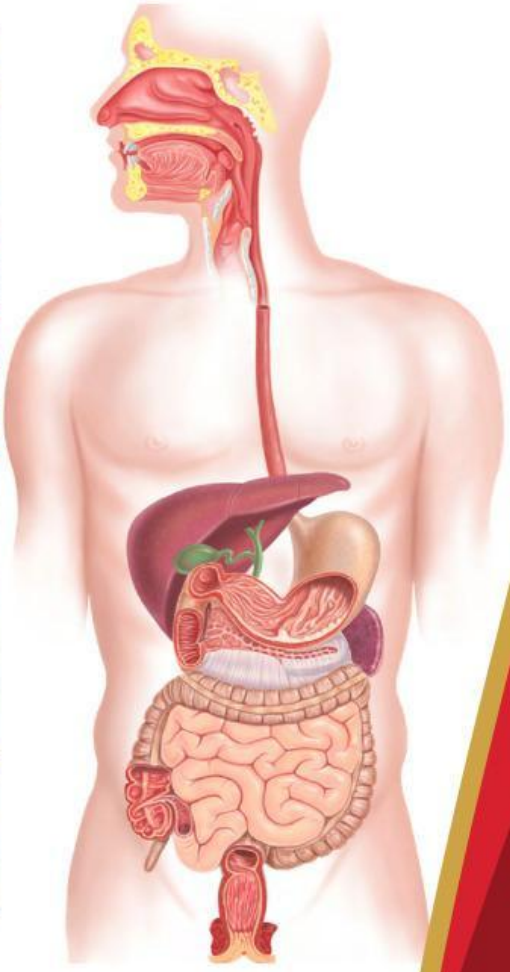
E-LKPD INTERAKTIF BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* MATERI SISTEM PENCERNAAN







Disusun Oleh:

Nabila Hanun Huwaida

Dosen Pembimbing

Nur Qomariyah, S,Pd., M,Sc

Universitas Negeri Surabaya

KELAS XI

FASE F

LIVEWORKSHEETS

E-LKPD KEGITAN 1

ZAT GIZI PADA SISTEM PENCERNAAN



Kelompok:

Nama Kelompok/absen : 1.....

2.....

3.....

4.....

LIVEWORKSHEETS

Kata Pengantar

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) ini dapat diselesaikan dengan baik. E-LKPD ini disusun sebagai salah satu sumber belajar berbasis P*roblem Based Learning* (PBL) pada materi Sistem Pencernaan kelas XI, dengan tujuan untuk melatihkan keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui serangkaian kegiatan pembelajaran yang sistematis.

E-LKPD ini dirancang untuk membantu peserta didik memahami materi sistem pencernaan melalui permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Peserta didik diarahkan untuk memahami permasalahan, mengidentifikasi penyebab, melakukan kegiatan penyelidikan, mengumpulkan dan menganalisis informasi, serta merancang solusi berdasarkan hasil penyelidikan yang diperoleh. Dengan demikian, peserta didik diharapkan tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis dalam proses pembelajaran.

E-LKPD ini dilengkapi dengan berbagai fitur yang mengintegrasikan sintaks pembelajaran PBL dan indikator keterampilan berpikir kritis. Selain itu, disediakan pula media pendukung berupa gambar, video untuk menjadikan E-LKPD ini lebih interaktif.

Penyusunan E-LKPD ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Nur Qomariyah S.Pd., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan yang sangat berarti selama proses penyusunan E-LKPD ini.

Penulis menyadari bahwa E-LKPD ini masih jauh dari kata sempurna dan memiliki kekurangan dalam penyusunan maupun penyajiannya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dan penyempurnaan E-LKPD ini pada masa yang akan datang.

