



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 5 Nomor 3 Tahun 2025 Page 6970-6981

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Optimalisasi Alat Peraga IPA Pada Praktikum Fotosintesis Tanaman *Hidrilla SP.* Dalam Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa

Danesty Ochtora^{1✉}, Supardi²

Universitas Indraprasta PGRI

Email: danestyochtora@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengkaji peningkatan aktivitas belajar siswa kelas VIII melalui pemanfaatan alat peraga uji fotosintesis di SMPN 3 CIOMAS. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Research and Development* (R&D). Penelitian dilaksanakan di Laboratorium IPA SMPN 3 CIOMAS yang berlokasi di Komplek Paspampres, Jl. Cempaka Blok B3, Kota Batu, Kecamatan Ciomas, Kabupaten Bogor. Waktu pelaksanaan penelitian berlangsung pada semester genap tahun ajaran 2024/2025, yaitu dari tanggal 10 hingga 17 April 2025. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data adalah lembar observasi. Teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan statistik deskriptif melalui wawancara bersama guru IPA serta data hasil eksperimen berupa persentase kadar oksigen, karbondioksida, dan intensitas cahaya yang memengaruhi laju fotosintesis. Temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga uji fotosintesis mampu meningkatkan aktivitas belajar siswa kelas VIII.

Kata Kunci: *Fotosintesis, Intensitas Cahaya, Laju Fotosintesis, Kadar Oksigen.*

Abstract

This study aims to examine the enhancement of learning activity among eighth-grade students through the use of a photosynthesis test teaching aid at SMPN 3 CIOMAS. The approach used in this research is the Research and Development (R&D) method. The study was conducted in the science laboratory of SMPN 3 CIOMAS, located in the Paspampres Complex, Jl. Cempaka Blok B3, Kota Batu, Ciomas District, Bogor Regency. The research was carried out during the second semester of the 2024/2025 academic year, from April 10 to April 17, 2025. The instrument used for data collection was an observation sheet. Data analysis was conducted using descriptive statistics through interviews with science teachers and experimental data in the form of percentages of oxygen levels, carbon dioxide, and light intensity that affect the rate of photosynthesis. The findings of this study indicate that the use of the photosynthesis test teaching aid can improve the learning activity of eighth-grade students. *Keyword: Photosynthesis, Light Intensity, Photosynthesis Rate, Oxygen Level.*

PENDAHULUAN

Pengetahuan ilmiah mengenai proses fotosintesis telah mengalami perkembangan yang sangat signifikan dari waktu ke waktu. Pada masa sebelum abad ke-18, para ilmuwan memiliki keyakinan bahwa seluruh unsur penyusun tumbuhan berasal dari tanah (Salisbury & Ross, 1995). Keyakinan ini berubah seiring munculnya pandangan baru yang dikemukakan oleh Stephen Hales pada tahun 1772, yang menyatakan bahwa tumbuhan memperoleh makanannya dari atmosfer, serta melibatkan cahaya dalam proses tersebut. Namun, pada masa itu belum diketahui bahwa udara terdiri dari berbagai jenis gas.

Perkembangan lebih lanjut ditandai oleh penelitian Joseph Priestley, seorang ahli kimia asal Inggris, pada tahun 1771. Ia menunjukkan bahwa tumbuhan mengeluarkan suatu gas yang diperlukan untuk proses pembakaran. Eksperimen tersebut dilakukan dengan cara menempatkan lilin yang sedang menyala di dalam wadah tertutup hingga api padam karena kekurangan oksigen. Setelah itu, Priestley meletakkan setangkai daun mint ke dalam wadah tersebut. Hasilnya, nyala api dapat bertahan kembali selama beberapa hari, yang menunjukkan bahwa tumbuhan menghasilkan gas yang dibutuhkan untuk pembakaran. Selanjutnya, pada tahun 1782, Jean Senebier menemukan bahwa gas beracun yang dilepaskan oleh hewan dan tumbuhan dalam kondisi gelap, yaitu karbon dioksida (CO_2), ternyata dapat mendorong produksi "udara murni" (O_2) saat cahaya hadir. Dengan demikian, mulai diketahui bahwa terdapat keterlibatan dua jenis gas utama, yaitu CO_2 dan O_2 , dalam proses fotosintesis (Salisbury & Ross, 1995).

