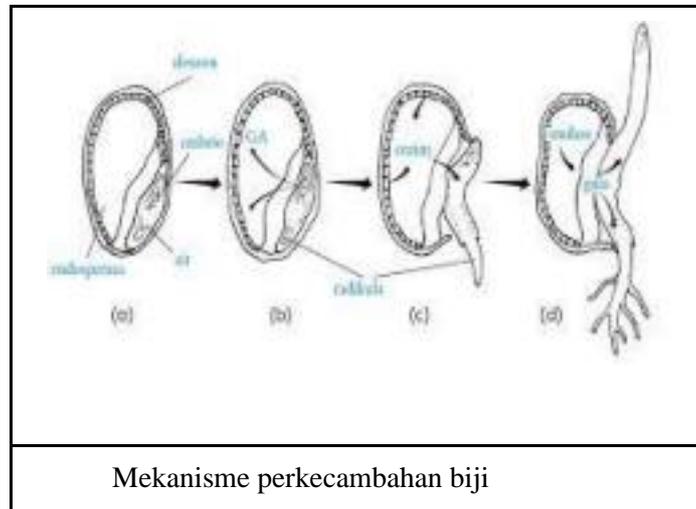
No	Aspek yang Dinilai	100	75	50	25
1					
2					
3					
4					

LAMPIRAN

A. Materi Pembelajaran

Proses pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan dibagi menjadi tiga tahap , yaitu perkecambahan, pertumbuhan primer, dan pertumbuhan sekunder. Atau dapat dikatakan siklus pertumbuhan dan perkembangan tanaman diawali dengan *perkecambahan*, dilanjutkan dengan “*juvenility*”, kemudian *pendewasaan*, *pembungaan* dan *pembuahan*.

Fase perkecambahan



Perkecambahan dimulai dari penyerapan air oleh biji, sehingga beratnya bertambah. Proses ini disebut dengan proses imbibisi. Pertambahan berat biji yang siap berkecambah pada kacang kira-kira 1,5 kali berat biji semula. Masuknya air pada biji akan merangsang pelepasan hormon giberelin (GA) yang memberi sinyal pada lapisan tipis bagian luar endosperm (aleuron). Enzim menghidrolisis sari makanan atau cadangan makanan didalam endosperm. Enzim sebagai biokatalisator dalam metabolisme biji . Enzim amilase mengubah pati menjadi maltosa dan maltose dihidrolisis oleh enzim maltase menjadi glukosa dan glukosa diubah jadi energi untuk pertumbuhan embrio.

Peranan air dalam perkecambahan ialah mengaktifkan enzim dan memungkinkan terjadinya metabolisme cadangan makanan (tepung/pati) yang menghasilkan energi untuk pertumbuhan embrio.

• **Fisiologis perkecambahan**

- Untuk memulai kehidupannya, biji harus berkecambah menjadi tanaman baru. perkecambahan biji dimulai dengan imbibisi dan diakhiri ketika radikula memanjang atau muncul melewati kulit. Perkecambahan biji dapat dibagi menjadi 4 tahap yaitu:
1. Imbibisi : masuknya air ke dalam embrio dan membasahi protein dan koloid lain
 2. Pembentukan atau pengaktifan enzim yang menyebabkan peningkatan aktivitas metabolik untuk menghasilkan energi untuk pertumbuhan kecambah
 3. Pemanjangan sel radikula, diikuti munculnya radikula dari kulit biji
 4. Pertumbuhan kecambah sebagai pertumbuhan primer.

Proses perkecambahan sangat dipengaruhi oleh dua faktor penting yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang dimaksud adalah adanya peranan gen dan *fitohormon* (auksin dan GA) pada tanaman. Sedangkan faktor eksternal yang mempengaruhi ialah , meliputi air, temperatur, gas (ketersediaan oksigen), cahaya.

Tipe perkecambahan

Berdasarkan letak kotiledonnya, terdapat dua macam tipe perkecambahan, yaitu *hipogeal* dan *epigeal*.

(1) *Perkecambahan Hipogeal*

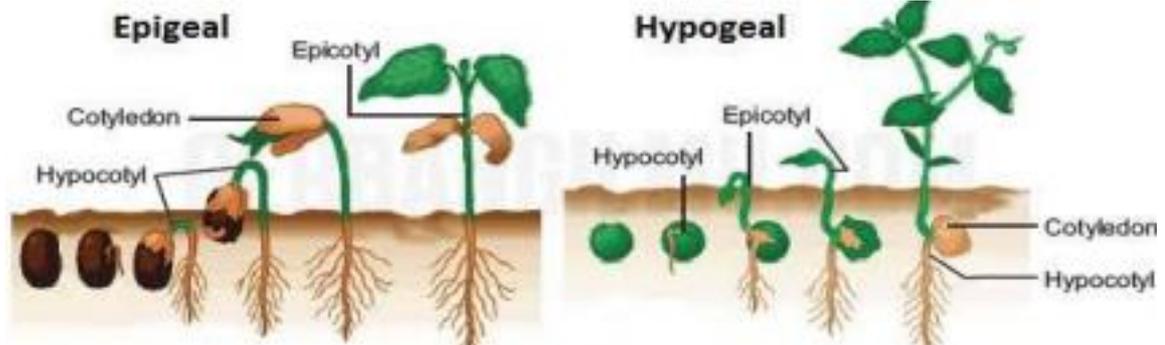
Perkecambahan *hipogeal* terjadi karena pertumbuhan memanjang dari epikotil yang menyebabkan plumula keluar menembus kulit biji dan muncul di atas tanah dan kotiledon tertinggal didalam tanah. Misalnya biji tanaman kacang capri (*pisum sativum*), jagung . (2)