Penyusun

Nabila Hanun Huwaida

LIVEWORKSHEETS

Daftar Isi

Kata Pengantar.....i
Daftar Isi.....ii
Sintaks *Problem Based Learning*.....1
Indikator Berpikir Kritis.....1
Fitur E-LKPD.....2
Peta Konsep.....3
Petunjuk Penggunaan.....3
Identitas E-LKPD.....4
E-LKPD Kegiatan 2.....5
Glosarium.....16
Daftar Pustaka.....17

LIVEWORKSHEETS

Sintaks Problem Based Learning

Sintaks 1	Sintaks 2	Sintaks 3	Sintaks 4	Sintaks 5
Orientasi peserta didik pada masalah	Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	Membantu Investigasi Mandiri dan Kelompok	Mengembangkan dan menyajikan produk/karya	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Indikator Berpikir Kritis

Indikator	Keterampilan
Interpretasi	Keterampilan memahami, mengidentifikasi, dan menjelaskan makna dari suatu informasi, data, situasi, atau permasalahan.
Analisis	Keterampilan menganalisis hubungan antara berbagai informasi, gagasan, alasan, atau pernyataan dalam suatu permasalahan.
Inferensi	Keterampilan mengidentifikasi informasi yang diperlukan, mengenali dan memperoleh unsur-unsur yang diperoleh untuk menarik kesimpulan yang logis, dan membentuk dugaan dan hipotesis.
Eksplanasi	Keterampilan menjelaskan hasil pemikiran dengan menarik kesimpulan secara jelas dan logis disertai alasan atau bukti.
Evaluasi	Keterampilan menilai kredibilitas informasi atau sumber serta menentukan kekuatan bukti dan alasan yang digunakan.
Regulasi Diri	Keterampilan memantau, memeriksa, dan memperbaiki proses berpikir sendiri ketika menemukan kesalahan atau kekurangan.

