

SKRIPSI

**PENERAPAN MEDIA POP-UP BOOK UNTUK
MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATERI
FOTOSINTESIS PESERTA DIDIK
KELAS VIII MTs DDI WANIO**



OLEH

**ANDIKA
NIM: 18.84206.034**

**PROGRAM STUDI TADRIS IPA
FAKULTAS TARBIYAH
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PAREPARE**

2023

**PENERAPAN MEDIA POP-UP BOOK UNTUK
MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATERI
FOTOSINTESIS PESERTA DIDIK
KELAS VIII MTs DDI WANIO**



OLEH

**ANDIKA
NIM: 18.84206.034**

Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Pada program studi Tadris IPA Fakultas Tarbiyah
Institut Agama Islam Negeri Parepare

**PROGRAM STUDI TADRIS IPA
FAKULTAS TARBIYAH
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PAREPARE**

2023

PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING

Judul Skripsi : Penerapan Media Pop-Up Book Untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Fotosintesis Peserta Didik Kelas VIII MTs DDI Wanio.

Nama : Andika

NIM : 18.84206.034

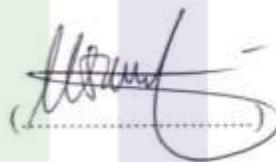
Program Studi : Tadris IPA

Fakultas : Tarbiyah

Dasar Penetapan Pembimbing : Surat Keputusan Nomor 5034 Tahun 2022

Disetujui oleh :

Pembimbing Utama : Dr. Usman M.Ag.



NIP : 19700627 200801 1 010

Pembimbing Pendamping : Novia Anugra, M.Pd.



NIDN : 2006029105

Mengetahui:

Dekan Fakultas Tarbiyah,



Dr. Zulfah, M.Pd.

NIP. 19830420 200801 2 010

PENGESAHAN KOMISI PENGUJI

Judul Skripsi : Penerapan Media Pop-Up Book Untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Fotosintesis Peserta Didik Kelas VIII MTs DDI Wanio.

Nama : Andika

NIM : 18.84206.034

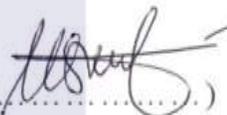
Program Studi : Tadris IPA

Fakultas : Tarbiyah

Dasar Penetapan Pembimbing : Surat Keputusan Nomor 5034 Tahun 2022

Tanggal Kelulusan : 31 Juli 2023

Disahkan Oleh Komisi Penguji

Dr. Usman, M.Ag.	(Ketua)	()
Novia Anugra, M.Pd.	(Sekertaris)	()
Dr. Muh. Dahlan Thalib, M.A.	(Anggota)	()
St. Humaerah Syarif, M.Pd.	(Anggota)	()



Mengetahui:
✓ Dekan Fakultas Tarbiyah,

✓ Dr. Zulfah, M.Pd. 
NIP. 19830420 200801 2 010

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلَى أَشْرَفِ الْأَنْبِيَاءِ وَالْمُرْسَلِينَ وَعَلَى آلِهِ وَصَحْبِهِ أَجْمَعِينَ أَمَّا بَعْدُ

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah. SWT. Atas berkat rahmat dan hidayah, penulis dapat menyelesaikan tulisan ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar sarjana Pendidikan (S.Pd) pada fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Parepare.

Penulis menghaturkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Ayahanda Abd. Rahman dan Ibunda Hj. Ida Tanu tercinta dimana dengan pembinaan dan berkah doa tulusnya, penulis mendapatkan kemudahan dalam menyelesaikan tugas akademik ini.

Penulis telah menerima banyak bimbingan dan bantuan dari bapak Usman, M.Ag. selaku Pembimbing I dan Ibu Novia Anugra, M.Pd., selaku Pembimbing II, atas segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan, penulis ucapkan terima kasih.

Penulis juga telah menerima banyak masukan dan saran perbaikan dari bapak Dr. Muh. Dahlan Thalib, M.A. selaku Penguji I dan Ibu St. Humaerah Syarif, M.Pd. selaku penguji II, atas segala masukan serta saran perbaikan yang telah diberikan, penulis ucapkan terima kasih.

Selanjutnya, penulis juga menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Hannani, M.Ag. sebagai Rektor IAIN Parepare yang telah mengelola pendidikan di IAIN Parepare

2. Ibu Dr. Zulfah, M.Pd sebagai “Dekan Fakultas Tarbiyah atas pengabdianya dalam menciptakan suasana pendidikan yang positif bagi mahasiswa.
3. Bapak dan ibu dosen program studi Tadris IPA yang telah meluangkan waktu mereka dalam mendidik penulis selama studi di IAIN Parepare.
4. Dra. Darmawati selaku kepala Madrasah dan bapak ibu guru MTs DDi Wanio. yang telah memberikan izin, rekomendasi, dan bantuan dalam penulisan laporan skripsi ini.
5. Serta semua teman-teman mahasiswa di Program Studi Tadris IPA
6. Terima kasih kepada Mega Aulia *my favorite human* telah membantu penyusunan prosposal hingga menjadi skripsi ini.

Penulis tak lupa pula mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, baik moril maupun material hingga tulisan ini dapat diselesaikan. Semoga Allah swt. berkenan menilai segala kebajikan sebagai amal jariyah dan memberikan rahmat dan pahala-Nya.

Akhirnya penulis menyampaikan kiranya pembaca berkenan memberikan saran konstruktif demi kesempurnaan skripsi ini.

Parepare, 20 Mei 2023
29 Syawal 1444 H

Penulis



Andika
Nim. 18.84206.034

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Mahapeserta didik yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andika
NIM : 18.84206.034
Tempat/Tgl Lahir : Parepare, 7 Desember 1999
Program Studi : Tadris IPA
Fakultas : Tarbiyah
Judul Skripsi : Penerapan Media Pop-Up Book Untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Fotosintesis Peserta Didik Kelas VIII MTs DDI Wanio

Menyatakan dengan sesungguhnya dan penuh kesadaran bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan duplikat, tiruan, plagiat atau dibuat oleh orang lain, sebagian atau seluruhnya, maka skripsi ini dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Parepare, 20 Mei 2023
29 Syawal 1444 H

Penyusun,



Andika
Nim. 18.84206.034

ABSTRAK

Andika. *Penerapan Media Pop-Up Book Untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Fotosintesis Peserta Didik Kelas VIII MTs DDI Wanio* (dibimbing oleh Bapak Usman dan Ibu Novia Anugrah)

Penelitian dilakukan bertujuan untuk Mengetahui penerapan media pop-up book dalam pembelajaran peserta didik kelas VIII MTs DDI Wanio, untuk Mengetahui pemahaman peserta didik materi fotosintesis sebelum penerapan media pop-up book pada peserta didik kelas VIII MTs DDI Wanio dan untuk Mengetahui peningkatan pemahaman peserta didik materi fotosintesis setelah penerapan media pop-up book pada peserta didik kelas VIII MTs DDI Wanio.

Penelitian ini menggunakan Penelitian Tindakan kelas (PTK). Untuk menganalisis data skor hasil tes materi fotosintesis digunakan teknik analisis kuantitatif yaitu persentase rata-rata, sekunder daviasi dan grafik. Sedangkan data berupa hasil pengamatan digunakan teknik analisis kualitatif yaitu dengan merangkum dan mendeskripsikan hasil penelitian melalui observasi pengamatan.

Siklus I dan siklus II hasil pembelajaran meningkat jika dibandingkan dengan pra tindakan, hal ini ditunjukkan oleh nilai rata-rata kelas dari 39 menjadi 93. Persentase peserta didik yang telah mencapai KKM > 75 juga meningkat dari 38,5% menjadi 93%. Data tersebut terbukti bahwa penggunaan media *Pop-up book* ini efektif diaplikasikan atau diterapkan dalam pembelajaran fotosintesis. Selain peserta didik lebih aktif dan tertarik dalam belajar peserta didik juga bisa merasakan belajar tidak harus selalu menggunakan teknologi. Data yang dihasilkan pada siklus II ternyata sudah memenuhi keberhasilan penelitian, karena penggunaan media pembelajaran pop-up book mengalami keberhasilan yang ditandai dengan persentase kelulusan peserta didik yang memenuhi standar KKM > 75 sehingga penelitian ini tidak perlu dilanjutkan ke siklus berikutnya.

Kata kunci: *Media Pop-up book, Fotosintesis*

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN KOMISI PENGUJI.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	vi
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Rumusan Masalah.....	7
D. Tujuan Penelitian	7
E. Kegunaan Penelitian	8
1. Teori	8
2. Praktis.....	8
BAB I TINJAUAN PENELITIAN.....	10
A. Tinjauan Penelitian Relevan	10
B. Tinjauan Teori.....	15
1. Penerapan Media <i>Pop-up Book</i>	15
2. Pemahaman Materi Fotosintesis	17
C. Kerangka Pikir	22
D. Hipotesis Tindakan	23
BAB III METODE PENELITIAN	25
A. Subyek Penelitian	25

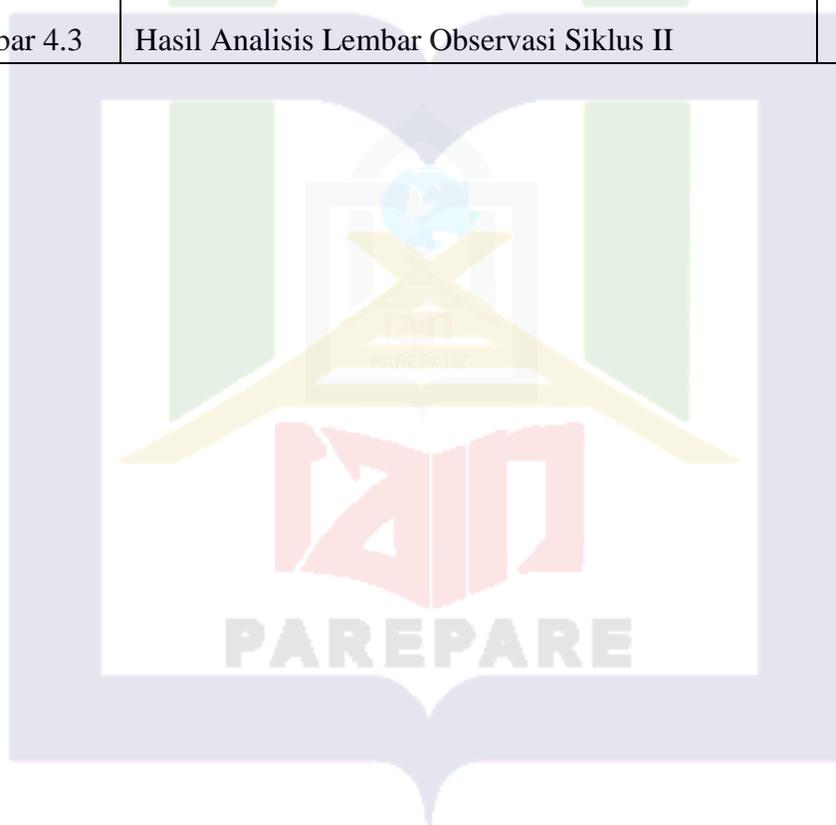
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	25
1. Lokasi penelitian	25
2. Waktu penelitian	25
C. Prosedur Penelitian	25
1. Perencanaan (<i>plan</i>).....	27
2. Pelaksanaan dan Pengamatan (<i>action & observe</i>)	28
3. Refleksi	29
D. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data	30
1. Observasi.....	30
2. Tes.....	30
3. Dokumentasi	30
E. Instrumen Penelitian	30
1. Tes.....	30
2. Lembar observasi	31
F. Teknik Analisis Data	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	34
A. Hasil Penelitian	34
B. Pembahasan Penelitian	61
BAB V PENUTUP	71
A. Kesimpulan	71
B. Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN.....	I

DAFTAR TABEL

No. Tabel	Judul Tabel	Halaman
Tabel 3.1	Langkah-Langkah Pembelajaran STAD	26
Tabel 3.2	Kisi-Kisi Soal Tes	28
Tabel 3.3	Kriteria Pencapaian Hasil Belajar Peserta Didik	30
Tabel 4.1	Hasil Analisis Nilai Evaluasi Pra Tindakan	33
Tabel 4.2	Hasil Analisis Nilai Evaluasi Siklus I	44
Tabel 4.3	Perbandingan Hasil Tes Evaluasi	44
Tabel 4.4	Hasil Analisis Data Nilai Evaluasi Siklus II	55
Tabel 4.5	Perbandingan Hasil Tes Evaluasi	56
Tabel 4.6	Persentase Observasi Peserta Didik	57

DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Judul Gambar	Halaman
Gambar 3.1.	Kerangka Berpikir.	22
Gambar 3.2	Alur Pelaksanaan Tindakan Kelas	25
Gambar 4.1	Hasil analisis lembar observasi peserta didik	33
Gambar 4.2	Hasil Analisis Lembar Observasi Peserta Didik Siklus I	44
Gambar 4.3	Hasil Analisis Lembar Observasi Siklus II	55



DAFTAR LAMPIRAN

No. Lamp	Judul Lampiran	Halaman
1	Soal Evaluasi LAMPIRAN PRA TINDAKAN	I
2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	X
3	Soal Evaluasi	XVI
4	Hasil Evaluasi Peserta Didik	XX
5	Hasil Observasi Peserta Didik LAMPIRAN SIKLUS I	XXI
7	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	XXII
8	Soal Evaluasi	XXII
9	Hasil Evaluasi Peserta Didik	XXX
10	Hasil Observasi Peserta Didik	XXXIII
11	Lembar Observasi Peserta Didik LAMPIRAN SIKLUS II	XXXIV
12	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	XXXVI
13	Soal Evaluasi	XXXVI
14	Hasil Evaluasi Peserta Didik	XLIV
15	Hasil Observasi Peserta Didik	XLVII
16	Lembar Observasi Peserta Didik	XLVIII
17	Rekapitulasi Nilai Peserta Didik	L
18	Lampiran Pengerjaan Soal Tes	LI
19	Surat Penetapan Pembimbing	LV
20	Surat Izin Penelitian	LVI

21	Dokumentasi Kegiatan	LVII
22	Biodata Penulis	LXI
23	Profil Sekolah	LXII



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan usaha mengembangkan dan membina potensi sumber daya manusia melalui kegiatan pembelajaran yang diselenggarakan pada semua jenjang pendidikan di tingkat dasar, menengah, dan perguruan tinggi. Pendidikan adalah salah satu hal yang paling penting dalam kehidupan seseorang. Pendidikan yang menentukan masa depan dan arah hidup seseorang, namun tidak semua orang beranggapan demikian.

Tidak ada pemaksaan atau tekanan dalam pendidikan, hal ini sejalan dengan Undang-undang Dasar Nomor 20 tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional, Bab V pasal 12 Ayat (1) menyatakan bahwa:

“(1) Setiap peserta didik pendidikan berhak: a. mendapatkan pendidikan agama sesuai dengan agama yang dianutnya dan diajarkan oleh pendidik yang seagama; b. mendapatkan fasilitas layanan pendidikan sesuai dengan bakat, minat, dan kemampuannya; c. mendapatkan beasiswa bagi peserta didik yang berprestasi; d. peserta didik mendapatkan beasiswa pendidikan bagi mereka yang orang tuanya tidak mampu membiayainya; e. pindah ke program pendidikan pada jalur dan satuan pendidikan lain yang setara; f. menyelesaikan program pendidikan sesuai dengan kecepatan belajar masing masing dan tidak menyimpang dari ketentuan batas waktu yang ditetapkan.”¹

¹H.M Suparta, *Undang-Undang Dan Peraturan Pemerintah RI Tentang Pendidikan*, DJ.II. (Jakarta, 2006).

Belajar adalah suatu proses atau upaya yang dilakukan setiap individu untuk mendapatkan perubahan tingkah laku, baik dalam bentuk pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai positif sebagai suatu pengalaman dari berbagai materi yang telah dipelajari².

Definisi belajar dapat juga diartikan sebagai segala aktivitas psikis yang dilakukan oleh setiap individu sehingga tingkah lakunya berbeda antara sebelum dan sesudah belajar. Perubahan tingkah laku atau tanggapan, karena adanya pengalaman baru, memiliki kepandaian/ ilmu setelah belajar, dan aktivitas berlatih. Arti belajar adalah suatu proses perubahan kepribadian seseorang dimana perubahan tersebut dalam bentuk peningkatan kualitas perilaku, seperti peningkatan pengetahuan, keterampilan, daya pikir, pemahaman, sikap, dan berbagai kemampuan lainnya³. Allah berfirman dalam Q.S. Al-An'am/6:99.

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرَجُ مِنْهُ حَبًّا
مُتَرَاقِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنْ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ
مُتَشَابِهٍ أَنْظَرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ

”Dialah yang menurunkan air dari langit lalu dengannya Kami menumbuhkan segala macam tumbuhan. Maka, darinya Kami mengeluarkan tanaman yang menghijau. Darinya Kami mengeluarkan butir yang bertumpuk (banyak). Dari mayang kurma (mengurai) tangkai-tangkai yang menjuntai. (Kami menumbuhkan) kebun-kebun anggur. (Kami menumbuhkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya pada waktu berbuah dan menjadi masak. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang beriman”⁴.

²Kaniah, *9 Metode Pembelajaran Efektif Dan Menyenangkan* (Tegal: Pustaka Belajar, 2017).

³Ahdar Djamaluddin and Wardana, *Belajar Dan Pembelajaran, CV Kaaffah Learning Center*, 2019.

⁴Departemen Agama RI, *Al-Khafi Mushaf Al-Qur'an* (Jawa Barat: CV Penerbit Diponegoro, 2006).

Termasuk tanda-tanda kekuasaan Allah, Dia menurunkan air dari langit untuk menumbuhkan tanaman-tanaman yang beraneka ragam, menumbuhkan tumbuhan dan pepohonan yang hijau, dan mengeluarkan dari tumbuhan-tumbuhan itu biji-bijian yang bersusun pada tangkainya seperti gandum. Mengeluarkan dari pohon kurma tandan yang menjulang rendah ke bawah sehingga mudah untuk dipetik. Dan Allah menumbuhkan pohon-pohon anggur, zaitun, dan delima yang masing-masing jenisnya memiliki daun yang mirip namun buahnya mempunyai rasa yang berbeda-beda⁵.

Allah memberi kepuasan bagi seluruh perasaan yang ada pada jiwa manusia, karena jiwa tidak hanya memiliki rasa lapar dan haus saja, namun juga terdapat rasa dan indra yang lain, dan setiap indra memiliki kepuasannya masing-masing; oleh sebab itu Allah berfirman: "Hai manusia, lihat dan renungkan pohon itu berbuah dan matang." Hal ini untuk memberi kepuasan bagi kedua mata dengan pemandangan yang indah. Ini merupakan dalil-dalil dan bukti-bukti yang menunjukkan wujud Allah Yang Maha Kuasa dan Bijaksana yang hanya dapat dipahami dan diyakini oleh orang-orang yang beriman⁶.

Ilmu Pengetahuan Alam atau IPA adalah ilmu yang pokok bahasannya adalah alam dengan segala isinya. IPA diharapkan menjadi salah satu mata pelajaran yang dapat memberikan pemahaman yang kuat pada peserta didik tentang hal-hal yang ada dalam kehidupan sehari-hari, tanpa disadari manusia hidup berdampingan dengan konsep yang ada didalam pembelajaran IPA.

⁵Hazim Haidar, Mushthafa Muslim, and Abdul Aziz Ismai'il, *At-Tafsir Al-Muyassar* (Darul Haq, 2016).

⁶Haidar, Muslim, and Aziz Ismai'il, *At-Tafsir Al-Muyassar*.

Tujuan pembelajaran IPA adalah untuk: (1) meningkatkan kualitas pembelajaran IPA seperti meningkatkan efektivitas pembelajaran, minat dan motivasi, dan penguasaan kompetensi pembelajaran IPA; yaitu pemahaman tentang alam, keterampilan IPA, sikap ilmiah dan bekal pengetahuan IPA; (2) mengembangkan dan memperluas substansi materi IPA dalam pembelajaran dan penguasaan keterampilan IPA. Substansi materi IPA seperti pengetahuan biologi, fisika, dan ilmu bumi sedang penguasaan keterampilan IPA seperti keterampilan mengamati, meneliti, memprediksi, inferensi, dan menyimpulkan⁷.

Pembelajaran IPA dalam jenjang Sekolah Menengah pertama (SMP) sudah ada bahkan sejak jenjang Sekolah Dasar (SD) peserta didik sudah mempelajari mata pelajaran IPA. Berdasarkan tujuan pembelajaran IPA di atas peserta didik diharapkan mampu menguasai kompetensi pembelajaran IPA.

Hasil dari observasi awal yang ditemukan oleh peneliti di MTs DDI Wanio yaitu, guru belum menerapkan media *pop-up book* dalam pembelajaran karena keterbatasan media pembelajaran sehingga membuat peserta didik kurang mengerti dengan materi yang disampaikan. Salah satu materi yang sulit dipahami peserta didik tanpa pendampingan media yaitu fotosintesis, langkah-langkah dan proses fotosintesis adalah suatu siklus ilmiah yang terjadi pada tumbuhan sehingga akan mudah dipahami dengan tambahan ilustrasi seperti *pop-up book*. Sulit dipahami dengan hanya mengandalkan penjelasan tanpa pendampingan media tambahan⁸.

⁷Sulthon Sulthon, "Pembelajaran IPA Yang Efektif Dan Menyenangkan Bagi Siswa MI," *ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal* 4, no. 1 (2017).

⁸Djamarah Syaiful Bahri and Zain Aswan, *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 2002).

Hal tersebut membuat pemahaman peserta didik masih rendah termasuk dalam mata pelajaran IPA materi fotosintesis. Terlihat pada hasil nilai rapor pada tahun ajaran 2021/2022 semester genap bahwa nilai peserta didik masih rendah yang hanya berada pada tingkatan KKM di angka nilai 75, yang berarti bahwa nilai peserta didik dikategorikan rendah⁹.

Proses berlangsungnya kegiatan belajar mengajar menjadi tantangan bagi guru untuk lebih kreatif dalam menarik perhatian peserta didik dalam menyajikan materi. Penggunaan tambahan media dalam proses belajar mengajar bisa menjadi salah satu bentuk ke kreatifan guru untuk menarik perhatian peserta didik¹⁰.

Alternative pemecahan masalah yang dapat dilakukan adalah dengan peningkatan pemahaman tentang materi pembelajaran melalui tambahan media *pop up book* dalam menyajikan materi pembelajaran. Banyak pilihan media lain yang dapat digunakan sebagai tambahan dalam pembelajaran, namun media pop-up book yang pembuatannya tidak terlalu sulit, tidak memerlukan banyak biaya dan bisa dibuat dengan bahan kertas bekas. Melalui penggunaan media *pop up book*, peserta didik dapat melihat ilustrasi dan mengoptimalkan pemahaman tentang materi yang disajikan sehingga diharapkan nantinya akan meningkatkan pemahaman peserta didik¹¹.

Pop Up Book merupakan buku yang bisa berpotensi gerak dan interaksi melalui penggunaan mekanisme kertas seperti lipatan, slide, gulungan, dan roda. Menurut Ann Montanaro, buku yang berupa *pop up* ini merupakan sebuah buku yang

⁹ Muhammad Hermanto, *Pendekatan Contextual Teaching and Learning Pada Siswa SMP* (Jakarta: Pusat Pengembangan dan Penelitian Indonesia, 2021).

¹⁰ Septy Nurfadillah, *Media Pembelajaran* (Jawa Barat: CV Jejak, 2021).

¹¹ Mutmainnah, *Pemanfaatan Dan Pengembangan Media Pembelajaran* (Bandung: Media Sains Indonesia, 2010).

mempunyai bagian tertentu yang bisa gerak serta memiliki unsur yang berbentuk 3D, buku *pop up* sama halnya dengan origami, karena keduanya menggunakan teknik dalam melipat sebuah kertas, buku *pop up* memiliki jenis yang beragam, dari yang sederhana sampai yang sangat sulit dalam pembuatannya¹².

Ketika buku *pop up* dibuka akan memberikan suatu kejutan disetiap halaman yang sesuai dengan bentuk yang sudah dilipat sebelumnya Materi fotosintesis yang dituangkan kedalam *pop-up book* akan memudahkan peserta didik untuk memahami alur terjadinya proses fotosintesis karena peserta didik terlibat langsung dalam proses belajar mengajar menggunakan media *pop-up book* tersebut, selain itu bentuk media *pop-up* yang unik akan menarik perhatian peserta didik¹³. *Pop-up book* yang dibuat oleh peneliti didalam nya terdapat proses fotosintesis reaksi terang dan reaksi gelap, bagian-bagain daun serta beberapa percobaan reaksi kimia fotosintesis, kebanyakan dari *pop-up book* yang pernah dibuat didalamnya tidak terdapat percobaan reaksi kimia fotosintesis.

Dari permasalahan diatas selanjutnya peneliti menetapkan fokus permasalahan pada pemanfaatan media yang kurang optimal oleh guru dalam pembelajaran sehingga peserta didik cenderung kesulitan dalam kegiatan dalam memahami materi-materi dan pada akhirnya berpengaruh pada pemahaman materi pembelajaran peserta didik. Dari latar belakang permasalahan diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan Penelitian Tindakan Kelas berjudul “Penerapan Media Pop-Up Book Untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Fotosintesis Peserta Didik Kelas VIII MTs DDI Wanio”.

¹²Ann R Montanaro, *Pop Up and Movable Books* (Scarecrow Press, 2000).

¹³Montanaro, *Pop Up and Movable Books*.

B. Identifikasi Masalah

1. Metode ceramah masih menjadi pilihan utama dalam proses belajar mengajar.
2. Pemanfaatan media pembelajaran belum optimal dalam proses belajar mengajar.
3. Rendahnya pemahaman peserta didik dalam penguasaan materi pembelajaran.
4. Masih banyak peserta didik mendapat nilai rata-rata KKM.

C. Rumusan Masalah

1. Bagaimana penerapan media pop-up book dalam pembelajaran peserta didik kelas VIII MTs DDI Wanio?
2. Bagaimana pemahaman materi fotosintesis peserta didik sebelum penerapan media pop-up book pada peserta didik kelas VIII MTs DDI Wanio?
3. Apakah terdapat peningkatan pemahaman materi fotosintesis peserta didik setelah penerapan media pop-up book pada peserta didik kelas VIII MTs DDI Wanio?

D. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui penerapan media pop-up book dalam pembelajaran peserta didik kelas VIII MTs DDI Wanio.
2. Mengetahui pemahaman peserta didik materi fotosintesis sebelum penerapan media pop-up book pada peserta didik kelas VIII MTs DDI Wanio.
3. Mengetahui peningkatan pemahaman peserta didik materi fotosintesis setelah penerapan media pop-up book pada peserta didik kelas VIII MTs DDI Wanio.

E. Kegunaan Penelitian

1. Teori

- a. Memberikan wawasan dan masukan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dibidang pendidikan dan ilmu pengetahuan lain yang terkait.
- b. Penelitian tindakan kelas ini bermanfaat untuk menambah pengetahuan penelitian terutama tentang efektivitas pemanfaatan media pop up book di kelas VIII MTs DDI Wanio.

2. Praktis

- a. Bagi peserta didik

Dapat memberikan pengalaman dan latihan yang menarik serta menimbulkan kegairahan, rasa ingin tahu dalam belajar, melatih berfikir konstruktif sehingga mampu mengembangkan kemampuan kognitif peserta didik dengan media pembelajaran pop up book ini akan memungkinkan interaksi yang lebih langsung antara anak didik dengan lingkungan dan kenyataan.

- b. Bagi guru

Dapat mengetahui dan menemukan kelemahan-kelemahan dalam pembelajaran sehingga dapat mencari dan menemukan alternative untuk memperbaikinya dengan menggunakan tambahan penggunaan media pop up book dalam proses pembelajaran IPA.

- c. Bagi sekolah

Sekolah dapat menerapkan model pembelajaran yang bervariasi salah satunya dengan menggunakan media pop up book dalam meningkatkan pemahaman materi fotosintesis peserta didik kelas VIII MTs DDI WANIO.



BAB II

TINJAUAN PENELITIAN

A. Tinjauan Penelitian Relevan

Tinjauan penelitian terdahulu dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai topic yang ingin diteliti serta mencari perbandingan dan selanjutnya untuk menemukan inspirasi untuk penelitian selanjutnya. Dalam referensi penelitian yang dilakukan penulis, ada beberapa penelitian terdahulu yang memiliki hubungan dengan penelitian penulis. Diantaranya sebagai berikut:

Nur Indah Sylvia dan Sri Hariyani melakukan penelitian yang sama-sama menggunakan media pembelajaran pop up book yang berbeda dari penelitian ini terletak pada pengambilan materi pembelajaran, penelitian yang dilakukan oleh Nur Indah Sylvia dan Sri Hariyani menggunakan materi menulis literasi sedangkan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis menyajikan materi fotosintesis dalam pembelajaran IPA. Penelitian yang dilakukan oleh Nur Indah Sylvia dan Sri Hariyani berjudul “Pengaruh Penggunaan Media Pop Up Book Terhadap Keterampilan Menulis Narasi Peserta didik Sekolah Dasar”¹⁴.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan media pop-up book pada pembelajaran menulis narasi peserta didik kelas III SDN Banjaran Driyojero Gresik. Penelitian yang dilakukan oleh nur Indah Sylvia dan Sri Handayani mempunyai kesimpulan bahwa pengaruh media pop-up book terhadap keterampilan

¹⁴Nur Indah Sylvia and Sri Hariyani, “Pengaruh Penggunaan Media Pop-Up Book Terhadap Keterampilan Menulis Narasi Siswa Sekolah Dasar,” *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 3, no. 2 (2015).

menulis narasi peserta didik kelas III SDN Banjar Driyojero Gresik yang telah dideskripsikan pada bab VI, maka diperoleh simpulan penggunaan media pop-up book terlaksana dengan baik sekali. Hal ini dibuktikan dengan perhitungan presentase keterlaksanaan sebesar 100%. Untuk rata-rata nilai ketercapaian penggunaan media pop-up book diperoleh sebesar 96,67%.

Elisa Diah Masturah, Luh Putu Putrini Mahadewi, dan Alexander Hamonangan Simamora, dengan judul penelitian “Pengembangan Media Pembelajaran Pop-Up Book Pada Mata Pelajaran Ipa Kelas III Sekolah Dasar”¹⁵ Penelitian mereka ini dilatar belakangi oleh terbatasnya sumber belajar yang inovatif dan hasil belajar IPA peserta didik yang kurang maksimal, dengan tujuan penelitian (1) mendeskripsikan proses pengembangan media pembelajaran berbasis Pop-Up Book, (2) mengetahui validitas hasil produk media pembelajaran berbasis Pop-Up Book, dan (3) mengetahui efektivitas media pembelajaran berbasis Pop-Up Book.

