

LAMPIRAN

1

HASIL PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN

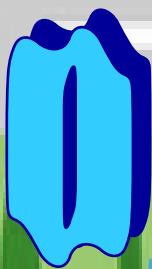
- 1.1. LKS PRODUK AWAL**
- 1.2. LKS PRODUK AKHIR**

Sistem Kehidupan dalam Tumbuhan



Segar
Udaranya

cahaya matahari



glukosa

kelas:
nama:
no:

Kata Pengantar

Dalam Kurikulum Satuan Pendidikan (KTSP), sesuai Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tentang standar isi yang secara tegas menyatakan bahwa isi dari mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada SMP/MTs merupakan IPA Terpadu. Hal ini didasarkan pada kecenderungan materi-materi IPA yang memiliki potensi untuk dipadukan dalam suatu tema tertentu.

Tema "Sistem Kehidupan dalam Tumbuhan" ini merupakan tema IPA yang sudah disusun secara terpadu dengan model *conected* (keterhubungan). Tema ini dapat dikaji dari aspek Biologi, Fisika, dan Kimia. Keterkaitan antara ketiga aspek tersebut dapat dilihat dalam rangkaian kegiatan yang disusun dalam LKS IPA Terpadu ini

LKS ini adalah Lembar Kegiatan Siswa yang disusun untuk menuntun siswa dalam melakukan kegiatan percobaan dan pengamatan sehingga akan didapatkan fakta dan gejala yang diamati. Penyusunan LKS ini bertujuan untuk membantu siswa agar dapat memahami konsep IPA yang dipelajari secara utuh dan siswa dapat membuktikan sendiri konsep-konsep IPA yang mereka pelajari.

Penyusun menyadari bahwa dalam penulisan LKS IPA Terpadu ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang diberikan yang bersifat membangun akan penyusun terima sebagai bahan perbaikan LKS IPA Terpadu ini. Penyusun berharap semoga LKS IPA Terpadu ini dapat memberikan nilai tambah bagi yang memanfaatkannya .

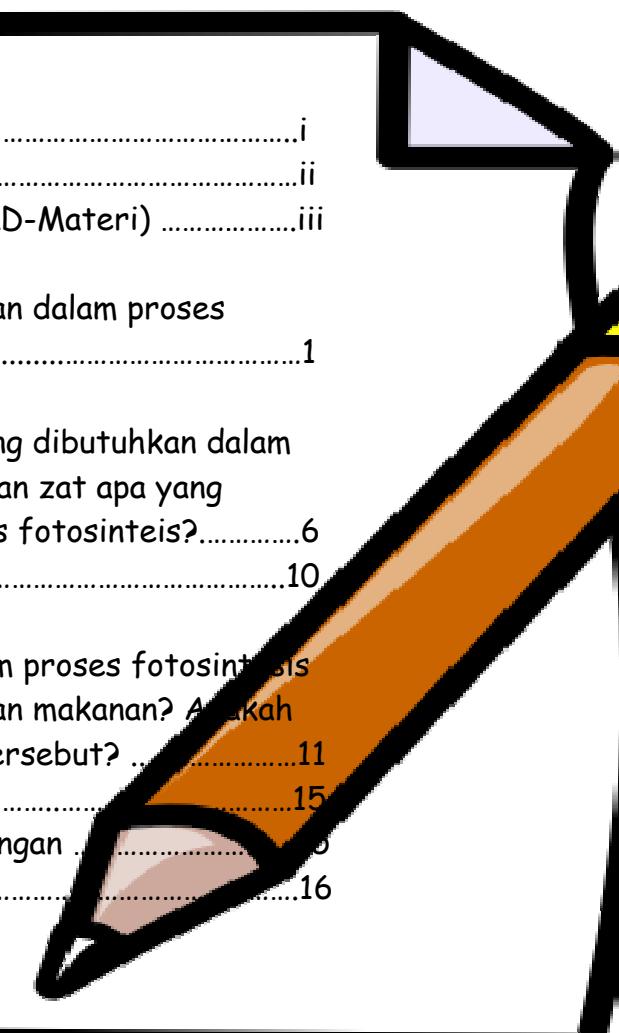
"Selamat Bekerja, Good Luck"

Yogyakarta, 1 Januari 2012

Penulis

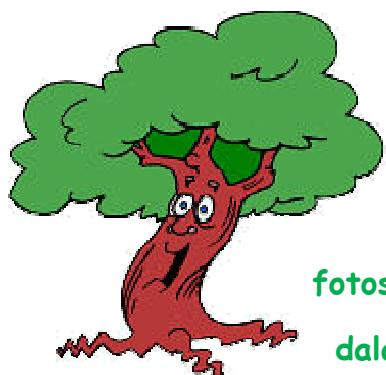
Daftar Isi

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Peta Kompetensi (SK-KD-Materi)	iii
Kegiatan 1	
Zat apa yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis ?.....	1
Kegiatan 2	
Selain CO_2 , apa lagi yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis? Dan zat apa yang dihasilkan dalam proses fotosintesis?.....	6
Kajian Teori	10
Kegiatan 3	
Selain O_2 , apakah dalam proses fotosintesis juga menghasilkan bahan makanan? Apakah jenis bahan makanan tersebut?	11
Kajian Teori	15
Pertanyaan pengembangan	
Kesimpulan umum	16



PETA KOMPETENSI (SK, KD, TEMA)

Bidang IPA	Fisika	Kimia	Biologi	Tema
Standar Kompetensi	6. Memahami peranan usaha, gaya dan energi dalam kehidupan sehari-hari	3. Menjelaskan konsep partikel materi	3. Memahami sistem dalam kehidupan tumbuhan	
Kompetensi Dasar	6.3 Menjelaskan hubungan bentuk energi dan perubahannya, prinsip usaha dan energi, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	3.3 Membandingkan molekul unsur dan molekul senyawa	2.3 Mendeskripsikan proses perolehan nutrisi dan transformasi energi pada tumbuhan hijau	Sistem Kehidupan Dalam Tumbuhan
Materi	Energi matahari sebagai salah satu bentuk energi. Konversi energi matahari	Molekul unsur dan molekul senyawa dalam proses fotosintesis	Fotosintesis	



Mari Cari tahu kawan....

"Apa saja yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis? Dan apa saja yang dihasilkan dalam proses fotosintesis?"

Tujuan umum

1. Mengidentifikasi yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis.
2. Mengidentifikasi hasil proses fotosintesis.

Indikator

1. Siswa mampu menyebutkan unsur yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis.
2. Siswa mampu menulis rumus kimia dari karbondioksida.
3. Siswa mampu menyebutkan produk fotosintesis.



Kegiatan 1

Zat apa yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis?

A. Tujuan

Mengidentifikasi zat yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis.

B. Apa yang dibutuhkan dalam percobaan?

Alat:

1. Gelas kimia 1 buah
2. Pembakar spiritus 1 buah
3. Kaki tiga 1 buah
4. Tabung reaksi 2 buah
5. Penjepit
6. Plastik

Bahan:

1. Perangkat tanaman 2 buah
2. Kapur tohor
3. Alkohol
4. Air
5. Yodium
6. Kapas
7. soda lime

C. Bagaimana langkah kerja yang harus kamu lakukan?

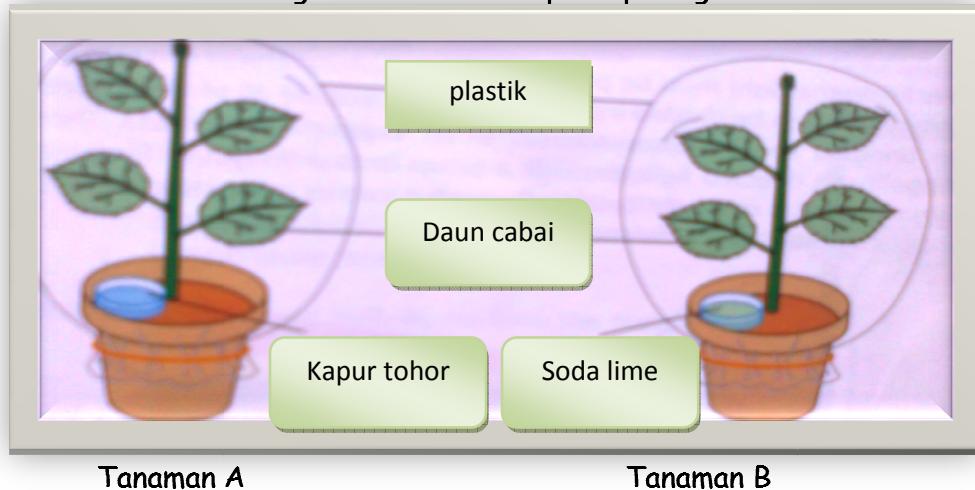
1. Sediakan alat dan bahan yang diperlukan!

Kegiatan yang dilakukan oleh siswa 2 hari sebelum mengerjakan LKS adalah telah:

- a. Menyiapkan 2 tumbuhan cabai di dalam pot, keduanya tumbuhan dibungkus dengan kantong plastik yang di dalamnya di masukkan kapur tohor dan soda lime.

Kapur tohor ini berfungsi menghasilkan CO_2 , sehingga CO_2 akan tetap ada dalam plastik (tanaman A), dan soda lime berfungsi sebagai pengikat CO_2 , sehingga CO_2 tidak akan berdifusi ke dalam daun

- b. Lakukan kegiatan tersebut seperti pada gambar!



- Biarkan selama 2 hari, setelah itu petiklah 2 lembar daun baik di tumbuhan A ataupun B.
- Masukkan dua sampel daun A dan B ke dalam gelas kimia yang berbeda dan masing-masing dipanaskan sampai mendidih. Tahukah kamu kenapa dilakukan perebusan?

JAWAB:.....

Berilah tanda huruf A dan B pada masing-masing gelas kimia!

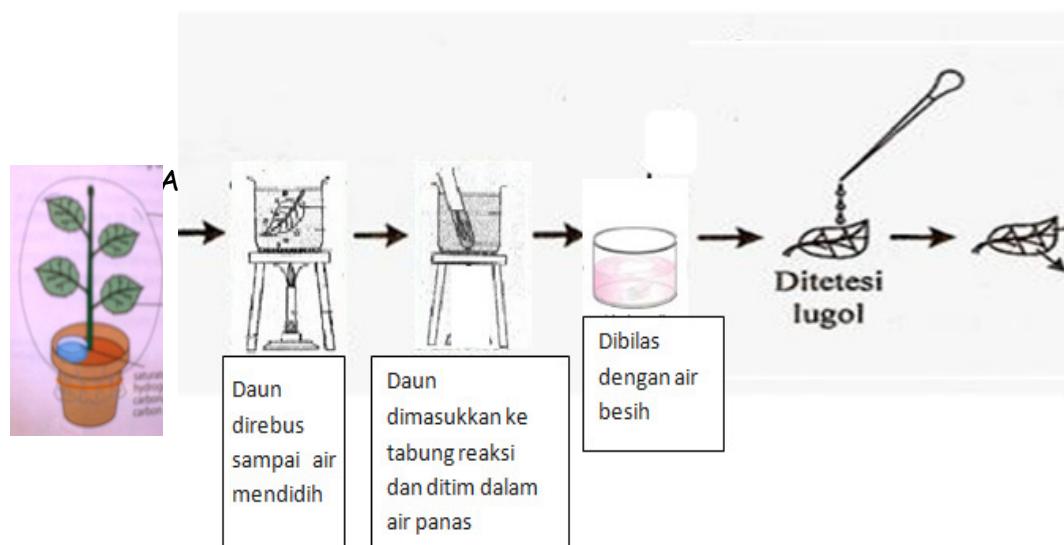
(amatidanjawablah pertanyaan nomer 1, 2, dan 3)

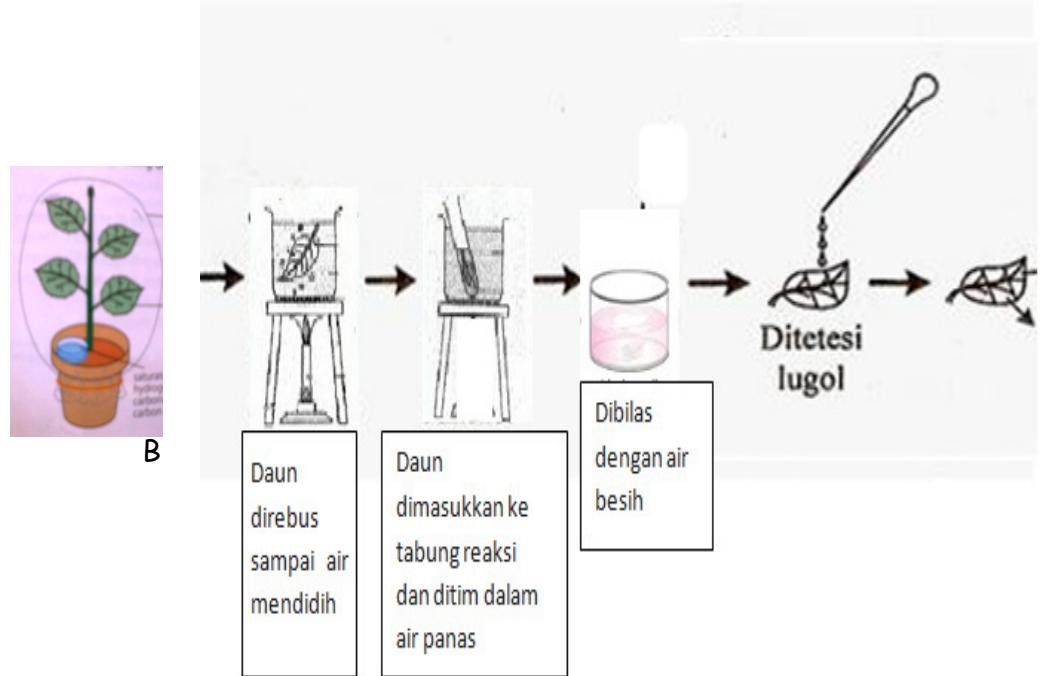
- Setelah daun sudah lembek dan berubah teksturnya, masukkan kedua sampel ke dalam tabung reaksi yang berisi alkohol lalu masukkan ke dalam air panas (di tim).

Beritah tanda pada tabung reaksi.