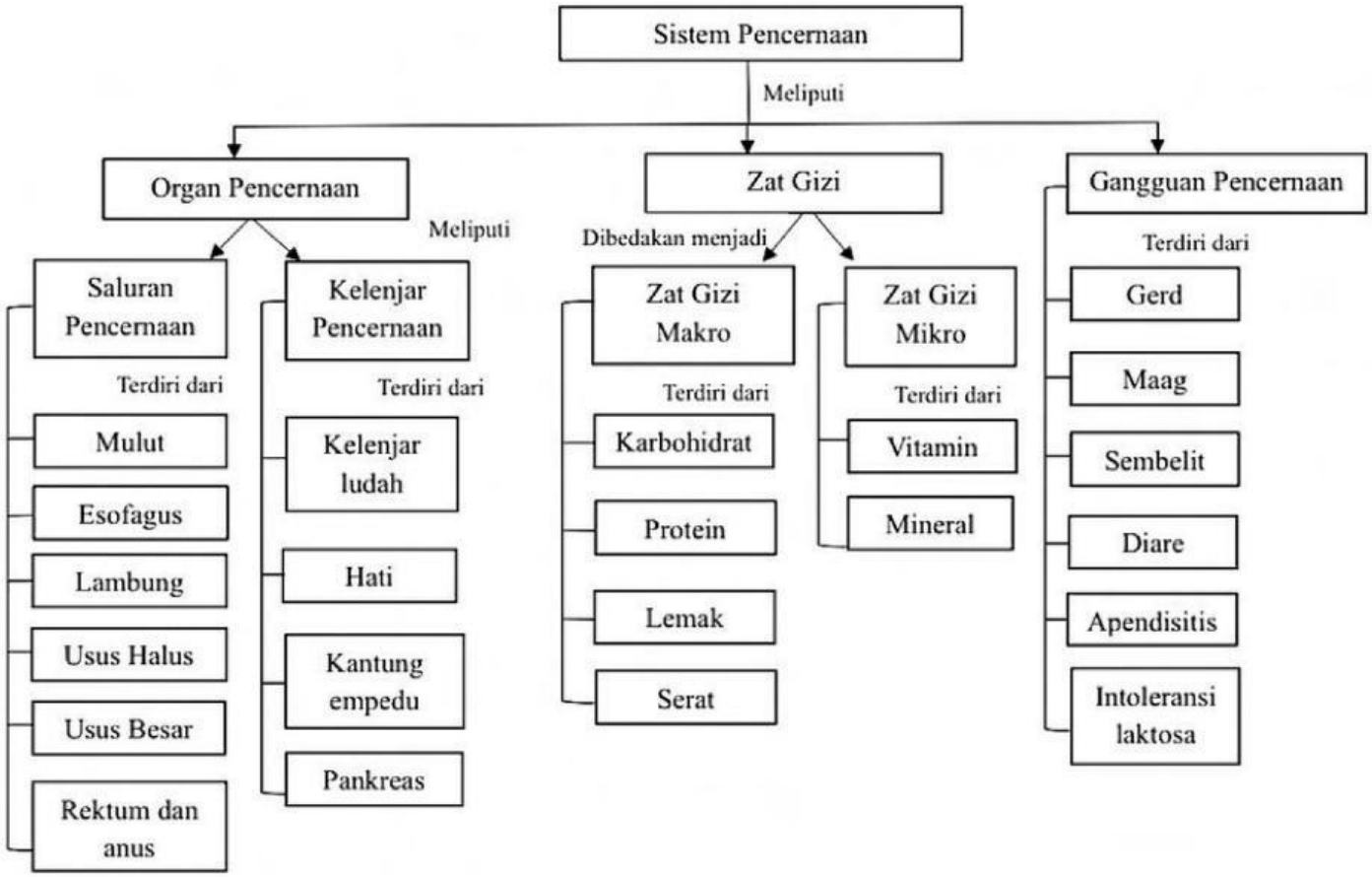
LIVEWORKSHEETS

Fitur E-LKPD	Keterangan
Let's Read	Berisi bacaan permasalahan untuk melatih keterampilan memahami dan mengidentifikasi informasi penting (Indikator: Interpretasi).
Let's Think	Berisi pertanyaan untuk menganalisis masalah, merumuskan masalah, dan mengembangkan hipotesis (Indikator: Analisis dan inferensi).
Let's Experiment	Berisi panduan eksperimen, mulai dari tujuan, alat dan bahan, dan prosedur penyelidikan (Indikator: Inferensi).
Let's Show	Berisi tabel hasil eksperimen dan pertanyaan analisis untuk menyajikan serta menjelaskan hasil eksperimen (Indikator: Eksplanasi).
Let's Evaluate	Berisi kegiatan evaluasi kelompok terhadap proses pembelajaran, ketepatan solusi beserta alasannya (Indikator: Evaluasi).
Let's Reflect	Berisi refleksi peserta didik selama mengikuti pembelajaran (Indikator: Regulasi Diri).

Fitur Tambahan	
Lets Know Ourselves	Berisi papan mengenali kondisi diri dan teman kelas sebelun masuk ke permasalahan yang akan dipelajari (Indikator: Interpretasi dan Analisis).
Knowledge Boost	Tautan yang berisi materi-materi pendukung untuk menambah pengetahuan peserta didik dalam mengerjakan E-LKPD (Indikator: Analisis).

LIVEWORKSHEETS

Peta Konsep



LIVEWORKSHEETS

Petunjuk Penggunaan

1. Siapkan perangkat yang dapat digunakan untuk mengakses E-LKPD, seperti laptop, tablet, atau *smartphone*, serta pastikan koneksi internet dalam kondisi stabil.
2. Bacalah setiap bacaan dan instruksi pada tiap tahapan kegiatan dengan teliti sebelum menjawab pertanyaan yang disediakan.
3. Diskusikan setiap permasalahan dan pertanyaan bersama kelompok untuk memperoleh pemahaman serta jawaban yang tepat.
4. Lakukan kegiatan eksperimen sesuai dengan prosedur yang telah disediakan, serta catat hasil pengamatan pada tabel yang tersedia.
5. Apabila terdapat bagian yang belum dipahami, tanyakan kepada guru untuk mendapatkan penjelasan lebih lanjut.
6. Setelah seluruh rangkaian kegiatan selesai dikerjakan, lakukan presentasi hasil eksperimen di depan kelas, kemudian isilah lembar evaluasi dan refleksi yang tersedia sebagai penutup kegiatan pembelajaran.

