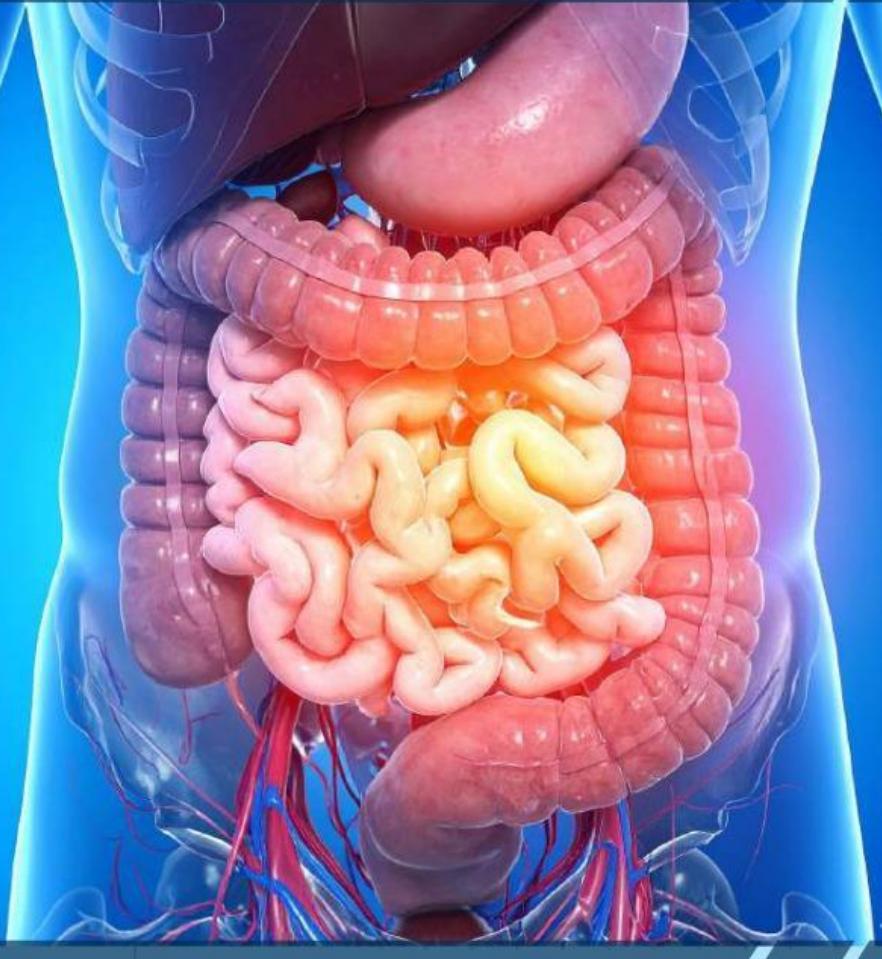


LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK

Sistem Pencernaan Manusia

Berbasis *Problem Based Learning* untuk Melatihkan Literasi Sains dan Mendukung terwujudnya SDGs 3



XI
SMA/MA
Semester Gasal

Adelia Gita Dwi Ikhwati
Dr. Ulfî Faizah, S.Pd., M.Si.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran tuhan yang maha esa atas segala limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi Sistem Pencernaan untuk Melatihkan Literasi Sains dan Mewujudkan *Sustainable Development Goals* (SDGs) point ke tiga tentang Kehidupan Sehat dan Sejahtera ini dapat disusun dengan baik. Pengembangan E-LKPD ini diharapkan dapat menjadi salah satu sumber belajar interaktif yang membantu peserta didik memahami konsep sistem pencernaan secara lebih mendalam, sekaligus meningkatkan literasi sains sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad 21.

E-LKPD ini memiliki beberapa fitur utama yang mengeimplementasikan sintaks PBL, yaitu: Bio-Start, Bio-Study, Bio-Explore, Bio-Present, Bio-Check, dan Bio-Reflect. Selain itu E-LKPD ini juga memiliki keunggulan khusus, yaitu memadukan praktikum offline dengan praktikum secara virtual menggunakan *website online* bernama *Online Labs* (OLABS), serta mengaitkan materi sistem pencernaan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan SDGs point tiga: Kehidupan Sehat dan Sejahtera. Dengan menerapkan sintaks PBL melalui fitur-fitur tersebut, serta dipadukan dengan praktikum offline dan juga virtual membuat pembelajaran biologi bab sistem pencernaan lebih kontekstual karena mengaitkan pemahaman konsep biologi dengan upaya menjaga kesehatan dan kesejahteraan masyarakat, selaras dengan SDGs poin ke tiga.

Dalam proses penyusunan E-LKPD ini, penulis banyak memperoleh dukungan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan hingga terselesaiannya E-LKPD ini. Penulis menyadari bahwa E-LKPD ini masih jauh dari sempurna, sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga E-LKPD ini dapat memberikan manfaat dan menjadi kontribusi positif bagi peserta didik, pendidik, maupun pihak lain yang berkepentingan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran biologi.