Kontribusi besar lainnya datang dari Jan Ingenhousz, seorang dokter asal Belanda,

yang pada tahun 1799 berhasil membuktikan bahwa oksigen (O_2) dihasilkan selama proses fotosintesis. Dalam percobaannya, Ingenhousz menggunakan tanaman air *Hydrilla verticillata* yang ditempatkan di bawah corong terbalik. Ketika tanaman tersebut terpapar cahaya, terbentuk gelembung-gelembung gas yang kemudian terkumpul di bagian atas tabung reaksi. Gas yang terbentuk itu kemudian diidentifikasi sebagai oksigen (Dwidjoseputro, 1978). Kemudian pada tahun 1822, Theodor Engelmann berhasil membuktikan bahwa klorofil memiliki peran penting dan tidak dapat diabaikan dalam proses fotosintesis. Engelmann melakukan eksperimen menggunakan ganggang hijau *Spirogyra*, yang memiliki kloroplas berbentuk pita spiral. Dalam eksperimennya, ia mengamati bahwa oksigen hanya dilepaskan oleh bagian kloroplas yang terkena cahaya matahari, yang dibuktikan dengan banyaknya bakteri aerob yang berkumpul di sekitar area tersebut. Perkembangan pengetahuan tentang fotosintesis terus berlanjut hingga tahun 1860, ketika Julius Sachs membuktikan bahwa hasil utama dari fotosintesis adalah pembentukan karbohidrat dalam bentuk amilum. Sachs menggunakan uji yodium untuk mendeteksi keberadaan amilum, yang menunjukkan warna hitam saat bereaksi dengan yodium. Ia menemukan bahwa amilum hanya terdapat pada bagian daun yang berwarna hijau dan melakukan fotosintesis. Percobaan ini dikenal sebagai uji Sachs atau uji yodium (Dwidjoseputro, 1978).

Dalam konteks pembelajaran, ilmu pengetahuan alam (IPA) merupakan mata pelajaran yang bersifat visual dan sering kali memuat rangkaian peristiwa yang kompleks. Salah satu metode efektif untuk membantu guru dalam menyampaikan materi, konsep, serta informasi IPA adalah melalui pemanfaatan alat peraga di dalam proses pembelajaran di sekolah. Alat peraga berfungsi untuk memvisualisasikan proses-proses ilmiah yang rumit agar lebih mudah dipahami oleh siswa. Menurut Prasetyarini (2013), penggunaan alat peraga dapat memperjelas materi yang diajarkan oleh guru sehingga siswa dapat lebih memahami isi pelajaran atau soal yang disampaikan. Alat peraga juga dapat meningkatkan daya tarik siswa terhadap materi, khususnya dalam pembelajaran konsep fotosintesis yang tergolong abstrak karena melibatkan reaksi kimia yang tidak dapat langsung dibayangkan oleh siswa.

Dalam praktiknya, pengajaran biologi yang mencakup materi fotosintesis sering kali disampaikan melalui penjelasan verbal dan pemberian soal oleh guru. Konsep reaksi fotosintesis itu sendiri bersifat abstrak dan sering kali hanya dipaparkan dalam bentuk teks di buku panduan, tanpa visualisasi atau praktik langsung. Oleh karena itu, kehadiran alat