LIVEWORKSHEETS

Identitas E-LKPD

Topik: Zat Gizi Pada Sistem Pencernaan
Kelas/ Fase : XI/ F
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Capaian Pembelajaran

Pada akhir Fase F, murid memiliki kemampuan mengaitkan hubungan antara struktur dan fungsi organel di dalam sel, menerapkan prinsip-prinsip bioproses yang terjadi di dalam sel, **menganalisis keterkaitan antar sistem organ dalam tubuh untuk merespons stimulus internal dan eksternal**, menerapkan prinsip pewarisan sifat, mengaitkan mekanisme evolusi dengan proses terjadi keanekaragaman dan kelangsungan hidup organisme, menerapkan prinsip pertumbuhan dan perkembangan, serta menganalisis proses bioteknologi modern.

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi permasalahan terkait pemenuhan gizi seimbang berdasarkan informasi yang disajikan.
2. Peserta didik dapat menganalisis peran zat gizi untuk merumuskan permasalahan terkait kandungan zat gizi karbohidrat, protein, dan lemak pada bahan makanan.
3. Peserta didik dapat menyusun hipotesis dan rancangan eksperimen uji kandungan zat gizi karbohidrat, protein, dan lemak pada bahan makanan.
4. Peserta didik dapat menjelaskan hasil eksperimen uji kandungan zat gizi karbohidrat, protein, dan lemak pada bahan makanan serta mengaitkannya dengan proses pencernaan dan penyerapan zat gizi dalam tubuh.
5. Peserta didik dapat menyampaikan kesimpulan kandungan zat gizi karbohidrat, protein, dan lemak pada bahan makanan yang diuji dan solusi yang dapat diberikan untuk memecahkan masalah.
6. Peserta didik dapat mengevaluasi serta merefleksikan diri selama proses pembelajaran.

LIVEWORKSHEETS

Let's Know Ourselves

SCAN ME

Sebelum kalian melakukan kegiatan pembelajaran mengenai zat gizi pada sistem pencernaan, yuk kenali diri kita terlebih dahulu. Klik link di bawah ini atau scan QR Code yang tersedia!
https://padlet.com/nabila23050/let-s-know-ourselves-s023zwbwo8c2jwtxxd6m

Let's Read

Orientasi Peserta Didik Pada Masalah

Interpretasi

Bacalah informasi di bawah ini dengan cermat!

Rendahnya pola konsumsi makan bergizi seimbang masih menjadi tantangan serius bagi pembangunan sumber daya manusia di Indonesia. Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappernas) mengungkapkan 40 hingga 50 persen masyarakat belum mengonsumsi pola makan bergizi seimbang. Direktur Kelautan dan Perikanan Kementerian PPN/Bappenas, Mohamad Rahmat Mulianda, dalam *Sustainable Development Annual Conference* (SAC) 2025 di Jakarta pada 23 Oktober 2025 mengungkapkan bahwa sebagian besar penduduk Indonesia belum mampu menerapkan pola makan bergizi seimbang sehari-hari. Ketidakseimbangan asupan nutrisi ini disebabkan oleh berbagai faktor, mulai dari faktor ekonomi, kurangnya edukasi gizi hingga pola makan yang serba instan. Kondisi ini berisiko memicu masalah gizi ganda yang terjadi secara bersamaan, kekurangan gizi di satu sisi, dan kelebihan gizi di sisi lain.

Banyak masyarakat masih memaknai makan sehat sekadar kenyang, tanpa memperhatikan kandungan zat gizi seperti karbohidrat, protein, lemak, dan zat gizi lain yang dibutuhkan tubuh dalam porsi seimbang. Padahal, gizi seimbang berarti tubuh perlu mendapatkan kombinasi zat gizi yang tepat, bukan hanya soal kenyang atau energi cukup agar seluruh proses pencernaan dan penyerapan zat gizi dapat berjalan optimal serta mendukung kesehatan tubuh secara menyeluruh.