(amatidanjawablah pertanyaan nomor 4 dan 5)

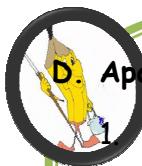
- Langkah selanjutnya lakukan Rangailah kegiatan tersebut seperti pada gambar berikut:





6. Amatilah dan masukkan hasil pengamatan ke dalam tabel!

Daun cabai	Warna daun	
	Sebelum ditetesi Yodium	Setelah ditetesi Yodium
Ditutup plastik dan diberi kapur tohor		
Ditutup plastik dan diberi soda lime		



D. Apa yang terjadi?

1 Bagaimanakah tekstur daun sebelum direbus? Kaku atau lunak?

Jawab:

2. Adakah perubahan warna pada air setelah perebusan? Menjadi warna apa?

Jawab:

3. Bagaimanakah tekstur daun setelah direbus?

Jawab:

4. Apa warna alkohol sebelum daun dimasukkan?

Jawab:

5. Apakah tujuan dari perendaman menggunakan alkohol?

Jawab:

6. Apakah terjadi perubahan warna pada alkohol setelah daun dimasukkan? Dari apa menjadi apa?

Jawab:

7. Apakah terdapat perbedaan warna pada daun A dan pada daun B setelah ditetesi Yodium?

Jawab:

8. Menjadi berwarna apakah daun yang diberi kapur tohor?

Jawab:

9. Menjadi berwarna apakah daun yang dibiarkan?

Jawab:

10. Apa artinya jika daun yang dibiarkan berubah warna?

Jawab:

11. Dari kegiatan di atas, yaitu dengan menggunakan daun yang mengandung karbon dioksida (diberi kapur tohor), dan menggunakan daun yang tidak mengandung karbon dioksida (diberi

soda lime), apakah proses fotosintesis yang dilakukan tumbuhan hijau dapat terjadi tanpa adanya karbon dioksida?

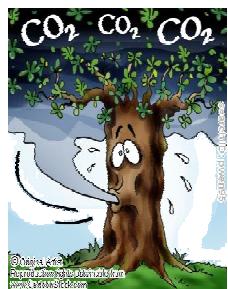
Jawab:.....

12. Tuliskan rumus kimia apa saja yang ada dalam percobaan ini!

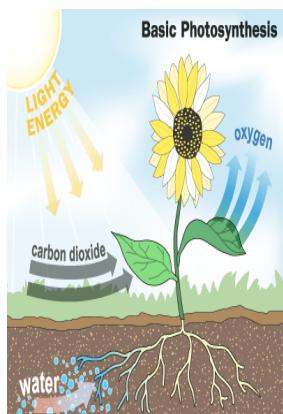
Jawab:.....

13. Dari percobaan proses fotosintesis ini, unsur kimia apa saja yang dibutuhkan?

Jawab:.....



Kesimpulannya adalah, tumbuhan hijau membutuhkan untuk melakukan proses **fotosintesis**.



Kegiatan 2

Selain CO_2 , apa lagi yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis? Dan zat apa yang dihasilkan dalam proses fotosintesis?

A. Tujuan Khusus

Mengidentifikasi zat yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis dan mengidentifikasi zat yang dihasilkan dalam proses fotosintesis.

B. Apa yang kamu butuhkan dalam percobaan?

Alat :

1. Gelas kimia besar 2 buah
2. Corong 2 buah
3. Tabung reaksi 2 buah
4. Lidi dan korek api
5. Kawat

Bahan:

1. Air
2. Tumbuhan air (hydrilla)

C. Bagaimana langkah-langkah percobaannya?

1. Buatlah dua buah rangkaian alat dengan cara:

- a. Masukkan tanaman Hydrilla secukupnya ke dalam corong!
- b. Tutuplah bagian tabung corong dengan tabung reaksi.
- c. Masukkan dua kawat penyangga ke dalam gelas ukur untuk menjaga keseimbangan dari corong yang telah diisi dengan Hydrilla.
- d. Masukkanlah corong yang telah berisi tanaman Hydrilla ke dalam gelas kimia dengan posisi terbalik, mulut corong berada di bagian bawah.

- e. Isilah gelas kimia tersebut dengan air secukupnya seperti pada gambar.
- f. Rangkaian alat dan bahan seperti pada gambar di bawah ini:



- g. Berilah label pada masing-masing alat (A dan B)
- h. Pada alat A, letakkan pada tempat yang gelap (tidak terkena cahaya matahari), pada alat B, letakkan pada tempat yang terkena cahaya matahari langsung.
- i. Diamkan selama 20 menit, amatilah perubahan yang terjadi pada masing-masing alat dan catatlah hasil pengamatanmu ke dalam tabel.
- j. Setelah 20 menit, dengan cepat ambillah masing tabung reaksi pada alat, selanjutnya masukkan lidi yang terbakar (bara lidi) ke dalam ujung tabung reaksi tersebut.
- k. Amatilah apa yang terjadi dan catatlah hasil pengamatanmu ke dalam tabel.

Tabel Hasil Pengamatan:

No	Alat percobaan di tempat	Jumlah gelembung			Nyala api pada lidi (bara)	keterangan
		10 menit	15 menit	20 menit		
1	Gelap dan tidak terkena cahaya langsung (alat A)					
2	Terkena cahaya langsung (alat B)					

Keterangan:

Untuk pengisian jumlah gelembung, berilah tanda :

(+) jika muncul gelembung,

Jika gelembung semakin banyak berilah tanda (+) semakin banyak

(-) jika tidak muncul gelembung

Untuk pengisian nyala bara, berilah tanda:

(+) jika menyala, jika nyala semakin terang berilah tanda (+) semakin banyak

(-) jika mati

D. Apa yang terjadi?



1. Kenapa tabung reaksi digunakan untuk menutup ujung corong?

Jawab:.....

2. Kenapa corong dibuat terbalik dalam gelas kimia setelah diberi air?

Jawab:.....

3. Setelah kamu amati, apakah terdapat gelembung-gelembung pada masing-masing alat?

Jawab:.....

4. Bagaimana jumlah gelembung yang dihasilkan alat A dan B?

Jawab:.....

5. Pada desain alat mana yang gelembungnya paling banyak?

Jawab:.....

6. Jadi, apakah adanya cahaya matahari mempengaruhi proses fotosintesis?

Jawab:.....

7. Apa yang terjadi saat kamu meletakkan lidi yang terbakar (bara lidi) di atas tabung reaksi yang berisi gelembung-gelembung?

Jawab:.....

8. Kaitannya dengan no. 5, apa sebenarnya gelembung yang dihasilkan oleh tanaman Hydrilla (saat berfotosintesis) pada masing-masing alat?

Jawab:.....

9. Jika rumus kimia untuk karbon dioksida adalah CO_2 , maka rumus kimia untuk oksigen adalah?

Jawab:.....

10. Lalu apakah proses fotosintesis yang dilakukan tumbuhan hijau dalam percobaan ini dapat terjadi tanpa adanya cahaya matahari?

Jawab:.....



Kesimpulannya adalah bahwa dalam proses fotosintesis, tumbuhan hijau membutuhkan dan dari proses fotosintesis itu menghasilkan

Kajian teori

Jan Ingenhousz (1730-1799) merupakan orang yang pertama kali melakukan penelitian tentang fotosintesis. Ingenhousz memasukkan tumbuhan air *Hydrilla verticillata* ke dalam bejana yang diisi air. Bejana gelas itu ditutup dengan corong terbalik dan di atasnya diberi tabung reaksi yang diisi air hingga penuh. Bejana dilektakkan di terik matahari. Tak lama kemudian muncul gelembung udara dari tumbuhan air tersebut. Gelembung udara tersebut menandakan adanya gas. Setelah diuji, ternyata oksigen. Ingenhousz menyimpulkan bahwa fotosintesis menghasilkan oksigen.

Dalam pembakaran suatu zat atau senyawa diperlukan oksigen sebagai unsur penting yang berperan dalam proses pembakaran. Oksigen menjadikan nyala api semakin besar.

Kegiatan 3



"Selain O₂, apakah dalam proses fotosintesis juga menghasilkan bahan makanan? Apakah jenis bahan makanan tersebut?"

A. Tujuan

Membuktikan bahwa dalam proses fotosintesis menghasilkan bahan makanan.

B. Apa saja yang kalian butuhkan?

Alat :

1. Gelas kimia 1 buah
2. Pembakar spiritus 1 buah
3. Kaki tiga 1 buah
4. Tabung reaksi 2 buah
5. Penjepit

Bahan:

1. Daun
2. aluminium foil
3. Alkohol
4. Air
5. Yodium

C. Bagaimana langkah kerja yang harus kalian lakukan?

1. Siapkanlah alat dan bahan yang diperlukan!

Kegiatan yang dilakukan oleh siswa dua hari sebelum mengerjakan LKS ini adalah menutup satu buah daun bayam dengan alumunium foil sebelum matahari muncul dan membiarkannya selama dua hari. (hanya sebagian daunnya saja seperti pada gambar)



Kenapa diberi perlakuan seperti ini?

Jawab:

Alumunium
foil

2. Masukkanlah sampel daun yang telah ditutup ke dalam gelas kimia yang berisi air.

3. Rebuslah daun yang berada dalam gelas kimia tersebut sampai mendidih. Kenapa dilakukan perebusan? Apa tujuannya?

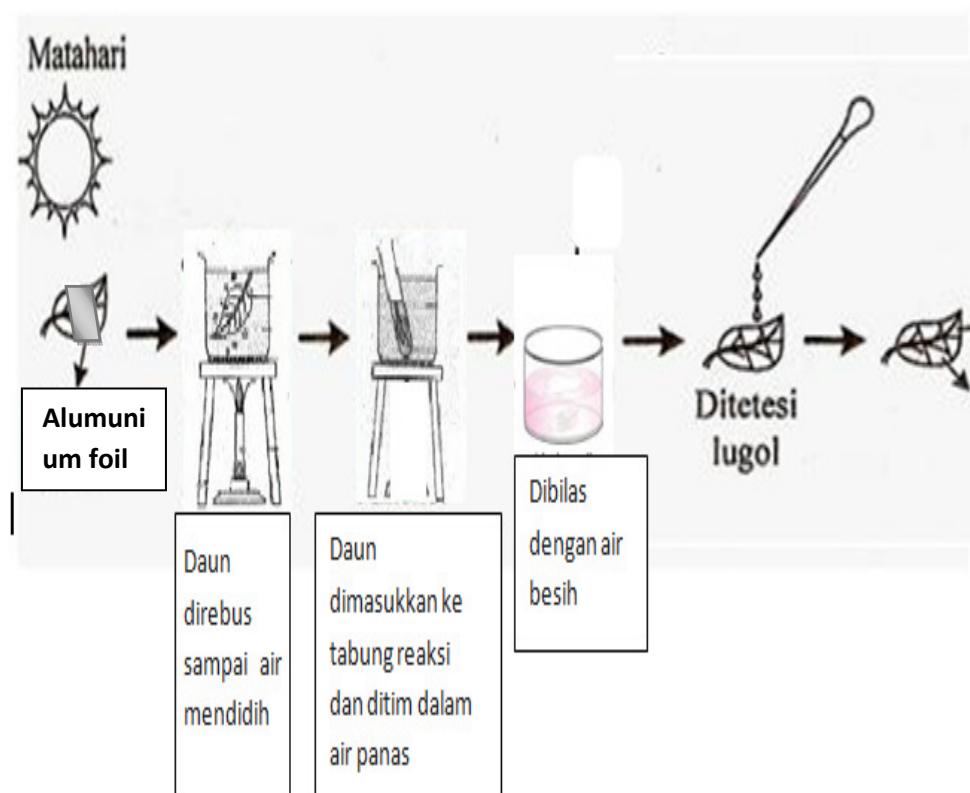
Jawab:.....

4. Masukkanlah sampel daun ke dalam tabung reaksi yang berisi alkohol. Lalu masukkan ke dalam gelas kimia yang berisi air panas.

Bagaimana warna alkohol sebelum daun dimasukkan dan sesudah daun dimasukkan?

Jawab:.....

5. Rangkaian kegiatan tersebut seperti pada gambar berikut ini:



6. Amatilah dan masukkanlah hasil pengamatan ke dalam tabel!

Tabel Hasil Pengamatan

Daun	Warna daun		Keterangan
	Sebelum ditetesi Yodium	Setelah ditetesi Yodium	
Daun yang ditutup aluminium foil			
Daun yang tidak ditutup alumunium foil			

D. Apa yang terjadi?



1. Apakah terdapat perbedaan warna pada daun yang ditutup kertas timah dan pada daun yang tidak ditutup kertas timah setelah ditetesi Yodium?
Jawab:.....
2. Menjadi berwarna apakah daun yang ditutup kertas timah?
Jawab:.....
3. Menjadi berwarna apakah daun yang tidak ditutup kertas timah?
Jawab:.....
4. Zat apa yang bila diberi yodium berwarna seperti pada daun yang tidak ditutup alumunium foil?

Jawab:.....

5. Apakah zat tersebut merupakan bahan makanan? Berikan alasanmu!

Jawab:.....

6. Bila zat yang terbentuk adalah suatu bahan makanan, apa artinya zat yang terbentuk itu ditinjau dari adanya zat hijau daun dan cahaya matahari?

Jawab:.....

7. Lalu apakah proses fotosintesis yang dilakukan tumbuhan hijau dapat terjadi tanpa adanya cahaya matahari?

Jawab:.....

8. Tuliskan persamaan reaksi dari proses fotosintesis (lihat di buku referensi kalian)!

Jawab:.....

9. Pada pelajaran Kimia, kamu telah mempelajari tentang unsur bukan? Dari reaksi proses fotosintesis yang telah kamu tulis, unsur kimia apa saja yang dibutuhkan untuk fotosintesis?

Jawab:.....



Kesimpulannya adalah, Dalam proses fotosintesis menghasilkan jenis bahan makanan yaitu.....

Kajian teori

Pada tahun 1860, Sachs membuktikan bahwa fotosintesis menghasilkan amilum. Dalam percobaannya tersebut ia menggunakan daun segar yang sebagian dibungkus dengan kertas timah kemudian daun tersebut direbus, dimasukkan ke dalam alkohol dan ditetesi dengan yodium. Ia menyimpulkan bahwa warna biru kehitaman pada daun yang tidak ditutupi kertas timah menandakan adanya amilum.

Pertanyaan pengembangan

1. Setelah kamu mengetahui makna fotosintesis, apakah dalam proses fotosintesis terjadi perubahan energi?
2. Jika iya, perubahan energi apa yang terjadi pada proses fotosintesis?
3. Bila zat hasil fotosintesis tersebut kita makan dan telah masuk kedalam tubuh kita, apakah juga ada perubahan energi?
4. Jika ada, perubahan energi apa yang terjadi pada proses tersebut?
5. Hasil fotosintesis yang kita makan akan diolah oleh tubuh kita sehingga kita mempunyai tenaga untuk melakukan aktifitas sehari-hari. Sebutkan contoh perubahan energi pada tubuh kita dalam kehidupan sehari-hari!

Setelah kamu melakukan kegiatan 1, 2, dan 3, kesimpulan yang dapat diambil dari ketiga kegiatan tersebut adalah:

1. Fotosintesis membutuhkan:

- a.
- b.

2. Fotosintesis menghasilkan:

- a.
- b.