peraga berupa KIT sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran. KIT merupakan seperangkat alat dan bahan praktikum yang dirancang untuk menciptakan suasana belajar yang dinamis, kreatif, dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Tujuannya adalah untuk meningkatkan hasil belajar siswa sekaligus membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran secara efektif dan sesuai dengan tuntutan kurikulum (Fauziyah, 2001). Dengan menggunakan KIT, siswa dapat melakukan eksperimen sendiri, mengamati proses fotosintesis secara langsung, serta menyimpulkan konsep yang dipelajarinya. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar, menumbuhkan motivasi, dan memperkuat aktivitas belajar siswa. Selain itu, penggunaan KIT juga berperan penting dalam mencegah terjadinya miskonsepsi pada siswa terhadap konsep dasar fotosintesis.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D). Penelitian dilaksanakan di Laboratorium IPA SMPN 3 CIOMAS yang berlokasi di Komplek Paspampres, Jl. Cempaka Blok B3, Kota Batu, Kecamatan Ciomas, Kabupaten Bogor. Waktu pelaksanaan penelitian berlangsung pada tanggal 10 hingga 17 April 2025, pada Tahun Ajaran 2024/2025. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar observasi yang difokuskan untuk mengukur aktivitas belajar siswa. Tahapan prosedur serta pelaksanaan penelitian ini mencakup:

Rumusan Masalah

Sebelum pelaksanaan penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan observasi awal dan wawancara dengan guru IPA serta siswa di SMPN 3 CIOMAS. Kegiatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi siswa dalam memahami materi fotosintesis. Berdasarkan hasil observasi tersebut, peneliti merumuskan rencana penggunaan alat peraga berupa KIT uji fotosintesis guna mempermudah siswa dalam menguasai konsep fotosintesis secara lebih konkret.

Salah satu temuan penting dalam sejarah fotosintesis dikemukakan oleh Theodore de Saussure, seorang ahli kimia sekaligus fisiologi tumbuhan asal Swiss, yang menunjukkan bahwa air merupakan komponen esensial dalam proses fotosintesis. Penemuan ini kemudian dikembangkan lebih lanjut, hingga pada tahun 1973 seorang dokter asal Inggris, Robin Hill, berhasil membuktikan bahwa cahaya matahari memiliki peran penting dalam memecah molekul air (H_2O) menjadi unsur hidrogen (H) dan oksigen (O_2). Proses pemecahan air oleh cahaya ini dikenal dengan istilah fotolisis. Sementara itu, pada tahun

1905, Blackman membuktikan bahwa proses pengubahan karbon dioksida (CO_2) menjadi glukosa ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) tidak memerlukan cahaya secara langsung. Proses ini dikenal sebagai reduksi karbon dioksida, yang termasuk ke dalam reaksi gelap dalam fotosintesis. Dengan demikian, fotosintesis terdiri atas dua jenis reaksi, yaitu reaksi terang dan reaksi gelap. Reaksi terang, atau yang dikenal sebagai reaksi Hill, mencakup proses fotolisis. Sedangkan reaksi gelap mencakup reduksi karbon dioksida yang berlangsung tanpa cahaya langsung. Kedua jenis reaksi ini secara keseluruhan membentuk keseluruhan proses fotosintesis. Kemajuan pemahaman mengenai reaksi gelap diperoleh melalui penelitian Melvin Calvin dan timnya pada tahun 1940. Mereka berhasil menguraikan urutan tahapan reaksi yang terjadi dalam reaksi gelap. Proses ini berlangsung secara siklik dan berulang, yang kemudian dikenal sebagai siklus Calvin.