Surabaya, Agustus 2025

Adelia Gita Dwi Ikhwati

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
LITERASI SAINS & <i>PROBLEM BASED LEARNING</i>	iii
SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS.....	iv
FITUR FITUR E-LKPD.....	v
HUBUNGAN PBL dan INDIKATOR LITERASI SAINS.....	vi
PETUNJUK PENGGUNAAN.....	viii
E-LKPD Topik 1 Gangguan pada Sistem Pencernaan	
Identitas E-LKPD.....	1
Capaian Pembelajaran.....	1
Tujuan Pembelajaran.....	1
<i>Introduction</i>	2
Bio-Start.....	4
Bio-Study.....	6
Bio-Explore.....	7
Bio-Present.....	8
Bio-Check.....	11
Bio-Reflect.....	12
E-LKPD Topik 2 Enzim pada Sistem Pencernaan	
Identitas E-LKPD.....	13
Capaian Pembelajaran.....	13
Tujuan Pembelajaran.....	13
<i>Introduction</i>	14
Bio-Start.....	16
Bio-Study.....	18
Bio-Explore.....	19
Bio-Present.....	20
Bio-Check.....	22
Bio-Reflect.....	23
Daftar Pustaka.....	24

Literasi Sains & Problem Based Learning

Literasi sains merupakan kemampuan yang memungkinkan seseorang untuk memahami dan menggunakan pengetahuan ilmiah untuk membuat keputusan yang tepat. Literasi sains menjadikan pembelajaran lebih bermakna karena siswa tidak hanya menguasai konsep, tetapi juga memahami manfaatnya dalam kehidupan nyata, termasuk yang berhubungan dengan kesehatan dan kesejahteraan sesuai tujuan *Sustainable Development Goals* (SDGs) poin ke tiga.

Salah satu cara yang efektif untuk melatihkan literasi sains adalah melalui *Problem Based Learning* (PBL). Menurut Arends, (2012) model PBL memiliki lima sintaks. Dalam model PBL, siswa diajak untuk melihat/membaca suatu permasalahan nyata, lalu mengidentifikasi apa yang perlu mereka ketahui, mengumpulkan informasi dari berbagai sumber, dan merancang cara untuk mencari jawaban. Kemudian dilanjutkan dengan praktikum sederhana yang berkaitan dengan masalah tersebut, sehingga siswa dapat mencatat data yang diperoleh, lalu menganalisis hasilnya. Setelah itu, mereka mendiskusikan temuan dengan kelompok, menyusun kesimpulan, dan mempresentasikan solusi yang dianggap paling tepat. Proses ini membuat siswa lebih aktif, terbiasa berpikir ilmiah, dan melihat kaitan antara konsep biologi dengan kehidupan sehari-hari.

Untuk mendukung model PBL, dikembangkanlah *Electronic Lembar Kerja Peserta Didik* (E-LKPD). Didalam E-LKPD ini memuat masalah, panduan kegiatan praktikum, kolom analisis data, hingga ruang refleksi yang bisa diisi secara digital. Dengan adanya E-LKPD ini, pembelajaran menjadi lebih terstruktur, interaktif, dan menyenangkan. Kemudian, integrasi PBL dengan E-LKPD membantu siswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga menyadari pentingnya menjaga kesehatan diri dan lingkungan, sehingga berkontribusi pada tercapainya SDGs 3, serta dapat melatihkan literasi sains siswa dengan memuat indikator didalamnya sesuai dengan OECD, (2023).

Indikator Literasi Sains



Sustainable Development Goals



Gambar 1. Tujuan Pembangunan Berkelanjutan

Sustainable Development Goals (SDGs) adalah agenda pembangunan berkelanjutan yang dicanangkan PBB berisi 17 tujuan dan 169 target yang menjadi panduan dunia hingga tahun 2030. SDGs mencakup upaya mengentaskan kemiskinan, meningkatkan kualitas pendidikan dan kesehatan, mewujudkan kesetaraan gender, memastikan ketersediaan energi bersih, mendorong pertumbuhan ekonomi yang inklusif, mengurangi ketimpangan, membangun kota yang berkelanjutan, menangani perubahan iklim, serta menjaga keberlanjutan ekosistem darat dan laut. Seluruh tujuan ini saling terkait dan dirancang untuk menciptakan keseimbangan antara pembangunan sosial, ekonomi, dan lingkungan guna mewujudkan kesejahteraan bagi generasi sekarang dan masa depan.