Penelitian Elis Trisdiana Wati dan Ulhaq Suhdi bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh media Pop-Up Book, Mendeskripsikan keterlaksanaan media Pop-Up Book serta mendeskripsikan respon peserta didik dalam media Pop-Up Book di kelas V SDN Karanpilang 1 Surabaya. Kemudian kesimpulan dalam penelitian Elis Trisdiana Wati dan Ulhaq Suhdi serta hasil analisis data penelitian yang sudah terpaparkan sebelumnya sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa media pop-up book mempunyai pengaruh terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik kelas V di SDN Karangpilang 1 Surabaya. Keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan media Pop-Up Book sudah berjalan sesuai dengan Langkah-langkah yang tertera

¹⁵Elisa Diah Masturah, Luh Putu Putrini Mahadewi, and Alexander Hamonangan Simamora, “Pengembangan Media Pembelajaran Pop-Up Book Pada Mata Pelajaran IPA Kelas III Sekolah Dasar” 06 (2018): 212–221.

dalam RPP serta masuk dalam kategori sangat baik, hal tersebut dapat diketahui dari hasil lembar pengamatan hasil keterlaksanaan pembelajaran yang menunjukkan hasil sebesar 86%. Respon peserta didik terhadap pembelajaran dengan menggunakan media Pop-Up Book juga termasuk kategori sangat baik, hal tersebut dapat ditunjukkan dengan melihat hasil skor angket respon peserta didik yang mencapai nilai sebesar 87% setuju dengan pembelajaran ekosistem menggunakan media Pop-Up Book¹⁶.

Hamper tidak ada perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Elisa Diah Masturah, Luh Putu Putrini Mahadewi, dan Alexander Hamonangan Simamora dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis, hanya saja penulis lebih spesifik dalam penulisan judul dengan menentukan materi yang akan dipaparkan menggunakan media Pop-Up Book.

Kesimpulan dalam penelitian mereka yaitu Media pembelajaran Pop-Up Book dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk peserta didik dalam kegiatan belajar untuk meningkatkan hasil belajar IPA peserta didik kelas III A SD Mutiara Singaraja. Hal tersebut terbukti dengan hasil dari uji ahli dan uji coba peserta didik berikut, pada ahli isi mata pelajaran IPA mendapatkan hasil 95,8% dengan kriteria sangat baik, penilaian pada ahli desain pembelajaran mendapatkan hasil 88% dengan kriteria baik, penilaian ahli media pembelajaran mendapatkan hasil 98,5% dengan kriteria sangat baik, pada uji coba perorangan mendapatkan hasil 92% dengan kriteria sangat baik, pada uji coba kelompok kecil mendapatkan hasil 91,66% dengan kriteria sangat baik, dan pada uji coba lapangan mendapatkan hasil 90,8% dengan kriteria sangat baik.

¹⁶E. Wati, "Pengaruh Media Pop-Up Book Terhadap Hasil Belajar Siswa Tema Ekosistem Kelas V Sdn Karangpilang 1 Surabaya," *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 5, no. 3 (2017): 254557.

Tri Wahyu Ningtiyas, Punaji Setyosari, Henry Praherdiono berjudul “Pengembangan Media Pop-Up Book Untuk Mata Pelajaran Ipa Bab Siklus Air Dan Peristiwa Alam Sebagai Penguatan Kognitif Peserta didik”¹⁷. Penelitian Tri Wahyu Ningtiyas, Punaji Setyosari, Henry Praherdiono dengan penelitian yang akan dilakukan penulis memiliki persamaan pada pemilihan mata pelajaran yang akan dipaparkan dengan menggunakan media Pop-Up Book namun dengan materi yang berbeda.

Penelitian Tri Wahyu Ningtiyas, Punaji Setyosari, Henry Praherdiono menarik kesimpulan bahwa Penelitian pengembangan ini menghasilkan media pop-up yang sah dan layak digunakan serta efektif membantu selama proses pembelajaran. Tingkat kevalidan pop-up book berdasarkan penghitungan ahli media sebesar 96,59, berdasarkan penilaian ahli materi sebesar 97,36%. Situasi tersebut membuktikan bahwa pop-up book yang dikembangkan valid dan layak digunakan.

Efektivitas pop-up book dilihat dari hasil sebelum adanya media dan hasil sesudah pemakaian media. Bersumber pada hasil tersebut terdapat penambahan nilai. Sebelum menggunakan pop-up book kebanyakan para peserta didik mendapat nilai dibawah KKM, sedangkan setelah menggunakan media pop-up book nilai peserta didik meningkat sehingga peserta didik mampu melampaui KKM. Hasil tersebut menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik tertarik belajar mengenakan pop-up book daripada menggunakan buku teks saja.

¹⁷ Tri Wahyu Ningtiyas, Punaji Setyosari, and Henry Praherdiono, “Pengembangan Media Pop-Up Book Untuk Mata Pelajaran Ipa Bab Siklus Air Dan Peristiwa,” *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan* 2, no. 2 (2019): 115–120.

- 1 Nama : Nur Indah Sylvia dan Sri Hariyani
 Judul : Pengaruh Penggunaan Media Pop Up Book Terhadap Keterampilan Menulis Narasi Peserta didik Sekolah Dasar
 Hasil Penelitian : Penggunaan media *pop-up book* terlaksana dengan baik sekali. Hal ini dibuktikan dengan perhitungan persentase keterlaksanaan sebesar 100%. Untuk rata-rata nilai ketercapaian penggunaan media *pop-up book* diperoleh sebesar 96,67
 Persamaan : Media *pop-up book*
 Perbedaan : a. Mata pelajaran dan materi
 b. Tempat/lokasi penelitian
 c. Variabel dependen
- 2 Nama : Elis Trisdiana Wati dan Ulhaq Suhdi
 Judul : Pengaruh Media *Pop-up Book* Terhadap Hasil Belajar Peserta didik Tema Ekosistem Kelas V SDN Karangpilang 1 Surabaya
 Hasil Penelitian : Media *Pop-Up Book* mempunyai pengaruh terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik kelas V di SDN Karangpilang 1 Surabaya.
 Persamaan : a. Media *Pop-Up Book*
 b. Mata pelajaran
 Perbedaan : a. Materi pembelajaran
 b. Tempat/lokasi penelitian
 c. Variabel dependen
 d. Metode penelitian
- 3 Nama : Elisa Diah Masturah, Luh Putu Putrini Mahadewi, dan Alexander Hamonangan Simamora.
 Judul : Pengembangan Media Pembelajaran *Pop-Up Book* Pada Mata Pelajaran Ipa Kelas III Sekolah Dasar
 Hasil Penelitian : Media pembelajaran *Pop-Up Book* dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk peserta didik dalam kegiatan belajar untuk meningkatkan hasil belajar IPA peserta didik kelas III A SD Mutiara Singaraja.
 Persamaan : a. Media *Pop-Up Book*
 b. Mata pelajaran
 Perbedaan : a. Materi pembelajaran
 b. Tempat/lokasi penelitian
 c. Variabel dependen
 d. Metode penelitian
- 4 Nama : Tri Wahyu Ningtiyas, Punaji Setyosari, Henry

Judul	: Praherdiono Pengembangan Media <i>Pop-Up Book</i> Untuk Mata Pelajaran Ipa Bab Siklus Air Dan Peristiwa Alam Sebagai Penguatan Kognitif Peserta didik
Hasil Penelitian	: Menghasilkan media pop-up yang sah dan layak digunakan serta efektif membantu selama proses pembelajaran. Tingkat kevalidan <i>pop-up book</i> berdasarkan penghitungan ahli media sebesar 96,59, berdasarkan penilaian ahli materi sebesar 97,36%.
Persamaan	: a. Media <i>Pop-Up Book</i> b. Mata pelajaran
Perbedaan	: a. Materi Pembelajaran b. Tempat/lokasi penelitian c. Variabel dependen d. Metode penelitian

B. Tinjauan Teori

1. Penerapan Media *Pop-up Book*

Kata penerapan berasal dari kata` dasar terap yang berarti menjalankan atau melakukan sesuatu kegiatan, kemudian menjadi berarti. Suatu proses, cara atau perbuatan menjalankan atau melakukan sesuatu, baik yang abstrak atau sesuatu yang kongkrit¹⁸. Penerapan yang dimaksudkan dalam judul penelitian ini adalah usaha yang dilakukan untuk menerapkan media pop-up book dalam pembelajaran IPA agar hasil pembelajaran menjadi lebih baik dari sebelumnya.

Media Pop-Up Book merupakan sebuah alat peraga tiga dimensi yang dapat menstimulasi imajinasi anak serta menambah pengetahuan sehingga dapat mempermudah anak dalam mengetahui penggambaran bentuk suatu benda, memperkaya perbendaharaan kata serta meningkatkan pemahaman anak¹⁹.

¹⁸Lexy J. Moloeng, Metodologi Pendidikan Kualitas, Remaja Rosdakarya, Bandung, Cet. 26,2009, hal. 93.

¹⁹Tisna Umi Hanifah, "Pemanfaatan Media Pop-Up Book Berbasis Tematik Untuk Meningkatkan Kecerdasan Verbal-Linguistik Anak Usia 4-5 Tahun (Studi Eksperimen Di Tk Negeri Pembina Bulu Temanggung)" (2014): 46–53.

Hal ini sejalan dengan Ningtiyas, Setyosari, & Praherdiono yang mengemukakan bahwa Pop-Up Book ialah sebuah kartu atau buku yang ketika dibuka bisa menyajikan konstruksi 3 dimensi atau timbul . Solichah & Mariana,juga menjelaskan media Pop-Up Book termasuk jenis media 3D yang mampu memberikan efek menarik, karena setiap halamannya dibuka akan menampakkan sebuah gambar yang timbul dan materi yang terdapat di Pop-Up Book bisa disesuaikan dengan materi ajar yang ingin disampaikan²⁰.

Menurut Rahmawati media *Pop-Up Book* memiliki berbagai manfaat yang sangat berguna, yaitu : Mengajarkan kepada peserta didik untuk memiliki rasa dalam bentuk menghargai sebuah buku dengan merawat dan menjaga buku dengan baik saat menggunakannya, Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk lebih dekat dengan guru atau orang tua hal ini dikarenakan pop-up book mempunyai bagian yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berdiskusi terkait isi yang disajikan dalam *pop-up book*. (mendekatkan hubungan antara orang tua dan anak), Meningkatkan kreatifitas peserta didik, Menumbuhkan imajinasi peserta didik, dan Meningkatkan pengetahuan peserta didik maupun memberikan deskripsi tentang suatu wujud benda²¹.

Media *Pop-Up Book* termasuk jenis media 3D yang mampu memberikan efek menarik, karena setiap halamannya dibuka akan menampakkan sebuah gambar yang timbul dan materi yang terdapat di *Pop-Up Book* bisa disesuaikan dengan materi ajar yang ingin disampaikan. Berdasarkan penjelasan tersebut maka dapat disimpulkan

²⁰ Solichah Luli Anies and Neni Mariana, “Pengaruh Media Pop Up Book Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Materi Bangun Datar Kelas Iv Sdn Wonoplintahan Ii Kecamatan Prambon” 06 (n.d.): 1537–1547.

²¹Rahma Setyanigrum, “Media Pop-Up Book Sebagai Media Pembelajaran Pascapandemi Covid-19,” *Seminar Nasional Pascasarjana 2020*, no. 2016 (2020): 216–220.

bahwa media *Pop-up Book* merupakan sebuah buku tiga yang memiliki unsur 3 dimensi yang dapat bergerak saat halaman dibuka, serta memberikan visualisasi maupun tampilan yang lebih menarik untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terkait materi²².

Media *Pop-up Book* dalam penelitian ini menjadi bahan peneliti untuk mengembangkan pemahaman belajar peserta didik dalam pembelajaran. Media *Pop-up Book* mampu membuat peserta didik lebih memahami materi yang disajikan.

2. Pemahaman Materi Fotosintesis

Menurut kamus Besar Bahasa Indonesia, pemahaman adalah proses, cara, perbuatan memahami atau memahamkan. Pemahaman yang dimaksudkan dalam penelitian ini yaitu melihat bagaimana pemahaman peserta didik terhadap materi fotosintesis setelah penerapan media *pop-up book*. Sedangkan menurut Tisna Umi Hanifah Media *Pop-Up Book* merupakan sebuah alat peraga tiga dimensi yang dapat menstimulasi imajinasi anak serta menambah pengetahuan sehingga dapat mempermudah anak dalam mengetahui penggambaran bentuk suatu benda, memperkaya perbendaharaan kata serta meningkatkan pemahaman anak²³.

Kehidupan di bumi adalah kehidupan bertega surya. Kloroplas tumbuhan menangkap energi cahaya yang telah menempuh 150 juta kilometer dari matahari dan mengubahnya menjadi energi kimia yang disimpan dalam gula dan molekul-molekul organik lain. Proses pengubahan ini disebut fotosintesis (photosynthesis). Fotosintesis

²² Mutmainnah, *Pemanfaatan Dan Pengembangan Media Pembelajaran*.

²³ Hanifah, "Pemanfaatan Media Pop-Up Book Berbasis Tematik Untuk Meningkatkan Kecerdasan Verbal-Linguistik Anak Usia 4-5 Tahun (Studi Eksperimen Di Tk Negeri Pembina Bulu Temanggung)."

memberi makan hampir seluruh dunia kehidupan, secara langsung maupun tidak langsung²⁴.

Fotosintesis berasal dari kata Foton cahaya, sintesis penyusunan. Fotosintesis adalah peristiwa penyusunan zat organik (gula) dari zat anorganik (air, karbondioksida) dengan pertolongan energi cahaya matahari. Karena bahan baku yang dipergunakan adalah zat karbon (karbondioksida), maka dapat juga disebut asimilasi zat karbon²⁵.

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 energy cahaya matahari. Proses fotosintesis umumnya hanya berlangsung pada tumbuhan yang berklorofil pada waktu siang hari asalkan ada sumber cahaya. Berikut adalah factor-factor yang mempengaruhi reaksi fotosintesis²⁶.

a. Karbon Dioksida (CO₂)

Konsentrasi karbon dioksida ternyata sangat mempengaruhi fotosintesis. Semakin tinggi konsentrasi CO₂ di udara, maka reaksi fotosintesis akan semakin meningkat atau cepat.

b. Klorofil

Klorofil adalah molekul alami dalam tumbuhan yang akan membantu proses fotosintesis. Semakin banyak jumlah klorofil, maka semakin cepat proses

²⁴ Neil A Campbell et al., *Biologi* (Penerbit Erlangga, 2008).

²⁵ Campbell et al., *Biologi*.

²⁶ Siti Subaedah et al., *Ilmu Pengetahuan Alam SMP Kelas VIII* (Jakarta: Kemendikbud, 2017).

fotosintesis dalam tumbuhan tersebut. Pembentukan klorofil ini membutuhkan cahaya matahari.

c. Umur Daun

Umur daun juga bisa mempengaruhi fotosintesis. Semakin tua umur daun, maka kemampuan fotosintesis semakin berkurang. Sebab daun yang sudah tua akan mengalami penurunan kemampuan dalam merompak klorofil.

d. Cahaya

Faktor lain yang juga mempengaruhi laju fotosintesis yaitu cahaya matahari. Intensitas cahaya matahari dibutuhkan untuk membentuk klorofil.

e. Air

Ketersediaan air juga mempengaruhi laju fotosintesis sebab air menjadi bahan baku dalam proses fisika kimia ini.

f. Suhu

Secara umum suhu tinggi bisa membuat reaksi fotosintesis menjadi meningkat. Namun ketika suhu terlalu tinggi, fotosintesis bisa terhenti sebab enzim yang berperan dalam reaksi tersebut dapat rusak. Maka dari itu, agar proses fotosintesis berjalan lancar, suhu harus optimum.

Secara kimiawi, proses fotosintesis terjadi melalui reaksi seperti berikut:



Terlihat dari reaksi diatas bisa dipahami bahwa fotosintesis menghasilkan glukosa dan air. Untuk menghasilkan zat tersebut, tumbuhan membutuhkan karbon dioksida, air dan cahaya matahari. Walaupun terlihat sederhana, namun ternyata

fotosintesis ini terjadi melalui dua proses yang cukup panjang, yaitu reaksi terang dan gelap²⁷.

a. Reaksi terang

Secara sederhana reaksi terang bisa diartikan sebuah proses fotosintesis yang membutuhkan cahaya. Reaksi ini terjadi di dalam grana. Dalam reaksi terang, terjadi konversi energi cahaya menjadi kimia dan menghasilkan oksidan.

Reaksi terang diawali dengan masuknya sinar Matahari (cahaya) kedalam kloroplas, dan memberikan energi tinggi pada elektron yang berada didalamnya. Elektron tersebut kemudian masuk kedalam fotosistem II menghasilkan oksigen dan H^+ dan energi elektron meningkat lalu diteruskan ke rantai transport elektron. Dari rantai transport elektron kemudian masuk ke fotosistem I dan mendorong ion H^+ membentuk gradien. Electron yang masuk kedalam fotosistem I $NADP^+$ menjadi energi dalam bentuk NADPH. Ion H^+ terus mengalir menambah gradien dan mendorong pembentukaaan energi dalam bentuk ATP. Setelah reaksi terang selesai, ATP dan NADPH hasil reaksi terang akan dijadikan sumber energi pada reaksi gelap fotosintesis.

b. Reaksi gelap

Reaksi gelap merupakan proses fotosintesis yang tidak membutuhkan cahaya namun tetap membutuhkan karbon dioksida. Reaksi ini terjadi di stroma. Pada reaksi gelap terjadi reaksi sikluk yang membentuk gula dari bahan dasar karbon dioksida dan energi (ATP dan NADPH). Energi yang digunakan dalam reaksi gelap diperoleh dari reaksi terang. Maka dari itu, reaksi gelap terjadi setelah reaksi terang selesai. Proses

²⁷ Subaedah et al., *Ilmu Pengetahuan Alam SMP Kelas VIII*.

siklus gelap tidak membutuhkan cahaya matahari yang bertujuan untuk mengubah senyawa yang mengandung atom karbon menjadi gula.

Walaupun terjadi di tumbuhan, namun fotosintesis memberikan banyak manfaat bagi seluruh makhluk hidup baik tumbuhan itu sendiri, hewan, maupun manusia, seperti berikut beberapa manfaat Fotosintesis bagi Makhluk Hidup²⁸.

a. Menghasilkan oksigen

Oksigen menjadi salah satu hasil dari reaksi fotosintesis. Bagi makhluk hidup oksigen dibutuhkan untuk menjaga metabolisme. Misalnya pada hewan dan manusia, oksigen dibutuhkan untuk bernafas.

b. Memperoleh buah

Fotosintesis juga menghasilkan cadangan makanan yang disimpan dalam bentuk buah ataupun umbi. Cadangan makanan ini tidak hanya dibutuhkan untuk tanaman tersebut, namun juga bisa dimanfaatkan manusia dan hewan.

c. Menghasilkan gula

Glukosa bisa dimanfaatkan sebagai bahan vahak yang membangun zat makanan lain seperti protein dan lemak. Zat ini juga bisa dimanfaatkan untuk makanan hewan dan manusia.

d. Membuang racun

Reaksi fotosintesis juga bermanfaat untuk membuang racun berbahaya. Sebab tanaman memiliki kemampuan untuk menyerap racun yang berbahaya bagi makhluk hidup lain.

e. Meningkatkan kelembapan udara

²⁸ Subaedah et al., *Ilmu Pengetahuan Alam SMP Kelas VIII*.

Fotosintesis memberikan peran untuk melembapkan udara. Dengan demikian, kualitas udara akan semakin baik dan memberikan manfaat bagi makhluk hidup lain.

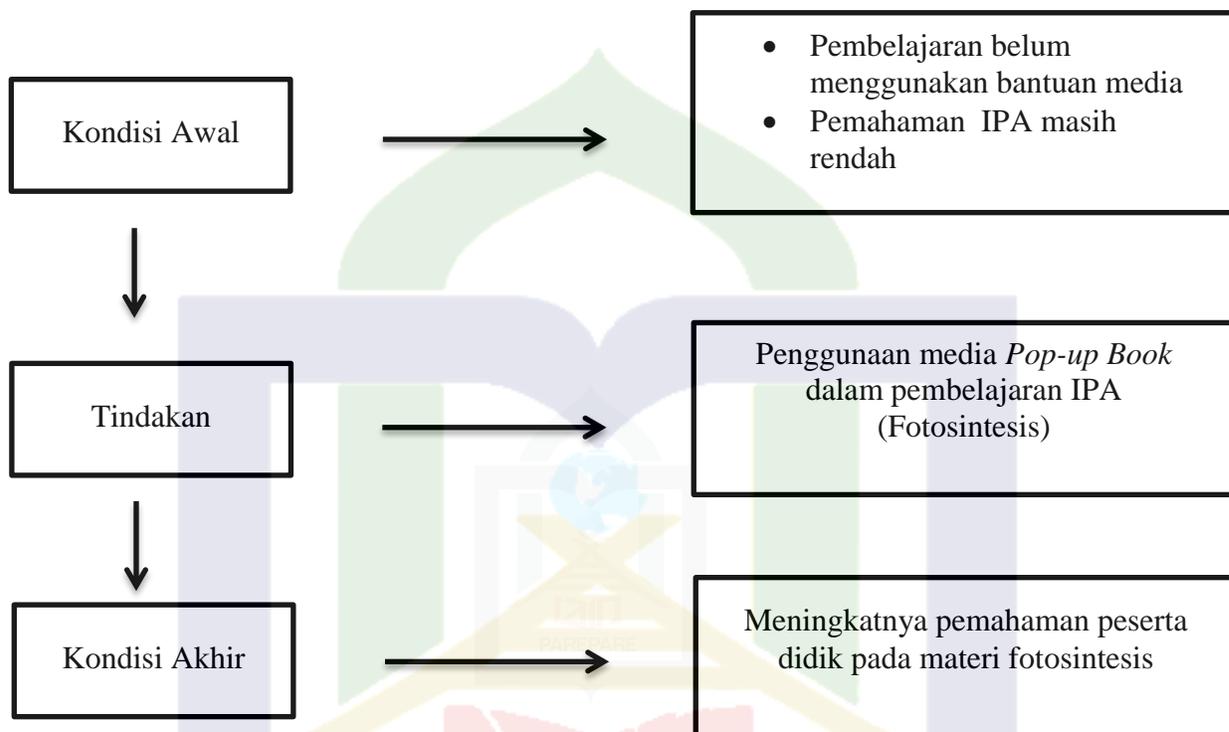
C. Kerangka Pikir

Kerangka berpikir adalah model (gambar) berupa konsep tentang hubungan antara variabel satu dengan berbagai faktor lainnya²⁹. Berdasarkan kajian teoritik yang telah diuraikan diatas, diperoleh alur kerangka pikir bahwa berdasarkan pengalaman peneliti dalam mengajar dan mengamati pengajaran IPA pada saat survey sekolah sebelum merumuskan proposal penelitian ini pembelajaran IPA dikelas VIII lebih banyak perpusat pada guru dengan menggunakan metode ceramah dan peserta didik yang hanya sebagai pendengar. Kondisi seperti ini mengakibatkan peserta didik kurang ketertarikan dalam belajar dan membuat hasil belajarnya rendah.

Kondisi seperti ini peneliti akan melaksanakan suatu tindakan untuk mengatasinya. Peneliti akan menggunakan tambahan media dalam pembelajaran yaitu, *Pop-up Book*. Sebelum memulai pembelajaran peneliti akan mencoba menarik perhatian peserta didik dengan sesuatu yang bisa membuat mereka lebih semangat untuk belajar IPA. Dengan belajar menggunakan *Pop-up Book* diharapkan mampu meningkatkan pemahaman belajar peserta didik.

Tindakan yang dilaksanakan peneliti, diharapkan mencapai kondisi akhir, yaitu hasil belajar IPA peserta didik kelas VII SMP dapat meningkat dan peserta didik lebih senang dan lebih semangat dan tertarik untuk belajar IPA. Bersarkan uraian diatas dapat digunakan dan digambarkan kerangka pikir seperti gambar berikut.

²⁹Sugiono, "Contoh Kerangka Berpikir Ilmiah Dan Langkah-Langkah Menyusun Kerangka Berpikir" (n.d.).



Gambar 3.1. Kerangka Berpikir.

D. Hipotesis Tindakan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), arti dari hipotesis adalah sesuatu yang dianggap benar untuk alasan atau pengutaraan pendapat (teori, proposisi, dan sebagainya) yang kebenarannya masih harus dibuktikan³⁰. Hipotesis

³⁰Departemen Pendidikan Nasional, Kamus Besar Bahasa Indonesia, 03 ed. (Balai Pustaka, 2005).

juga dapat dikatakan sebagai jawaban sementara karena jawaban yang didapat masih berdasarkan teori dari penelitian relevan, belum berdasarkan fakta-fakta nyata yang diperoleh dalam pengumpulan data.

Berdasarkan beberapa teori pendukung dan kerangka berpikir di atas maka hipotesis dalam penelitian tindakan kelas ini adalah penerapan media *Pop-up Book* dapat meningkatkan pemahaman pembelajaran IPA materi fotosintesis peserta didik kelas VIII MTs DDI Wanio.



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Subyek Penelitian

Penelitian ini Teknik pengambilan sampel menggunakan Teknik *purposive sampling*. Dimana yang menjadi subyek penelitian ini adalah kelas VIII.A, dengan kelas yang memiliki rata-rata yang rendah pada pembelajaran IPA. Sedangkan untuk jumlah peserta didik kelas VIII.A adalah dengan 30 dengan rincian 16 laki-laki dan 14 perempuan.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi penelitian

Penelitian ini terletak di MTs DDI Wanio, Kecamatan Panca Lautang, Kabupaten Sidenreng Rappang

2. Waktu penelitian

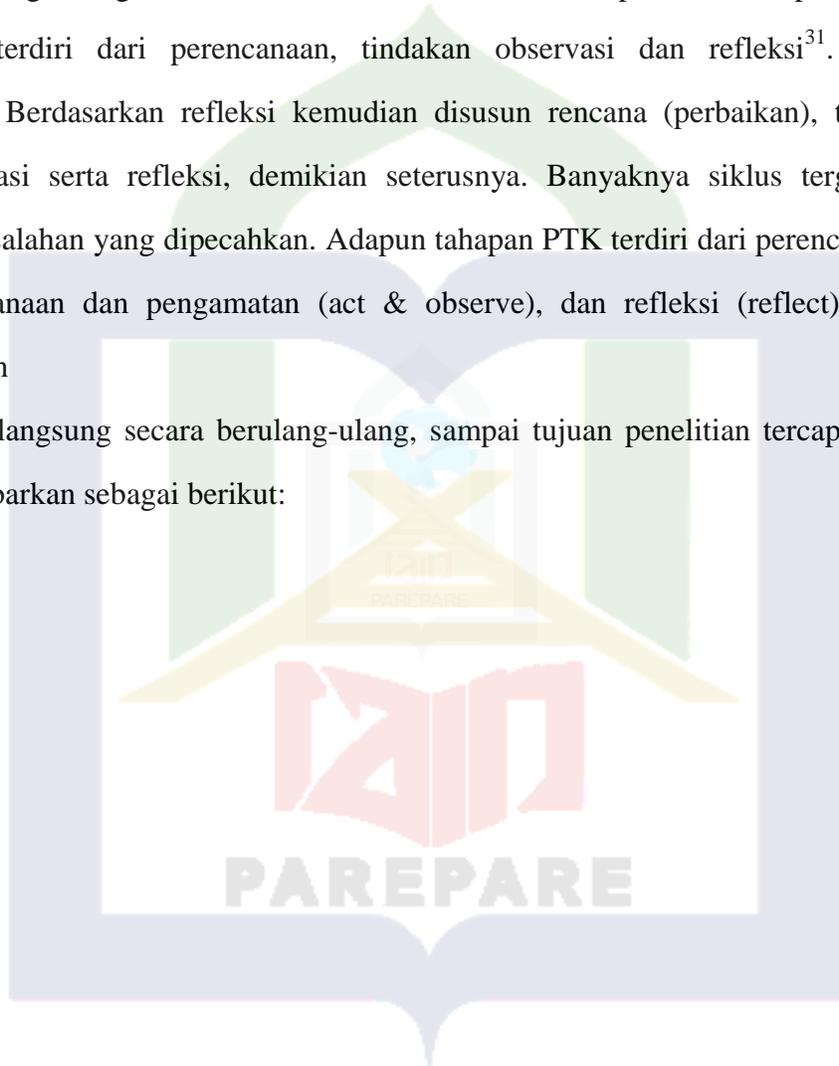
Estimasi waktu penelitian yang dibutuhkan peneliti mulai dari tahap penyusunan proposal yang didalam nya tertera studi pendahuluan, pengumpulan data sampai tahap penyelesaian skripsi berkisar 30 hari dimulai pada bulan Mei-Juni tahun 2023.