Perkecambahan Epigeal

Pada perkecambahan epigeal, hipokotil tumbuh memanjang, akibatnya plumula dan

katiledon terdorong ke permukaan tanah, misalnya bunga matahari (*Helianthus annuus*) dan

kacang hijau (*Phaseolus radiatus*). Pada perkecambahan secara epigeal ini, kotiledon yang terkena sinar matahari akan mengembangkan klorofil dan dapat mengadakan fotosintesis, tetapi sebelum hal itu terjadi suplai makanan diambil dari endosperma. Kotiledon hanya sementara berfungsi sebagai daun tempat fotosintesis, yaitu sebelum daun sesungguhnya tumbuh.



Perkecambahan Tipe epigeal Perkecambahan Tipe hipogeal

B. LAMPIRAN PENILAIAN

1. Penilaian Sikap

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : XII IPA /1

Materi Pokok : Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan

No	Nama Peserta Didik	Observasi			Jumlah Skor	Nilai
		Disiplin	Tanggung Jawab	Kerjasama		
		(1)	(2)	(3)		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7...						

Keterangan pengisian skor:

1. Kurang
2. Cukup
3. Baik
4. Sangat baik

JURNAL PENILAIAN SIKAP

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Kupang

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas / Semester : XII / 1

Tahun Pelajaran : 2020/2021

No	Hari/Tanggal	Nama Siswa	Kejadian	Sikap Aspek	Tindak Lanjut	Paraf
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7...						

2. Penilaian Pengetahuan

a. Pilihan Ganda

Petunjuk pilihlah salah satu jawaban dengan memberi tanda silang (x) pada huruf A, B, C, D atau E dengan benar!

1. Faktor eksternal yang berpengaruh pada perkecambahan biji adalah ...
A. Air, suhu, cahaya, dan kadar oksigen
B. Air, pH, cahaya, makanan dan kadar oksigen
C. Air, suhu, cahaya, makanan dan kadar karbondioksida
D. Air, pH, cahaya, makanan dan kadar karbondioksida
E. Air, Giberelin, cahaya, makanan dan kadar oksigen
2. Faktor internal yang berpengaruh pada perkecambahan adalah...
A. Asam traumalin, giberelin, fitohormon.
B. Gen, giberelin, auksin,
C. Auksin, kalin dan etilen
D. Etilen, fitohormon dan auksin
E. Sitokinin, giberelin dan auksin
3. Perkecambahan hypogeal ditunjukkan dengan daerah epikotil muncul di atas permukaan tanah dan kotiledon tertinggal didalam tanah terdapat pada ...
A. Jagung dan kedelai
B. Kacang hijau dan kacang tanah
C. Kacang kapri dan jagung
D. Kacang kapri dan kacang hijau
E. Jagung dan kacang hijau
4. Perkecambahan epigeal yang ditunjukkan dengan daerah hipokotil muncul di atas permukaan tanah dan kotiledon ikut terangkat ke atas permukaan tanah terdapat pada ... **A. Kacang hijau dan kacang tanah**

- B. Kacang kapri dan jagung
- C. Kacang kapri dan kacang hijau
- D. Jagung dan kacang hijau
- E. Jagung dan kedelai

b. Uraian

No	Indikator Soal	LOTS/HOTS	Rumusan Soal
1.	Sebutkan factor-faktor yang mempengaruhi proses perkecambahan bij .	LOTS	Sebutkan factor-faktor yang mempengaruhi proses perkecambahan biji?
2.	Peserta didik dapat menjelaskan perbedaan perkecambahan epikotil dan hipokotil.	HOTS	Jelaskan perbedaan perkecambahan epikotil dan hipokotil?

