

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Sumberlawang, Sragen  
 Kelas / Semester : XII / Ganjil  
 Tema : Pertumbuhan dan Perkembangan Makhluk hidup  
 Sub Tema : Pengaruh Faktor internal dan eksternal pada pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup  
 Pembelajaran ke : 6  
 Alokasi waktu : 10 Menit

### A. Tujuan Pembelajaran

Dengan menggunakan metode discovery learning, peserta didik diharapkan dapat (1) menentukan pengaruh faktor internal pada pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup (2) menentukan pengaruh faktor eksternal pada pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup (3) merancang Praktikum Pengaruh Faktor internal dan eksternal pada pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup (4) mengembangkan keyakinan dan keagungan serta rasa syukur terhadap Tuhan Yang Maha Esa (5) mengembangkan sikap tanggung jawab, kerja sama ,disiplin dan bernalar kritis.

### B. Kegiatan Pembelajaran

1. Media Pembelajaran :  
Tanaman hasil praktikum , papan tulis , Spidol, PPT, Laptop dan LCD
2. Alat dan Bahan  
alat tulis, lem, gunting, mistar dan LKPD.

Sintak	Aktivitas	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru melakukan pembukaan dengan mengucapkan salam pembuka, memanjatkan <i>syukur</i> kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>2. Guru memeriksa kehadiran peserta didik</li> <li>3. Guru menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran</li> <li>4. Guru memberi motivasi semangat belajar peserta didik (yel/yel)</li> <li>5. Guru mengingatkan secara garis besar materi yang sudah diajarkan pada pertemuan sebelumnya.</li> <li>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran tentang materi yang akan diajarkan</li> <li>7. Guru mengajukan pertanyaan tentang hasil praktikum pada pertemuan sebelumnya dan siap dipresentasikan pada pembelajaran hari ini.</li> </ol>	2 Menit
<b>Kegiatan Inti</b>		6 Menit
<i>Pemberian rangsangan (Stimulation)</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menayangkan PPT tentang materi pembelajaran hari ini yaitu Pengaruh faktor internal dan eksternal pada pertumbuhan dan perkembangan agar dicermati dan diperhatikan .</li> <li>2. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang materi yang telah dijelaskan guru.</li> </ol>	
<i>Identifikasi Masalah (Problem Statement)</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik membentuk kelompok seperti saat kelompok praktikum yang dilakukan minggu kemarin</li> <li>2. Guru menyuruh siswa untuk menyiapkan data hasil pengamatan praktikum sebagai bahan kegiatan diskusi.</li> <li>3. Guru membagikan bahan kegiatan diskusi kepada masing-masing kelompok berupa Lembar Kerja Peserta Didik .</li> </ol>	

<i>Pengumpulan Data (Data Collecting)</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik mengumpulkan materi tentang faktor internal dan eksternal pada pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup dari berbagai sumber belajar yang relevan.</li> <li>2. Peserta didik menyiapkan alat tulis dan bahan yang diperlukan dalam mengerjakan tugas kelompok</li> </ol>	
<i>Pengolahan Data (Data Processing)</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik mengerjakan penugasan sesuai ketentuan yang ada pada lembar kerja .</li> <li>2. Guru melakukan pembimbingan pada saat peserta didik melakukan pengolahan data.</li> <li>3. Guru melakukan pengamatan kinerja peserta didik selama kegiatan penugasan berlangsung.</li> <li>4. Kelompok mempresentasikan hasil kerja.</li> </ol>	
<i>Pembuktian (Verification)</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kelompok yang belum atau sudah presentasi memperhatikan paparan presentasi kelompok lain untuk menanggapi, memberi saran serta penguatan.</li> <li>2. Guru menilai keaktifan peserta didik (individu dan kelompok) dalam kelas saat berdiskusi.</li> <li>3. Guru memberikan penguatan jawaban atas hasil presentasi setiap kelompok .</li> </ol>	
<i>Penyimpulan (Generalization)</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru dan peserta didik membuat kesimpulan terkait materi yang telah dipelajari yaitu Pengaruh faktor internal dan eksternal pada pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup.</li> <li>2. Peserta didik kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dimengerti.</li> </ol>	
<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru melakukan refleksi pembelajaran yang sudah dilakukan</li> <li>2. Guru bersama peserta didik menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan.</li> <li>3. Guru memberikan tugas individu untuk merancang praktikum sederhana pengaruh hormon auksin terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman untuk dikumpulkan pada pertemuan minggu depan</li> <li>4. Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan minggu depan</li> <li>5. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup</li> </ol>	2 Menit