C. Prosedur Penelitian

Penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas dengan menggunakan model Kemmis & Mc Taggart. Model Kemmis & Mc Taggart merupakan pengembangan dari model *Kurt Lewin*. Dalam Kemmis & Mc Taggart komponen *acting* (tindakan) dan *observing* (pengamatan) dijadikan satu kesatuan. Hal ini didasari

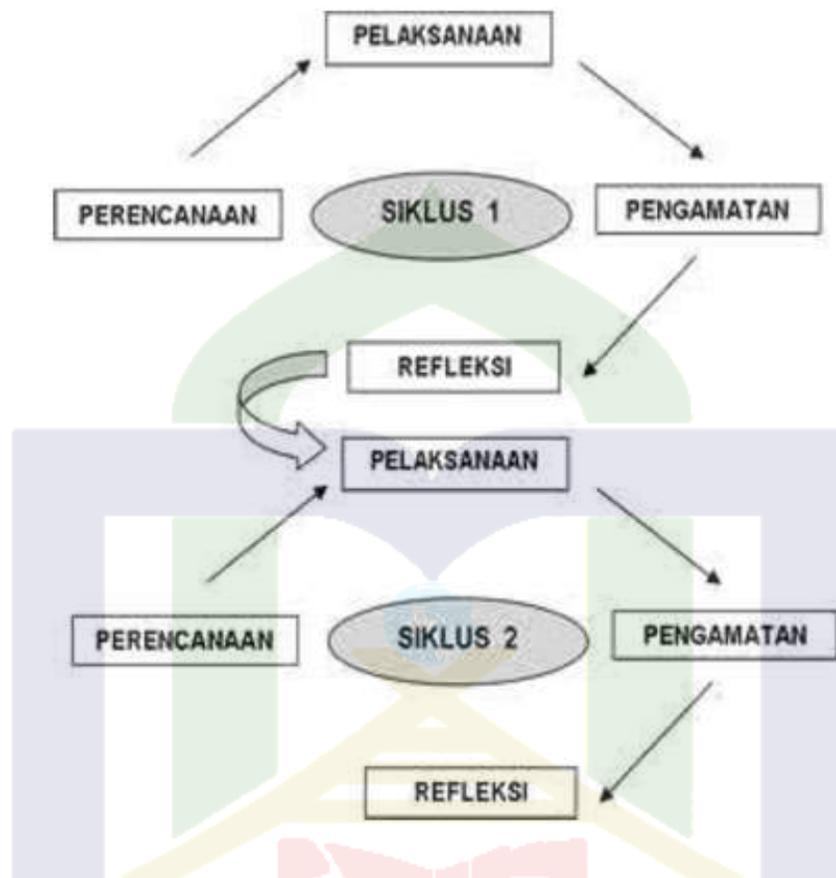
bahwa pada kenyataannya penerapan tindakan dan pengamatan tidak dapat dipisahkan. Dua kegiatan ini merupakan kegiatan yang dilakukan dalam waktu yang bersamaan. Keempat komponen dalam model Kemmis & Mc Taggart dipandang sebagai suatu siklus, dalam hal ini merupakan suatu putaran kegiatan yang terdiri dari perencanaan, tindakan observasi dan refleksi³¹.

Berdasarkan refleksi kemudian disusun rencana (perbaikan), tindakan dan observasi serta refleksi, demikian seterusnya. Banyaknya siklus tergantung pada permasalahan yang dipecahkan. Adapun tahapan PTK terdiri dari perencanaan (plan), pelaksanaan dan pengamatan (act & observe), dan refleksi (reflect)³². Tahapan-tahapan ini berlangsung secara berulang-ulang, sampai tujuan penelitian tercapai . Tahapan digambarkan sebagai berikut:



³¹ Stephen Kemmis, Robin McTaggart, and Rhonda Nixon, *The Action Research Planner Doing Critical Participatory Action Research* (Singapore: Springer Singapore, 2013).

³²Darmadi Hamid, *Desain Dan Implementasi Penelitian Tindakan Kelas (PTK)*, 2015.



Gambar 3.2 Alur Pelaksanaan Tindakan Kelas Model Kemmis dan Mc Taggart

1. Perencanaan (*plan*)

Pada tahap perencanaan, dilakukan asesmen terhadap metode pembelajaran IPA yang selama ini guru lakukan. Dari hasil pengamatan selama mengajar diperoleh suatu permasalahan yaitu dalam kegiatan proses belajar mengajar IPA guru lebih banyak menggunakan metode yang hanya berpusat pada guru, sehingga hasil belajar IPA rendah. Dari masalah tersebut, maka peneliti dalam tahap perencanaan ini dapat membuat sebuah perencanaan yaitu:

- a. Menelaah dan menyiapkan sumber materi pembelajaran Fotosintesis dan Indikatornya,
- b. Menyiapkan media pembelajaran (*pop-up book*),
- c. Menyiapkan instrumen dalam pembelajaran lembar evaluasi dan lembar observasi.

2. Pelaksanaan dan Pengamatan (*action & observe*)

Pelaksanaan tindakan kelas menyajikan materi menggunakan media Pop-up Book dengan model pembelajaran STAD untuk meningkatkan pemahaman belajar peserta didik. Model pembelajaran STAD berfokus pada pembagian kelompok-kelompok kecil yang mempelajari materi ajar tertentu agar pemahaman masing-masing siswa lebih menyeluruh. Suasana kelas yang berfokus pada diskusi, presentasi, dan kerja tim diharapkan dapat memicu kepekaan siswa terhadap materi ajar³³. Dalam pelaksanaan PTK ini direncanakan siklusnya sampai hasil yang diinginkan peneliti telah tercapai. Setiap siklusnya masing-masing 2 kali pertemuan. Sebelum memulai siklus I terlebih dahulu dilaksanakan pra tindakan bertujuan untuk membandingkan hasil pembelajaran peserta didik sebelum dan setelah pelaksanaan pembelajaran menggunakan media Pop-up Book.

Adapun Langkah-langkah penerapan media pop-up book dengan menggunakan model pembelajaran STAD sebagai berikut:

³³ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu* (Jakarta: Bumi Aksara, 2011).

Tabel 3.1 langkah-langkah pembelajaran STAD

No	Langkah	Perlakuan
1	Menyampaikan Tujuan Pembelajaran dan Motivasi	Menyampaikan tujuan pembelajaran serta menyajikan informasi gambaran secara keseluruhan mengenai capaian-capaian apa yang harus peserta didik penuhi, agenda apa saja yang akan peserta didik lakukan, dan informasi lainnya,
2	Menyampaikan materi	Memberikan penjelasan materi fotosintesis,
3	Membentuk kelompok	Pembagian beberapa kelompok dalam kelas,
4	Membimbing kelompok dalam belajar dan bekerja	Membimbing kelompok secara bergantian untuk memastikan setiap kelompok dapat bekerja sama dengan baik untuk menyelesaikan tugas yang diberikan,
5	Evaluasi	Membagikan lembar kerja peserta didik (LKPD),
6	Memberikan Apresiasi atau Reward	Memberikan apresiasi kepada tiap-tiap kelompok telah menyelesaikan LKPD

Sumber Data: Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Achievement Division*³⁴

Pengamatan yang dilakukan dengan menggunakan lembar aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran.

3. Refleksi

Setelah mengevaluasi pemahaman belajar dan aktivitas peserta didik, akan diperoleh informasi tentang penggunaan media pop-up book dalam pembelajaran. selanjutnya hasil tersebut akan disimpulkan dan dianalisis sejauh mana tingkat keberhasilan tindakan yang telah dilakukan. Bila hasil yang diinginkan belum tercapai maka peneliti akan melanjutkan siklus berikutnya sampai mendapatkan hasil yang diinginkan.

³⁴ Ariswan Usman Aje, *Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Achievement Division (STAD) & Team Games Tournament (TGT)* (Jakarta: CV. Azka Pustaka, 2022).

D. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data

1. Observasi

Observasi adalah Teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui pengamatan, dengan disertai pencatatan-pencatatan terhadap keadaan atau perilaku obyek sasaran. Metode ini merupakan suatu Teknik pengumpulan

2. Tes

Tes akan dilaksanakan setiap siklus yaitu pra Tindakan belum menggunakan media *pop-up book* bertujuan untuk melihat kemampuan awal peserta didik, dilanjutkan siklus pertama dengan menggunakan media *pop-up book* untuk mengetahui peningkatan pemahaman hasil belajar belajar peserta didik dan akan dilanjutkan ke siklus selanjutnya sampai memenuhi kriteria keberhasilan penelitian telah tercapai.

3. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan metode yang digunakan untuk menelusuri data historis. Sebagian besar data yang tersedia adalah bentuk surat-surat, laporan dan sebagainya. Sifat utama dari data ini tidak terbatas pada ruang dan waktu sehingga memberi peluang kepada peneliti untuk mengetahui hal-hal yang telah silam. Dokumentasi juga merupakan catatan, foto atau gambar peristiwa yang sudah berlalu, sebagai pelengkap dari observasi yang telah dilakukan.

E. Instrumen Penelitian

1. Tes

Untuk mengukur kemampuan peserta didik terkait materi Fotosintesis maka peneliti menggunakan tes sebanyak 20 soal yang diambil dari bank soal UN. Tes ini digunakan pada setiap akhir siklusnya untuk menghindari terjadinya soal yang relatif

sama, maka pada saat siklus berikutnya soal itu diacak kembali. Soal tes dapat dilihat pada lampiran proposal ini. Adapun kisi-kisi soal sebagai berikut;

Tabel 3.2 Kisi-kisi Soal Tes

Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor soal
3.5 Menganalisis konsep energi, berbagai sumber energi, dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis	3.5.1 Mendeskripsikan pengertian fotosintesis	10, 11
	3.5.2 mendeskripsikan perbedaan proses terjadinya fotosintesis reaksi terang dan reaksi gelap	6
	3.5.3 Mendeskripsikan bagian-bagian daun	5, 9, 12, 13, 14, 15,
	3.5.4 mendeskripsikan dan menuliskan reaksi kimia fotosintesis	4
	3.5.5 Mendeskripsikan Langkah-langkah percobaan sederhana fotosintesis <i>sachs dan ingenhouse</i>	1, 2, 3, 7, 8, 16, 17, 18, 19. 20

Sumber: Peneliti 2023

2. Lembar observasi

Lembar observasi digunakan sebagai pedoman untuk melakukan observasi/pengamatan guna memperoleh data yang diinginkan. Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi aktivitas peserta didik dalam pembelajaran. Lembar observasi diambil dari penelitian terdahulu sehingga pada penelitian ini tidak lagi dilakukan uji validitas dan rehabilitas instrument. Observasi sangat penting dilakukan dan dilaksanakan dengan sangat hati-hati dan serius dengan tujuan data yang diperoleh benar-benar terjadi dan akurat. Observasi ini untuk mengamati kondisi kelas selama proses belajar mengajar menggunakan media Pop-up Book.

F. Teknik Analisis Data

Tujuan teknik analisis data dalam penelitian tindakan ini adalah untuk memperoleh bukti kepastian, apakah terjadi peningkatan, perbaikan, atau perubahan dalam dalam pembelajaran IPA menggunakan media *Pop-up Book* sebagaimana yang diharapkan. Dalam penelitian ini digunakan teknik analisis kuantitatif dan kualitatif.

Dalam penelitian ini teknik Analisis data yang digunakan yaitu analisis data kuantitatif digunakan untuk menganalisis skor penilaian evaluasi peserta didik dengan menggunakan aplikasi SPSS. Untuk mencari perhitungan rata-rata secara klasik dari sekumpulan nilai yang telah diperoleh peserta didik tersebut, maka dapat menggunakan rumus *mean* dalam aplikasi SPSS.

Tabel 3.3 Kriteria Pencapaian Hasil Belajar Peserta Didik

No	Kelas Interval	Kategori
1	95-100	Sangat baik
2	80-89	Baik
3	75-79	Cukup
4	60-70	Kurang
5	50-59	Gagal (sangat kurang)

Sumber data : Pedoman Penilaian MTs DDI Wanio (2019)

Tabel diatas menunjukkan cara membandingkan nilai rata-rata evaluasi setiap siklusnya, apabila nilai evaluasi mengalami peningkatan maka dapat diambil kesimpulan bahwa hasil belajar peserta didik yang diajar menggunakan media pop-up book meningkat.

Indikator keberhasilan tindakan dalam Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini ada dua yaitu sebagai berikut:

1. Peningkatan nilai hasil belajar peserta didik: Tujuan utama dari PTK adalah meningkatkan hasil belajar peserta didik. Indikator ini dapat diukur dengan membandingkan nilai rata-rata kelas sebelum dan setelah dilakukan tindakan. Dalam kasus ini, indikator keberhasilan adalah nilai rata-rata kelas mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), yaitu 75. Jadi, jika nilai rata-rata kelas setelah tindakan mencapai atau melebihi 75, itu menunjukkan keberhasilan dalam meningkatkan hasil belajar.
2. Persentase peserta didik yang tuntas dengan nilai minimal 80%: Selain nilai rata-rata kelas, penting juga untuk memperhatikan persentase peserta didik yang mencapai nilai tuntas. Dalam kasus ini, tuntas diartikan sebagai mencapai nilai minimal 80%. Oleh karena itu, indikator keberhasilan kedua adalah persentase banyaknya peserta didik yang mencapai atau melebihi nilai 80%. Jika persentase peserta didik yang tuntas mencapai atau melebihi target ini, itu menunjukkan keberhasilan tindakan dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik³⁵.

³⁵ Hermanto, *Pendekatan Contextual Teaching and Learning Pada Siswa SMP*.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian tindakan kelas ini di laksanakan dengan dua siklus serta satu kali pra tindakan. Pra Tindakan dilakukan any a satu pertemuan dengan waktu 3 x 40 menit. Sedangkan Siklus I dan II masing-masing dilakukan tiga kali pertmuan dengan durasi waktu 4 x 40 menit dalam satu pertemuan. Adapun hasil penelitian dapat dideskripsikan sebagai berikut:

1. Kondisi Awal (Pra Tindakan)

Pembelajaran pada fase pra Tindakan dilakukan pada 10 mei 2023. Dengan materi pembelajaran 3.5 menganalisis konsep energi, berbagai sumber energi, dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis, yang diikuti oleh 20 orang peserta didik. Pembelajaran fase pra Tindakan dilakukan untuk memperoleh data awal mengenai hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA materi fotosintesis sebelum dilakukan tindakan. Data yang diperoleh pada tahap pra tindakan ini didapat melalui observasi dan evaluasi.

Pada tahap pra tindakan, peserta didik diajarkan materi fotosintesis dengan metode ceramah dan tanya jawab. Proses pembelajaran pra tindakan ini masih dikuasi oleh peneliti. Menjelaskan materi disertai tanya jawab singkat dan dilanjutkan dengan pengerjaan soal pada buku paket secara berkelompok. Disamping itu peneliti juga mengisi lembar observasi peserta didik. Selajutnya membahas Bersama hasil pengerjaan soal, Akhir pertemuan pada pra tindakan ini dilakukan evaluasi.

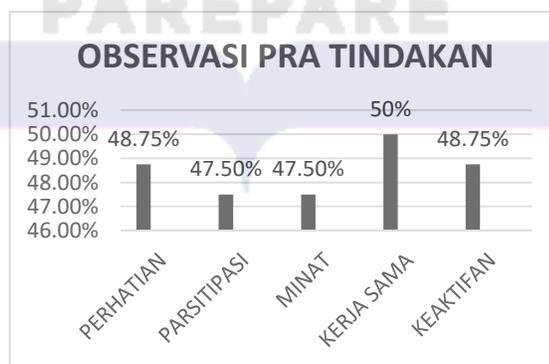
Hasil evaluasi pada tahap pra tindakan dianalisis deskriptif kuantitatif dan hasil lembar observasi peserta didik juga dianalisis menggunakan bantuan aplikasi SPSS sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil Analisis Nilai Evaluasi Pra Tindakan

Statistics					
PRA TINDAKAN					
N	Valid		20		
	Missing		0		
Mean	39.0000				
Median	40.0000				
Minimum	20.00				
Maximum	60.00				

PRA TINDAKAN					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid	20.00	1	5.0	5.0	5.0
	30.00	7	35.0	35.0	40.0
	40.00	6	30.0	30.0	70.0
	50.00	5	25.0	25.0	95.0
	60.00	1	5.0	5.0	100.0
Total	20	20	100.0	100.0	

Sumber: Peneliti 2023



Gambar 4.1 Hasil analisis lembar observasi peserta didik

Tabel 4.1 di atas menunjukkan nilai evaluasi peserta didik yang dapat disimpulkan bahwa tidak satupun peserta didik memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) atau dalam tabel Kriteria Pencapaian Hasil Belajar Peserta Didik termasuk dalam kategori gagal atau sangat kurang. Sedangkan gambar 4.1 lembar observasi peserta didik yang terdiri dari indikator perhatian, partisipasi, minat, kerja sama dan keaktifan menunjukkan hasil yang belum optimal. Oleh karena itu perlu dilakukan tindakan guna meningkatkan pemahaman materi fotosintesis. Setelah pelaksanaan pra tindakan ini peneliti memberikan arahan tentang hal apa saja yang perlu disiapkan untuk pertemuan selanjutnya atau pelaksanaan tindakan siklus I.

2. Siklus I

Data yang diperoleh pada tahap pra tindakan dijadikan sebagai acuan dalam melaksanakan tindakan pada siklus pertama, dengan tujuan agar diperoleh suatu peningkatan pemahaman tentang materi fotosintesis mata pelajaran IPA. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada siklus I adalah sebagai berikut:

a. Perencanaan Tindakan

Setelah mendapatkan gambaran kelas seperti perhatian, minat, partisipasi, dan keaktifan serta pemahaman peserta didik, keadaan saat ini digunakan sebagai sumber perspektif dalam menunjukkan ilmu pengetahuan tentang fotosintesis menggunakan media buku Spring up. Penelitian kelas Siklus I akan dilakukan tiga kali pertemuan, dua kali untuk menjelaskan materi dan satu kali untuk evaluasi. Kegiatan yang hendak dilaksanakan adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan materi IPA yang akan diajarkan kepada peserta didik sesuai dengan kemampuan dasar (KD), khususnya mempelajari pengertian energi,

berbagai sumber energi, dan perubahan struktur energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis

- 2) Menumbuhkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) sesuai dengan penanda yang akan dicapai,
- 3) Mempersiapkan media pembelajaran buku pegas sesuai materi yang akan diajarkan, khususnya fotosintesis,
- 4) Merencanakan lembar kerja peserta didik (LKPD) dan perangkat penilaian hasil belajar peserta didik (soal ulangan),
- 5) Menyusun lembar observasi belajar peserta didik untuk mengamati beberapa aspek dalam kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan media *pop-up book*.

b. Pelaksanaan

Siklus I dilaksanakan dalam tiga kali pertemuan, dengan durasi 3 x 40 menit dalam setiap pertemuan. meningkatkan pemahaman peserta didik tentang fotosintesis dengan memanfaatkan media buku pop-up. Dua puluh peserta didik mengikuti pertemuan tatap muka pertama yang diadakan di kelas VIII MTs DDI Wanio.

- 1) Menyampaikan Tujuan Pembelajaran dan Motivasi.

Pertemuan diawali dengan membuka pelajaran dengan berdoa dan absensi serta mengarahkan peserta didik untuk memperbaiki posisi duduk dan kerapian pakaiannya. Peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik pada pertemuan ini, sesuai dengan RPP yang telah disusun.

Sebagai pembuka materi peneliti sedikit melakukan apersepsi untuk membuka imajinasi peserta didik mengenai bagaimana fotosintesis itu berlangsung pada

tumbuhan, satu persatu peserta didik mengutarakan jawabannya dan peneliti mulai memberikan gambaran mengenai proses terjadinya fotosintesis.

Setelah analisis menyerahkan gambaran tersebut kepada peserta didik, peneliti melanjutkan dan menginformasikan bahwa model pembelajaran yang digunakan adalah STAD, dengan strategi pembelajaran percakapan kumpul, dan menggunakan media pembelajaran buku loncatan. Analisis juga menyampaikan tujuan pembelajaran, khususnya sebagai berikut:

- a) Peserta didik mampu mendeskripsikan pengertian fotosintesis,
 - b) Peserta didik mampu mendeskripsikan perbedaan proses terjadinya fotosintesis terang dan fotosintesis reaksi gelap
 - c) Peserta didik mampu mendeskripsikan bagian-bagian daun
 - d) Peserta didik mampu mendeskripsikan dan menuliskan reaksi kimia fotosintesis
 - e) Peserta didik mampu mendeskripsikan Langkah-langkah percobaan sederhana fotosintesis *sachs* dan *ingenhouse*.
- 2) Menyampaikan materi dan membentuk kelompok.

Sesi apersepsi telah selesai peneliti mulai membagi kelompok dalam kelas sebanyak 4 kelompok yang terdiri dari 5 orang peserta didik. Pertemuan kali ini membahas materi fotosintesis dengan reaksi terang dan reaksi gelap, yang peneliti perlihatkan pada media *pop-up book* halaman pertama dan kedua. Reaksi terang, seperti Nama respon ini membutuhkan cahaya. Respon ini terjadi di tilakoid daun, tepatnya di grana. Dalam respon cahaya, proses fotolisis air atau pemisahan air terjadi dengan bantuan cahaya. Klorofil akan mempertahankan energi siang hari, memisahkan air (H_2O), menghasilkan oksigen (O_2) dan energi sebagai *Adenosine*

Triphosphate (ATP). Respons cahaya ini juga dapat dipisahkan menjadi dua fase, yaitu non-siklik dan siklik. Respon nonsiklik yang meliputi elektron fotosistem II (P680) akan ditangkap oleh P680 dan diarahkan ke fotosistem I (P700).

Dark Reaction adalah pembahasan berikutnya. Dengan asumsi respons cahaya membutuhkan cahaya, respons redup tidak membutuhkan cahaya dan terjadi di stroma. Namun, bukan berarti respons ini berhenti saat ada cahaya. Sebuah proses yang dikenal sebagai siklus *Calvin-Benson*, yang merupakan kelanjutan dari reaksi terang, berlangsung selama reaksi gelap. *Melvin Calvin dan Andrew Benson* adalah orang pertama yang menemukan reaksi ini, oleh karena itu dikenal sebagai reaksi *Calvin-Benson*. Enzim *RuBisCO* yang fungsinya mengekstraksi oksigen dari atmosfer terlibat dalam reaksi gelap ini. Respon redup ini akan menghasilkan 3-*fosfogliseraldehida* (PGAL) sebagai elemen penting untuk pengaturan glukosa³⁶.

3) Membimbing kelompok dalam bekerja dan belajar

Di depan kelas, peneliti menggunakan *media pop-up book* untuk menjelaskan, dilanjutkan dengan menjelaskan satu per satu kepada setiap kelompok agar lebih jelas. Media buku pop-up fotosintesis nampaknya membuat para peserta didik sangat bersemangat. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik sudah memiliki rasa ingin tahu terhadap topik tersebut.

Pembicaraan selanjutnya akan membahas daun dan bagian-bagiannya, Ada tiga struktur yang membentuk bagian terluar dari daun terluar:

- a) Tangkai daun menghubungkan pelepah menjadi satu, dan pelepah daun yang berfungsi sebagai pelepah berguna untuk meletakkan daun pada batang. Tangkai daun adalah batang pendek dengan ujung daun runcing.

³⁶ Campbell et al., *Biologi*.

- b) Lamina, atau *ossicles*, adalah komponen utama daun secara keseluruhan. Lamina daun memiliki 2 fungsi utama, yaitu sebagai tempat berlangsungnya komunikasi fotosintesis dan sebagai penutup jaringan yang tertimbun. Permukaan dan ketebalan lapisan daun, serta bentuk lapisan itu sendiri, sangat bervariasi dari satu tanaman ke tanaman lainnya.

Struktur bagian dalam daun terdiri dari beberapa bagian, antara lain:

- a) Jaringan epidermis merupakan jaringan yang berada di luar daun bagian dalam.
- b) Jaringan mesofil tersusun atas sel-sel berlapis tunggal yang dindingnya akan menebal dan merupakan jaringan sel parenkim. Spasi atau rongga antar sel diciptakan oleh pemisahan sel secara bebas. Jaringan palisade dan kelompok jaringan elastis membentuk divisi kedua dari jaringan mesofil.
- c) Kapal pengangkut dilacak di pembuluh darah. kapasitasnya untuk memindahkan gula dan zat lain yang menyediakan makanan bagi tanaman. Selanjutnya, kapal pengangkut bertindak sebagai penyangga daun. Juga, bundel vaskular diisolasi menjadi 2 bagian, khususnya:
- (1) Floem, tabung yang digunakan sebagai saringan. Kapasitasnya adalah menyalurkan hasil fotosintesis tumbuhan ke berbagai bagian daun yang membutuhkannya
 - (2) Xylem adalah pembuluh berkayu yang berfungsi mengalirkan air dan nutrisi ke daun

- d) Stomata berfungsi sebagai jalan masuk dan keluar udara. Stomata adalah bagian penting dari siklus pernapasan tanaman. Selain itu, sel monitor dalam stomata mengontrol pembukaan dan penutupan stomata.

Pelajar secara individu memandu tangan mereka untuk menyebutkan bagian daun dan fungsinya. Para peserta didik memiliki banyak energi dan ingin menuliskan bagian-bagian daun dan apa yang mereka lakukan di papan tulis. Setelah meneliti daun, peneliti menemukan jika peserta didik sudah mengenal daun dan bagian-bagiannya, semua peserta didik mengatakan sudah memahami bahan daun.

4) Evaluasi dan Memberikan Apresiasi atau Reward.

Selanjutnya peneliti membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok sesuai dengan informasi yang diberikan oleh peneliti. Pengerjaan LKPD dalam rapat akan dilanjutkan dengan penyampaian hasil diskusi diskusi di depan kelas, sementara pihak lain dapat menyimak dan juga dapat mengajukan pertanyaan kepada rapat di depan kelas. Pertanyaan yang diajukan oleh kelompok yang berbeda akan memicu percakapan antar kelompok. Selain itu, peneliti meminta setiap peserta didik untuk bertanya jika mereka tidak memahami sesuatu untuk memperkuat pembelajaran mereka dan mendorong mereka untuk lebih rajin belajar.

sebelum pertemuan berakhir. Peserta didik dikoordinir untuk menyelesaikan materi yang telah dipelajari pada hari ini dan akan dilanjutkan pada pertemuan kedua dengan materi selanjutnya yaitu reaksi zat dan uji fotosintesis. Tindakan terakhir peneliti selama proses pembelajaran meliputi berdoa, menyanyikan lagu kebangsaan, dan menyambut istirahat.

Pertemuan berikutnya dilakukan secara tatap muka dengan jam pelajaran 3 x 40 menit diikuti oleh 20 peserta didik.

1) Menyampaikan tujuan pembelajaran dan motivasi.

Membuka pelajaran diawali dengan berdoa dan absensi sembari menanyakan bagaimana kabarnya hari ini. Tidak lupa peneliti mengarahkan peserta didik memperbaiki posisi duduk dan merapikan pakaiannya. Tujuan pembelajaran yang akan dicapai Kembali disampaikan peneliti kepada peserta didik, sesuai dengan RPP yang telah disusun sebelumnya.

2) Membentuk kelompok dan menyampaikan materi.

Setelah itu peneliti melanjutkan pembuka materi hari ini dengan sesi apersepsi untuk merangsang imajinasi peserta didik materi reaksi kimia dan percobaan-percobaan fotosintesis namun nampaknya materi kali ini sedikit asing dengan peserta didik, oleh karena itu peneliti langsung membuka Kembali *pop-up book* halaman ketiga sampai terakhir. Sebelumnya peserta didik diarahkan Kembali ke kelompok pada pertemuan yang lalu.

Pembahasan yang pertama pertemuan ini yaitu reaksi kimia yang terjadi dalam proses fotosintesis. Peserta didik belajar menuliskan dan memahami reaksi kimia fotosintesis seperti karbon dioksida dituliskan dengan CO_2 , air dituliskan dengan H_2O , gula dituliskan dengan $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, serta oksigen dituliskan dengan O_2 , peneliti menjelaskan konsep reaksi kimia fotosintesis.

Pembahasan dilanjutkan dengan materi percobaan-percobaan reaksi fotosintesis, yang pertama yaitu percobaan *Sachs* Kesimpulan dari percobaan *sachs* ada dua yaitu, Fotosintesis memerlukan cahaya dan Fotosintesis menghasilkan amilum. Buktinya bagian daun yang tidak terkena cahaya berwarna pucat karena tidak dapat melakukan fotosintesis, sehingga tidak mengandung amilum.

3) Membimbing kelompok dalam belajar dan bekerja

Setelah menjelaskan percobaan *sachs* didepan kelas, peneliti melanjutkan untuk menjelaskan percobaan *sachs* berkelompok agar lebih jelas menggunakan media *pop-up book* dilanjutkan dengan peneliti bertanya seputar percobaan *sachs*. Selanjutnya adalah pembahasan materi yang terakhir yaitu percobaan *ingenhouse* yang pertama kali diperkenalkan oleh *Jan Ingenhouse*.

Kesimpulan dari percobaan *ingenhouse* diperoleh bahwa fotosintesis menghasilkan gas Oksigen. Laju reaksi dari proses fotosintesis dipengaruhi oleh intensitas cahaya dan kadar CO₂. Semakin tinggi intensitas cahaya maka laju reaksi semakin cepat. Peneliti Kembali menjelaskan berkelompok mengenai percobaan *ingenhouse* yang terdapat pada *pop-up book* agar lebih jelas dan dipahami dengan baik oleh peserta didik.

4) Evaluasi dan memberikan apresiasi atau reward.

Sise tanya jawab yang dimulai oleh peneliti untuk memastikan benar bahwa semua peserta didik memahami mengenai materi yang telah dijelaskan, dan sebelum akhirnya LKPD di bagikan berkelompok untuk dikerjakan peserta didik. Peraturan pengerjaan LKPD tidak berbeda dari pertemuan yang lalu. Dikerjakan berkelompok dengan berdiskusi lalu memaparkan hasilnya didepan kelas yang juga dilakukan secara berkelompok. Kelompok lainnya menyimak dan bisa juga mengajukan pertanyaan yang akan menimbulkan diskusi kelompok.

Semua peserta didik antusias menerima materi hari ini yang disajikan dalam bentuk *pop-up book* sehingga sangat menarik perhatian dan rasa ingin tahu yang tinggi dalam diri peserta didik. Peneliti mengisi lembar observasi peserta didik yang melihat lima aspek yaitu, perhatian, partisipasi, minat, kerja sama dan keaktifan.

Semua kelompok telah memaparkan hasil kerja LKPD, peneliti sekali lagi Kembali menanyakan apakah semua telah memahami mengenai percobaan Sachs, peserta didik dengan kompak menjawab mereka telah memahami materi percobaan Sachs dengan baik.

Mengakhiri pembelajaran dan pertemuan ini adalah yang terakhir untuk membahas materi. Selanjutnya adalah pertemuan untuk melakukan evaluasi setelah siklus satu yang dilakukan sebanyak dua kali pertemuan mengukur sejauh mana pemahaman materi peserta didik tentang materi fotosintesis.

Peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada peserta didik yang terlibat dalam proses pembelajaran untuk dua pertemuan ini. Menutup pelajaran dengan menyanyikan lagu kebangsaan Indonesia raya dan dilanjutkan berdoa serta mengucapkan salam.

Pertemuan ketiga yang dilaksanakan secara tatap muka dengan waktu pelajaran 3 x 40 menit. Pertemuan kali ini dihadiri 20 orang peserta didik yang akan melaksanakan evaluasi tentang materi fotosintesis.