Secara etimologis, istilah fotosintesis berasal dari kata "foto" yang berarti cahaya dan "sintesis" yang berarti penyusunan. Fotosintesis diartikan sebagai proses penyusunan senyawa kompleks yang berlangsung dengan bantuan cahaya. Melalui organel kloroplas, tumbuhan mampu menangkap energi cahaya dan mengubahnya menjadi energi kimia yang disimpan dalam gula serta molekul organik lainnya. Proses transformasi ini disebut fotosintesis (Campbell et al., 2008). Menurut Supriatno (2013), fotosintesis merupakan proses transformasi energi yang bersifat abstrak, di mana energi cahaya ditangkap dan digunakan, kemudian diubah serta disimpan dalam bentuk energi kimia di dalam kloroplas. Proses ini pada akhirnya menghasilkan amilum dan melepaskan oksigen sebagai produk sampingan. Karena proses fotosintesis dan hasilnya tidak dapat diamati secara langsung oleh indera manusia, diperlukan pendekatan eksperimen untuk memvisualisasikan hasil-hasil tersebut. Salah satu cara yang dapat digunakan adalah melalui uji Ingenhousz, yang bertujuan untuk mendeteksi keberadaan oksigen sebagai produk fotosintesis. Selain itu, uji Sachs juga dapat diterapkan untuk mengamati terbentuknya amilum. Kedua jenis uji ini dapat dijadikan kegiatan praktikum di sekolah untuk membantu siswa memahami proses fotosintesis secara lebih konkret dan ilmiah.

Tujuan Praktikum

1. Untuk mengetahui jumlah kadar O_2 yang dihasilkan
2. Untuk mengetahui jumlah kadar CO_2 yang dihasilkan
3. Untuk mengetahui pengaruh jumlah intensitas cahaya pada tanaman *Hidrilla Sp.*

Hipotesis

1. Jumlah oksigen yang dihasilkan meningkat. Rendahnya konsentrasi karbon dioksida dapat memengaruhi laju fotosintesis, di mana kecepatan proses ini berbanding lurus dengan kadar karbon dioksida yang tersedia. Namun, ketika konsentrasi karbon dioksida dinaikkan, laju fotosintesis akan terus meningkat hingga mencapai titik maksimum, yang umumnya terjadi pada konsentrasi sekitar 1%. Di atas konsentrasi tersebut, laju fotosintesis akan cenderung tetap stabil dalam rentang konsentrasi karbon dioksida yang lebih tinggi.
2. Konsentrasi CO₂ sebaiknya tidak melebihi 1000–1200 μmol⁻¹ karena kadar yang terlalu tinggi dapat menimbulkan efek toksik atau menyebabkan tertutupnya stomata. Dalam beberapa kasus, kondisi ini bahkan dapat mengakibatkan penurunan laju fotosintesis.
3. Jumlah oksigen yang dihasilkan pada area yang terkena cahaya lebih tinggi dibandingkan dengan area yang gelap. Proses fotosintesis pada tumbuhan sangat dipengaruhi oleh intensitas serta panjang gelombang cahaya yang diterima. Ketika intensitas cahaya rendah, proses fotosintesis berlangsung lebih lambat karena energi yang diserap tidak mencukupi untuk mendukung reaksi tersebut. Setiap warna dalam spektrum cahaya memiliki panjang gelombang yang berbeda, namun klorofil lebih efektif menyerap cahaya dengan panjang gelombang pada spektrum merah dan biru karena keduanya paling optimal dalam mendukung proses fotosintesis.

Manfaat

1. Membuktikan bahwa fotosintesis menghasilkan oksigen (O₂).
2. Membuktikan bahwa intensitas cahaya berpengaruh dalam proses fotosintesis.
3. Membuktikan bahwa kadar CO₂ berpengaruh dalam proses fotosintesis.

Mengumpulkan informasi dan studi literatur

Setelah merumuskan permasalahan yang dihadapi, langkah selanjutnya adalah mengumpulkan berbagai informasi serta melakukan studi literatur yang relevan sebagai dasar pertimbangan dalam memilih penggunaan produk alat peraga KIT uji fotosintesis. Alat ini diharapkan mampu menjadi solusi terhadap kendala yang ditemui dalam proses pembelajaran materi fotosintesis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode Percobaan

Alat dan Bahan

Alat:

- Gunting
- Alat peraga IPA Biologi (KIT fotosintesis)
- Laptop
- Alat pengukur Oksigen
- Alat pengukur Karbon Dioksida

Bahan:

