

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP  
KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH DAN HASIL  
BELAJAR SISWA PADA MATERI FOTOSINTESIS  
DI KELAS VIII MTsN 1 ACEHTENGAH**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh:**

**LIA SASTRIANA  
NIM. 170207094**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH  
2022 M / 1444 H**

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP  
KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH DAN HASIL  
BELAJAR SISWA PADA MATERI FOTOSINTESIS  
DI KELAS VIII MTsN 1 ACEH TENGAH**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darusalam Banda Aceh  
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Dalam Ilmu Pendidikan Biologi

**OLEH:**

**LIA SASTRIANA**  
NIM. 170207094

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Biologi

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

  
**Muslich Hidayat, S.Si., M.Si**  
NIP.1979030 2200801 1008

  
**Nafisah Hanim, S.Pd., M.Pd.**  
NIDN.2019018601

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERHADAP  
KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH DAN HASIL  
BELAJAR SISWA PADA MATERI FOTOSINTESIS  
DI KELAS VIII MTsN 1 ACEH TENGAH**

**SKRIPSI**

Telah Diuji oleh Panitia Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus serta  
Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)  
dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Pada Hari/Tanggal

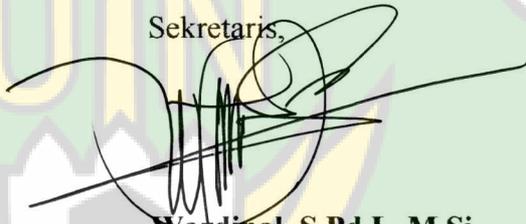
Selasa, 13 Desember 2022 M  
28 Jumadil Awal 1444 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,

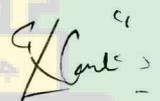
  
**Muslich Hidayat, S.Si., M.Si**  
NIP. 197903022008011008

  
**Wardinal, S.Pd.I., M.Si**  
NIP. -

Penguji I,

Penguji II,

  
**Nafisah Hanim, S.Pd., M.Pd**  
NIDN.2019018601

  
**Eva Nauli Taib, S.Pd., M.Pd**  
NIP. 198204232011012010

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Darussalam, Banda Aceh



  
**Prof. Safrul Malik, S.Ag, M.A, M.Ed, Ph.D**  
NIP. 197501021997031003

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lia Sastriana

NIM : 170207094

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Fotosintesis Di Kelas VIII MTsN 1 Aceh Tengah

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkannya dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi terhadap aturan yang berlaku di Fakultas tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 13 Desember 2022

Yang Menyatakan,



Lia Sastriana

## ABSTRAK

Kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran Biologi di MTsN 1 Aceh Tengah masih tergolong kategori rendah, hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya kurang bervariasinya penggunaan model pembelajaran dalam menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan materi pelajaran. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis kemampuan memecahkan masalah peserta didik dan hasil belajar peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *problem based learning* pada materi fotosintesis. Penelitian ini menggunakan metode *quasi eksperimen* dengan rancangan *Pretest Posttest*. Populasi dalam penelitian ini seluruh siswa kelas VIII MTsN 1 Aceh Tengah, sedangkan sampel penelitian adalah kelas VIII-3 yang berjumlah 40 siswa. Pemilihan sampel dilakukan secara *purposive sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi untuk mengetahui kemampuan memecahkan masalah peserta didik terhadap proses pembelajaran dan tes untuk mengetahui hasil belajar peserta didik. Instrumen penelitian menggunakan lembar observasi dan soal tes. Analisis kemampuan memecahkan masalah peserta didik menggunakan rumus persentase, sedangkan analisis data hasil belajar peserta didik menggunakan statistik uji-t. Hasil analisis data menunjukkan kemampuan memecahkan masalah peserta didik dan hasil belajar peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *problem based learning* lebih baik. Hasil uji t menunjukkan  $t_{hitung} (26,01) > t_{tabel} (1,685)$ .

**Kata Kunci:** Model Pembelajaran *Problem Based Learning*, Kemampuan Memecahkan Masalah, Hasil Belajar, Fotosintesis.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah rabbil'alamin segala puji hanya milik Allah SWT. Berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan “*Skripsi*” dengan judul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Fotosintesis Di Kelas VIII MTsN 1 Aceh Tengah”. Ini dapat diselesaikan meskipun banyak hambatan yang penulis lalui. Sholawat dan salam tak lupa kita sanjungkan kepada nabi Muhammad SAW sebagai suri teladan yang merupakan inspirasi dan motivasi dalam berbagai aspek kehidupan setiap insan.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis telah berusaha dengan segenap kemampuan penulis dan menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih ada kekurangan dan kekhilafan. Oleh karena itu penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya, dan bagi pembaca pada umumnya. Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada :

1. Bapak Prof. Safrul Muluk, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph. D selaku Dekan Fakultas Tarbiyan dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Bapak Mulyadi, S.Pd.I., M.Pd. selaku Ketua Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyan dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
3. Bapak Muslich Hidayat, S.Si., M.Si. selaku pembimbing I dan juga selaku penasehat akademik penulis yang selama ini telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dengan penuh kesabaran.

4. Ibu Nafisah Hanim, S.Pd., M.Pd. selaku dosen dan pembimbing bagi penulis (sebagai pembimbing II) beliau telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran selama penyusunan skripsi ini.
5. Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
6. Rekan-rekan seangkatan yang telah memberi semangat kepada penulis dalam menyelesaikan proposal skripsi.

Teristimewa penulis ucapkan kepada ayahanda dan ibunda, adik, saudara serta wewen heru tercinta yang telah memberi dukungan dan do'a yang senantiasa dipanjatkan sehingga, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Akhirnya penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak yang membantu baik secara moril maupun material hingga selesainya Skripsi ini. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dan semoga Skripsi ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan. Aamiin ya rabbal 'alamin.

Banda Aceh, 13 Desember 2022  
Penulis,

Lia Sastriana

## DAFTAR ISI

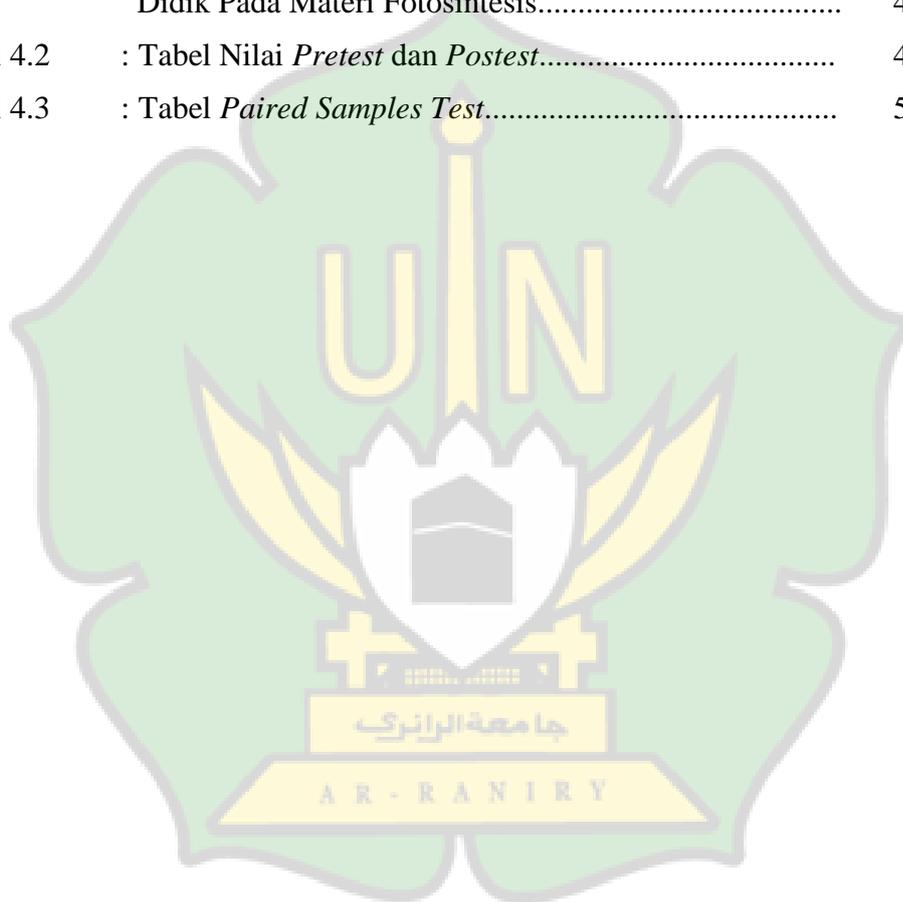
<b>HALAMAN SAMPUL JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG</b>	
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN</b>	
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I     PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	12
C. Tujuan Penelitian.....	12
D. Manfaat Penelitian.....	12
E. Hipotesis Penelitian .....	14
F. Defenisi Operasional .....	14
<b>BAB II    LANDASAN TEORITIS</b>	
A. Model <i>Problem Based Learning</i> .....	18
B. Kemampuan Memecahkan Masalah.....	27
C. Hasil Belajar .....	30
D. Hubungan Penggunaan Model <i>Problem Based Learning</i> Dengan Kemampuan Memecahkan Masalah .....	33
E. Hubungan Penggunaan Model <i>Problem Based Learning</i> Dengan Hasil Belajar .....	34
F. Materi Fotosintesis .....	36
<b>BAB III   METODE PENELITIAN</b>	
A. Rancangan Penelitian .....	38
B. Lokasi dan Waktu penelitian .....	39
C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	39
D. Teknik pengumpulan data .....	40
E. Instrumen Penelitian.....	41
F. Teknik Analisis data.....	42
<b>BAB IV   HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian.....	46
B. Pembahasan .....	53
<b>BAB V     KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulsn.....	61
B. Saran.....	61

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>63</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>66</b>
<b>RIWAYAT HIDUP PENULIS.....</b>	<b>135</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Sintak Model PBL Menurut Ibrahim dan Nur.....	22
Tabel 3.1	: Rancangan Penelitian yang Akan Dilakukan.....	39
Tabel 3.2	: Kriteria Nilai Kemampuan Memecahkan Masalah.....	43
Tabel 3.3	: Kriteria Perolehan Nilain N-gain.....	44
Tabel 4.1	: Persentase Kemampuan Memecahkan Masalah Peserta Didik Pada Materi Fotosintesis.....	46
Tabel 4.2	: Tabel Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	49
Tabel 4.3	: Tabel <i>Paired Samples Test</i> .....	52



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	: Grafik Keseluruhan Aspek Kemampuan Memecahkan Masalah.....	48
Gambar 4.2	: Grafik Perbandingan Nilai Rata-Rata <i>Pretest, Postest</i> ....	51



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Rubrik Kemampuan Memecahkan Masalah.....	66
Lampiran 2	: Lembar Kerja Peserta Didik.....	70
Lampiran 3	: Soal Tes Pengetahuan Peserta Didik.....	80
Lampiran 3	: Kisi-Kisi Soal.....	89
Lampiran 4	: Rpp.....	103
Lampiran 5	: Foto Hasil Penelitian.....	124



## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Proses pembelajaran merupakan salah satu unsur penting untuk mencapai keberhasilan dalam pembelajaran. Dalam proses pembelajaran itulah terjadi proses transformasi ilmu pengetahuan serta nilai-nilai. Ketika proses pembelajaran berlangsung, terjadi interaksi antara guru dengan siswa yang memungkinkan bagi guru untuk dapat mengenali karakteristik serta potensi yang dimiliki siswa.<sup>1</sup>

Proses pembelajaran membutuhkan hubungan komunikasi antara guru atau pendidik dengan peserta didik. Rusman, dalam bukunya yang berjudul Pembelajaran Tematik Terpadu menyatakan bahwa pada hakikatnya pembelajaran merupakan proses interaksi antara guru dengan peserta didik baik secara langsung maupun tidak langsung. Pembelajaran adalah suatu usaha untuk membuat peserta didik belajar atau suatu kegiatan untuk membelajarkan peserta didik.<sup>2</sup>

Pembelajaran dapat terjadi secara sistematis dengan menggunakan beberapa hal pokok penting diantaranya adalah tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, strategi pembelajaran, media pembelajaran dan evaluasi pembelajaran yang sesuai dengan hakikat pembelajaran biologi.

---

<sup>1</sup>Trianto, *Mendesain Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual Model*, (Jakarta: Prenadamedia Group, 2014), h. 1.

<sup>2</sup> Abdul Majid, *Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2014), h. 109.

Pada hakikatnya pembelajaran biologi menekankan pendekatan keterampilan dan kemampuan berpikir dalam proses pembelajarannya. Sehingga peserta didik mampu menemukan fakta, konsep, teori dan sikap ilmiah yang dapat berpengaruh positif terhadap kualitas proses pendidikan.<sup>3</sup>

Guru sebagai pendidik, dalam proses pembelajaran perlu mengusahakan agar pelajaran yang diajarkan kepada peserta didik dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah sehingga nantinya dapat hasil yang maksimal. Kemudian, Guru sebagai pendidik dituntut untuk dapat melakukan inovasi dalam mengkombinasikan model pembelajaran yang sesuai untuk menyampaikan materi pokok bahasan sehingga tujuan yang diharapkan dalam pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

Mengenali dan mengembangkan potensi siswa tentunya dalam proses pembelajaran perlu pembelajaran yang bersifat aktif. Pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru tetapi berpusat pada siswa dan guru hanya sebagai fasilitator serta pembimbing. Dengan demikian, siswa memiliki kesempatan yang luas untuk mengembangkan kemampuannya seperti mengemukakan pendapat, memecahkan masalah, menyampaikan ide atau gagasan dan sebagainya. Belajar aktif sangat diperlukan oleh siswa untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Ketika siswa pasif, atau hanya menerimadari

---

<sup>3</sup> Nuryani, Y. Y. A, *Strategi Belajar Mengajar Biologi Edisi Revisi*, (Bandung: Jica), h. 36.

pengajar ada kecenderungan untuk melupakan apa yang telah diberikan pengajar.<sup>4</sup>

Proses pembelajaran terdapat komponen-komponen yang berkaitan dengan proses pembelajaran untuk peningkatan kualitas pembelajaran harus memperhatikan komponen-komponen yang mempengaruhi proses pembelajaran yaitu tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, metode, media/alat, dan evaluasi pembelajaran.<sup>5</sup>

Model pembelajaran diartikan sebagai rencana atau pola yang digunakan oleh guru sebagai pedoman dalam proses pembelajaran di dalam kelas atau di luar kelas guna menguatkan pelajaran yang akan disampaikan kepada peserta didik.

Model pembelajaran sangat erat kaitannya dengan gaya belajar peserta didik, model pembelajaran diartikan sebagai rencana atau pola yang digunakan oleh guru sebagai pedoman dalam proses pembelajaran di dalam kelas atau di luar kelas guna menguatkan pelajaran yang akan disampaikan kepada peserta didik. Model pembelajaran menurut Dewey dalam Majid adalah rencana atau pola yang dapat digunakan untuk merancang tatap muka di kelas atau pembelajaran tambahan di luar kelas dan untuk menajamkan materi pengajaran.<sup>6</sup>

Model pembelajaran terdiri dari berbagai model yaitu, Model Kooperatif, Model Jigsaw, Model Pembelajaran Berbasis Masalah, Model Contextual Teaching and Learning, dan Model Discovery Learning. Berdasarkan beberapa

---

<sup>4</sup> Rusman, *Pembelajaran Tematik Terpadu*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2015), h. 13

<sup>5</sup> Agus Suprijono, *Model-Model Pembelajaran*, (Jakarta: Gramedia Pustaka, 2011), h. 103

<sup>6</sup> Abdul Majid, *Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2014), h. 109

model pembelajaran tersebut, yang menjadi fokus peneliti adalah Model Pembelajaran PBL.

Model pembelajaran PBL adalah suatu model pembelajaran yang berorientasi pada masalah dunia nyata bagi peserta didik untuk belajar tentang keterampilan memecahkan masalah. Kemudian, untuk menyelesaikan masalah peserta didik melakukan diskusi secara berkelompok sehingga selain bertujuan meningkatkan sikap interaksi sosial pada diri peserta didik diharapkan juga dapat memudahkan dalam mengidentifikasi, menemukan dan menyelesaikan masalah sehingga nantinya dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.<sup>7</sup> Pada proses kegiatan pembelajaran Kemampuan pemecahan masalah sangat penting dimiliki peserta didik untuk melatih peserta didik memecahkan suatu permasalahan.

Adanya pembelajaran maka diharapkan mampu menjadikan manusia yang berkualitas baik dihadapan Allah ataupun sesamanya. Hal tersebut sesuai dengan konsep islam bahwasanya menuntut ilmu itu adalah suatu kewajiban bagi setiap manusia. Karena Allah SWT akan menjanjikan keistimewaan bagi orang-orang yang berilmu serta beriman sebagaimana yang telah dijelaskan dalam Firmannya didalam Al-Qur'an surat Al-Mujadalah ayat 11 sebagai berikut :

---

<sup>7</sup>Warsono dan Hariyanto, *Pembelajaran Aktif*, (Bandung: Rosdakarya Offset, 2012),h. 152.

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ

لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ أَنْشُرُوا فَأَنْشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا

الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Artinya : “ Hai orang-orang yang beriman! Apabila dikatakan kepadamu: “Berlapang-lapanglah dalam majlis, “Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: “Berdirilah kamu, “Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah maha mengetahui apa yang kamu kerjakan“. (Q.S. Al-Mujadalah: 11).<sup>8</sup>

Ayat diatas merupakan ayat Al-Qur’an yang menggambarkan pentingnya menuntut ilmu. Karena dengan pembelajaran(menuntut ilmu)manusia dapat mendapatkan ilmu pengetahuan yangbisa dijadikan tuntutan dalam hidupnya. Sebab hanya dengan ilmu yang bermanfaat dan amal yang bergunalah manusia akan mendapatkan kebahagiaan hidup, baik di dunia maupun diakhirat serta Allah akan senantiasamengangkat derajat kehidupan orang-orang yang beriman dan berilmu.<sup>9</sup>

<sup>8</sup> Departemen Agama Republik Indonesia, *Al-Quran Terjemah dan Tafsir Untuk Wanita*, (Bandung: Exa Grafika, 2008), h. 543.

<sup>9</sup> Sholeh, Pendidikan Dalam Al-Quran (Konsep Ta’limQuran Surat Al-Mujadalah Ayat 11), *Jurnal Al-Thoriqh*, Vol. 1, No.2, (2016),h. 208.

Permasalahan yang berkaitan dengan pelajaran biologi disekolah saat ini yaitu, masih rendahnya kemampuan memecahkan masalah peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah atau soal-soal yang diberikan oleh guru. Pembelajaran biologi yang masih didominasi dengan penggunaan model pembelajaran yang konvensional, dimana proses pembelajarannya masih banyak berpusat kepada pendidik atau guru sehingga tidak menarik perhatian dan rasa ingin tau peserta didik pada saat proses pembelajaran berlangsung. Dalam permasalahan ini merupakan suatu permasalahan yang umum dan sulit untuk diselesaikan. Hasil belajar ranah kognitif dengan menggunakan indikator kemampuan memecahkan masalah akan menghasilkan pencapaian akhir peserta didik yang baik dan berkesinambungan dengan hasil belajar pada ranah afektif yang mencakup sikap peserta didik, seperti sikap bertanggung jawab, disiplin, dan mampu menghargai pendapat orang lain.

Kondisi tersebut sejalan dengan hasil observasi awal yang dilakukan peneliti di MTsN 1 Aceh Tengah yang berlokasi di Kampung Boom Kecamatan Lut Tawar. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bahwa melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah, tanya jawab untuk materi fotosintesis tidak begitu mendalam dan tidak secara rinci dipelajari.

Guru menyatakan bahwa siswa kurang dalam hal memecahkan masalah, yaitu kurang dalam mengidentifikasi masalah, merumuskan (menganalisis) masalah, menemukan alternatif-alternatif solusi, memilih alternatif solusi (terbaik), memecahkan masalah dengan lancar, dan memberikan kualitas hasil pemecahan masalah yang baik

Sehingga dapat disimpulkan bahwa guru hanya menggunakan model atau metode ceramah untuk pembelajaran yang dilakukan sehingga menyebabkan peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran. Pada pembelajaran biologi dan kemampuan memecahkan masalah peserta didik belum diterapkan di sekolah.

Hasil wawancara dengan peserta didik kelas VIII MTsN 1 Aceh Tengah tentang proses kegiatan belajar mengajar yang dilaksanakan oleh guru mata pelajaran biologi, peserta didik menyatakan bahwa ada terjadi interaksi antara guru dengan peserta didik. Peserta didik ada yang bertanya dan ada juga yang tidak bertanya mereka hanya duduk mendengarkan guru yang menjelaskan materi fotosintesis.

Jadi dapat disimpulkan bahwa sebagian dari peserta didik ada yang mengerti dan ada juga yang tidak karena malu untuk bertanya dan sebagian hanya mendengarkan saja. Dengan menggunakan suatu model pembelajaran baru dalam kegiatan belajar mengajar di kelas dapat mengasah dan melatih kemampuan memecahkan masalah peserta didik. Hal tersebut dikarenakan bahwa peserta didik ada yang sudah memahami dan ada yang tidak memahami materi yang telah disampaikan.

Hasil belajar peserta didik ada yang tuntas dan ada yang tidak tuntas, hasil belajar peserta didik yang tuntas hanya sekitar 30% dan sekitar 70% yang tidak tuntas dan nilai KKM di sekolah MTsN 1 Aceh Tengah yaitu 70.

Berkenaan dengan permasalahan yang ada disekolah ini, maka diperlukan solusi supaya proses pembelajaran menjadi lebih baik. Untuk itu penulis memilih model pembelajaran PBL disertai peta konsep untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah dan afektif peserta didik dalam proses pembelajaran biologi. Peta konsep yang digunakan adalah untuk membantu atau mempermudah peserta didik dalam memahami isi materi. Diterapkannya model pembelajaran PBL dikarenakan model pembelajaran tersebut merupakan model pembelajaran yang menekankan peserta didik pada pemecahan masalah.

Dengan model ini, peserta didik dapat menumbuhkan keterampilan menyelesaikan masalah, bertindak sebagai pemecah masalah dan pembelajaran dibangun dengan proses berpikir, kerja kelompok, berkomunikasi dan saling memberi informasi. Selain menggunakan model pembelajaran tersebut perlu didukung adanya teknik pembelajaran supaya peserta didik menjadi lebih mudah dalam memahami konsep yaitu dengan disertainya peta konsep.

Adapun standar kompetensi untuk materi fotosintesis yaitu, Memahami sistem dalam kehidupan tumbuhan. Dan kompetensi dasarnya yaitu, 3.6 Mengenal konsep energi, berbagai sumber energi, energi dari makanan, transformasi energi, respirasi, sistem pencernaan makanan, dan fotosintesis. 4.6 Melakukan pengamatan atau percobaan sederhana untuk menyelidiki proses fotosintesis pada tumbuhan hijau.

Beberapa penelitian menunjukkan mengenai model pembelajaran PBL diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Heni Purwaningsih mengenai penggunaan peta konsep pada model PBL dapat mempengaruhi metakognisipeserta didik dikelas IX SMP 15 Yogyakarta yang menunjukkan bahwa kontribusi nilai yang diperoleh sebesar 47,8%.<sup>10</sup>

Pada penelitian Ery Fitriani mengenai efektifitas penggunaan peta konsep dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi suku banyak kelas X MA Negeri Kendal Semarang menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar peserta didik yang menggunakan pembelajaran ekspositori (kelas kontrol) yaitu sebesar 61,55% dan rata-rata yang diperoleh peserta didik pada kelas eksperimen yaitu sebesar 72,74%.<sup>11</sup>

Penelitian dengan model PBL pernah diteliti oleh Nurmilasari dengan judul penerapan model pembelajaran PBL dalam materi sistem koloid peserta didik kelas XII IPA MAN Sabang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik pada kelas XI IPA MAN sabang menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran PBL pada materi koloid. Hasil penilaian rata-rata peserta didik pada tes awal yaitu 39, sedangkan nilai rata-rata peserta didik pada tes akhir

---

<sup>10</sup>Heni Purwaningsih, "Pengaruh Penggunaan Peta Konsep Pada Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Metakognisi Siswa", (*Skripsi Pendidikan Fisika*, UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta, 2011), h. 7.

<sup>11</sup>Ery Fitriani, "Efektifitas Penggunaan Peta Konsep dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Peserta Didik Pada Materi Pokok Suku Banyak", (*Skripsi Pendidikan Matematika*, IAIN Walisongo, Semarang, 2011), h. 5.

yaitu 65.<sup>12</sup> Dan pada penelitian U. Setyorini, S.E, Model PBL mengajak peserta didik agar mampu melatih kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Data penelitian berupa kemampuan berpikir kritis peserta didik diambil dengan teknik tes dan praktikum, dengan tes diperoleh hasil 75% peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis dan 7,5% memiliki kemampuan sangat kritis. Sedangkan pada praktikum diperoleh hasil sebesar 82,5%.

Aspek psikomotorik memiliki rata-rata 82,75 dalam kategori sangat aktif kemudian untuk aspek afektif nilai rerata sebesar 73,38 yang termasuk dalam kategori baik. Simpulan dari penelitian ini yaitu model pembelajaran PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dari beberapa penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan model pembelajaran PBL disertai peta konsep.<sup>13</sup>

Faktanya pengetahuan umum peserta didik masih rendah karena peserta didik hanya terpaku pada buku materi sebagai sumber ilmu, Masih banyak peserta didik yang belum mampu membedakan fakta dan opini, peserta didik masih bingung dengan mengidentifikasi sebab dan akibat, dan masih ada sebagian peserta didik yang belum mampu membuat keputusan yang baik dan benar.

---

<sup>12</sup> Nuzulul Ulfa, “ Penerapan *Model Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Bahan Kimia Dalam Kehidupan Sehari-hari Kelas VIII SMP N 1 Sukamakmur, (*Skripsi Prodi Pendidikan Kimia Universitas Islam Negeri Ar-Raniry*, Banda Aceh, 2012), h. 4.

<sup>13</sup> U. Setyorini, S.E. Sukiswo dan B. Subali, “Penerapan Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP”, (*Jurnal MIPA Universitas Negeri Semarang*, ISSN: 1693-1246, 2011), h. 52.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik mengadakan penelitian tentang **“Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Fotosintesis Di Kelas VIII MTsN 1 Aceh Tengah”**.



## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh kemampuan memecahkan masalah peserta didik Kelas VIII MTsN 1 Aceh Tengah pada materi fotosintesis melalui penerapan model *Problem Based Learning*?
2. Apakah model pembelajaran *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik kelas VIII MTsN 1 Aceh Tengah pada materi fotosintesis?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk menganalisis kemampuan memecahkan masalah peserta didik kelas VIII MTsN 1 Aceh Tengah pada materi fotosintesis melalui penerapan model *Problem Based Learning*
2. Untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar peserta didik kelas VIII MTsN 1 Aceh Tengah pada materi fotosintesis

## **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi peserta didik

- a. Menjadikan peserta didik senang dan tertarik terhadap biologi karena peserta didik dilibatkan secara aktif dalam pembelajaran melalui model pembelajaran *Problem Based Learning*.
- b. Meningkatkan motivasi dan hasil belajar biologi peserta didik melalui model pembelajaran *Problem Based Learning*

## 2. Bagi guru

- a. Menyajikan sebuah pilihan untuk mengatasi masalah pembelajaran yang membutuhkan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi fotosintesis.
- b. Meningkatkan keterampilan dalam menggunakan model pembelajaran yang bervariasi dan memperbaiki proses pembelajaran sehingga memberikan layanan yang terbaik bagi peserta didik.

## 3. Bagi sekolah

- a. Memberikan kontribusi bagi sekolah dalam rangka memperbaiki proses pembelajaran melalui model pembelajaran *Problem Based Learning*.
- b. Menjadi bahan pertimbangan dalam menyusun program pembelajaran pada tahap berikutnya melalui model pembelajaran *Problem Based Learning*.