### C. Penilaian Pembelajaran

No.	Dimensi	Teknik	Bentuk Instrumen	Keterangan
1.	Sikap	Observasi	Jurnal	terlampir
2.	Pengetahuan	Tes Tertulis	Pilihan Ganda	terlampir
3.	Keterampilan	Unjuk Kerja	Rubrik Perskoran	terlampir

Sragen, 18 Juli 2021

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

Dra. Suranti Tri Umiatsih , M.Eng  
NIP. 196903062000032003

Anna Lusiana Kuswardhani, SP, M.Pd  
NIP. 197101171994032003

## Lampiran 1. Instrumen Penilaian

### A. Penilaian Sikap Spiritual dan Sosial

#### 1. Penilaian Sikap Spiritual

Petunjuk

- Bacalah pernyataan yang ada di dalam kolom dengan cermat.
- Beri tanda cek (√) sesuai dengan kondisi dan keadaan kalian sehari-hari.

*Petunjuk penskoran sikap spiritual, 4 = selalu; 3 = sering; 2 = kadang-kadang; dan 1 = tidak pernah*

#### Lembar Penilaian Sikap Spritual

Nama Peserta Didik : .....

Kelas / Semester : XII MIPA ..... / Ganjil

Nomor Absen : .....

Tema : Pertumbuhan dan Perkembangan Makhluk hidup

Sub Tema : Pengaruh Faktor internal dan eksternal pada Pertumbuhan dan Perkembangan makhluk hidup

Hari, Tanggal : .....

No.	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1.	Saya semakin yakin dan percaya akan keagungan Tuhan setelah mempelajari materi faktor internal dan eksternal pada pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup.				
2.	Saya berdoa sebelum dan sesudah melakukan kegiatan belajar faktor internal dan eksternal pada pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup				
3.	Saya mengucapkan rasa syukur atas segala kenikmatan yang diberikan Tuhan.				
4.	Saya memberi salam sebelum dan sesudah berpendapat di depan umum.				
Jumlah Skor					

Kriteria Penilaian:

Predikat	Jumlah Skor
Sangat Baik	13 - 16
Baik	9 - 12
Cukup	5 - 8
Kurang	1 - 4

#### 2. Penilaian Sikap Sosial

Petunjuk

- Berilah tanda cek (√) pada kolom skor sesuai sikap yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut:

#### Lembar Penilaian Sikap Sosial

Nama Peserta Disik : .....

Kelas / Semester : XII MIPA ..... / Ganjil

Nomor Absen : .....

Tema : Pertumbuhan dan Perkembangan Makhluk Hidup

Sub Tema : Faktor Internal dan Eksternal pada Pertumbuhan dan Perkembangan Makhluk Hidup

Hari, Tanggal : .....

No.	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1.	Tanggung Jawab				
2.	Kerja sama				
3.	Disiplin				
4.	Bernalar kritis				
Jumlah Skor					

Kriteria Penilaian:

Predikat	Jumlah Skor
Sangat Baik	13-16
Baik	9-12
Cukup	5-8
Kurang	1-4

Rubrik Penilaian Sikap Sosial

No	Kriteria	Skor			
		1	2	3	4
1.	Tanggung Jawab	tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan	kadang - kadang	sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan	selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
2.	Kerja sama	tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan	kadang-kadang	sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan	selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
3.	Disiplin	tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan	kadang-kadang	sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan	selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
4.	Bernalar Kritis	tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan	kadang-kadang	sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan	selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

## B. Penilaian Pengetahuan

Instrumen Penilaian Pengetahuan

### Tes Tertulis

Nama Peserta Didik : .....