Gambar 2. SDGS 3

SDGs 3 adalah tujuan pembangunan berkelanjutan yang berfokus pada kesehatan dan kesejahteraan. Tujuan ini menekankan pentingnya memastikan hidup sehat dan mendukung kesejahteraan bagi semua orang di segala usia. SDGs 3 mencakup upaya menurunkan angka kematian ibu dan bayi, mencegah dan mengendalikan penyakit menular maupun tidak menular, meningkatkan akses layanan kesehatan yang bermutu, memperluas cakupan vaksinasi, mengurangi perilaku berisiko, serta memperkuat sistem kesehatan agar lebih tangguh. Inti dari SDGs 3 adalah mewujudkan masyarakat yang sehat sebagai dasar tercapainya pembangunan yang berkelanjutan.

FITUR FITUR E-LKPD



Bio-Start



Berisi pengantar fenomena nyata obesitas dan amilolisis untuk menstimulasi rasa ingin tahu peserta didik serta mengaitkannya dengan SDGs 3.



Bio-Study



Berisi kegiatan mengidentifikasi masalah, merumuskan hipotesis, dan merancang percobaan berdasarkan fenomena pada Bio-Start.



Bio-Explore



Berisi kegiatan penyelidikan melalui praktikum emulsifikasi lemak dan simulasi virtual tentang kerja enzim amilase.



Bio-Present



Berisi tempat penyajian data hasil praktikum dan mempresentasikan laporan hasil praktikum berdasarkan data yang diperoleh



Bio-Check



Berisi soal evaluasi formatif untuk menganalisis dan mengevaluasi hasil penyelidikan ilmiah serta memperkuat pemahaman.



Bio-Reflect



Berisi refleksi diri peserta didik terhadap pemahaman konsep, hasil penyelidikan, dan penerapannya dalam mendukung SDGs 3.

Tabel 1. Sintaks PBL dan Indikator Literasi Sains dalam Fitur dan Aktivitas Peserta Didik pada E-LKPD

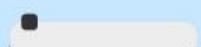
Sintaks PBL	Indikator Literasi Sains	Fitur	Aktivitas Peserta Didik
Orientasi terhadap masalah	Menentukan pertanyaan yang menjadi fokus dalam suatu penelitian ilmiah		<ul style="list-style-type: none"> Mengamati fenomena nyata obesitas dan amilolisis Merumuskan pertanyaan ilmiah yang mengaitkan proses pencernaan dengan SDGs 3.
Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Mengembangkan hipotesis ilmiah sebagai dasar untuk menjelaskan fenomena yang terjadi di dunia nyata		<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi masalah, membuat hipotesis, dan menentukan variabel Merancang percobaan sederhana berdasarkan fenomena pada Bio-Start.
Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	Melakukan eksperimen yang relevan dengan tujuan penelitian		Melakukan praktikum emulsifikasi lemak dan simulasi kerja enzim amilase untuk membuktikan hipotesis.
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Menyusun argumentasi ilmiah yang logis berdasarkan data yang tersedia		<ul style="list-style-type: none"> Menyajikan data hasil praktikum Menganalisis, dan menyusun laporan berdasarkan data yang didapat pada praktikum yang dilakukan kelompok.
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Menarik kesimpulan yang tepat, serta mengevaluasi ketepatan hasil yang diperoleh	 	<ul style="list-style-type: none"> Mengevaluasi hasil percobaan dan menarik kesimpulan Merefleksikan pemahaman konsep dan kaitannya dengan SDGs 3.

PETUNJUK PENGGUNAAN

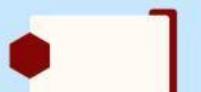
1. Sebelum memulai kegiatan, peserta didik dianjurkan untuk berdoa sesuai dengan keyakinannya masing-masing.
2. Peserta didik mengikuti kegiatan secara berkelompok (4 orang) agar diskusi berjalan lebih optimal.
3. Pastikan perangkat (laptop/HP) tersambung dengan internet yang stabil sebelum membuka E-LKPD.
4. Setelah guru memberikan akses E-LKPD, peserta didik dapat langsung membuka dan membaca instruksi pada halaman awal.
5. Jika mengalami kendala teknis, peserta didik dapat segera bertanya kepada guru.
6. Peserta didik membaca dan memahami petunjuk penggunaan yang ada di dalam E-LKPD.
7. Ikuti setiap kegiatan pembelajaran sesuai tahapan *Problem Based Learning* (PBL) yang tertera pada E-LKPD.
8. Kerjakan setiap pertanyaan/tugas pada kolom yang telah disediakan.
9. Manfaatkan media pendukung (gambar, video, atau tautan) yang tersedia di dalam E-LKPD untuk memperdalam pemahaman.
10. Diskusikan hasil kegiatan dengan kelompok, kemudian tuliskan jawaban akhir di kolom yang tersedia.
11. Simpan hasil pengeraaan, lalu kirimkan ke email guru



: Menunjukkan fitur E-LKPD



: Menunjukkan Sintaks *Problem Based Learning*



: Menunjukkan Indikator Literasi Sains