## E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah dugaan sementara dalam suatu penelitian yang perlu dibuktikan kebenarannya.<sup>14</sup>

Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah:

$H_a$  = Penerapan model *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan hasil belajar peserta didik pada materi fotosintesis dikelas VIII MTsN 1 Aceh Tengah

$H_o$  = Penerapan model *Problem Based Learning* tidak berpengaruh terhadap kemampuan hasil belajar peserta didik pada materi fotosintesis dikelas VIII MTsN 1 Aceh Tengah

## F. Definisi Oprasional

### 1. Pengaruh

Pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu (seseorang) yang ikut membentuk watak, kepercayaan atau perbuatan seseorang.<sup>15</sup> Pengaruh juga berarti suatu kondisi dimasa yang lalu atau dimasa sekarang, yang dialami sebagai atau benar-benar memainkan peranan dalam menentukan kelakuan seseorang atau jalan pikiran, sekarang ini.<sup>16</sup> Yang diukur dalam penelitian ini adalah pengaruh kemampuan memecahkan masalah dan penerapan model *Problem Based Learning*

---

<sup>14</sup> Boedi Abdullah, *Metodologi Penelitian Ekonomi Islam Muamalah*, ( Bandung : CV pustaka Setia, 2014), h.187.

<sup>15</sup> *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, cet.3, Jakarta: Balai Pusaka, 2005, h 849

<sup>16</sup> James Drever, *Kamus Psikologi*, Jakarta: Bina Aksara, 1986 h. 226

terhadap hasil belajar peserta didik pada materi fotosintesis dikelas VIII MTsN 1 Aceh Tengah.

## **2. Model *Problem Based Learning***

*Problem Based Learning* merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar. dalam kelas yang menerapkan pembelajaran berbasis masalah, peserta didik bekerja dalam tim untuk memecahkan masalah dunia nyata (*real world*).<sup>17</sup> Dalam penelitian ini *Problem Based Learning* ini untuk mengukurnya menggunakan sintak model PBL menurut Ibrahim dan Nur yaitu, Orientasi peserta didik kepada masalah, mengorganisasi peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan menganalisis, mengevaluasi pemecahan masalah.

## **3. Kemampuan Memecahkan Masalah**

Kemampuan pemecahan masalah merupakan proses penghilangan perbedaan atau ketidak sesuaian yang terjadi antara hasil yang diperoleh dan hasil yang diinginkan. Menurut Nasution, kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu proses dimana peserta didik mampu menemukan kombinasi mengenai aturan-aturan yang telah dipelajari sebelumnya yang digunakan untuk memecahkan masalah yang baru.<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup>Kemendikbud, *Materi pelatihan guru implementasikan kurikulum*, (Jakarta: kemendikbud RI), h. 27 diakses pada tanggal 3 february 2021

<sup>18</sup> Nasution, *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*, (Bandung : Bumi Aksara, 2005), h. 139-140.

Adapun Indikator kemampuan memecahkan masalah yaitu peserta didik mampu mengidentifikasi masalah, merumuskan (menganalisis) masalah, menemukan alternatif-alternatif solusi, memilih alternatif solusi (terbaik), memecahkan masalah dengan lancar, dan memberikan kualitas hasil pemecahan masalah yang baik.<sup>19</sup> Kemampuan memecahkan masalah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan memecahkan masalah oleh peserta didik pada materi fotosintesis.

#### 4. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah menerima pengalaman belajarnya. Kemampuan-kemampuan tersebut mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar dapat dilihat melalui kegiatan evaluasi yang bertujuan untuk mendapatkan data pembuktian yang akan menunjukkan tingkat kemampuan peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran.<sup>20</sup> Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah peningkatan kemampuan peserta didik pada materi fotosintesis melalui tes yaitu *pre test* dan *pos test*.

---

<sup>19</sup> Tri Utami Widayati, Baskoro Adi Prayitno dan Joko Ariyanto, Perbedaan Kemampuan Memecahkan Masalah Dan Retensi Menggunakan Model PBL (*Problem Based Learning*) dan Ceramah Bervariasi Pada Materi Keanekaragaman Hayati Indonesia Siswa Kelas X Mia SMA Negeri 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015, (*Jurnal Bio-Pedagogi*, ISSN: 2252-6897, Vol. 4, No. 1, April 2015, h. 53).

<sup>20</sup> Muhammad Thobroni dan Arif Mustofa, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2011), Cet 1, h. 18-19.

## 5. Materi Fotosintesis

Adapun standar kompetensi untuk materi fotosintesis yaitu, Memahami sistem dalam kehidupan tumbuhan. Dan kompetensi dasarnya yaitu, 3.6 Mengenal konsep energi, berbagai sumber energi, energi dari makanan, transformasi energi, respirasi, sistem pencernaan makanan, dan fotosintesis. 4.6 Melakukan pengamatan atau percobaan sederhana untuk menyelidiki proses fotosintesis pada tumbuhan hijau.



## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Model *Problem Based Learning***

##### **1. Pengertian *Problem Based Learning***

*Problem based learning* merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar. dalam kelas yang menerapkan pembelajaran berbasis masalah, peserta didik bekerja dalam tim untuk memecahkan masalah dunia nyata (*real world*).<sup>21</sup>

*Problem based learning* merupakan mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada peserta didik. PBL adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga peserta didik dapat tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah

Penjelasan diatas diperjelas oleh Jones dkk, *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang lebih menekankan pada memecahkan masalah secara autentik seperti masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.<sup>22</sup> Menurut Kurniasih *Problem Based Learning* merupakan sebuah model

---

<sup>21</sup> Kemendikbud, *Materi pelatihan guru implementasikan kurikulum*, (Jakarta : kemendikbud RI), h. 27 diakses pada tanggal 3 februari 2021

<sup>22</sup> Yamin, Martinis, *Strategi dan Metode dalam Model Pembelajaran*, (Jakarta : GP Pres Group, 2013), h.62.

pembelajaran yang menyajikan berbagai permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari peserta didik bersifat kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar.<sup>23</sup>

Dari beberapa pendapat ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa *Problem Based Learning* merupakan sebuah model pembelajaran yang menyajikan berbagai permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari peserta didik bersifat kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar.

## **2. Karakteristik *Problem Based Learning***

Setiap model pembelajaran memiliki ciri masing-masing untuk membedakan model yang satu dengan model yang lain. *Problem Based Learning* merupakan penggunaan berbagai macam kecerdasan yang diperlukan untuk melakukan konfrontasi terhadap tantangan dunia nyata, kemampuan untuk menghadapi segala sesuatu yang baru dan kompleks yang ada. Seperti yang diungkapkan Gijbelc karakteristik model PBL yaitu:<sup>24</sup>

- a. Pembelajaran dimulai dengan mengangkat suatu permasalahan atau suatu pertanyaan yang nantinya menjadi *focal poin* untuk keperluan usaha-usaha investigasi peserta didik.
- b. Peserta didik memiliki tanggung jawab utama dalam menyelidiki masalah-masalah dan memburu pertanyaan-pertanyaan.
- c. Guru dalam pembelajaran PBL berperan sebagai fasilitator.

---

<sup>23</sup> Yamin, Martinis, *Strategi dan Metode dalam Model Pembelajaran*, (Jakarta : GP Pres Group, 2013), h.63.

<sup>24</sup> Yamin, Martinis. *Strategi dan Metode dalam Model Pembelajaran*, (Jakarta : GP Pres Group, 2013), h. 64.

Sedangkan karakteristik model PBL menurut Rusman adalah sebagai berikut.<sup>25</sup>

- a. Permasalahan menjadi *starting point* dalam belajar.
- b. Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur.
- c. Permasalahan membutuhkan perspektif ganda (*multiple perspective*).
- d. Permasalahan menantang pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar.
- e. Belajar pengarahan diri menjadi hal yang utama.
- f. Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam PBL.
- g. Belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif.
- h. Pengembangan keterampilan *inquiry* dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan.
- i. Sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar.
- j. PBL melibatkan evaluasi dan *review* pengalaman peserta didik dan proses belajar.

Sedangkan karakteristik menurut Arends yaitu.<sup>26</sup>

- a. Pengajuan pertanyaan

---

<sup>25</sup> Rusman, *model-model Pembelajaran Tematik Terpadu*, (Jakarta : Rajawali Pers, 2015), h. 232.

<sup>26</sup> Jamil Suprihatiningrum, *Strategi Pembelajaran*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2013), h. 222.

- b. Berfokus pada keterkaitan antar disiplin
- c. Penyelidik Autentik
- d. Menghasilkan produk dan memamerkannya
- e. Kolaborasi

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa karakteristik pada model PBL ini yaitu menuntut peserta didik pada tahan mampu memecahkan permasalahan menuntut peserta didik bersikap disiplin dan kompak dalam berkolaborasi baik dialam kelompok- kelompok kecil mau pun kelombok besar dan juga peserta didik dituntut untuk dapat menciptakan hasil atau produk yang dapat dipamerkan. Model PBL ini juga baik untuk mengembangkan kreatifitas anak.

### **3. Tujuan *Problem Based Learning***

Proses pembelajaran didalam kelas tentunya memiliki tujuan yang akan dicapai sehingga dalam proses pembelajaran peserta didik memperoleh sesuatu dari apa yang mereka pelajari. Yamin menyatakan bahwa tujuan model PBL adalah untuk membantu peserta didik mengembangkan pengetahuan fleksibel yang dapat diterapkan dalam situasi yang berlawanan dengan *interknowledge*.<sup>27</sup>

Tujuan PBL adalah kemampuan untuk berpikir kritis, analitis, sistematis, dan logis untuk menemukan *alternative* pemecahan masalah melalui eksplorasi data secara empiris dalam rangka menumbuhkan sikap ilmiah.<sup>28</sup> Sedangkan Menurut Ibrahim dan Nur, mengemukakan tujuan *Problem Based Learning* membantu

---

<sup>27</sup> Jamil Suprihatiningrum, *Strategi Pembelajaran....*,h. 223.

<sup>28</sup> Rahmah Johar, dkk, *Modul Strategi Belajar Mengajar*, (Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala, 2006), h. 45.

peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berfikir, keterampilan mendewasakan peserta didik melalui peniruan, dan membuat peserta didik lebih mandiri.<sup>29</sup>

Berdasarkan penjelasan pendapat ahli di atas, peneliti menyimpulkan tujuan PBL adalah membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir dan memecahkan masalah, belajar berbagai peran orang dewasa melalui keterlibatan mereka dalam pengalaman nyata, dan menjadi peserta didik yang otonom atau mandiri.

#### 4. Sintak Model *Problem Based Learning*

Pada model pembelajaran juga terdapat langkah-langkah untuk sebuah proses pembelajaran dalam upaya pemecahan masalah pada umumnya, pada langkah-langkah pembelajaran tersebut juga dijelaskan tahapan-tahapan proses pembelajaran yang akan dilakukan, seperti yang dikemukakan oleh Ibrahim dan Nur.

Tabel 2.1. Sintak Model PBL Menurut Ibrahim dan Nur.

Tahap	Kegiatan Guru
Tahap – 1 Orientasi peserta didik kepada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistic yang di butuhkan, mengajukan fenomena atau cerita untuk memunculkan masalah, memotifasi peserta didik untuk terlibat dalam pemecahan yang dipilih.

<sup>29</sup> Sanjaya, Wina, *Strategi Pembelajaran saintifik Untuk Implementasi Kurikulum*. (Jakarta :Kencana, 2014), h. 56.

Tahap	Kegiatan Guru
Tahap – 2 Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	Guru membantu peserta didik mengidentifikasi dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Tahap – 3 Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
Tahap – 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan hasil karya yang sesuai seperti laporan, video, model, dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
Tahap – 5 Menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

### 5. Kelebihan dan Kekurangan Model *Problem Based Learning*

Setiap model pembelajaran mempunyai kelebihan dan kekurangan begitu juga dengan model pembelajaran *problem based learning* adapun kelebihan dan kekurangan sebagai berikut.<sup>30</sup>

#### a. Kelebihan *problem based learning* antara lain:

- 1) Dapat membuat pendidikan di sekolah menjadi lebih relevan dengan kehidupan.

<sup>30</sup> Jamil Suprihatiningrum, *Strategi...*, h. 222.

- 2) Dapat membiasakan peserta didik menghadapi dan memecahkan masalah secara terampil.
- 3) Dapat merangsang pengembangan kemampuan berfikir secara kreatif dan menyeluruh.

Selain dari pada itu menurut Uden dan Beaumont kelebihan yang dapat diamati dari peserta didik dengan menggunakan *Problem Based Learning* yaitu.<sup>31</sup>:

- 1) Mampu mengingat dengan lebih baik informasi dan pengetahuan.
- 2) Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis, dan keterampilan komunikasi
- 3) Mengembangkan basis pengetahuan secara integrasi
- 4) Menikmati belajar
- 5) Meningkatkan motivasi
- 6) Bagus dalam kerja kelompok
- 7) Mengembangkan belajar strategi belajar
- 8) Meningkatkan keterampilan berkomunikasi

Sedangkan kelebihan *Problem Based Learning* lainnya yaitu

- 1) Merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pembelajaran
- 2) Menantang kemampuan peserta didik serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan yang baru bagi peserta didik
- 3) Meningkatkan aktivitas pembelajaran peserta didik

---

<sup>31</sup> M. Taufik Amir, *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*, (Jakarta: Kencana 2009). h. 32.

- 4) Membantu peserta didik mentrasfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata
- 5) Membantu peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan.
- 6) Mendorong peserta didik untuk melakukan evaluasi sendiri, baik terhadap hasil maupun proses belajarnya.
- 7) Lebih menyenangkan dan disukai peserta didik
- 8) Megembangkan kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis danmkemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru
- 9) Memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dalam dunia nyata dan
- 10) Mengembangkan minat peserta didik untuk secara terus menerus belajar meskipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.<sup>32</sup>

Dari pernyataan diatas, keunggulan dari model PBL juga dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan-kemampuan yang telah ada pada diri mereka, selain itu juga peserta didik dapat menyesuaikan diri dengan pengetahuan baru, dan dapat mengembangkan minat peserta didik untuk terus belajar.

---

<sup>32</sup> Hamnuri, *Strategi Pembelajaran*, (Jakarta : Insan Madani, 2011) , h. 114.

**b. Kekurangan *problem based learning* antara lain:**

- 1) Sering terjadi kesulitan dalam menemukan permasalahan yang sesuai dengan tingkat berfikir para peserta didik.
- 2) Memerlukan waktu yang lebih banyak.
- 3) Sering mengalami kesulitan dalam perubahan kebiasaan belajar dari yang semula belajar dengan mendengarkan, mencatat dan menghafal informasi yang disampaikan oleh guru, menjadi pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik tersebut.

Kekurangan *Problem Based Learning* lainnya yaitu:

- 1) manakala peserta didik tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka merasa enggan untuk mencobanya dan
- 2) untuk sebagian peserta didik beranggapan bahwa tanpa pemahaman mengenai materi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah mengapa mereka harus berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.<sup>33</sup>

Dari pernyataan di atas kelemahan PBL sulitnya menemukan materi yang sesuai, memerlukan waktu yang banyak dalam pelaksanaan dan sulitnya merubah kebiasaan belajar peserta didik dari yang biasa peserta didik disuguhkan dengan materi hanya mendengar dan menghafal kini menjadi peserta didik yang berperan

---

<sup>33</sup> Sanjaya, Wina, *Strategi Pembelajaran Orientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2007). h.56.

penuh dalam pembelajaran, sehingga timbulnya kurangnya kepercayaan diri pada diri peserta didik.

## **B. Kemampuan Memecahkan Masalah**

### **1. Pengertian Kemampuan Memecahkan Masalah**

Kemampuan memecahkan masalah merupakan proses penghilangan perbedaan atau ketidaksesuaian yang terjadi antara hasil yang diperoleh dan hasil yang diinginkan. Menurut Nasution, kemampuan memecahkan masalah merupakan suatu proses dimana peserta didik mampu menemukan kombinasi mengenai aturan-aturanyang telah dipelajari sebelumnya yang digunakan untuk memecahkan masalah yang baru.<sup>34</sup>

Selanjutnya, kemampuan pemecahan masalah bukan perbuatan yang sederhana, akan tetapi lebih kompleks dari pada yang diduga. Kemampuan memecahkan masalah memerlukan keterampilan berfikir yang banyak ragamnya termasuk mengamati, melaporkan, mendeskripsikan, menganalisis, mengklarifikasi, menafsirkan, mengkritik, meramalkan, menarik kesimpulan dan membuat generalisasi berdasarkan informasi yang dikumpulkan dan diolah. Kemampuan memecahkan masalah adalah kemampuan mengambil keputusan secara rasional.<sup>35</sup>

---

<sup>34</sup> Nasution, *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*, (Bandung : Bumi Aksara, 2005), h. 139-140.

<sup>35</sup> Nasution, *Kurikulum dan pengajaran*, (Bandung: BumiAksara, 2006), h. 177.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan kemampuan memecahkan masalah dalam penelitian ini adalah kemampuan yang dimiliki seseorang untuk dapat menyelesaikan masalah yang melibatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi termasuk mengamati, melaporkan, mendeskripsikan, menganalisis, mengklarifikasi, menafsirkan, mengkritik, meramalkan, menarik kesimpulan dan membuat generalisasi berdasarkan informasi yang dikumpulkan dan diolah. ditulisnya seperti, fakta dan informasi, pengetahuan yang dimiliki dan dibutuhkan untuk menjadi bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan.<sup>36</sup>

## **2. Komponen Kemampuan Memecahkan Masalah**

komponen dari kemampuan memecahkan masalah matematis yang diungkapkan oleh Jacob terdapat empat komponen dasar dalam penyelesaian permasalahan di antara lain.<sup>37</sup>

- a. Mendeskripsikan solusi terhadap suatu permasalahan
- b. Memaparkan objek-objek secara signifikan agar tercapai solusi dari berbagai macam sumber yang digunakan
- c. Kegiatan yang dapat membantu pada prosedur memilih solusi
- d. Gabungan yang tidak harus dilanggar dalam memecahkan suatu permasalahan.

komponen yang telah diungkapkan oleh Jacob dapat dikatakan bahwa, suatu penyelesaian masalah adanya informasi yang jelas untuk menyelesaikan masalah matematika. Memiliki tujuan yang dicapai untuk menyelesaikan suatu masalah

---

<sup>36</sup> Mulyono Abdurrahman, *Op.Cit.....*, h. 254.

<sup>37</sup> Syaharuddin, *Sebagai Pemecahan Masalah*, ( Bandung : Setia Budi, 2016 ), h. 55.

dengan baik sesuai yang diharapkan, melakukan tindakan yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut.

### **3. Indikator Kemampuan Memecahkan Masalah**

Adapun Indikator kemampuan pemecahan masalah meliputi :

- a. Kemampuan mengidentifikasi masalah.
- b. Merumuskan (menganalisis) masalah.
- c. Menemukan alternatif-alternatif solusi.
- d. Memilih alternatif solusi (terbaik).
- e. Kelancarannya memecahkan masalah, dan
- f. Kualitas hasil pemecahan masalah.<sup>38</sup>

### **4. Tahapan Kemampuan Memecahkan Masalah**

Dalam proses pembelajaran, disamping perlunya penalaran yang baik, juga penting menguasai tahapan memecahkan masalah secara tepat. Adapun tahapan tersebut pada umumnya terdiri dari:

- a. Peserta didik menghadapi masalah, artinya dia menyadari adanya suatu masalah tertentu;
- b. Peserta didik merumuskan masalah, artinya menjabarkan masalah dengan jelas dan spesifik/rinci;
- c. Peserta didik merumuskan hipotesis, artinya merumuskan kemungkinan-kemungkinan jawaban atas masalah tersebut, yang masih perlu diuji kebenarannya;

---

<sup>38</sup> Tri Utami Widayati, Baskoro Adi Prayitno, Joko Ariyanto, *Op. Cit*, h. 53.

- d. Peserta didik mengumpulkan dan mengolah data/informasi dengan teknik dan prosedur tertentu;
- e. Peserta didik menguji hipotesis berdasarkan data/informasi yang telah dikumpulkan dan diolah.
- f. Menarik kesimpulan berdasarkan pengujian hipotesis; dan jika ujinya salah maka dia kembali kelangkah 3 dan 4 dan seterusnya;
- g. Peserta didik menerapkan hasil pemecahan masalah pada situasi baru.<sup>39</sup>

Adapun tahapan kemampuan pemecahan masalah yang paling terkenal ialah yang dikemukakan oleh John Dewey dalam Hamalik, yakni:

- a. Mengidentifikasi dan merumuskan masalah;
- b. Mengemukakan hipotesis;
- c. Mengumpulkan data;
- d. Menguji hipotesis;
- e. Mengambil kesimpulan.<sup>40</sup>

### C. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah menerima pengalaman belajarnya. Kemampuan-kemampuan tersebut mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar dapat dilihat melalui kegiatan evaluasi yang bertujuan untuk mendapatkan data pembuktian yang akan menunjukkan tingkat

---

<sup>39</sup> Oemar Hamalik, *Op.Ci.....*, h. 152.

<sup>40</sup> Oemar Hamalik, *Op.Cit.....*, h. 121.

kemampuan peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran. Hasil belajar yang diteliti dalam penelitian ini adalah hasil belajar kognitif IPA yang mencakup tiga tingkatan yaitu pengetahuan ( $C_1$ ), pemahaman ( $C_2$ ), dan penerapan ( $C_3$ ). Instrumen yang digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik pada aspek kognitif adalah tes.<sup>41</sup>

### **1. Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar**

Hasil belajar dapat dicapai peserta didik melalui usaha-usaha sebagai perubahan tingkah laku, sehingga tujuan yang telah ditetapkan tercapai secara optimal. Hasil belajar yang diperoleh peserta didik tidak sama karena ada beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilannya dalam proses belajar. Faktor yang mempengaruhi antara lain adalah sebagai berikut:

- a. Tujuan adalah sasaran yang akan dicapai dalam kegiatan pembelajaran. Tujuan pembelajaran direncanakan untuk menentukan arah dan target akhir prosedur yang dilakukan. Tujuan dalam pendidikan dan pengajaran bersikap normatif karena terdapat sejumlah nilai yang harus ditanamkan pada peserta didik.
- b. Bahan ajar merupakan materi yang terus berkembang secara dinamis seiring dengan kemajuan dan tuntutan perkembangan masyarakat. Bahan ajar peserta didik harus mampu merespons setiap perubahan dan mengantisipasi perkembangan yang akan terjadi di masa depan.
- c. Kegiatan belajar mengajar harus melibatkan peserta didik serta guru dengan bahan pelajaran sebagai mediumnya. Peserta didik harus lebih

---

<sup>41</sup> Muhammad Thobroni dan Arif Mustofa, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2011), Cet 1, h. 18-23.

aktif dalam kegiatan pembelajaran, bukan guru. Interaksi dikatakan optimal jika terjadi antara guru dengan semua peserta didik, peserta didik dengan guru, peserta didik dengan peserta didik serta peserta didik dengan bahan dan media pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran.

- d. Metode merupakan cara yang digunakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan, metode yang digunakan harus disesuaikan dengan tujuan yang telah ditentukan. Strategi penggunaan metode mengajar amat menentukan kualitas hasil belajar mengajar.
- e. Alat merupakan segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Alat dapat dibagi menjadi dua yaitu, alat verbal dan alat bantu non verbal. Alat verbal berupa perintah dan larangan, sedangkan alat non verbal berupa papan tulis, gambar, diagram, slide, diagram, gambar dan video.
- f. Sumber pelajaran adalah segala sesuatu yang dapat dipergunakan sebagai tempat dimana bahan pengajaran bisa didapatkan.
- g. Evaluasi adalah suatu tindakan atau proses untuk menentukan nilai segala sesuatu dalam dunia pendidikan. Pelaksanaan evaluasi memiliki manfaat yang besar bagi proses belajar mengajar.<sup>42</sup>

Penilaian hasil belajar dilakukan oleh guru terhadap kegiatan pembelajaran untuk mengukur pencapaian kompetensi peserta didik, serta digunakan sebagai bahan penyusunan laporan kemajuan hasil belajar dan memperbaiki proses

---

<sup>42</sup> Pupuh Fathurrohman dan Sobry Sutikno, *Op. Cit.*....., h . 13-17.

pembelajaran. 35 Penilaian hasil belajar peserta didik dapat dilakukan dengan menggunakan tes atau nontes, fungsinya adalah untuk mengukur ketercapaian kompetensi peserta didik setelah proses pembelajaran dan melakukan perbaikan kegiatan pembelajaran jika nilai peserta didik rendah.

#### **D. Hubungan Penggunaan Model *Problem Based Learning* dengan Kemampuan Memecahkan Masalah**

*Problem Based Learning* merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang memecahkan masalah dan keterampilan pemecahan suatu masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dari materi pelajaran. *Problem Based Learning* dapat membiasakan peserta didik dalam menghadapi dan memecahkan masalah secara terampil, merangsang pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif serta membuat peserta didik lebih mandiri. Dengan begitu peserta didik termotivasi untuk mengutarakan pendapat sesuai dengan pemikiran dalam memecahkan sebuah permasalahan sehingga dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah.<sup>43</sup>

Pemecahan masalah juga suatu proses yang harus dilakukan seseorang untuk mencapai hasil atau keputusan yang tepat dan masuk akal dengan cara melaksanakan proses berpikir secara matang, memecahkan masalah, dan mengevaluasi segala hal yang telah dibaca, didengar dan ditulisnya seperti, fakta

---

<sup>43</sup> Subandiyah, Heny. Dkk. *Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (Problem-Based Instruction 2010)* h. 45.

dan informasi, pengetahuan yang dimiliki dan dibutuhkan untuk menjadi bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan.<sup>44</sup>

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa hubungan penggunaan model *Problem Based Learning* dengan Kemampuan memecahkan masalah sangat berkaitan dimana dengan adanya masalah yang diberikan kepada peserta didik, peserta didik dapat memecahkannya dengan cara peserta didik menganalisis permasalahan yang ada mengevaluasi serta dapat menyimpulkan jawaban dari permasalahan tersebut. Keberhasilan tersebut memberi dampak pada peningkatan kemampuan memecahkan masalah yang diwujudkan dalam hasil belajar yang memuaskan.

#### **E. Hubungan Penggunaan Model *Problem Based Learning* dengan Hasil Belajar Peserta didik**

Model pembelajaran berbasis masalah PBL (*Problem Based Learning*) juga berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik, khususnya pada pokok bahasan Fotosintesis. Hal tersebut ditunjukkan, Pada kriteria berikutnya, yaitu kurang, cukup, baik, dan sangat baik.

proses mengajar menggunakan model PBL dapat menyampaikan dan menjelaskan pengetahuan secara efektif kepada peserta didik. Dengan demikian penggunaan model PBL ini dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam

---

<sup>44</sup> Hamalik, Oemar, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara , 2001), h. 38.

belajar sehingga tercipta suasana belajar yang menyenangkan dan rasa ingin tahu terhadap pelajaran.<sup>45</sup>

Penggunaan model pembelajaran dapat membantu mengetahui kapasitas kemampuan memecahkan masalah. Peningkatan kemampuan memecahkan masalah secara bersamaan dapat disebabkan dengan adanya model pembelajaran. Salah satunya adalah model *Problem Based Learning*. *Problem Based Learning* adalah pembelajaran berdasarkan permasalahan tidak semata-mata mentransfer ilmu dari pendidik ke terdidik, namun keterlibatan pemikiran kerjasama antara guru dan peserta didik, juga antara peserta didik dengan peserta didik lainnya untuk memperoleh inti pemecahan dari masalah yang dibahas.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa hubungan penggunaan model *Problem Based Learning* dengan Kemampuan memecahkan masalah sangat berkaitan dengan hasil belajar dapat membantu peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari dan untuk mengombinasikan pengetahuan yang dimiliki peserta didik. proses mengajar menggunakan model PBL dapat menyampaikan dan menjelaskan pengetahuan secara efektif kepada peserta didik. Dengan demikian penggunaan model PBL ini dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam belajar sehingga tercipta suasana belajar yang menyenangkan dan rasa ingin tahu terhadap pelajaran.<sup>46</sup>

---

<sup>45</sup> Sudjana, Nana, *Penilaian hasil proses belajar mengajar*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2004), h. 54.