Kelas / Semester : XII MIPA ..... / Ganjil

Nomor Absen : .....

Tema : Pertumbuhan dan Perkembangan Makhluk Hidup

Sub Tema : Pengaruh Faktor Internal dan Eksternal pada Pertumbuhan dan Perkembangan Makhluk Hidup

Hari, tanggal : .....

#### 1. Kisi-kisi Tes Tertulis Pilihan Ganda

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	Level Kognitif	No Soal	Bentuk Soal
Menganalisis komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut.	Faktor Internal Pertumbuhan dan Perkembangan	1. Disajikan faktor-faktor luar pertumbuhan dan perkembangan tanaman, peserta didik dapat mengelompokkan faktor mana yang termasuk internal	C2	1	Pilihan Ganda
		2. Disajikan faktor-faktor luar pertumbuhan dan perkembangan tanaman, peserta didik dapat mengelompokkan faktor mana yang termasuk internal	C2	2	Pilihan Ganda
		3. Disajikan contoh hormon, peserta didik dapat menentukan hormon yang berperan dalam prmasakan buahkosistem	C2	3	Pilihan Ganda
	Faktor Eksternal Pertumbuhan dan Perkembangan	4. Peserta didik menentukan pasangan hormon yang sesuai dengan fungsinya	C2	4	Pilihan Ganda
		5. Disajikan data nama hormon , peserta didik dapat menentukan nama hormon dan fungsinya dengan tepat .	C3	5	Pilihan Ganda
		6. Disajikan pertumbuha tanaman di tempat gelap, peserta didik dapat menentukan perubahan pertumbuhan yang terjadi pada tanaman tersebut.	C3	6	Pilihan Ganda
		7. Disajikan peristiwa membeloknya batang tanaman , peserta didik menganalisa apa yang terjadi /	C4	7	Pilihan Ganda
	Faktor Internal Pertumbuhan dan Perkembangan	8. Peserta didik menyebutkan pengertian atau definisi fotoperiodisme	C2	8	Pilihan Ganda
		9. Disajikan tabel pertumbuhan kacang hijau dengan intensitas cahaya yang berbeda , peserta didik dapat menyimpulkan pengaruh cahaya	C2	9	Pilihan Ganda
			10. Disajikan faktor pertumbuhan, peserta didik dapat menentukan faktor internal dalam pertumbuhan dan perkembangan.	C2	10

2. Soal Pilihan Ganda

1. Di bawah ini **yang bukan** merupakan faktor luar adalah....

- A. tanah
- B. cahaya
- C. air
- D. gen
- E. udara

2. Faktor internal pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan adalah....

- A. Udara
- B. Cahaya
- C. Hormon
- D. Nutrisi
- E. Kelembaban

3. Hormon untuk memasak buah secara manual adalah....

- A. Asam traumalin
- B. Sitokinin
- C. Giberelin
- D. Asam Absisat
- E. Gas etilen

4. Beberapa hormon berikut ini yang tidak sesuai dengan fungsinya adalah ....

Pilihan	Hormon	Fungsi
A	Filokalin	Pembentukan batang
B	Antokalin	Pembentukan bunga
C	Rizokalin	Pembentukan akar
D	Gas etilen	Memasakkan buah
E	Sitokinin	Pembelahan sel dengan cepat

5. Untuk mendapatkan buah yang lebih besar dari ukuran semestinya dengan buah tanpa biji dapat digunakan hormon ....

- A. Giberelin
- B. Auksin
- C. Asam absisat
- d. Sitokinin
- e. Antokalin

6. Biji kacang hijau yang ditumbuhkan pada tempat yang gelap, maka ....

- A. Tumbuh cepat dengan warna gelap
- B. Tumbuh cepat dengan warna pucat
- C. Tumbuh lambat dengan warna pucat
- D. Tumbuh lambat dengan warna hijau tua
- E. Tidak dapat tumbuh.