- *Hidrilla Sp.*
- Air

Prosedur Kerja

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan
2. Potong *Hidrilla* dengan ukuran yang sama
3. Masukkan *Hidrilla* kedalam masing-masing tabung alat peraga fotosintesis
4. Secara bersamaan letakkan tutup tabung reaksi.
5. Masukkan secara bersamaan alat pengukur kadar oksigen, karbon dioksida dan intensitas cahaya
6. Lihatlah deskripsi hasil percobaan pada aplikasi yang digunakan
7. Bandingkan hasil kedua percobaan tersebut

Waktu dan Tempat Percobaan

- Waktu Penelitian:

Penelitian dilakukan pada tanggal 11 April 2025

- Tempat Penelitian:

Penelitian dilakukan di laboratorium IPA SMPN 3 Ciomas

Variabel

- Variabel Bebas : Cahaya
- Variabel Terikat : Kadar O₂ dan CO₂
- Variabel control : Jumlah Hidrilla

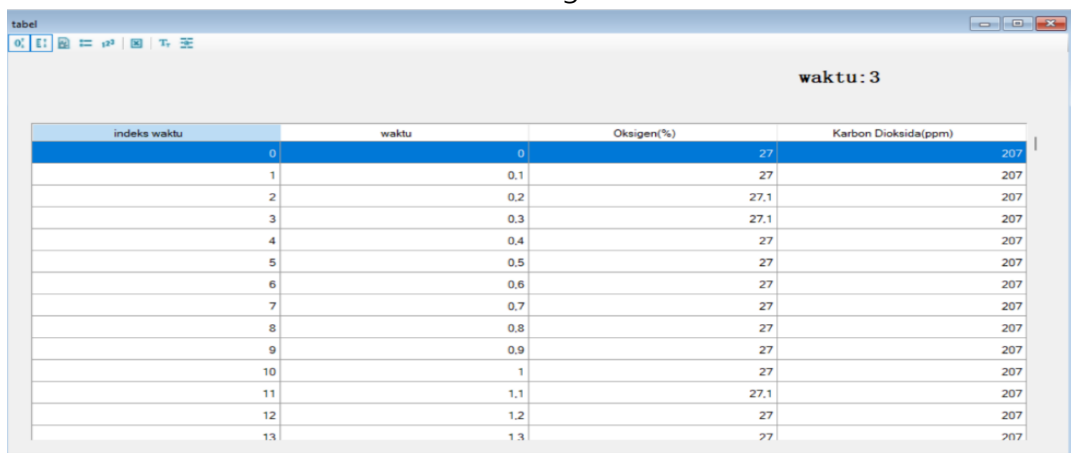
Jenis Data

Data ini di dapat dari hasil eksperimen atau percobaan, sehingga jenis data ini adalah data eksperimen.