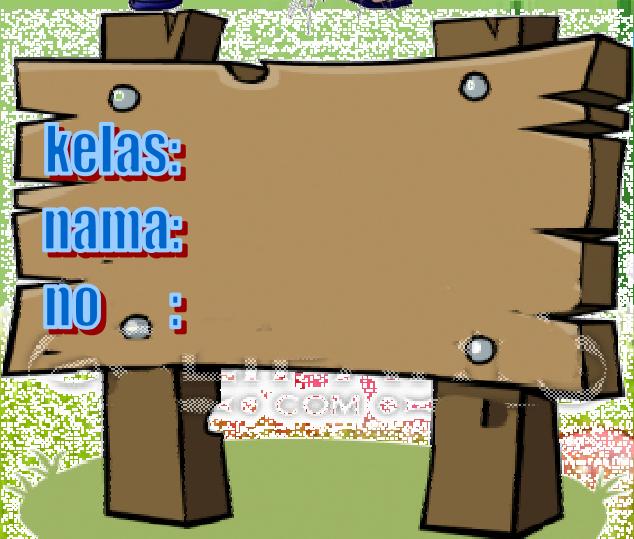


Sistem Kehidupan dalam Tumbuhan



Segar
Udaranya

cahaya matahari



Kata Pengantar

Dalam Kurikulum Satuan Pendidikan (KTSP), sesuai Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tentang standar isis yang secara tegas menyatakan bahwa isi dari mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada SMP/MTs merupakan IPA Terpadu. Hal ini didasarkan pada kecenderungan materi-materi IPA yang memiliki potensi untuk dipadukan dalam suatu tema tertentu.

Tema "Sistem Kehidupan dalam Tumbuhan" ini merupakan tema IPA yang sudah disusun secara terpadu dengan model *connected* (keterhubungan). Tema ini dapat dikaji dari aspek Biologi, Fisika, dan Kimia. Keterkaitan antara ketiga aspek tersebut dapat dilihat dalam rangkaian kegiatan yang disusun dalam LKS IPA Terpadu ini

LKS ini adalah Lembar Kegiatan Siswa yang disusun untuk menuntun siswa dalam melakukan kegiatan percobaan dan pengamatan sehingga akan didapatkan fakta dan gejala yang diamati. Penyusunan LKS ini bertujuan untuk membantu siswa agar dapat memahami konsep IPA yang dipelajari secara utuh dan siswa dapat membuktikan sendiri konsep-konsep IPA yang mereka pelajari.

Penyusun menyadari bahwa dalam penulisan LKS IPA Terpadu ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang diberikan yang bersifat membangun akan penyusun terima sebagai bahan perbaikan LKS IPA Terpadu ini. Penyusun berharap semoga LKS IPA Terpadu ini dapat memberikan nilai tambah bagi yang memanfaatkannya .

"Selamat Bekerja, Good Luck"

Yogyakarta, 1 Januari 2012

Penulis

Daftar Isi

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Peta Kompetensi (SK-KD-Materi)	iii
Kegiatan 1	
Zat apa yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis ?.....	1
Kegiatan 2	
Selain CO_2 , apa lagi yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis? Dan zat apa yang dihasilkan dalam proses fotosintesis?.....	7
Info Sains	11
Kegiatan 3	
Selain O_2 , apakah dalam proses fotosintesis juga menghasilkan bahan makanan? Apakah jenis bahan makanan tersebut?	12
Info Sains	16
Pertanyaan pengembangan	18
Kesimpulan umum	17

PETA KOMPETENSI (SK, KD, TEMA)

Bidang IPA	Fisika	Kimia	Biologi	Tema
Standar Kompetensi	7. Memahami peranan usaha, gaya dan energi dalam kehidupan sehari-hari	3. Menjelaskan konsep partikel materi	4. Memahami sistem dalam kehidupan tumbuhan	
Kompetensi Dasar	7.3 Menjelaskan hubungan bentuk energi dan perubahannya, prinsip usaha dan energi, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	3.3 Membandingkan molekul unsur dan molekul senyawa	2.4 Mendeskripsikan proses perolehan nutrisi dan transformasi energi pada tumbuhan hijau	Sistem Kehidupan Dalam Tumbuhan
Materi	Energi matahari sebagai salah satu bentuk energi. Konversi energi matahari	Molekul unsur dan molekul senyawa dalam proses fotosintesis	Fotosintesis	

Petunjuk Keselamatan Kerja

1. Hati-hati dalam menggunakan bunsen, jika mematikan apinya tutup dengan penutupnya. Jangan ditiup!
2. Jangan dekatkan alkohol ke sumber api.
3. Kalau terkena KOH segera cuci dengan air bersih.
4. Pakai penjepit saat mengambil daun dari dalam air panas.



Mari Cari tahu kawan.....

"Apa saja yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis? Dan apa saja yang dihasilkan dalam proses fotosintesis?"

Tujuan umum

3. Mengidentifikasi zat yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis.
4. Mengidentifikasi hasil proses fotosintesis.

Indikator

4. Siswa mampu menyebutkan unsur yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis.
5. Siswa mampu menulis rumus kimia dari karbondioksida.
6. Siswa mampu menyebutkan produk fotosintesis.



Kegiatan 1

Zat apa yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis?

E. Tujuan

Mengidentifikasi zat yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis.

F. Apa yang dibutuhkan dalam percobaan?

Alat:

7. Gelas kimia 1 buah
8. Pembakar spiritus 1 buah
9. Kaki tiga 1 buah
10. Tabung reaksi 2 buah
11. Penjepit
12. Plastik

Bahan:

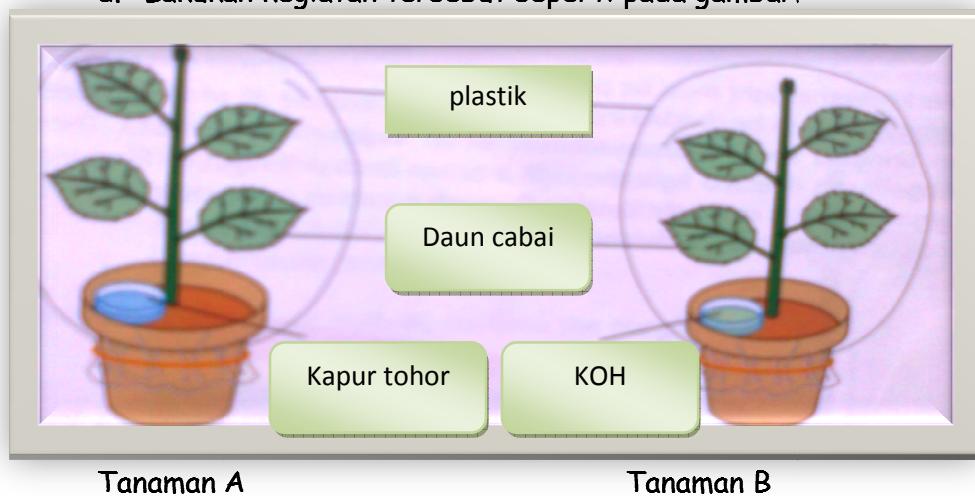
1. Perangkat tanaman 2 buah
2. Kapur tohor
3. Alkohol
4. Air
5. Lugol
6. KOH

G. Bagaimana langkah kerja yang harus kamu lakukan?

7. Sediakan alat dan bahan yang diperlukan!

Kegiatan yang dilakukan oleh siswa 2 hari sebelum mengerjakan LKS adalah telah:

- c. Menyiapkan 2 tumbuhan cabai di dalam pot (pot A dan pot B), masing-masing tumbuhan dibungkus dengan kantong plastik yang di dalamnya di masukkan kapur tohor (pada pot A) dan KOH (pada pot B), dan diamkan selama 4 hari.
- d. Lakukan kegiatan tersebut seperti pada gambar!



8. Setelah 4 hari dan sebelum melakukan percobaan, **fenomena apa saja yang terjadi pada kedua tanaman tersebut? Jawab:**.....

Apakah ada perbedaan pada permukaan plastik bagian dalam yang digunakan sebagai penutup tanaman? Apa perbedaannya?
Jawab:.....

Gambarkan perbedaan yang terjadi pada tabel dibawah ini:

Pot A	Pot B

Setelah itu petiklah 2 lembar daun baik di tumbuhan A ataupun B.
Apa yang terjadi pada daun di pot A dan pot B? bagaimana hipotesismu tentang fenomena ini? Jawab:.....

9. Masukkan dua sampel daun A dan B ke dalam gelas kimia yang yang berbeda dan masing-masing dipanaskan sampai mendidih.

Tahukah kamu kenapa dilakukan perebusan?

JAWAB:.....

Berilah tanda huruf A dan B pada masing-masing gelas kimia!

(Bukalah lembar pertanyaan dan jawablah pertanyaan nomer 1, 2, dan 3)

10. Setelah daun sudah lembek dan berubah teksturnya, masukkan kedua sampel ke dalam tabung reaksi yang berisi alkohol lalu masukkan ke dalam air panas (di tim).

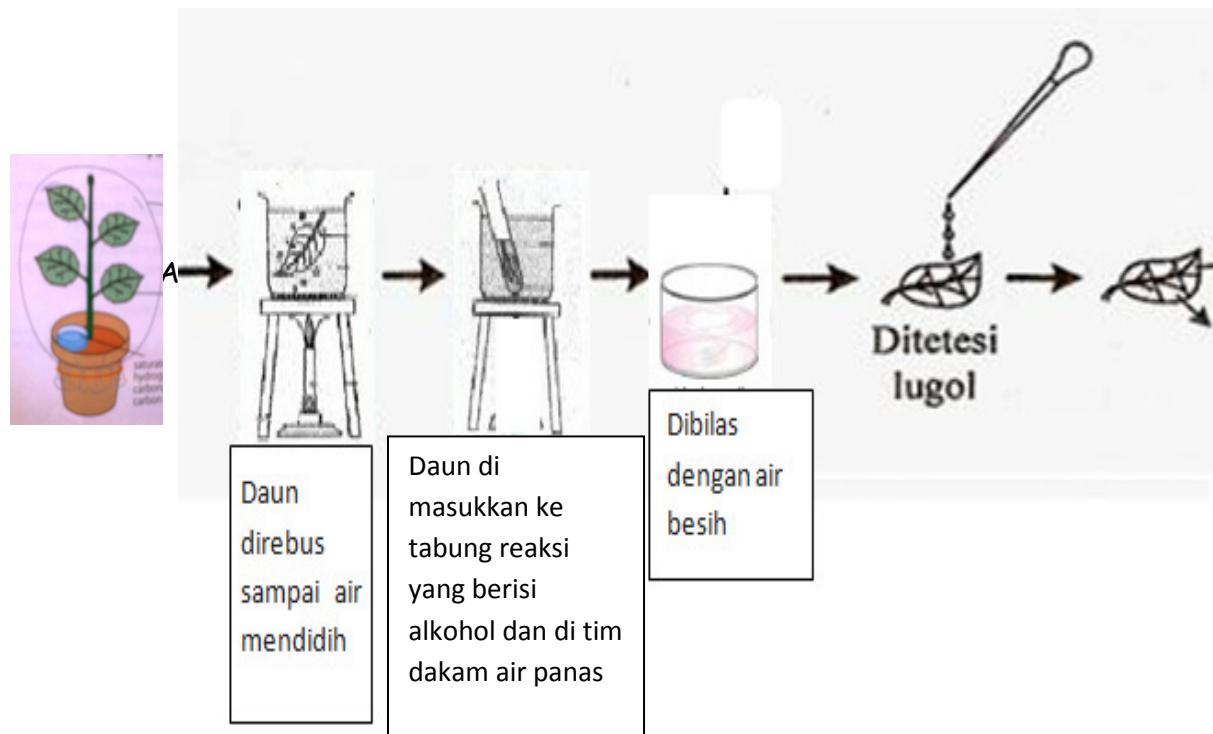
Beritah tanda pada tabung reaksi. Apa warna daun sebelum dimasukkan ke dalam alkohol ? Jawab:.....

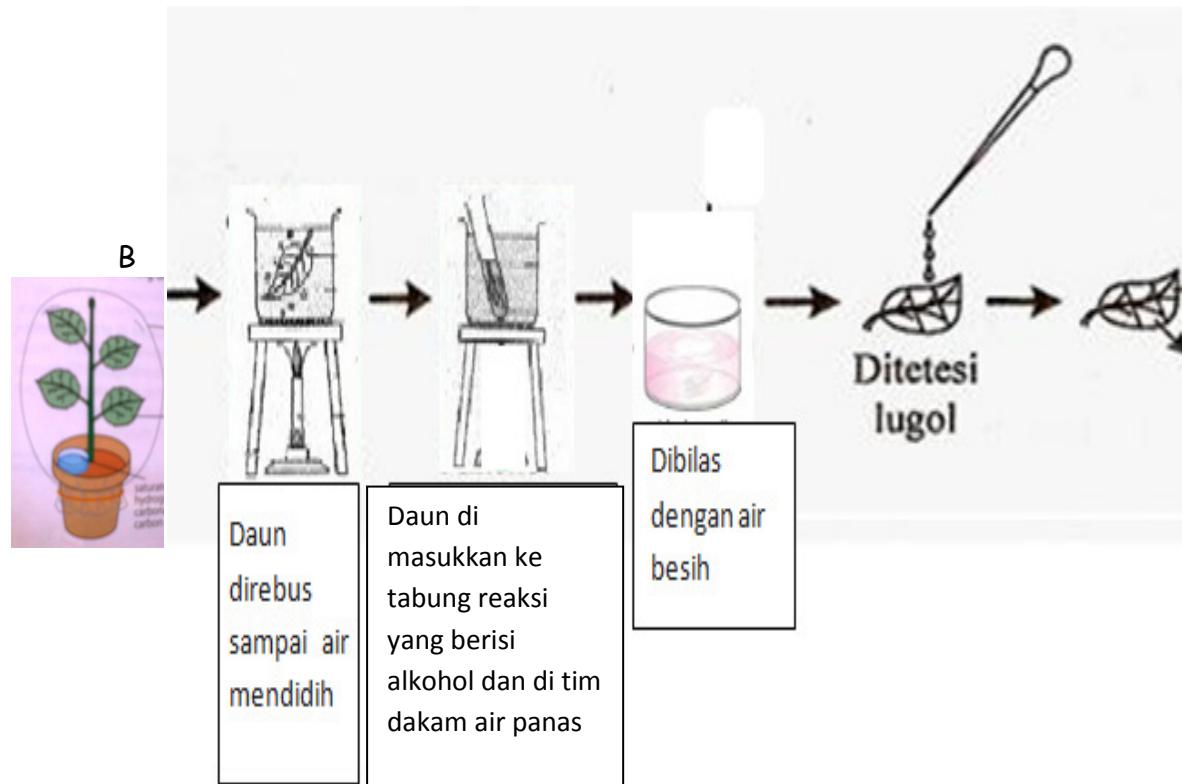
Apakah terjadi perubahan warna daun setelah dimasukkan ke dalam alkohol? mengapa terjadi perubahan warna?

Jawab:.....