7. Batang tumbuhan tumbuh membelok menuju arah datangnya cahaya. Peristiwa ini disebabkan oleh ....
- Tumbuhan membutuhkan cahaya untuk fotosintesis
  - Tumbuhan membutuhkan cahaya untuk oksidasi
  - Auksin kerjanya terhambat apabila terkena cahaya
  - Auksin kerjanya lebih cepat apabila terkena cahaya
  - Sitokinin kerjanya terhambat apabila terkena cahaya
8. Yang dimaksud dengan fotoperiodisme adalah ....
- Pertumbuhan yang cepat di tempat gelap
  - Pembentukan buah tanpa biji
  - Respon tumbuhan terhadap lamanya penyinaran dan intensitas cahaya
  - Respon tumbuhan terhadap suhu lingkungan yang berubah-ubah
  - Respon tumbuhan terhadap perubahan suhu, cahaya dan kelembapan

9. Perhatikan tabel pertumbuhan kecambah hijau dengan intensitas acahaya berbeda-beda!

No.	Kondisi Cahaya	Pertambahan tinggi pada hari ke.....(cm)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Gelap	2,0	3,6	5,2	5,8	6,4	8,4	9,2	10,2
2	Remang-remang	1,5	1,8	2,4	2,6	2,8	3,0	3,4	4,6
3	Terang	0,6	0,8	1,2	1,5	1,6	2,2	2,4	3,0

Dari data pada tabel tersebut dapat disimpulkan ....

- Pertumbuhan tidak memerlukan cahaya
  - Cahaya tidak berpengaruh pada tumbuhan
  - Pertumbuhan batang menuju cahaya
  - Pertumbuhan berbanding lurus dengan kenaikan intensitas cahaya
  - Cahaya menghambat pertumbuhan
10. Faktor pertumbuhan : 1) suhu. 2) cahaya . 3) kelembapan. 4) gen . 5) hormon. 6) air dan mineral.  
Dari beberapa faktor pertumbuhan di atas yang merupakan faktor intraselluler adalah ....
- 1 dan 2
  - 2 dan 3
  - 3 dan 4
  - 4 dan 5
  - 5 dan 6

### 3. Kunci Jawaban

- B
- D
- B
- C
- B
- C
- D
- C
- D
- D

### 4. Pengitungan Nilai

NA = Jumlah soal yang dijawab betul x 10 = 100

### C. Penilaian Keterampilan

Instrumen Penilaian Keterampilan unjuk kerja : Laporan Hasil Penelitian

<b>Rubrik Penilaian</b> Tahapan	Aspek yang dinilai	Skor tertinggi	Skor
A. Rancangan Penelitian	1. Kualitas judul	10	
	1. Perumusan masalah	10	
	2. Kesesuaian hipotesis	10	
	3. Format rancangan penelitian	10	
B. Pelaksanaan penelitian	1. Persiapan alat dan bahan	5	
	2. Pelaksanaan penelitian	10	
	3. Kerjasama kelompok	5	
	4. Data penelitian	10	
C. Presentasi hasil penelitian	1. Format laporan	5	
	2. Keterampilan membuat grafik	5	
	3. Keterampilan komunikasi	10	
	4. Keterampilan menjawab pertanyaan	10	
	Jumlah skor	100	



## **Lampiran 2 : Program Perbaikan dan Pengayaan**

### Program Perbaikan dan Pengayaan

1. Program perbaikan diberikan dan dilaksanakan kepada peserta didik yang memiliki nilai pengetahuan dan keterampilan  $< 75$ . Penilaian sikap spiritual dan sosial yang belum terpenuhi, peserta didik diingatkan agar segera menyelesaikannya.
2. Program pengayaan diberikan dan dilaksanakan kepada peserta didik yang memiliki nilai pengetahuan dan keterampilan  $\geq 75$ , dengan cara memberi tugas kepada peserta didik untuk melakukan Praktikum sederhana Pengaruh hormon auksin pada pembentukan akar / stek batang. Penilaian sikap spiritual dan sosial yang belum terpenuhi, peserta didik diingatkan agar segera menyelesaikannya .