Diawali dengan peserta didik memperbaiki susunan kursi menjadi lebih renggang untuk keperluan evaluasi dan peserta didik merapikan pakaiannya. Mengucapkan salam, absensi dan berdoa serta menanyakan kabar peneliti lakukan sebelum lembar evaluasi dibagikan. Menyanyikan lagu Garuda Pancasila Bersama untuk menghilangkan ketegangan peserta didik.

Lembar evaluasi dibagikan kepada peserta didik berjumlah 10 nomor yang dirangkum dari soal-soal UN tahun sebelum-sebelumnya. Saat peserta didik mengerjakan soal evaluasi, peneliti berkeliling sambil memeriksa pekerjaan evaluasi peserta didik. Setelah hasil evaluasi dikumpulkan, peneliti memberikan penguatan

kepada peserta didik agar rajin belajar di rumah agar menjadi anak yang membanggakan orang tua dan menggapai cita-citanya. Kemudian peneliti mengakhiri pertemuan dengan berdoa.

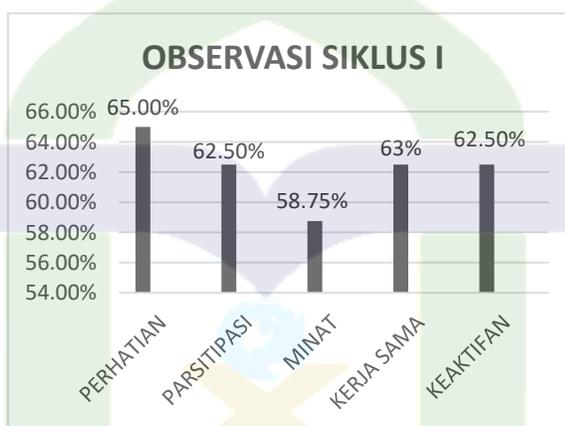
Hasil analisis deskriptif kuantitatif evaluasi tes peserta didik menunjukkan hasil yang memuaskan, nilai tertinggi adalah 80; nilai terendah 50; dengan rata-rata kelas 67,5. 12 orang peserta didik telah mendapat nilai $KKM > 75$ dengan persentase 49,5% dan masih tersisa 8 orang peserta didik belum memenuhi $KKM > 75$ dengan persentase 50,5%.

Tabel 4.2 Hasil Analisis Niali Evaluasi Siklus I

Statistics					
SIKLUS I					
N	Valid			20	
	Missing			0	
Mean			67.5000		
Median			70.0000		
Mode			80.00		
Std. Deviation			12.08522		
Variance			146.053		
Minimum			50.00		
Maximum			80.00		
SIKLUS I					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	50.00	4	20.0	20.0	20.0
	60.00	5	25.0	25.0	45.0
	70.00	3	15.0	15.0	60.0
	80.00	8	40.0	40.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Sumber: Peneliti tahun 2023

Sedangkan hasil analisis deskriptif kuantitatif lembar observasi peserta didik juga menunjukkan hasil yang memuaskan dibandingkan dari saat pelaksanaan pra tindakan. Aspek perhatian peserta didik berada di 65%, aspek partisipasi 62,50% , minat pserta didik di angka 58,7%, aspek kerja sama berada di 62,50% dan aspek keaktifan peserta didik juga berada di 62,50%.



Gambar 4.2 Hasil Analisis Lembar Observasi Peserta Didik Siklus

Perbandingan antara pra tindakan dan siklus I dapat dilihat pada tabel berikut;

Tabel 4.3 Perbandingan Hasil Tes Evaluasi

ASPEK YANG DIAMATI	PRA TINDAKAN	SIKLUS I
Nilai tertinggi	60	80
Nilai terendah	20	50
Nilai rata-rata	39	67,5
Jumlah peserta didik yang belum mencapai KKM	20	8
Jumlah peserta didik yang telah mencapai KKM	0	12
Persentase peserta didik yang telah mencapai KKM	38,5%	49,5%
Persentase peserta didik yang belum mencapai KKM	61,5%	50,5%

Sumber: Peneliti tahun 2023

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa antara nilai peserta didik pada saat pra tindakan dan pada saat siklus I sangat mengalami peningkatan. Nilai rata-rata pra

tindakan hanya di angka 39 dengan persentase 38,5% sedangkan nilai rata-rata siklus I meningkat menjadi 67,5% dengan persentase 49,5%. Hasil ini belum memenuhi standar keberhasilan penelitian. Maka penelitian ini akan dilanjutkan ke siklus II.

c. Observasi Siklus I

Lembar observasi adalah aturan persepsi yang dibuat untuk mencatat hal-hal yang terjadi selama pengalaman pendidikan menggunakan media *pop-up book*. Pada jam pembelajaran peneliti melakukan apersepsi terlebih dahulu melalui artikulasi fotosintesis melalui cerita yang berhubungan dengan tumbuhan. Apersepsi ini digunakan untuk menyelidiki pemahaman dasar yang dimiliki peserta didik tentang suatu materi yang akan diperhatikan.

Hasil observasi menunjukkan bahwa latihan pembelajaran belum selesai seperti yang diharapkan. Hal ini ditunjukkan dengan petunjuk: Peneliti belum berhasil membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan dan mendorong peserta didik untuk bertanya, keaktifan peserta didik masih kurang, dan hasil kerja kelompok belum maksimal karena kurang terlihat kerjasama antar anggota kelompok.

Tanda-tanda proses belajar yang tidak berjalan dengan baik juga terlihat dari suasana kelas yang sebenarnya terdengar sibuk dengan pembicaraan peserta didik yang tidak sesuai dengan pembelajaran, seperti membicarakan makanan, dll. Mayoritas peserta didik masih tidak berani untuk belajar menyuarakan pendapat mereka.

d. Refleksi

Berdasarkan hasil observasi, penggunaan media *pop-up book* dalam pembelajaran IPA sudah cukup optimal. Pembelajaran telah dilaksanakan sesuai dengan RPP yang telah disusun. Semua aspek pembelajaran dengan media *pop-up*

book sudah terpenuhi, tetapi masih ada beberapa yang belum sempurna. Misalnya, saat bekerja dalam kelompok, ada siswa yang gagal berbicara dengan baik dan harus ditegur sebelum mereka kembali berbicara. Selain itu, ada siswa yang tidak berani bertanya tentang materi yang kurang jelas saat diminta untuk mengajukan pertanyaan. Akibatnya, peneliti harus melakukan pertanyaan ulang kepada siswa untuk mengetahui materi mana yang belum mereka kuasai.

Selanjutnya, dari 20 peserta didik kelas VIII.A hanya 8 peserta didik mencapai nilai KKM > 75 sedangkan 12 peserta didik belum mencapai KKM > 75, dengan rata-rata kelas 67,5; nilai tertinggi 80; nilai terendah 50 dan pengerjaan LKPD yang dilaksanakan secara berkelompok ditulis oleh satu orang sehingga peserta kelompok yang lain kurang terlibat dalam pengerjaan LKPD tersebut.

Disimpulkan bahwa pelaksanaan siklus I belum memenuhi keberhasilan penelitian. Sehingga penelitian dilanjutkan ke siklus berikutnya.

3. Siklus II

Siklus II dilakukan penelitian karena hasil temuan Siklus I tidak memenuhi syarat tingkat keberhasilan. Siklus II dilaksanakan dalam tiga kali pertemuan, dengan jangka waktu 3 x 40 menit dalam setiap pertemuan. Memanfaatkan media *pop-up book* untuk memperluas pemahaman peserta didik dapat menginterpretasikan fotosintesis. Pertemuan pertama dilaksanakan secara tertutup di kelas VIII MTs DDI Wanio yang diikuti oleh 20 peserta didik.

a. Perencanaan Tindakan

Setelah diperoleh gambaran kelas seperti perhatian, partisipasi, minat, kerja sama, dan keaktifan serta pemahaman peserta didik, keadaan tersebut dijadikan acuan dalam mengajar IPA materi fotosintesis menggunakan media *Pop-up book*. Penelitian

kelas siklus II akan dilaksanakan dengan tiga kali pertemuan, dua pertemuan untuk menjabarkan materi dan satu pertemuan untuk evaluasi atau *post-test*. Rencana tindakan yang akan dilaksanakan adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan materi IPA yang akan diajarkan pada peserta didik sesuai dengan kompetensi dasar (KD), yaitu menganalisis konsep energi, berbagai sumber energi, dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis
- 2) Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) sesuai dengan indikator yang ingin dicapai,
- 3) Menyiapkan media pembelajaran *pop-up book* sesuai dengan materi yang akan diajarkan yaitu fotosintesis,
- 4) Menyusun lembar kerja peserta didik (LKPD) dan alat evaluasi hasil belajar peserta didik (soal tes),
- 5) Menyusun lembar observasi belajar peserta didik untuk mengamati beberapa aspek dalam kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan media *pop-up book*.

b. Pelaksanaan

Pertemuan diawali dengan membuka pelajaran dengan berdoa dan absensi serta mengarahkan peserta didik untuk memperbaiki posisi duduk dan kerapian pakaiannya. Peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik pada pertemuan ini, sesuai dengan RPP yang telah disusun.

Sebagai pembuka materi peneliti sedikit melakukan apersepsi untuk membuka imajinasi peserta didik mengenai bagaimana fotosintesis itu berlangsung pada

tumbuhan, satu persatu peserta didik mengutarakan jawabannya dan peneliti mulai memberikan gambaran mengenai proses terjadinya fotosintesis.

1) Menyampaikan tujuan pembelajaran dan motivasi.

Setelah analisis menyampaikan gambaran tersebut kepada siswa, peneliti melanjutkan dan menginformasikan bahwa model pembelajaran yang digunakan adalah STAD, dengan strategi pembelajaran gathering conversation, dan menggunakan media pembelajaran spring up book. Selain itu, peneliti mengkomunikasikan tujuan pembelajaran sebagai berikut:

- a) Peserta didik mampu mendeskripsikan pengertian fotosintesis,
- b) Peserta didik mampu mendeskripsikan perbedaan proses terjadinya fotosintesis terang dan fotosintesis reaksi gelap
- c) Peserta didik mampu mendeskripsikan bagian-bagian daun
- d) Peserta didik mampu mendeskripsikan dan menuliskan reaksi kimia fotosintesis
- e) Peserta didik mampu mendeskripsikan Langkah-langkah percobaan sederhana fotosintesis *sachs* dan *ingenhouse*.

2) Membentuk Membentuk kelompok dan menyampaikan materi.

Peneliti mulai menjelaskan dengan terperinci materi fotosintesis reaksi gelap dan reaksi terang perindividu dalam kelompok. Memang membutuhkan waktu yang lebih lama tetapi hal ini bisa membantu peserta didik untuk memahami materi lebih cepat.

3) Membimbing kelompok dalam belajar dan bekerja

Selanjutnya peneliti Kembali melakukan penjelasan berkelompok dan individu agar peserta didik memahi dengan baik materi yang dipelajari. Peneliti juga mengajukan pertanyaan untuk mengetahui sejauhmana pemahaman peserta didik.

4) Evaluasi.

Setelah menjelaskan materi secara individu per kelompok peneliti membagikan lembar kerja LKPD per individu, guna memastikan bahwa peserta didik bekerja lebih aktif dalam pembelajaran. Peneliti menegaskan kepada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan tentang hal-hal belum dipahami.

5) Memberikan apresiasi atau reward.

Peserta didik terlihat sangat focus pada pekerjaan masing-masing, peneliti terus berkeliling mengamati aktivitas-aktivitas peserta didik. pekerjaan selesai peneliti menunjuk beberapa orang peserta didik untuk memaparkan hasil pekerjaan didepan kelas dengan menggunakan media pop-up book.

Mengakhiri pembelajaran dan pertemuan ini, materi akan dilanjutkan Kembali pada pertemuan kedua Siklus II. Peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada peserta didik yang terlibat dalam proses pembelajaran untuk dua pertemuan ini. Menutup pelajaran dengan menyanyikan lagu kebangsaan Indonesia raya dan dilanjutkan berdoa serta mengucapkan salam.

Pertemuan kedua Kembali dilakukan secara tatap dengan waktu 3 x 40 menit jam pelajaranyang dihadiri oleh 20 orang peserta didik. Membuka pelajaran diawali dengan berdoa dan absensi sembari menanyakan bagaimana kabarnya hari ini. Tidak lupa peneliti mengarahkan peserta didik memperbaiki posisi duduk dan merapikan pakaiannya.

1) Menyampaikan tujuan pembelajaran dan motivasi.

Tujuan pembelajaran yang akan dicapai Kembali disampaikan peneliti kepada peserta didik, sesuai dengan RPP yang telah disusun sebelumnya. Pembuka materi peneliti sedikit menanyakan Kembali materi yang telah dipelajari. Satu-persatu peserta didik mengacukan tangan dengan antusias mengutaran jawabannya. Selanjutnya peneliti mengulang Kembali sedikit materi yang lalu agar peserta didik selalu mengingat materi yang telah dipelajari.

2) Membentuk kelompok dan menyampaikan materi.

Pembahasan yang pertama pertemuan ini yaitu reaksi kimia yang terjadi dalam proses fotosintesis. Peserta didik belajar menuliskan dan memahami reaksi kimia fotosintesis seperti karbon dioksida dituliskan dengan CO_2 , air dituliskan dengan H_2O , gula dituliskan dengan $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, serta oksigen dituliskan dengan O_2 , peneliti menjelaskan konsep reaksi kimia fotosintesis. Satu-persatu peserta didik Latihan menuliskan reaksi kimia dipapan tulis. Peserta didik terlihat sangat antusias dengan berlomba-lomba untuk menuliskan reaksi kimia dipapan tulis. Sebelum melanjutkan ke pembahasan materi selanjutnya peneliti menanyakan apakah sampai saat ini peserta didik sudah paham dan menanyakan Kembali hal-hal yang belum dipahami.

Pembahasan dilanjutkan dengan materi percobaan-percobaan reaksi fotosintesis, yang pertama yaitu percobaan *Sachs* Alat dan bahan yang diperlukan untuk percobaan Julius von Sachs diperkenalkan pada sekitar tahun 1860. Mereka termasuk tanaman berdaun dalam pot, alkohol 70%, iodium atau lugol, air, kertas grenjeng atau kertas aluminium, pemanas air, kaki tiga, Bunsen, dan gelas becker. Percobaan *sachs* pertama melibatkan menutup beberapa daun dengan aluminium foil

pada malam hari atau dini hari sebelum matahari terbit. Daun lainnya dibiarkan bebas. Tujuannya adalah untuk mengamati dampak cahaya pada proses fotosintesis.

Langkah kedua meletakkan Tanaman di tempat yang mendapat cukup cahaya matahari, langkah ketiga adalah memetik daun di sore hari dan membuka botol aluminiumnya, langkah keempat adalah merebus daun dalam air selama beberapa menit, lalu rebus dalam alkohol panas. Tujuan perebusan daun adalah agar sel-sel daun rusak dan amiloplas dapat pecah, memungkinkan amilum untuk tersebar bebas. Selain itu, tujuan perebusan dalam alkohol adalah untuk melarutkan klorofil. Ini membuat daun menjadi lebih pucat, dan setelah klorofil larut, angkat daun dan tetesi dengan larutan lugol atau iodine. Daun yang ditutup aluminium foil berbeda dari yang tidak. Permukaan daun yang terbuka menjadi biru kehitaman setelah ditetesi larutan. Ini menunjukkan adanya amilum, produk fotosintesis. sementara bagian permukaan yang tertutup terlihat pucat, menunjukkan bahwa tidak ada amilum pada bagian tersebut karena fotosintesis tidak terjadi.

Percobaan Sachs mencapai dua kesimpulan: fotosintesis menghasilkan amilum dan memerlukan cahaya. Bagian daun yang tidak terkena cahaya berwarna pucat karena tidak dapat melakukan fotosintesis, sehingga tidak memiliki amilum.

3) Membimbing kelompok dalam belajar dan bekerja

Peneliti menjelaskan secara individu kelompok agar lebih jelas menggunakan media *pop-up book* dilanjutkan dengan peneliti bertanya seputar percobaan *sachs* namun ternyata peserta didik sudah memahami tentang percobaan *sachs*. Selanjutnya adalah pembahasan materi yang terakhir yaitu percobaan *ingenhouse* yang pertama kali diperkenalkan oleh *Jan Ingenhouse*.

Ada percobaan ingenhhouse di halaman terakhir pop-up buku, dan peneliti kembali mulai menjelaskan materi percobaan *ingenhouse*. Percobaan Ingenhouse tidak hanya menunjukkan bahwa fotosintesis menghasilkan oksigen, tetapi juga mencari tahu apa yang memengaruhi hasil fotosintesis³⁷. Bahan dan alat yang diperlukan untuk percobaan ini meliputi empat gelas kimia, empat corong kaca dan empat tabung reaksi, thermometer, tumbuhan air (Hydrilla dan Elodea), NaHCO₃, air, dan es.

Berikutnya peneliti menjelaskan Langkah-langkah percobaan ingenhhouse Langkah pertama Memasukan potongan Hydrilla sp ke dalam corong, Langkah kedua Memasukan corong yang berisi Hydrilla ke dalam tabung reaksi yang telah dipenuhi air, Langkah ketiga Air pada tabung reaksi paling lebih dari setengah bagian corong berisi Hydrilla agar tidak ada ruang udara, Langkah ke empat Corong dengan Hydrilla dikaitkan dengan 3 kawat penyangga agar tidak bergeser. langkah kelima Letakkan tabung reaksi tersebut pada tempat yang terkena cahaya matahari dan Langkah yang terakhir yaitu Bedakan antara tabung reaksi dengan penambahan NaHCO₃ atau perlakuan lainnya, Amati yang perubahan yang terjadi.

Kesimpulan dari percobaan ingenhhouse diperoleh bahwa fotosintesis menghasilkan gas Oksigen. Laju reaksi dari proses fotosintesis dipengaruhi oleh intensitas cahaya dan kadar CO₂. Semakin tinggi intensitas cahaya maka laju reaksi semakin cepat. Peneliti Kembali menjelaskan berkelompok mengenai percobaan ingenhhouse yang terdapat pada *pop-up book* agar lebih jelas dan dipahami dengan baik oleh peserta didik.

³⁷ Gunawan R Susilowarno, Supto Hartono, and Mulyadi, *BIOLOGI Untuk SMA / MA Kelas XII*, ed. Jakarta PT. Gramedia Widiasarana Indonesia (Jakarta, 2008).

4) Evaluasi dan memberikan apresiasi atau reward.

Setelah menjelaskan materi secara individu per kelompok peneliti membagikan lembar kerja LKPD per individu, guna memastikan bahwa peserta didik bekerja lebih aktif dalam pembelajaran. Peneliti menegaskan kepada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan tentang hal-hal belum dipahami.

Peserta didik terlihat sangat focus pada pekerjaan masing-masing, peneliti terus berkeliling mengamati aktivitas-aktivitas peserta didik. pekerjaan selesai peneliti menunjuk beberapa orang peserta didik untuk memaparkan hasil pekerjaan didepan kelas dengan menggunakan media pop-up book.

Mengakhiri pembelajaran dan pertemuan ini, materi akan dilanjutkan Kembali pada pertemuan kedua Siklus II. Peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada peserta didik yang terlibat dalam proses pembelajaran untuk dua pertemuan ini. Menutup pelajaran dengan menyanyikan lagu kebangsaan Indonesia raya dan dilanjutkan berdoa serta mengucapkan salam.

Pertemuan ketiga Kembali dilaksanakan secara tatap muka dengan peserta didik kelas VIII.1 MTs DDI Wanio, pertemuan terakhir ini peserta didik akan melaksanakan evaluasi tes untuk siklus ke II pembelajaran menggunakan media pop-up book materi fotosintesis. Soal evaluasi sebanyak 10 nomor pilihan ganda, soal tersebut adalah soal UN yang dikumpulkan dari tahun-ketahun. Soal evaluasi tes siklus I dan II berbeda namun tetap pada indicator yang sama.

Diawali dengan peserta didik memperbaiki susunan kursi menjadi lebih renggang untuk keperluan evaluasi dan peserta didik merapikan pakaiannya. Mengucapkan salam, absensi dan berdoa serta menanyakan kabar peneliti lakukan

sebelum lembar evaluasi dibagikan. Menyanyikan lagu Garuda Pancasila Bersama untuk menghilangkan ketengangan peserta didik.

Saat peserta didik mengerjakan soal evaluasi, peneliti berkeliling dengan penuh perhatian untuk memeriksa pekerjaan mereka. Setelah mereka mengumpulkan hasilnya, peneliti memberi penguatan kepada peserta didik untuk terus belajar di rumah untuk menjadi anak yang membanggakan orang tua dan mencapai tujuannya. Peneliti kemudian menyelesaikan pertemuan dengan doa dan foto bersama peneliti.

Hasil analisis deskriptif kuantitatif evaluasi tes peserta didik menunjukkan hasil yang memuaskan, nilai tertinggi adalah 100, nilai yang terendah adalah 80, dengan nilai rata-rata 93; persentase KKM > 75 93%. Dapat dinyatakan semua peserta didik telah memenuhi standar KKM yaitu > 75 pada siklus II

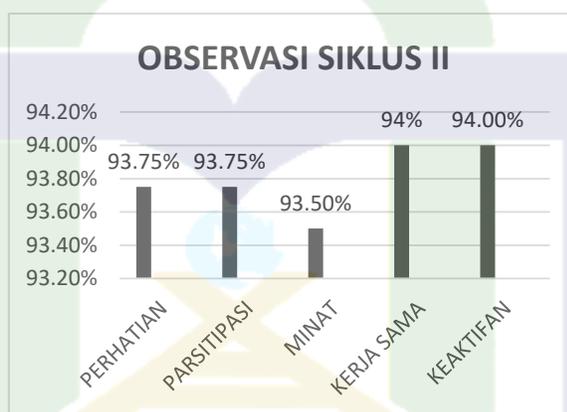
Tabel 4.4 Hasil Analisis Data Nilai Evaluasi Siklus II

Statistics					
SIKLUS II					
N	Valid				20
	Missing				0
Mean					93.0000
Median					95.0000
Mode					100.00
Std. Deviation					8.01315
Variance					64.211
Minimum					80.00
Maximum					100.00

SIKLUS II					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	80.00	4	20.0	20.0	20.0
	90.00	6	30.0	30.0	50.0
	100.00	10	50.0	50.0	100.0
Total		20	100.0	100.0	

Sumber: Peneliti tahun 2023

Sedangkan hasil analisis deskriptif kuantitatif lembar observasi peserta didik juga menunjukkan hasil yang meningkat dibandingkan dari saat pelaksanaan pra Tindakan dan siklus I. Aspek perhatian peserta didik berada di 95,75%, aspek partisipasi peserta didik berada di 95,75%, aspek minat berada di 93,50%, aspek kerja sama peserta didik berada di 94%, dan aspek keaktifan peserta didik juga berada di 94%.



Gambar 4.3 Hasil Analisis Lembar Observasi Siklus II

Perbandingan antara hasil olah data evaluasi pra Tindakan, siklus I dan siklus II dapat dilihat pada tabel berikut;

Tabel 4.5 Perbandingan Hasil Tes Evaluasi

ASPEK YANG DIAMATI	PRA TINDAKAN	SIKLUS I	SIKLUS II
Nilai tertinggi	60	80	100
Nilai terendah	20	50	90
Nilai rata-rata	39	67,5	93
Jumlah peserta didik yang belum mencapai KKM	20	8	0
Jumlah peserta didik yang telah mencapai KKM	0	12	20
Persentase peserta didik yang telah mencapai KKM	38,5%	49,5%	93%

Persentase peserta didik yang belum mencapai KKM	61,5%	61,5%	7%
--	-------	-------	----

Sumber: Peneliti tahun 2023

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa antara nilai peserta didik pada saat pra tindakan dan pada saat siklus I sangat mengalami peningkatan. Nilai rata-rata pra tindakan hanya di angka 39 dengan persentase peserta didik KKM>75 38,5% sedangkan nilai rata-rata siklus I angka 95 dengan persentase peserta didik KKM>75 49,5% dan siklus II mencapai angka rata-rata 93 dengan persentase peserta didik KKM>75 93%.

c. Observasi

Observasi atau pengamatan adalah tahap berikutnya dari penelitian tindakan kelas ini. Observasi dilakukan saat tindakan berlangsung. Selama penggunaan buku pop-up, observasi dilakukan kepada peserta didik menggunakan lembar observasi untuk mengevaluasi perkembangan mereka dalam berbagai aspek, seperti perhatian, partisipasi, minat, kerja sama, dan keaktifan. Tabel berikut menunjukkan perbandingan hasil observasi peserta didik.

Tabel 4.6 Persentase Observasi Peserta Didik

Pra tindakan		Siklus I		Siklus II	
Aspek	Persentase	Aspek	Persentase	Aspek	Persentase
Perhatian	48,75%	Perhatian	65%	Perhatian	93,75%
Partisipasi	47,50%	Partisipasi	62,50%	Partisipasi	95,75%
Minat	47,50%	Minat	58,7%	Minat	93,50%
Kerja Sama	50%	Kerja sama	62,50%	Kerja sama	94%
Keaktifan	48,75%	Keaktifan	63,50%	Keaktifan	94%

Sumber: Peneliti tahun 2023

Hasil observasi menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan media pop-up book sudah berjalan semakin baik, menjadi jam pelajaran yang dinikmati oleh peserta didik dan senang dalam proses pembelajaran. Terlihat dari data yang diperoleh dari lembar observasi peserta didik yang terus meningkat sejak diterapkannya media *pop-up book*.

Selain itu, melihat bagaimana peserta didik berpartisipasi dalam pertanyaan membuktikan bahwa proses pembelajaran lebih efektif. Ini ditunjukkan oleh fakta bahwa peneliti memberikan penjelasan secara diam-diam dan berkonsentrasi pada topik yang diajarkan.

Mengenai lembar kerja peserta didik (LKPD) semuanya terlihat sangat antusias dalam mengerjakan karena mereka telah memperhatikan dengan baik media pembelajaran pop-up book sembari menyimak penjelasan peneliti. Mereka mengerjakan LKPD dengan sangat baik.

Sesi tanya jawab mereka sudah lancar membedakan proses terjadinya fotosintesis reaksi terang dan reaksi gelap, juga mampu menyebutkan nama dan fungsi daun dengan lancar. Begitupun dengan dua contoh percobaan fotosintesis yang ada didalam media pop-up book peserta didik mampu memahami tujuan dan kesimpulan tujuan percobaan tersebut.

Pengerjaan soal evaluasi berlangsung dengan lancar, meski beberapa peserta didik yang mengganggu temannya. Suasana pengerjaan evaluasi awal-awal tenang dan damai, namun sesaat sebelum lembar soal dikumpulkan kelas serasa sangat ramai dan peneliti menegur kemudian kelas menjadi tenang dan damai kembali. Bagi peserta didik yang telah selesai mengerjakan soal evaluasinya diminta untuk meneliti jawabannya kembali dan tidak mengganggu teman yang lain.

Saat evaluasi selesai pada pertemuan ketiga, peneliti membantu dan membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari dua pertemuan sebelumnya. Tujuannya adalah agar siswa dapat terus mengingat pelajaran-pelajaran yang telah mereka pelajari. Peneliti mendorong siswa untuk rajin belajar dan bersemangat mengerjakan soal-soal agar mereka dapat memperluas pengetahuan mereka dan berprestasi untuk mencapai tujuannya.

d. Refleksi

Secara keseluruhan, pelaksanaan tindakan pada siklus kedua tidak menemukan kendala yang cukup signifikan. Ini karena pelaksanaan siklus kedua merupakan perbaikan dari rekomendasi yang dikemukakan pada siklus pertama, serta hasil dari diskusi kolaboratif dengan guru sejawat. Hasil refleksi dari siklus II menunjukkan bahwa hampir semua langkah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) telah dilaksanakan dengan baik.

Adapun kelemahan yang terjadi adalah penggunaan media pop-up book cukup memakan banyak waktu untuk membuatnya. Pada dasarnya, buku pop-up ini dalam pembelajaran IPA dapat meningkatkan minat dan ketertarikan peserta didik untuk belajar IPA, yang berarti hasil belajar juga dapat meningkat. Hasil tes siklus II menunjukkan bahwa dari 20 peserta didik yang mengikuti ujian, 93% memiliki nilai KKM lebih dari 75.

Berdasarkan kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan, dapat disimpulkan bahwa proses belajar dengan menggunakan buku pop-up sesuai dengan karakteristiknya dan keberhasilan produk terjadi pada 93% dari jumlah peserta didik yang mengikuti proses belajar mengajar telag mencapai nilai KKM lebih dari 75. Akibatnya, penelitian dihentikan dan dilanjutkan pada siklus berikutnya.

B. Pembahasan Penelitian

Media Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan pesan secara teratur dari sumber kepada penerima manfaat, dengan tujuan agar penerima manfaat dapat melakukan pengalaman pendidikan secara produktif dan sungguh-sungguh dalam iklim belajar yang bermanfaat.³⁸. Segala sesuatu yang berfungsi sebagai contoh atau penyampai isi dari berbagai sumber dan dirancang untuk mendorong penerimaan pesan yang mendukung pengalaman belajar yang produktif dan cakup dianggap sebagai media pembelajaran.

Dalam pengalaman pendidikan, media memindahkan data dari sumber (pendidik) ke penerima manfaat (pelajar). Penilaian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sri Hariyani dan Nur Indah.³⁹, Elis Trisdiana Wati dan Ulhaq Suhdi⁴⁰, Elisa Diah Masturah, Luh Putu Putrini Mahadewi, dan Alexander Hamonangan Simamora⁴¹ dan Tri Wahyu Ningtiyas, Punaji Setyosari dan Henry Praherdiono⁴² yang menyatakan bahwa media berfungsi sebagai sumber belajar. Istilah “sumber belajar” mengandung arti keaktifan, seperti berperan sebagai penyalur, penyampai, penghubung, dan peran-peran lainnya. Berikut ini adalah peran khusus yang dimainkan media dalam proses pembelajaran: Menampilkan barang dan acara yang ada di masa lampau dengan perantaraan gambar, rekaman, film, atau

³⁸ Yudhi Munadi, *Media Pembelajaran* (Jakarta: Referensi Papan, 2012).

³⁹ Sylvia and Hariani, “Pengaruh Penggunaan Media Pop-Up Book Terhadap Keterampilan Menulis Narasi Siswa Sekolah Dasar.”

⁴⁰ Wati, “Pengaruh Media Pop-Up Book Terhadap Hasil Belajar Siswa Tema Ekosistem Kelas V Sdn Karangpilang 1 Surabaya.”