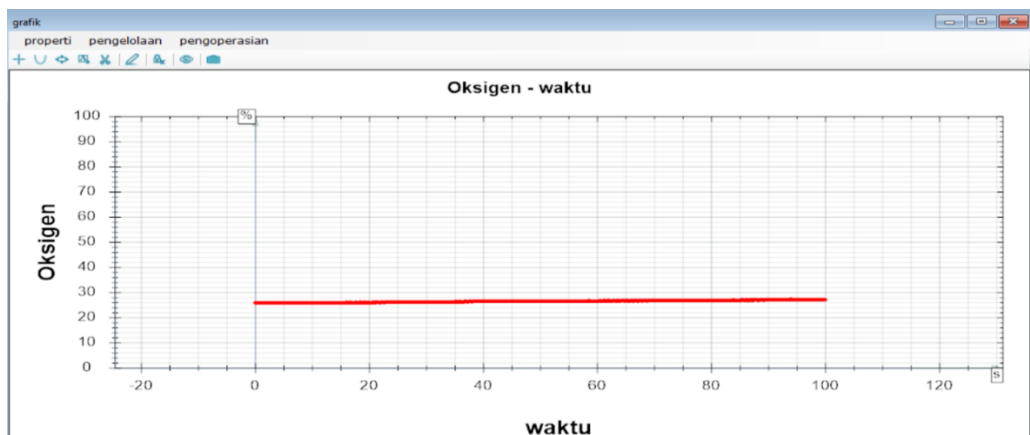
Hasil dan Analisis Data

Hasil pengamatan

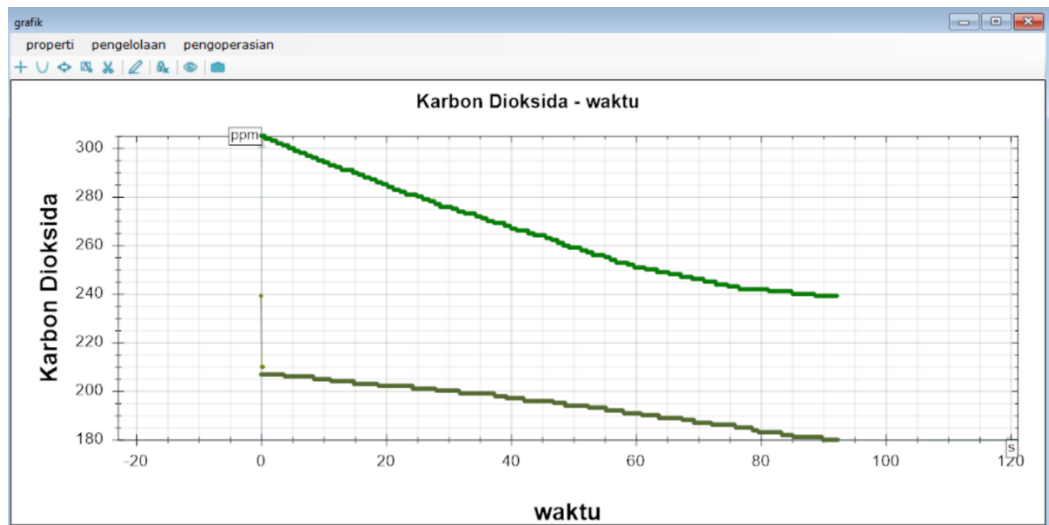
Tabel 1. Hasil Pengamatan



indeks waktu	waktu	Oksigen(%)	Karbon Dioksida(ppm)
0	0	27	207
1	0.1	27	207
2	0.2	27,1	207
3	0.3	27,1	207
4	0.4	27	207
5	0.5	27	207
6	0.6	27	207
7	0.7	27	207
8	0.8	27	207
9	0.9	27	207
10	1	27	207
11	1.1	27,1	207
12	1.2	27	207
13	1.3	27	207



Gambar 1. Grafik Hasil Percobaan Alat Pengukur Oksigen



Gambar 2. Grafik Hasil Percobaan Alat Pengukur Karbondioksida

Analisis data

Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa konsentrasi karbon dioksida (CO_2) berpengaruh terhadap laju fotosintesis, sedangkan konsentrasi oksigen (O_2) memengaruhi intensitas fotosintesis. Karbon dioksida merupakan salah satu bahan utama yang diperlukan dalam proses fotosintesis, di mana peningkatan konsentrasi CO_2 di udara akan mempercepat laju fotosintesis. Sebaliknya, oksigen adalah produk sampingan dari fotosintesis, dan semakin tinggi konsentrasi O_2 , maka intensitas fotosintesis cenderung melambat.

Sebelum memulai setiap sesi pembelajaran dengan menggunakan alat peraga KIT uji fotosintesis, guru terlebih dahulu memberikan pre-test kepada siswa guna mengukur tingkat pengetahuan awal mereka. Selama proses pembelajaran berlangsung, guru bersama observer melakukan pengamatan terhadap aktivitas belajar siswa melalui lembar observasi aktivitas belajar yang dilakukan selama penggunaan alat peraga KIT uji fotosintesis. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata aktivitas belajar siswa kelas VIII dengan penggunaan alat peraga tersebut berada di atas 86%, yang termasuk dalam kategori sangat baik. Setelah proses pembelajaran selesai, guru memberikan post-test (ulangan harian) kepada siswa untuk mengetahui tingkat pemahaman mereka setelah mengikuti pembelajaran dengan alat peraga KIT uji fotosintesis.