Sumber: https://koran-jakarta.com/2025-10-23/bappenas-ungkap-fakta-mengejutkan-separuh-warga-ri-tak-mampu-beli-makanan-bergizi-seimbang

Setelah kalian membaca permasalahan, silahkan jawab soal di bawah ini, diskusikan dengan kelompok kalian!

Mengidentifikasi Masalah (Interpretasi)

1. Setelah membaca informasi di atas, identifikasilah permasalahan yang sedang terjadi terkait pola makan masyarakat. Zat gizi apa saja yang perlu diperhatikan agar kebutuhan gizi tubuh dapat terpenuhi secara seimbang?

LIVEWORKSHEETS

Knowledge Boost

SCAN ME

Setelah kalian membaca permasalahan di atas, kalian bisa membaca sumber materi yang telah disediakan untuk menambah pengetahuan kalian. Klik tautan di bawah ini atau scan QR code yang tersedia!
https://view.genially.com/6ac3a26b65d9c605c83c8692

Let's Think

Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar

Analisis dan Inferensi

Kalian telah mengetahui permasalahan apa yang terjadi dan membaca materi, sekarang diskusikan bersama kelompok untuk menganalisis permasalahan!

Menganalisis Masalah (Analisis)

1. Berdasarkan permasalahan dan informasi yang telah kalian baca, jelaskan bagaimana peran zat gizi bagi tubuh dan dampak yang akan terjadi jika mengonsumsi makanan sehari-hari tanpa memperhatikan kandungan gizi yang seimbang.

Setelah menganalisis permasalahan, kalian akan bereksperimen bersama kelompok untuk menguji kandungan zat gizi karbohidrat, protein, dan lemak pada bahan makanan yang dikonsumsi sehari-hari. Sebelumnya, susunlah rumusan masalah dan hipotesisnya!

Merumuskan Masalah (Analisis)

2. Susunlah satu rumusan masalah dalam bentuk kalimat tanya yang dapat kalian buktikan melalui eksperimen!

Mengembangkan hipotesis (Inferensi)

3. Berdasarkan rumusan masalah yang telah kalian susun, tuliskan dugaan sementara (hipotesis) tentang jawaban dari masalah tersebut!

LIVEWORKSHEETS

Setelah kalian menyusun rumusan masalah serta berlatih membuat hipotesis, sekarang saatnya kalian melakukan eksperimen!

Judul Eksperimen

Uji Kandungan karbohidrat (melalui uji amilum), protein, dan lemak pada bahan makanan.

Tujuan Eksperimen

Untuk mengetahui kandungan karbohidrat (melalui uji amilum), protein, dan lemak pada bahan makanan.

Catatan: Amilum merupakan salah satu jenis karbohidrat kompleks. Pada eksperimen ini, keberadaan karbohidrat diidentifikasi melalui uji amilum.

Alat dan Bahan

Alat

1. Plat tetes	(2 buah)
2. Pipet tetes	(2 buah)
3. Mortar dan alu	(1 set)
4. Sendok teh	(1 buah)
5. Sendok/Pengaduk	(1 buah)
6. Label nama	(18 buah)
7. Kertas buram (dipotong kecil)	(8 lembar)

Bahan

1. Nasi putih	(± 1 sendok makan/ ± 10 gram)
2. Kentang	(± 1 potong kecil/ ± 10 gram)
3. Tempe	(± 1 potong kecil/ ± 10 gram)
4. Tahu	(± 1 potong kecil/ ± 10 gram)
5. Susu cair full cream	(± 1 sendok teh per uji)
6. Margarin	(± 10 gram)
7. Reagen amilum (larutan lugol)	(± 2-3 tetes per sampel)
8. Reagen protein (larutan biuret)	(± 2-3 tetes per sampel)
9. Kontrol negatif : air	(± 1 sendok teh per uji)
10. Kontrol positif:	(± 1 sendok teh)

larutan pati encer (untuk uji amilum)
putih telur encer (untuk uji protein)
minyak goreng (untuk uji lemak)

LIVEWORKSHEETS

Prosedur Eksperimen

A. Tahapan persiapan

1. Haluskan masing-masing sampel (nasi, kentang, tempe, tahu) menggunakan alu dan mortar, masing-masing ditambahkan ± 1 sendok teh air hingga menjadi pasta (susu cair dan margarin tidak perlu dihaluskan).
2. Bagi masing-masing pasta menjadi 3 bagian untuk digunakan pada uji karbohidrat (amilum), uji protein, dan uji lemak.