<sup>46</sup> Sari, N. P., Budijanto dan Amirudin, A. Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dipadu *Numbered Heads Together* terhadap Keterampilan Metakognitif dan Pengembangan, 2 (3). (2007), 440-447.

## F. Materi Fotosintesis

Adapun standar kompetensi untuk materi fotosintesis yaitu, Memahami sistem dalam kehidupan tumbuhan. Dan kompetensi dasarnya yaitu 3.6 Mengenal konsep energi, berbagai sumber energi, energi dari makanan, transformasi energi, respirasi, sistem pencernaan makanan, dan fotosintesis. 4.6 Melakukan pengamatan atau percobaan sederhana untuk menyelidiki proses fotosintesis pada tumbuhan hijau.

Fotosintesis (dari bahasa Yunani *fóto* "cahaya" dan *sýnthesis* "menggabungkan", "penggabungan") adalah suatu proses biokimia pembentukan zat makanan seperti karbohidrat yang dilakukan oleh tumbuhan, terutama tumbuhan yang mengandung zat hijau daun atau klorofil. Selain tumbuhan berkalori tinggi, makhluk hidup non-klorofil lain yang berfotosintesis adalah alga dan beberapa jenis bakteri. Organisme ini berfotosintesis dengan menggunakan zat hara, karbon dioksida, dan air serta bantuan energi cahaya matahari.<sup>47</sup>

Pada dasarnya, proses fotosintesis merupakan kebalikan dari pemapasan. Proses pemapasan bertujuan memecah gula menjadi karbondioksida, air dan energi. Sebaliknya proses fotosintesis mereaksikan (menggabungkan) karbondioksida dan air menjadi gula dengan menggunakan energi cahaya matahari.

---

<sup>47</sup>Dhani Yudhiantoro, *Membuat Animasi WEB dengan Macromedia Flash Professional 8*, (Yogyakarta : C.V Andi Offset, 2006), h. 1

Proses fotosintesis umumnya hanya berlangsung pada tumbuhan yang berklorofil pada waktu siang hari asalkan ada sumber cahaya.<sup>48</sup> Proses fotosintesis tidak dapat berlangsung pada setiap sel, tetapi hanya pada sel yang mengandung pigmen fotosintetik. Sel yang tidak mempunyai pigmen fotosintetik ini tidak mampu melakukan proses fotosintesis. Pada percobaan Jan Ingenhousz, dapat diketahui bahwa intensitas cahaya memengaruhi laju fotosintesis pada tumbuhan. Hal ini dapat terjadi karena perbedaan energi yang dihasilkan oleh setiap spektrum cahaya.<sup>49</sup>



---

<sup>48</sup>Dhani Yudhiantoro, *Membuat Animasi WEB dengan Macromedia Flash Professional 8*, (Yogyakarta : C.V Andi Offset, 2006), h. 2

<sup>49</sup>Wayan Wiratmaja, *Bahan Ajar Fotosintesis*, (Denpasar : Fakultas Pertanian UNUD, 2017), h. 7.

### **BAB III**

## **METODE PENELITIAN**

#### **A. Rancangan Penelitian**

Rancangan atau desain penelitian ini berisi penjelasan bahwa penelitian yang dilakukan menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian, analisis data bersifat statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.<sup>50</sup>

Jenis penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini *Pre- Experimental Design* karena desain ini belum merupakan Eksperimen sungguh-sungguh. Karena pada jenis ini masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap bentuk variabel independen. Hal ini dapat terjadi karena tidak adanya variabel kontrol. Desain penelitian yang digunakan yaitu *One Group Pre-tes Post-tes*. Maka pada desain ini terdapat *Pre-tes* sebelum diberi perlakuan dan *Post-tes* sesudah diberi perlakuan.<sup>51</sup>

---

<sup>50</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2017), h. 14.

<sup>51</sup> Suhaisimi Arikunto, *prosedur penelitian*, (Yogyakarta: Rineka cipta, 1992), h.207.

Tabel 3.1 Rancangan penelitian yang akan dilakukan.

<i>Pre-tes</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-tes</i>
O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

Keterangan:

- O<sub>1</sub> : Tes Kemampuan Awal (Pre-tes) sebelum diberi perlakuan  
 O<sub>2</sub> : Tes Kemampuan Akhir (Post-tes) sesudah diberi perlakuan  
 X : Pengajaran dengan menggunakan model pembelajaran (*Problem Based Learning*)

## B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di MTsN 1 Takengon Kabupaten Aceh Tengah.

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2021

## C. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi adalah seluruh objek yang akan diteliti dalam penelitian suatu penelitian. Dalam hal ini yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII MTsN 1 Aceh Tengah dan terdapat 6 kelas.<sup>52</sup>

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh peserta didik kelas VIII MTsN 1 Aceh Tengah tahun pelajaran 2020/2021 berjumlah 240 yang terdiri dari VIII-1 sebanyak 40, VIII-2 sebanyak 40, VIII-3 sebanyak 40, VIII-4 sebanyak 40, VIII-5 sebanyak 40, dan VIII-6 sebanyak 40.

<sup>52</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 74.

## 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi dengan menggunakan cara-cara tertentu. Dalam penelitian ini yang menjadi sampel adalah peserta didik kelas VIII-3 MTsN pemilihan sampel menggunakan teknik *Purposive sampling*. Yaitu suatu pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan perorangan atau pertimbangan peneliti, karena kemampuan peserta didik VIII-3 bersifat heterogen dan secara individual masih banyak yang belum mencapai nilai kriteria ketuntasan minimum (KKM) yaitu 70.<sup>53</sup>

### D. Teknik Pengumpulan Data

Sumber data penelitian tindakan ini meliputi, peserta didik, guru, dokumen hasil pembelajaran dan proses pembelajaran. Adapun teknik pengumpulan datanya dilakukan dengan cara sebagai berikut.<sup>54</sup>

#### 1. Observasi

Observasi adalah suatu cara pengumpulan data dengan pengamatan langsung dan pencatatan secara sistematis terhadap obyek yang akan diteliti. Observasi dilakukan oleh peneliti dengan cara pengamatan dan pencatatan mengenai pelaksanaan pembelajaran di kelas untuk mendapatkan hasil

---

<sup>53</sup> Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2008) , h.62.

<sup>54</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian.....*, h. 85.

kemampuan memecahkan masalah.<sup>55</sup> Observasi kemampuan memecahkan masalah terdapat 3 orang yang menjadi observer yang berasal dari sekolah MTsN 1 Aceh Tengah.

## 2. Tes

Tes adalah suatu alat pengukur yang berupa serangkaian pertanyaan yang harus dijawab secara sengaja dalam suatu situasi yang distandarisasikan, dan yang dimaksud untuk mengukur kemampuan belajar atau kerja kelompok.<sup>56</sup> Tes diberikan kepada peserta didik sebelum dan sesudah berlangsungnya proses belajar mengajar materi fotosintesis untuk mendapatkan hasil belajar kognitif kemampuan penguasaan konsep.

## E. Instrumen Penelitian

Adapun instrumen yang peneliti gunakan dalam penelitian ini yaitu tes dan lembar observasi.

### 1. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan sebagai lembar pengamatan yang digunakan untuk mengukur kemampuan memecahkan masalah siswa selama proses pembelajaran berlangsung dan terdapat 3 orang yang menjadi observer. Lembar observasi dapat dilihat di lampiran 3.

---

<sup>55</sup> Masidjo, *Penelitian Pencapaian Hasil Belajar Siswa di Sekolah*, (Yogyakarta : Penerbit Kanisius, 2006), h. 39.

<sup>56</sup> Sudaryono, dkk, *Pengembangan Instrumen Penelitian pendidikan* (Yogyakarta : Graha Ilmu, 2013 ), h. 11

## 2. Soal tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk soal Pilihan Ganda yang berjumlah 30 soal untuk Pilihan Ganda, setiap jawaban yang benar mendapatkan skor nilai 3,33 untuk Pilihan Ganda, skor 3,33 merupakan skor maksimal untuk tes Pilihan Ganda, dalam penelitian ini menggunakan tes awal dan tes akhir.<sup>57</sup> Soal Pilihan Ganda dapat dilihat pada lampiran 2.

## F. Teknik Analisis Data

Tahap pengolahan data merupakan tahap paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap ini hasil penelitian dapat dirumuskan, setelah semua data terkumpul maka untuk mendeskripsikan dan penelitian dapat dilakukan perhitungan sebagai berikut.<sup>58</sup>

### 1. Analisis data kemampuan memecahkan masalah

Untuk mengelola data tentang kemampuan memecahkan masalah siswa, yang telah dilakukan untuk mengukur kemampuan memecahkan masalah siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning*. Adapun perhitungan data yang akan dianalisis dengan menggunakan teknik analisis penskoran dan persentase sebagai berikut:

---

<sup>57</sup> Anas Sujono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : Pers, 2011), h.302.

<sup>58</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif....*, h.208.

$$P = \frac{x_i}{\text{skor maksimum} \times n} \times 100\%$$

Keterangan :

$x_i$  : jumlah skor pada indikator  
 $n$  : banyaknya siswa pada kelas tersebut

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

$F$  : frekuensi yang sedang dicari persentasinya  
 $N$  : jumlah frekuensi / banyaknya individu

Setelah diperoleh hasil presentase dari kemampuan memecahkan masalah siswa, peneliti menentukan kategori kemampuan memecahkan masalah siswa. Pemberian kategori bertujuan untuk mengetahui kualifikasi persentase kemampuan memecahkan masalah siswa.

Tabel 3.2 Kriteria Nilai Kemampuan Memecahkan Masalah.<sup>59</sup>

Rentang (%)	Kategori
81-100	Sangat baik
66-80	Baik
56-65	Cukup baik
41-55	Kurang baik
0-40	Tidak baik

<sup>59</sup>Alec, *Berpikir Kritis sebuah pengantar*, terj. Benyamin Hadinata, (Jakarta : Erlangga 2009), h. 6.

## 2. Analisis data hasil belajar

Analisis data hasil belajar siswa diperoleh dari hasil tes ( *pre test* dan *post test* ). Data yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan uji normalitas Gain (N-Gain)

Rumus normalitas gain yaitu:

$$N\text{-gain} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor pretest}}{\text{skor maks} - \text{Skor Pretest}}$$

Dengan kategori perolehan:

Tabel. 3.3 Kriteria Perolehan Nilai N-gain.<sup>60</sup>

Interval Koefisien	Kriteria
$(\langle g \rangle) > 0,70$	g-tinggi
$0,70 > (\langle g \rangle) > 0,30$	g-sedang
$(\langle g \rangle) < 0,30$	g-rendah

Uji T. Sebelum pengujian hipotesis penelitian perlu terlebih dahulu dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut:

Ha = Penerapan model *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan hasil belajar peserta didik pada materi fotosintesis dikelas VIII MTsN 1 Aceh Tengah

Ho = Penerapan model *Problem Based Learning* tidak berpengaruh terhadap kemampuan hasil belajar peserta didik pada materi fotosintesis dikelas VIII MTsN 1 Aceh Tengah

<sup>60</sup> Joko Susanto, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Lesson Study* Dengan Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar IPA Di SD", *Journal of Primary Educational*, Vol. 1, No. 2, 2012, hal. 75.

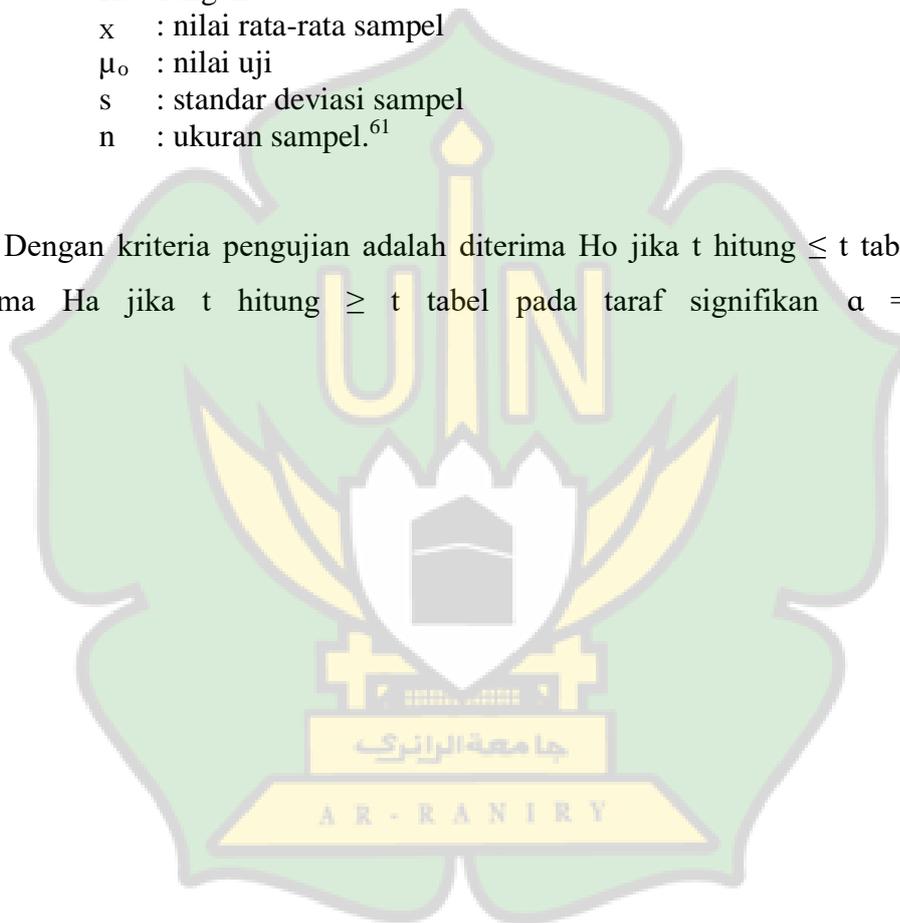
untuk melihat hasil tes peserta didik dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Uji t student dihitung menggunakan rumus :

$$t \text{ hitung} = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

**Keterangan**

- x : nilai rata-rata sampel
- $\mu_0$  : nilai uji
- s : standar deviasi sampel
- n : ukuran sampel.<sup>61</sup>

Dengan kriteria pengujian adalah diterima  $H_0$  jika  $t \text{ hitung} \leq t \text{ tabel}$ , dan diterima  $H_a$  jika  $t \text{ hitung} \geq t \text{ tabel}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$




---

<sup>61</sup>Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta :PT. Raja Grafindo Persada, 2012), h. 314.

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

Proses pembelajaran merupakan salah satu unsur penting untuk mencapai keberhasilan dalam pembelajaran. Dalam proses pembelajaran itulah terjadi proses transformasi ilmu pengetahuan serta nilai-nilai. Sehingga penelitian ini yaitu tentang pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar peserta didik pada materi Fotosintesis di kelas VII MTsN 1 Aceh Tengah, sehingga untuk menjawab hasil dari penelitian ini diperlukan hasil sebagai berikut:

#### 1. Kemampuan Memecahkan Masalah Peserta Didik pada Materi Fotosintesis

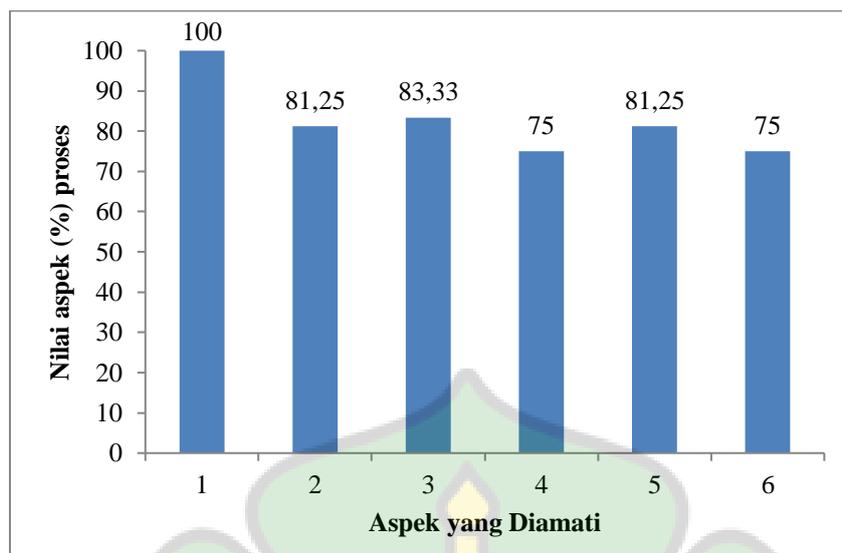
Kemampuan pemecahan masalah merupakan proses penghilangan perbedaan atau ketidaksesuaian yang terjadi antara hasil yang diperoleh dan hasil yang diinginkan. Kemampuan memecahkan masalah peserta didik pada penelitian ini dapat diukur menggunakan teknis penskoran dan persentase dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Persentase Kemampuan Memecahkan Masalah Peserta Didik pada Materi Fotosintesis

No	Aspek yang Diamati	O1	O2	Persentase (%)	Kategori
1.	Kemampuan mengidentifikasi masalah	8	8	100	Sangat baik
2.	Merumuskan masalah	6	7	81,25	Sangat baik
3.	Menemukan alternatif-alternatif solusi	9	11	83,33	Sangat baik
4.	Memilih alternatif solusi (terbaik)	6	6	75	Baik

No	Aspek yang Diamati	O1	O2	Persentase (%)	Kategori
5.	Kelancaran memecahkan masalah	6	7	81,25	Sangat baik
6.	Kualitas hasil pemecahan masalah	6	6	75	Baik
<b>Rata-rata</b>		<b>6,83</b>	<b>7,5</b>	<b>82,63</b>	Sangat baik

Tabel 4.1 pada persentase kemampuan memecahkan masalah peserta didik pada materi fotosintesis dijelaskan bahwa, aspek kemampuan siswa dalam mengidentifikasi masalah, aspek merumuskan masalah, menemukan alternatif-alternatif solusi dan kelancaran memecahkan masalah dapat dikategorikan sangat baik karena diperoleh persentase pada range 75-100%. Persentase tertinggi diperoleh pada aspek kemampuan mengidentifikasi masalah, perolehan persentase yaitu 100% dengan kategori sangat baik. Sedangkan persentase terendah diperoleh pada aspek memilih alternatif solusi (terbaik) dan kualitas hasil pemecahan masalah, masing-masing memperoleh persentase yaitu 75% dengan kategori baik. Grafik arsir persentase pada aspek proses pada materi fotosintesis yang diamatai pada aspek proses dapat diperoleh sebagai berikut.



Gambar 4.1 Grafik Persentase Kemampuan Memecahkan Masalah Peserta Didik pada Materi Fotosintesis

Gambar 4.1 grafik Aspek Proses pada Materi Fotosintesis di atas menunjukkan bahwa nilai aspek konsep kategori kemampuan mengidentifikasi masalah memiliki presentase lebih tinggi dari aspek konsep kategori yang lain. Dimana aspek konsep kategori kemampuan mengidentifikasi masalah memiliki persentase 100%. Sedangkan persentase pada aspek memilih alternatif solusi (terbaik) dan kualitas hasil pemecahan masalah, masing-masing memperoleh persentase yaitu 75% dengan kategori baik.

Dikarenakan kemampuan mengidentifikasi masalah peserta didik lebih tinggi karena peserta didik memahami isi soal dan apa yang ditanyakan dengan baik, sedangkan yg memilih alternatif solusi dan kualitas hasil pemecahan masalah peserta didik belum bisa memilih solusi menggunakan aturan yang benar dan hasil yang benar dan juga belum terlalu bisa memberikan penjelasan yang sesuai.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa pengaruh problem based learning dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah peserta didik karena kemampuan memecakan masalah peserta didik sudah mengalami peningkatan terutama dalam proses pelaksanaan praktikum. Hal ini pada akhirnya berdampak kepada meningkatnya kemampuan memecahkan masalah perserta didik pada materi fotosintesis.

## 2. Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Fotosintesis

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah menerima pengalaman belajarnya. Kemampuan-kemampuan tersebut mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar dapat dilihat melalui kegiatan evaluasi yang bertujuan untuk mendapatkan data pembuktian yang akan menunjukkan tingkat kemampuan peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran. Hasil belajar peserta didik diukur melalui nilai *pretest* dan *posttest* serta dihitung juga nilai N-gain yang ditampilkan pada tabel 4.2 berikut.

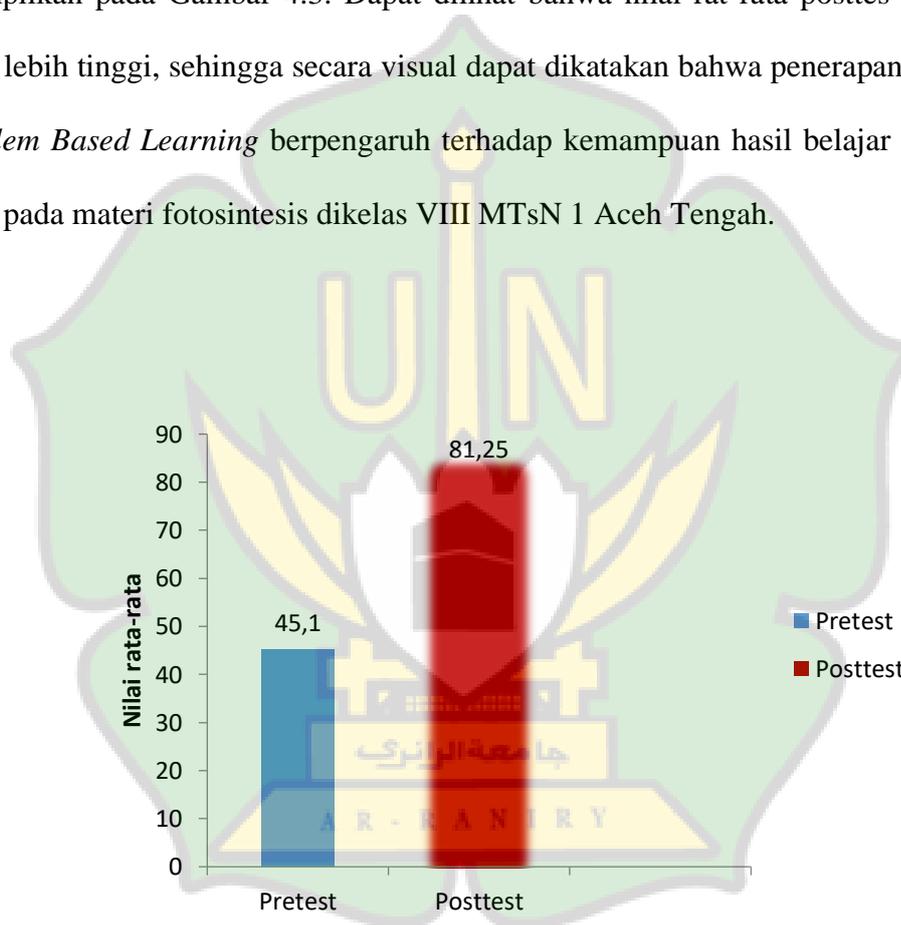
Tabel 4.2 Tabel Nilai *Pretest* dan *Posttest*

No.	Kode Siswa	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Gain</i>	<i>N-gain</i>	Keterangan
1.	X <sub>1</sub>	48	79,92	31,92	0,61	Sedang
2.	X <sub>2</sub>	48	76,59	28,59	0,55	Sedang
3.	X <sub>3</sub>	52	76,59	24,59	0,51	Sedang
4.	X <sub>4</sub>	40	76,59	36,59	0,61	Sedang
5.	X <sub>5</sub>	40	86,58	46,58	0,78	Tinggi
6.	X <sub>6</sub>	48	86,58	38,58	0,74	Tinggi
7.	X <sub>7</sub>	44	96,57	52,57	0,94	Tinggi
8.	X <sub>8</sub>	44	63,27	19,27	0,34	Sedang
9.	X <sub>9</sub>	52	69,93	17,93	0,37	Sedang

No.	Kode Siswa	Pretest	Posttest	Gain	N-gain	Keterangan
10.	X <sub>10</sub>	44	76,59	32,59	0,58	Sedang
11.	X <sub>11</sub>	44	86,58	42,58	0,76	Tinggi
12.	X <sub>12</sub>	44	83,25	39,25	0,70	Tinggi
13.	X <sub>13</sub>	40	86,58	46,58	0,78	Tinggi
14.	X <sub>14</sub>	40	79,92	39,92	0,67	Sedang
15.	X <sub>15</sub>	48	83,25	35,25	0,68	Sedang
16.	X <sub>16</sub>	48	89,91	41,91	0,81	Tinggi
17.	X <sub>17</sub>	52	76,59	24,59	0,51	Sedang
18.	X <sub>18</sub>	40	79,92	39,92	0,67	Sedang
19.	X <sub>19</sub>	40	86,58	46,58	0,78	Tinggi
20.	X <sub>20</sub>	48	86,58	38,58	0,74	Tinggi
21.	X <sub>21</sub>	44	86,58	42,58	0,76	Tinggi
22.	X <sub>22</sub>	44	83,25	39,25	0,70	Tinggi
23.	X <sub>23</sub>	52	73,26	21,26	0,44	Sedang
24.	X <sub>24</sub>	44	83,25	39,25	0,70	Tinggi
25.	X <sub>25</sub>	44	83,25	39,25	0,70	Tinggi
26.	X <sub>26</sub>	44	76,59	32,59	0,58	Sedang
27.	X <sub>27</sub>	40	73,26	33,26	0,55	Sedang
28.	X <sub>28</sub>	40	79,92	39,92	0,67	Sedang
29.	X <sub>29</sub>	48	76,59	28,59	0,55	Sedang
30.	X <sub>30</sub>	48	93,24	45,24	0,87	Tinggi
31.	X <sub>31</sub>	52	83,25	31,25	0,65	Sedang
32.	X <sub>32</sub>	40	89,91	49,91	0,83	Tinggi
33.	X <sub>33</sub>	40	89,91	49,91	0,83	Tinggi
34.	X <sub>34</sub>	48	73,26	25,26	0,49	Sedang
35.	X <sub>35</sub>	44	83,25	39,25	0,70	Tinggi
36.	X <sub>36</sub>	44	69,93	25,93	0,46	Sedang
37.	X <sub>37</sub>	44	83,25	39,25	0,70	Tinggi
38.	X <sub>38</sub>	52	76,59	24,59	0,51	Sedang

No.	Kode Siswa	Pretest	Posttest	Gain	N-gain	Keterangan
39.	X <sub>39</sub>	44	76,59	32,59	0,58	Sedang
40.	X <sub>40</sub>	44	86,58	42,58	0,76	Tinggi
<b>Rata-rata</b>		<b>45,1</b>	<b>81,25</b>	<b>36,15</b>	<b>0,65</b>	<b>Sedang</b>

Grafik perbandingan nilai rata-rata *pretest*, *posttest*, *gain* dan *n-gain* dapat ditampilkan pada Gambar 4.3. Dapat dilihat bahwa nilai rata-rata posttest peserta didik lebih tinggi, sehingga secara visual dapat dikatakan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan hasil belajar peserta didik pada materi fotosintesis dikelas VIII MTsN 1 Aceh Tengah.



Gambar 4.2 Grafik Nilai Rata-rata Hasil Belajar Siswa

Gambar 4.2 grafik nilai rata-rata hasil belajar siswadi atas menunjukkan bahwa nilai posttest lebih tinggi dari pada nilai pretes. Dimana nilai rata-rata posttest yaitu 45,1, sedangkan nilai rata-rata pretest 81.25. Untuk nilai *gain* sebesar 0,65, sedangkan *N-Gain* yaitu 36,15. Nilai posttest tinggi dikarenakan

nilai tersebut diambil sesudah mengikuti proses belajar-mengajar menggunakan penerapan model *Problem Based Learning*.