Aktivitas Belajar Siswa

Aktivitas belajar siswa kelas VIII yang menggunakan alat peraga KIT uji fotosintesis menunjukkan rata-rata di atas 86%, yang termasuk dalam kategori sangat baik. Peningkatan

aktivitas belajar ini terjadi karena siswa telah melaksanakan proses pembelajaran dengan alat peraga tersebut secara efektif. Dalam proses belajar mengajar, siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi dalam memahami materi fotosintesis. Dengan demikian, pembelajaran berlangsung dengan baik, siswa aktif dalam proses belajar, lebih mudah memahami materi, dan mampu menjawab soal-soal pada post-test dengan baik. Persentase aktivitas belajar siswa dapat dilihat pada data yang disajikan.

Aktivitas belajar siswa dalam penelitian ini dipengaruhi oleh pengembangan alat peraga KIT uji fotosintesis yang dirancang menggunakan bahan-bahan sederhana dan mudah ditemukan di lingkungan sekitar. Dalam konteks pengajaran IPA khususnya materi fotosintesis, keberadaan alat peraga sangat penting untuk keberhasilan proses belajar mengajar. Fungsi utama alat peraga adalah memvisualisasikan konsep-konsep yang sulit atau tidak dapat dilihat secara langsung, sehingga menjadi lebih jelas dan dapat meningkatkan pemahaman atau persepsi peserta didik.

Dalam kegiatan praktikum, siswa dapat mengamati secara langsung dalam waktu sekitar 10 menit jumlah gelembung oksigen yang dihasilkan oleh tumbuhan air (*Hydrilla*) dengan variasi jarak dari sumber cahaya LED serta perlakuan media air yang berasal dari bahan-bahan sederhana dan mudah diperoleh. Kondisi ini membuat siswa sangat antusias dalam melakukan praktikum, sehingga suasana pembelajaran menjadi lebih kondusif dan menyenangkan. Menurut Widiyatmoko dan Nurmasitah (2013), alat peraga IPA dapat dibuat secara mandiri sesuai dengan konsep materi yang relevan, dengan biaya terjangkau dan bahan-bahan yang mudah diakses. Hasil wawancara dengan guru IPA menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga KIT uji fotosintesis sangat bermanfaat dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik sehingga memudahkan guru dalam menyampaikan materi. Sedangkan dari hasil wawancara dengan siswa, mereka menyatakan bahwa alat peraga tersebut sangat membantu dalam memahami konsep fotosintesis yang bersifat abstrak. Pengembangan alat peraga dalam proses pembelajaran membantu guru dalam memperagakan konsep IPA yang terkait, sehingga peserta didik lebih mudah memahami materi. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sidharta dan Yamin (2013) yang menyatakan bahwa pengembangan alat peraga IPA dapat mendukung proses pembelajaran sehingga penyampaian konsep menjadi lebih bermakna. Selain itu, menurut Prasetyarini, Fatmaryanti, dan Akhdinirwanto (2013), pembelajaran dengan menggunakan alat peraga merupakan rangkaian kegiatan yang bertujuan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk aktif belajar, sehingga memungkinkan mereka memperoleh pengetahuan,

mengembangkan keterampilan psikomotorik, dan menumbuhkan kreativitas dalam memecahkan masalah yang dihadapi.

Peran Alat Peraga

Alat peraga berperan penting dalam meningkatkan kemampuan siswa memahami konsep materi karena siswa dapat secara langsung mengamati proses yang berlangsung, sehingga berdampak positif terhadap hasil belajar. Aktivitas belajar tidak hanya diukur dari penguasaan konsep, tetapi juga dapat dilihat melalui keterlibatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Aktivitas belajar siswa merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran yang dirancang agar siswa mampu menemukan fakta, konsep, dan teori dengan memanfaatkan keterampilan proses serta sikap ilmiah yang dimilikinya. Dalam penelitian ini, peningkatan aktivitas belajar dan motivasi siswa dipengaruhi oleh pengembangan Alat Peraga KIT uji fotosintesis yang dirancang menggunakan bahan sederhana dan mudah diperoleh dari lingkungan sekitar.