### Lampiran 3. Materi Pembelajaran

#### A. Faktor Internal (Faktor dalam)

##### a. Gen

Gen adalah substansi/materi pembawa sifat yang diturunkan dari induk kepada anaknya. Gen mempengaruhi ciri dan sifat makhluk hidup, misalnya bentuk tubuh, tinggi tubuh, warna kulit, warna bunga, warna bulu, rasa buah, dan sebagainya.

##### b. Hormon

Selain faktor *genetik*, yang termasuk faktor-faktor dalam adalah *hormon-hormon* yang terlibat dalam pertumbuhan tanaman.

Hormon merupakan substansi yang dihasilkan oleh tumbuhan, biasanya dalam jumlah yang sangat sedikit yang berfungsi secara fisiologis mengendalikan arah dan kecepatan tumbuh bagian-bagian dari tumbuhan.

Berikut ini adalah macam-macam hormon pada tumbuhan beserta fungsinya:

- **Auksin** : Auksin dibentuk oleh ujung batang dan ujung akar. Auksin yang dihasilkan oleh ujung batang akan mendominasi pertumbuhan batang utama, sehingga pertumbuhan cabang relatif sedikit. Auksin dapat terurai bila terkena cahaya. Bila suatu koleoptil dikenai cahaya dari samping, maka bagian koleoptil yang terkena cahaya auksinnya akan terurai sehingga pertumbuhannya lebih lambat daripada bagian koleoptil yang tidak terkena cahaya. Akibatnya koleoptil akan tumbuh membelok ke arah datangnya sinar.
- **Giberelin** : Hormon ini berfungsi mengatur pemanjangan batang (ruas batang), juga pertumbuhan pucuk dan pembentukan buah. Secara umum fungsi giberelin adalah untuk merangsang pertumbuhan meraksa dan terbentuknya buah tanpa biji (partenokarpi).
- **Sitokinin** : Hormon tumbuhan ini mempengaruhi pertumbuhan, pengaturan pembelahan sel, dan pemanjangan sel. Konsentrasi sitokinin dan auksin yang seimbang merupakan hal yang sangat penting dalam pertumbuhan tanaman. Sitokinin sendiri tampaknya mempunyai peranan dalam memperpanjang usia jaringan.
- **Asam Absisat (= dormin)** : Asam absisat ditemukan pada umbi-umbian dan biji-biji yang dorman, beberapa jenis buah-buahan, daun, dan jaringan tumbuhan lain. Secara fungsi asam absisat adalah mempercepat penuaan daun, merangsang pengguguran daun, dan memperpanjang masa dormansi (menghambat perkecambahan biji).
- **Gas etilen** : Buah yang sudah tua menghasilkan gas etilen yang dianggap sebagai hormon yang dapat mempercepat pemasakan buah yang masih mentah. Gas etilen meningkatkan respirasi sehingga buah yang asalnya keras dan masam, menjadi empuk dan berasa manis.
- **Kalin**: Kalin adalah hormon yang merangsang pembentukan organ tubuh. Berdasarkan organ yang dibentuknya, kalin dibedakan atas:
  - Kaulokalin : merangsang pembentukan batang
  - Rhyzokalin : merangsang pembentukan akar. Sekarang telah diketahui bahwa rhyzokalin identik dengan vitamin B1 (thiamin)
  - Filokalin : merangsang pembentukan daun
  - Antokalin : merangsang pembentukan bunga
- **Asam traumalin** : Batang atau akar tumbuhan dapat mengalami luka. Tumbuhan memiliki kemampuan untuk memperbaiki bagian yang luka, disebut daya restitusi atau regenerasi. Peristiwa ini terjadi dengan bantuan hormon luka atau kambium luka atau asam traumalin. Luka-luka yang terjadi dapat tertutup kembali dengan membentuk jaringan kalus dan jaringan yang rusak dapat diganti dengan yang baru. Bahkan dari luka pada bagian tertentu dari tubuh tumbuhan dapat tumbuh tunas baru.