⁴¹ Diah Masturah, Putrini Mahadewi, and Hamonangan Simamora, “Pengembangan Media Pembelajaran Pop-Up Book Pada Mata Pelajaran IPA Kelas III Sekolah Dasar.”

⁴² Ningtiyas, Setyosari, and Praherdiono, “Pengembangan Media Pop-Up Book Untuk Mata Pelajaran Ipa Bab Siklus Air Dan Peristiwa.”

media lainnya, sehingga peserta didik mendapatkan gambaran yang sebenarnya dari barang atau acara yang sedang diteliti.

1. Memperhatikan benda atau peristiwa yang sulit dikunjungi karena jaraknya jauh, berbahaya atau tabu. Dapatkan gambaran yang masuk akal tentang barang/barang yang sulit dilihat karena ukurannya terlalu besar atau terlalu kecil.
2. Mendengar suara yang sulit diperhatikan.
3. Pelajari tentang hewan yang sulit ditangkap.
4. Perhatikan peristiwa yang menarik atau berbahaya.
5. Mengamati dengan jelas benda-benda yang mudah rusak atau sulit disimpan, seperti bagaimana peserta didik dapat menggunakan media imitasi untuk mendapatkan gambaran paru-paru dan jantung.
6. Secara efektif memikirkan berbagai hal, seperti nada, ukuran, bentuk, sifat, dan sebagainya.
7. Dapat memperhatikan sesuatu yang terjadi secara bertahap dengan percepatan.
8. Memperhatikan perkembangan mesin atau peralatan yang sulit untuk dilihat secara langsung.
9. Melihat potongan-potongan rahasia suatu alat.
10. Mengamati ringkasan dari rangkaian pengamatan yang panjang atau diperpanjang.

Kapasitas media dalam latihan korespondensi antara peserta didik dan lingkungan, harus terlihat sejauh mana kelebihan media dan hambatan yang dapat

muncul dalam pengalaman instruktif. Berikutnya adalah tiga keunggulan kapasitas media:⁴³

1. Memiliki kapasitas fiksatif, artinya dapat merekam, menyimpan, dan menampilkan kembali suatu peristiwa atau artikel. Dengan batasan ini, benda atau peristiwa dapat digambar, ditangkap, direkam, ditembak, dan kemudian disimpan. Ini sangat baik dapat ditampilkan dan diperhatikan lagi sebagai kesempatan pertama jika penting.
2. Kemampuan memanipulasi, atau kemampuan media untuk menyajikan kembali peristiwa atau hal-hal dengan berbagai modifikasi (manipulasi) sesuai kebutuhan. Misalnya, ukuran, kecepatan, variasi dapat diubah, dan pameran dapat diulang.
3. Batas Distributif, yaitu media dapat menghubungi banyak individu dalam satu tayangan secara bersamaan. misalnya radio atau televisi.

Edgar Dale menggambarkan perolehan pengetahuan siswa akan semakin abstrak Menurut Edgar Dale, perolehan pengetahuan siswa akan lebih abstrak jika hanya dikomunikasikan secara verbal. Artinya, siswa hanya memahami apa yang disampaikan pendidik melalui kata-kata tanpa memahami makna kata yang tiada habisnya. Hal ini menyebabkan kesalahan persepsi atau penilaian yang salah pada siswa. Instruktur perlu fokus pada tujuan pembelajaran yang harus dipenuhi melalui kegiatan yang mendekati kondisi aktual dan mengupayakan pengalaman yang lebih konkrit. Berdasarkan uraian di atas, kegunaan khusus media pembelajaran antara lain:

1. menangkap suatu objek atau peristiwa tertentu
2. memanipulasi keadaan, peristiwa atau objek tertentu, dan

⁴³ Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar* (Bandung: Pustaka Citra, 2011).

3. Menambah motivasi belajar peserta didik.

Sejalan dari hal tersebut berikut beberapa kontribusi media dalam pembelajaran⁴⁴:

1. Akomodasi pesan pembelajaran dapat lebih dinormalkan. Setiap siswa yang melihat atau mendengar media yang disajikan mendapatkan pesan yang sama, sehingga jika guru mengartikan isi contoh dengan cara yang berbeda dapat mengurangi keragaman hasil terjemahan. Jadi data serupa dapat diteruskan ke siswa sebagai alasan untuk evaluasi tambahan, persiapan dan aplikasi.
2. Belajar sungguh mengasyikkan. Media dikaitkan sebagai pengambil perhatian dan membantu siswa dengan tetap waspada dan fokus. Kejernihan dan rangkaian pesan, gambar, dan penyempurnaan yang berubah membuat para siswa terkekeh dan berpikir, yang semuanya menunjukkan bahwa media memiliki cara pandang yang persuasif dan meningkatkan minat.
3. Ketika teori pembelajaran yang diterima dan prinsip-prinsip psikologis diterapkan pada partisipasi, umpan balik, dan penguatan siswa, pembelajaran menjadi lebih interaktif.
4. Waktu pelaksanaan contoh dapat dipersingkat karena sebagian besar media hanya memerlukan sedikit investasi untuk menyampaikan materi pesan dalam jumlah besar.

⁴⁴ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Jakarta: Kencana, 2016).

5. Hakikat belajar dapat dipindah-pindahkan. Sifat hasil belajar dapat ditingkatkan dengan asumsi adanya perpaduan antara gambar dan kata yang dapat menyampaikan sebagian informasi secara terkoordinasi, tegas dan jelas.
6. Proses belajar dapat terjadi kapanpun dan dimanapun diperlukan. Ini harus dimungkinkan jika media ditujukan untuk semua orang.
7. Dapat meningkatkan sikap positif siswa terhadap sumber belajar dan proses pembelajaran.
8. Pekerjaan pendidik bergeser ke arah yang positif. Jika kesempatan yang tepat untuk memahami substansi materi dapat dilancarkan, maka tugas guru sebagai pemberi inspirasi, penasihat, dan ahli dapat ditingkatkan ke tingkat selanjutnya.

Media pembelajaran sangat membantu pendidik untuk menyampaikan isi ilustrasi dengan lebih nyata, artinya penyampaian isi contoh tidak hanya dalam struktur verbal. Dengan tujuan agar siswa dapat menangkap dan menangkap substansi ilustrasi melalui pembelajaran yang dinamis dan kreatif.

Menurut Rahmawati mengatakan bahwa Pop-Up Book memiliki banyak manfaat yang sangat bermanfaat, seperti: mengajarkan kepada siswa untuk menghargai buku dengan merawat dan menjaga buku dengan baik saat menggunakannya; memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih dekat dengan guru atau orang tua karena pop-up book memiliki bagian yang memungkinkan siswa untuk berbicara tentang isi yang disajikan di dalamnya⁴⁵.

⁴⁵Setiyanigrum, "Media Pop-Up Book Sebagai Media Pembelajaran Pascapandemi Covid-19."

Media *pop-up book* memiliki daya tarik tersendiri bagi peserta didik. Media *pop-up book* yang dibuat dan dipakai dalam setiap penelitian terdahulu memiliki karakteristik masing-masing. Pembaruan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya dapat terlihat dari media *pop-up book* yang dibuat sendiri dengan materi fotosintesis, penelitian terdahulu masih sebgaaian kecil yang membuat *pop-up book* dengan mengangkat materi fotosintesis. Selain dalam media *pop-up book* terdapat penjelasannya materi perlembarnya. *Pop-up book* yang digunakan peneliti mencakup keseluruhan materi fotosintesis yang akan sajikan kepada peserta didik.

Berikut beberapa temuan yang didapatkan setelah penelitian dilaksanakan untuk menjawab rumusan masalah:

1. Penerapan media pop-up book dalam pembelajaran peserta didik kelas

VIII MTs DDI Wanio

a. Siklus I

Penerapan media pop-up pada siklus I dilaksanakan sesuai dengan RPP yang telah disusun. Pelembarnya dari media pop-up book masing-masing menjadi satu materi. Pembelajaran menggunakan media pop-up book disatukan dengan model pembelajaran STAD dan metode diskusi. Pelaksanaan dilakukan dengan cara Peneliti membagi kelompok belajar, kemudian menjelaskan menggunakan media di depan kelas dilanjutkan penjelasan berkelompok dan di akhiri dengan pengerjaan LKPD.

b. Siklus II

Selanjutnya penerapan media pop-up book siklus II, tidak jauh berbeda pelaksanaannya dari siklus I. Siklus II dilaksanakan sesuai dengan RPP yang telah disusun. Masih dengan pop-up book yang sama dan juga materi yang sama, namun pelaksanaan Siklus II berfokus pada penjelasan materi menggunakan media pop-up

book secara per individu. Pemelajaran menggunakan media pop-up book disatukan dengan model pembelajaran STAD dan metode diskusi. Pelaksanaan dilakukan dengan cara Peneliti membagi kelompok belajar, kemudian menjelaskan menggunakan media di depan kelas dilanjutkan penjelasan per individu kelompok dan di akhiri dengan pengerjaan LKPD masing-masing peserta didik.

2. Pemahaman materi fotosintesis peserta didik sebelum penerapan media pop-up book pada peserta didik kelas VIII MTs DDI Wanio

Saat observasi, peneliti menemukan bahwa kegiatan pembelajaran IPA kurang menarik perhatian peserta didik dan pembelajaran hanya berpusat pada guru. Mereka juga menemukan bahwa metode yang digunakan, seperti ceramah atau hanya menggunakan buku, cenderung monoton. Aktivitas mendengarkan, membaca, dan mencatat adalah satu-satunya cara peserta didik mendapatkan informasi. Sumber belajar yang digunakan sebagian besar bersifat tekstual, yang berarti bahan ajar cetak yang disusun secara sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran, seperti buku dan gambar. Oleh karena itu, banyak siswa masih kurang antusias dengan pelajaran.

Tahap pra tindakan, peserta didik diajarkan materi fotosintesis dengan metode ceramah dan tanya jawab. Proses pembelajaran pra tindakan ini masih dikuasai oleh peneliti. Menjelaskan materi disertai tanya jawab singkat dan dilanjutkan dengan pengerjaan lembar kerja peserta didik (LKPD) secara berkelompok. Disamping itu peneliti juga mengisi lembar observasi peserta didik. Selanjutnya membahas Bersama hasil pengerjaan LKPD, Akhir pertemuan pada pra tindakan ini dilakukan evaluasi.

Hasil evaluasi pada tahap pra tindakan dianalisis deskriptif kuantitatif dan hasil lembar observasi peserta didik juga dianalisis menggunakan bantuan aplikasi SPSS. Evaluasi pada pra Tindakan mendapat nilai tertinggi hanya 60,00; nilai

terendah 20,00; dengan rata-rata 39;00. Dapat disimpulkan bahwa tidak satupun nilai peserta didik mencapai nilai KKM sekolah atau dalam tabel kriteria pencapaian hasil belajar belajar peserta didik dalam kategori gagal atau sangat kurang.

Hasil dari lembar observasi peserta didik pada aspek perhatian 48,75%; partisipasi 47,50%; minat 47,50%; kerja sama 50%; kraktifan 48,75%. lembar evaluasi menunjukkan hasil yang belum optimal belum optimal. Oleh karena itu perlu dilakukan tindakan guna meningkatkan pemahaman materi fotosintesis. Peneliti memberikan instruksi tentang apa yang perlu disiapkan untuk pertemuan berikutnya atau pelaksanaan tindakan siklus I setelah pelaksanaan pra tindakan ini.

3. Peningkatan pemahaman materi fotosintesis peserta didik setelah penerapan media pop-up book pada peserta didik kelas VIII MTs DDI Wanio.

Penggunaan buku pop-up pada materi fotosintesis berkontribusi pada peningkatan nilai belajar IPA peserta didik pada siklus I dan siklus II. Hal ini sesuai dengan pernyataan sadiman, yang dijelaskan dalam bukunya bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk mengirimkan pesan dari pengirim ke penerima⁴⁶. Ini adalah proses merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat siswa untuk menjalin proses belajar. Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat bantu yang digunakan oleh guru untuk membantu mereka mengajar. Dalam interaksi pembelajaran, guru memberi siswa pesan pendidikan dan materi pembelajaran.

Mutmainnah yang mengatakan bahwa menggunakan media *Pop-up book* telah membantu peserta didik dalam meningkatkan retensi terhadap pemahaman konsep

⁴⁶ S Sadiman Arief et al., *Media Pendidikan* (Jakarta: Rajawali Pers, 2009).

materi fotosintesis sehingga peserta didik dapat melihat langsung konsep yang diajarkan pendidik dalam pembelajaran⁴⁷.

Sejalan dengan pendapat Nurfadhillah, media pembelajaran membantu peserta didik berinteraksi dengan materi pembelajaran⁴⁸. Hasil pembelajaran pada siklus I meningkat dibandingkan dengan pra tindakan. Ini ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata kelas dari 39 menjadi 93 dan peningkatan persentase peserta didik yang mencapai KKM lebih dari 75 juga dari 38,5% menjadi 93%.

Data menunjukkan bahwa media *Pop-up book* dapat digunakan untuk mengajar fotosintesis. Peserta didik menjadi lebih aktif dan tertarik dalam belajar, dan mereka juga menemukan bahwa menggunakan teknologi tidak selalu perlu. Penggunaan buku pop-up sebagai media pembelajaran menunjukkan keberhasilan; persentase peserta didik yang memenuhi standar KKM lebih dari 75 menunjukkan bahwa data siklus pertama sudah memenuhi keberhasilan penelitian. Oleh karena itu, tidak ada alasan untuk melanjutkan penelitian pada siklus berikutnya.

Selain itu, penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penggunaan buku pop-up sangat efektif, seperti yang ditunjukkan oleh perhitungan persentase keterlaksanaan sebesar 100%. Dengan nilai rata-rata ketercapaian 96,67⁴⁹, buku pop-up memiliki dampak pada peningkatan hasil belajar siswa kelas V di SDN Karangpilang 1 Surabaya.⁵⁰

⁴⁷Mutmainnah, *Pemanfaatan Dan Pengembangan Media Pembelajaran*.

⁴⁸Nurfadillah, *Media Pembelajaran*.

⁴⁹Sylvia and Hariani, "Pengaruh Penggunaan Media Pop-Up Book Terhadap Keterampilan Menulis Narasi Siswa Sekolah Dasar."

⁵⁰Wati, "Pengaruh Media Pop-Up Book Terhadap Hasil Belajar Siswa Tema Ekosistem Kelas V Sdn Karangpilang 1 Surabaya."

Pop-Up Book adalah media pembelajaran yang valid dan dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar IPA peserta didik kelas III A SD Mutiara Singaraja⁵¹. Buku pop-up tersebut menghasilkan media pop-up yang akurat, layak digunakan, dan membantu dalam proses pembelajaran.



⁵¹ Diah Masturah, Putrini Mahadewi, and Hamonangan Simamora, “Pengembangan Media Pembelajaran Pop-Up Book Pada Mata Pelajaran IPA Kelas III Sekolah Dasar.”

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Penerapan media pop-up book dalam pembelajaran peserta didik kelas VIII MTs DDI Wanio

Penerapan media pop-up book dalam pembelajaran disatukan dengan metode diskusi kelompok serta model pembelajaran STAD. Pembelajaran dengan penerapan pop-up book dilaksanakan sesuai dengan RPP yang telah disusun. Pada siklus I peneliti menjelaskan menggunakan media di depan kelas kemudian dilanjutkan menjelaskan berkelompok agar lebih jelas dipahami oleh peserta didik. siklus II penerapan media pop-up book berfokus pada individu peserta didik, dengan peneliti menjelaskan materi menggunakan pop-up book di depan kelas, kemudian dilanjutkan penjelasan per individu dalam kelompok belajar. Karena hasil refleksi pada siklus I menunjukkan belum sepenuhnya peserta didik menguasai materi. Perbedaan penelitian pada siklus I dan Siklus II terdapat pada penjelasan media pop-up book per individu peserta didik dan pada LKPD yang dikerjakan secara individu.

2. Pemahaman materi fotosintesis peserta didik sebelum penerapan media pop-up book pada peserta didik kelas VIII MTs DDI Wanio

Hasil evaluasi pada tahap pra tindakan dianalisis deskriptif kuantitatif dan hasil lembar observasi peserta didik juga dianalisis menggunakan bantuan aplikasi SPSS. Evaluasi pada pra Tindakan mendapat nilai tertinggi hanya 60,00; nilai terendah 20,00; dengan rata-rata 39,00. Dapat disimpulkan bahwa tidak

satupun nilai peserta didik mencapai nilai KKM sekolah atau dalam tabel kriteria pencapaian hasil belajar belajar peserta didik dalam kategori gagal atau sangat kurang.

Hasil dari lembar observasi peserta didik pada aspek perhatian 48,75%; partisipasi 47,50%; minat 47,50%; kerja sama 50%; kreatifitas 48,75%. Lembar evaluasi menunjukkan hasil yang belum optimal. Oleh karena itu perlu dilakukan tindakan guna meningkatkan pemahaman materi fotosintesis. Setelah pelaksanaan pra tindakan ini peneliti memberikan arahan tentang hal apa saja yang perlu disiapkan untuk pertemuan selanjutnya atau pelaksanaan tindakan siklus I.

3. Peningkatan pemahaman materi fotosintesis peserta didik setelah penerapan media pop-up book pada peserta didik kelas VIII MTs DDI Wanio

Hasil penelitian yang ditinjau dari pengamatan guru mata pelajaran menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran membuat peserta didik antusias, membuat mereka senang dan menikmati pelajaran. Peserta didik juga terlihat sangat aktif selama proses pembelajaran, bahkan sampai mereka meminta untuk mengulang pelajaran dengan menggunakan buku pop-up dengan materi yang berbeda.

Dalam siklus I dan siklus II, langkah-langkah penerapan buku pop-up media, model STAD dengan metode diskusi kelompok, dan peluang untuk mempresentasikan LKPD kelompok di depan kelas. Persentase nilai peserta didik yang di atas KKM sebelum siklus II meningkat menjadi 93%. Hasil penelitian dan diskusi menunjukkan bahwa menggunakan buku pop-up dapat membuat

peserta didik tertarik untuk belajar dan membantu mereka memahami materi fotosintesis di kelas VIII MTs DDI Wanio.

B. Saran

Mengingat hasil pemeriksaan dan percakapan di atas, disarankan hal-hal yang menyertainya

1. Peserta didik harus lebih terlibat dalam kelas sains dan hasil positif yang telah dicapai harus dipertahankan.
2. Bagi para ilmuwan, belajar IPA dengan menggunakan media pembelajaran buku pegas tidak serta merta memperkenalkan realita peserta didik saat ini ke ruang belajar. Dalam situasi ini, peneliti dituntut untuk lebih imajinatif ketika bereksperimen dengan berbagai model pembelajaran, mendorong peserta didik untuk lebih terlibat dalam diskusi kelompok dan pembelajaran penemuan, mendorong peserta didik untuk memberikan umpan balik, serta menumbuhkan minat belajar dan rasa ingin tahu.
3. Dengan mengundang para ahli yang ahli di bidangnya, sebaiknya sekolah mengadakan pelatihan bagi peneliti kelas mengenai strategi pembelajaran khususnya media Pop-up book.
4. Bagi pakar lain, analis lain yang tertarik untuk mengarahkan kajian dengan menggunakan media buku pegas, diharapkan dapat memimpin eksplorasi lebih jauh pada berbagai bagian kemajuan ilmu pengetahuan dengan memanfaatkan media buku pegas dan dapat menerapkannya pada berbagai mata pelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qur'an, *Al-Kharim*.
- Aje, Ariswan Usman. *MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE Student Achievement Division (STAD) & Team Games Tournament (TGT)*. Jakarta: CV. Azka Pustaka, 2022.
- Arief, S Sadiman, *et al.*, *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers, 2009.
- Anies, Luli dan Neni Mariana. “Pengaruh Media Pop Up Book Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Materi Bangun Datar Kelas Iv Sdn Wonoplintahan Ii Kecamatan Prambon” 06 (n.d.): 1537–1547.
- Campbell, Neil A dan Lisa A Urry. *Biologi*. Penerbit Erlangga, 2008.
- Djamaluddin, Ahdar, *et al.*, *Belajar Dan Pembelajaran. CV Kaaffah Learning Center*, 2019.
- Djamarah, Syaiful Bahri, dan Zain Aswan. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta, 2002.
- Haidar, Hazim, *et al.*, *At-Tafsir Al-Muyassar*. Darul Haq, 2016.
- Hamdani. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Citra, 2011.
- Hamid, Darmadi. *Desain Dan Implementasi Penelitian Tindakan Kelas (PTK)*, 2015.
- Hanifah, Tisna Umi. “Pemanfaatan Media Pop-Up Book Berbasis Tematik Untuk Meningkatkan Kecerdasan Verbal-Linguistik Anak Usia 4-5 Tahun (Studi Eksperimen Di Tk Negeri Pembina Bulu Temanggung)” (2014): 46–53.
- Hermanto, Muhammad. *Pendekatan Contextual Teachin and Learning Pada Siswa SMP*. Jakarta: Pusat Pengembangan dan Penelitian Indonesia, 2021.
- Kaniah. *9 Metode Pembelajaran Efektif Dan Menyenangkan*. Tegal: Pustaka Belajar, 2017.
- Kemmis, Stephen, Robin McTaggart, and Rhonda Nixon. *The Action Research Planner Doing Critical Participatory Action Research*. Singapore: Springer Singapore, 2013.
- Montanaro dan Ann R. *Pop Up and Movable Books*. Scarecrow Press, 2000.
- Munadi dan Yudhi. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi Papan, 2012.
- Masturah, Diah, Elisa *et al.*, “Pengembangan Media Pembelajaran Pop-Up Book Pada Mata Pelajaran IPA Kelas III Sekolah Dasar” 06 (2018): 212–221.

- Mutmainnah. *Pemanfaatan Dan Pengembangan Media Pembelajaran*. Bandung: Media Sains Indonesia, 2010.
- Ningtiyas dan Punaji Setyosari. "Pengembangan Media Pop-Up Book Untuk Mata Pelajaran Ipa Bab Siklus Air Dan Peristiwa." *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan* 2, no. 2 (2019)
- Nurfadillah, Septy. *Media Pembelajaran*. Jawa Barat: CV Jejak, 2021.
- Sanjaya, Wina. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana, 2016.
- Savira, Fitria dan Yudi Suharsono. "Pengertian Pengaruh, Motivasi." *Journal of Chemical Information and Modeling* 01, no. 01 (2013): 1689–1699.
- Setiyanigrum dan Rahma. "Media Pop-Up Book Sebagai Media Pembelajaran Pascapandemi Covid-19." *Seminar Nasional Pascasarjana 2020*, no. 2016 (2020)
- Subaedah dan Hamim T. Mahfudhillah. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP Kelas VIII*. Jakarta: Kemendikbud, 2017.
- Sulthon, Sulthon. "Pembelajaran IPA Yang Efektif Dan Menyenangkan Bagi Siswa MI." *ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal* 4, no. 1 (2017).
- Suparta, H.M. *Undang-Undang Dan Peraturan Pemerintah RI Tentang Pendidikan*. DJ.II. Jakarta, 2006.
- Susilowarno, Gunawan R, dan Mulyadi. *BIOLOGI Untuk SMA / MA Kelas XII*. Edited by Jakarta PT. Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta, 2008.
- Sylvia dan Sri Hariani. "Pengaruh Penggunaan Media Pop-Up Book Terhadap Keterampilan Menulis Narasi Siswa Sekolah Dasar." *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 3, no. 2 (2015).
- Trianto. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara, 2011.
- Wati, E. "Pengaruh Media Pop-Up Book Terhadap Hasil Belajar Siswa Tema Ekosistem Kelas V Sdn Karangpilang 1 Surabaya." *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 5, no. 3 (2017): 254557.
- Zubair, Muhammad Kamal, *et al.*, *Pedoman Karya Tulis Ilmiah*. Parepare: IAIN Parepare Nusantara Pres, 2020.

LAMPIRAN

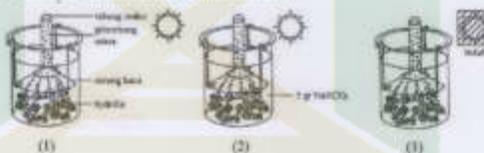
A. Soal Evaluasi

1. Percobaan tersebut bertujuan untuk membuktikan bahwa fotosintesis...



- a) Menghasilkan amilum
- b) Menghasilkan oksigen
- c) Terjadi pada tumbuhan air
- d) Memerlukan air

2. Perhatikan gambar percobaan berikut!



Berdasarkan rancangan percobaan di atas diperoleh data hasil pengamatan pada tabel berikut.

No	Perlakuan	Jumlah Gelembung
1.	cahaya matahari langsung	++
2.	cahaya matahari langsung + 5 gr NaHCO ₃	+++
3.	tempat teduh	+

Berdasarkan hasil percobaan tersebut, faktor apakah yang memengaruhi proses fotosintesis? (UN 2016)

- a. *Hydrilla* dan NaHCO₃
- b. *Hydrilla* dan air.
- c. Cahaya dan jenis tumbuhan.

d. Cahaya dan CO₂.

3. Perhatikan gambar 2 dan 4 adalah... (UN 2014)



- Melarutkan klorofil daun dan menguji kandungan karbohidrat,
- Melarutkan klorofil daun dan mematikan sel yang menyusun jaringan daun,
- Mematikan sel yang menyusun jaringan daun dan menguji kandungan karbohidrat,
- Mematikan sel yang menyusun jaringan daun dan menguji kandungan klorofil daun

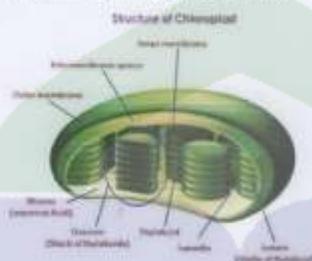
4. Perhatikan reaksi ini



Proses diatas dipengaruhi oleh faktor dalam dan factor luar. Factor dibawah ini yang tidak menentukan laju fotosintesis adalah...

- Suhu udara dan kelembaban.
- Kandungan dan karbondioksida.
- Kecepatan transpirasi.
- Ketersediaan air.

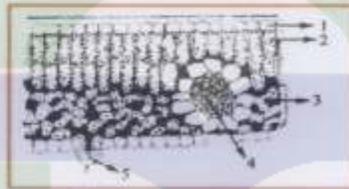
5. Perhatikan gambar kloroplast ini!



- a) Epidermis.
 - b) Parenkim palisade.
 - c) Parenkim bunga karang.
 - d) Kutikula
6. Bahan fotosintesis yang diambil dari udara sekitar adalah...
- a) Oksigen
 - b) Nitrogen
 - c) Karbondioksida
 - d) Karbonmonoksida
7. Dalam percobaan Sachs pada eksperimen Fotosintesis Daun direbus dengan air mendidih agar...
- a) Kuman yang menelpel mati.
 - b) Daun berubah warna.
 - c) Sel-sel daun mati.
 - d) Mangaktifkan enzim.
8. Dalam percobaan Sachs pada eksperimen Fotosintesis. Alkohol panas berfungsi untuk...

- a) Melarutkan klorofil.
- b) Malunakkan daun.
- c) Mematikan kuman.
- d) Menghilangkan bau.

9. Bagian yang paling efektif untuk proses fotosintesis adalah nomor...



- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

10. Untuk menguji adanya zat tepung hasil fotosintesis dapat digunakan zat-zat/bahan berikut ini kecuali...

- a) Larutan iodin.
- b) Larutan lugol.
- c) Larutan alcohol
- d) Larutan betadine

11. Manakah pernyataan yang menunjukkan ciri adaptasi pada tumbuhan?

- a) Biji kecambah menjadi tumbuhan baru.
- b) Pohon jati menggugurkan daunnya ketika musim kemarau panjang.

- c) Batang tanaman singkong dipotong-potong kemudian ditanam menjadi tanaman baru.
- d) Tumbuhan hijau mengolah zat organik menjadi zat anorganik melalui proses fotosintesis

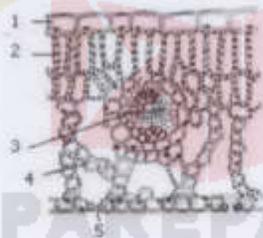
12. Perhatikan gambar penampang daun disamping!



Jaringan X banyak mengandung klorofil. Jaringan ini berfungsi untuk... (UN 2013)

- a) Menyimpan hasil fotosintesis.
- b) Mengangkut hasil fotosintesis.
- c) Berlangsungnya fotosintesis.
- d) Menyediakan bahan untuk fotosintesis.

13. Perhatikan gambar penampang daun berikut!



Jaringan yang paling banyak melakukan fotosintesis adalah... (UN 2010)

- a) 1

- b) 2
- c) 3
- d) 4

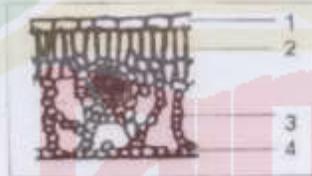
14. Perhatikan gambar organ tumbuhan berikut!



Bagian X berfungsi untuk... (UN 2013)

- a) Tempat terjadinya fotosintesis.
- b) Melindungi jaringan lainnya.
- c) Mengangkut hasil fotosintesis.
- d) Mengangkut air dan garam mineral.

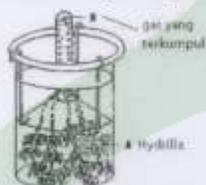
15. Perhatikan gambar penampang melintang daun berikut!



Bagian utama tempat terjadinya fotosintesis ditunjukkan oleh... (UN 2009)

- a) 1 dan 2
- b) 2 dan 3
- c) 3 dan 4
- d) 4 dan 1

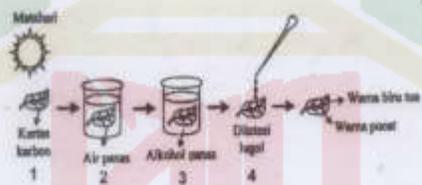
16. Perhatikan gambar perangkat fotosintesis disamping!



Bila perangkat percobaan diletakkan di tempat yang terkena sinar matahari, satu jam kemudian terbentuk gelembung-gelembung udara pada tabung reaksi. Gelembung tersebut adalah... (UN 2009)

- Uap air
- Oksigen
- Hydrogen
- Karbon dioksida

Perhatikan gambar percobaan fotosintesis berikut ini, untuk soal no.17-20!