Tabel 4.3 Tabel Paired Samples Test

		Paired Differences					T <sub>h</sub>	t <sub>b</sub>	df	Sig.( 2- taild )
		Mean	Std. Devi atio n	Std. Error Mean	95% Keyakinan Selisih Lebih Rendah	Interval dari Atas				
<b>Pair 1</b>	<b>Pretest - Posttes t</b>	-36,15	8,75	1,38	-38,95	-33,35	-26,10	1,685	39	,000

Tabel 4.3 diperoleh hasil bahwa nilai absolut t hitung yaitu 26,101 yang mana  $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$ , sehingga diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan nilai pada pretest dan posttest siswa. Atau dengan kata lain, penerapan model *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan hasil belajar peserta didik pada materi fotosintesis dikelas VIII MTsN 1 Aceh Tengah.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model *problem based learning* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik karena hasil belajar peserta didik sudah mengalami peningkatan terutama dalam proses pelaksanaan pembelajaran pada materi fotosintesi. Hal ini pada akhirnya berdampak kepada meningkatnya hasil belajar perserta didik.

## B. Pembahasan

### 1. Kemampuan Memecahkan Masalah Peserta Didik pada Materi Fotosintesis

Hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa, kemampuan memecahkan masalah peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada kelas VIII-3 tergolong lebih aktif. Hal ini dikarenakan hampir semua peserta didik terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran. Nilai rata-rata kemampuan memecahkan masalah peserta didik yaitu 82,63 % .

Hasil pengamatan pada pertemuan pertama dan kedua terlihat bahwa peserta didik tergolong sangat baik, salah satunya seperti aktivitas memperhatikan gambar yang ditampilkan oleh guru pada saat pembelajaran, sehingga menumbuhkan minat dan motivasi belajar siswa. Pembelajaran pemecahan masalah pada hakikatnya adalah berpikir (*learning to think*) atau belajar bernalar (*learning to reason*), yaitu berpikir atau bernalar mengaplikasikan berbagai masalah baru yang belum pernah dijumpai sebelumnya. Maka dari itu model *Problem Based Learning* (PBL) dirancang untuk mendorong pebelajar mengenakan pemikiran sadarnya untuk memecahkan masalah.<sup>62</sup>

Proses bertukarnya pikiran antara dua orang atau lebih tentang sesuatu masalah untuk mencapai penyelesaian masalah dengan tujuan tertentu. Diskusi atau juga dapat diartikan sebagai pertukaran pikiran antara dua orang atau lebih yang bertujuan memperoleh kesamaan pandangan tentang suatu masalah yang dirasakan bersama.

---

<sup>62</sup> Donni Juni, *Pengembangan Strategi dan Model Pembelajaran*, (Bandung: CV Pustaka Setia, 2017), h. 227.

Diyakini bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) ini sangat efektif penerapannya dalam proses pembelajaran berlangsung, karena model ini dapat meningkatkan ketrampilan peserta didik dalam berfikir tingkat tinggi, juga dapat membuat peserta didik memecahkan masalah yang akan menjadi pengetahuan baru yang mudah dipahami dan diinget oleh siswa.<sup>63</sup>

Tujuan pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) membuat pembelajar lebih mandiri dan bertanggung jawab dalam mengenal dan mengejar tujuan belajar mereka, pembelajaran menjadi lebih terarah dan kemampuan pemecahan masalah membantu peserta didik memahami permasalahan nyata yang kompleks dan meningkatkan daya ingat yang panjang.<sup>64</sup>

Misalnya pada nilai peserta didik pada penskoran dan persentase pada aspek konsep dalam kemampuan mengidentifikasi masalah diperoleh nilai dengan persentase 100% dengan kategori sangat baik, karena peserta didik sangat bersemangat sewaktu pembelajaran dan mengerti bagaimana cara mengidentifikasi masalah sedangkan merumuskan masalah diperoleh nilai 81,25% dengan kategori sangat baik. Karena peserta didik juga sangat aktif dan antusias dalam mencari dan merumuskan masalah tersebut, sedangkan nilai menemukan alternatif-alternatif solusi diperoleh nilai 83,33% dengan kategori sangat baik itu juga karena mereka sangat aktif dan juga mau bertukar pikiran demi mencapai solusi yang baik.

---

<sup>63</sup> Suyono dan Haryanto, *Implementasi Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2015), h. 110.

<sup>64</sup> Suyono dan Haryanto, *Implementasi Belajar dan Pembelajaran*. (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2015), h. 110.

Nilai memilih alternatif solusi (terbaik) diperoleh nilai 75 dengan kategori baik dikarenakan mereka belum terlalu bisa mencocokkan mana solusi yang benar untuk rumusan masalahnya tetapi mereka tetap bersemangat untuk mempelajarinya, Nilai kelancaran memecahkan masalah diperoleh nilai 81,25% dengan kategori baik. Dan nilai kualitas hasil pemecahan masalah diperoleh nilai 75 dengan kategori baik.

Penelitian ini hampir sama dengan penelitian sebelumnya yaitu Anisatya Amaliah, dkk (2020) tentang Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Pada Model Problem Based Learning (PBL) Kelas X SMA Negeri 3 Makassar. Diperoleh hasil bahwa kemampuan pemecahan masalah biologi peserta didik siswa kelas X SMA Negeri 3 Makassar setelah diajarkan dengan model PBL berada pada kategori baik dan model konvensional berada pada kategori kurang, dengan nilai rata-rata pada model yang dibelajarkan dengan model PBL 78,44 dan model konvensional 58,53.<sup>65</sup>

Begitu juga dengan penelitian Arsad Bahri, dkk (2018) tentang Peran PBL dalam Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Biologi penelitian ini menunjukkan bahwa hasil keterampilan memecahkan masalah biologi pada peserta didik yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran berbasis

---

<sup>65</sup>Anisatya Amaliah, dkk., Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Pada Model *Problem Based Learning* (PBL) Kelas X SMA Negeri 3 Makassar, *Jurnal Biology Teaching and Learning*, Vol. 3, No. 2, (2020), h. 163.

masalah (PBL) lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran langsung.<sup>66</sup>

Proses pembelajaran berbasis masalah, di dalamnya guru diharapkan mampu menyesuaikan penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) dengan materi pembelajaran, sehingga dalam proses pembelajaran dapat berjalan secara efektif dan efisien. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan agar lebih mampu menyempurnakan hasil penelitian ini sehingga nantinya akan mampu menemukan ide-ide baru untuk dapat mengembangkan metode baru yang secara khusus mampu meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik.<sup>67</sup>

### **3. 2. Hasil Belajar Peserta Didik Kelas pada Materi Fotosintesis**

Pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) diukur berdasarkan selisih nilai pre-test dan posttest dari masing-masing peserta didik. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa model pembelajaran berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar kognitif siswa yaitu memperoleh 0,65 % dengan kategori sedang. Peserta didik yang mendapatkan pengajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) memiliki kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar kognitif yang lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang mendapat pengajaran konvensional.

---

<sup>66</sup> Arsad Bahri, dkk, Peran PBL dalam Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Biologi, *Jurnal Sainsmat*, Vol. 7, No. 2, (2018), h. 122.

<sup>67</sup> Arsad Bahri, dkk, Peran PBL dalam Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Biologi, *Jurnal Sainsmat*, Vol. 7, No. 2, (2018), h. 122.

Hasil yang diperoleh tersebut berkaitan erat dengan kegiatan pembelajaran yang diterapkan. Pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) melibatkan peserta didik secara aktif dalam memahami konsep dan prinsip dari suatu materi karena karakteristik pembelajaran ini berupa pengajuan masalah kepada siswa. Masalah yang diberikan dapat melatih peserta didik dalam melakukan kebiasaan-kebiasaan memecahkan masalah yang akan berpengaruh kepada kemampuan tingkat tinggi siswa.

Kemampuan yang dimaksud misalnya membiasakan peserta didik untuk berpikir kreatif dengan mengeksplorasi dan mengemukakan ide-ide, serta mengidentifikasi pemecahan masalah yang dapat diterapkan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. PBL membantu peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan mengatasi masalah, menjadi pembelajar yang mandiri, melatih peserta didik untuk mengembangkan dan mendalami permasalahan dengan meningkatkan kesadaran mereka mengenai cara yang berbeda dalam berpikir untuk penyelesaian pada sebuah masalah.

Peningkatan kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar kognitif peserta didik melalui pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) juga diduga karena model *Problem Based Learning* (PBL) didasarkan pada prinsip bahwa peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan tetapi juga bahwa mereka tahu bagaimana menerapkan pengetahuan ini dalam situasi nyata, termasuk di dalamnya belajar bagaimana belajar. Pada pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), peserta didik membahas dan menganalisis masalah dalam

kelompok. Hal ini menyebabkan beberapa isu atau topik membutuhkan eksplorasi.

Peserta didik kemudian menggunakan isu atau topik yang belum terselesaikan sebagai pedoman untuk mengarahkan kegiatan belajar mereka. model *Problem Based Learning* (PBL) juga dapat meningkatkan aktivitas peserta didik dalam mengikuti pembelajaran di kelas dan banyaknya informasi yang dapat diingat oleh siswa. Ketika partisipasi peserta didik meningkat, maka aktivitas berpikir pun juga meningkat yang pada akhirnya akan dapat meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik sehingga berpengaruh kepada peningkatan hasil belajar kognitifnya.

Pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) juga memberikan keleluasaan peserta didik untuk berinteraksi antar sesama peserta didik dan antar pendidik dengan siswa. Hal ini berdampak pada rasa memiliki bahwa pembelajaran di kelas bukan hanya milik pendidik, namun juga milik peserta didik sehingga peserta didik akan terlatih untuk bertanggung jawab dalam belajarnya. Peserta didik yang diberi otonomi akan menunjukkan motivasi internal, ketegangan belajar kurang dan mempelajari konsep lebih baik.

Tabel 4.3 tabel paired samples test diperoleh hasil bahwa t hitung 26,01 sedangkan t tabelnya 1,685 yang mana t hitung  $>$  t tabel, sehingga diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan nilai pada pretest dan posttest siswa. Atau dengan kata lain, penerapan model *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan hasil belajar peserta didik pada materi fotosintesis dikelas VIII MTsN 1 Aceh Tengah. Ini sesuai dengan hasil penelitian Mely Cholifatul

Janah, dkk, yang menyatakan bahwa s. Perhitungan koefisien determinasi menunjukkan penerapan model problem based learning berkontribusi sebesar 35,00% terhadap hasil belajar dan 19,36% terhadap keterampilan proses sains. Hubungan antara keterampilan proses sains dan hasil belajar pada pembelajaran model problem based learning diperoleh sebesar 31,82%.<sup>68</sup>

Penelitian ini hampir sama dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian Agus Robiyanto (2021) tentang Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Siswa pembelajaran dengan model problem based learning (PBL) dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik peningkatan hasil belajar dari yang terendah 5 % sampai yang tertinggi 96 %. dengan rata – rata 43,6 % . Rata –rata hasil belajar peserta didik sebelum penelitian tindakan kelas 57,14 dan setelah dilakukan penelitian tindakan kelas dengan penerapan model problem based learning terjadi peningkatan menjadi 79,09.<sup>69</sup>

Begitu juga penelitian Wirka Lutfiah, dkk (2021) tentang Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar Biologi berdasarkan hasil penelitian dan telah melalui tahapan uji hipotesis maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh penerapan model pembelajaran problem based learning. Selain itu beberapa aktivitas siswa di dalam pembelajaran juga meningkat seperti kegiatan diskusi dengan kelompoknya dan mengemukakan pendapat. Agar

---

<sup>68</sup>Mely Cholifatul Janah, dkk., Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol. 12, No. 1, (2018), h. 2097.

<sup>69</sup>Wirka Lutfiah, dkk., Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar Biologi, *Jurnal Ilmu Pendidikan*, Vol. 3, No. 4,(2021), h. 2097.

pembelajaran lebih menarik dan bervariasi dapat diintegrasikan dengan menggunakan berbagai media pembelajaran interaktif.<sup>70</sup>

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar peserta didik terdapat peningkatan terhadap kemampuan memecahkan masalah peserta didik melalui kegiatan praktikum dan berpengaruh pada hasil belajar peserta didik pada materi fotosintesis di MTsN 1 Aceh Tengah.



---

<sup>70</sup> Agus Robiyanto, Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Hasil Belajar Siswa pembelajaran dengan model problem based learning ( PBL), *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, Vol. 2, No. 1, (2021), h. 120.

## **BAB V PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi fotosintesis di MTsN 1 Aceh Tengah, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1 Kemampuan memecahkan masalah siswa pada materi fotosintesis yaitu 82,63 dengan kriteria sangat baik, hasil belajar siswa dimana siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik
- 2 Pengaruh hasil belajar siswa dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi fotosintesis yaitu 0,65 dengan kriteria sedang menggunakan uji t didapatkan nilai  $t_{hitung}$  sebesar 26,01 dan nilai  $t_{tabel}$  1,685 sehingga  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yang berarti model berpengaruh terhadap hasil belajar.

### **B. Saran**

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini, maka penulis mengemukakan beberapa saran, yaitu:

1. Semoga kedepannya untuk kemampuan memecahkan masalah tidak hanya menggunakan lembar observasi saja tetapi juga menggunakan soal test untuk kemampuan memecahkan masalah

2. Semoga kedepannya untuk hasil belajar peserta didik tidak hanya dengan soal test saja tetapi juga menggunakan lkpd dan soal test pretes maupun posttes juga untuk melihat hasil belajar peserta didik
3. Semoga kedepannya model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat diterapkan pada materi lainnya sebagai salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam usaha peningkatan kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar siswa tidak hanya pada materi fotosintesis.
4. Semoga kedepannya guru-guru bidang studi Biologi dapat memilih dan menentukan model pembelajaran dan media pembelajaran yang bervariasi sesuai dengan materi yang akan diajarkan, agar dapat terciptanya suasana aktif dalam proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran yang telah direncanakan dapat tercapai.
5. Semoga kedepannya ini bisa menjadi referensi peneliti selanjutnya untuk dapat melakukan penelitian lebih lanjut dengan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi-materi Biologi lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Boedi. (2014). *Metodologi Penelitian Ekonomi Islam Muamalah*. Bandung : CV pustaka Setia.
- Abdullah Sani, Ridwan. (2014). *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Alec. (2009). *Berpikir Kritis sebuah pengantar.terj. Benyamin Hadinata*. Jakarta : Erlangga.
- Amaliah, Anisatya dkk. (2020). “Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Pada Model *Problem Based Learning* (PBL) Kelas X SMA Negeri 3 Makassar”. *Jurnal Biology Teaching and Learning*. 3(2): 163-173.
- Arikunto, Suharsimi. (2004). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Raineka Cipta.
- Bahri, Arsad dkk. (2018). “Peran PBL dalam Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Biologi”. *Jurnal Sainsmat*. 7(2): 122-131.
- Bahri Djamarah, Syaiful. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Cholifatul Janah, Mely dkk. (2018). “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains”. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(1): 2097-2107.
- Departemen Agama, Republik Indonesia. (2008). *Al-Quran Terjemah dan Tafsir Untuk Wanita*. Bandung: Exa Grafika.
- Diyas Sari, Devi. (2012) . Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pembelajaran IPA Kelas VII SMP N 5 Sleman. *Skripsi MIPA Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Drever, James. (1986). *Kamus Psikologi*. Jakarta : Bina Aksara.
- Fitriani, Ery. (2011). Efektifitas Penggunaan Peta Konsep dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Peserta Didik Pada Materi Pokok Suku Banyak. *Skripsi Pendidikan Matematika*. IAIN Walisongo : Semarang.
- Hamnuri. (2011). *Strategi Pembelajaran*. Jakarta : Insan Madani.
- Juni, Donni. (2017). *Pengembangan Strategi dan Model Pembelajaran*. Bandung: CV Pustaka Setia.

- Lutfiah Wirka, Dkk. (2021). :Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar Biologi”. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. 3(4): 2097-2110.
- Majid, Abdul. (2016). *Strategi Pembelajaran*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Majid, Abdul. (2014). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Martinis Yamin. (2013). *Strategi dan Metode dalam Model Pembelajaran*. Jakarta : GP Pres Group.
- Masidjo. (2006). *Penelitian Pencapaian Hasil Belajar Peserta didik di Sekolah*. Yogyakarta : Penerbit Kanisius.
- Nasution. (2005). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Bandung : Bumi Aksara.
- Nuryani Y.Y.A. (2003). *Strategi Belajar Mengajar Biologi Edisi Revisi*. Bandung: Jica.
- Purwaningsih, Heni. (2011). Pengaruh Penggunaan Peta Konsep Pada Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Metakognisi Peserta didik. *Skripsi Pendidikan Fisika*. UIN Sunan Kalijaga : Yogyakarta.
- Robiyanto Agus. (2021). ”Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Hasil Belajar Siswa pembelajaran dengan model *problem based learning* ( PBL)”. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. 2(1): 120-131
- Rusman. (2015). *Pembelajaran Tematik Terpadu*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Septy Yustian, Nur Widodo dkk. (2015). “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dengan Pembelajaran Berbasis *Scientific Approach* Peserta didik Kelas X SMA Panjura Malang”. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. 1(2): 256-265.
- Sholeh. (2016). Pendidikan Dalam Al-Quran Konsep Ta’lim Quran Surat Al-Mujadalah Ayat 11. *Jurnal Al-Thoriqh*. 1(2): 107-118.
- Sicelia Dewi, Fani. (2011). Penerapan Model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Sikap Demokratis Pada Mata Pelajaran ipa Kelas VIII SMP . *Skripsi Program Studi Pendidikan sekolah menengah pertama Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Syiah kuala*
- Sudijono Anas. (2012). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.

- Sugiyono. (2008). *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta.
- Sujono Anas. (2011). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Pers.
- Suprijono Agus. (2011). *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Gramedia Pustaka.
- Suyono dan Haryanto. (2015). *Implementasi Belajar dan Pembelajaran*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- Thobroni Muhammad dan Arif Mustofa. (2011). *Belajar dan Pembelajaran*. Jogjakarta : Ar-Ruzz Media Cet 1.
- Trianto. (2014). *Mendesain Pembelajaran Inovatif. Progresif dan Kontekstual Mode*. Jakarta : Prenadamedia Group.
- U. Setyorini.S.E. Sukiswo dan B. Subali. (2011) .Penerapan Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik SMP. *Jurnal MIPA Universitas Negeri Semarang*.
- Yudhiantoro, Dhani. (2006). *Membuat Animasi WEB dengan Macromedia Flash Professional 8*. Yogyakarta : C.V Andi Offset.



**TENTANG:**  
**PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
**UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

**DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

- Menimbang** :
- a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
  - b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** :
1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
  2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
  3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;
  4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
  5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
  6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
  7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
  8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
  9. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
  10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Intitit Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum; Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
  11. Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan** :
- Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 6 Januari 2021

**MEMUTUSKAN**

**Menetapkan**  
**PERTAMA**

Menunjuk Saudara:

Muslich Hidayat, S. Si., M. Si.  
Nafisah Hanim, S.Pd., M. Pd.

Sebagai Pembimbing Pertama  
Sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi :

Nama : Lia Sastriana

NIM : 170207094

Program Studi : Pendidikan Biologi

Judul Skripsi : Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Fotosintesis Di Kelas VIII MTsN 1 Aceh Tengah

**KEDUA**

Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2022;

**KETIGA**

Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2021/2022;

**KEEMPAT**

Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh

Pada tanggal : 12 April 2022

An. Rektor  
Dekan,

  
Muslim Razali

**Tembusan**

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Prodi Pendidikan Biologi;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan



**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-1395/Un.08/FTK.1/TL.00/01/2022  
Lamp : -  
Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,  
Kepala Sekolah MTsN 1 Aceh Tengah

Assalamu'alaikum Wr.Wb.  
Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **LIA SASTRIANA / 170207094**  
Semester/Jurusan : X / Pendidikan Biologi  
Alamat sekarang : Jln. Laksamana Malahayati, Gampoeng Cadek Kec. Baitussalam, Kab. Aceh Besar

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul ***Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Fotosintesis di Kelas VIII MTsN 1 Aceh Tengah***

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 25 Januari 2022  
an. Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



*Berlaku sampai : 20 Februari  
2022*

Dr. M. Chalis, M.Ag.



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH TENGAH**

Jalan Takengon – Bireuen, Paya Tumpi Telp/Fax (0643) 21368, Takengon 24551

e-mail : [kabacehtengah@kemenag.go.id](mailto:kabacehtengah@kemenag.go.id)

Nomor : B-2124 /Kk.01.09/4/PP.00.4/10/2021

11 Oktober 2021

Sifat : Biasa

Lampiran : -

Hal : *Pengantar Penelitian (Research)*

Yth, Kepala MTsN 1 Aceh Tengah

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan hormat, sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Nomor:B-15200/Un.08/FTK-1/TL.00/10/2021, tanggal 08 Oktober 2021 hal penelitian (*Research*) untuk mengumpulkan data penyusunan Skripsi :

Nama : Lia Sastriana  
 NIM : 170207094  
 Semester : IX (Sembilan)  
 Jurusan : /Pendidikan Biologi  
 Judul : *Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Fotosintesis di Kelas VIII MTsN 1 Aceh Tengah*

Bersama ini kami sampaikan kepada saudara bahwa pihak kami tidak berkeberatan Mahasiswi tersebut di atas untuk melaksanakan penelitian di madrasah yang saudara pimpin dengan catatan:

1. Tidak mengganggu proses belajar mengajar.
2. Setelah yang bersangkutan selesai melaksanakan penelitian agar membuat Resume/kesimpulan singkat dari hasil penelitiannya.
3. Tanpa angka 2 diatas, supaya saudara tidak mengeluarkan surat keterangan selesai penelitian.

Demikian kami sampaikan atas perhatian dan bantuannya terima kasih.



Kepala,

*[Handwritten Signature]*  
 Saidi BM

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
2. Saudari Lia Sastriana.



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH TENGAH**  
**MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 1 ACEH TENGAH**

Jln. Lut Tawar Boom Takengon Aceh Tengah  
 Telephon (0643) 21796; Kode Pos 24511;  
 e-mail : mtsn.tkn1@gmail.com

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : B-334/MTs.01.09.1/PP.00.5/05/ 2022

Berdasarkan surat dari Kepala Kantor Kementerian Agama Kabupaten Aceh Tengah Nomor B-2124/Kk.01.09/4/PP.00.4/10/2021 tanggal 11 Oktober 2021, Kepala Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Aceh Tengah Kecamatan Lut Tawar Kabupaten Aceh Tengah, dengan ini menerangkan :

Nama : **LIA SASTRIANA**  
 NPM : 170207094  
 Semester : IX (Sembilan)  
 Prodi/Jurusan : Tarbiyah / Pendidikan Biologi

Telah melaksanakan Penelitian (Research) pada MTsN 1 Aceh Tengah Pada tanggal 11 s/d 12 Oktober 2021. Dengan Judul : **“Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Fotosintesis di Kelas VIII MTsN 1 Aceh Tengah”**.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Takengon, 21 Mai 2022  
 Kepala



**Fashihah** *mk*

## Lampiran

**RUBRIK PENILAIAN KEMAMPUAN MEMECAHAN MASALAH**

Indikator Penilaian. <sup>71</sup>	Respon siswa terhadap soal / masalah	Skor
Memahami masalah	Memahami masalah dengan baik	4
	Menuliskan batasan-batasan atau informasi yang terdapat pada soal	3
	Cukup memahami masalah	2
	Mengabaikan isi soal, tidak memahami masalah Dan tidak ada jawaban sama sekali	1
Merencanakan penyelesaian masalah	Menggunakan suatu strategi atau model atau rumus yang benar dan mengarah kepada jawaban yang benar	4
	Menggunakan suatu strategi atau model atau rumus yang benar tetapi tidak dapat dilanjutkan ataupun penyelesaian masalah yang dilakukan hanya setengah	3
	Menggunakan suatu strategi atau model atau rumus tetapi tidak mengarah kepada jawaban yang benar	2
	Tidak ada rencana atau tidak ada model ataupun strategi penyelesaian	1
Menyelesaikan masalah	Menggunakan aturan yang benar dan hasil yang benar	4
	Menggunakan aturan tertentu yang benar dan hasil yang benar	3
	Menggunakan aturan tertentu yang benar tetapi jawabannya salah atau sebahagiannya salah disebabkan salah perhitungan	2
	Tidak ada penyelesaian	1
Memeriksa hasil penyelesaian masalah	Dapat memberi penjelasan sesuai dengan soal dan jawaban	4
	Dapat memberi penjelasan akan tetapi penjelasan yang diberikan kurang tepat	3
	Dapat memberi penjelasan tetapi penjelasan tidak benar/ salah	2
	Tidak dapat memberi penjelasan terhadap jawaban	1

<sup>71</sup>Fiqih Dewi Maharani, *Rubrik Penilaian Pemecahan Masalah*, (Padang: Prenadamedia Group, 2014), h. 1

## LEMBAROBSERVASI KEMAMPUAN MEMECAHAN MASALAH

Petunjuk pengisian

Berilah tanda “√” pada pilihan yang sesuai tuliskan deskripsi hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran.

No	Aspek yang diamati	Deskripsi	Skor			
			1	2	3	4
1	Kemampuan mengidentifikasi masalah	a. Mengidentifikasi apa yang diketahui dari percobaan tentang proses fotosintesis				
		b. Mengidentifikasi apa yang di tanyakan didalam percobaan tentang proses fotosintesis				
2	Merumuskan (menganalisis) masalah	a. Menggunakan alat dan bahan yang sesuai didalam percobaan tentang proses fotosintesis				
		b. Menggunakan alat dan bahan yang diketahui untuk melakukan percobaan tentang proses fotosintesis				
3	Menemukan alternatif-alternatif solusi	a. Menggunakan alat dan bahan yang diketahui dalam percobaan tentang proses fotosintesis dengan benar b. Mengikuti				

		<p>penyelesaian masalah dengan langkah-langkah yang ada dalam percobaan tentang proses fotosintesis</p> <p><b>c.</b> Menemukan jawaban atau solusi dari sebuah permasalahan di dalam percobaan tentang proses fotosintesis</p>				
4	Memilih alternatif solusi (terbaik)	<p><b>a.</b> Menjalankan percobaan tentang proses fotosintesis dengan alat, bahan dan langkah-langkah yang benar</p>				
		<p><b>b.</b> Menemukan hasil penyelesaian masalah dari percobaan tentang proses fotosintesis dan soal yang ada</p>				
5	Kelancarannya memecahkan masalah	<p><b>a.</b> Menggunakan aturan yang benar untuk menemukan hasil yang terbaik dalam melakukan percobaan tentang proses fotosintesis</p>				
		<p><b>b.</b> Mengidentifikasi masalah percobaan tentang proses fotosintesis dengan aturan yang benar</p>				
6	Kualitas hasil pemecahan masalah	<p><b>a.</b> Memberikan penjelasan yang benar terhadap percobaan tentang proses</p>				

		<b>b.</b> Memberi penjelasan yang sesuai dengan percobaan tentang proses fotosintesis yang telah dilakukan				
--	--	--	--	--	--	--



### LEMBAR OBSERVASI KEMAMPUAN MEMECAHAN MASALAH

Petunjuk pengisian

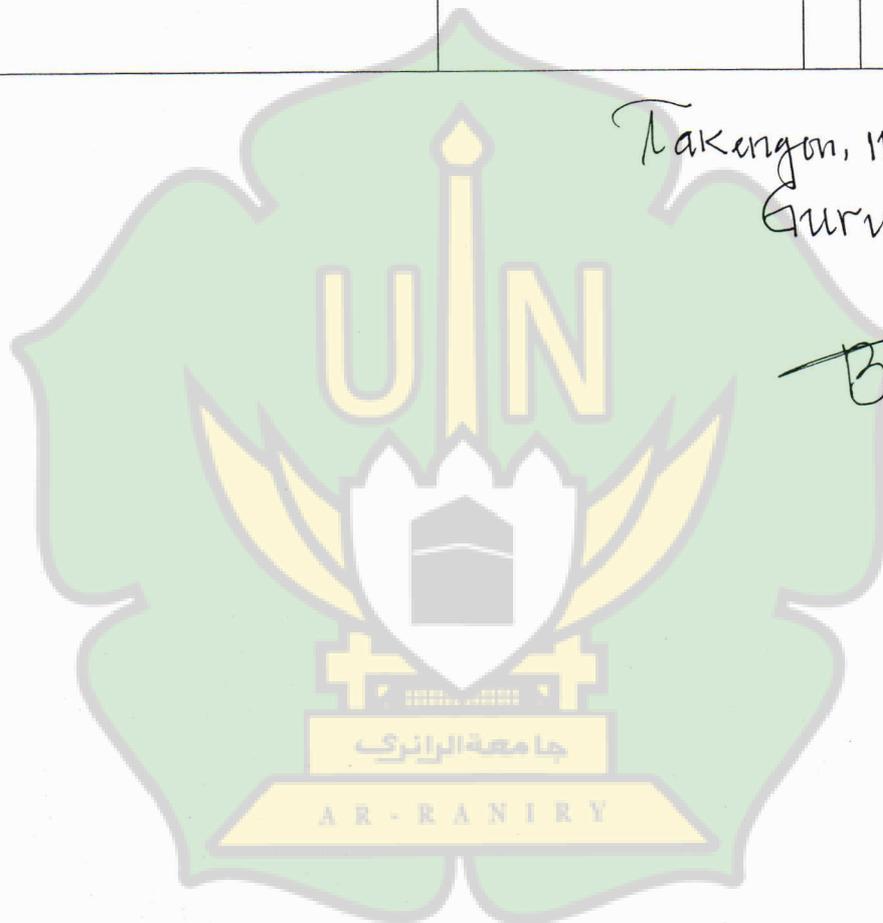
Berilah tanda "√" pada pilihan yang sesuai tuliskan deskripsi hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran

No	Aspek yang diamati	Deskripsi	1	2	3	4
1	Kemampuan mengidentifikasi masalah	• Mengidentifikasi apa yang diketahui dari soal				4
		• Mengidentifikasi apa yang ditanyakan				4
2	Merumuskan (menganalisis) masalah	• Menggunakan rumus yang sesuai			3	
		• Menggunakan informasi yang diketahui untuk menyusun informasi yang baru			3	
3	Menemukan alternatif-alternatif solusi	• Mensubstitusikan nilai yang diketahui dalam rumus			3	
		• Menghitung penyelesaian masalah			3	
		• Menemukan jawaban atau solusi dari sebuah permasalahan			3	
4	Memilih alternatif solusi (terbaik)	• Mencari solusi yang benar			3	
		• Menghitung penyelesaian masalah			3	
5	Kelancarannya memecahkan masalah	• Menggunakan aturan yang benar untuk menemukan hasil yang terbaik			3	
		• Menghitung masalah dengan aturan yang			3	

		benar				
6	Kualitas hasil pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memberikan penjelasan yang benar terhadap soal yang di ketahui</li> </ul>			2	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Memberi penjelasan yang sesuai dengan rumus</li> </ul>			2	

Takengon, 11-02-2022  
Guru Biologi

~~Badariah, S.A.~~  
Badariah, S.A.