(Bukalah lembar pertanyaan dan jawablah pertanyaan nomor 4, 5 dan 6)

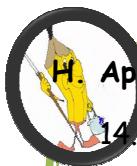
11. Kemudian keluarkan daun yang berada di dalam tabung reaksi dan bilas dengan air bersih. Mengapa dilakukan pembilasan dengan air bersih? Jawab:.....
12. Langkah selanjutnya lakukan rangkailah kegiatan tersebut seperti pada gambar di bawah ini:





13. Amati dan masukkan hasil pengamatan ke dalam tabel!

Daun cabai	Warna daun	
	Sebelum ditetesi Lugol	Setelah ditetesi Lugol
Tanaman Cabai yang dibungkus plastik dan diberi kapur tohor(A)		
Tanaman Cabai yang dibungkus plastik dan diberi KOH (B)		



H. Apa yang terjadi?

14. Bagaimanakah tekstur daun sebelum direbus?

Jawab:

15. Adakah perubahan warna pada air setelah perebusan? Menjadi warna apa?

Jawab:

16. Bagaimanakah tekstur daun setelah direbus?

Jawab:

17. Apa warna alkohol sebelum daun dimasukkan?

Jawab:

18. Apakah tujuan dari perendaman menggunakan alkohol?

Jawab:

19. Apakah terjadi perubahan warna pada alkohol setelah daun dimasukkan? Dari apa menjadi apa?

Jawab:

20. Apakah terdapat perbedaan warna pada sampel daun A dan pada daun B setelah ditetesi Lugol?

Jawab:

21. Setelah ditetesi lugol, menjadi berwarna apakah daun pada tanaman cabai yang dibungkus dan diberi kapur tohor?

Jawab:

22. Setelah ditetesi lugol, menjadi berwarna apakah daun yang dibungkus dan diberi KOH?

Jawab:

23. Gambarkan perbedaan warna daun dari pot A dan B setelah ditetesi lugol!

Pot A	Pot B

24. Apa artinya jika daun yang diberi kapur tohor berubah warna setelah ditetesi lugol?

Jawab:.....

25. Berdasarkan jawaban kalian di atas, apa fungsi dari lugol dari percobaan ini?

Jawab:.....

26. Dari kegiatan di atas, yaitu dengan menggunakan daun yang mengandung karbon dioksida (diberi kapur tohor), dan menggunakan daun yang tidak mengandung karbon dioksida (diberi KOH), apakah proses fotosintesis yang dilakukan tumbuhan hijau dapat terjadi tanpa adanya karbon dioksida?

Jawab:.....

27. Tuliskan rumus kimia apa saja yang ada dalam percobaan ini!

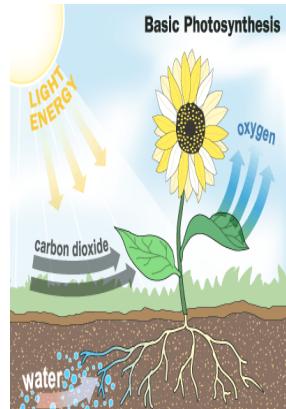
Jawab:.....

28. Dari percobaan proses fotosintesis ini, unsur kimia apa saja yang dibutuhkan?

Jawab:.....



Kesimpulannya adalah, tumbuhan hijau membutuhkan untuk melakukan proses fotosintesis.



Kegiatan 2 UJI INGENHOUSZ

Selain CO_2 , apa lagi yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis? Dan zat apa yang dihasilkan dalam proses fotosintesis?

E. Tujuan Khusus

Mengidentifikasi zat yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis dan mengidentifikasi zat yang dihasilkan dalam proses fotosintesis.

F. Apa yang kamu butuhkan dalam percobaan?

Alat :

6. Gelas kimia besar 2 buah
7. Corong 2 buah
8. Tabung reaksi 2 buah
9. Lidi dan korek api
10. Kawat

Bahan:

1. Air
2. Tumbuhan air (hidrilla)

G. Bagaimana langkah-langkah percobaannya?

2. Buatlah dua buah rangkaian alat dengan cara:

- I. Masukkan tanaman *Hydrilla verticillata* secukupnya ke dalam corong! Kenapa percobaan ini menggunakan tanaman hidrilla sp?

Jawab:.....

- m. Tutuplah bagian tabung corong dengan tabung reaksi.

Apakah tujuan dari penutupan ujung corong dengan tabung reaksi? Jelaskan!

Jawab:.....

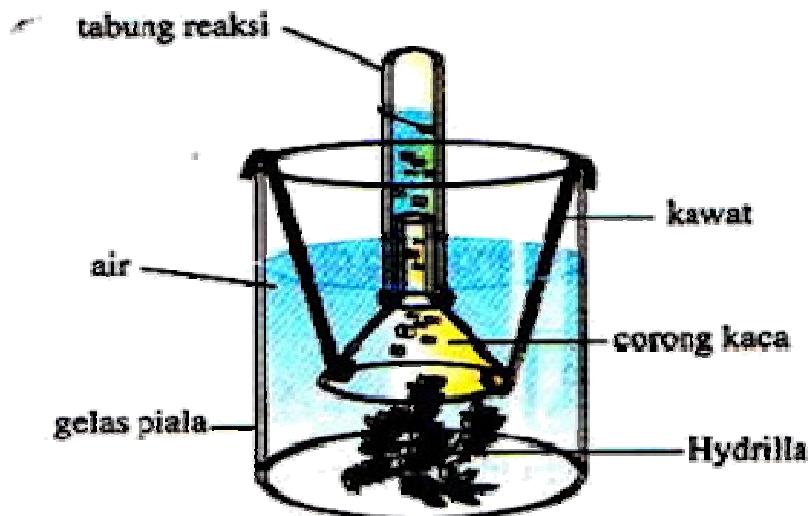
- n. Masukkan dua kawat penyanga ke dalam gelas ukur untuk menjaga keseimbangan dari corong yang telah diisi dengan Hydrilla.
- o. Masukkanlah corong yang telah berisi tanaman Hydrilla ke dalam gelas kimia dengan posisi terbalik, mulut corong berada di bagian bawah.
- p. Isilah gelas kimia tersebut dengan air secukupnya seperti pada gambar. Pastikan tabung reaksi terisi air dengan penuh sampai ujungnya! **Mengapa percobaan ini menggunakan air? Apa fungsinya?** Jawab:.....

.....

Dan mengapa tabung reaksi juga harus terisi air dengan penuh?

Jawab:.....

- q. Rangkaian alat dan bahan seperti pada gambar di bawah ini:



- r. Berilah label pada masing-masing alat (A dan B)
- s. Pada alat A, letakkan pada tempat yang gelap (tidak terkena cahaya matahari), pada alat B, letakkan pada tempat yang terkena cahaya matahari langsung.

Mengapa diberi perlakuan yang berbeda antara alat A dan B? apa tujuannya? Jawab:.....

.....

- t. Diamkan selama 20 menit, dan selama 20 menit itu amatiilah perubahan yang terjadi pada masing-masing alat pada menit ke 10, 15, dan 20. Dan catatlah hasil pengamatanmu ke dalam tabel.

Fenomena apa yang terjadi pada masing-masing alat setelah beberapa menit melakukan pengamatan? Jawab:.....

.....

Apa yang terjadi pada ujung tabung reaksi di masing-masing alat? Mengapa bisa terjadi? Jawab:.....

.....

Gambarkan fenomena yang terjadi pada kedua rancangan alat!

Alat A	Alat B

- u. Setelah 20 menit, dengan cepat ambillah masing-masing tabung reaksi pada alat, selanjutnya masukkan lidi yang terbakar (bara lidi) ke dalam ujung tabung reaksi tersebut.
(bukalah lembar pertanyaan dan jawab nomer 6, 7 dan 8)
- v. Amatiilah apa yang terjadi dan catatlah hasil pengamatanmu ke dalam tabel

Tabel Hasil Pengamatan:

No	Alat percobaan di tempat	Jumlah gelembung			Nyala api pada lidi (bara)	keterangan
		10 menit	15 menit	20 menit		
1	Gelap dan tidak terkena cahaya matahari langsung (alat A)					
2	Terkena cahaya matahari langsung (alat B)					

Keterangan:

Untuk pengisian jumlah gelembung, berilah tanda :

1. (+) jika muncul gelembung,

Jika gelembung semakin banyak berilah tanda (+) semakin banyak

2. (-) jika tidak muncul gelembung

Untuk pengisian nyala bara, berilah tanda:

1. (+) jika menyala, jika nyala semakin terang berilah tanda (+) semakin banyak

2. (-) jika mati

H. Apa yang terjadi?



11. Mengapa corong dibuat terbalik dalam gelas kimia setelah diberi air?
Jawab:.....
12. Setelah kamu amati, apakah terdapat gelembung-gelembung udara pada masing-masing alat?
Jawab:.....
13. Bagaimana jumlah gelembung yang dihasilkan alat A dan B?
Jawab:.....
14. Pada desain alat mana yang gelembungnya paling banyak?
Jawab:.....
15. Jadi, apakah adanya cahaya matahari mempengaruhi proses fotosintesis? Jelaskan!
Jawab:.....
16. Apa yang terjadi saat kamu meletakkan lidi yang terbakar (bara lidi) ke dalam tabung reaksi yang berisi gelembung-gelembung?
Jawab:.....
17. Bagaimana dengan bara lidi yang di masukkan ke dalam tabung reaksi yang tidak berisi gelembung udara?
Jawab:.....
18. Apakah terjadi perbedaan antara kedua bara lidi tersebut? Jika iya, jelaskan mengapa hal itu terjadi!
Jawab:.....
19. Kaitannya dengan no. 5, apa sebenarnya gelembung yang dihasilkan oleh tanaman Hydrilla (saat berfotosintesis) pada percobaan ini?
Jawab:.....

20. Jika rumus kimia untuk karbon dioksida adalah CO_2 , maka rumus kimia untuk oksigen adalah?

Jawab:

21. Dari pembuktian percobaan ini, apakah proses fotosintesis yang dilakukan tumbuhan hijau dapat terjadi tanpa adanya cahaya matahari?

Jawab:



Kesimpulannya adalah bahwa dalam proses fotosintesis, tumbuhan hijau membutuhkan dan dari proses fotosintesis itu menghasilkan

Info Sains

Jan Ingenhousz (1730-1799) merupakan orang yang pertama kali melakukan penelitian tentang fotosintesis. Ingenhousz memasukkan tumbuhan air *Hydrilla verticillata* ke dalam bejana yang diisi air. Bejana gelas itu ditutup dengan corong terbalik dan di atasnya diberi tabung reaksi yang diisi air hingga penuh. Bejana dilekatkan di terik matahari. Tak lama kemudian muncul gelembung udara dari tumbuhan air tersebut. Gelembung udara tersebut menandakan adanya gas. Setelah diuji, ternyata oksigen. Ingenhousz menyimpulkan bahwa fotosintesis menghasilkan oksigen.

Dalam pembakaran suatu zat atau senyawa diperlukan oksigen sebagai unsur penting yang berperan dalam proses pembakaran. Oksigen menjadikan nyala api semakin besar.

Kegiatan 3 UJI SACHS



"Selain O_2 , apakah dalam proses fotosintesis juga menghasilkan bahan makanan? Apakah jenis bahan makanan tersebut?"

E. Tujuan

Membuktikan bahwa dalam proses fotosintesis menghasilkan bahan makanan.

F. Apa saja yang kalian butuhkan?

Alat :

6. Gelas kimia 1 buah
7. Pembakar spiritus 1 buah
8. Kaki tiga 1 buah
9. Tabung reaksi 2 buah
10. Penjepit

Bahan:

1. Daun
2. aluminium foil
3. Alkohol
4. Air
5. Lugol

G. Bagaimana langkah kerja yang harus kalian lakukan?

7. Siapkanlah alat dan bahan yang diperlukan!

Kegiatan yang dilakukan oleh siswa 4 hari sebelum mengerjakan LKS ini adalah menutup satu lembar daun bayam dengan alumunium foil sebelum matahari muncul dan membiarkannya selama empat hari. (hanya sebagian daunnya saja seperti pada gambar)



Kenapa daun diberi perlakuan seperti ini?

Jawab:

8. Setelah 4 hari, buka alumunium foilnya lalu masukkanlah sampel daun yang telah ditutup ke dalam gelas kimia yang berisi air.

Amati apakah bagian daun yang ditutup dengan alumunium foil berubah warna? Jawab:.....

9. Rebuslah daun yang berada dalam gelas kimia tersebut sampai mendidih. Kenapa dilakukan perebusan?

Jawab:.....

Bagaimana tekstur daun setelah direbus? Jawab:.....

10. Masukkanlah sampel daun ke dalam tabung reaksi yang berisi alkohol. Lalu masukkan ke dalam gelas kimia yang berisi air panas.

Bagaimana warna alkohol sebelum dan sesudah daun dimasukkan?

Jawab:.....

Apa fungsi dari alkohol ini?

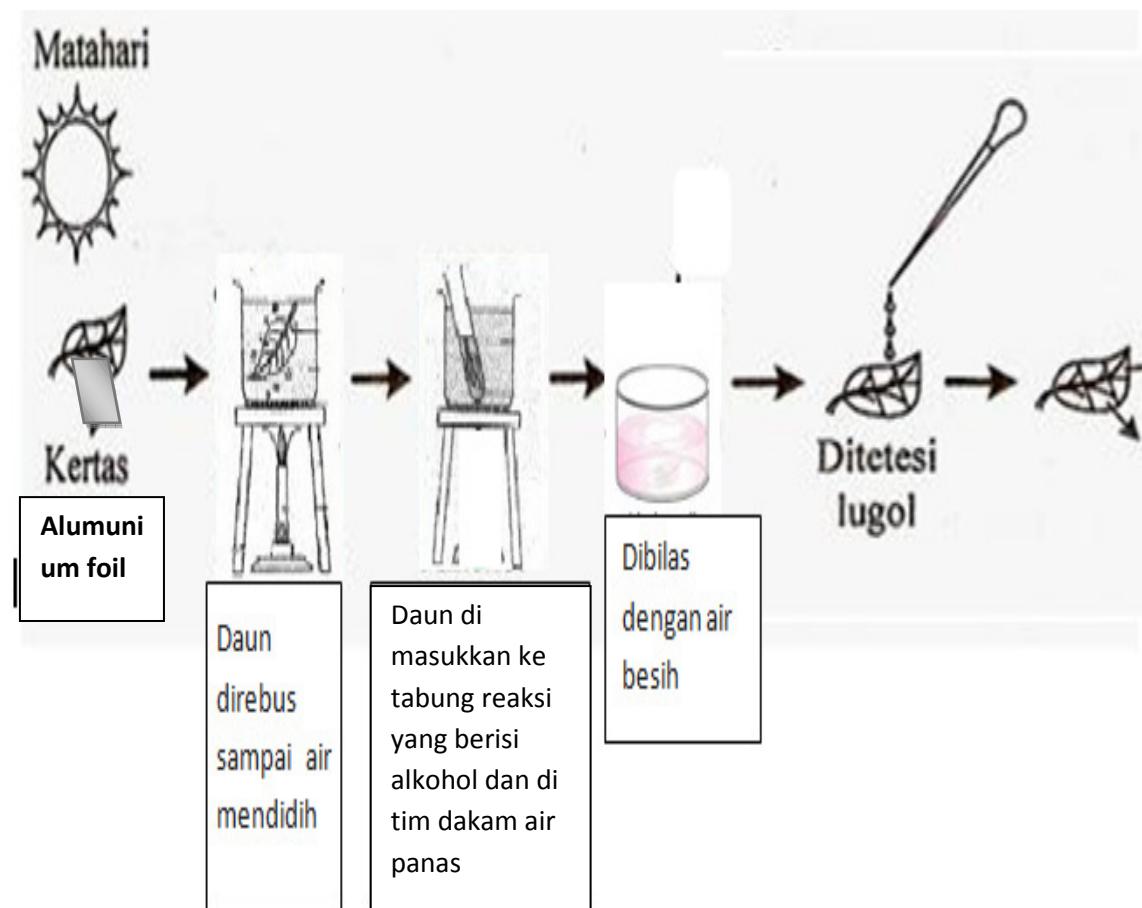
Jawab:.....