17. Dari tahapan percobaan fotosintesis tersebut dapat disimpulkan bahwa fotosintesis menghasilkan... (UN 2010 & 2011)

- Oksigen
- Karbondioksida
- Amilum
- Energy

18. Dari rangkaian percobaan di atas, yang bertujuan untuk menguji adanya amilum sebagai zat hasil fotosintesis adalah... (UN 2013)

- a) 4
- b) 3
- c) 2
- d) 1

19. Percobaan di atas membuktikan bahwa tumbuhan yang berfotosintesis akan menghasilkan... (UN 2013)

- a) Amilum
- b) Oksigen
- c) Protein
- d) Karbondioksida

20. Tujuan pada langkah ke 4 adalah... (UN 2014)

- a) Mengidentifikasi amilum sebagai hasil fotosintesis
- b) Memberi suasana asam pada daun agar hasil percobaan lebih jelas
- c) Mematikan sel-sel daun agar tidak terjadi kesalahan dalam percobaan
- d) Melarutkan klorofil sehingga bagian daun menjadi berwarna pucat

PAREPARE

KUNCI JAWABAN

1. B
2. D
3. C
4. C
5. B
6. C
7. C
8. A
9. B
10. D
11. B
12. C
13. B
14. A
15. B
16. B
17. C
18. A
19. A
20. C



Mengertahi
Kepala Madrasah DDI Wanio

PAREPARE

Guru IPA kelas VIII

Amran
Amran, S.Si

B. Lampiran Pra Tindakan**1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN SIKLUS I
(RPP)

Satuan Pendidikan : MTs DDI Wamio
 Mata Pelajaran : IPA
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Tahun Pelajaran : 2022/2023
 Materi Pokok : Fotosintesis
 Alokasi Waktu :

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan Menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong) santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, 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.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 menganalisis konsep energi, berbagai sumber energi, dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis	3.5.1 Mendeskripsikan pengertian fotosintesis
	3.5.2 Mendeskripsikan perbedaan proses terjadinya fotosintesis terang dan fotosintesis reaksi gelap
	3.5.3 Mendeskripsikan bagian-bagian daun
	3.5.4 Mendeskripsikan dan menuliskan reaksi kimia fotosintesis
	3.5.5 Mendeskripsikan Langkah-langkah percobaan sederhana fotosintesis <i>sachs</i> dan <i>ingenhouse</i> .

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mendeskripsikan pengertian fotosintesis,
2. Peserta didik mampu mendeskripsikan perbedaan proses terjadinya fotosintesis terang dan fotosintesis reaksi gelap
3. Peserta didik mampu mendeskripsikan bagian-bagian daun
4. Peserta didik mampu mendeskripsikan dan menuliskan reaksi kimia fotosintesis
5. Peserta didik mampu mendeskripsikan Langkah-langkah percobaan sederhana fotosintesis *sachs* dan *ingenhouse*.

D. Materi Pembelajaran

1. Pengertian fotosintesis
 Fotosintesis adalah proses pengubahan senyawa air (H_2O) dan karbon dioksida (CO_2) dibantu oleh cahaya matahari yang diserap oleh klorofil sehingga menghasilkan senyawa glukosa ($C_6H_{12}O_6$). Glukosa yang dihasilkan selain digunakan langsung oleh

tumbuhan juga akan disimpan dalam bentuk makanan (buah). Tidak hanya glukosa, dalam proses fotosintesis, tumbuhan juga menghasilkan oksigen (O_2) yang dibutuhkan manusia dan hewan.

Laju fotosintesis secara spesifik sebenarnya tidak hanya dipengaruhi oleh karbon dioksida (CO_2), air (H_2O), dan cahaya, tetapi juga ada faktor lain seperti suhu, umur daun, tahap pertumbuhan tanaman, translokasi karbohidrat, dan kadar fotosintat. Walaupun begitu yang menjadi faktor utama fotosintesis agar dapat berlangsung adalah karbon dioksida, air, dan cahaya.

Dalam fotosintesis terdapat dua reaksi, yaitu reaksi terang dan reaksi gelap (*siklus Calvin-Benson*). Dinamakan reaksi terang sebab prosesnya membutuhkan cahaya, sedangkan reaksi gelap tidak membutuhkan cahaya.

2. Reaksi Terang dan Reaksi Gelap

a. Reaksi Terang

Reaksi terang adalah reaksi yang membutuhkan cahaya. Reaksi ini terjadi pada bagian tilakoid daun, tepatnya di grana. Pada reaksi terang terjadi proses fotolisis air atau pemecahan air dengan bantuan cahaya. Klorofil akan menyerap energi cahaya matahari, memecah air (H_2O), menghasilkan oksigen (O_2) dan energi berupa Adenosine Triphosphate (ATP). Reaksi terang ini dapat dibagi lagi menjadi dua bentuk tahapan, yaitu nonsiklik dan siklik. Reaksi nonsiklik melibatkan fotosistem II (P680) elektron akan ditangkap oleh P680 dan disalurkan ke fotosistem I (P700). Sedangkan reaksi siklik terjadi apabila cahaya ditangkap oleh P700 kemudian elektron diteruskan ke akseptor elektron dan kembali ke P700. Penamaan kedua fotosistem tersebut berdasarkan panjang gelombang optimal yang dapat diserap, yakni 680 nm dan 700 nm. Perbedaan yang lain yaitu tahap siklik hanya menghasilkan ATP tanpa adanya proses pembentukan NADPH.

b. Reaksi Gelap

Jika reaksi terang memerlukan cahaya, maka reaksi gelap tidak memerlukan cahaya dan terjadi di bagian stroma. Namun bukan berarti reaksi ini berhenti saat ada cahaya. Pada reaksi gelap, terjadi proses yang dinamakan siklus Calvin-Benson yang merupakan reaksi lanjutan dari reaksi terang. Reaksi ini pertama kali ditemukan oleh *Melvin Calvin* dan *Andrew Benson* sehingga disebut sebagai reaksi Calvin-Benson. Reaksi gelap ini melibatkan enzim *RuBisCO* yang bertugas untuk menangkap O_2 dari atmosfer. Reaksi gelap ini akan menghasilkan *3-phosphoglyceraldehyde* (PGAL) sebagai bahan dasar pembentukan glukosa.

3. Bagian-bagian Daun dan Fungsinya

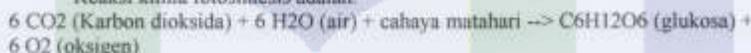
Bagian Luar Daun bagian luar terbagi menjadi 3 struktur, yaitu:

- Pelepah Daun yang berfungsi pelepah daun berguna sebagai tempat memposisikan daun pada tangkai batang
- Tangkai Daun yang berfungsi menjadi penghubung antara pelepah. Tangkai daun adalah batang kecil yang memiliki helaian daun.
- Lamina atau osikula adalah bagian paling penting dari keseluruhan daun pada umumnya, Lamina daun memiliki 2 fungsi utama, yaitu sebagai tempat berlangsungnya proses fotosintesis dan melindungi jaringan dibawahnya. Bentuk lamina daun sangat beragam, tergantung dari spesies tanaman, tekstur dan tingkat ketebalannya pun bervariasi.

Sedangkan bagian dalam Struktur dalam daun terdiri dari beberapa bagian, yaitu:

- a. Jaringan Epidermis adalah Jaringan ini berada di bagian terluar pada daun bagian dalam. Bentuknya adalah sel berlapis satu yang dindingnya akan mengalami penebalan
 - b. Jaringan Mesofil merupakan jaringan yang tersusun atas sel-sel parenkim. Sel-sel tersebut tersusun dalam jarak yang longgar, sehingga membentuk ruang atau rongga di antara sel-selnya. Jaringan mesofil pun terbagi menjadi 2, yaitu jaringan palisade dan jaringan spons berkas
 - c. Pembuluh Angkut terdapat di bagian tulang daun. Fungsinya sebagai alat pemindah gula dan zat-zat lain yang berfungsi sebagai makanan tanaman. Pembuluh angkut juga berfungsi sebagai penguat daun. Selanjutnya, berkas pembuluh angkut terbagi menjadi 2 bagian, yaitu:
 - a) Floem yang merupakan pembuluh tapis. Fungsinya adalah untuk menyalurkan hasil fotosintesis tumbuhan ke bagian-bagian daun lain yang membutuhkan
 - b) Xylem adalah pembuluh kayu yang berfungsi mengalirkan air dan zat hara menuju daun
 - d. Stomata berfungsi sebagai jalan masuk dan keluar udara. Stomata merupakan salah satu bagian penting dalam proses respirasi tumbuhan. Stomata juga memiliki sel penjaga yang berfungsi untuk mengontrol proses terbuka dan tertutupnya stomata.
4. Reaksi kimia yang terjadi pada proses fotosintesis.

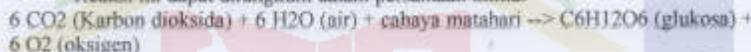
Reaksi kimia fotosintesis adalah:



Fotosintesis adalah proses yang digunakan oleh tanaman di mana energi dari sinar matahari digunakan untuk mengubah karbon dioksida (CO_2) dan air (H_2O) menjadi molekul zat gula atau glukosa ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) yang dibutuhkan untuk pertumbuhan. Proses ini dibantu oleh enzim dan klorofil. Klorofil adalah pigmen hijau daun yang terdapat di kloroplas, organel di dalam sel tanaman. Fotosintesis menangkap energi matahari untuk sumber makanan bagi makhluk hidup di Bumi.

Energi cahaya diserap oleh klorofil atau zat hijau daun. Energi ini memungkinkan produksi glukosa oleh reaksi antara karbon dioksida dan air. Oksigen juga diproduksi sebagai produk sampingan fotosintesis.

Reaksi ini dapat dirangkum dalam persamaan kimia:



Glukosa dari fotosintesis adalah sumber makanan utama tanaman. Glukosa terdiri dari atom karbon, hidrogen dan oksigen.

Glukosa yang dibuat oleh proses fotosintesis dapat digunakan dalam tiga cara:

- 1) Dapat diubah menjadi bahan kimia yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bagian sel tumbuhan seperti selulosa untuk dinding sel tanaman.
- 2) Dapat diubah menjadi pati atau karbohidrat, sebagai molekul penyimpanan, yang dapat dikonversi kembali menjadi glukosa saat tanaman membutuhkannya.
- 3) Dapat dipecah selama proses respirasi, melepaskan energi yang tersimpan dalam molekul glukosa.

Fotosintesis memerlukan cahaya matahari, sehingga tanaman tidak bisa tumbuh subur di tempat gelap. Selain itu tanaman memerlukan air dalam fotosintesis, sehingga tanaman sulit tumbuh di daerah kering.

Percobaan Sachs adalah rancangan percobaan yang dilakukan Julius von Sachs seorang ahli botani asal Jerman pada tahun 1860. Dalam percobaannya ia berhasil mengambil kesimpulan bahwa fotosintesis menghasilkan amilum (zat tepung), untuk mengetahui adanya amilum dapat diuji dengan menggunakan lugol

Alat dan Bahan yang Dibutuhkan untuk Percobaan Sachs

- Tanaman berdaun dalam pot
- Alkohol 70%
- Iodium/lugol
- Air
- Kertas grenjeng/aluminium foil
- Pemanas air
- Kaki tiga dan Bunsen
- Gelas becker

Langkah-langkah Percobaan Sachs

- Tutuplah beberapa daun dengan aluminium foil pada malam atau dini hari sebelum matahari terbit, sedangkan daun lainnya dibiarkan saja. Hal ini bertujuan untuk melihat pengaruh cahaya pada proses fotosintesis.
- Letakkanlah tanaman di tempat yang mendapat cukup cahaya matahari.
- Petiklah daun di sore hari dan bukalah bungkus aluminiumnya.
- Masukkan daun-daun tersebut ke dalam air dan direbus selama beberapa menit, lalu rebus daun dalam alkohol panas. Perebusan daun bertujuan agar sel-sel daun rusak dan amiloplas dapat pecah, sehingga amilum akan bebas tersebar. Selain itu perebusan dalam alkohol juga bertujuan untuk melarutkan klorofil. Proses ini menghasilkan warna daun yang pucat.
- Setelah klorofil larut, angkat daunnya, lalu tetesi dengan larutan lugol atau Iodin. Amati perubahan yang terjadi

Kesimpulan Percobaan Sachs

Ada perbedaan antara daun yang ditutup aluminium foil dengan yang tidak. Setelah ditetesi larutan, bagian permukaan daun yang terbuka berubah menjadi biru kehitaman. Ini menandakan adanya amilum yang merupakan hasil fotosintesis.

Sedangkan bagian permukaan yang tertutup tampak berwarna pucat. Ini menandakan pada bagian tersebut tidak terdapat amilum karena tidak berlangsung fotosintesis.

Maka, dapat disimpulkan

- Fotosintesis memerlukan cahaya
- Fotosintesis menghasilkan amilum. Buktinya bagian daun yang tidak terkena cahaya berwarna pucat karena tidak dapat melakukan fotosintesis, sehingga tidak mengandung amilum

Percobaan Ingenhousz

bertujuan untuk membuktikan bahwa proses fotosintesis menghasilkan oksigen. Percobaan ini juga menentukan faktor-faktor yang memengaruhi hasil fotosintesis itu sendiri.

Alat dan Bahan

4 gelas kimia, 4 corong kaca, dan 4 tabung reaksi;

- a. termometer,
- b. tumbuhan air (Hydrilla, Elodea);
- c. NaHCO_3 ;
- d. air dan es.

Prosedur kerja

- a. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan.
- b. Rangkaikan alat percobaan dan berilah label.
- c. Beri perlakuan pada setiap tabungnya. Tabung 1 diletakkan pada tempat yang terkena cahaya matahari dan tabung 2 diletakkan pada tempat yang teduh (gelap).
- d. Lakukan pengamatan terhadap jumlah gelembung yang muncul pada masing-masing tabung.

Proses fotosintesis menghasilkan oksigen (O_2) Tinggi rendahnya suhu mempengaruhi proses fotosintesis. Intensitas cahaya matahari mempengaruhi cepat tidaknya proses fotosintesis.

E. Model Dan Metode Pembelajaran

1. Metode Pembelajaran : Diskusi kelompok
2. Media pembelajaran : buku paket

F. Langkah-langkah pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka pembelajaran dengan mempersiapkan ruang belajar, berdoa serta absensi 2. Menyampaikan tujuan pembelajaran 3. Membagi kelompok belajar 	15 menit
Kegiatan inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan materi pengertian fotosintesis, reaksi terang, reaksi gelap, bagian-bagian daun dan percobaan reaksi fotosintesis 2. Setelah penjelasan materi, peneliti melempar pertanyaan kepada peserta didik 3. Mendiskusikan Pengerjaan soal pada buku paket dengan teman kelompok 4. Menjawab Bersama soal yang telah dikerjakan 	90 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran 2. Menutup pembelajaran dengan berdoa Bersama 3. Menyanyikan lagu kebangsaan Indonesia raya 	15 menit

G. Penilaian proses dan hasil belajar

1. Penilaian hasil belajar (kognitif)
 - a. Jenis/Teknik penilaian : pilihan ganda
 - b. Bentuk Instrumen : soal pilihan ganda

No	Kriteria	Instrument	Skor
1	Pengetahuan tentang fotosintesis	Soal pilihan ganda (10 nomor)	100
Total skor			

c. Pedoman penskoran

Skor 100: jika Peserta Didik menjawab 10 soal benar
 Skor 90, Jika Peserta Didik menjawab 9 soal benar
 Skor 80, jika Peserta Didik menjawab 8 soal benar
 Skor 70, jika Peserta Didik menjawab 7 soal benar
 Skor 60 jika peserta didik menjawab 6 soal benar
 Skor 50, jika Peserta Didik menjawab 5 soal benar

No	Kelas Interval	Kategori
1	95-100	Sangat baik
2	80-89	Baik
3	75-79	Cukup
4	60-70	Kurang
5	50-59	Gagal (sangat kurang)

2. Penilaian lembar observasi peserta didik

1. Jenis/teknik penilaian : pengamatan
2. Bentuk Instrumen : lembar observasi peserta didik

No	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1	Perhatian				
2	Partisipasi				
3	Minat				
4	Kerja sama				
5	Keaktifan				
Jumlah skor					

3. Penskoran

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus:

$$\frac{\text{Skor}}{\text{Skor Tertinggi}} \times 4 = \text{skor akhir}$$

Contoh:

Skor diperoleh peserta didik 13, skor tertinggi 4 x 5 pernyataan = 16, maka skor akhir:

$$\frac{13}{16} \times 4 = 2,8$$

Peserta didik memperoleh nilai:

- Sangat baik : apabila memperoleh skor 3,20-4,00 (80-100)
- Baik : apabila memperoleh skor 2,80 - 3,19 (70-79)
- Cukup : apabila memperoleh skor 2,40 -2,79 (60-69)
- Kurang : apabila memperoleh skor 2,40 (kurang dari 60%)

2. Soal evaluasi

1. Percobaan tersebut bertujuan untuk membuktikan bahwa fotosintesis...



- a) Menghasilkan amilum
- b) Menghasilkan oksigen
- c) Terjadi pada tumbuhan air
- d) Memerlukan air

2. Perhatikan gambar percobaan berikut!



Berdasarkan rancangan percobaan di atas diperoleh data hasil pengamatan pada tabel berikut.

No	Perlakuan	Jumlah Gelembung
1.	cahaya matahari langsung	++
2.	cahaya matahari langsung + 5 gr NaHCO ₃	+++
3.	tempat teduh	+

Berdasarkan hasil percobaan tersebut, faktor apakah yang memengaruhi proses fotosintesis? (UN 2016)

- a. *Hydrilla* dan NaHCO₃.
- b. *Hydrilla* dan air.
- c. Cahaya dan jenis tumbuhan.
- d. Cahaya dan CO₂.

3. Perhatikan gambar 2 dan 4 adalah... (UN 2014)



- a) Melarutkan klorofil daun dan menguji kandungan karbohidrat,
- b) Melarutkan klorofil daun dan mematikan sel yang menyusun jaringan daun,
- c) Mematikan sel yang menyusun jaringan daun dan menguji kandungan karbohidrat,

d) Mematikan sel yang menyusun jaringan daun dan menguji kandungan klorofil daun

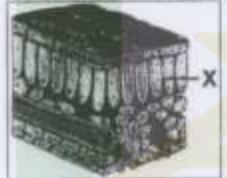
4. Perhatikan reaksi ini



Proses diatas dipengaruhi oleh faktor dalam dan factor luar. Factor dibawah ini yang tidak menentukan laju fotosintesis adalah...

- a) Suhu udara dan kelembaban.
 - b) Kandungan dan karbondioksida.
 - c) Kecepatan transpirasi.
 - d) Ketersediaan air.
5. Manakah pertanyaan yang menunjukkan ciri adaptasi pada tumbuhan?
- a) Biji kecambah menjadi tumbuhan baru.
 - b) Pohon jati menggugurkan daunnya ketika musim kemarau panjang.
 - c) Batang tanaman singkong dipotong-potong kemudian ditanam menjadi tanaman baru.
 - d) Tumbuhan hibau mengolah zat organik menjadi zat anorganik melalui proses fotosintesis

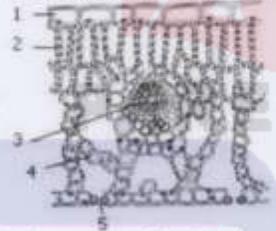
6. Perhatikan gambar penampang daun disamping!



Jaringan X banyak mengandung klorofil. Jaringan ini berfungsi untuk ... (UN 2013)

- a) Menyimpan hasil fotosintesis.
- b) Mengangkut hasil fotosintesis.
- c) Berlangsungnya fotosintesis.
- d) Menyediakan bahan untuk fotosintesis.

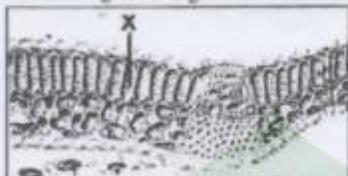
7. Perhatikan gambar penampang daun berikut!



Jaringan yang paling banyak melakukan fotosintesis adalah... (UN 2010)

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

8. Perhatikan gambar organ tumbuhan berikut!



Bagian X berfungsi untuk... (UN 2013)

- a) Tempat terjadinya fotosintesis.
- b) Melindungi jaringan lainnya.
- c) Mengangkut hasil fotosintesis.
- d) Mengangkut air dan garam mineral.

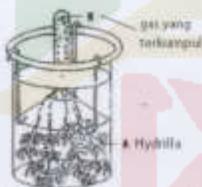
9. Perhatikan gambar penampang melintang daun berikut!



Bagian utama tempat terjadinya fotosintesis ditunjukkan oleh... (UN 2009)

- a) 1 dan 2
- b) 2 dan 3
- c) 3 dan 4
- d) 4 dan 1

10. Perhatikan gambar perangkat fotosintesis disamping!



Bila perangkat percobaan diletakkan di tempat yang terkena sinar matahari, satu jam kemudian terbentuk gelembung-gelembung udara pada tabung reaksi. Gelembung tersebut adalah... (UN 2009)

- a) Uap air
- b) Oksigen
- c) Hydrogen
- d) Karbon dioksida

KUNCI JAWABAN

- 1. B
- 2. D
- 3. C
- 4. C
- 5. B
- 6. B

- 7. C
- 8. B
- 9. A
- 10. B



Mengajar
Kepala Madrasah DDi Wanio

Dra. Darulawati

Guru IPA kelas VIII


Amran, S.Si



2. Hasil Evaluasi Peserta Didik

Nama	Nilai
Fira Fadillah	40
Nur Auliah	20
Fitrah	30
Nabila	30
Putri Asmarani	50
Muliyana	50
Manohara	60
Haerunnisa	50
Reski Awalia Khairun Nisa	50
Hikmah Nur Aulia	40
Nurul Magfirah F.S	40
Mutmainnah	30
Selvi	40
Arianti Sahril	40
Maisya Nuul Huda	40
Nurhinaya	40
Dhea Amanda	30
Sardiana	30
Putri Asyifah	30
Sikra Mutia Rahman	30
RATA-RATA	38,5
PERSENTASE	38,5%



Mengetahui,
Kepala Madrasah DDi Wanio

Dra. Darmawati

Guru IPA kelas VIII

Amran, S.Si

PAREPARE

3. Hasil Observasi Peserta didik

Nama	Aspek Pengamatan					Jumlah	Skor
	Perhatian	Partisipasi	Minat	Kerja Sama	Keaktifan		
Fira Fadillah	1	2	1	1	1	6	1,5
Nur Aulliah	1	1	1	1	1	5	1,25
Fitrah	3	2	2	2	3	12	3
Nabila	2	2	2	2	2	10	2,5
Putri Asmarani	2	3	2	2	2	11	2,75
Mulyana	2	2	2	2	2	10	2,5
Manohara	2	2	1	1	1	7	1,75
Haerunnisa	2	2	2	2	2	10	2,5
Reski Awalia Khairun Nisa	3	2	2	2	2	11	2,75
Hikmah Nur Aulia	2	2	2	2	2	10	2,5
Nurul Magfirah F.S	1	1	1	1	1	5	1,25
Mutmainnah	2	1	1	2	2	8	2
Selvi	3	3	3	3	3	15	3,75
Arianti Sahril	1	2	3	3	2	11	2,75
Maisya Nurul Huda	3	1	2	2	2	10	2,5
Nurhinaya	2	2	2	2	2	10	2,5
Dhea Amanda	1	2	2	2	2	9	2,25
Sardiana	3	2	2	3	3	13	3,25
Putri Asyifah	1	2	3	3	2	11	2,75
Sikra Mutia Rahman	2	2	2	2	2	10	2,5
PERSENTASE	47,5%	45%	46,25%	48,75%	47,5%	47%	



PAREPARE

Guru IPA kelas VIII

Amran, S.Si

C. Lampiran Siklus I

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN SIKLUS I (RPP)

Satuan Pendidikan	: MTs DDI Wanio
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/Semester	: VIII/Ganjil
Tahun Pelajaran	: 2022/2023
Materi Pokok	: Fotosintesis
Alokasi Waktu	:

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan Menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong) santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, 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.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 menganalisis konsep energi, berbagai sumber energi, dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis	3.5.1 Mendeskripsikan pengertian fotosintesis
	3.5.2 Mendeskripsikan perbedaan proses terjadinya fotosintesis terang dan fotosintesis reaksi gelap
	3.5.3 Mendeskripsikan bagian-bagian daun
	3.5.4 Mendeskripsikan dan menuliskan reaksi kimia fotosintesis
	3.5.5 Mendeskripsikan Langkah-langkah percobaan sederhana fotosintesis <i>sachs</i> dan <i>ingenhouse</i> .

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mendeskripsikan pengertian fotosintesis,
2. Peserta didik mampu mendeskripsikan perbedaan proses terjadinya fotosintesis terang dan fotosintesis reaksi gelap
3. Peserta didik mampu mendeskripsikan bagian-bagian daun
4. Peserta didik mampu mendeskripsikan dan menuliskan reaksi kimia fotosintesis
5. Peserta didik mampu mendeskripsikan Langkah-langkah percobaan sederhana fotosintesis *sachs* dan *ingenhouse*.

H. Materi Pembelajaran

5. Pengertian fotosintesis
Fotosintesis adalah proses perubahan senyawa air (H_2O) dan karbon dioksida (CO_2) dibantu oleh cahaya matahari yang diserap oleh klorofil sehingga menghasilkan

senyawa glukosa ($C_6H_{12}O_6$). Glukosa yang dihasilkan selain digunakan langsung oleh tumbuhan juga akan disimpan dalam bentuk makanan (buah). Tidak hanya glukosa, dalam proses fotosintesis, tumbuhan juga menghasilkan oksigen (O_2) yang dibutuhkan manusia dan hewan.

Laju fotosintesis secara spesifik sebenarnya tidak hanya dipengaruhi oleh karbon dioksida (CO_2) air (H_2O), dan cahaya, tetapi juga ada faktor lain seperti suhu, umur daun, tahap pertumbuhan tanaman, translokasi karbohidrat, dan kadar fotosintat. Walaupun begitu yang menjadi faktor utama fotosintesis agar dapat berlangsung adalah karbon dioksida, air, dan cahaya.

Dalam fotosintesis terdapat dua reaksi, yaitu reaksi terang dan reaksi gelap (*siklus Calvin-Benson*). Dinamakan reaksi terang sebab prosesnya membutuhkan cahaya, sedangkan reaksi gelap tidak membutuhkan cahaya.

6. Reaksi Terang dan Reaksi Gelap

c. Reaksi Terang

Reaksi terang adalah reaksi yang membutuhkan cahaya. Reaksi ini terjadi pada bagian tilakoid daun, tepatnya di grana. Pada reaksi terang terjadi proses fotolisis air atau pemecahan air dengan bantuan cahaya. Klorofil akan menyerap energi cahaya matahari, memecah air (H_2O), menghasilkan oksigen (O_2) dan energi berupa Adenosine Triphosphate (ATP). Reaksi terang ini dapat dibagi lagi menjadi dua bentuk tahapan, yaitu nonsiklik dan siklik. Reaksi nonsiklik melibatkan fotosistem II (P680) elektron akan ditangkap oleh P680 dan disalurkan ke fotosistem I (P700). Sedangkan reaksi siklik terjadi apabila cahaya ditangkap oleh P700 kemudian elektron diteruskan ke akseptor elektron dan kembali ke P700. Penamaan kedua fotosistem tersebut berdasarkan panjang gelombang optimal yang dapat diserap, yakni 680 nm dan 700 nm. Perbedaan yang lain yaitu tahap siklik hanya menghasilkan ATP tanpa adanya proses pembentukan NADPH.

d. Reaksi Gelap

Jika reaksi terang memerlukan cahaya, maka reaksi gelap tidak memerlukan cahaya dan terjadi di bagian stroma. Namun bukan berarti reaksi ini berhenti saat ada cahaya. Pada reaksi gelap, terjadi proses yang dinamakan siklus *Calvin-Benson* yang merupakan reaksi lanjutan dari reaksi terang. Reaksi ini pertama kali ditemukan oleh *Melvin Calvin* dan *Andrew Benson* sehingga disebut sebagai reaksi *Calvin-Benson*. Reaksi gelap ini melibatkan enzim *RuBisCO* yang bertugas untuk menangkap O_2 dari atmosfer. Reaksi gelap ini akan menghasilkan *3-phosphoglycerdehyde* (PGAL) sebagai bahan dasar pembentukan glukosa.

7. Bagian-bagian Daun dan Fungsinya

Bagian Luar Daun bagian luar terbagi menjadi 3 struktur, yaitu:

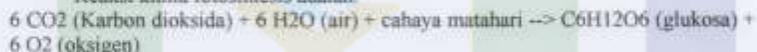
1. Pelepah Daun yang berfungsi pelepah daun berguna sebagai tempat memposisikan daun pada tangkai batang
2. Tangkai Daun yang berfungsi menjadi penghubung antara pelepah. Tangkai daun adalah batang kecil yang memiliki helaian daun.
3. Lamina atau osikula adalah bagian paling penting dari keseluruhan daun pada umumnya. Lamina daun memiliki 2 fungsi utama, yaitu sebagai tempat berlangsungnya proses fotosintesis dan melindungi jaringan dibawahnya. Bentuk lamina daun sangat beragam, tergantung dari spesies tanaman, tekstur dan tingkat ketebalannya pun bervariasi.

Sedangkan bagian dalam Struktur dalam daun terdiri dari beberapa bagian, yaitu:

- e. Jaringan Epidermis adalah Jaringan ini berada di bagian terluar pada daun bagian dalam. Bentuknya adalah sel berlapis satu yang dindingnya akan mengalami penebalan
- f. Jaringan Mesofil merupakan jaringan yang tersusun atas sel-sel parenkim. Sel-sel tersebut tersusun dalam jarak yang longgar, sehingga membentuk ruang atau rongga di antara sel-selnya. Jaringan mesofil pun terbagi menjadi 2, yaitu jaringan palisade dan jaringan spons berkas
- g. Pembuluh Angkut terdapat di bagian tulang daun. Fungsinya sebagai alat pemindah gula dan zat-zat lain yang berfungsi sebagai makanan tanaman. Pembuluh angkut juga berfungsi sebagai penguat daun. Selanjutnya, berkas pembuluh angkut terbagi menjadi 2 bagian, yaitu:
 - a) Floem yang merupakan pembuluh tapis. Fungsinya adalah untuk menyalurkan hasil fotosintesis tumbuhan ke bagian-bagian daun lain yang membutuhkan
 - b) Xylem adalah pembuluh kayu yang berfungsi mengalirkan air dan zat hara menuju daun
- h. Stomata berfungsi sebagai jalan masuk dan keluar udara. Stomata merupakan salah satu bagian penting dalam proses respirasi tumbuhan. Stomata juga memiliki sel penjaga yang berfungsi untuk mengontrol proses terbuka dan tertutupnya stomata.