*Lampiran II***Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)****Pertemuan 1**

Materi Pelajaran : Fotosintesis  
Kelas/Semester : VIII /II (dua)  
Tanggal :  
Kelompok :  
Anggota Kelompok : 1.

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

**1. Tujuan Kegiatan:** 1. Untuk membuktikan bahwa fotosintesis pada tumbuhan menghasilkan oksigen

2. Untuk menyajikan data pada tabel pengamatan

**2. Uraian Materi:**

Jan Ingenhousz melakukan percobaan dengan memasukkan tumbuhan *Hydrilla verticillata* kedalam bejana yang berisi air. Bejana gelas itu ditutup dengan corong terbalik dan di atasnya di beri tabung reaksi yang diisi air hingga penuh, kemudian bejana diletakkan di bawah terik matahari. Tak lama kemudian muncul gelembung udara dari tumbuhan air itu yang menandakan adanya oksigen.

**3. Rumusan Masalah :****4. Hipotesis :****5. Alat dan Bahan :**

- a) Gelas kimia
- b) Corong gelas
- c) Tabung Reaksi
- d) Kawat pengait
- e) Hydrilla verticillata
- f) Aquades
- g) Larutan  $\text{NaHCO}_3$

**6. Cara Kerja :**

- 1) Siapkan dua buah gelas kimia yang berisi aquades. Selanjutnya tambahkan beberapa tetes  $\text{NaHCO}_3$  0,5%.
- 2) Potonglah dua cabang tanaman Hydrilla verticillata sepanjang 10 cm.
- 3) Masukkan tanaman Hydrilla verticillata ke dalam corong gelas.
- 4) Masukkan corong gelas ke dalam gelas kimia dengan posisi terbalik.

- 5) Tutuplah pipa corong gelas dengan tabung reaksi yang berisi air penuh.
- 6) Perhatikan susunan perangkat percobaan seperti gambar di atas.
- 7) Letakkan salah satu perangkat di tempat terang yang langsung terkena cahaya matahari. Sementara itu, letakkan perangkat yang lain ditempat teduh.
- 8) Amatilah gelembung udara yang terbentuk. Hitunglah jumlah gelembung udara yang dihasilkan setiap 5 menit selama 15 menit.

**7. Tabel Pengamatan :**

No	Perlakuan	Banyaknya Gelembung			Keterangan
		Ke 1	Ke 2	Ke 3	
		5 menit	10 menit	15 menit	
1					
2					
3					

**8. Pertanyaan :**

- 1) Gas apakah yang ada pada gelembung udara yang dihasilkan dari uji

Ingenhous?.....

.....

.....

- 2) Jelaskan mengapa gelembung udara tersebut dapat terbentuk ?

.....

.....  
.....

**9. Pernyataan:**



## Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

### Pertemuan 2

Materi Pelajaran : Fotosintesis  
Kelas/Semester : VIII /II (dua)  
Tanggal :  
Kelompok :  
Anggota Kelompok : 1.

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

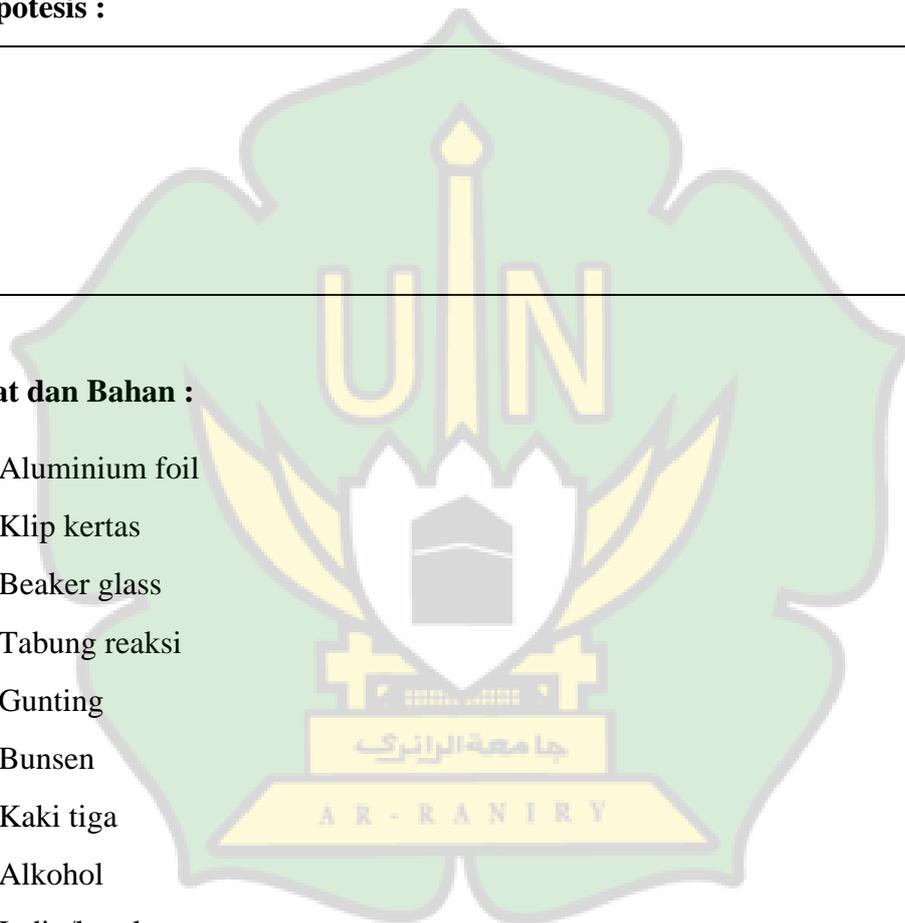
- 1. Tujuan Kegiatan:**
1. Untuk membuktikan bahwa fotosintesis pada tumbuhan hijau menghasilkan amilum
  2. Untuk menyajikan data pada tabel pengamatan

**2. Uraian Materi:**

Percobaan Sachs merupakan percobaan tentang fotosintesis yang bertujuan untuk membuktikan bahwa fotosintesis pada daun memerlukan cahaya dan menghasilkan amilum (zat tepung) yang berlangsung pada bagian tumbuhan yang berklorofil. Percobaan ini dilakukan oleh Sach pada tahun 1860 atas dasar ciri hidup yang hanya dimiliki oleh tumbuhan hijau. Suatu ciri hidup yang hanya dimiliki khusus oleh tumbuhan hijau adalah kemampuan dalam menggunakan zat karbon dioksida dari udara untuk diubah menjadi bahan organik serta diasimilasi dalam tubuh tumbuhan. Proses ini disebut fotosintesis. Kemudian bahan organik tersebut disimpan dan ada juga yang dikeluarkan dari dalam tubuhnya untuk aktivitas makhluk hidup lainnya.

**3. Rumusan Masalah :****4. Hipotesis :****5. Alat dan Bahan :**

1. Aluminium foil
2. Klip kertas
3. Beaker glass
4. Tabung reaksi
5. Gunting
6. Bunsen
7. Kaki tiga
8. Alkohol
9. Iodin/lugol
10. Tanaman berdaun dalam pot

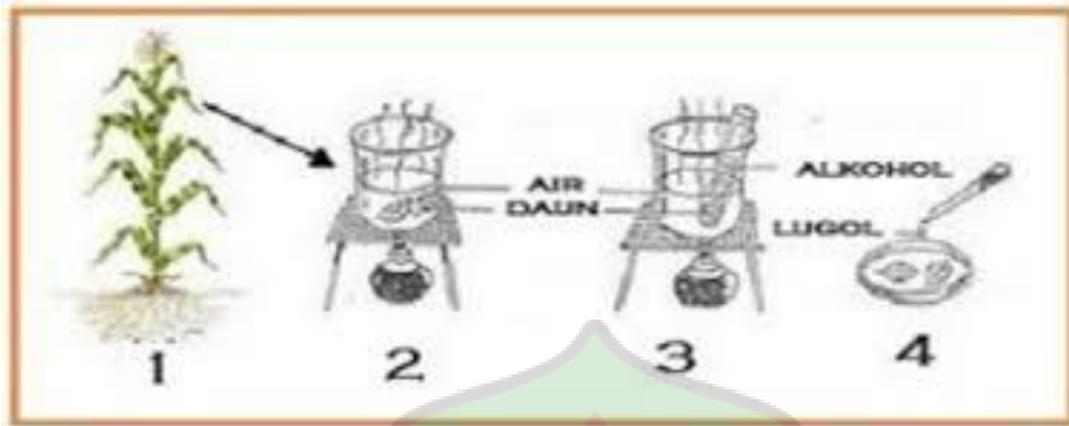


**6. Cara kerja:**

1. Pilihlah satu jenis tumbuhan yang usianya tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua.
2. Setelah itu pilihlah sehelai daun yang lebar, tutuplah sebagian permukaan daun dengan aluminium foil. Gunakan klip untuk menjepitnya.
3. Biarkan daun tersebut di tempat yang terkena cahaya matahari langsung selama sekitar 2 hari
4. Petiklah daun yang telah ditutup dengan aluminium foil tersebut dan lakukan pengujian dengan lugol/iodin.

**7. Cara melakukan uji amilum:**

- a. Ambillah sehelai daun tumbuhan yang telah dibungkus dengan aluminium foil.
- b. Bukalah aluminium foil yang menutupi daun
- c. Masukkan daun tersebut kedalam air mendidih sekitar 30 detik
- d. Kemudian, angkat dan buka bungkus aluminium foil
- e. Pindahkan daun tersebut yang sudah layu ke dalam gelas kimia kecil berisi alkohol 70% dan panaskan dalam air mendidih sampai daun nampak pucat.
- f. Setelah daun nampak pucat, angkat dan cuci dengan air bersih dan bentangkan di atas kertas tisu.
- g. Letakkan daun di atas cawan petri, lalu tetesi dengan lugol/iodine.
- h. Amati warna yang timbul!

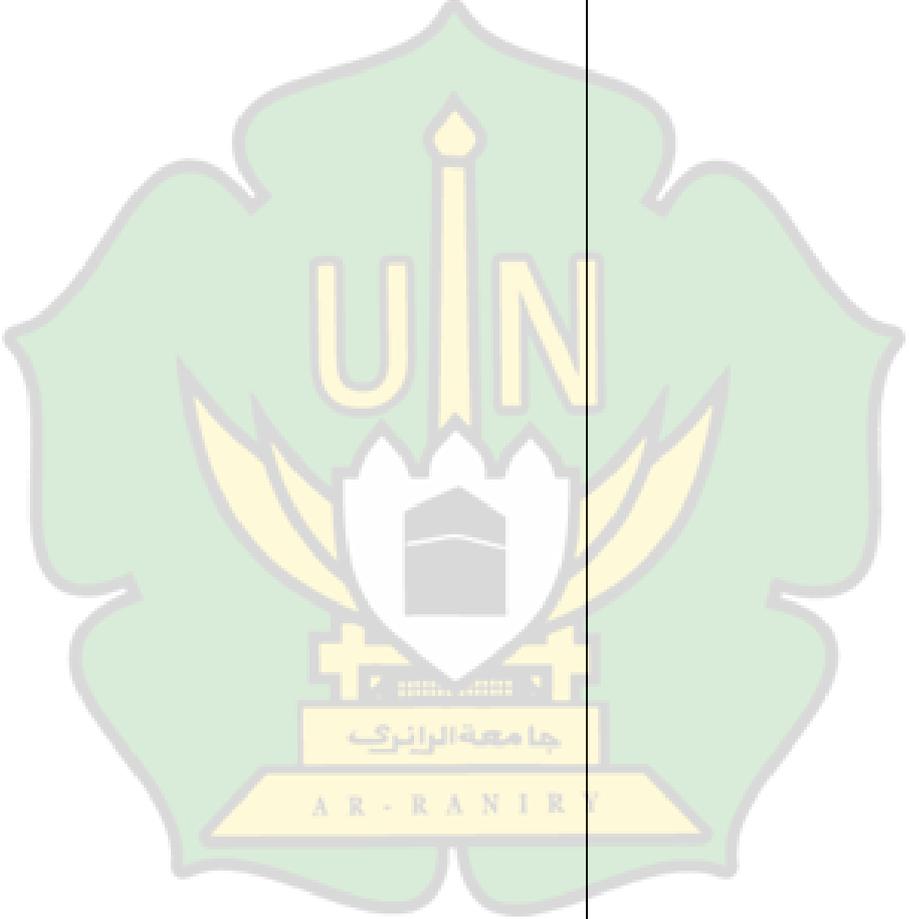


### 8. Tabel Pengamatan

No	Keadaan Daun	Warna Daun			Keterangan
		Direbus dalam air	Direbus dalam alkohol	Ditetesi lugol/iodin	
1	Daun yang tidak ditutup kertas aluminium foil				
2	Daun yang ditutup kertas aluminium foil				

**9. Hasil Pengamatan :**

Gambarkan hasil praktikum yang telah dilakukan!

Gambar :	Keterangan
	

**10. Pertanyaan :**

1) Adakah perbedaan warna antara permukaan daun yang ditutup aluminium foil dengan yang tidak ditutup? Jelaskan mengapa demikian!

.....

.....

.....  
2) Tuliskan fungsi daun direbus dalam alkohol secara tidak langsung?

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

**11. Kesimpulan :**



## Lembar Kerja Siswa (LKS)

### Pertemuan 1

Materi Pelajaran : Fotosintesis  
Kelas/Semester : VIII /II (dua)  
Tanggal : 11 feb 2022  
Kelompok : 1  
Anggota Kelompok : 1. Haura Rizkia ✓

2. Alya Khalisha ✓

3. Anisa Humaira ✓

4. Sultan Wan Ramadhan ✓

5. Assyudqi Hakim ✓

- 1. Tujuan Kegiatan:**
1. Untuk mengetahui bahwa fotosintesis menghasilkan oksigen
  2. Mampu menjelaskan konsep dan mekanisme fotosintesis pada tumbuhan

**2. Uraian Materi :**

Orang yang pertama kali menemukan fotosintesis adalah Jan Ingenhousz. Fotosintesis atau asimilasi karbon adalah proses perubahan zat-zat anorganik  $H_2O$  dan  $CO_2$  oleh klorofil menjadi zat organik karbohidrat dengan bantuan cahaya matahari. Dengan fotosintesis ini tumbuhan menyediakan sumber energi bagi organisme lain baik secara langsung maupun tidak langsung. Jan Ingenhousz melakukan percobaan dengan memasukkan tumbuhan *Hydrilla verticillata* ke dalam bejana yang berisi air. Bejana gelas itu ditutup dengan corong terbalik dan di atasnya di beri tabung reaksi yang diisi air hingga penuh, kemudian bejana diletakkan di bawah terik matahari. Tak lama kemudian muncul gelembung udara dari tumbuhan air itu yang menandakan adanya oksigen.

- 3) Masukkan tanaman *Hydrilla verticillata* ke dalam corong gelas.
- 4) Masukkan corong gelas ke dalam gelas kimia dengan posisi terbalik.
- 5) Tutuplah pipa corong gelas dengan tabung reaksi yang berisi air penuh.
- 6) Perhatikan susunan perangkat percobaan seperti gambar di atas.
- 7) Letakkan salah satu perangkat di tempat terang yang langsung terkena cahaya matahari. Sementara itu, letakkan perangkat yang lain ditempat teduh.
- 8) Amatilah gelembung udara yang terbentuk. Hitunglah jumlah gelembung udara yang dihasilkan setiap 5 menit selama 15 menit.

#### 7. Tabel Pengamatan

No	Perlakuan	Banyaknya Gelembung			Keterangan
		Ke 1	Ke 2	Ke 3	
		5 menit	10 menit	15 menit	
1	<i>Hydrilla</i> terkena matahari	++	++	+++	Bergelembung
2	<i>Hydrilla</i> yg tidak terkena matahari	+	++	++	sedikit bergelembung
3	<i>Hydrilla</i> yg dimasukkan $\text{NaHCO}_3$	++	++	+++	banyak gelembung

#### 8. Pertanyaan :

- 1) Gas apakah yang ada pada gelembung udara yang dihasilkan dari uji Ingenhousz? Gas yang terdapat pada gelembung adalah oksigen
- 2) Jelaskan mengapa gelembung udara tersebut dapat terbentuk? karena terjadinya fotosintesis pada tumbuhan itu

.....  
.....

### 9. Kesimpulan :

Kesimpulan yang dari kami amati adalah jika hidrilla melakukan fotosintesis maka hidrilla membutuhkan sinar matahari dan  $\text{NaHCO}_3$ , dan jika hidrilla tidak terkena sinar matahari fotosintesisnya tidak terlalu berkembang.



## Lembar Kerja Siswa (LKS)

### Pertemuan 2

Materi Pelajaran : Fotosintesis  
Kelas/Semester : VIII- /II (dua)  
Tanggal :  
Kelompok :  
Anggota Kelompok : 1. Haura Rizkia

2. Alya Khalisha
3. Annisa Humairo
4. Sultan Wan Ramadhan
5. Assyaqir Hakim

- 1. Tujuan Kegiatan:**
1. Untuk membuktikan bahwa proses fotosintesis memerlukan cahaya
  2. Untuk membuktikan bahwa fotosintesis menghasilkan amilum

**2. Uraian Materi :**

Percobaan Sachs merupakan percobaan tentang fotosintesis yang bertujuan untuk membuktikan bahwa fotosintesis pada daun memerlukan cahaya dan menghasilkan amilum (zat tepung) yang berlangsung pada bagian tumbuhan yang berklorofil. Percobaan ini dilakukan oleh Sach pada tahun 1860 atas dasar ciri hidup yang hanya dimiliki oleh tumbuhan hijau. Suatu ciri hidup yang hanya dimiliki khusus oleh tumbuhan hijau adalah kemampuan dalam menggunakan zat karbon dioksida dari udara untuk diubah menjadi bahan organik serta diasimilasi dalam tubuh tumbuhan. Proses ini disebut fotosintesis. Kemudian bahan organik tersebut disimpan dan ada juga yang dikeluarkan dari dalam tubuhnya untuk aktivitas makhluk hidup lainnya.

### 3. Rumusan Masalah :

- Apakah benar bahwa tumbuhan memerlukan cahaya ?
- Apakah benar tumbuhan menghasilkan amilum ?

### 4. Hipotesis :

- Ada terjadi fotosintesis yang menghasilkan amilum
- Tidak ada terjadi fotosintesis yang menghasilkan amilum

### 5. Alat dan Bahan :

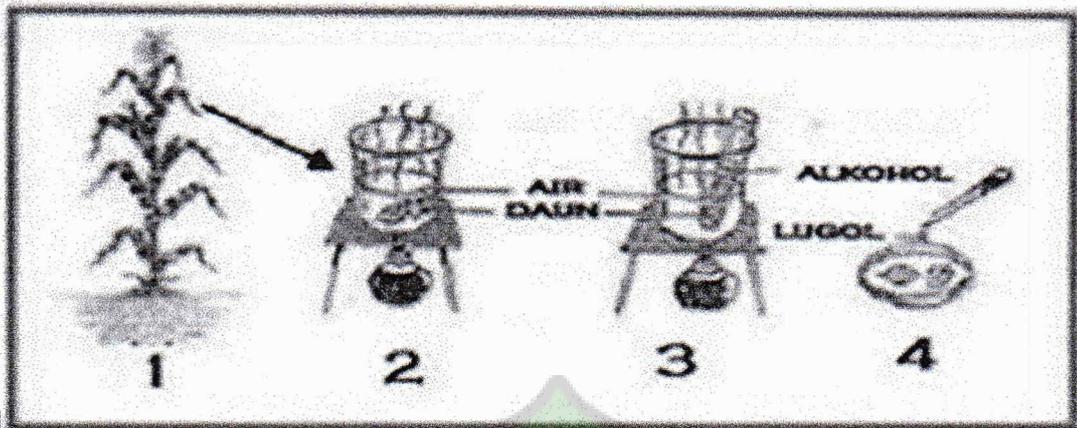
1. Aluminium foil
2. Klip kertas
3. Beaker glass
4. Tabung reaksi
5. Gunting
6. Bunsen
7. Kaki tiga
8. Alkohol
9. Iodin/lugol
10. Tanaman berdaun dalam pot

**6. Cara kerja:**

1. Pilihlah satu jenis tumbuhan yang usianya tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua.
2. Setelah itu pilihlah sehelai daun yang lebar, tutuplah sebagian permukaan daun dengan aluminium foil. Gunakan klip untuk menjepitnya.
3. Biarkan daun tersebut di tempat yang terkena cahaya matahari langsung selama sekitar 2 hari
4. Petiklah daun yang telah ditutup dengan aluminium foil tersebut dan lakukan pengujian dengan lugol/iodin.

**7. Cara melakukan uji amilum:**

- a. Ambillah sehelai daun tumbuhan yang telah dibungkus dengan aluminium foil.
- b. Bukalah aluminium foil yang menutupi daun
- c. Masukkan daun tersebut kedalam air mendidih sekitar 30 detik
- d. Kemudian, angkat dan buka bungkusan aluminium foil
- e. Pindahkan daun tersebut yang sudah layu ke dalam gelas kimia kecil berisi alkohol 70% dan panaskan dalam air mendidih sampai daun nampak pucat.
- f. Setelah daun nampak pucat, angkat dan cuci dengan air bersih dan bentangkan di atas kertas tisu.
- g. Letakkan daun di atas cawan petri, lalu tetesi dengan lugol/iodine.
- h. Amati warna yang timbul!



8

No	Keadaan Daun	Warna Daun			Keterangan
		Direbus dalam air	Direbus dalam alkohol	Ditetesi lugol/iodin	
1	Daun yang tidak ditutup kertas aluminium foil	Hijau muda	agak kekuningan	coklat kemerah merahan	Setiap diberi tetesan atau direbus, warna daun itu akan berubah
2	Daun yang ditutup kertas aluminium foil	kekuningan	Kuning	Coklat	semakin lama diemur, maka warna daun akan berubah

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

### 9. Hasil Pengamatan :

Gambarkan hasil praktikum yang telah dilakukan!

Gambar :	Keterangan
	<p>Setiap direbus dengan air alkohol iyodol warnanya akan berubah</p>

### 10. Pertanyaan :

1) Adakah perbedaan warna antara permukaan daun yang ditutup aluminium foil dengan yang tidak ditutup? Jelaskan mengapa demikian!

ada, pertama berwarna hijau, setelah direbus dengan alkohol hijau muda. setelah diberi iyodol / iodin warnanya berubah menjadi coklat kemerahan

.....  
2) Tuliskan fungsi daun direbus dalam alkohol secara tidak langsung?

Untuk melakukan fotosintesis dan mengalami penguapan.

.....  
.....

### 11. Kesimpulan :

Fotosintesis ketika air daun direbus menggunakan air biasa maka warnanya dari hijau tua ke hijau muda, setelah direbus menggunakan alkohol, warnanya berubah menjadi agak kekuningan, dan setelah ditetesi lugol iodin, warnanya berubah menjadi coklat kemerahan.



*Lampiran III*

**SOAL TES PENGETAHUAN PESERTA DIDIK KELAS VIII  
MTsN 1 ACEH TENGAH  
TENTANG MATERI FOTOSINTESIS**

Nama : .....

Kelas : .....

**Petunjuk Menjawab Soal**

Pilih lah salah satu jawaban berikut ini dengan cara memberi tanda silang (x) pada jawaban yang dianggap paling benar.

1. Glukosa yang terbentuk dari hasil fotosintesis akan diangkut .....

  - a. Ke akar melalui xilem
  - b. Ke daun melalui xilem
  - c. Ke akar melalui floem untuk disimpan menjadi amilum
  - d. Dibiarkan saja di daun tanaman

2. Fotosintesis merupakan perubahan energi .....

  - a. Cahaya menjadi energi kinetik
  - b. Cahaya menjadi energi kinetik
  - c. Cahaya menjadi energi kimia
  - d. Kimia menjadi energi potensial

3. Kecepatan fotosintesis pada tumbuhan yang kekurangan air akan menurun karena.....

  - a. Penguapan lebih cepat
  - b. Zat tepung tertimbun di daun

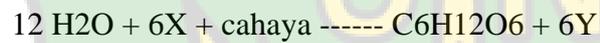
- c. Air sebagai komponen fotosintesis tidak tersedia
- d. Mulut daun akan terbuka
4. Reaksi fotosintesis di bawah ini yang benar adalah ....
- a. Gula + air  $\rightarrow$  CO<sub>2</sub> + oksigen
- b. CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O  $\rightarrow$  gula + energi
- c.  $6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$
- d.  $6 \text{ CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 6 \text{ C}_6\text{H}_{12} + 6\text{O}$
5. Tes amilum untuk menguji hasil fotosintesis dilakukan terhadap daun tumbuhan hijau, sebab....
- a. Daun merupakan organ yang paling banyak mengandung klorofil
- b. Fotosintesis hanya terjadi pada daun
- c. Hanya daun yang terkena cahaya matahari secara langsung
- d. Pada daun terdapat stomata
6. Jaringan yang berfungsi mengangkut hasil fotosintesis adalah....
- a. Epidermis
- b. Floem
- c. Xilem
- d. Parenkim
7. Tumbuhan melaksanakan fotosintesis membutuhkan cahaya matahari. Di bawah ini yang merupakan fungsi cahaya matahari adalah ....
- a. Membuat gula
- b. Menggabungkan air dan karbon dioksida

- c. Memecahkan molekul air menjadi ion-ionnya
  - d. Membentuk karbohidrat
8. Laju fotosintesis dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal.