Pedoman Skor

No	Penyelesaian Soal	Skor
1.	<p>Faktor-faktor yang mempengaruhi proses perkecambahan biji? a.Faktor eksternal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Air 2. Temperatur 3. Oksigen 4. Cahaya <p>bFaktor internal</p> <p>b1.gen</p> <p>b2 Fito hormone</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giberelin - Auksin 	<p>10</p> <p>1</p>
2	<p>Jelaskan perbedaan perkecambahan epigeal dan hipogeal?</p> <p>Perkecambahan epigeal, hipokotil tumbuh memanjang, akibatnya plumula dan kotiledon terdorong ke permukaan tanah, misalnya bunga matahari (<i>Helianthus annuus</i>) dan kacang hijau (<i>Phaseolus radiatus</i>).</p> <p>Perkecambahan <i>hipogeal</i> terjadi karena pertumbuhan memanjang dari epikotil yang menyebabkan plumula keluar menembus kulit biji dan muncul di atas tanah dan kotiledon tertinggal didalam tanah,</p>	<p>5</p> <p>5</p>

Total Skor	20
-------------------	----

$$\text{Nilai Akhir} = 100 \times \frac{\text{Jumlah perolehan skor}}{\text{Jumlah skor maksimum}}$$

c. Penugasan

1. Buatlah laporan praktikum tentang pengaruh faktor eksternal yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan!
2. Buatlah rangkuman tentang fungsi dari setiap jenis hormon tumbuhan!

3. Penilaian Keterampilan

No	Nama Siswa	Persiapan Percobaan	Pelaksanaan Percobaan	Kegiatan Akhir percobaan	Jumlah Skor	Nilai
1	Andy					
2						
3						
4						

Nilai peserta didik dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Penilaian}}{\text{Skor Maksimum}}$$

A. LKPD 2.1

KEGIATAN 2.1

Judul Kegiatan: Tipe Perkecambahan.

Tujuan : Mengetahui perkecambahan epigeal dan hipogeal.

Alat dan bahan:

- 5 butir biji jagung dan 5 butir biji kacang hijau
- 2 gelas plastik (gelas bekas air minum)/ kaca
- Air
- Pasir/ media tanam lainnya

Cara kerja:

1. Pilih 5 biji kacang hijau dan 5 biji jagung yang bagus, berisi, tidak kisut, dan tenggelam jika dimasukkan ke dalam air.
2. Masukkan pasir setebal 7 cm ke dalam 2 buah gelas plastik/ kaca dan basahi pasir dengan air secukupnya jangan sampai terendam dan beri label A pada gelas I dan beri label B pada gelas ke II.
3. Masukkan masing-masing 5 butir biji kacang hijau sedalam 1 cm ke gelas A dan masukan sedalam 1 cm 5 butir biji jagung ke dalam gelas B.
4. Amati proses perkecambahan dan kecepatan pertumbuhan kecambah pada ke dua gelas selama 6 hari (hari dimulainya percobaan dihitung hari ke-1)
5. Jaga pasir agar selalu basah. Jika kekeringan, tambahkan air.
6. Catat pertumbuhan kecambah dan perhatikan letak kotiledon pada ke dua gelas A dan B dan berdasarkan materi pada LKP atau bacaan identifikasi jenis perkecambahan apa termasuk perkecambahan epigeal atau hypogeal.

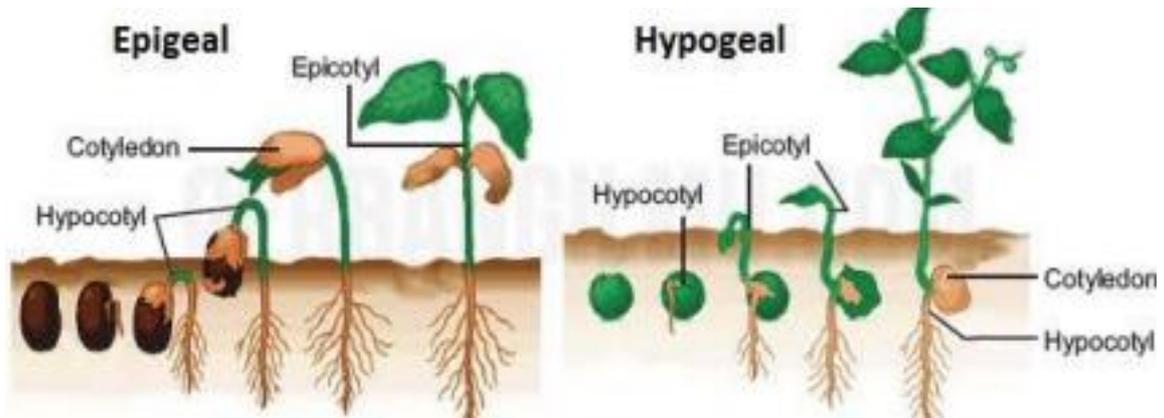
Tabel pengamatan :

A. Tabel pengamatan percobaan tipe perkecambahan

No	Pengamatan	Gelas A (Kacang hijau)	Gelas B (Jagung)	Tipe Perkecambahan
1	Bagian epikotil memanjang secara cepat kotiledon tertinggal dalam tanah		v	Hipogeal
2	Bagian hipokotil memanjang secara cepat kotiledon terangkat keatas tanah	v		Epigeal

B. LKPD 2.2

1. Perkecambahan



Pertanyaan untuk diskusi;

- Sebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi perkecambahan?
- Jelaskan perbedaan perkecambahan tipe epigeal dan tipe hipogeal ? Berikan contoh tanamannya ?