8. Reaksi kimia yang terjadi pada proses fotosintesis.

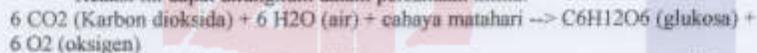
Reaksi kimia fotosintesis adalah



Fotosintesis adalah proses yang digunakan oleh tanaman di mana energi dari sinar matahari digunakan untuk mengubah karbon dioksida (CO_2) dan air (H_2O) menjadi molekul zat gula atau glukosa ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) yang dibutuhkan untuk pertumbuhan. Proses ini dibantu oleh enzim dan klorofil. Klorofil adalah pigmen hijau daun yang terdapat di kloroplas, organel di dalam sel tanaman. Fotosintesis menangkap energi matahari untuk sumber makanan bagi makhluk hidup di Bumi.

Energi cahaya diserap oleh klorofil atau zat hijau daun. Energi ini memungkinkan produksi glukosa oleh reaksi antara karbon dioksida dan air. Oksigen juga diproduksi sebagai produk sampingan fotosintesis.

Reaksi ini dapat dirangkum dalam persamaan kimia:



Glukosa dari fotosintesis adalah sumber makanan utama tanaman. Glukosa terdiri dari atom karbon, hidrogen dan oksigen.

Glukosa yang dibuat oleh proses fotosintesis dapat digunakan dalam tiga cara:

1. Dapat diubah menjadi bahan kimia yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bagian sel tumbuhan seperti selulosa untuk dinding sel tanaman.
2. Dapat diubah menjadi pati atau karbohidrat, sebagai molekul penyimpanan, yang dapat dikonversi kembali menjadi glukosa saat tanaman membutuhkannya.
3. Dapat dipecah selama proses respirasi, melepaskan energi yang tersimpan dalam molekul glukosa.

Fotosintesis memerlukan cahaya matahari, sehingga tanaman tidak bisa tumbuh subur di tempat gelap. Selain itu tanaman memerlukan air dalam fotosintesis, sehingga tanaman sulit tumbuh di daerah kering.

Percobaan Sachs adalah rancangan percobaan yang dilakukan Julius von Sachs seorang ahli botani asal Jerman pada tahun 1860. Dalam percobaannya ia berhasil mengambil kesimpulan bahwa fotosintesis menghasilkan amilum (zat tepung), untuk mengetahui adanya amilum dapat diuji dengan menggunakan lugol.

Alat dan Bahan yang Dibutuhkan untuk Percobaan Sachs

1. Tanaman berdaun dalam pot
2. Alkohol 70%
3. Iodium/lugol
4. Air
5. Kertas grenjeng/aluminium foil
6. Pemanas air
7. Kaki tiga dan Bunsen
8. Gelas becker

Langkah-langkah Percobaan Sachs

1. Tutuplah beberapa daun dengan aluminium foil pada malam atau dini hari sebelum matahari terbit, sedangkan daun lainnya dibiarkan saja. Hal ini bertujuan untuk melihat pengaruh cahaya pada proses fotosintesis.
2. Letakkanlah tanaman di tempat yang mendapat cukup cahaya matahari.
3. Petiklah daun di sore hari dan bukalah bungkus aluminiumnya.
4. Masukkan daun-daun tersebut ke dalam air dan direbus selama beberapa menit, lalu rebus daun dalam alkohol panas. Perebusan daun bertujuan agar sel-sel daun rusak dan amiloplas dapat pecah, sehingga amilum akan bebas tersebar. Selain itu perebusan dalam alkohol juga bertujuan untuk melarutkan klorofil. Proses ini menghasilkan warna daun yang pucat.
5. Setelah klorofil larut, angkat daunnya, lalu tetesi dengan larutan lugol atau Iodin. Amati perubahan yang terjadi.

Kesimpulan Percobaan Sachs

Ada perbedaan antara daun yang ditutup aluminium foil dengan yang tidak. Setelah ditetesi larutan, bagian permukaan daun yang terbuka berubah menjadi biru kehitaman. Ini menandakan adanya amilum yang merupakan hasil fotosintesis.

Sedangkan bagian permukaan yang tertutup tampak berwarna pucat. Ini menandakan pada bagian tersebut tidak terdapat amilum karena tidak berlangsung fotosintesis.

Maka, dapat disimpulkan

1. Fotosintesis memerlukan cahaya
2. Fotosintesis menghasilkan amilum. Buktinya bagian daun yang tidak terkena cahaya berwarna pucat karena tidak dapat melakukan fotosintesis, sehingga tidak mengandung amilum

Percobaan Ingenhousz

bertujuan untuk membuktikan bahwa proses fotosintesis menghasilkan oksigen. Percobaan ini juga menentukan faktor-faktor yang memengaruhi hasil fotosintesis itu sendiri.

Alat dan Bahan

4 gelas kimia, 4 corong kaca, dan 4 tabung reaksi;

1. termometer;
2. tumbuhan air (Hydrilla, Elodea);
3. NaHCO₃;
4. air dan es.

Prosedur kerja

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan.
2. Rangkaikan alat percobaan dan berilah label.
3. Beri perlakuan pada setiap tabungnya. Tabung 1 diletakkan pada tempat yang terkena cahaya matahari dan tabung 2 diletakkan pada tempat yang teduh (gelap).
4. Lakukan pengamatan terhadap jumlah gelembung yang muncul pada masing-masing tabung.

Proses fotosintesis menghasilkan oksigen (O₂) Tinggi rendahnya suhu mempengaruhi proses fotosintesis. Intensitas cahaya matahari mempengaruhi cepat tidaknya proses fotosintesis.

I. Model Dan Metode Pembelajaran

3. Model Pembelajaran : STAD
4. Metode Pembelajaran : Diskusi kelompok
5. Media pembelajaran : Pop-up book

J. Langkah-langkah pembelajaran

1. pertemuan pertama

TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	WAKTU
TAHAP AWAL	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memasuki kelas tepat waktu • Guru membuka pelajaran dengan salam, berdoa dan absensi • Guru melakukan apersepsi dengan menanya kabar peserta didik dan tepuk semangat. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik dalam pembelajaran hari ini. (Menyampaikan Tujuan Pembelajaran dan Motivasi) 	15 menit
TAHAP INTI	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membentuk kelompok dalam kelas, (Membentuk kelompok) • Guru menjelaskan materi fotosintesis reaksi terang dan reaksi gelap serta daun dan bagian-bagian daun dengan media pop-up book, (Menyampaikan materi) • Selanjutnya guru menjelaskan Kembali berkelompok materi fotosintesis reaksi terang dan reaksi gelap dengan media pop-up agar lebih jelas, (Membimbing kelompok dalam belajar dan Bekerja) 	90 menit

	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan diskusi Bersama, bertanya dan menjawab mengenai materi reaksi terang dan reaksi gelap fotosintesis. Membagikan lembar kerja peserta didik (LKPD) untuk dikerjakan berkelompok. (Evaluasi) 	
TAHAP AKHIR	<ul style="list-style-type: none"> Lembar kerja peserta didik (LKPD) dikumpulkan, Memberikan apresiasi kepada tiap-tiap kelompok telah menyelesaikan LKPD (Memberikan apresiasi atau Reward) Guru mengakhiri pertemuan hari ini dengan memberikan ice breaking kemudian berdoa sebelum pulang dan mengucapkan salam penutup. 	15 menit

2. Pertemuan kedua

TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	WAKTU
TAHAP AWAL	<ul style="list-style-type: none"> Guru memasuki kelas tepat waktu Guru membuka pelajaran dengan salam, berdoa dan absensi Guru melakukan apersepsi dengan menanya kabar peserta didik dan tepuk semangat. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik dalam pembelajaran hari ini. (Menyampaikan Tujuan Pembelajaran dan Motivasi) 	15 menit
TAHAP INTI	<ul style="list-style-type: none"> Guru membentuk kelompok dalam kelas. (Membentuk kelompok) Guru menjelaskan materi reaksi kimia fotosintesis dan percobaan-percobaan fotosintesis dengan media pop-up book, (Menyampaikan materi) Selanjutnya guru menjelaskan Kembali berkelompok materi fotosintesis reaksi terang dan reaksi gelap dengan media pop-up agar lebih jelas, (Membimbing kelompok dalam belajar dan Bekerja) Melakukan diskusi Bersama, bertanya dan menjawab mengenai materi reaksi terang dan reaksi gelap fotosintesis. Membagikan lembar kerja peserta didik (LKPD) untuk dikerjakan berkelompok. (Evaluasi) 	90 menit
	<ul style="list-style-type: none"> Lembar kerja peserta didik (LKPD) dikumpulkan, 	

TAHAP AKHIR	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan apresiasi kepada tiap-tiap kelompok telah menyelesaikan LKPD (Memberikan apresiasi atau Reward) Guru mengakhiri pertemuan hari ini dengan memberikan ice breaking kemudian berdoa sebelum pulang dan mengucapkan salam penutup. 	15 menit
--------------------	--	----------

K. Penilaian proses dan hasil belajar

4. Penilaian hasil belajar (kognitif)

- a. Jenis/Teknik penilaian : pilihan ganda
 b. Bentuk Instrumen : soal pilihan ganda

No	Kriteria	Instrument	Skor
1	Pengetahuan tentang fotosintesis	Soal pilihan ganda (10 nomor)	100
Total skor			

c. Pedoman penskoran

Skor 100: jika Peserta Didik menjawab 10 soal benar
 Skor 90, jika Peserta Didik menjawab 9 soal benar
 Skor 80, jika Peserta Didik menjawab 8 soal benar
 Skor 70, jika Peserta Didik menjawab 7 soal benar
 Skor 60, jika peserta didik menjawab 6 soal benar
 Skor 50, jika Peserta Didik menjawab 5 soal benar

No	Kelas Interval	Kategori
1	95-100	Sangat baik
2	80-89	Baik
3	75-79	Cukup
4	60-70	Kurang
5	50-59	Gagal (sangat kurang)

5. Penilaian lembar observasi peserta didik

3. Jenis/teknik penilaian : pengamatan
 4. Bentuk Instrumen : lembar observasi peserta didik

No	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1	Perhatian				
2	Parsitipasi				
3	Minat				
4	Kerja sama				
5	Keaktifan				
Jumlah skor					

6. Penskoran

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4
 Perhitungan skor akhir menggunakan rumus:

$$\frac{\text{Skor}}{\text{Skor Tertinggi}} \times 4 = \text{skor akhir}$$

Contoh:

Skor diperoleh peserta didik 13, skor tertinggi 4 x 5 pernyataan = 16, maka skor akhir:

$$\frac{13}{16} \times 4 = 2,8$$

Peserta didik memperoleh nilai:

- Sangat baik : apabila memperoleh skor 3,20-4,00 (80-100)
- Baik : apabila memperoleh skor 2,80 - 3,19 (70-79)
- Cukup : apabila memperoleh skor 2,40 -2,79 (60-69)
- Kurang : apabila memperoleh skor 2,40 (kurang dari 60%)



Kepala Madrasah DDi Wanio

Dra. Darufawati

Guru IPA kelas VIII

Amran, S.Si

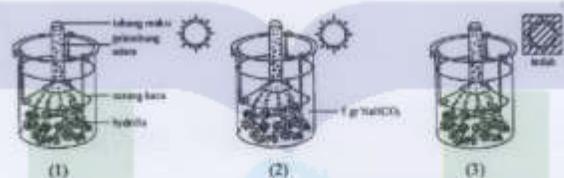
PAREPARE

2. Soal Evaluasi

1. Percobaan tersebut bertujuan untuk membuktikan bahwa fotosintesis...



- a. Menghasilkan amilum
 - b. Menghasilkan oksigen
 - c. Terjadi pada tumbuhan air
 - d. Memerlukan air
2. Perhatikan gambar percobaan berikut!

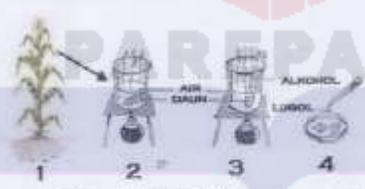


3. Berdasarkan rancangan percobaan di atas diperoleh data hasil pengamatan pada tabel berikut.

No	Perlakuan	Jumlah Gelembung
1.	cahaya matahari langsung	++
2.	cahaya matahari langsung + 5 gr NaHCO ₃	+++
3.	tempat teduh	+

Berdasarkan hasil percobaan tersebut, faktor apakah yang memengaruhi proses fotosintesis? (UN 2016)

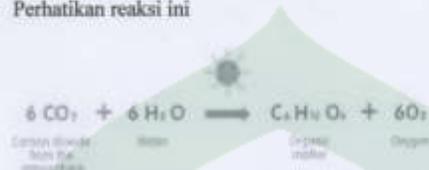
- a. *Hydrilla* dan NaHCO₃.
 - b. *Hydrilla* dan air.
 - c. Cahaya dan jenis tumbuhan.
 - d. Cahaya dan CO₂.
4. Perhatikan gambar 2 dan 4 adalah...(UN 2014)



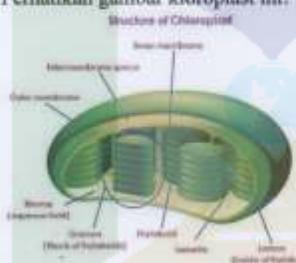
- a. Melarutkan klorofil daun dan menguji kandungan karbohidrat,
- b. Melarutkan klorofil daun dan mematikan sel yang menyusun jaringan daun,

- c. Mematikan sel yang menyusun jaringan daun dan menguji kandungan karbohidrat,
- d. Mematikan sel yang menyusun jaringan daun dan menguji kandungan klorofil daun

5. Perhatikan reaksi ini



Proses diatas dipengaruhi oleh fajtor dalam dan factor luar. Factor dibawah ini yang tidak menentukan laju fotosintesis adalah...

- a. Suhu udara dan kelembaban.
 - b. Kandungan dan karbondioksida.
 - c. Kecepatan transpirasi.
 - d. Ketersediaan air.
6. Perhatikan gambar kloroplast ini!
- 
- a. Epidermis.
 - b. Parenkim palisade.
 - c. Parenkim bunga karang.
 - d. Kutikula
7. Bahan fotosintesis yang diambil dari udara sekitar adalah...
- a. Oksigen
 - b. Nitrogen
 - c. Karbondioksida
 - d. Karbonmonoksida
8. Dalam percobaan Sachs pada eksperimen Fotosintesis Daun direbus dengan air mendidih agar...
- a. Kuman yang menelpel mati.
 - b. Daun berubah warna.
 - c. Sel-sel daun mati.
 - d. Mangaktifkan enzim.
9. Dalam percobaan Sachs pada eksperimen Fotosintesis. Alkohol panas berfungsi untuk...
- a. Melarutkan klorofil.
 - b. Malunakkan daun.
 - c. Mematikan kuman.
 - d. Menghilangkan bau.

10. Bagian yang paling efektif untuk proses fotosintesis adalah nomor...



- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

KUNCI JAWABAN

- 1. B
- 2. D
- 3. C
- 4. C
- 5. B
- 6. C
- 7. C
- 8. A
- 9. B
- 10. D



Mengesahki,
Kepala Madrasah DDi Wanio
[Signature]
Dr. Darmawati

Guru IBA kelas VIII
[Signature]
Amran, S.Si

PAREPARE

3. Hasil Evaluasi Peserta Didik

Nama	Nilai
Fira Fadillah	50
Nur Auliah	60
Fitrah	70
Nabila	80
Putri Asmarani	50
Mulyana	60
Manohara	80
Haerunnisa	80
Reski Awalia Khairun Nisa	80
Hikmah Nur Aulia	60
Nurul Magfirah F.5	60
Mutmainnah	70
Selvi	80
Arianti Sahrii	80
Malsya Nuul Huda	60
Nurhinaya	50
Dhea Amanda	70
Sardiana	80
Putri Asyifah	50
Sikra Mutia Rahman	80
RATA-RATA	67,5
PERSENTASE	67,5%



Mengetahui,
Kepala Madrasah DDi Wanie

Dra. Darmawati

Guru IPA kelas VIII

h.

Amran, S.Si

PAREPARE

4. Hasil Observasi Peserta didik

Nama	Aspek Pengamatan					Jumlah	Skor
	Perhatian	Partisipasi	Minat	Kerja Sama	Keaktifan		
Fira Fadillah	3	3	3	2	2	13	3,25
Nur Auliah	2	3	2	3	3	13	3,25
Fitrah	3	3	3	3	4	16	4
Nabila	3	2	2	3	3	13	3,25
Putri Asmarani	3	3	2	2	2	12	3
Muliyana	3	3	2	2	2	12	3
Manohara	2	2	2	2	3	11	2,75
Haerunnisa	3	3	2	3	3	14	3,5
Reski Awalia Khairun Nisa	3	3	3	3	3	15	3,75
Hikmah Nur Aulia	3	2	2	2	2	11	2,75
Nurul Magfirah F.S	3	3	3	3	3	15	3,75
Mutmainnah	2	2	2	2	2	10	2,5
Selvi	3	3	3	3	3	15	3,75
Arianti Sahril	2	2	3	3	2	12	3
Maisya Nuul Huda	3	2	2	2	2	11	2,75
Nurhinaya	2	2	2	2	2	10	2,5
Dhea Amanda	2	2	2	2	2	10	2,5
Sardiana	3	3	2	3	3	14	3,5
Putri Asyifah	2	2	3	3	2	12	3
Sikra Mutia Rahman	2	2	2	2	2	10	2,5
PERSENTASE	65%	62,5%	58,75%	62,5%	62,5%	62,25%	

Mengretaliq
Kepala Madrasah DDi Wanio

Dra. Darmawati

Guru IPA kelas VIII

Amran, S.Si

4. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Siklus I

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Identifikasi
Mencari, mengungkap, memahami, dan mengaitkan antara masalah biologi dengan ilmu pengetahuan lainnya yang berkaitan.

Petunjuk Kerja:

1. Ujap Diwijakari Dengan Berdikali
2. Bekerja Dengan Tamang

Diagram: A circular diagram showing the relationship between 'Materi Pokok' (Main Material) and 'Materi Pendukung' (Supporting Material). The central circle is labeled 'Materi Pokok' and is surrounded by 'Materi Pendukung'. Arrows indicate a flow from supporting material to the main material. The diagram is set against a background of a book and a magnifying glass.

Integrasikan proses fotosintesis realita terapan!

Integrasikan fotosintesis realita galap di rumah kalian!

Tuliskan nama bagian dari selaring!

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Diagram of a cell: A diagram of a cell with four numbered parts: 1. Cell wall, 2. Cell membrane, 3. Cytoplasm, 4. Nucleus.

PAREPARE

D. Lampiran Siklus II

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN SIKLUS II (RPP)

Satuan Pendidikan	: MTs DDI Wanio
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/Semester	: VIII/Ganjil
Tahun Pelajaran	: 2022/2023
Materi Pokok	: Fotosintesis
Alokasi Waktu	:

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan Menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong) santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, 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.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 menganalisis konsep energi, berbagai sumber energi, dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis	3.5.1 Mendeskripsikan pengertian fotosintesis
	3.5.2 Mendeskripsikan perbedaan proses terjadinya fotosintesis terang dan fotosintesis reaksi gelap
	3.5.3 Mendeskripsikan bagian-bagian daun
	3.5.4 Mendeskripsikan dan menuliskan reaksi kimia fotosintesis
	3.5.5 Mendeskripsikan Langkah-langkah percobaan sederhana fotosintesis <i>sachs</i> dan <i>ingenhouse</i> .

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mendeskripsikan pengertian fotosintesis,
2. Peserta didik mampu mendeskripsikan perbedaan proses terjadinya fotosintesis terang dan fotosintesis reaksi gelap
3. Peserta didik mampu mendeskripsikan bagian-bagian daun
4. Peserta didik mampu mendeskripsikan dan menuliskan reaksi kimia fotosintesis
5. Peserta didik mampu mendeskripsikan Langkah-langkah percobaan sederhana fotosintesis *sachs* dan *ingenhouse*.

D. Materi Pembelajaran

1. Pengertian fotosintesis

Fotosintesis adalah proses pengubahan senyawa air (H_2O) dan karbon dioksida (CO_2) dibantu oleh cahaya matahari yang diserap oleh klorofil sehingga menghasilkan senyawa glukosa ($C_6H_{12}O_6$). Glukosa yang dihasilkan selain digunakan langsung oleh tumbuhan juga akan disimpan dalam bentuk makanan (buah). Tidak hanya glukosa, dalam proses fotosintesis, tumbuhan juga menghasilkan oksigen (O_2) yang dibutuhkan manusia dan hewan.

Laju fotosintesis secara spesifik sebenarnya tidak hanya dipengaruhi oleh karbon dioksida (CO_2), air (H_2O), dan cahaya, tetapi juga ada faktor lain seperti suhu, umur daun, tahap pertumbuhan tanaman, translokasi karbohidrat, dan kadar fotosintat. Walaupun begitu yang menjadi faktor utama fotosintesis agar dapat berlangsung adalah karbon dioksida, air, dan cahaya.

Dalam fotosintesis terdapat dua reaksi, yaitu reaksi terang dan reaksi gelap (*siklus Calvin-Benson*). Dinamakan reaksi terang sebab prosesnya membutuhkan cahaya, sedangkan reaksi gelap tidak membutuhkan cahaya.

2. Reaksi Terang dan Reaksi Gelap

e. Reaksi Terang

Reaksi terang adalah reaksi yang membutuhkan cahaya. Reaksi ini terjadi pada bagian tilakoid daun, tepatnya di grana. Pada reaksi terang terjadi proses fotolisis air atau pemecahan air dengan bantuan cahaya. Klorofil akan menyerap energi cahaya matahari, memecah air (H_2O), menghasilkan oksigen (O_2) dan energi berupa Adenosine Triphosphate (ATP). Reaksi terang ini dapat dibagi lagi menjadi dua bentuk tahapan, yaitu nonsiklik dan siklik. Reaksi nonsiklik melibatkan fotosistem II (P680) elektron akan ditangkap oleh P680 dan disalurkan ke fotosistem I (P700). Sedangkan reaksi siklik terjadi apabila cahaya ditangkap oleh P700 kemudian elektron diteruskan ke akseptor elektron dan kembali ke P700. Penamaan kedua fotosistem tersebut berdasarkan panjang gelombang optimal yang dapat diserap, yakni 680 nm dan 700 nm. Perbedaan yang lain yaitu tahap siklik hanya menghasilkan ATP tanpa adanya proses pembentukan NADPH.

f. Reaksi Gelap

Jika reaksi terang memerlukan cahaya, maka reaksi gelap tidak memerlukan cahaya dan terjadi di bagian stroma. Namun bukan berarti reaksi ini berhenti saat ada cahaya. Pada reaksi gelap, terjadi proses yang dinamakan siklus Calvin-Benson yang merupakan reaksi lanjutan dari reaksi terang. Reaksi ini pertama kali ditemukan oleh *Melvin Calvin* dan *Andrew Benson* sehingga disebut sebagai reaksi Calvin-Benson. Reaksi gelap ini melibatkan enzim *RuBisCO* yang bertugas untuk menangkap O_2 dari atmosfer. Reaksi gelap ini akan menghasilkan *3-phosphoglyceraldehyde* (PGAL) sebagai bahan dasar pembentukan glukosa.

3. Bagian-bagian Daun dan Fungsinya

Bagian Luar Daun bagian luar terbagi menjadi 3 struktur, yaitu:

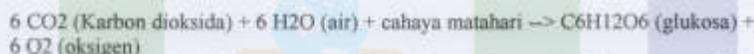
- d. Pelepah Daun yang berfungsi pelepah daun berguna sebagai tempat memposisikan daun pada tangkai batang
- e. Tangkai Daun yang berfungsi menjadi penghubung antara pelepah. Tangkai daun adalah batang kecil yang memiliki helatan daun.
- f. Lamina atau osikula adalah bagian paling penting dari keseluruhan daun pada umumnya. Lamina daun memiliki 2 fungsi utama, yaitu sebagai tempat berlangsungnya proses fotosintesis dan melindungi jaringan dibawahnya. Bentuk lamina daun sangat beragam, tergantung dari spesies tanaman, tekstur dan tingkat ketebalannya pun bervariasi.

Sedangkan bagian dalam Struktur dalam daun terdiri dari beberapa bagian, yaitu:

- i. Jaringan Epidermis adalah Jaringan ini berada di bagian terluar pada daun bagian dalam. Bentuknya adalah sel berlapis satu yang dindingnya akan mengalami penebalan
- j. Jaringan Mesofil merupakan jaringan yang tersusun atas sel-sel parenkim. Sel-sel tersebut tersusun dalam jarak yang longgar, sehingga membentuk ruang atau rongga di antara sel-selnya. Jaringan mesofil pun terbagi menjadi 2, yaitu jaringan palisade dan jaringan spons berkas
- k. Pembuluh Angkut terdapat di bagian tulang daun. Fungsinya sebagai alat pemindah gula dan zat-zat lain yang berfungsi sebagai makanan tanaman. Pembuluh angkut juga berfungsi sebagai penguat daun. Selanjutnya, berkas pembuluh angkut terbagi menjadi 2 bagian, yaitu:
 - c) Floem yang merupakan pembuluh tapis. Fungsinya adalah untuk menyalurkan hasil fotosintesis tumbuhan ke bagian-bagian daun lain yang membutuhkan
 - d) Xylem adalah pembuluh kayu yang berfungsi mengalirkan air dan zat hara menuju daun
- l. Stomata berfungsi sebagai jalan masuk dan keluar udara. Stomata merupakan salah satu bagian penting dalam proses respirasi tumbuhan. Stomata juga memiliki sel penjaga yang berfungsi untuk mengontrol proses terbuka dan tertutupnya stomata.

4. Reaksi kimia yang terjadi pada proses fotosintesis.

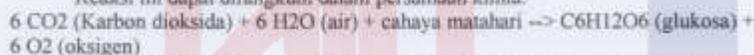
Reaksi kimia fotosintesis adalah:



Fotosintesis adalah proses yang digunakan oleh tanaman di mana energi dari sinar matahari digunakan untuk mengubah karbon dioksida (CO_2) dan air (H_2O) menjadi molekul zat gula atau glukosa ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) yang dibutuhkan untuk pertumbuhan. Proses ini dibantu oleh enzim dan klorofil. Klorofil adalah pigmen hijau daun yang terdapat di kloroplas, organel di dalam sel tanaman. Fotosintesis menangkap energi matahari untuk sumber makanan bagi makhluk hidup di Bumi.

Energi cahaya diserap oleh klorofil atau zat hijau daun. Energi ini memungkinkan produksi glukosa oleh reaksi antara karbon dioksida dan air. Oksigen juga diproduksi sebagai produk sampingan fotosintesis.

Reaksi ini dapat dirangkum dalam persamaan kimia:



Glukosa dari fotosintesis adalah sumber makanan utama tanaman. Glukosa terdiri dari atom karbon, hidrogen dan oksigen.

Glukosa yang dibuat oleh proses fotosintesis dapat digunakan dalam tiga cara:

1. Dapat diubah menjadi bahan kimia yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bagian sel tumbuhan seperti selulosa untuk dinding sel tanaman.
2. Dapat diubah menjadi pati atau karbohidrat, sebagai molekul penyimpanan, yang dapat dikonversi kembali menjadi glukosa saat tanaman membutuhkannya.
3. Dapat dipecah selama proses respirasi, melepaskan energi yang tersimpan dalam molekul glukosa.

Fotosintesis memerlukan cahaya matahari, sehingga tanaman tidak bisa tumbuh subur di tempat gelap. Selain itu tanaman memerlukan air dalam fotosintesis, sehingga tanaman sulit tumbuh di daerah kering.

Percobaan Sachs adalah rancangan percobaan yang dilakukan Julius von Sachs seorang ahli botani asal Jerman pada tahun 1860. Dalam percobaannya ia berhasil mengambil kesimpulan bahwa fotosintesis menghasilkan amilum (zat tepung), untuk mengetahui adanya amilum dapat diuji dengan menggunakan lugol

Alat dan Bahan yang Dibutuhkan untuk Percobaan Sachs

1. Tanaman berdaun dalam pot
2. Alkohol 70%
3. Iodium/lugol
4. Air
5. Kertas grenjeng/aluminium foil
6. Pemanas air
7. Kaki tiga dan Bunsen
8. Gelas becker

Langkah-langkah Percobaan Sachs

1. Tutuplah beberapa daun dengan aluminium foil pada malam atau dini hari sebelum matahari terbit, sedangkan daun lainnya dibiarkan saja. Hal ini bertujuan untuk melihat pengaruh cahaya pada proses fotosintesis.
2. Letakkanlah tanaman di tempat yang mendapat cukup cahaya matahari.
3. Petiklah daun di sore hari dan bukalah bungkus aluminiumnya.
4. Masukkan daun-daun tersebut ke dalam air dan direbus selama beberapa menit, lalu rebus daun dalam alkohol panas. Perebusan daun bertujuan agar sel-sel daun rusak dan amiloplas dapat pecah, sehingga amilum akan bebas tersebar. Selain itu perebusan dalam alkohol juga bertujuan untuk melarutkan klorofil. Proses ini menghasilkan warna daun yang pucat.
5. Setelah klorofil larut, angkat daunnya, lalu tetesi dengan larutan lugol atau Iodin. Amati perubahan yang terjadi

Kesimpulan Percobaan Sachs

Ada perbedaan antara daun yang ditutup aluminium foil dengan yang tidak. Setelah ditetesi larutan, bagian permukaan daun yang terbuka berubah menjadi biru kehitaman. Ini menandakan adanya amilum yang merupakan hasil fotosintesis.

Sedangkan bagian permukaan yang tertutup tampak berwarna pucat. Ini menandakan pada bagian tersebut tidak terdapat amilum karena tidak berlangsung fotosintesis.

Maka, dapat disimpulkan

1. Fotosintesis memerlukan cahaya
2. Fotosintesis menghasilkan amilum. Buktinya bagian daun yang tidak terkena cahaya berwarna pucat karena tidak dapat melakukan fotosintesis, sehingga tidak mengandung amilum

Percobaan Ingenhousz

bertujuan untuk membuktikan bahwa proses fotosintesis menghasilkan oksigen. Percobaan ini juga menentukan faktor-faktor yang memengaruhi hasil fotosintesis itu sendiri.

Alat dan Bahan

4 gelas kimia, 4 corong kaca, dan 4 tabung reaksi;

1. termometer,
2. tumbuhan air (Hydrilla, Elodea);
3. NaHCO_3 ,
4. air dan es.