Berikut

ini merupakan faktor eksternal, kecuali....

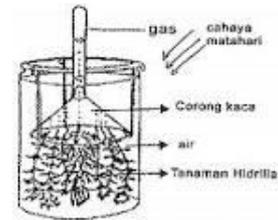
- a. Kandungan klorofil
  - b. Ketersediaan CO<sub>2</sub>
  - c. Unsur-unsur mineral
  - d. Frekuensi membuka dan menutupnya stomata
9. Dalam fotosintesis terjadi reaksi sebagai berikut:



Agar reaksi tersebut benar maka X dan Y adalah ....

- a. CO dan O
  - b. CO<sub>2</sub> dan O<sub>2</sub>
  - c. H<sub>2</sub>O dan O<sub>2</sub>
  - d. O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub>
10. Klorofil pada daun banyak terdapat pada jaringan....
- a. Palisade dan epidermis
  - b. Bunga karang dan stomata
  - c. Palisade dan bunga karang
  - d. Pengangkut dan palisade

11. Perhatikan gambar disamping! Seorang siswa melakukan percobaan seperti tampak pada gambar. Kesimpulan yang diperoleh dari hasil percobaan tersebut adalah bahwa fotosintesis ...



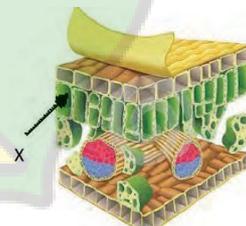
- a. Memerlukan air
- b. Membutuhkan oksigen
- c. Menghasilkan CO<sub>2</sub>
- d. Menghasilkan O<sub>2</sub>

12. Jalur pertukaran gas pada tumbuhan adalah ...

- a. Stomata
- b. Gabus
- c. Korteks
- d. Trikoma

13. Perhatikan gambar di samping! Jaringan yang ditunjukkan oleh huruf X merupakan salah satu jaringan penyusun daun, jaringan X disebut jaringan... dan berfungsi untuk....

- a. Palisade, berperan dalam pengangkutan air
- b. Palisade, berperan dalam fotosintesis
- c. Sponsa, berperan dalam pengangkutan air
- d. Sponsa, berperan dalam fotosintesis

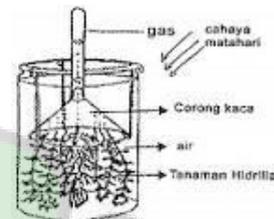


14. Sehelai daun ditutupi sebagian dengan kertas timah, lalu diletakkan di tempat yang terkena cahaya matahari selama 24 jam. Daun tersebut kemudian dipetik dan dilakukan uji iodium pada permukaan atas daun. Proses tersebut merupakan cara untuk....

- a. Mengetahui bahwa hasil fotosintesis adalah amilum
- b. Mengetahui bahwa amilum terdapat pada seluruh bagian daun
- c. Mengetahui bahwa klorofil diperlukan dalam fotosintesis
- d. Mengetahui bahwa pada fotosintesis terbentuk gas oksigen

15. Perhatikan gambar di samping! Percobaan

pada gambar di samping dikenal dengan ....



- a. Uji Sachs
- b. Uji Ingenhousz
- c. Uji Fotosintesis
- d. Uji Nyali

16. Hasil fotosintesis diedarkan ke seluruh tubuh dan sebagian disimpan dalam

bentuk ....

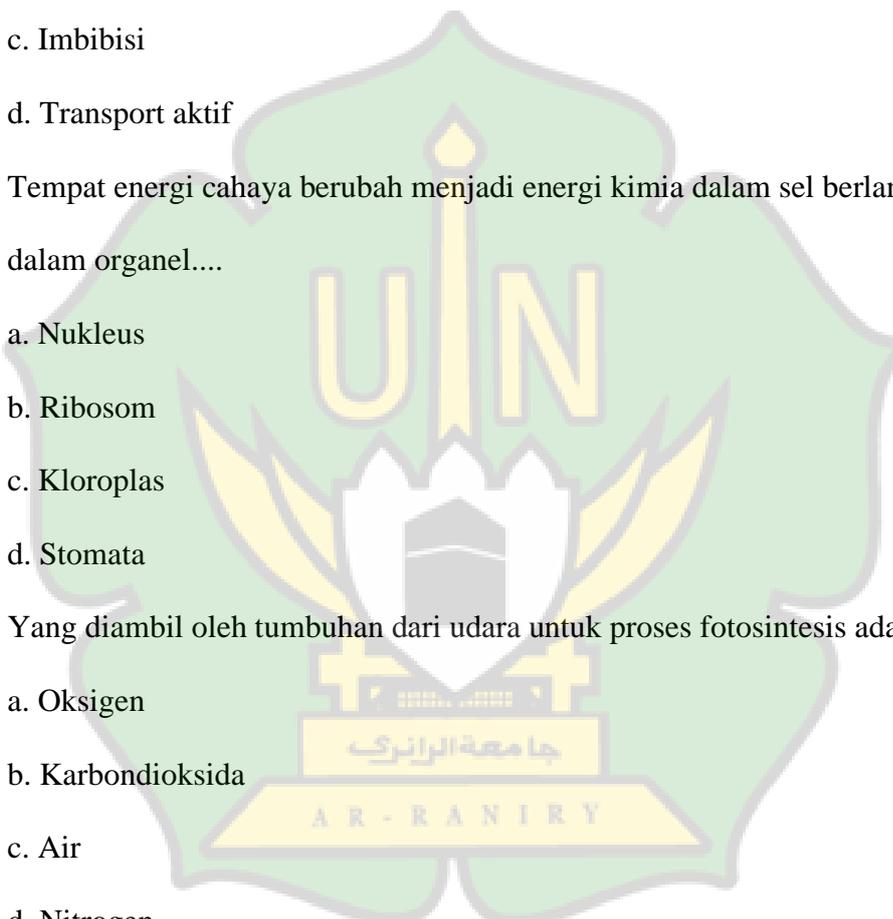
- a. Amilum
- b. Lemak
- c. Protein
- d. Air

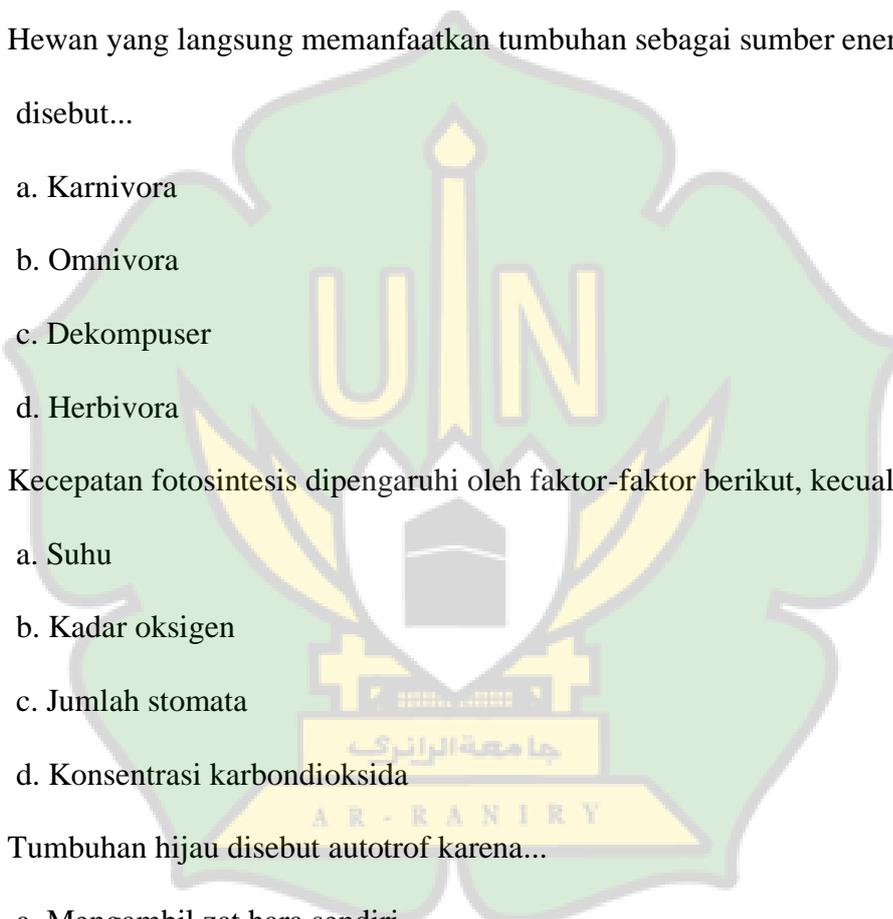
17. Pada daun terjadi proses pertukaran CO<sub>2</sub> dan O<sub>2</sub>. Pertukaran CO<sub>2</sub> dan O<sub>2</sub>

terjadi melalui ...

- a. Kloroplas
- b. Klorofil
- c. Palisade
- d. Stomata

18. Yang *tidak* diperlukan untuk proses fotosintesis adalah...
- Air
  - Oksigen
  - Karbon dioksida
  - Sinar matahari
19. Tumbuhan hijau termasuk organisme autotrof karena ...
- Memanfaatkan makanan dari organisme lain
  - Menguraikan bahan makanan menjadi zat yang sederhana
  - Mampu menyusun makanan dari senyawa yang kompleks
  - Dapat menyusun makanan untuk kebutuhan sendiri
20. Pada fotosintesis yang berlangsung di dalam kloroplas terjadi proses....
- Penguraian air oleh energi cahaya matahari
  - Perubahan energi cahaya menjadi energi kimia
  - Pengikatan karbondioksida dari udara
  - Pengikatan oksigen dari udara
21. Glukosa yang terbentuk dari hasil fotosintesis akan diangkut....
- Ke akar melalui xylem
  - Ke daun melalui xylem
  - Ke akar melalui floem untuk disimpan menjadi amilum
  - Dibiarkan saja didaun tanaman
22. Fungsi klorofil pada proses fotosintesis adalah....
- Mengikat CO<sub>2</sub> dan merubahnya menjadi glukosa
  - Menangkap cahaya matahari dan mengubahnya menjadi energi kimia

- c. Membebaskan oksigen dari karbondioksida
- d. Menyerap sinar terutama sinar hijau
23. Pada proses fotosintesis CO<sub>2</sub> masuk ke dalam sel-sel daun secara...
- a. Absorpsi
- b. Difusi
- c. Imbibisi
- d. Transport aktif
24. Tempat energi cahaya berubah menjadi energi kimia dalam sel berlangsung dalam organel....
- a. Nukleus
- b. Ribosom
- c. Kloroplas
- d. Stomata
25. Yang diambil oleh tumbuhan dari udara untuk proses fotosintesis adalah...
- a. Oksigen
- b. Karbondioksida
- c. Air
- d. Nitrogen
26. Tempat berlangsungnya proses fotosintesis pada tumbuhan terjadi di...
- a. Daun
- b. Batang
- c. Akar
- d. Dahan
- 
- The image contains a large, semi-transparent watermark logo in the center. The logo is green and yellow, featuring a central white emblem with a yellow flame-like shape above it. The letters 'UIN' are prominently displayed in yellow. Below the emblem, the text 'جامعة الرانيري' (UIN Ar-Raniry) is written in Arabic script, and 'AR - RANIRY' is written in English below that.

27. Energi yang digunakan untuk proses fotosintesis adalah...
- a. Cahaya matahari
  - b. Energi potensial
  - c. Energi kimia
  - d. Energi alam
28. Hewan yang langsung memanfaatkan tumbuhan sebagai sumber energi disebut...
- a. Karnivora
  - b. Omnivora
  - c. Dekompuser
  - d. Herbivora
29. Kecepatan fotosintesis dipengaruhi oleh faktor-faktor berikut, kecuali...
- a. Suhu
  - b. Kadar oksigen
  - c. Jumlah stomata
  - d. Konsentrasi karbondioksida
30. Tumbuhan hijau disebut autotrof karena...
- a. Mengambil zat hara sendiri
  - b. Mempunyai zat hijau daun
  - c. Mampu membuat makanan sendiri
  - d. Mengambil bahan makanan dari hewan
- 
- The image contains a large, semi-transparent watermark logo in the center. The logo is green and yellow, featuring a central yellow tower with a flame-like top. The letters 'UIN' are prominently displayed in yellow above the tower. Below the tower, there is a banner with Arabic text 'جامعة الرانيري' and the English text 'AR-RANIRY' below that. The entire logo is set against a green, leaf-like background.

Kunci Jawaban

1. C    8. A    15. B    22. B    29. B  
2. C    9. B    16. A    23. B    30. C  
3. C    10. C    17. D    24. C  
4. C    11. D    18. B    25. B  
5. A    12. A    19. D    26. A  
6. B    13. B    20. B    27. A  
7. C    14. A    21. C    28. D



*Lampiran II*

**SOAL TES PENGETAHUAN PESERTA DIDIK KELAS VIII  
MTsN 1 ACEH TENGAH  
TENTANG MATERI FOTOSINTESIS**

Nama : Jihan Afwa Salsabila

Kelas : VIII.3.....

**Petunjuk Menjawab Soal**

Pilih lah salah satu jawaban berikut ini dengan cara memberi tanda silang (x) pada jawaban yang dianggap paling benar.

1.  Glukosa yang terbentuk dari hasil fotosintesis akan diangkut .....

  - a. Ke akar melalui xilem
  - b. Ke daun melalui xilem
  - c. Ke akar melalui floem untuk disimpan menjadi amilum
  - d. Dibiarkan saja di daun tanaman

2.  Fotosintesis merupakan perubahan energi .....

  - a. Cahaya menjadi energi kinetik
  - b. Cahaya menjadi energi kinetik
  - c. Cahaya menjadi energi kimia
  - d. Kimia menjadi energi potensial

3.  Kecepatan fotosintesis pada tumbuhan yang kekurangan air akan menurun karena.....

  - a. Penguapan lebih cepat
  - b. Zat tepung tertimbun di daun

Air sebagai komponen fotosintesis tidak tersedia

d. Mulut daun akan terbuka

4. Reaksi fotosintesis di bawah ini yang benar adalah ....

a. Gula + air  $\rightarrow$  CO<sub>2</sub> + oksigen

b. CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O  $\rightarrow$  gula + energi

6 CO<sub>2</sub> + 6 H<sub>2</sub>O  $\rightarrow$  C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> + 6O<sub>2</sub>

d. 6 CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O  $\rightarrow$  6 C<sub>6</sub>H<sub>12</sub> + 6O

5. Tes amilum untuk menguji hasil fotosintesis dilakukan terhadap daun tumbuhan hijau, sebab....

Daun merupakan organ yang paling banyak mengandung klorofil

b. Fotosintesis hanya terjadi pada daun

c. Hanya daun yang terkena cahaya matahari secara langsung

d. Pada daun terdapat stomata

6. Jaringan yang berfungsi mengangkut hasil fotosintesis adalah....

a. Epidermis

Floem

c. Xilem

d. Parenkim

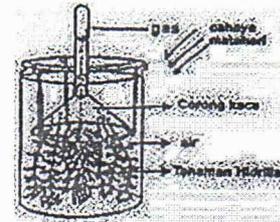
7. Tumbuhan melaksanakan fotosintesis membutuhkan cahaya matahari. Di bawah ini yang merupakan fungsi cahaya matahari adalah ....

a. Membuat gula

b. Menggabungkan air dan karbon dioksida

- Memecahkan molekul air menjadi ion-ionnya
- d. Membentuk karbohidrat
8.  Laju fotosintesis dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal.  
Berikut ini merupakan faktor eksternal, kecuali....
- Kandungan klorofil
- b. Ketersediaan CO<sub>2</sub>
- c. Unsur-unsur mineral
- d. Frekuensi membuka dan menutupnya stomata
9. Dalam fotosintesis terjadi reaksi sebagai berikut:  
 $12 \text{H}_2\text{O} + 6\text{X} + \text{cahaya} \text{-----} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{Y}$   
Agar reaksi tersebut benar maka X dan Y adalah ....
- CO dan O
- b. CO<sub>2</sub> dan O<sub>2</sub>
- c. H<sub>2</sub>O dan O<sub>2</sub>
- d. O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub>
10.  Klorofil pada daun banyak terdapat pada jaringan....
- a. Palisade dan epidermis
- b. Bunga karang dan stomata
- Palisade dan bunga karang
- d. Pengangkut dan palisade

11. Perhatikan gambar disamping! Seorang siswa melakukan percobaan seperti tampak pada gambar. Kesimpulan yang diperoleh dari hasil percobaan tersebut adalah bahwa fotosintesis ...

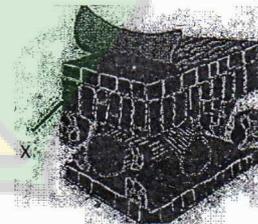


- a. Memerlukan air
- b. Membutuhkan oksigen
- c. Menghasilkan CO<sub>2</sub>
- d. Menghasilkan O<sub>2</sub>

12. Jalur pertukaran gas pada tumbuhan adalah ...

- a. Stomata
- b. Gabus
- c. Korteks
- d. Trikoma

13. Perhatikan gambar di samping! Jaringan yang ditunjukkan oleh huruf X merupakan salah satu jaringan penyusun daun, jaringan X disebut jaringan... dan berfungsi untuk....

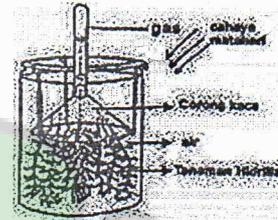


- a. Palisade, berperan dalam pengangkutan air
- b. Palisade, berperan dalam fotosintesis
- c. Sponsa, berperan dalam pengangkutan air
- d. Sponsa, berperan dalam fotosintesis

14. Sehelai daun ditutupi sebagian dengan kertas timah, lalu diletakkan di tempat yang terkena cahaya matahari selama 24 jam. Daun tersebut kemudian dipetik dan dilakukan uji iodium pada permukaan atas daun. Proses tersebut merupakan cara untuk....

- a. Mengetahui bahwa hasil fotosintesis adalah amilum
- b. Mengetahui bahwa amilum terdapat pada seluruh bagian daun
- c. Mengetahui bahwa klorofil diperlukan dalam fotosintesis
- d. Mengetahui bahwa pada fotosintesis terbentuk gas oksigen

15. Perhatikan gambar di samping! Percobaan pada gambar di samping dikenal dengan ....



- a. Uji Sachs
- b. Uji Ingenhousz
- c. Uji Fotosintesis
- d. Uji Nyali

16. Hasil fotosintesis diedarkan ke seluruh tubuh dan sebagian disimpan dalam bentuk ....

- a. Amilum
- b. Lemak
- c. Protein
- d. Air

17. Pada daun terjadi proses pertukaran CO<sub>2</sub> dan O<sub>2</sub>. Pertukaran CO<sub>2</sub> dan O<sub>2</sub> terjadi melalui ...

- a. Kloroplas
- b. Klorofil
- c. Palisade
- d. Stomata

18. Yang *tidak* diperlukan untuk proses fotosintesis adalah...

- a. Air
- b. Oksigen
- c. Karbon dioksida
- d. Sinar matahari

19. Tumbuhan hijau termasuk organisme autotrof karena ...

- a. Memanfaatkan makanan dari organisme lain
- b. Menguraikan bahan makanan menjadi zat yang sederhana
- c. Mampu menyusun makanan dari senyawa yang kompleks
- d. Dapat menyusun makanan untuk kebutuhan sendiri

20. Pada fotosintesis yang berlangsung di dalam kloroplas terjadi proses....

- a. Penguraian air oleh energi cahaya matahari
- b. Perubahan energi cahaya menjadi energi kimia
- c. Pengikatan karbondioksida dari udara
- d. Pengikatan oksigen dari udara

21. Glukosa yang terbentuk dari hasil fotosintesis akan diangkut....

- a. Ke akar melalui xylem
- b. Ke daun melalui xylem
- c. Ke akar melalui floem untuk disimpan menjadi amilum
- d. Dibiarkan saja di daun tanaman

22. Fungsi klorofil pada proses fotosintesis adalah....

- a. Mengikat CO<sub>2</sub> dan merubahnya menjadi glukosa
- b. Menangkap cahaya matahari dan mengubahnya menjadi energi kimia

c. Membebaskan oksigen dari karbondioksida

d. Menyerap sinar terutama sinar hijau

23. Pada proses fotosintesis CO<sub>2</sub> masuk ke dalam sel-sel daun secara...

a. Absorpsi

b. Difusi

c. Imbibisi

d. Transport aktif

24. Tempat energi cahaya berubah menjadi energi kimia dalam sel berlangsung dalam organel....

a. Nukleus

b. Ribosom

c. Kloroplas

d. Stomata

25. Yang diambil oleh tumbuhan dari udara untuk proses fotosintesis adalah...

a. Oksigen

b. Karbondioksida

c. Air

d. Nitrogen

26. Tempat berlangsungnya proses fotosintesis pada tumbuhan terjadi di...

a. Daun

b. Batang

c. Akar

d. Dahan

27. Energi yang digunakan untuk proses fotosintesis adalah...

- a. Cahaya matahari
- b. Energi potensial
- c. Energi kimia
- d. Energi alam

28. Hewan yang langsung memanfaatkan tumbuhan sebagai sumber energi disebut...

- a. Karnivora
- b. Omnivora
- c. Dekompuser
- d. Herbivora

29. Kecepatan fotosintesis dipengaruhi oleh faktor-faktor berikut, kecuali...

- a. Suhu
- b. Kadar oksigen
- c. Jumlah stomata
- d. Konsentrasi karbondioksida

30. Tumbuhan hijau disebut autotrof karena...

- a. Mengambil zat hara sendiri
- b. Mempunyai zat hijau daun
- c. Mampu membuat makanan sendiri
- d. Mengambil bahan makanan dari hewan

## KISI-KISI SOAL TES

Satuan pendidikan	: MTsN 1 Aceh Tengah
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/ Semester	: VIII/Genap
Jumlah Soal	: 30 soal
Bentuk Soal	: Pilihan Ganda

### **Kompetensi Inti:**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmupengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

### **Kompetensi Dasar:**

- 3.6 Mengenal konsep energi, berbagai sumber energi, energi dari makanan, transformasi energi, respirasi, sistem pencernaan makanan, dan fotosintesis.
- 4.6 Melakukan pengamatan atau percobaan sederhana untuk menyelidiki proses fotosintesis pada tumbuhan hijau.



	<p>4. Tumbuhan hijau termasuk organisme autotrof karena ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Memanfaatkan makanan dari organisme lain</li> <li>Menguraikan bahan makanan menjadi zat yang sederhana</li> <li>Mampu menyusun makanan dari senyawa yang kompleks</li> <li>Dapat menyusun makanan untuk kebutuhan sendiri</li> </ol> <p>5. Reaksi fotosintesis di bawah ini yang benar adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Gula + air → CO<sub>2</sub> + oksigen</li> <li>CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O → gula + energy</li> <li>6 CO<sub>2</sub> + 6 H<sub>2</sub>O → C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> + 6O<sub>2</sub></li> <li>6 CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O → 6 C<sub>6</sub>H<sub>12</sub> + 6O<sub>2</sub></li> </ol> <p>6. Tumbuhanmelaksanakan fotosintesis membutuhkan cahaya matahari. Di bawah ini yang merupakan fungsi cahaya matahari adalah....</p>	✓			D	✓	
	<p>5. Reaksi fotosintesis di bawah ini yang benar adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Gula + air → CO<sub>2</sub> + oksigen</li> <li>CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O → gula + energy</li> <li>6 CO<sub>2</sub> + 6 H<sub>2</sub>O → C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> + 6O<sub>2</sub></li> <li>6 CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O → 6 C<sub>6</sub>H<sub>12</sub> + 6O<sub>2</sub></li> </ol>	✓			C	✓	
	<p>6. Tumbuhanmelaksanakan fotosintesis membutuhkan cahaya matahari. Di bawah ini yang merupakan fungsi cahaya matahari adalah....</p>	✓			C	✓	

	<p>a. Membuat gula</p> <p>b. Menggabungkan air dan karbon dioksida</p> <p>c. Memecahkan molekul air menjadi ion-ionnya</p> <p>d. Membentuk karbohidrat</p> <p>7. Glukosa yang terbentuk dari hasil fotosintesis akan diangkut....</p> <p>a. Ke akar melalui xylem</p> <p>b. Ke daun melalui xylem</p> <p>c. Ke akar melalui floem untuk disimpan menjadi amilum</p> <p>d. Dibiarkan saja didaun tanaman</p> <p>8. Jaringan yang berfungsi mengangkut hasil fotosintesis adalah....</p> <p>a. Epidermis</p> <p>b. Floem</p> <p>c. Xilem</p> <p>d. Parenkim</p> <p>9. Dalam fotosintesis terjadi reaksi sebagai berikut:  <math>12 \text{H}_2\text{O} + 6\text{X} + \text{cahaya} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{Y}</math></p>	✓			C	✓
	<p>✓</p>				B	✓
	<p>✓</p>	✓			B	✓

<p>3.6.3Membedakan tempat terjadinya proses fotosintesis pada tumbuhan</p>	<p>Agar reaksi tersebut benar maka X dan Y adalah ...</p> <p>a. CO dan O</p> <p>b. CO<sub>2</sub> dan O<sub>2</sub></p> <p>c. H<sub>2</sub>O dan O<sub>2</sub></p> <p>d. O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub></p> <p>10. Hewan yang langsungmemanfaatkan tumbuhan sebagai sumber energi disebut...</p> <p>a. Karnivora</p> <p>b. Omnivora</p> <p>c. Dekompuser</p> <p>d. Herbivora</p> <p>11. Tempat berlangsungnya proses fotosintesis pada tumbuhan terjadi di...</p> <p>a. Daun</p> <p>b. Batang</p> <p>c. Akar</p> <p>d. Dahan</p> <p>12. Perhatikan gambar di atas! Jaringan yang ditunjukkan oleh huruf X merupakan salah satu</p>					<p>✓</p>	<p>✓</p>
					<p>D</p>	<p>✓</p>	
					<p>A</p>	<p>✓</p>	
							<p>✓</p>

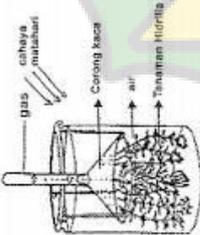
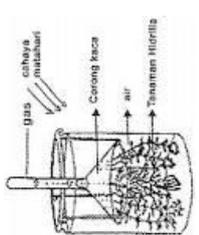


<p>3.6.4Menjelaskan prosesfotosintesis padatumbuhan hijau</p>	<p>b. Bunga karang dan stomata  c. Palisade dan bunga karang  d. Pengangkut dan palisade</p> <p>15. Jalur pertukaran gas pada tumbuhan adalah....  a. Stomata  b. Gabus  c. Kortex  d. Trikoma</p> <p>16. Pada proses fotosintesis CO<sub>2</sub> masuk ke dalam sel-sel daun secara....  a. Absorpsi  b. Difusi  c. Imbibisi  d. Transport aktif</p> <p>17. Pada fotosintesis yang berlangsung di dalam kloroplas terjadi proses....  a. Penguraian air oleh energi cahaya matahari  b. Perubahan energi cahaya menjadi energykimia  c. Pengikatan karbondioksida dari udara</p>	<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>		<p>A</p> <p>B</p> <p>B</p>	<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>	
---	---	----------------------------	--	----------------------------	----------------------------	--

<p>3.6.5 Menyebutkan syarat-syarat berlangsungnya proses fotosintesis</p>	<p>d. Pengikatan oksigen dari udara</p> <p>18. Pada daun terjadi proses pertukaran CO<sub>2</sub> dan O<sub>2</sub>. Pertukaran CO<sub>2</sub> dan O<sub>2</sub> dilakukan oleh ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Kloroplas</li> <li>Klorofil</li> <li>Palisade</li> <li>Stomata</li> </ol> <p>19. Kecepatan fotosintesis pada tumbuhan yang kekurangan air akan menurun karena....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Penguapan menjadi lebih cepat</li> <li>Zat tepung tertimbun di daun</li> <li>Air sebagai komponen fotosintesis tidak tersedia</li> <li>Mulut daun akan membuka</li> </ol> <p>20. Yang diambil oleh tumbuhan dari udara untuk proses fotosintesis adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Oksigen</li> <li>Karbondioksida</li> <li>Air</li> </ol>	<p>✓</p>			<p>D</p> <p>C</p> <p>B</p>	<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>
---	---	----------	--	--	----------------------------	----------------------------