Gambarkan warna alkohol sebelum dan sesudah daun di masukkan!

Sebelum	Sesudah

11. Kemudian keluarkan daun yang berada di dalam tabung rekasi dan bilas dengan air bersih. Mengapa dilakukan pembilasan dengan air bersih? Jawab:.....

12. Rangkaian kegiatan tersebut seperti pada gambar berikut ini:



13. Amatilah dan masukkanlah hasil pengamatan ke dalam tabel!

Tabel Hasil Pengamatan

Daun	Warna daun		Keterangan
	Sebelum ditetesi Yodium	Setelah ditetesi Yodium	
Daun yang ditutup aluminium foil			
Daun yang tidak ditutup aluminium foil			

H. Apa yang terjadi?

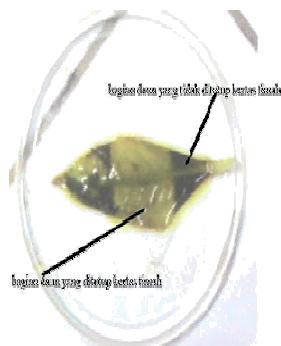


10. Apakah terdapat perbedaan warna pada bagian daun yang ditutup kertas alumunium foil dan pada bagian daun yang tidak ditutup kertas alumunium foil setelah ditetesи lugol?
- Jawab:.....
11. Menjadi berwarna apakah bagian daun yang tidak ditutup alumunium foil?
- Jawab:.....
12. Menjadi berwarna apakah bagian daun yang ditutup kertas alumunium foil?
- Jawab:.....
13. Berdasarkan jawaban pertanyaan nomer 2 dan 3, apa fungsi dari larutan lugol dari percobaan ini?
- Jawab:.....
14. Zat apa yang bila diberi lugol berwarna seperti pada daun yang tidak ditutup kertas alumunium foil?
- Jawab:.....
15. Apakah zat tersebut merupakan bahan makanan? Berikan alasanmu!
- Jawab:.....
16. Jika terjadi perbedaan warna antara daun yang di tutup dan tidak di tutup dengan kertas alumunium foil, maka apa fungsi dari alumunium foil tersebut?
- Jawab:.....
17. Lalu apakah proses fotosintesis yang dilakukan tumbuhan hijau dapat terjadi tanpa adanya cahaya matahari?

Jawab:.....

18. Dari percobaan ini, zat apa saja yang dibutuhkan tumbuhan dalam melakukan fotosintesis?

Jawab:.....



Kesimpulannya adalah, Dalam proses fotosintesis menghasilkan jenis bahan makanan yaitu.....

Info Sains

Pada tahun 1860 Sachs membuktikan bahwa fotosintesis menghasilkan amilum. Dalam percobaannya tersebut ia menggunakan daun segar yang sebagian dibungkus dengan kertas timah kemudian daun tersebut direbus, dimasukkan ke dalam alkohol dan ditetesi dengan yodium. Ia menyimpulkan bahwa warna biru kehitaman pada daun yang tidak ditutupi kertas timah menandakan adanya amilum.

Pertanyaan pengembangan

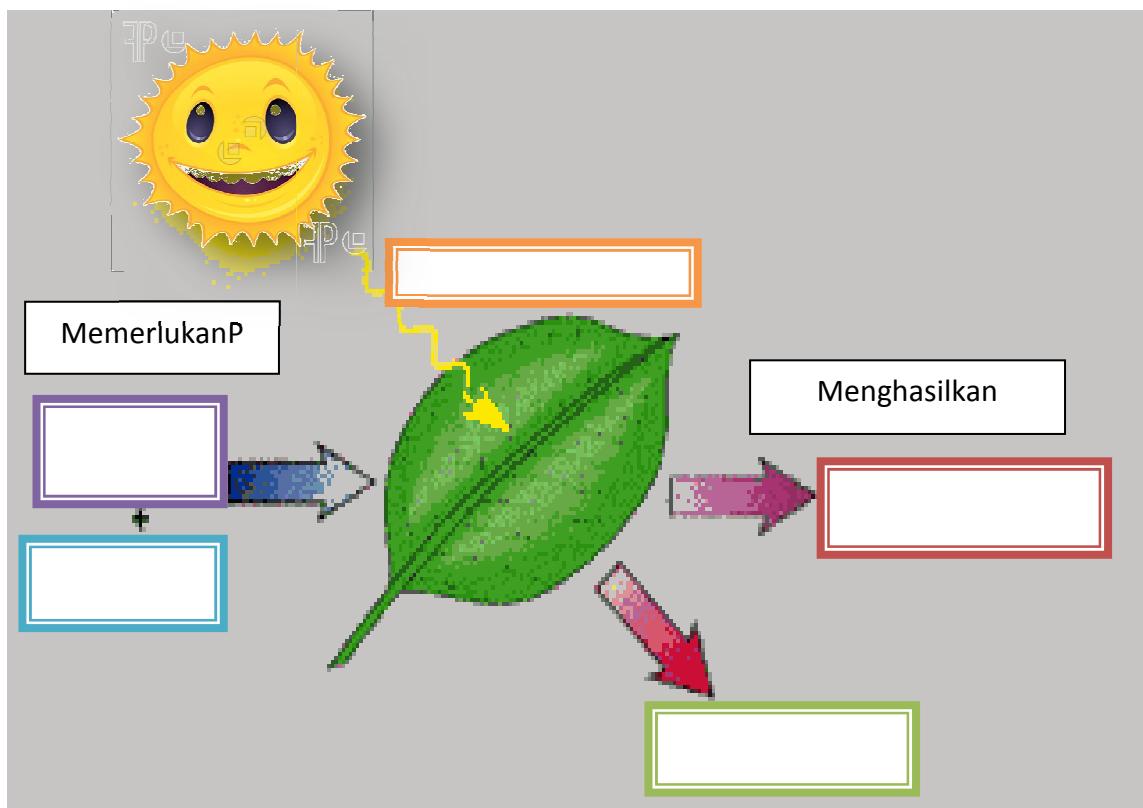
6. Setelah kamu mengetahui makna fotosintesis, apakah dalam proses fotosintesis terjadi perubahan energi?
7. Jika iya, perubahan energi apa yang terjadi pada proses fotosintesis?
8. Bila zat hasil fotosintesis tersebut kita makan dan telah masuk kedalam tubuh kita, apakah juga ada perubahan energi?
9. Jika ada, perubahan energi apa yang terjadi pada proses tersebut?
10. Hasil fotosintesis yang kita makan akan diolah oleh tubuh kita sehingga kita mempunyai tenaga untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Sebutkan contoh perubahan energi pada tubuh kita dalam kehidupan sehari-hari!

Setelah kamu melakukan kegiatan 1, 2, dan 3, kesimpulan yang dapat diambil dari ketiga kegiatan tersebut adalah:



3. Fotosintesis membutuhkan:
 - c.
 - d.
4. Fotosintesis menghasilkan:
 - c.
 - d.

Setelah menjawab pertanyaan di atas, maka lengkapi gambar di bawah ini:



Daftar Pustaka

- Campbell, N.A. 2002. *Biologi Jilid 1*. Erlangga: Jakarta
- Kimball, J. W. 1993. *Biologi Umum*. Erlangga: Jakarta.
- Malcome. B. W. 1990. *Fisiologi Tanaman*. Bumi Aksara. Bandung.
- Syamsuri. I. 2000. *Biologi*. Erlangga: Jakarta.
- TIM ABDI GURU. 2006. *IPA TERPADU untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga

LAMPIRAN

2

HASIL PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

2.1 RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

2.2 DOKUMENTASI PENELITIAN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

A. Identitas

Sekolah : SMP N 2 Playen
Kelas/semester : VIII
Mata pelajaran : IPA
Alokasi waktu : 2 jam pelajaran x 40 menit x 1 kali pertemuan

B. Standar Kompetensi

2. Memahami sistem dalam kehidupan tumbuhan.

C. Kompetensi Dasar

- 2.2 Mendeskripsikan proses perolehan nutrisi dan transformasi energi pada tumbuhan hijau.

D. Indikator

1. Menjelaskan pengertian fotosintesis.
2. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi fotosintesis.
3. Menjelaskan hasil fotosintesis.
4. Menjelaskan perbedaan antara molekul unsur dan senyawa.
5. Menunjukkan beberapa contoh molekul sederhana dalam fotosintesis.
6. Menjelaskan sifat cahaya yang berperan dalam fotosintesis.

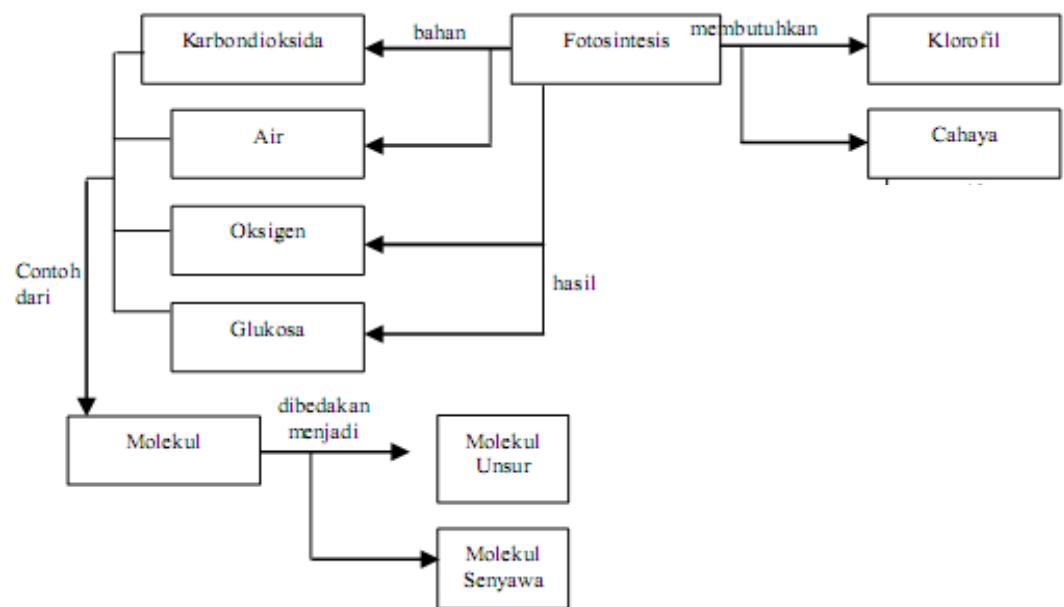
E. Tujuan Pembelajaran

1. Setelah berdiskusi, siswa dapat menjelaskan pengertian fotosintesis.
2. Setelah melakukan percobaan, siswa dapat menjelaskan hasil fotosintesis secara sederhana.
3. Setelah melakukan percobaan, siswa dapat menjelaskan hasil fotosintesis.
4. Setelah melakukan percobaan, siswa dapat menuliskan reaksi fotosintesis secara sederhana.
5. Siswa dapat membedakan molekul unsur dalam reaksi fotosintesis.
6. Setelah melakukan percobaan, siswa dapat menjelaskan fungsi dari sinar matahari.

F. Materi Pembelajaran

1. Fotosintesis
2. Cahaya
3. Molekul

Peta Konsep



G. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Inkuiri Terbimbing
2. Metode : Ceramah, Eksperimen, Diskusi kelompok

H. Langkah-langkah Kegiatan

No.	Langkah pembelajaran	Kegiatan		Alokasi waktu
		Guru	Peserta didik	
1	Pendahuluan	Pre laboratorium <ol style="list-style-type: none"> 1. Menyuruh ketua kelas memimpin doa 2. Guru memberi motivasi belajar kepada peserta didik 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik berdoa dengan khusuk 2. Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru 	10 menit

		<p>dengan memberikan pertanyaan “bagaimana cara tumbuhan membuat makanannya?”</p> <p>3. Guru kemudian memberikan pertanyaan motivasi lagi yaitu “apakah kalian ingin tahu?”</p> <p>4. Guru membagi peserta didik menjadi 6 kelompok.</p>	<p>3. Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru</p> <p>4. Peserta didik mengelompokkan diri</p>	
2	Kegiatan inti	<p>Diskusi dan merancang percobaan</p> <p>1. Guru membagikan LKS IPA terpadu</p> <p>2. Meminta siswa untuk mengerjakan tanya jawab yang tercantum di bagian awal LKS</p> <p>3. Meminta siswa memahami</p>	<p>1. Peserta didik menerima LKS kemudian dipahami dan dilanjutkan dengan mengajukan pertanyaan jika ada yang belum dimengerti.</p> <p>2. Mengerjakan tanya jawab</p> <p>3. Memahami permasalahan yang</p>	60 menit

		<p>permasalahan pada masing-masing kegiatan</p> <p>Melakukan percobaan</p> <p>4. Guru meminta setiap kelompok untuk mengambil alat dan bahan yang diperlukan dalam percobaan</p> <p>5. Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik dengan jawaban “ya” atau “tidak” untuk membimbing peserta didik memecahkan masalah yang ditemui ketika melakukan percobaan.</p> <p>6. Guru meminta peserta didik menuliskan data hasil percobaan ke dalam tabel</p>	<p>ada pada LKS</p> <p>4. Peserta didik mengambil alat-alat yang diperlukan untuk melakukan percobaan, seperti petunjuk pada LKS dan mendiskusikan rancangan percobaan</p> <p>5. Peserta didik melakukan percobaan membuktikan zat yang dihasilkan dalam proses fotosintesis seperti yang ada dalam LKS.</p> <p>6. Menuliskan data hasil percobaan ke dalam tabel</p>	
--	--	---	---	--

		Mengkomunikasikan hasil 7. Guru memberikan kesempatan beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil percobaan 8. Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik dengan jawaban “ya” atau “tidak” untuk membimbing peserta didik menarik kesimpulan.	7. Peserta didik mempresentasikan hasil percobaan dan menerima pertanyaan atau saran dari peserta didik lainnya. 8. Peserta didik menjawab pertanyaan guru dengan jawaban “ya” atau “tidak” untuk menarik kesimpulan.	
3	Penutup	Menyimpulkan hasil percobaan 9. Bersama peserta didik berdiskusi untuk menggiring peserta didik menyimpulkan zat yang dibutuhkan dan dihasilkan dalam proses fotosintesis. 10. Mengakhiri pembelajaran dengan salam	9. Bersama guru mendiskusikan tentang kesimpulan 10. Peserta didik menjawab salam	10 menit

I. Sumber Belajar

1. Guru :
 - a. Campbell, Neil A. (2002). *Biologi Edisi Kelima Jilid I*. Jakarta: Erlangga
 - b. LKS IPA terpadu berbasis inkuiiri terbimbing
2. Siswa :
 - a. TIM ABDI GURU. 2006. *IPA TERPADU untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga
 - b. LKS IPA terpadu berbasis inkuiiri terbimbing

J. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik penilaian : tes tertulis
2. Bentuk instrumen : tes pilihan ganda

Playen, 1 Mei 2012

Mengetahui,

Guru IPA SMP N 2 Playen

Mahasiswa Peneliti

Agus Suharianto, S. Pd

Sidiq Budisetyawan

NIP 197207171998022001

NIM. 08312244049

LAMPIRAN DOKUMENTASI

PRE LABORATORIUM



DISKUSI MERENCANAKAN PERCOBAAN



MELAKUKAN PERCOBAAN



MENGKOMUNIKASIKAN HASIL



MENYIMPULKAN HASIL PERCOBAAN



LAMPIRAN

3

ANALISIS DATA

- 3.1. INSTRUMEN EVALUASI PRODUK LKS**
- 3.2. INSTRUMEN RESPON SISWA TERHADAP LKS**
- 3.3. LEMBAR PERNYATAAN**

INSTRUMEN PENILAIAN LKS IPA TERPADU TEMA “SISTEM KEHIDUPAN DALAM TUMBUHAN” UNTUK AHLI DAN GURU

Tema : Sistem Kehidupan dalam Tumbuhan

Judul Penelitian : Pengembangan LKS IPA Terpadu berbasis inquiry terbimbing pada tema sistem kehidupan dalam tumbuhan kelas VIII di SMP N 2 Playen

Peneliti : Sidiq Budisetyawan

Petunjuk Pengisian :

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui penilaian dan pendapat Bapak / Ibu tentang LKS IPA Terpadu berbasis inkui terbimbing yang telah disusun
2. Pendapat, kritik, saran dan penilaian yang diberikan akan sangat bermanfaat untuk kesempurnaan LKS.

Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon Bapak / Ibu memberikan penilaian dan pendapatnya pada setiap kriteria dengan memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom skala penilaian.

3. Atas kesediaan Bapak / Ibu dalam menilai LKS ini, saya ucapan terima kasih

No	Aspek Penilaian	Kriteria	Rubrik	Nilai				
				1	2	3	4	5
1	Pendekatan Isi	1. Menekankan proses inkui.	1) Jika LKS IPA terpadu tidak menekankan proses inkui 2) Jika ada satu LKS yang menekankan Proses inkui, tetapi dua LKS yang lain belum menekankan proses inkui 3) Jika dua dari ketiga LKS sudah menekankan proses inkui LKS cukup menekankan proses inkui 4) Jika LKS menekankan proses inkui 5) Jika LKS menekankan proses inkui dan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep					
		2. Terdapat masalah, alat dan bahan, langkah kerja, tabulasi data, analisis data, dan kesimpulan dari percobaan.	1) Jika di dalam LKS tidak terdapat masalah, alat dan bahan, langkah kerja, tabulasi data, analisis data, dan kesimpulan dari percobaan 2) Jika di dalam LKS terdapat masalah, alat dan bahan, tetapi tidak ada langkah kerja, tabulasi data, analisis data, dan kesimpulan dari percobaan					

			3) Jika di dalam LKS terdapat masalah, alat dan bahan, langkah kerja, tetapi tidak ada tabulasi data, analisis data, dan kesimpulan dari percobaan 4) Jika di dalam LKS terdapat masalah, alat dan bahan, langkah kerja, tabulasi data, analisis data, tetapi tidak ada kesimpulan dari percobaan 5) Jika di dalam LKS terdapat masalah, alat dan bahan, langkah kerja, tabulasi data, analisis data, dan kesimpulan dari percobaan			
		3. Kegiatan dimulai dengan adanya permasalahan.	1) Jika kegiatan tidak dimulai dengan adanya permasalahan 2) Jika kegiatan dimulai dengan adanya permasalahan tetapi tidak mendukung percobaan 3) Jika kegiatan dimulai dengan adanya permasalahan tetapi kurang mendukung percobaan 4) Jika kegiatan dimulai dengan adanya permasalahan dan mendukung percobaan 5) Jika kegiatan dimulai dengan adanya permasalahan dan mendukung percobaan serta membuat siswa lebih aktif			
		4. Urutan antara masalah, alat dan bahan, langkah kerja, tabulasi data, analisis data, dan kesimpulan dapat membantu belajar bekerja secara ilmiah.	1) Jika urutan antara masalah, alat dan bahan, langkah kerja, tabulasi data, analisis data, dan kesimpulan tidak dapat membantu belajar bekerja secara ilmiah 2) Jika urutan antara masalah, alat dan bahan dapat membantu belajar bekerja secara ilmiah, tetapi langkah kerja, tabulasi data, analisis data, dan kesimpulan tidak dapat membantu belajar bekerja secara ilmiah 3) Jika urutan antara masalah, alat dan bahan, langkah kerja, tabulasi data dapat membantu dalam belajar bekerja secara ilmiah, namun analisis data, dan kesimpulan tidak dapat membantu belajar bekerja secara ilmiah 4) Jika urutan antara masalah, alat dan bahan,			

			<p>langkah kerja, tabulasi data, analisis data belajar bekerja secara ilmiah, tetapi kesimpulan kurang dapat membantu belajar bekerja secara ilmiah</p> <p>5) Jika urutan antara masalah, alat dan bahan, langkah kerja, tabulasi data, analisis data, dan kesimpulan dapat membantu belajar bekerja secara ilmiah</p>				
		5. Terdapat info sains untuk membantu membuat konsep bedasarkan kegiatan	<p>1) Jika di dalam LKS tidak terdapat info sains sehingga tidak dapat membantu membuat konsep bedasarkan kegiatan</p> <p>2) Jika di dalam LKS terdapat info sains tetapi tidak sesuai dengan pendapat ahli sehingga tidak membantu membuat konsep bedasarkan kegiatan</p> <p>3) Jika di dalam LKS terdapat info sains yang sesuai dengan pendapat ahli tetapi tidak membantu membuat konsep bedasarkan kegiatan</p> <p>4) Jika di dalam LKS terdapat info sains yang sesuai dengan pendapat ahli sehingga membantu membuat konsep bedasarkan kegiatan</p> <p>5) Jika di setiap kegiatan dalam LKS banyak terdapat info sains dari guru yang sesuai dengan pendapat ahli untuk membantu membuat konsep bedasarkan kegiatan</p>				
2	Kebanaran Konsep IPA	1. Konsep yang dijabarkan dalam LKS sesuai dengan Kompetensi Dasar pada standar isi.	<p>1) Jika konsep yang dijabarkan dalam LKS tidak sesuai dengan Kompetensi Dasar pada standar isi</p> <p>2) Jika konsep yang dijabarkan dalam LKS cukup sesuai dengan Kompetensi Dasar pada standar isi</p> <p>3) Jika konsep yang dijabarkan dalam LKS sesuai dengan Kompetensi Dasar pada standar isi</p> <p>4) Jika konsep yang dijabarkan dalam LKS sesuai dengan Kompetensi Dasar pada standar isi dengan cakupan materi yang lebih dalam</p> <p>5) Jika konsep yang dijabarkan dalam LKS sesuai dengan Kompetensi Dasar pada standar isi dengan cakupan yang lebih dalam dan lebih luas</p>				

		<p>2. Materi sudah jelas dan sesuai dengan kemampuan siswa.</p> <p>3. Konsep berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.</p> <p>4. Konsep yang dijabarkan dalam LKS benar.</p>	<p>1) Jika materi dalam LKS tidak jelas dan tidak dapat digunakan oleh semua siswa</p> <p>2) Jika materi jelas tetapi tidak sesuai dengan kemampuan siswa yang lamban</p> <p>3) Jika materi cukup jelas tetapi hanya dapat digunakan oleh siswa yang pandai</p> <p>4) Jika materi jelas dan sesuai dengan kemampuan siswa</p> <p>5) Jika materi jelas dan relevan dengan referensi sehingga sesuai dengan kemampuan siswa</p> <p>1) Jika konsep tidak berhubungan dengan kehidupan sehari-hari</p> <p>2) Jika hanya ada satu konsep dari empat konsep yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari</p> <p>3) Jika hanya ada dua konsep dari empat konsep yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari</p> <p>4) Jika ada tiga konsep dari empat konsep yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari</p> <p>5) Jika ada empat atau lebih konsep yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari</p> <p>1) Jika konsep yang dijabarkan dalam LKS tidak benar, menimbulkan banyak tafsir dan banyak menimbulkan pertanyaan</p> <p>2) Jika konsep yang dijabarkan dalam LKS tidak benar</p> <p>3) Jika konsep yang dijabarkan dalam LKS benar</p> <p>4) Jika konsep yang dijabarkan dalam LKS benar dan tidak menimbulkan banyak tafsir</p> <p>5) Jika konsep yang dijabarkan dalam LKS benar, sesuai dengan definisi yang berlaku dalam bidang biologi, fisika dan kimia dan tidak menimbulkan banyak tafsir</p>				
3	Kedalaman Konsep	<p>1. Karbon dioksida dibutuhkan tumbuhan hijau untuk proses fotosintesis.</p>	<p>1) Jika proses fotosintesis tidak terbukti dan tidak membutuhkan karbon dioksida</p> <p>2) Jika proses fotosintesis kurang terbukti dan tidak</p>				

			membutuhkan karbon dioksida				
			3) Jika proses fotosintesis terbukti tetapi tidak membutuhkan karbon dioksida				
			4) Jika proses fotosintesis tidak terbukti dan sedikit membutuhkan karbon dioksida				
			5) Jika proses fotosintesis terbukti dan membutuhkan karbon dioksida				
	2.	Cahaya matahari dibutuhkan tumbuhan hijau untuk proses fotosintesis.	1) Jika proses fotosintesis tidak terbukti dan tidak membutuhkan cahaya matahari				
			2) Jika proses fotosintesis kurang terbukti dan tidak membutuhkan cahaya matahari				
			3) Jika proses fotosintesis terbukti tetapi tidak membutuhkan cahaya matahari				
			4) Jika proses fotosintesis terbukti tetapi sedikit membutuhkan cahaya matahari				
			5) Jika proses fotosintesis tidak terbukti dan tidak membutuhkan cahaya matahari				
	6)	Amilum adalah salah satu produk dari fotosintesis.	1) Jika proses fotosintesis tidak terbukti dan sama sekali tidak menghasilkan amilum				
			2) Jika proses fotosintesis kurang terbukti dan sama sekali tidak menghasilkan amilum				
			3) Jika proses fotosintesis terbukti tetapi sama sekali tidak menghasilkan amilum				
			4) Jika proses fotosintesis tidak dan sedikit menghasilkan amilum				
			5) Jika proses fotosintesis terbukti dan menghasilkan amilum				
	7)	Oksigen adalah salah satu produk dari fotosintesis.	1) Jika proses fotosintesis tidak terbukti menghasilkan oksigen				
			2) Jika proses fotosintesis kurang terbukti menghasilkan oksigen				
			3) Jika proses fotosintesis cukup terbukti menghasilkan oksigen				
			4) Jika proses fotosintesis terbukti menghasilkan oksigen				

			5) Jika proses fotosintesis sangat terbukti menghasilkan oksigen				
4	Keluasan Konsep	<p>1. Tema “Sistem Kehidupan dalam Tumbuhan”, dapat dikaji dan dilihat keterhubungannya antara aspek Biologi, Fisika, dan Kimia.</p> <p>2. Tumbuhan adalah salah satu materi yang dipelajari di SMP dan sesuai dengan KTSP.</p> <p>3. Tumbuhan merupakan hal yang dekat dengan siswa dan nyata di lingkungan sekitar.</p>	<p>1) Jika Tema “Sistem Kehidupan dalam Tumbuhan”, tidak dapat dikaji dan dilihat keterhubungannya antara aspek Biologi, Fisika, dan Kimia</p> <p>2) Jika Tema “Sistem Kehidupan dalam Tumbuhan”, hanya dapat dikaji tetapi tidak dapat dilihat keterhubungannya pada aspek Biologi, tidak untuk Fisika, dan Kimia</p> <p>3) Jika Tema “Sistem Kehidupan dalam Tumbuhan”, hanya dapat dikaji dan dilihat keterhubungannya pada aspek Biologi, tidak pada Fisika, dan Kimia</p> <p>4) Jika Tema “Sistem Kehidupan dalam Tumbuhan”, hanya dapat dikaji dan dilihat keterhubungannya pada aspek Biologi, Fisika, tidak pada aspek Kimia</p> <p>5) Jika Tema “Sistem Kehidupan dalam Tumbuhan”, dapat dikaji dan dilihat keterhubungannya antara aspek Biologi, Fisika, dan Kimia</p>				
			<p>1) Jika tumbuhan adalah salah satu materi yang tidak dipelajari di SMP dan tidak sesuai dengan KTSP</p> <p>2) Jika tumbuhan adalah salah satu materi yang tidak selalu dipelajari di SMP dan tidak sesuai dengan KTSP</p> <p>3) Jika tumbuhan adalah salah satu materi yang dipelajari di SMP tetapi tidak sesuai dengan KTSP</p> <p>4) Jika tumbuhan adalah salah satu materi yang dipelajari di SMP dan sesuai dengan KTSP</p> <p>5) Jika tumbuhan adalah salah satu materi yang dipelajari di SMP dan sesuai dengan KTSP dan dapat dikembangkan materinya</p>				
			<p>1) Jika tumbuhan merupakan hal yang tidak dekat dengan siswa dan tidak nyata di lingkungan sekitar</p> <p>2) Jika tumbuhan merupakan hal yang dekat dengan</p>				

			<p>siswa dan tidak nyata di lingkungan sekitar</p> <p>3) Jika tumbuhan merupakan hal yang dekat dengan siswa dan nyata di lingkungan sekitar</p> <p>4) Jika tumbuhan merupakan hal yang dekat dengan siswa, nyata di lingkungan sekitar, mempunyai fungsi di lingkungan</p> <p>5) Jika tumbuhan merupakan hal yang sangat dekat dengan siswa, nyata di lingkungan sekitar, mempunyai fungsi di lingkungan, dan dapat dimanfaatkan</p>				
		4. Tumbuhan mempunyai peranan penting bagi kehidupan.	<p>1) Jika tumbuhan tidak mempunyai peranan penting bagi kehidupan, tidak bermanfaat dan hanya menjadi gulma</p> <p>2) Jika tumbuhan tidak mempunyai peranan penting bagi kehidupan dan tidak bermanfaat</p> <p>3) Jika tumbuhan mempunyai peranan penting bagi kehidupan</p> <p>4) Jika tumbuhan mempunyai peranan penting bagi kehidupan, dan bermanfaat bagi kehidupan</p> <p>5) Jika tumbuhan mempunyai peranan penting bagi kehidupan, bermanfaat dan punyuplai oksigen di bumi</p>				
5	Kejelasan Kalimat	1. Kalimat tidak menimbulkan makna ganda.	<p>1) Jika semua kalimat menimbulkan makna ganda</p> <p>2) Jika ada lebih dari empat kalimat yang menimbulkan makna ganda</p> <p>3) Jika ada tiga kalimat yang menimbulkan makna ganda</p> <p>4) Jika ada satu sampai dua kalimat yang menimbulkan makna ganda</p> <p>5) Jika semua kalimat tidak menimbulkan makna ganda</p>				
		2. Kalimat yang digunakan mudah dipahami.	<p>1) Jika kalimat yang digunakan dalam LKS tidak mudah dipahami</p> <p>2) Jika kalimat mudah dipahami hanya pada permasalahan, tujuan percobaan, dan langkah</p>				