## **B. Faktor Eksternal (Faktor luar)**

Faktor luar adalah materi atau hal-hal yang terdapat diluar tanaman yang berdampak pada tanaman itu, baik secara langsung ataupun tidak langsung. Termasuk ke dalam faktor luar adalah cahaya, temperatur, air, garam-garam mineral, iklim, gravitasi bumi, dan lain-lain.

### **1. Nutrisi**

Makanan merupakan bahan baku dan sumber energi yang digunakan untuk aktivitas, perumbuhan dan perkembangan makhluk hidup. Kualitas dan kuantitas makanan akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup. Zat gizi yang diperlukan manusia dan hewan adalah karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral. Sedangkan bagi tumbuhan, nutrisi yang diperlukan berupa air dan zat hara yang terlarut dalam air maupun yang diperoleh dari udara.

Tumbuhan memerlukan unsur mineral dengan jumlah tertentu. Unsur yang diperlukan dalam jumlah banyak disebut unsur makro, sedangkan unsur yang diperlukan dalam jumlah sedikit disebut unsur mikro.

### **2. Cahaya**

Cahaya mutlak diperlukan oleh semua tumbuhan hijau untuk melakukan fotosintesis, tetapi pengaruhnya terhadap pertumbuhan perkecambahan tumbuhan adalah menghambat, karena cahaya dapat menyebabkan terurainya auxin sehingga dapat menghambat pertumbuhan. Hal ini dapat dibuktikan apabila kita meletakkan dua kecambah, yang satu di tempat gelap dan yang lain di tempat terang. Dalam jangka waktu yang sama, kecambah di tempat gelap tumbuh lebih cepat tetapi tidak normal. Pertumbuhan yang amat cepat di dalam gelap ini disebut **etiolasi**.

### **3. Suhu**

Secara umum, suhu akan berpengaruh terhadap kerja enzim. Bila suhu terlalu tinggi, enzim akan rusak, dan bila suhu terlalu rendah enzim menjadi tidak aktif.

### **4. Kelembaban atau kadar air**

Air merupakan faktor penting untuk pertumbuhan dan perkembangan. Air sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup. Tanpa air, makhluk hidup tidak dapat bertahan hidup. Air merupakan tempat berlangsungnya reaksi-reaksi kimia di dalam tubuh. Tanpa air, reaksi kimia dalam sel-sel tubuh tidak akan terjadi sehingga makhluk hidup tersebut akan mati. Sampai pada batas-batas tertentu, makin tinggi kadar air, pertumbuhan akan makin cepat. Karena lebih banyak kadar air yang diserap dan lebih sedikit yang diuapkan, akan menyebabkan pembentangan sel-sel, dengan demikian sel-sel lebih cepat mencapai ukuran maksimalnya.

## **Daftar Pustaka**

- Harjanto, T. 2017. *Kupas Tuntas Pola Soal Biologi SMA kelas X, XI dan XII*. Pustaka Widyatama, Yogyakarta.
- Huda, K. 2020. *Modul Pembelajaran Biologi Kelas XII KD 3.10*. SMA Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN
- Pratiwi, D.A dkk. 2007. *Biologi Untuk SMA Kelas XII*. Jakarta : Erlangga
- Safitri, R. 2016. *Biologi Untuk SMA Kelas XII*. Surakarta : Mediatama

**Lampiran 4. Lembar Kerja Peserta Didik**

**Lembar Kerja Peserta Didik  
Pengaruh Faktor Internal dan Eksternal pada Pertumbuhan dan Perkembangan  
Makhluk Hidup**

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.1. Menjelaskan pengaruh faktor internal dan faktor eksternal terhadap pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup	3.1.1. Mengidentifikasi fakta tentang pertumbuhan pada makhluk hidup 3.1.2. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup. 3.1.3. Menyimpulkan konsep pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup.
4.1. Menyusun laporan hasil percobaan tentang pengaruh faktor eksternal terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman	4.1.1. Menyusun rancangan, melakukan percobaan tentang pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup. 4.1.2. Menyusun laporan tentang pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup. 4.1.3. Mempresentasikan/menuliskan dalam log-book/buku kerja kesimpulan hasil kajian dan diskusi tentang konsep pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup.