<p>3.6.6Mendeskrripsikan faktor-faktor yang mempengaruhi fotosintesis</p>	<p>d.Nitrogen</p> <p>21. Fungsi klorofil pada proses fotosintesis adalah....</p> <p>a. Mengikat CO<sub>2</sub> dan merubahnya menjadi glukosa</p> <p>b. Menangkap cahaya matahari dan mengubahnya menjadi energi kimia</p> <p>c. Membebaskan oksigen dari karbondioksida</p> <p>d.Menyerap sinar terutama sinar hijau</p> <p>22. Yang tidak diperlukan untuk proses fotosintesis adalah....</p> <p>a. Air</p> <p>b. Oksigen</p> <p>c. Karbon dioksida</p> <p>d. Sinar matahari</p> <p>23. Kecepatan fotosintesis dipengaruhi oleh faktor-faktor berikut, kecuali....</p> <p>a. Suhu</p> <p>b. Kadar oksigen</p> <p>c. Jumlah Stomata</p>	<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>		<p>B</p> <p>B</p> <p>C</p>	<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>	
---	--	----------------------------	--	----------------------------	----------------------------	--

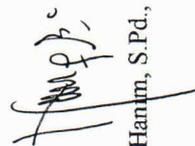
<p>3.6.7 Menyebutkan bentuk energi dan perubahannya pada proses fotosintesis</p>	<p>d. Konsentrasi karbondioksida</p> <p>24. Laju fotosintesis dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Berikut ini merupakan faktor eksternal, kecuali....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Kandungan klorofil</li> <li>Ketersediaan CO<sub>2</sub></li> <li>Unsur-unsur mineral</li> <li>Frekuensi membuka dan menutupnya stomata</li> </ol> <p>25. Tumbuhan hijau disebut autotrof karena....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mengambil zat hara sendiri</li> <li>Mempunyai zat hijau daun</li> <li>Mampu membuat makanan sendiri</li> <li>Mengambil bahan makanan dari hewan</li> </ol> <p>26. Hasil fotosintesis diedarkan ke seluruh tubuh dan sebagian disimpan dalam bentuk ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Amilum</li> <li>Lemak</li> <li>Protein</li> <li>Air</li> </ol>	<p>✓</p>		<p>A</p>	<p>✓</p>	
		<p>✓</p>		<p>D</p>	<p>✓</p>	
		<p>✓</p>		<p>A</p>	<p>✓</p>	

<p>4.6.1 Melakukan percobaan Ingenhousz untuk membuktikan bahwa fotosintesis pada tumbuhan menghasilkan oksigen</p>	<p>27. Perhatikan gambar percobaan berikut ini!</p>  <p>Seorang siswa melakukan percobaan seperti tampak pada gambar. Kesimpulan yang diperoleh dari hasil percobaan tersebut adalah bahwa fotosintesis....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Memerlukan air</li> <li>Membutuhkan oksigen</li> <li>Menghasilkan CO<sub>2</sub></li> <li>Menghasilkan O<sub>2</sub></li> </ol> <p>28. Perhatikan gambar di samping!</p> 	<p>✓</p>	<p>D</p>	<p>✓</p>	
---	--	----------	----------	----------	--

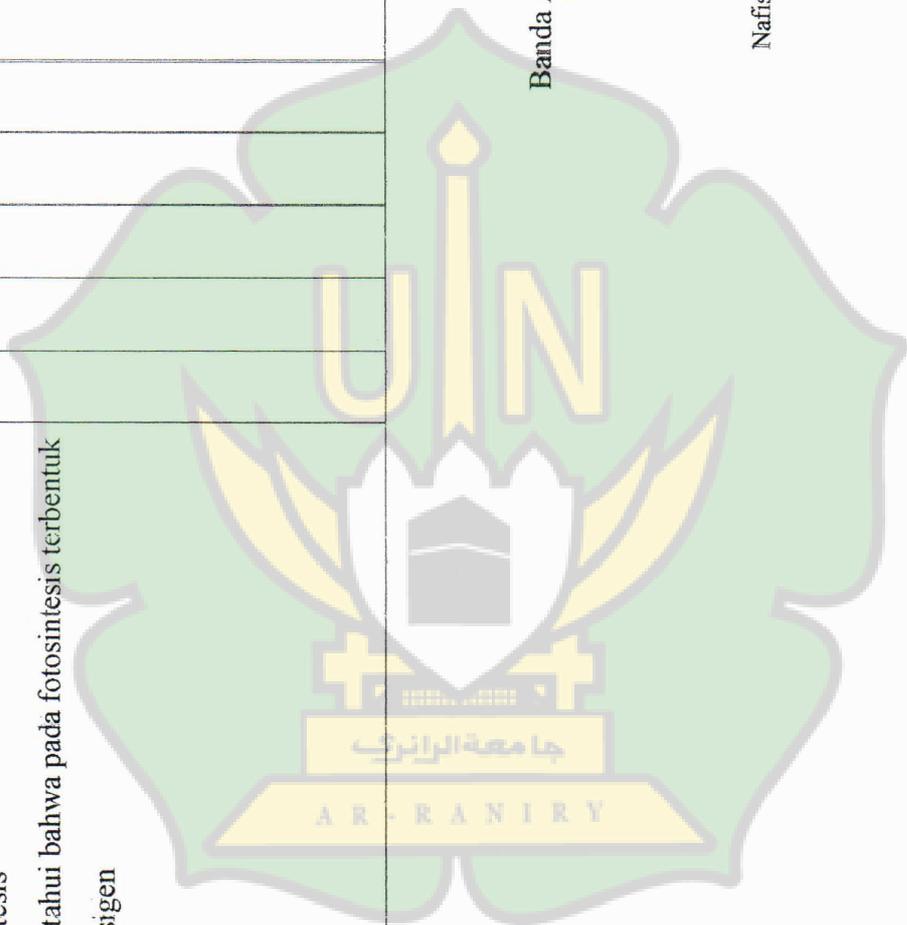
<p>4.6.3Melakukan percobaan sachs (ujiamilum) untuk membuktikan bahwa fotosintesispada tumbuhanhijau menghasilkanamilum</p>	<p>Percobaan pada gambardi samping dikenal dengan....</p> <p>a. Uji Sachs</p> <p>b. Uji Ingenhousz</p> <p>c. Uji fotosintesis</p> <p>d. Uji Nyali</p> <p>29. Tes amilum untuk menguji hasil fotosintesisdilakukan terhadap daun tumbuhan hijau, sebab....</p> <p>a. Daun merupakan organ yang paling banyak mengandung klorofil</p> <p>b. Fotosintesis hanya terjadi pada daun</p> <p>c. Hanya daun yang terkena cahaya matahari secara langsung</p> <p>d. Pada daun terdapat stomata</p> <p>30. Sehelai daun ditutupi sebagian dengan kertastimah, lalu diletakkan di tempat yang terkena cahaya matahari selama 24 jam. Daun tersebutkemudian dipetik dan dilakukan uji iodium padapermukaan atas daun.</p> <p>Proses tersebutmerupakan untuk....</p>	<p>✓</p>	<p>✓</p>	<p>B</p>	<p>✓</p>	<p>✓</p>
		<p>✓</p>	<p>✓</p>	<p>A</p>	<p>✓</p>	
			<p>✓</p>	<p>A</p>	<p>✓</p>	

c. Mengetahui bahwa klorofil diperlukan dalam fotosintesis	
d. Mengetahui bahwa pada fotosintesis terbentuk gas oksigen	

Banda Aceh, 02 Februari 2022  
Validator Ahli,



Nafisah Hanum, S.Pd., M.Pd



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : MTsN 1 Aceh Tengah  
 Mata Pelajaran : IPA  
 Kelas/ Semester : VIII/2 (Genap)  
 Topik : Energi Dalam Sistem Kehidupan  
 Sub Topik : Fotosintesis  
 Alokasi Waktu : 4 x 40 menit (2 Kali Tatap Muka)

### A. Kompetensi Inti

- **KI-1 dan KI-2 : Menghayati dan mengamalkan** ajaran agama yang dianutnya. **Menghayati dan mengamalkan** perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.6 Mengenal konsep energi, berbagai sumber energi, energi dari makanan, transformasi energi, respirasi, sistem pencernaan makanan, dan fotosintesis.	3.6.1 Menjelaskan konsep energi dan sumber energi dalam kehidupan 3.6.2 Menjelaskan konsep fotosintesis pada tumbuhan yang menghasilkan energi 3.6.3 Membedakan tempat terjadinya proses fotosintesis pada tumbuhan 3.6.4 Menjelaskan proses fotosintesis pada tumbuhan hijau 3.6.5 Menyebutkan syarat-syarat

	berlangsungnya proses fotosintesis
	3.6.6 Mendeskripsikan faktor-faktor yang mempengaruhi fotosintesis
	3.6.7 Menyebutkan bentuk energi dan perubahannya pada proses fotosintesis
4.6 Melakukan pengamatan atau percobaan sederhana untuk menyelidiki proses fotosintesis pada tumbuhan hijau.	4.6.1 Melakukan percobaan ingenhousz untuk membuktikan bahwa fotosintesis pada tumbuhan menghasilkan oksigen
	4.6.2 Menyajikan data pada tabel pengamatan yang terdapat pada lembar pengamatan
	4.6.3 Melakukan percobaan sach's (uji amilum) untuk membuktikan bahwa fotosintesis pada tumbuhan hijau menghasilkan amilum
	4.6.4 Menyajikan data pada tabel pengamatan yang terdapat pada lembar pengamatan
	4.6.5 Mempresentasikan hasil pengamatan yang telah dilakukan tentang fotosintesis

### C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

- Menjelaskan konsep fotosintesis
- Menjelaskan proses fotosintesis
- Menjelaskan mekanisme fotosintesis sebagai perolehan nutrisi pada tumbuhan hijau
- Menjelaskan proses transformasi energi pada tumbuhan hijau
- Menjelaskan bentuk energi dan perubahannya pada proses fotosintesis
- Menjelaskan bagian daun yang berperan dalam proses fotosintesis
- Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi proses fotosintesis

### D. Materi Pembelajaran

- Konsep fotosintesis
- Proses fotosintesis
- Mekanisme dan transformasi energi pada tumbuhan hijau
- Bentuk energi dan perubahannya
- faktor-faktor yang mempengaruhi proses fotosintesis

### E. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *problem based learning*

Metode : Tanya jawab, diskusi, pengamatan dan ceramah

#### F. Media Pembelajaran

##### Media :

- Worksheet atau lembar kerja (siswa)
- Lembar penilaian
- LCD Proyektor

##### Alat/Bahan :

- Penggaris, spidol, papan tulis
- Laptop & infocus

#### G. Sumber Belajar

- Buku *biology for junior high school*. 2009 Yudistira
- Buku *Science for junior high school*. 2010 Erlangga
- Buku referensi yang relevan,
- Lingkungan setempat

#### H. Langkah-Langkah Pembelajaran

<b>1</b>	<b>Pertemuan Ke-1 (4 x 40 Menit)</b>
<b>Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)</b>	
<p><b>Guru :</b></p> <p><b>Orientasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan <i>syukur</i> kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>• Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap <b>disiplin</b></li> <li>• Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.</li> </ul> <p><b>Aperpepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya</li> <li>• Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.</li> </ul> <p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Apabila materitema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi :</li> </ul>	

*Fotosintesi dan proses fotosynesis serta mekanisme fotosintesis sebagai perolehan nutrisi pada tumbuhan hijau*

- Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung
- Mengajukan pertanyaan

#### **Pemberian Acuan**

- Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.
- Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung
- Pembagian kelompok belajar
- Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.

#### **Kegiatan Inti ( 30 Menit )**

<b>Sintak Model Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>
Stimulation (stimulasi/ pemberian rangsangan)	<p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi fotosintesis dengan cara :</p> <p>→ <b>Melihat</b> (tanpa atau dengan Alat) Menayangkan gambar/foto/video yang relevan.</p> <p>→ <b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar kerja materi fotosintesis</li> <li>• Pemberian contoh-contoh materi fotosintesis untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb</li> </ul> <p>→ <b>Membaca.</b></p> <p>Kegiatan literasi ini dilakukan di rumah dan di sekolah dengan membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan Fotosintesi dan proses fotosynesis serta mekanisme fotosintesis sebagai perolehan nutrisi pada tumbuhan hijau</p> <p>→ <b>Menulis</b></p> <p>Menulis resume dari hasil pengamatan dan bacaan terkait fotosintesisFotosintesi dan proses fotosynesis serta mekanisme fotosintesis sebagai perolehan nutrisi pada tumbuhan hijau</p> <p>→ <b>Mendengar</b></p>

	<p>Pemberian materi Fotosintesi dan proses fotosynesis serta mekanisme fotosintesis sebagai perolehan nutrisi pada tumbuhan hijau oleh guru.</p> <p>→ <b>Menyimak</b></p> <p>Penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai materi :</p> <p><i>Fotosintesi dan proses fotosynesis serta mekanisme fotosintesis sebagai perolehan nutrisi pada tumbuhan hijau</i></p> <p>untuk melatih rasa <i>syukur</i>, kesungguhan dan <i>kedisiplinan</i>, ketelitian, mencari informasi.</p>
<p>Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)</p>	<p><b><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :</p> <p>→ <b>Mengajukan pertanyaan</b> tentang materi :</p> <p><i>Fotosintesi dan proses fotosynesis serta mekanisme fotosintesis sebagai perolehan nutrisi pada tumbuhan hijau</i></p> <p>yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat.</p>
<p>Data collection (pengumpulan data)</p>	<p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <p>→ <b>Mengamati obyek/kejadian</b></p> <p>Mengamati dengan seksama materi Fotosintesi dan proses fotosynesis serta mekanisme fotosintesis sebagai perolehan nutrisi pada tumbuhan hijau yang sedang dipelajari dalam bentuk gambar/video/slide presentasi yang disajikan dan mencoba menginterpretasikannya.</p> <p>→ <b>Membaca sumber lain selain buku teks</b></p> <p>Secara disiplin melakukan kegiatan literasi dengan mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi Fotosintesi dan proses fotosynesis serta mekanisme fotosintesis sebagai perolehan nutrisi pada tumbuhan hijau yang sedang dipelajari.</p>

→ **Aktivitas**

Menyusun daftar pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengamati dan membaca yang akan diajukan kepada guru berkaitan dengan materi Fotosintesi dan proses fotosynesis serta mekanisme fotosintesis sebagai perolehan nutrisi pada tumbuhan hijau yang sedang dipelajari.

→ **Wawancara/tanya jawab dengan nara sumber**

Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi Fotosintesi dan proses fotosynesis serta mekanisme fotosintesis sebagai perolehan nutrisi pada tumbuhan hijau yang telah disusun dalam daftar pertanyaan kepada guru.

**COLLABORATION (KERJASAMA)**

Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk:

→ **Mendiskusikan**

Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas contoh dalam buku paket mengenai materi Struktur dan Fungsi organ pada sistem ekskresi pada manusia. Dan hewan (belalang dan cacing)

→ **Mengumpulkan informasi**

Mencatat semua informasi tentang materi Fotosintesi dan proses fotosynesis serta mekanisme fotosintesis sebagai perolehan nutrisi pada tumbuhan hijau yang telah diperoleh pada buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.

→ **Mempresentasikan ulang**

Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan materi dengan rasa percaya diri Fotosintesi dan proses fotosynesis serta mekanisme fotosintesis sebagai perolehan nutrisi pada tumbuhan hijau sesuai dengan pemahamannya.

→ **Saling tukar informasi** tentang materi :

*Fotosintesi dan proses fotosynesis serta mekanisme fotosintesis sebagai perolehan nutrisi pada tumbuhan hijau*

dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan

	<p>kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.</p>
<p>Data processing (pengolahan Data)</p>	<p><u><b>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</b></u></p> <p>Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>Berdiskusi</b> tentang data dari Materi : <i>Fotosintesi dan proses fotosynesis serta mekanisme fotosintesis sebagai perolehan nutrisi pada tumbuhan hijau</i></li> <li>→ Mengolah informasi dari materi Fotosintesi dan proses fotosynesis serta mekanisme fotosintesis sebagai perolehan nutrisi pada tumbuhan hijau yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja.</li> <li>→ Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai materi Fotosintesi dan proses fotosynesis serta mekanisme fotosintesis sebagai perolehan nutrisi pada tumbuhan hijau</li> </ul>
<p>Verification (pembuktian)</p>	<p><u><b>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</b></u></p> <p>Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan tentang materi : <i>Fotosintesi dan proses fotosynesis serta mekanisme fotosintesis sebagai perolehan nutrisi pada tumbuhan hijau</i></li> </ul> <p><b>antara lain dengan</b> : Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.</p>
<p>Generalization (menarik)</p>	<p><u><b>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</b></u></p> <p>Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p>

kesimpulan)

→ Menyampaikan hasil diskusi tentang materi Fotosintesi dan proses fotosynesis serta mekanisme fotosintesis sebagai perolehan nutrisi pada tumbuhan hijau berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan.

→ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang materi :

*Fotosintesi dan proses fotosynesis serta mekanisme fotosintesis sebagai perolehan nutrisi pada tumbuhan hijau*

→ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang Fotosintesi dan proses fotosynesis serta mekanisme fotosintesis sebagai perolehan nutrisi pada tumbuhan hijau dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan.

→ Bertanya atas presentasi tentang materi Fotosintesi dan proses fotosynesis serta mekanisme fotosintesis sebagai perolehan nutrisi pada tumbuhan hijau yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya.

#### CREATIVITY (KREATIVITAS)

→ Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa :

Laporan hasil pengamatan secara *tertulis* tentang materi :

*Fotosintesi dan proses fotosynesis serta mekanisme fotosintesis sebagai perolehan nutrisi pada tumbuhan hijau*

→ Menjawab pertanyaan tentang materi Fotosintesi dan proses fotosynesis serta mekanisme fotosintesis sebagai perolehan nutrisi pada tumbuhan hijau yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan.

→ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi Fotosintesi dan proses fotosynesis serta mekanisme fotosintesis sebagai perolehan nutrisi pada tumbuhan hijau yang akan selesai dipelajari

→ Menyelesaikan uji kompetensi untuk materi Fotosintesi dan proses fotosynesis serta mekanisme fotosintesis sebagai perolehan nutrisi pada tumbuhan hijau yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek

penguasaan siswa terhadap materi pelajaran.

**Catatan : Selama pembelajaran Fotosintesi dan proses fotosynesis serta mekanisme fotosintesis sebagai perolehan nutrisi pada tumbuhan hijau berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: nasionalisme, disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan**

#### **Kegiatan Penutup (15 Menit)**

**Peserta didik :**

- Membuat resume (CREATIVITY) dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi Fotosintesi dan proses fotosynesis serta mekanisme fotosintesis sebagai perolehan nutrisi pada tumbuhan hijau yang baru dilakukan.
- Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi pelajaran Fotosintesi dan proses fotosynesis serta mekanisme fotosintesis sebagai perolehan nutrisi pada tumbuhan hijau yang baru diselesaikan.
- Mengagendakan materi atau tugas projek/produk/portofolio/unjuk kerja yang harus mempelajari pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah.

**Guru :**

- Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran Fotosintesi dan proses fotosynesis serta mekanisme fotosintesis sebagai perolehan nutrisi pada tumbuhan hijau
- Peserta didik yang selesai mengerjakan tugas projek/produk/portofolio/unjuk kerja dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian tugas
- Memberikan penghargaan untuk materi pelajaran Fotosintesi dan proses fotosynesis serta mekanisme fotosintesis sebagai perolehan nutrisi pada tumbuhan hijau kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik.

## **2 Pertemuan Ke-2 (4 x 40 Menit)**

### **Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)**

**Guru :**

**Orientasi**

- Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan *syukur* kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran
- Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap **disiplin**
- Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.

**Aperpepsi**

- Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya
- Mengingat kembali materi dengan bertanya.
- Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.

**Motivasi**

- Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.
- Apabila materitema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi :  
*Proses transformasi pada tumbuhan hijau*
- Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung
- Mengajukan pertanyaan

**Pemberian Acuan**

- Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.
- Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung
- Pembagian kelompok belajar
- Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.

**Kegiatan Inti ( 30 Menit )**

<b>Sintak Model Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>
Stimulation (stimulasi/ pemberian rangsangan)	<p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b> <small>جامعة البرهان</small></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi proses transformasi energi pada tumbuhan hijau</li> </ul> <p>dengan cara :</p> <p>→ <b>Melihat</b> (tanpa atau dengan Alat) Menayangkan gambar/foto/video yang relevan.</p> <p>→ <b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar kerja materi Proses ekskresi pada manusia dan Proses transformasi energi pada tumbuhan hijau</li> <li>• Pemberian contoh-contoh materi Proses transformasi energi pada tumbuhan hijau</li> </ul> <p>untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb</p>

	<p>→ <b>Membaca.</b> Kegiatan literasi ini dilakukan di rumah dan di sekolah dengan membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan Proses transformasi energi pada tumbuhan hijau</p> <p>→ <b>Menulis</b> Menulis resume dari hasil pengamatan dan bacaan terkait Proses transformasi energi pada tumbuhan hijau</p> <p>→ <b>Mendengar</b> Pemberian materi Proses transformasi energi pada tumbuhan hijau oleh guru.</p> <p>→ <b>Menyimak</b> Penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai materi : <i>Proses transformasi energi pada tumbuhan hijau</i> untuk melatih rasa <i>syukur</i>, kesungguhan dan <i>kedisiplinan</i>, ketelitian, mencari informasi.</p>
<p>Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)</p>	<p><b><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :</p> <p>→ <b>Mengajukan pertanyaan</b> tentang materi : <i>Proses transformasi energi pada tumbuhan hijau</i> yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat.</p>

<p>Data collection (pengumpulan data)</p>	<p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <p>→ <b>Mengamati obyek/kejadian</b></p> <p>Mengamati dengan seksama materi Proses transformasi energi pada tumbuhan hijau yang sedang dipelajari dalam bentuk gambar/video/slide presentasi yang disajikan dan mencoba menginterpretasikannya.</p> <p>→ <b>Membaca sumber lain selain buku teks</b></p> <p>Secara disiplin melakukan kegiatan literasi dengan mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi Proses transformasi energi pada tumbuhan hijau yang sedang dipelajari.</p> <p>→ <b>Aktivitas</b></p> <p>Menyusun daftar pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengamati dan membaca yang akan diajukan kepada guru berkaitan dengan materi Proses transformasi energi pada tumbuhan hijau yang sedang dipelajari.</p> <p>→ <b>Wawancara/tanya jawab dengan nara sumber</b></p> <p>Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi Proses transformasi energi pada tumbuhan hijau yang telah disusun dalam daftar pertanyaan kepada guru.</p> <p><b><u>COLLABORATION (KERJASAMA)</u></b></p> <p>Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk:</p> <p>→ <b>Mendiskusikan</b></p> <p>Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas contoh dalam buku paket mengenai materi Proses transformasi energi pada tumbuhan hijau</p> <p>→ <b>Mengumpulkan informasi</b></p> <p>Mencatat semua informasi tentang materi Proses transformasi energi pada tumbuhan hijau yang telah diperoleh pada buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.</p> <p>→ <b>Mempresentasikan ulang</b></p>
---	--

	<p>Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan materi dengan rasa percaya diri Proses transformasi energi pada tumbuhan hijau sesuai dengan pemahamannya.</p> <p>→ <b>Saling tukar informasi</b> tentang materi :</p> <p><i>Proses transformasi energi pada tumbuhan hijau</i></p> <p>dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.</p>
<p>Data processing (pengolahan Data)</p>	<p><b><u>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <p>→ <b>Berdiskusi</b> tentang data dari Materi :</p> <p><i>Proses transformasi energi pada tumbuhan hijau</i></p> <p>→ Mengolah informasi dari materi Proses transformasi energi pada tumbuhan hijau yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja.</p> <p>→ Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai materi Proses transformasi energi pada tumbuhan hijau</p>
<p>Verification (pembuktian)</p>	<p><b><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <p>→ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir</p>

	<p>induktif serta deduktif dalam membuktikan tentang materi :</p> <p><i>Proses transformasi energi pada tumbuhan hijau</i></p> <p><b>antara lain dengan</b> : Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.</p>
<p>Generalization (menarik kesimpulan)</p>	<p><b><u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</u></b></p> <p>Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Menyampaikan hasil diskusi tentang materi Proses transformasi energi pada tumbuhan hijau berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan.</li> <li>→ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang materi : <i>Proses transformasi energi pada tumbuhan hijau</i></li> <li>→ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi Proses transformasi energi pada tumbuhan hijau dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan.</li> <li>→ Bertanya atas presentasi tentang materi Proses transformasi energi pada tumbuhan hijau yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya.</li> </ul> <p><b><u>CREATIVITY (KREATIVITAS)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara <i>tertulis</i> tentang materi : <i>Proses transformasi energi pada tumbuhan hijau</i></li> <li>→ Menjawab pertanyaan tentang materi Proses transformasi energi pada tumbuhan hijau yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan.</li> <li>→ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi Proses transformasi energi pada tumbuhan hijau yang akan selesai dipelajari</li> </ul>

	→ Menyelesaikan uji kompetensi untuk materi Proses transformasi energi pada tumbuhan hijau yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran.
<p><b>Catatan : Selama pembelajaran Proses transformasi energi pada tumbuhan hijau berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: nasionalisme, disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan</b></p>	
<p align="center"><b>Kegiatan Penutup (15 Menit)</b></p>	
<p><b>Peserta didik :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Membuat resume (CREATIVITY) dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi Proses transformasi energi pada tumbuhan hijau yang baru dilakukan.</li> <li>● Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi pelajaran Proses transformasi energi pada tumbuhan hijau yang baru diselesaikan.</li> <li>● Mengagendakan materi atau tugas projek/produk/portofolio/unjuk kerja yang harus mempelajari pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah.</li> </ul> <p><b>Guru :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran Proses transformasi energi pada tumbuhan hijau</li> <li>● Peserta didik yang selesai mengerjakan tugas projek/produk/portofolio/unjuk kerja dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian tugas</li> <li>● Memberikan penghargaan untuk materi pelajaran Proses transformasi energi pada tumbuhan hijau kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik.</li> </ul>	

## I. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

### 1. Teknik Penilaian (terlampir)

#### a. Sikap

##### - Penilaian Observasi

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

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

Keterangan :

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

Catatan :

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

- **Penilaian Diri**

Seiring dengan bergesernya pusat pembelajaran dari guru kepada peserta didik, maka peserta didik diberikan kesempatan untuk menilai kemampuan dirinya sendiri. Namun agar penilaian tetap bersifat objektif, maka guru hendaknya menjelaskan terlebih dahulu tujuan dari penilaian diri ini, menentukan kompetensi yang akan dinilai, kemudian menentukan kriteria penilaian yang akan digunakan, dan merumuskan format penilaiannya. Jadi, singkatnya format penilaiannya disiapkan oleh guru terlebih dahulu. Berikut Contoh format penilaian :

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
1	Selama diskusi, saya ikut serta mengusulkan ide/gagasan.	50		250	62,50	C
2	Ketika kami berdiskusi, setiap anggota mendapatkan kesempatan untuk berbicara.		50			
3	Saya ikut serta dalam membuat kesimpulan hasil diskusi kelompok.	50				
4	...	100				

Catatan :

1. Skor penilaian Ya = 100 dan Tidak = 50
2. Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria =  $4 \times 100 = 400$
3. Skor sikap = (jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100) =  $(250 : 400) \times 100 = 62,50$
4. Kode nilai / predikat :
  - 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
  - 50,01 – 75,00 = Baik (B)
  - 25,01 – 50,00 = Cukup (C)
  - 00,00 – 25,00 = Kurang (K)
5. Format di atas dapat juga digunakan untuk menilai kompetensi pengetahuan dan keterampilan

- **Penilaian Teman Sebaya**

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

Nama yang diamati : ...

Pengamat : ...

