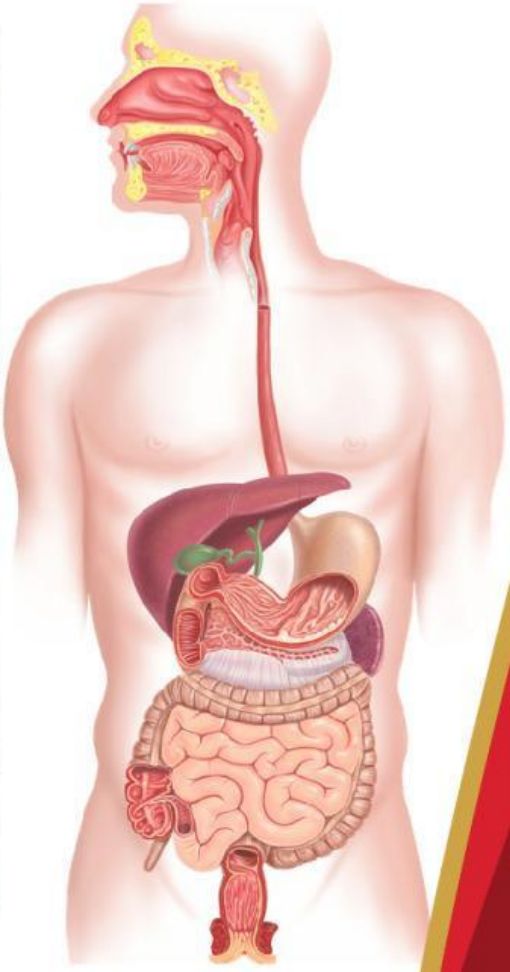
E-LKPD INTERAKTIF BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* MATERI SISTEM PENCERNAAN







Disusun Oleh:

Nabila Hanun Huwaida

Dosen Pembimbing

Nur Qomariyah, S,Pd., M,Sc

Universitas Negeri Surabaya

KELAS XI

FASE F

LIVEWORKSHEETS

Daftar Isi

Prakata.....i
Daftar Isi.....ii
Sintaks *Problem Based Learning*.....1
Indikator Berpikir Kritis.....1
Fitur E-LKPD.....2
Peta Konsep.....3
Petunjuk Penggunaan.....3
E-LKPD Kegiatan 2.....4
Identitas E-LKPD.....5
Glosarium.....12
Daftar Pustaka.....13

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.