B. Uji Karbohidrat (Amilum)

1. Masukkan masing-masing sampel ke dalam wadah.
2. Berikan label nama bahan makanan pada masing-masing wadah sampel.
3. Teteskan (± 2-3 tetes) larutan lugol pada tiap sampel, aduk perlahan dengan sendok/ pengaduk.
4. Amati dan catat perubahan warna.
5. Lakukan hal yang sama pada kontrol negatif (air) dan kontrol positif (larutan pati encer).
6. Catat hasil pengamatan pada tabel.

C. Uji Protein

1. Masukkan masing-masing sampel ke dalam wadah.
2. Berikan label nama bahan makanan pada masing-masing wadah sampel.
3. Tambahkan (± 2-3 tetes) larutan biuret tiap sampel, aduk perlahan dengan sendok/ pengaduk.
4. Amati dan catat perubahan warna.
5. Lakukan hal yang sama pada kontrol negatif (air) dan kontrol positif (putih telur encer).
6. Catat hasil pengamatan pada tabel.

D. Uji Lemak

1. Siapkan 8 lembar potongan kecil kertas buram, beri label di pojok kertas.
2. Oleskan/teteskan sedikit (± 2-3 tetes/1 olesan kecil) tiap sampel ke masing-masing kertas.
3. Biarkan kering ± 10 menit (bisa dikipas agar lebih cepat kering).
4. Lakukan hal yang sama pada kontrol negatif (air) dan kontrol positif (minyak goreng).
5. Amati dan catat ada tidaknya noda transparan pada kertas.

LIVEWORKSHEETS

Setelah melakukan eksperimen, isilah tabel berikut dengan hasil eksperimen kalian sesuai dengan data yang diperoleh selama eksperimen.

Tuliskan warna pada bahan makanan sebelum dan sesudah diberikan larutan lugol, dan tuliskan "Ya" pada bahan makanan yang mengandung amilum dan "Tidak" pada makanan yang tidak mengandung amilum.

Tabel 1. Hasil Eksperimen Kandungan Karbohidrat (melalui uji amilum)

No	Sampel	Sebelum Diberi Larutan Lugol	Setelah Diberi Larutan Lugol	Mengandung Amilum
1.	Nasi			
2.	Kentang			
3.	Tempe			
4.	Tahu			
5.	Susu			
6.	Margarin			
7.	Kontrol positif (larutan pati)			
8.	Kontrol Negatif (air)			

Catatan: Setelah ditetesi lugol, bahan makanan mengandung amilum jika mengalami perubahan warna menjadi biru tua/kehitaman.

LIVEWORKSHEETS

Tuliskan warna pada bahan makanan sebelum dan sesudah diberikan larutan biuret, dan tuliskan "Ya" pada bahan makanan yang mengandung protein dan "Tidak" pada makanan yang tidak mengandung protein.

Tabel 2. Hasil Eksperimen Kandungan Protein

No	Sampel	Sebelum Diberi Larutan Biuret	Setelah Diberi Larutan Biuret	Mengandung Protein
1.	Nasi			
2.	Kentang			
3.	Tempe			
4.	Tahu			
5.	Susu			
6.	Margarin			
7.	Kontrol positif (putih telur encer)			
8.	Kontrol Negatif (air)			

Catatan: Setelah ditetesi biuret, bahan makanan mengandung protein jika mengalami perubahan warna menjadi ungu.

LIVEWORKSHEETS