Gambar 3. Alat Peraga

SIMPULAN

Percobaan Ingenhousz merupakan salah satu eksperimen yang dilakukan untuk membuktikan bahwa proses fotosintesis pada tumbuhan menghasilkan oksigen. Jan Ingenhousz adalah tokoh yang memperkenalkan percobaan ini. Percobaan ini bertujuan untuk menyelidiki bahwa fotosintesis menghasilkan gas oksigen serta mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi proses tersebut. Oksigen yang dihasilkan pada tempat terang lebih banyak dibandingkan pada tempat gelap. Energi cahaya yang dapat diserap oleh tumbuhan selama fotosintesis tergantung pada intensitas dan panjang gelombang cahaya. Semakin rendah intensitas cahaya, proses fotosintesis akan berjalan lebih lambat karena energi yang diserap tidak mencukupi. Warna dalam spektrum cahaya memiliki panjang

gelombang yang berbeda-beda, namun klorofil lebih banyak menyerap warna merah dan biru karena panjang gelombangnya sangat efektif untuk fotosintesis.

Percobaan Ingenhousz berguna untuk membuktikan bahwa fotosintesis menghasilkan oksigen (O₂), menunjukkan pengaruh intensitas cahaya terhadap fotosintesis, serta membuktikan bahwa konsentrasi karbon dioksida (CO₂) memengaruhi laju fotosintesis, sementara konsentrasi oksigen (O₂) memengaruhi intensitas fotosintesis. Karbon dioksida (CO₂) merupakan bahan baku penting dalam fotosintesis, dimana semakin tinggi konsentrasi CO₂ di udara, semakin cepat laju fotosintesis berlangsung. Sedangkan oksigen (O₂) adalah produk sampingan dari fotosintesis, dan semakin tinggi konsentrasi O₂, intensitas fotosintesis menjadi semakin lambat. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah disampaikan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan alat peraga KIT uji fotosintesis mampu meningkatkan aktivitas belajar siswa kelas VIII di Laboratorium IPA SMPN 3 CIOMAS. Sebagai tindak lanjut, disarankan agar pihak sekolah dan pemerintah menyediakan alat peraga KIT uji fotosintesis untuk setiap kelompok siswa, sehingga setiap siswa dapat lebih semangat dan antusias dalam mempelajari biologi, khususnya materi fotosintesis.

DAFTAR PUSTAKA

- CNN Indonesia, 2021, "Fungsi, Proses, dan Faktor Pengaruh Fotosintesis Tumbuhan". <https://www.cnnindonesia.com/teknologi/20210614135005-204-654057/fungsi-proses-dan-faktor-pengaruh-fotosintesis-tumbuhan>, diakses pada 15 November 2021 pukul 20.22
- Karmana, O., 2006. Biologi. Grafindo Media Pratama: Bandung.
- Mirza Muhammad, 2021. "Percobaan Ingenhousz: Pengertian, Tujuan, Metode, Hasil, dan Manfaatnya [LENGKAP]". <https://saintif.com/percobaan-ingenhousz/>, diakses pada 14 November 2021 pukul 20.10.
- P. Handoko, Y Fajariyanti - Prosiding Seminar Biologi, 2013 - jurnal.fkip.uns.ac.id Prasodjo, B. Naryoko. Djannah, P. Tampubulon, R. dan Damayanti, E., 2006. Ipa Terpadu 3B. Yudhistira: Jakarta.
- Wikipedia, 2021. "Hydrilla". <https://id.m.wikipedia.org/wiki/Hydrilla/>, diakses pada 14 November 2021 pukul 20.06.