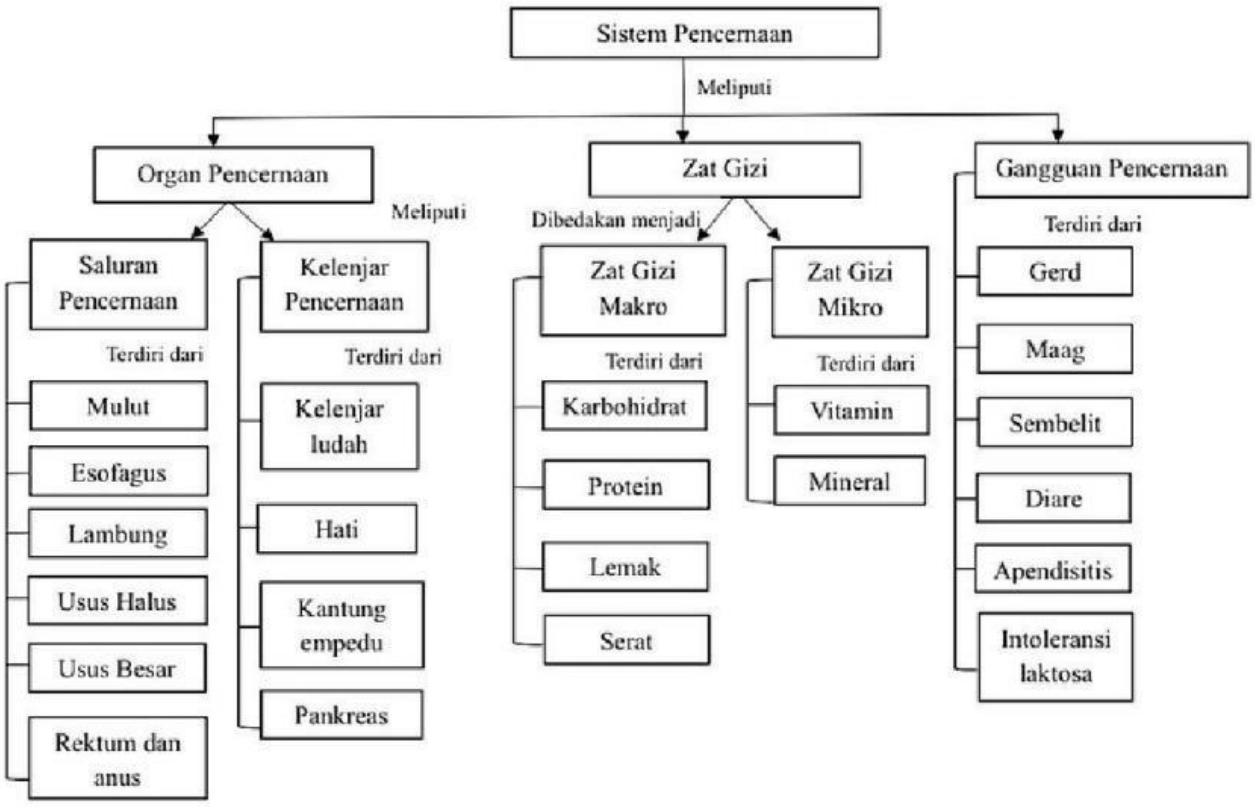
LIVEWORKSHEETS

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



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 tulislah evaluasi dan refleksi yang tersedia sebagai penutup kegiatan pembelajaran.

LIVEWORKSHEETS

E-LKPD KEGIATAN 2

GANGGUAN SISTEM PENCERNAAN



Kelompok:

Nama Kelompok/absen : 1.....

2.....

3.....

4.....

LIVEWORKSHEETS

Identitas E-LKPD

Topik: Gangguan 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 gangguan pencernaan sembelit berdasarkan informasi yang disajikan.
2. Peserta didik dapat menganalisis hubungan gangguan sembelit dengan pola makan rendah serat untuk merumuskan permasalahan daya serap air pada bahan makan tinggi serat dan rendah serat.
3. Peserta didik dapat menyusun hipotesis dan rancangan eksperimen terkait uji daya serap air pada makanan tinggi serat dan rendah serat.
4. Peserta didik dapat menjelaskan hasil eksperimen kemampuan daya serap air pada bahan makanan tinggi serat dan rendah serat serta mengaitkannya dengan proses kerja serat dalam sistem pencernaan.
5. Peserta didik dapat menyampaikan kesimpulan hubungan konsumsi makanan rendah serat dengan risiko gangguan sembelit 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 gangguan pencernaan sembelit, 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-s023zu8ii5kc4kbm42s8

Let's Read

Orientasi Peserta Didik Pada Masalah

Interpretasi

Bacalah Informasi di bawah ini dengan cermat!

Sembelit masih menjadi salah satu masalah pencernaan yang cukup banyak dialami masyarakat Indonesia. Menurut Konsensus Nasional Penatalaksanaan Konstipasi di Indonesia Revisi 2023 yang diterbitkan Perkumpulan Gastroenterologi Indonesia (PGI), pola makan menjadi salah satu penyebab utama banyaknya orang yang masih mengalami sembelit, dan masalah ini terus berkembang seiring perubahan kebiasaan makan masyarakat. Perubahan pola makan itu terlihat jelas dari kebiasaan masyarakat Indonesia yang semakin sering mengonsumsi makanan instan dan cepat saji. Berdasarkan data *World Instant Noodles Association*, Indonesia tercatat sebagai negara dengan peminatan dan konsumsi mi instan terbanyak kedua di dunia pada tahun 2025, dengan angka konsumsi mencapai 14,54 miliar porsi sepanjang tahun. Survei Jakpat pada Desember 2024 terhadap Generasi Z di Indonesia juga menemukan bahwa tingkat konsumsi makanan cepat saji di kalangan generasi muda ini tergolong cukup tinggi, seiring gaya hidup yang serba instan. Di sisi lain, masyarakat cenderung kurang memperhatikan konsumsi serat seperti buah dan sayur. Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 mencatat bahwa 96,7% penduduk Indonesia masih belum memenuhi standar konsumsi buah dan sayur minimal (4-5 porsi per hari) yang dianjurkan WHO, dan mayoritas masyarakat hanya mengonsumsinya 1–2 porsi per hari. Padahal makanan instan dan cepat saji umumnya rendah kandungan serat, sementara buah dan sayur adalah sumber serat utama. Jika masyarakat semakin sering makan-makanan instan tapi jarang makan buah dan sayur, asupan serat hariannya jadi berkurang sehingga dapat menimbulkan gangguan pencernaan seperti sembelit.

Sumber :https://pbpgigastro.com/wp-content/uploads/2024/07/konsensus-Nasional-Penatalaksanaan-Konstipasi-di-Indonesia-Revisi-2023
https://instantnoodles.org/en/noodles/demand/table/
https://data.goodstats.id/statistic/seberapa-sering-gen-z-konsumsi-makanan-cepat-saji-CBDA2
https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/daftar-frequently-asked-question-seputar-hasil-utama-ski-2023/hasil-utama-ski-2023/

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

Mengidentifikasi Masalah (Interpretasi)

1. Setelah membaca informasi di atas, indentifikasilah permasalahan apa yang sedang terjadi pada masyarakat Indonesia terkait pola makan dan kesehatan sistem pencernaan mereka?