Prosedur kerja

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan.
2. Rangkaikan alat percobaan dan berilah label.
3. Beri perlakuan pada setiap tabungnya. Tabung 1 diletakkan pada tempat yang terkena cahaya matahari dan tabung 2 diletakkan pada tempat yang *teduh (gelap)*.
4. Lakukan pengamatan terhadap jumlah gelembung yang muncul pada masing-masing tabung.

Proses fotosintesis menghasilkan oksigen (O_2) Tinggi rendahnya suhu mempengaruhi proses fotosintesis. Intensitas cahaya matahari mempengaruhi cepat tidaknya proses fotosintesis.

E. Model Dan Metode Pembelajaran

- Model Pembelajaran : STAD
 Metode Pembelajaran : Diskusi kelompok
 Media pembelajaran : Pop-up book

F. Langkah-langkah pembelajaran

1. pertemuan pertama

TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	WAKTU
TAHAP AWAL	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memasuki kelas tepat waktu • Guru membuka pelajaran dengan salam, berdoa dan absensi • Guru melakukan apersepsi dengan menanya kabar peserta didik dan tepuk semangat • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik dalam pembelajaran hari ini. (Menyampaikan Tujuan Pembelajaran dan Motivasi) 	15 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membentuk kelompok dalam kelas, (Membentuk kelompok) • Guru menjelaskan materi fotosintesis reaksi terang dan reaksi gelap serta daun dan bagian-bagian daun dengan media pop-up book, (Menyampaikan materi) • Selanjutnya guru menjelaskan Kembali berkelompok materi fotosintesis reaksi terang dan reaksi gelap dengan media pop-up agar 	

TAHAP INTI	<p>lebih jelas, (Membimbing kelompok dalam belajar dan Bekerja)</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan diskusi Bersama, bertanya dan menjawab mengenai materi reaksi terang dan reaksi gelap fotosintesis. Membagikan lembar kerja peserta didik (LKPD) untuk dikerjakan perindividu (Evaluasi) 	90 menit
TAHAP AKHIR	<ul style="list-style-type: none"> Lembar kerja peserta didik (LKPD) dikumpulkan, Memberikan apresiasi kepada tiap-tiap kelompok telah menyelesaikan LKPD (Memberikan apresiasi atau Reward) Guru mengakhiri pertemuan hari ini dengan memberikan ice breaking kemudian berdoa sebelum pulang dan mengucapkan salam penutup 	15 menit

3. Pertemuan kedua

TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	WAKTU
TAHAP AWAL	<ul style="list-style-type: none"> Guru memasuki kelas tepat waktu Guru membuka pelajaran dengan salam, berdoa dan absensi Guru melakukan apersepsi dengan menanya kabar peserta didik dan tepuk semangat Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik dalam pembelajaran hari ini. (Menyampaikan Tujuan Pembelajaran dan Motivasi) 	15 menit
TAHAP INTI	<ul style="list-style-type: none"> Guru membentuk kelompok dalam kelas, (Membentuk kelompok) Guru menjelaskan materi reaksi kimia fotosintesis dan percobaan-percobaan fotosintesis dengan media pop-up book, (Menyampaikan materi) Selanjutnya guru menjelaskan Kembali perkelompok materi fotosintesis reaksi terang dan reaksi gelap dengan media pop-up agar lebih jelas, (Membimbing kelompok dalam belajar dan Bekerja) Melakukan diskusi Bersama, bertanya dan menjawab mengenai materi reaksi terang dan reaksi gelap fotosintesis. Membagikan lembar kerja peserta didik (LKPD) untuk dikerjakan perindividual (Evaluasi) 	90 menit
TAHAP AKHIR	<ul style="list-style-type: none"> Lembar kerja peserta didik (LKPD) dikumpulkan, 	15 menit

	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan apresiasi kepada tiap-tiap kelompok telah menyelesaikan LKPD (Memberikan apresiasi atau Reward) Guru mengakhiri pertemuan hari ini dengan memberikan ice breaking kemudian berdoa sebelum pulang dan mengucapkan salam penutup. 	
--	--	--

G. Penilaian proses dan hasil belajar

7. Penilaian hasil belajar (kognitif)

- a. Jenis/Teknik penilaian : pilihan ganda
 b. Bentuk Instrumen : soal pilihan ganda

No	Kriteria	Instrument	Skor
1	Pengetahuan tentang fotosintesis	Soal pilihan ganda (10 nomor)	100
Total skor			

c. Pedoman penskoran

Skor 100, jika Peserta Didik menjawab 10 soal benar
 Skor 90, jika Peserta Didik menjawab 9 soal benar
 Skor 80, jika Peserta Didik menjawab 8 soal benar
 Skor 70, jika Peserta Didik menjawab 7 soal benar
 Skor 60, jika peserta didik menjawab 6 soal benar
 Skor 50, jika Peserta Didik menjawab 5 soal benar

No	Kelas Interval	Kategori
1	95-100	Sangat baik
2	80-89	Baik
3	75-79	Cukup
4	60-70	Kurang
5	50-59	Gagal (sangat kurang)

8. Penilaian lembar observasi peserta didik

- m. Jenis/teknik penilaian : pengamatan
 n. Bentuk Instrumen : lembar observasi peserta didik

No	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1	Perhatian				
2	Parsitipasi				
3	Minat				
4	Kerja sama				
5	Keaktifan				
Jumlah skor					

9. Penskoran

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus:

$$\frac{\text{Skor}}{\text{Skor Tertinggi}} \times 4 = \text{skor akhir}$$

Contoh:

Skor diperoleh peserta didik 13, skor tertinggi 4 x 5 pernyataan = 16, maka skor akhir:

$$\frac{13}{16} \times 4 = 2,8$$

Peserta didik memperoleh nilai:

Sangat baik : apabila memperoleh skor 3,20-4,00 (80-100)

Baik : apabila memperoleh skor 2,80 – 3,19 (70-79)

Cukup : apabila memperoleh skor 2,40 -2,79 (60-69)

Kurang : apabila memperoleh skor 2,40 (kurang dari 60%)



Kepala Madrasah DDi Wanio

Dra. Darulawati

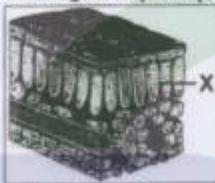
Guru IPA kelas VIII


Amran, S.Si

PAREPARE

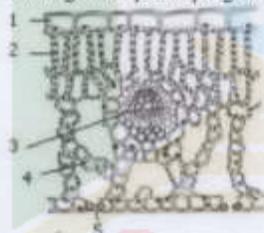
2. Soal Evaluasi

1. Manakah pernyataan yang menunjukkan ciri adaptasi pada tumbuhan?
 - a. Biji kecambah menjadi tumbuhan baru.
 - b. Pohon jati menggugurkan daunnya ketika musim kemarau panjang.
 - c. Batang tanaman singkong dipotong-potong kemudian ditanam menjadi tanaman baru.
 - d. Tumbuhan hijau mengolah zat organik menjadi zat anorganik melalui proses fotosintesis.
2. Perhatikan gambar penampang daun disamping!



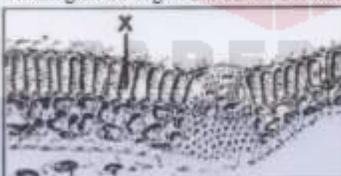
Jaringan X banyak mengandung klorofil. Jaringan ini berfungsi untuk... (UN 2013)

- a. Menyimpan hasil fotosintesis.
 - b. Mengangkut hasil fotosintesis.
 - c. Berlangsungnya fotosintesis.
 - d. Menyediakan bahan untuk fotosintesis.
3. Perhatikan gambar penampang daun berikut!



Jaringan yang paling banyak melakukan fotosintesis adalah... (UN 2010)

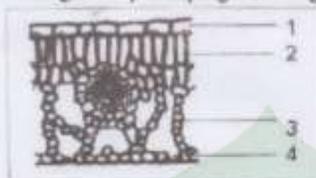
- a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
4. Perhatikan gambar organ tumbuhan berikut!



Bagian X berfungsi untuk... (UN 2013)

- a. Tempat terjadinya fotosintesis.
- b. Melindungi jaringan lainnya.
- c. Mengangkut hasil fotosintesis.
- d. Mengangkut air dan garam mineral.

5. Perhatikan gambar penampang melintang daun berikut!



Bagian utama tempat terjadinya fotosintesis ditunjukkan oleh... (UN 2009)

- a. 1 dan 2
- b. 2 dan 3
- c. 3 dan 4
- d. 4 dan 1

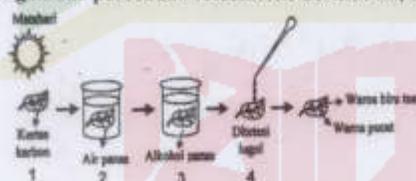
6. Perhatikan gambar perangkat fotosintesis disamping!



Bila perangkat percobaan diletakkan di tempat yang terkena sinar matahari, satu jam kemudian terbentuk gelembung-gelembung udara pada tabung reaksi. Gelembung tersebut adalah... (UN 2009)

- a. Uap air
- b. Oksigen
- c. Hydrogen
- d. Karbon dioksida

Perhatikan gambar percobaan fotosintesis berikut ini, untuk soal no.17-20!



7. Dari tahapan percobaan fotosintesis tersebut dapat disimpulkan bahwa fotosintesis menghasilkan... (UN 2010 & 2011)

- a. Oksigen
- b. Karbondioksida
- c. Amilum
- d. Energy

8. Dari rangkaian percobaan di atas, yang bertujuan untuk menguji adanya amilum sebagai zat hasil fotosintesis adalah... (UN 2013)

- a. 4
- b. 3
- c. 2
- d. 1

9. Percobaan di atas membuktikan bahwa tumbuhan yang berfotosintesis akan menghasilkan... (UN 2013)
- Amilum
 - Oksigen
 - Protein
 - Karbon dioksida
10. Tujuan pada langkah ke 4 adalah... (UN 2014)
- Mengidentifikasi amilum sebagai hasil fotosintesis
 - Memberi suasana asam pada daun agar hasil percobaan lebih jelas
 - Mematikan sel-sel daun agar tidak terjadi kesalahan dalam percobaan
 - Melarutkan klorofil sehingga bagian daun menjadi berwarna pucat

KUNCI JAWABAN

- B
- C
- B
- A
- B
- B
- C
- A
- A
- C



Guru IPA kelas VIII

Amran
Amran, S.Si

PAREPARE

3. Hasil Evaluasi Peserta Didik

Nama	Nilai
Fira Fadillah	80
Nur Auliah	90
Fitrah	100
Nabila	100
Putri Asmarani	80
Muliyana	100
Manohara	80
Haerunnisa	90
Reski Awalita Khairun Nisa	90
Hikmah Nur Aulia	90
Nurul Magfirah F.S	80
Mutmainnah	100
Selvi	90
Arlanti Sahril	90
Malsya Nuul Huda	100
Nurhinaya	100
Dhea Amanda	100
Sardiana	100
Putri Asyifah	100
Sikra Mutia Rahman	100
RATA-RATA	93
PERSENTASE	93%



Guru IPA kelas VIII



Amran, S.Si

PAREPARE

4. Hasil Observasi Peserta didik

Nama	Aspek Pengamatan					Jumlah	Skor
	Perhatian	Partisipasi	Minat	Kerja Sama	Keaktifan		
Fira Fadillah	4	4	4	3	4	19	4,75
Nur Auliah	4	3	3	3	4	17	4,25
Fitrah	3	4	3	4	3	17	4,25
Nabila	4	4	3	4	4	19	4,75
Putri Asmarani	4	3	3	3	3	16	4
Mulyana	4	4	3	4	3	18	4,5
Manohara	4	4	4	4	4	20	5
Haerunnisa	3	4	3	4	3	17	4,25
Reski Awalia Khairun Nisa	4	4	3	3	3	17	4,25
Hikmah Nur Aulia	4	4	3	4	4	19	4,75
Nurul Magfirah F.S	4	4	4	3	3	18	4,5
Mutmainnah	4	4	4	3	3	18	4,5
Selvi	3	3	3	4	3	16	4
Arianti Sahril	4	4	4	4	4	20	5
Maisya Nuul Huda	4	4	3	3	4	18	4,5
Nurhinaya	3	3	4	3	3	16	4
Dhea Amanda	4	3	3	4	4	18	4,5
Sardiana	3	4	4	4	3	18	4,5
Putri Asyifah	4	4	3	3	4	18	4,5
Sikra Mutia Rahman	4	4	4	4	4	20	5
PERSENTASE	93,75%	93,75%	85%	88,75%	87,5%	89,75%	



Kepala Madrasah DDI Wanio

Guru IPA kelas VIII

Amran, S.Si

5. Lembar Kerja Peserta Peserta Didik (LKPD) Siklus II

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

1. Tujuan
 Siswa memahami, mendeskripsikan, dan mengkomunikasikan proses terjadinya fotosintesis serta pengaruhnya terhadap lingkungan sekitarnya.

2. Kompetensi
 a. **Mengetahui**
 1. **Mengetahui**
 2. **Mengetahui**
 3. **Mengetahui**
 4. **Mengetahui**
 5. **Mengetahui**

3. Petunjuk Kerja
 3. Uraikan Diharapkan Dengan Serius!
 4. Bekerja Dengan Tim!

1. Daun menyerap cahaya matahari

2. Air diserap

3. Air diserap

4. Oksigen hasil

1. Beri nama dan jelaskan langkah-langkah percobaan di samping!

2. Jelaskan kesimpulan percobaan di samping!

1. Air diserap melalui akar

2. Air diserap melalui batang

3. Air diserap melalui daun

1. Beri nama dan jelaskan langkah-langkah percobaan di samping!

2. Jelaskan kesimpulan percobaan di samping!

Tuliskan dan beri nama setiap jenis gambar di atas!

D. Rekapitulasi Nilai Peserta Didik

No	Nama	Pra Tindakan		Siklus I		Siklus II	
		Nilai	Ket	Nilai	Ket	Nilai	Ket
1	Fira Fadillah	4	Tidak lulus	50	Tidak lulus	80	Lulus
2	Nur Aulia	2	Tidak lulus	60	Tidak lulus	90	Lulus
3	Fitrah	3	Tidak lulus	70	Tidak lulus	100	Lulus
4	Nabila	3	Tidak lulus	80	Lulus	100	Lulus
5	Putri Asmarani	5	Tidak lulus	50	Tidak lulus	80	Lulus
6	Muliyana	5	Tidak lulus	60	Tidak lulus	100	Lulus
7	Manohara	6	Tidak lulus	80	Lulus	80	Lulus
8	Haerunnisa	5	Tidak lulus	80	Lulus	90	Lulus
9	Reski Awalita Khairun Nisa	5	Tidak lulus	80	Lulus	90	Lulus
10	Hikmah Nur Aulia	4	Tidak lulus	60	Tidak lulus	90	Lulus
11	Nurul Magfirah F.S	4	Tidak lulus	60	Tidak lulus	80	Lulus
12	Mutmainnah	3	Tidak lulus	70	Tidak lulus	100	Lulus
13	Selvi	4	Tidak lulus	80	Lulus	90	Lulus
14	Arianti Sahril	4	Tidak lulus	80	Lulus	90	Lulus
15	Maisya Nuul Huda	4	Tidak lulus	60	Tidak lulus	100	Lulus
16	Nurhinaya	40	Tidak lulus	50	Tidak lulus	100	Lulus
17	Dhea Amanda	30	Tidak lulus	70	Tidak lulus	100	Lulus
18	Sardiana	30	Tidak lulus	80	Lulus	100	Lulus
19	Putri Asyifah	30	Tidak lulus	50	Tidak lulus	100	Lulus
20	Sikra Mutia Rahman	30	Tidak lulus	80	Lulus	100	Lulus

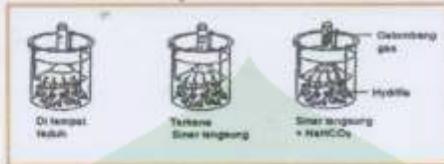


Guru IPA kelas VIII

Amran, S.Si

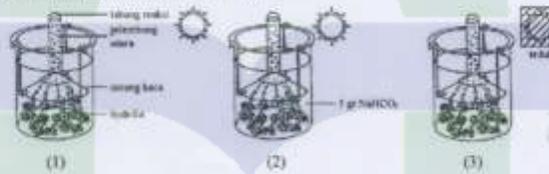
Beski awala khairun nisa

1. Percobaan tersebut bertujuan untuk membuktikan bahwa fotosintesis...



- a) Menghasilkan amilum
- b) Menghasilkan oksigen
- c) Terjadi pada tumbuhan air
- d) Memerlukan air

2. Perhatikan gambar percobaan berikut!



Berdasarkan rancangan percobaan di atas diperoleh data hasil pengamatan pada tabel berikut.

No	Perlakuan	Jumlah Gelembung
1.	cahaya matahari langsung	++
2.	cahaya matahari langsung + 5 gr NaHCO ₃	+++
3.	tempat teduh	+

Berdasarkan hasil percobaan tersebut, faktor apakah yang memengaruhi proses fotosintesis? (UN 2016)

- a. *Hydrilla* dan NaHCO₃.
- b. *Hydrilla* dan air.
- c. Cahaya dan jenis tumbuhan.
- d. Cahaya dan CO₂.

3. Perhatikan gambar 2 dan 4 adalah... (UN 2014)



- a) Melarutkan klorofil daun dan menguji kandungan karbohidrat.
- b) Melarutkan klorofil daun dan mematikan sel yang menyusun jaringan daun.
- c) Mematikan sel yang menyusun jaringan daun dan menguji kandungan karbohidrat.
- d) Mematikan sel yang menyusun jaringan daun dan menguji kandungan klorofil daun.

4. Perhatikan reaksi ini

Nur-AULIAH

ago ✓

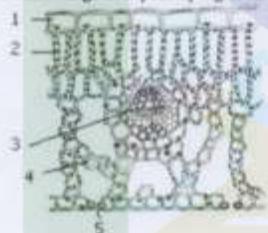
1. Manakah pertanyaan yang menunjukkan ciri adaptasi pada tumbuhan?
 - a) Biji kecambah menjadi tumbuhan baru.
 - b) Pohon jati menggugurkan daunnya ketika musim kemarau panjang.
 - c) Batang tanaman singkong dipotong-potong kemudian ditanam menjadi tanaman baru.
 - d) Tumbuhan hijau mengolah zat organik menjadi zat anorganik melalui proses fotosintesis
2. Perhatikan gambar penampang daun disamping!



Jaringan X banyak mengandung klorofil. Jaringan ini berfungsi untuk... (UN 2013)

- a) Menyimpan hasil fotosintesis.
- b) Mengangkut hasil fotosintesis.
- c) Berlangsungnya fotosintesis.
- d) Menyediakan bahan untuk fotosintesis.

3. Perhatikan gambar penampang daun berikut!



Jaringan yang paling banyak melakukan fotosintesis adalah... (UN 2010)

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

4. Perhatikan gambar organ tumbuhan berikut!



Bagian X berfungsi untuk... (UN 2013)

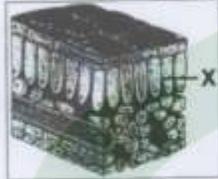
- a) Tempat terjadinya fotosintesis.
- b) Melindungi jaringan lainnya.
- c) Mengangkut hasil fotosintesis.
- d) Mengangkut air dan garam mineral.

5. Perhatikan gambar penampang melintang daun berikut!

Sardiana

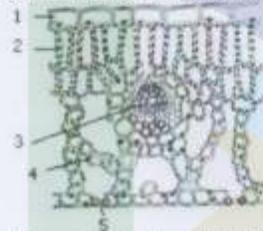
100

1. Manakah pernyataan yang menunjukkan ciri adaptasi pada tumbuhan?
 - a) Biji kecambah menjadi tumbuhan baru.
 - b) Pohon jati menggugurkan daunnya ketika musim kemarau panjang.
 - c) Batang tanaman singkong dipotong-potong kemudian ditanam menjadi tanaman baru.
 - d) Tumbuhan hijau mengolah zat organik menjadi zat anorganik melalui proses fotosintesis.
2. Perhatikan gambar penampang daun disamping!



Jaringan X banyak mengandung klorofil. Jaringan ini berfungsi untuk... (UN 2013)

- a) Menyimpan hasil fotosintesis.
 - b) Mengangkut hasil fotosintesis.
 - c) Berlangsungnya fotosintesis.
 - d) Menyediakan bahan untuk fotosintesis.
3. Perhatikan gambar penampang daun berikut!



Jaringan yang paling banyak melakukan fotosintesis adalah... (UN 2010)

- a) 1
 - b) 2
 - c) 3
 - d) 4
4. Perhatikan gambar organ tumbuhan berikut!



Bagian X berfungsi untuk... (UN 2013)

- a) Tempat terjadinya fotosintesis.
 - b) Melindungi jaringan lainnya.
 - c) Mengangkut hasil fotosintesis.
 - d) Mengangkut air dan garam mineral.
5. Perhatikan gambar penampang melintang daun berikut!

NAMA: Arianti Sahri

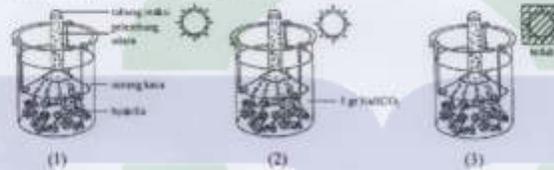
30

1. Percobaan tersebut bertujuan untuk membuktikan bahwa fotosintesis...



- a) Menghasilkan amilum
- b) Menghasilkan oksigen
- c) Terjadi pada tumbuhan air
- d) Memerlukan air

2. Perhatikan gambar percobaan berikut!



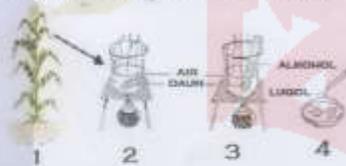
Berdasarkan rancangan percobaan di atas diperoleh data hasil pengamatan pada tabel berikut.

No	Perlakuan	Jumlah Gelembung
1.	cahaya matahari langsung	++
2.	cahaya matahari langsung + 5 gr NaHCO ₃	+++
3.	tempat teduh	+

Berdasarkan hasil percobaan tersebut, faktor apakah yang memengaruhi proses fotosintesis? (UN 2016)

- a. *Hydrilla* dan NaHCO₃.
- b. *Hydrilla* dan air.
- c. Cahaya dan jenis tumbuhan.
- d. Cahaya dan CO₂.

3. Perhatikan gambar 2 dan 4 adalah... (UN 2014)



- a) Melarutkan klorofil daun dan menguji kandungan karbohidrat.
- b) Melarutkan klorofil daun dan mematikan sel yang menyusun jaringan daun.
- c) Mematikan sel yang menyusun jaringan daun dan menguji kandungan karbohidrat.
- d) Mematikan sel yang menyusun jaringan daun dan menguji kandungan klorofil daun

4. Perhatikan reaksi ini



KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS TARBIYAH
NOMOR : 5034 TAHUN 2022

TENTANG
PENETAPAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH

- Menimbang : a. Bahwa untuk menjamin kualitas skripsi mahasiswa Fakultas Tarbiyah IAIN Parepare, maka dipandang perlu penetapan pembimbing skripsi mahasiswa Tahun 2022;
- b. Bahwa yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan mampu untuk diserahi tugas sebagai pembimbing skripsi mahasiswa.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah RI Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan;
5. Peraturan Pemerintah RI Nomor 13 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 29 Tahun 2018 tentang Institut Agama Islam Negeri Parepare;
7. Keputusan Menteri Agama Nomor 394 Tahun 2003 tentang Pembukaan Program Studi;
8. Keputusan Menteri Agama Nomor 387 Tahun 2004 tentang Petunjuk Pelaksanaan Pembukaan Program Studi pada Perguruan Tinggi Agama Islam;
9. Peraturan Menteri Agama Nomor 35 Tahun 2018 tentang Organisasi dan Tata Kerja IAIN Parepare;
10. Peraturan Menteri Agama Nomor 16 Tahun 2019 tentang Statuta Institut Agama Islam Negeri Parepare.
- Memperhatikan : a. Surat Pengesahan Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran Pctikan Nomor: SP DIPA-025.04.2.307381/2022, tanggal 17 November 2021 tentang DIPA IAIN Parepare Tahun Anggaran 2022;
- b. Surat Keputusan Rektor Institut Agama Islam Negeri Parepare Nomor: 494 Tahun 2022, tanggal 31 Maret 2022 tentang Pembimbing Skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah IAIN Parepare Tahun 2022.
- c. Usul Wakil Dekan I tentang Pergantian Pembimbing Skripsi.
- Menetapkan : **MEMUTUSKAN**
KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH TENTANG PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE TAHUN 2022;
- Kesatu : Menunjuk saudara, 1. Dr. Usman, M.Ag.
2. Novia Anugrah, M.Pd.
- Masing-masing sebagai pembimbing utama dan pendamping bagi mahasiswa :
Nama : Andika
NIM : 18.84206.034
Program Studi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Skripsi : Penerapan Media *Pop-Up Book* Untuk Meningkatkan Pemahaman Materi *Fotosintesis* Peserta Didik Kelas VIII MTs Ddi Wanic
- Kedua : Tugas pembimbing utama dan pendamping adalah membimbing dan mengarahkan mahasiswa mulai pada penyusunan proposal penelitian sampai menjadi sebuah karya ilmiah yang berkualitas dalam bentuk skripsi.
- Ketiga : Segala biaya akibat diterbitkannya surat keputusan ini dibebankan kepada anggaran belanja IAIN Parepare;
- Keempat : Surat keputusan ini dibenkan kepada masing-masing yang bersangkutan untuk diketahui dan dilaksanakan sebagaimana mestinya;
- Kelima : Surat Keputusan yang lama tidak berlaku lagi.

Ditetapkan di : Parepare
Pada Tanggal : 21 Desember 2022



PEMERINTAH KABUPATEN SIDENRENG RAPPANG
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
 JL. HARAPAN BARU KOMPLEKS SICPD BLOK A NO. 5 KABUPATEN SIDENRENG RAPPANG
 PROVINSI SULAWESI SELATAN
 Telepon (0421) - 3590005 Email : gntap_sidrap@yahoo.co.id Kode Pos : 91611

IZIN PENELITIAN

Nomor : 212/IP/DPMTSP/5/2023

- DASAR
1. Peraturan Bupati Sidenreng Rappang No. 1 Tahun 2017 Tentang Pendelegasian Kewenangan di Bidang Perizinan Kepada Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Sidenreng Rappang
 2. Surat Permohonan **ANDIKA** Tanggal **10-05-2023**
 3. Berita Acara Telaah Administrasi / Telaah Lapangan dari Tim Teknis **INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE** Nomor: **B.1811/In.39/FTAR.01/PP.00.9/05/20** Tanggal **08-05-2023**

MENGIZINKAN

KEPADA
 NAMA : **ANDIKA**
 ALAMAT : **JL. LAMIHADÉ No.1, KEC. BACUKIKI, KOTA PARE-PARE**
 UNTUK : melaksanakan Penelitian dalam Kabupaten Sidenreng Rappang dengan keterangan sebagai berikut :
 NAMA LEMBAGA / UNIVERSITAS : **INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE**
 JUDUL PENELITIAN : **PENERAPAN MEDIA POP-UP BOOK UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATERI FOTOSINTESIS PESERTA DIDIK KELAS VIII MTs DDI WANIO**
 LOKASI PENELITIAN : **MTs DDI WANIO**
 JENIS PENELITIAN : **PENELITIAN TINDAKAN KELAS**
 LAMA PENELITIAN : **10 Mei 2023 s.d 10 Juni 2023**

Izin Penelitian berlaku selama penelitian berlangsung
 Dikeluarkan di : Pangkajene Sidenreng
 Pada Tanggal : 10-05-2023



Biaya : Rp. 0,00

- Tembusan :
1. MTs DDI WANIO
 2. DEKAN FAKULTAS TARBIYAH IAIN PAREPARE
 3. PERTINGGAL

Dokumentasi Kegiatan



(Menyampaikan Tujuan Pelajaran dan Motivasi)



(Menyampaikan Materi dan Membentuk Kelompok)



(Membimbing Kelompok dalam Belajar dan Bekerja)



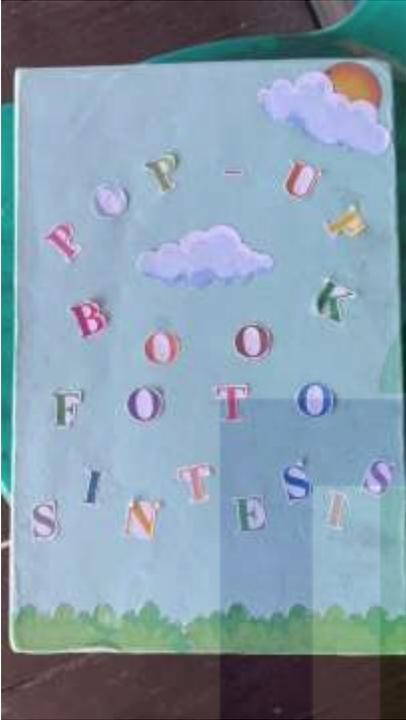
(Evaluasi)



(Memberikan Apresiasi atau Reward)



Media *pop-up book* Materi Fotosintesis



BIODATA PENULIS



Andika (andi), lahir di Parepare pada tanggal 07 Desember 1999, anak kedua dari dua bersaudara. Pasangan dari Ibu Hj. Ida Tanu dengan Bapak Abd. Rahman. Pendidikan sekolah dasar yang diselesaikan pada tahun 2012 di Parepare SDN 37 Parepare. Setelah tamat SD saya melanjutkan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama pada SMP Negeri 10 Parepare hingga tamat pada tahun 2015. Kemudian saya melanjutkan Pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 4 Parepare dan hingga tamat pada tahun 2018. Tidak puas dengan bekal Pendidikan SMA, saya melanjutkan kuliah di IAIN Parepare pada Fakultas Tarbiyah Prodi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).



PROFIL SEKOLAH

MTs DDi Wanio adalah salah satu satuan pendidikan dengan jenjang MTs di Wanio, Kec. Panca Lautang, Kab. Sidenreng Rappang, Sulawesi Selatan. Dalam menjalankan kegiatannya, MTs DDi Wanio berada di bawah naungan Kementerian Agama.

MTs DDi Wanio beralamat di Jl. Veteran No. 44 Wanio, Wanio, Kec. Panca Lautang, Kab. Sidenreng Rappang, Sulawesi Selatan. Akreditasi MTs DDi Wanio memiliki akreditasi B, berdasarkan sertifikat 079/SK/BAP-SM/X/2018.