			<p>percobaan</p> <p>3) Jika kalimat yang digunakan dalam LKS cukup mudah dipahami</p> <p>4) Jika kalimat yang digunakan dalam LKS mudah dipahami</p> <p>5) Jika kalimat yang digunakan dalam LKS mudah dipahami dan tidak banyak menimbulkan pertanyaan</p>				
6	Kebahasaan	1. Bahasa yang digunakan adalah bahasa Indonesia baku.	<p>1) Jika bahasa yang digunakan dalam LKS adalah bahasa Indonesia tidak baku</p> <p>2) Jika maksimal ada dua kata yang tidak sesuai dengan EYD dan menimbulkan makna ganda</p> <p>3) Jika maksimal ada satu kata yang tidak sesuai dengan EYD dan menimbulkan makna ganda</p> <p>4) Jika bahasa yang digunakan dalam LKS adalah bahasa Indonesia baku</p> <p>5) Jika bahasa yang digunakan dalam LKS adalah bahasa Indonesia baku sesuai dengan EYD dan tidak menimbulkan makna ganda</p>				
		2. Bahasa yang digunakan komunikatif dan interaktif.	<p>1) Jika bahasa yang digunakan dalam LKS tidak komunikatif dan interaktif, tidak sesuai dengan perkembangan siswa, dan sulit dipahami</p> <p>2) Jika bahasa yang digunakan dalam LKS komunikatif dan interaktif</p> <p>3) Jika bahasa yang digunakan dalam LKS komunikatif dan interaktif serta sesuai perkembangan siswa</p> <p>4) Jika bahasa yang digunakan dalam LKS komunikatif dan interaktif sesuai dengan tingkat perkembangan siswa, mudah dipahami</p> <p>5) Jika bahasa yang digunakan dalam LKS komunikatif, interaktif, sesuai dengan tingkat perkembangan siswa, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami</p>				
7	Evaluasi	1. Petanyaan pada permasalahan menarik dan	1) Jika pertanyaan pada permasalahan tidak menarik				

	Belajar/pertanyaan inkuiri	membangkitkan rasa ingin tahu.	<p>dan tidak membangkitkan rasa ingin tahu</p> <p>2) Jika pertanyaan pada permasalahan tidak dapat merangsang peserta didik mengajukan pertanyaan-pertanyaan baru</p> <p>3) Jika pertanyaan pada permasalahan dapat merangsang pertanyaan-pertanyaan baru</p> <p>4) Jika pertanyaan pada permasalahan menarik dan membangkitkan rasa ingin tahu</p> <p>5) Jika pertanyaan pada permasalahan menarik, membangkitkan rasa ingin tahu, merangsang peserta didik mengaitkan materi dengan konsep</p>				
		2. Pertanyaan membantu membuat kesimpulan dari kegiatan.	<p>1) Jika pertanyaan yang ada di dalam LKS tidak membantu membuat kesimpulan dari kegiatan</p> <p>2) Jika pertanyaan yang ada di dalam LKS terlalu terbuka sehingga kurang membantu membuat kesimpulan dari kegiatan</p> <p>3) Jika pertanyaan yang ada di dalam LKS tidak terlalu terbuka sehingga cukup membantu membuat kesimpulan dari kegiatan</p> <p>4) Jika pertanyaan yang ada di dalam LKS membantu membuat kesimpulan dari kegiatan</p> <p>5) Jika pertanyaan yang ada di dalam LKS tidak terbuka membantu membuat kesimpulan dari kegiatan dan mendorong menyimpulkan fakta</p>				
		3. Pertanyaan yang ada memberikan petunjuk untuk menemukan konsep secara mandiri.	<p>1) Jika pertanyaan yang ada tidak memberikan petunjuk untuk menemukan konsep secara mandiri</p> <p>2) Jika maksimal ada empat pertanyaan tidak memberikan petunjuk untuk menemukan konsep secara mandiri</p> <p>3) Jika maksimal ada tiga pertanyaan yang tidak memberikan petunjuk untuk menemukan konsep secara mandiri</p> <p>4) Jika maksimal ada dua pertanyaan yang tidak memberikan petunjuk untuk menemukan konsep secara mandiri</p>				

			5) Jika pertanyaan yang ada memberikan petunjuk untuk menemukan konsep secara mandiri				
		4. Terdapat pertanyaan yang mengarah ke pengembangan tambahan kegiatan penyelidikan yang dapat dilakukan.	1) Jika terdapat pertanyaan yang tidak mengarah ke pengembangan tambahan kegiatan penyelidikan yang dapat dilakukan 2) Jika terdapat pertanyaan yang mengarahkan pengembangan tambahan kegiatan tetapi penyelidikan tidak dapat dilakukan 3) Jika terdapat pertanyaan yang cukup mengarahkan pengembangan tambahan kegiatan penyelidikan yang dapat dilakukan 4) Jika terdapat pertanyaan yang mengarahkan pengembangan tambahan kegiatan penyelidikan yang hanya dapat dilakukan di sekolah 5) Jika terdapat pertanyaan yang mengarahkan pengembangan tambahan kegiatan penyelidikan yang dapat dilakukan di sekolah dan di rumah				
8	Kegiatan/percobaan Sistem Kehidupan dalam Tumbuhan	1. Alat dan bahan mudah digunakan.	1) Jika alat dan bahan yang ada dalam LKS tidak mudah digunakan perlu adanya keterampilan khusus 2) Jika alat dan bahan yang ada dalam LKS cukup mudah digunakan dan perlu di bimbing dalam penggunaannya 3) Jika alat dan bahan yang ada dalam LKS mudah digunakan tetapi masih perlu dijelaskan 4) Jika alat dan bahan yang ada dalam LKS mudah digunakan 5) Jika alat dan bahan yang ada dalam LKS mudah digunakan hanya dengan membaca langkah kerja saja				
		2. Alat dan bahan mudah didapatkan baik dilaboratorium maupun di luar laboratorium sekolah	1) Alat dan bahan tidak mudah didapatkan baik di laboaratorium maupun di luar laboratorium sekolah 2) Alat dan bahan kurang mudah didapatkan baik di laboaratorium maupun di luar laboratorium				

			sekolah				
			3) Alat dan bahan cukup mudah didapatkan baik di laboratorium maupun di luar laboratorium sekolah				
			4) Alat dan bahan mudah didapatkan baik di laboratorium maupun di luar laboratorium sekolah				
			5) Alat dan bahan sangat mudah didapatkan baik di laboratorium maupun di luar laboratorium sekolah				
	3.	Alat dan bahan yang digunakan tidak berbahaya.	1) Jika alat dan bahan yang digunakan sangat berbahaya 2) Jika alat dan bahan yang digunakan berbahaya 3) Jika alat dan bahan yang digunakan cukup berbahaya 4) Jika alat dan bahan yang digunakan tidak berbahaya 5) Jika alat dan bahan yang digunakan sangat tidak berbahaya				
	4.	Alat dan bahan yang tidak terdapat dilaboratorium, harganya dapat dijangkau siswa.	1) Jika Alat dan bahan yang tidak terdapat dilaboratorium, harganya tidak dapat dijangkau siswa 2) Jika Alat terdapat di laboratorium dan bahan yang tidak terdapat dilaboratorium, harga alat tidak dapat dijangkau siswa 3) Jika Alat dan bahan yang tidak terdapat dilaboratorium, harganya cukup dapat dijangkau siswa 4) Jika Alat dan bahan yang terdapat dilaboratorium, harganya terlalu mahal untuk siswa 5) Jika Alat dan bahan yang terdapat dilaboratorium, harganya dapat dijangkau siswa				
	5.	Langkah kerja dipandu secara runtut.	1) Jika langkah kerja tidak dipandu secara runtut 2) Jika terdapat lebih dari empat langkah kerja yang terbalik tidak runtut				

			3) Jika terdapat maksimal tiga langkah kerja yang tidak runtut 4) Jika maksimal terdapat dua langkah kerja yang tidak runtut 5) Jika langkah kerja dipandu secara runtut				
		6. Langkah kerja mudah dipahami.	1) Jika langkah kerja tidak mudah dipahami dan menimbulkan banyak pertanyaan dan penafsiran 2) Jika langkah kerja cukup mudah dipahami namun masih menimbulkan sedikit pertanyaan dan penafsiran 3) Jika langkah kerja hanya mudah dipahami oleh siswa yang pandai saja 4) Jika langkah kerja mudah dipahami 5) Jika langkah kerja mudah dipahami, tidak menimbulkan pertanyaan dan penafsiran				
		7. Langkah kerja mudah untuk dikerjakan.	1) Jika langkah kerja tidak mudah untuk dikerjakan 2) Jika ada lebih dari empat langkah kerja yang tidak mudah untuk dikerjakan 3) Jika maksimal ada tiga langkah kerja yang tidak mudah untuk dikerjakan 4) Jika maksimal ada dua langkah kerja yang tidak mudah untuk dikerjakan 5) Jika langkah kerja mudah untuk dikerjakan				
		8. Langkah kerja sesuai dengan percobaan.	1) Jika langkah kerja tidak sesuai dengan percobaan 2) Jika ada lebih dari empat langkah kerja yang tidak sesuai dengan percobaan 3) Jika maksimal ada tiga langkah kerja yang tidak sesuai dengan percobaan 4) Jika maksimal ada dua langkah kerja yang tidak sesuai dengan percobaan 5) Jika langkah kerja sangat sesuai dengan percobaan				
9	Keterlaksanaan	1. Materi pokok sesuai dengan alokasi waktu di sekolah.	1) Jika materi pokok tidak sesuai dengan alokasi waktu disekolah 2) Jika waktu yang dibutuhkan lebih 30 menit dari waktu normal di sekolah				

			<p>3) Jika waktu yang dibutuhkan lebih antara 20-30 menit dari waktu normal di sekolah</p> <p>4) Jika waktu yang dibutuhkan lebih antara 10-20 menit dari waktu normal di sekolah</p> <p>5) Jika materi pokok sesuai dengan alokasi waktu disekolah sehingga tidak melebihi waktu normal</p>				
		<p>2. Kegiatan/percobaan Sistem Kehidupan dalam Tumbuhan dapat dilaksanakan.</p>	<p>1) Jika kegiatan/percobaan Sistem Kehidupan dalam Tumbuhan tidak dapat dilaksanakan</p> <p>2) Jika kegiatan/percobaan Sistem Kehidupan dalam Tumbuhan cukup dapat dilaksanakan tetapi tidak dapat menemukan konsep baru</p> <p>3) Jika kegiatan/percobaan Sistem Kehidupan dalam Tumbuhan dapat dilaksanakan tetapi tidak dapat menemukan konsep baru</p> <p>4) Jika kegiatan/percobaan Sistem Kehidupan dalam Tumbuhan dapat dilaksanakan</p> <p>5) Jika kegiatan/percobaan Sistem Kehidupan dalam Tumbuhan dapat dilaksanakan dan siswa dapat menemukan konsep baru</p>				
10	Penampilan Fisik	<p>1. Desain (konsistensi, format, organisasi, dan daya tarik) LKS menarik.</p> <p>2. Kejelasan tulisan dan gambar.</p>	<p>1) Desain LKS tidak menarik</p> <p>2) Jika hanya ada satu dari empat syarat desain LKS yang menarik</p> <p>3) Jika hanya ada dua dari empat syarat desain LKS yang menarik</p> <p>4) Jika ada tiga dari empat syarat desain LKS menarik</p> <p>5) Jika semua syarat desain LKS menarik</p> <p>1) Jika tulisan dan gambar yang ada di LKS tidak jelas</p> <p>2) Jika tulisan tidak jelas dan gambar yang ada di LKS jelas</p> <p>3) Jika tulisan dan gambar yang ada di LKS cukup jelas</p> <p>4) Jika tulisan dan gambar yang ada di LKS jelas</p> <p>5) Jika tulisan dan gambar yang ada di LKS jelas dan tidak terjadi pemaknaan ganda</p>				

		<p>3. Gambar berhubungan dan mendukung penjelasan konsep.</p>	<p>1) Jika gambar dalam LKS tidak berhubungan dan tidak mendukung penjelasan konsep serta tidak dapat berperan sebagai media untuk menyampaikan pesan secara benar</p> <p>2) Jika gambar dalam LKS berhubungan tetapi tidak mendukung penjelasan konsep dan tidak dapat berperan sebagai media untuk menyampaikan pesan secara benar</p> <p>3) Jika gambar dalam LKS cukup berhubungan dan cukup mendukung penjelasan konsep tetapi tidak dapat berperan sebagai media untuk menyampaikan pesan secara benar</p> <p>4) Jika gambar dalam LKS berhubungan dan mendukung penjelasan konsep</p> <p>5) Jika gambar dalam LKS berhubungan dan mendukung penjelasan konsep serta dapat berperan sebagai media untuk menyampaikan pesan secara benar</p>				
--	--	---	---	--	--	--	--

Komentar dan saran umum :

.....

.....

.....

Kesimpulan

LKS IPA Terpadu tema “Sistem Kehidupan Dalam Tumbuhan” ini dinyatakan :

- € Layak digunakan tanpa revisi
- € Layak digunakan dengan revisi
- € Tidak layak

Yogyakarta, Mei 2012

Validator

INSTRUMEN PENILAIAN LKS IPA TERPADU TEMA “SISTEM KEHIDUPAN DALAM TUMBUHAN” UNTUK SISWA

Petunjuk Pengisian :

4. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui penilaian dan pendapat Siswa tentang LKS IPA Terpadu berbasis inkuiiri terbimbing yang telah disusun
5. Pendapat, kritik, saran dan penilaian yang diberikan akan sangat bermanfaat untuk kesempurnaan LKS.

Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon siswa memberikan penilaian dan pendapatnya pada setiap kriteria dengan memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom skala nilai

6. Atas kesediaan teman-teman dalam menilai LKS ini, saya ucapan terima kasih

Aspek	Indikator	Skala				
		1	2	3	4	5
Materi	Materi					
	1. Materi sudah jelas dan sesuai dengan kebutuhan siswa					
	2. Info sains yang diberikan membantu siswa dalam mengerjakan LKS					
	3. Kegiatan yang disajikan dapat merangsang siswa untuk berpikir kreatif					
Pendekatan inkuiiri	4. Kegiatan yang disajikan dapat membantu siswa menemukan pengertian dari materi yang dipelajari					
	Sistemetika					
	1. Terdapat masalah, alat dan bahan, langkah kerja, tabulasi data, analisis data, dan kesimpulan dari percobaan					
	2. Kegiatan dimulai dengan adanya permasalahan					
	3. Urutan antara masalah, alat dan bahan, langkah kerja, tabulasi data, analisis data dan kesimpulan membantu belajar bekerja secara ilmiah					
	4. Terdapat info sains dari guru untuk membantu membuat konsep berdasar kegiatan					
	Pertanyaan					
	1. Pertanyaan pada permasalahan menarik dan membangkitkan rasa ingin tahu					
	2. Pertanyaan membantu membuat kesimpulan dari kegiatan					
	3. Pertanyaan yang ada memberikan petunjuk untuk menemukan konsep secara mandiri					

	4. Terdapat pertanyaan yang mengarah ke pengembangan tambahan kegiatan penyelidikan yang dapat dilakukan					
Percobaan	Alat dan Bahan					
	1. Mudah digunakan					
	2. Mudah di dapatkan, baik di laboratorium sekolah maupun di luar laboratorium sekolah					
	3. Alat dan bahan yang digunakan tidak berbahaya					
	4. Alat dan bahan yang terdapat di laboratorium, harganya dapat dijangkau siswa					
	Langkah kerja					
	1. Langkah kerja dipandu secara runtut					
	2. Langkah kerja mudah dipahami					
	3. Langkah kerja mudah untuk dikerjakan					
	4. Langkah kerja sesuai dengan percobaan					
Penampilan Fisik	1. Tulisan jelas dan mudah dipahami					
	2. Gambar jelas dan mudah dipelajari					
	3. Gambar berhubungan dan mendukung kejelasan konsep					
	4. Penampilan judul percobaan menarik					

Komentar dan saran umum :

.....

Siswa

Pernyataan

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mustafa

Pekerjaan : Mahasiswa

Instansi : UNY

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan pada “Pengembangan LKS IPA Terpadu Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Tema ‘Sistem Kehidupan Tumbuhan’ Kelas VIII di SMP N 2 Playen” yang disusun oleh:

Nama : Sidiq budisetyawan

NIM : 08312244049

Program Studi : Pendidikan IPA

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, September 2012

Teman sejawat



(.....Mustafa.....)

Pernyataan

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Feby Kristifany

Pekerjaan : Mahasiswa IPA

Instansi : UNY

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan pada
“Pengembangan LKS IPA Terpadu Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Tema
‘Sistem Kehidupan Tumbuhan’ Kelas VIII di SMP N 2 Playen” yang disusun
oleh:

Nama : Sidiq budisetyawan

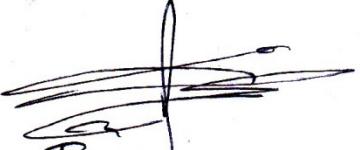
NIM : 08312244049

Program Studi : Pendidikan IPA

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk
menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 18 September 2012

Teman sejawat



(....Feby Kristifany, S.Pd....)

Pernyataan

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Budi Wati, M.Si

Pekerjaan : Dosen Biologi

Instansi : UNY

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan pada "Pengembangan LKS IPA Terpadu Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Tema 'Sistem Kehidupan Tumbuhan' Kelas VIII di SMP N 2 Playen" yang disusun oleh:

Nama : Sidiq budisetyawan

NIM : 08312244049

Program Studi : Pendidikan IPA

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 20 September 2012

Dosen Ahli



(.....Budi Wati, M.Si.....)

Pernyataan

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Suyoso, M.Si

Pekerjaan : Dosen Fisika

Instasi : UNY

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan pada
“Pengembangan LKS IPA Terpadu Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Tema
‘Sistem Kehidupan Tumbuhan’ Kelas VIII di SMP N 2 Playen” yang disusun
oleh:

Nama : Sidiq budisetyawan

NIM : 08312244049

Program Studi : Pendidikan IPA

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk
menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 18 September 2012

Dosen Ahli


(.....Suyoso, M.Si.....)

Pernyataan

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agus Suharyanto, S.Pd
Pekerjaan : Guru SMP N 2 Playen
Instansi : SMP N 2 Playen

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan pada “Pengembangan LKS IPA Terpadu Berbasis Inkuiiri Terbimbing Pada Tema ‘Sistem Kehidupan Tumbuhan’ Kelas VIII di SMP N 2 Playen” yang disusun oleh:

Nama : Sidiq budisetyawan
NIM : 08312244049

Program Studi : Pendidikan IPA

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 19 September 2012

Guru IPA

(...Agus Suharyanto, S.Pd.)

LAMPIRAN 4

SURAT-SURAT PENELITIAN

4.1. SURAT IJIN PENELITIAN DARI FMIPA

4.2. SK PEMBIMBING

4.3. SK PENGUJI

4.4. SURAT IJIN DARI GUBERNUR DIY

**4.5. SURAT PERNYATAAN TELAH MELAKUKAN
PENELITIAN DI SMPN 2 PLAYEN**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Karangmalang Yogyakarta 55281, Telp 586168, Pesawat 217, 218, 219

SURAT KEPUTUSAN PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI (TAS)
Nomor : 510/BIMB-TAS/2012

DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

- MENGINGAT** :
- : 1. Keputusan Menteri P dan K No. 0115 Tahun 1968
 2. Peraturan Institut Nomor 01 Tahun 1969
 3. Keputusan Rektor IKIP No. 204 Tahun 1996, tanggal 03-07-1996
 4. Keputusan Rektor UNY Nomor 303 Tahun 2000, tanggal 01-09-2000
 5. Keputusan Rektor UNY Nomor 363 Tahun 2000, tanggal 23-09-2000

MEMUTUSKAN :

- MENETAPKAN** :
- Pertama : Mengangkat dan Menetapkan Dosen Pembimbing Skripsi (TAS) sebagai berikut :

No.	Nama	NIP	Jabatan	Gol	Keterangan
1.	H. JULI ASTONO, M. Si	195807031984031002	KEPALA LEKTOR	IV A	Pembimbing Utama
2.	BUDIWATI, M. Si	196612121993032002	ASISTEN AHLI	III B	Pembimbing Pendamping

Dalam penyusunan SKRIPSI (TAS) bagi mahasiswa :

Nama : **SIDIQ BUDISETYAWAN**

Nomor Mahasiswa : **08312244049**

Prodi : **Pendidikan IPA**

- Kedua : Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN LKS IPA TERPADU BERBASIS INQUIRI TERBIMBING PADA TEMA SISTEM KEHIDUPAN DALAM TUMBUHAN KELAS VIII DI SMP N 2 PLAYEN**

- Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Yogyakarta
Pada tanggal : 17 JULI 2012

Wakil Dekan I,

Dr. SUYANTA
NIP. 196605081992031002

Tembusan Yth.:

1. H. JULI ASTONO, M. Si
2. BUDIWATI, M. Si
3. Mahasiswa ybs
4. Ketua Program Studi Pendidikan IPA
5. Kasubag Keuangan dan Akuntansi FMIPA UNY



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Karangmalang Yogyakarta 55281, Telp 586168, Pesawat 217, 218, 219

SURAT KEPUTUSAN PENUNJUKAN DOSEN PENGUJI SKRIPSI (TAS)
Nomor : 595/UJI-TAS/2012

DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

MENGINGAT

- : 1. Keputusan Menteri P dan K No. 0115 Tahun 1968
2. Peraturan Institut Nomor 01 Tahun 1969
3. Keputusan Rektor IKIP No. 204 Tahun 1996, tanggal 03-07-1996
4. Keputusan Rektor UNY Nomor 303 Tahun 2000, tanggal 01-09-2000
5. Keputusan Rektor UNY Nomor 157 Tahun 2004, tanggal 18-03-2004
6. SK Bimbingan TAS Nomor 510/BIMB-TAS/2012, tanggal 17 JULI 2012
7. Surat Keterangan Bebas Teori Nomor 380/UN34.13/PS/2012, tanggal 25 Juli 2012

MEMUTUSKAN :

MENETAPKAN

Pertama

: Mengangkat dan Menetapkan Dosen Penguji Skripsi (TAS) sebagai berikut

No.	Nama	NIP	Jabatan	Gol	Keterangan
1.	Juli Astono, M.Si	195807031984031002	Lektor Kepala	IV a	Ketua Penguji (Anggota)
2.	Budiwati, M.Si	196612121993032002	Asisten Ahli	III b	Sekretaris Penguji (Anggota)
3.	Prof. Dr. Zuhdan K. P	195504151985021001	Guru Besar	IV d	Penguji Utama (Anggota)
4.	Asri Widowati, M.Pd	198308162006042002	Lektor	III b	Penguji Pendamping (Anggota)

Kedua

: Mahasiswa yang diuji :

Nama : SIDIQ BUDISETYAWAN
Nomor Mahasiswa : 08312244049
Prodi : Pendidikan IPA

Ketiga

: Ujian akan dilaksanakan pada :

Hari/Tanggal : Jum'at, 05 Oktober 2012
Waktu : 15.00 s/d selesai
Tempat : D.07.302

Keempat

: Pengumuman diberikan segera setelah selesai dan berita acara ujian dikirim ke Subag Pendidikan pada hari dan tanggal ujian. Nilai diberikan ke Subag Pendidikan paling lambat 1 (satu) bulan setelah ujian.

Kelima

: Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Yogyakarta

Pada tanggal : 27 September 2012

Wakil Dekan I

Dr. SUYANTA
NIP. 196605081992031002

Tembusan Yth.:

1. Juli Astono, M.Si
2. Budiwati, M.Si
3. Prof. Dr. Zuhdan K. P
4. Asri Widowati, M.Pd
5. Mahasiswa ybs
6. Ketua Jurusan Pendidikan IPA
7. Kasubag Keuangan dan Akuntansi FMIPA UNY



PEMERINTAH KABUPATEN GUNUNGKIDUL
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA

SMP NEGERI 2 PLAYEN

Alamat : Gading, Playen, Gunungkidul, Kotak Pos 105 Wonosari 55801
Telepon : (0274) 392185

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421/ 123 /2012

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : SYARIFATUL HIDAYAH, S. Pd.
NIP : 19710716 199702 2 001
Pangkat/Golongan : Pembina/IVa
Jabatan : Kepala Sekolah

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : SIDIQ BUDISETYAWAN
Nomor Induk Mahasiswa : 0831244049
Fakultas/Instansi : Universitas Negeri Yogyakarta
Alamat Fak/Instansi : Karangmalang, Yogyakarta
Alamat Rumah : Sukorejo, Sambirejo, Ngawen, Gunungkidul.

Saudara tersebut di atas benar-benar telah melakukan penelitian di SMP Negeri 2 Playen, Gunungkidul, dari tanggal : 28 Mei s.d. 8 Juni 2012, dengan judul :

**“PENGEMBANGAN LKS IPA TERPADU BERBASIS INQUIRY TERBIMBING PADA TEMA
SISTEM KEHIDUPAN DALAM TUMBUHAN KELAS VIII DI SMP N 2 PLAYEN”**

Demikian surat keterangan ini di keluarkan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya





PEMERINTAH KABUPATEN GUNUNGKIDUL

KANTOR PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU

Alamat : Jalan Brigjen Katamso No. 1 Tlp (0274) 391942 Wonosari 55812

SURAT KETERANGAN / IJIN

Nomor : 339/KPTS/V/2012

- Membaca : Surat dari Setda Provinsi DIY, Nomor : 070/5180/V/5/2012 Tanggal 25 Mei 2012, hal : Izin Penelitian
- Mengingat : 1. Keputusan Menteri dalam Negeri Nomor 9 Tahun 1983 tentang Pedoman Pendataan Sumber dan Potensi Daerah;
2. Keputusan Menteri dalam Negeri Nomor 61 Tahun 1983 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pelaksanaan Penelitian dan Pengembangan di lingkungan Departemen Dalam Negeri;
3. Surat Keputusan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 38/12/2004 tentang Pemberian Izin Penelitian di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta;
- Dijinkan kepada :
Nama : SIDIQ BUDISETYAWAN NIM. 0831244049
Fakultas/Instansi : Universitas Negeri Yogyakarta
Alamat Instansi : Karangmalang, Yogyakarta
Alamat Rumah : Sukorejo, Sambirejo, Ngawen, Gunungkidul.
Keperluan : Ijin Penelitian dengan judul "PENGEMBANGAN LKS IPA TERPADU BERBASIS INQUIRY TERBIMBING PADA TEMA SISTEM KEHIDUPAN DALAM TUMBUHAN KELAS VIII DI SMP N 2 PLAYEN"
- Lokasi Penelitian : SMP N 2 Playen Kab. Gunungkidul Yogyakarta
Dosen Pembimbing : H. Juli Astono, M.Si. Dan Budiwati, M.Si
Waktunya : Tanggal 28 Mei 2012 s.d. 12 Juni 2012
Dengan ketentuan :
1. Terlebih dahulu memenuhi/melaporkan diri kepada Pejabat setempat (Camat, Lurah/Kepala Desa, Kepala Instansi) untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat
3. Wajib memberi laporan hasil penelitiannya kepada Bupati Gunungkidul (cq. BAPPEDA Kabupaten Gunungkidul).
4. Ijin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah.
5. Surat ijin ini dapat diajukan lagi untuk mendapat perpanjangan bila diperlukan.
6. Surat ijin ini dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan tersebut diatas.

Kemudian kepada para Pejabat Pemerintah setempat diharapkan dapat memberikan bantuan seperlunya.

Dikeluarkan di : Wonosari
Pada Tanggal : 28 Mei 2012
An. BUPATI GUNUNGKIDUL
KEPALA

Drs. AGUS PRIASTORO
NIP. 19570821 198603 1 005

Tembusan disampaikan kepada Yth.

1. Bupati Gunungkidul (sebagai laporan);
2. Kepala BAPPEDA Kab. Gunungkidul;
3. Kepala Kantor Kesbangpol Kab. Gunungkidul;
4. Kepala Dinas Pendidikan Pemuda dan Olah Raga Kab. Gunungkidul;
5. Kepala SMP N 2 Playen;
6. Arsip.



**PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH**

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/5180/V/5/2012

Membaca Surat : Dekan Fakultas MIPA UNY

Nomor : 2378/UN34.13/PG/2012

Tanggal : 16 Mei 2012

Perihal : Ijin Penelitian

- Mengingat :
1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia,
 2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2007, tentang Pedoman penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
 3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
 4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DILIBERIKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama	:	SIDIQ BUDISETYAWAN	NIP/NIM	:	0831244049
Alamat	:	KARANGMALANG YK			
Judul	:	PENGEMBANGAN LKS IPA TERPADU BERBASIS INQUIRI TERBIMBING PADA TEMA SISTEM KEHIDUPAN DALAM TUMBUHAN KELAS VIII DI SMP N 2 PLAYEN			
Lokasi	:	KAB GUNUNGKIDUL Kota/Kab. GUNUNG KIDUL			
Waktu	:	25 Mei 2012 s/d 25 Agustus 2012			

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Provinsi DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuh cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprov.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta
Pada tanggal 25 Mei 2012

A.n Sekretaris Daerah
Asisten Perekonomian dan Pembangunan
Ub.
Kepala Biro Administrasi Pembangunan

Tembusan :

1. Yth. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
2. Bupati Gunung Kidul Cq. KPPTSP
3. Ka. Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Prov. DIY
4. Wakil Dekan I Fak. MIPA UNY
5. Yang Bersangkutan



Ir. Joko Wuryantoro, M.Si
NIP. 19580108 198603 1 011