Kelas XII / MIPA : 3 / 4 / 5 (*Lingkari sesuai kelasnya*)

Hari/Tanggal : ...../.....

Kelompok : I / II / III / IV / V / VI / (*Lingkari sesuai kelompoknya*)

Anggota Kelompok

No.	Nama Peserta Didik	Nomor Absen	No.	Nama Peserta Didik	Nomor Absen
1.			4.		
2.			5.		
3.			6.		

1. Foto hasil pengamatan :



Foto di tempat terang



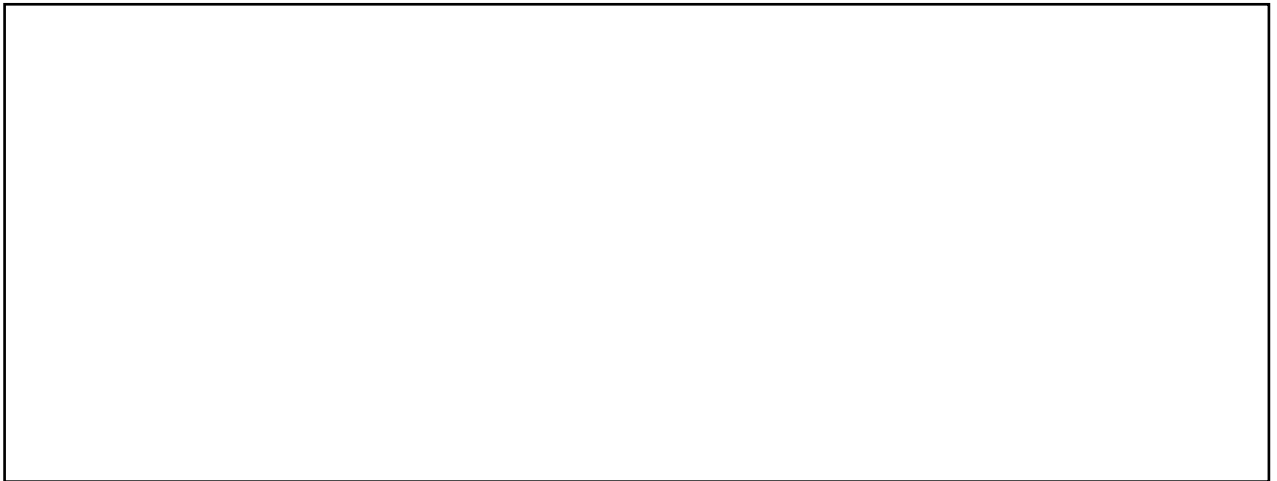
Foto di tempat gelap

2. Tabel Hasil Pengamatan Pertumbuhan Kecambah

No.	Kriteria Pengamatan	Tempat Terang	Tempat Gelap
1.	Tinggi Rata-rata selama 5 hari pengamatan (cm)		
2.	Warna Daun		
3.	Warna Batang		
4.	Keadaan Batang		

3. Grafik Pertumbuhan kecambah selama 5 hari pengamatan

Buatlah grafik pertumbuhan kecambah tempat terang dan gelap dalam satu grafik



*Keterangan : Garis warna merah : Tempat terang    Garis warna hijau : Tempat gelap*

4. Pertanyaan :

- a. Pada tempat pertumbuhan kecambah manakah yang mengalami pertumbuhan paling tinggi? Mengapa hal tersebut bisa terjadi?  
Jawab :
- b. Menurut kalian, pertumbuhan yang paling baik di tempat mana? Jelaskan pendapatmu!  
Jawab :
- c. Apakah hubungan warna daun, warna batang dan kondisi batang terhadap pertumbuhan kecambah pada tempat yang berbeda?  
Jawab :
- d. Apakah pengaruh cahaya matahari terhadap pertumbuhan?  
Jawab :
- e. Berdasarkan hasil pengamatan di atas, sebutkan pengaruh internal dan eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan?  
Jawab :

Sragen ,    Juli 2021

Guru Mata Pelajaran

Anna Lusiana K, SP, M.Pd

NIP. 197101171994032003