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
1	Mau menerima pendapat teman.	100		450	90,00	SB
2	Memberikan solusi terhadap permasalahan.	100				
3	Memaksakan pendapat sendiri kepada anggota kelompok.		100			
4	Marah saat diberi kritik.	100				
5	...		50			

Catatan :

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

- **Penilaian Jurnal**(Lihat lampiran)

**b. Pengetahuan**

- **Tertulis Uraian dan atau Pilihan Ganda**(Lihat lampiran)
- **Tes Lisan/Observasi Terhadap Diskusi, Tanya Jawab dan Percakapan**  
Praktek Monolog atau Dialog

### Penilaian Aspek Percakapan

No	Aspek yang Dinilai	Skala				Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		25	50	75	100			
1	Intonasi							
2	Pelafalan							
3	Kelancaran							
4	Ekspresi							
5	Penampilan							
6	Gestur							

- **Penugasan** (*Lihat Lampiran*)

Tugas Rumah

- Peserta didik menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku peserta didik
- Peserta didik memnta tanda tangan orangtua sebagai bukti bahwa mereka telah mengerjakan tugas rumah dengan baik
- Peserta didik mengumpulkan jawaban dari tugas rumah yang telah dikerjakan untuk mendapatkan penilaian.

c. **Keterampilan**

- **Penilaian Unjuk Kerja**

Contoh instrumen penilaian unjuk kerja dapat dilihat pada instrumen penilaian ujian keterampilan berbicara sebagai berikut:

**Instrumen Penilaian**

No	Aspek yang Dinilai	Sangat Baik (100)	Baik (75)	Kurang Baik (50)	Tidak Baik (25)
1	Kesesuaian respon dengan pertanyaan				
2	Keserasian pemilihan kata				
3	Kesesuaian penggunaan tata bahasa				
4	Pelafalan				

Kriteria penilaian (skor)

- 100 = Sangat Baik  
 75 = Baik  
 50 = Kurang Baik  
 25 = Tidak Baik

Cara mencari nilai (N) = Jumlah skor yang diperoleh siswa dibagi jumlah skor maksimal dikali skor ideal (100)

#### Instrumen Penilaian Diskusi

No	Aspek yang Dinilai	100	75	50	25
1	Penguasaan materi diskusi				
2	Kemampuan menjawab pertanyaan				
3	Kemampuan mengolah kata				
4	Kemampuan menyelesaikan masalah				

#### Keterangan :

100 = Sangat Baik

75 = Baik

50 = Kurang Baik

25 = Tidak Baik

#### - Penilaian Portofolio

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

#### Instrumen Penilaian

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

#### 2. Instrumen Penilaian (terlampir)

- a. Pertemuan Pertama
- b. Pertemuan Kedua
- c. Pertemuan Ketiga

#### 3. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

##### a. Remedial

Bagi peserta didik yang belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM), maka guru bisa memberikan soal tambahan misalnya sebagai berikut :

- 1) Bagaimana proses tentang terjadinya fotosintesis!
- 2) Jelaskan tentang proses faktor-faktor yang mempengaruhi fotosintesis!
- 3) Jelaskan tentang Proses transformasi pada tumbuhan hijau!
- 4) Jelaskan apa saja bagian daun yang berperan dalam proses fotosintesis!
- 5) Bagaimana proses perolehan nutrisi pada tumbuhan hijau!

#### CONTOH PROGRAM REMIDI

Sekolah : .....  
 Kelas/Semester : .....  
 Mata Pelajaran : .....  
 Tanggal Ulangan Harian : .....  
 Materi Ulangan Harian : .....

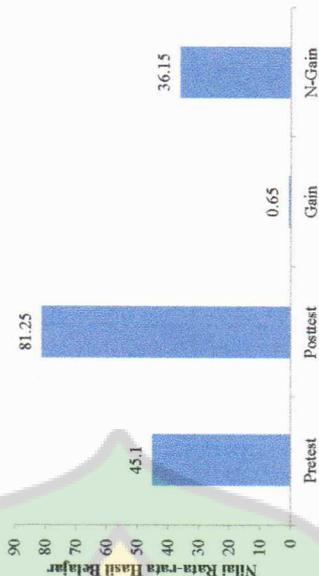
No	Nama Peserta Didik	Nilai Ulangan	Indikator yang Belum dikuasai	Bentuk Tindakan Remedial	Nilai Setelah Remedial	Keterangan
1						
2						
3						
4						
5						

#### b. Pengayaan

Guru memberikan nasihat agar tetap rendah hati, karena telah mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Guru memberikan soal pengayaan sebagai berikut :

- 1) Membaca buku-buku tentang materi fotosintesis!.
- 2) Mencari informasi secara online tentang bagian daun yang berperan dalam proses fotosintesis!
- 3) Mengaitkan pembelajaran fotosintesis dengan lingkungan sekitarnya!

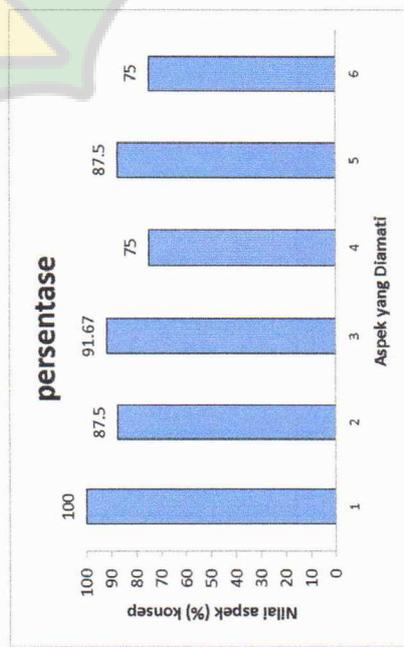
nilai LKPD	M1	M2	hasil belajar pretest	posttest	No	Variabel	Pretest	Posttest	N-gain	gain	No	Variabel	Pretest	Posttest	N-gain	gain	
1	80	1	96	1	79,92	1	X1	48	79,92	0,61	31,92	21	X21	44	86,58	0,76	42,58
2	89	1	92	1	76,59	2	X2	48	76,59	0,55	28,59	22	X22	44	83,25	0,70	39,25
3	80	1	96	1	76,59	3	X3	52	76,59	0,51	24,59	23	X23	52	73,26	0,44	21,26
4	89	1	92	1	76,59	4	X4	40	76,59	0,61	36,59	24	X24	44	83,25	0,70	39,25
5	80	1	96	1	86,58	5	X5	40	86,58	0,78	46,58	25	X25	44	83,25	0,70	39,25
6	89	1	92	1	86,58	6	X6	48	86,58	0,74	38,58	26	X26	44	76,59	0,58	32,59
7	85	1	88	1	96,57	7	X7	44	96,57	0,94	52,57	27	X27	40	73,26	0,55	33,26
8	80	1	64	1	63,27	8	X8	44	63,27	0,34	19,27	28	X28	40	79,92	0,67	39,92
9	89	1	92	1	69,93	9	X9	52	69,93	0,37	17,93	29	X29	48	76,59	0,55	28,59
10	90	1	98	1	76,59	10	X10	44	76,59	0,58	32,59	30	X30	48	93,24	0,87	45,24
11	80	1	96	1	86,58	11	X11	44	86,58	0,76	42,58	31	X31	52	83,25	0,65	31,25
12	89	1	92	1	83,25	12	X12	44	83,25	0,70	39,25	32	X32	40	89,91	0,83	49,91
13	85	1	88	1	86,58	13	X13	40	86,58	0,78	46,58	33	X33	40	89,91	0,83	49,91
14	80	1	64	1	79,92	14	X14	40	79,92	0,67	39,92	34	X34	48	73,26	0,49	25,26
15	80	1	88	1	83,25	15	X15	48	83,25	0,68	35,25	35	X35	44	83,25	0,70	39,25
16	85	1	88	1	89,91	16	X16	48	89,91	0,81	41,91	36	X36	44	69,93	0,46	25,93
17	80	1	96	1	76,59	17	X17	52	76,59	0,51	24,59	37	X37	44	83,25	0,70	39,25
18	80	1	64	1	79,92	18	X18	40	79,92	0,67	39,92	38	X38	52	76,59	0,51	24,59
19	80	1	64	1	86,58	19	X19	40	86,58	0,78	46,58	39	X39	44	76,59	0,58	32,59
20	89	1	92	1	86,58	20	X20	48	86,58	0,74	38,58	40	X40	44	86,58	0,76	42,58
21	80	1	96	1	86,58	21	X21	44	86,58	0,76	42,58						
22	80	1	64	1	83,25	22	X22	44	83,25	0,70	39,25						
23	89	1	92	1	73,26	23	X23	52	73,26	0,44	21,26						
24	80	1	96	1	83,25	24	X24	44	83,25	0,70	39,25						
25	80	1	96	1	83,25	25	X25	44	83,25	0,70	39,25						
26	89	1	92	1	76,59	26	X26	44	76,59	0,58	32,59						
27	90	1	98	1	73,26	27	X27	40	73,26	0,55	33,26						
28	80	1	96	1	79,92	28	X28	40	79,92	0,67	39,92						
29	90	1	98	1	76,59	29	X29	48	76,59	0,55	28,59						
30	80	1	96	1	93,24	30	X30	48	93,24	0,87	45,24						
31	80	1	96	1	83,25	31	X31	52	83,25	0,65	31,25						
32	80	1	96	1	89,91	32	X32	40	89,91	0,83	49,91						
33	85	1	88	1	89,91	33	X33	40	89,91	0,83	49,91						
34	80	1	96	1	73,26	34	X34	48	73,26	0,49	25,26						
35	80	1	96	1	83,25	35	X35	44	83,25	0,70	39,25						
36	80	1	96	1	69,93	36	X36	44	69,93	0,46	25,93						
37	90	1	98	1	83,25	37	X37	44	83,25	0,70	39,25						
38	89	1	92	1	76,59	38	X38	52	76,59	0,51	24,59						
39	89	1	92	1	76,59	39	X39	44	76,59	0,58	32,59						
40	90	1	98	1	86,58	40	X40	44	86,58	0,76	42,58						
96	2	2	45,1	81,25													
92	2	2	45,1	81,25													
92	2	2	81,25	81,25													
96	2	2	0,65	0,65													
92	2	2	36,15	36,15													



no	aspek yang diamati	nilai	40	proses	konsep
			persentase		
1	kemampuan mengidentifikasi masalah	4	8	5 0.4878049	4 8 5 0.444444
2	merumuskan masalah	3	6	3.75 0.3658537	7 4.375 0.388889
3	menemukan alternatif-alternatif solusi	3	9	5.625 0.5487805	11 6.875 0.611111
4	memilih alternatif solusi (terbaik)	3	6	3.75 0.3658537	6 3.75 0.333333
5	kelancaran memecahkan masalah	3	6	3.75 0.3658537	7 4.375 0.388889
6	keualitas hasil pemecahan masalah	3	6	3.75 0.3658537	6 3.75 0.333333
		41			45

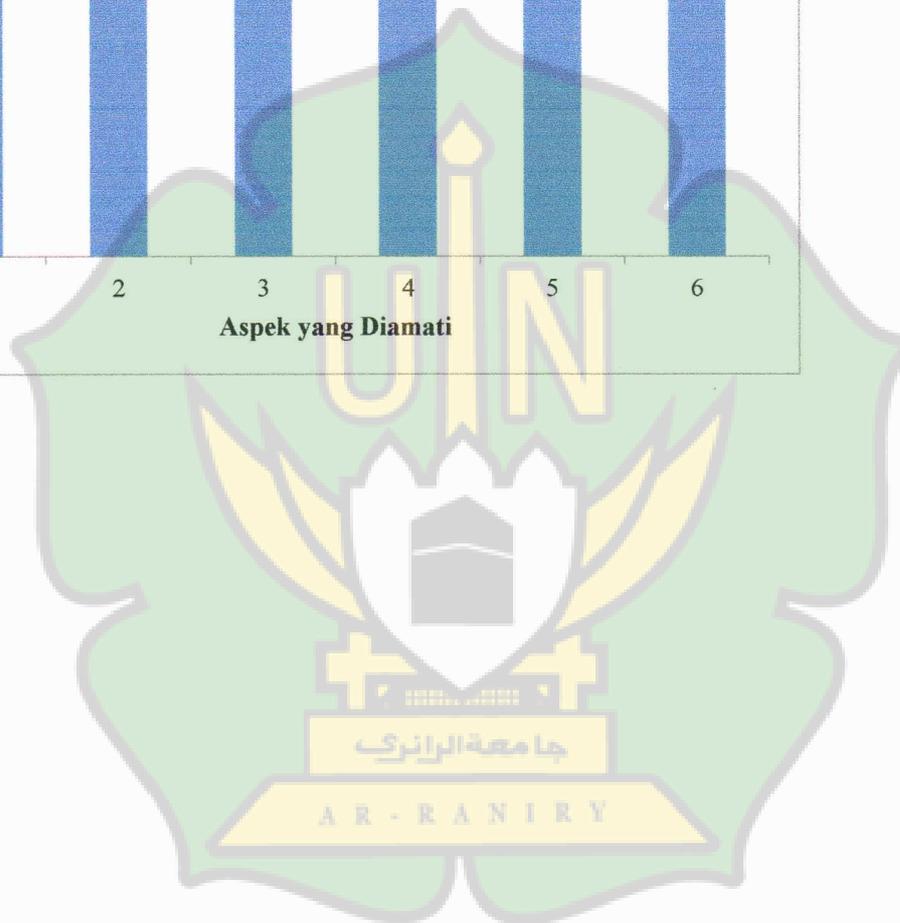
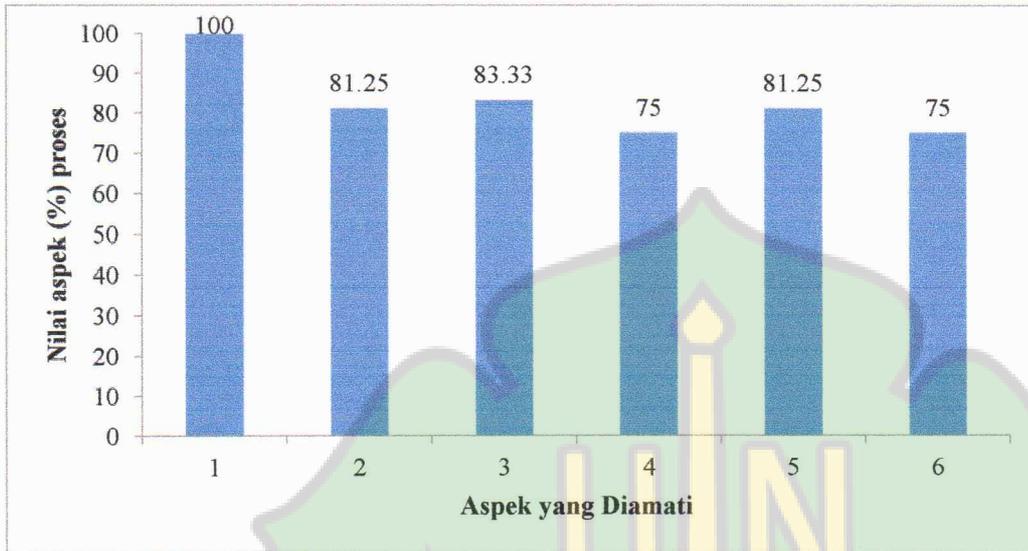
proses		proses		proses		
no	aspek yang diamati	penskoran	persentase	no	aspek yang diamati	persentase
1	kemampuan mengidentifikasi masalah	5	100	1	kemampuan mengidentifikasi masalah	0.48
2	merumuskan masalah	3.75	75	2	merumuskan masalah	0.36
3	menemukan alternatif-alternatif solusi	5.62	75	3	menemukan alternatif-alternatif solusi	0.54
4	memilih alternatif solusi (terbaik)	3.75	75	4	memilih alternatif solusi (terbaik)	0.36
5	kelancaran memecahkan masalah	3.75	75	5	kelancaran memecahkan masalah	0.36
6	keualitas hasil pemecahan masalah	3.75	75	6	keualitas hasil pemecahan masalah	0.36

konsep		konsep		konsep		
no	aspek yang diamati	penskoran	persentase	no	aspek yang diamati	persentase
1	kemampuan mengidentifikasi masalah	5	100	1	kemampuan mengidentifikasi masalah	0.45
2	merumuskan masalah	4.37	87.5	2	merumuskan masalah	0.38
3	menemukan alternatif-alternatif solusi	6.87	91.67	3	menemukan alternatif-alternatif solusi	0.61
4	memilih alternatif solusi (terbaik)	3.75	75	4	memilih alternatif solusi (terbaik)	0.34
5	kelancaran memecahkan masalah	4.37	87.5	5	kelancaran memecahkan masalah	0.38
6	keualitas hasil pemecahan masalah	3.75	75	6	keualitas hasil pemecahan masalah	0.34



penskoran persentase

1 kemampua	8	5	100
2 merumusk:	6.5	4.06	81.25
3 menemuka	10	6.25	83.33
4 memilih alt	6	3.75	75
5 kelancaran	6.5	3.75	81.25
6 kualitas ha:	6	3.75	75
Rata-rata	7.5		



no	pretest	posttest	d
1	48	79,92	-31,92
2	48	76,59	-28,59
3	52	76,59	-24,59
4	40	76,59	-36,59
5	40	86,58	-46,58
6	48	86,58	-38,58
7	44	96,57	-52,57
8	44	63,27	-19,27
9	52	69,93	-17,93
10	44	76,59	-32,59
11	44	86,58	-42,58
12	44	83,25	-39,25
13	40	86,58	-46,58
14	40	79,92	-39,92
15	48	83,25	-35,25
16	48	89,91	-41,91
17	52	76,59	-24,59
18	40	79,92	-39,92
19	40	86,58	-46,58
20	48	86,58	-38,58
21	44	86,58	-42,58
22	44	83,25	-39,25
23	52	73,26	-21,26
24	44	83,25	-39,25
25	44	83,25	-39,25
26	44	76,59	-32,59
27	40	73,26	-33,26
28	40	79,92	-39,92
29	48	76,59	-28,59
30	48	93,24	-45,24
31	52	83,25	-31,25
32	40	89,91	-49,91
33	40	89,91	-49,91
34	48	73,26	-25,26
35	44	83,25	-39,25
36	44	69,93	-25,93
37	44	83,25	-39,25
38	52	76,59	-24,59
39	44	76,59	-32,59
40	44	86,58	-42,58
sum	1804	3250,08	-1446,08
avg	45,1	81,252	-36,152
stdev	4,049691346	6,861864	8,759958
t	-26,1011889		
p-value	2,62836E-26		

## Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	pretest - posttest	-36,15200	8,75996	1,38507	-38,95357	-33,35043	-26,101	39	,000



=====

Rata2= 23,20

Standar Deviasi= 2,15

Nama berkas: C:\USERS\USER\DESKTOP\SOAL ANATES.ANA

Nomor Urut	Nomor Subyek	No. Butir Baru ----->	No. Butir Asli ---->	Nama Subyek   Kunci ->	Skor	1	2	3	4	5	6	7	8
						1	2	3	4	5	6	7	8
						c	a	c	d	c	c	c	b
1	1	Asma Mahara			23	1	1	1	1	1	1	-	1
2	2	Buge Tawarniate			24	1	1	1	1	-	1	-	1
3	3	Diana Ratena Sudy			21	1	1	1	-	-	1	1	1
4	4	Iwan Tirmiara			20	1	1	1	1	1	1	1	-
5	5	Jemiah			26	1	1	1	-	1	-	1	1
6	6	Maulida Yana			21	1	1	-	1	1	1	1	-
7	7	Nur Aini			24	1	1	1	1	1	1	-	1
8	8	Osama Agus Khadapi			22	1	1	1	-	-	1	1	-
9	9	Rahmah Dini			26	1	1	1	1	-	1	1	1

Nomor Urut	Nomor Subyek	No. Butir Baru ----->	No. Butir Asli ---->	Nama Subyek   Kunci ->	Skor	9	10	11	12	13	14	15	16
						9	10	11	12	13	14	15	16
						b	d	a	b	a	c	a	b
1	1	Asma Mahara			23	-	1	1	1	1	1	1	-
2	2	Buge Tawarniate			24	1	1	-	1	1	1	1	1
3	3	Diana Ratena Sudy			21	1	1	-	1	1	1	-	1
4	4	Iwan Tirmiara			20	1	1	1	-	-	-	-	1
5	5	Jemiah			26	1	1	1	-	1	-	1	1
6	6	Maulida Yana			21	1	1	1	1	1	1	1	-
7	7	Nur Aini			24	1	1	1	1	-	-	1	1
8	8	Osama Agus Khadapi			22	1	1	1	1	1	1	1	1
9	9	Rahmah Dini			26	1	1	1	1	1	1	1	-

Nomor Urut	Nomor Subyek	No. Butir Baru ----->	No. Butir Asli ---->	Nama Subyek   Kunci ->	Skor	17	18	19	20	21	22	23	24
						17	18	19	20	21	22	23	24
						b	d	c	b	b	b	c	a
1	1	Asma Mahara			23	1	-	-	1	1	-	1	1
2	2	Buge Tawarniate			24	1	1	1	-	1	1	-	1

3	3	Diana Ratena Sudy	21	-	1	1	1	1	1	1	-
4	4	Iwan Tirmiara	20	-	-	1	1	-	1	1	1
5	5	Jemiah	26	1	1	1	1	1	1	1	1
6	6	Maulida Yana	21	1	1	-	1	1	-	-	1
7	7	Nur Aini	24	1	1	1	-	-	1	1	1
8	8	Osama Agus Khadapi	22	-	-	1	1	1	1	1	1
9	9	Rahmah Dini	26	1	-	1	1	1	-	1	1

Nomor	Nomor	No. Butir Baru ----->	Skor	25	26	27	28	29	30
Urut	Subyek	No. Butir Asli ---->		25	26	27	28	29	30
		Nama Subyek   Kunci ->		d	a	d	b	a	a
1	1	Asma Mahara	23	1	1	1	1	1	-
2	2	Buge Tawarniate	24	1	1	1	-	1	1
3	3	Diana Ratena Sudy	21	-	1	1	-	-	1
4	4	Iwan Tirmiara	20	1	-	-	1	1	1
5	5	Jemiah	26	1	1	1	1	1	1
6	6	Maulida Yana	21	-	1	1	1	-	-
7	7	Nur Aini	24	1	1	-	1	1	1
8	8	Osama Agus Khadapi	22	-	-	1	1	-	1
9	9	Rahmah Dini	26	1	1	1	1	1	1

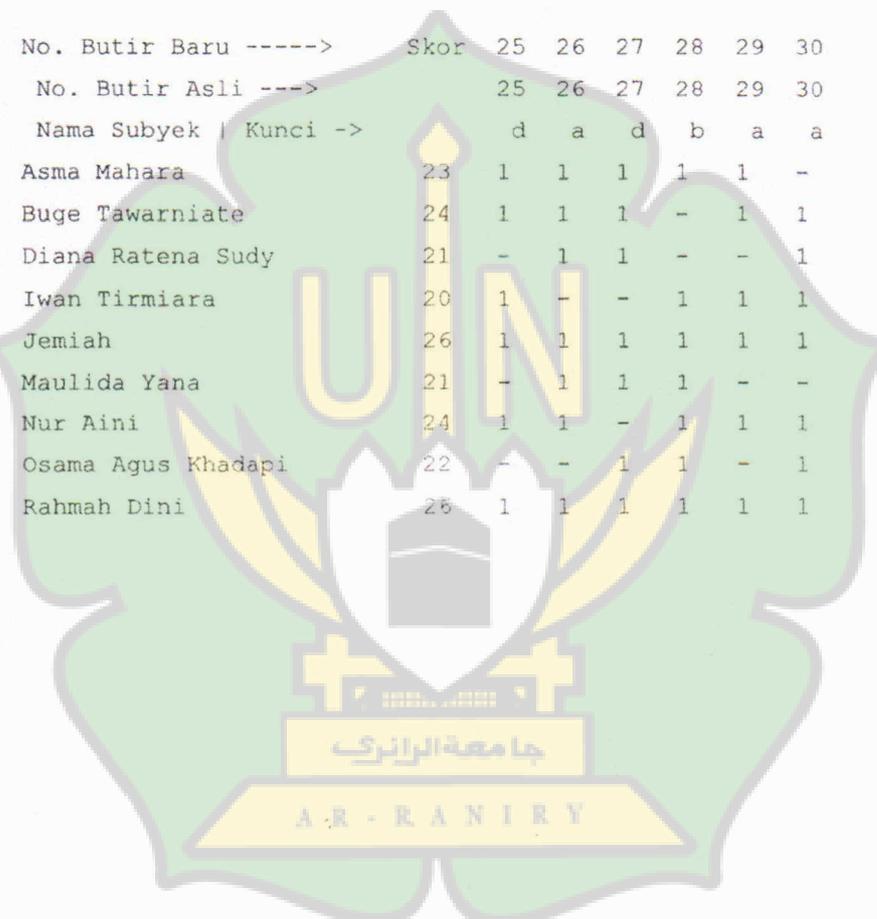
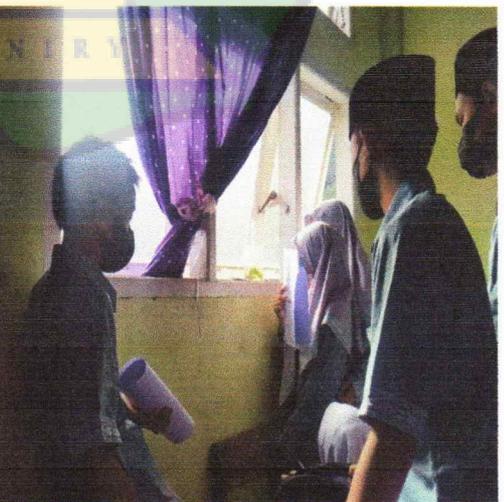
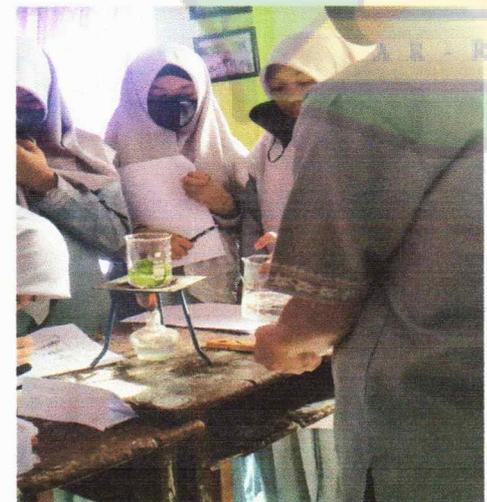
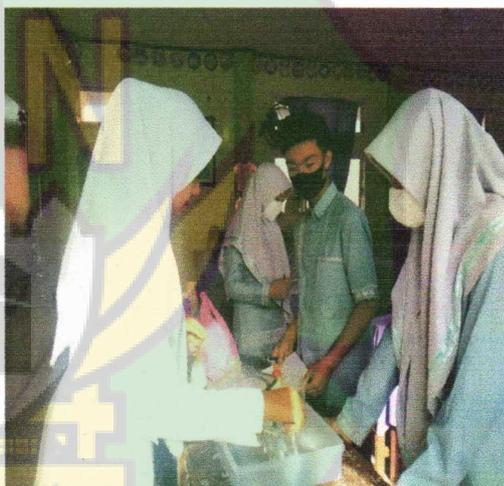
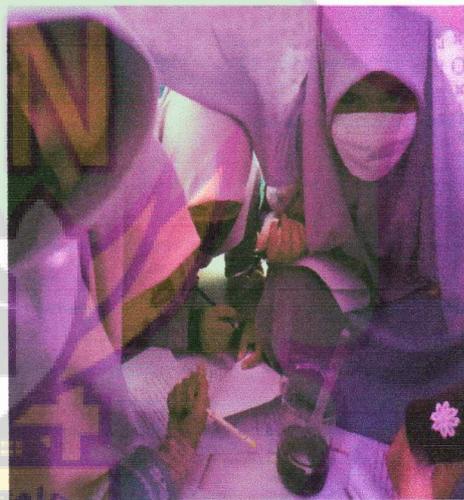


FOTO PENELITIAN







AR-RANIRY