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/6ac36615b08e973f9f332c4b

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 informasi yang telah kalian baca, jelaskan mengapa kebiasaan pola makan instan/cepat saji dan rendahnya konsumsi serat pada masyarakat Indonesia dapat menyebabkan risiko sembelit?

Setelah menganalisis permasalahan, kalian akan bereksperimen bersama kelompok untuk menguji daya serap air pada makanan tinggi serat dan rendah serat. 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 daya serap air pada makanan tinggi serat dan rendah serat.

Tujuan Eksperimen

Untuk mengetahui daya serap air pada makanan tinggi serat dan rendah serat.

Alat dan Bahan

Alat		**Bahan**	
1. Alu dan Mortar	(1 buah)	1. Alpukat	(50 gram)
2. Timbangan	(1 buah)	2. Pisang	(50 gram)
3. Gelas plastik/wadah	(4 buah)	3. Mie instan matang	(50 gram)
4. Gelas ukur	(1 buah)	4. Sosis matang	(50 gram)
5. Saringan teh	(1 buah)	5. Air	(200 ml)
6. Sendok	(4 buah)		
7. Stopwatch/timer	(1 buah)		
8. Label nama	(4 buah)		

Prosedur Eksperimen

1. Siapkan seluruh alat dan bahan.
2. Potong sampel menjadi bagian kecil dan haluskan menggunakan alu dan mortar.
3. Timbang masing-masing sampel sebanyak 50 gram.
4. Masukkan masing-masing sampel ke dalam wadah yang telah diberi label.
5. Tambahkan 50 mL air ke setiap sampel yang telah dihaluskan.
6. Aduk setiap campuran dengan jumlah putaran yang sama.
7. Diamkan selama kurang lebih 15 menit.
8. Saring masing-masing campuran menggunakan saringan tanpa ditekan/diperas.
9. Tampung air yang keluar dari setiap sampel.
10. Ukur volume air hasil penyaringan menggunakan gelas ukur.
11. Hitung banyaknya air yang terserap oleh masing-masing sampel dengan membandingkan volume air awal dan volume air setelah penyaringan.
12. Catat hasil pengamatan pada tabel.

LIVEWORKSHEETS

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

Tabel 1. Uji Daya Serap Air Pada Makanan Tinggi Serat dan Rendah Serat.

No	Sampel	Air awal	Air sisa	Air diserap
1	Alpukat			
2	Pisang			
3	Mie instan			
4	Sosis			

Perhitungan air yang diserap:
Air awal - air sisa

Analisis Data

1. Berdasarkan tabel hasil eksperimen, urutkan bahan makanan yang memiliki daya serap air tertinggi hingga terendah! Jelaskan dengan menyebutkan data yang mendukung jawaban kalian! **(Analisis)**.

2. Hubungkan hasil eksperimen kalian dengan konsep serat pangan dalam sistem pencernaan, kemudian jelaskan mengapa bahan makan pisang dan alpukat cenderung menyerap lebih banyak air dibandingkan bahan makanan instan seperti mie dan sosis? **(Analisis)**.

LIVEWORKSHEETS

3. Jelaskan apakah hasil eksperimen yang diperoleh sesuai dengan hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya, berikan alasannya berdasarkan data hasil pengamatan! **(Evaluasi)**.

4. Saat mengalami sembelit, jelaskan apa yang terjadi pada sistem pencernaan, dan organ pencernaan mana yang terlibat? **(Eksplanasi).**

5. Berdasarkan hasil eksperimen, jelaskan bagaimana serat diproses dalam sistem pencernaan serta bagaimana perannya dalam membantu mencegah risiko sembelit! **(Eksplanasi)**.

6. Setelah menghubungkan hasil eksperimen kalian dengan informasi yang sudah kalian baca di awal, buatlah kesimpulan tentang bagaimana hubungan rendahnya konsumsi serat dengan risiko gangguan sembelit, kemudian berikan solusi langkah tepat untuk mencegah sembelit!
(Inferensi dan Eksplanasi).

LIVEWORKSHEETS

Setelah menyelesaikan kegiatan eksperimen dan mengerjakan seluruh rangkaian E-LKPD, sekarang saatnya kalian mempresentasikan hasil eksperimen dan ide solusi yang telah kalian rancang di depan kelas.

Let's Evaluate

Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah

Evaluasi

Tuliskan evaluasi kelompok yang berisi ringkasan yang telah kalian pelajari dan nilailah ketepatan solusi yang telah kalian susun beserta alasannya!

Let's Reflect

Regulasi Diri

kalian telah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran. Saatnya mengisi refleksi! Klik tautan di bawah ini atau scan QR code yang tersedia.

https://form.jotform.com/262632790868066

SCAN ME

Kumpulkan E-LKPD kalian pada Google Drive berikut.
https://drive.google.com/drive/folders/1c-oovWX5dBDiamZeKiRlgG7ucduzIDDA?usp=sharing

LIVEWORKSHEETS