

# BIOLOGY

Modul Ajar

XI

Andri Subekti Jonatha

## Sistem Pencernaan Makanan



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR  
DINAS PENDIDIKAN

**SMA NEGERI 4 PROBOLINGGO**

Jl. Slamet Riyadi – Kanigaran Telp./Fax. (0335) 423192 Probolinggo 67213

Email : [mail@sman4-pbl.sch.id](mailto:mail@sman4-pbl.sch.id) Website : [www.sman4-pbl.sch.id](http://www.sman4-pbl.sch.id)

## A. INFORMASI UMUM

1. **Identitas Sekolah** : SMA NEGERI 4 PROBOLINGGO
2. **Mata Pelajaran** : BIOLOGI
3. **Kelas / Semester** : XI / 2
4. **Waktu** : 4 x 45 Menit
5. **Kompetensi Awal** :
  - 3.5 Menganalisis sistem pencernaan pada manusia dan memahami gangguan yang berhubungan dengan sistem pencernaan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan.
  - 3.6 Menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya terhadap kesehatan.
  - 4.5 Menyajikan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi
  - 4.6 Membuat karya tulis tentang dampak penyalahgunaan zat aditif dan zat adiktif bagi Kesehatan.
6. **Profil Pelajar Pancasila** :

Beriman Bertakwa kepada Tuhan YME dan Berakhlak Mulia, Mandiri, Bernalar Kritis dan Kreatif.
7. **Sarana dan Prasarana** :
  - a) Media Pembelajaran Interaktif - Sistem Pencernaan Manusia
  - b) Irnaningtyas. 2019. *Biologi untuk SMA kelas XI*. Jakarta: Erlangga
8. **Target Peserta Didik** : Kelas XI Reguler
9. **Model Pembelajaran yang Digunakan** : PJJ Daring
10. **Metode Pembelajaran** :

*E-Learning, Problem Based Learning (PBL) dan Picture and Picture*
11. **Asesmen** : Diagnostik, Formatif dan Sumatif



## B. KOMPONEN INTI

### 1. Tujuan Pembelajaran

Melalui Media Pembelajaran Interaktif dengan pendekatan saintifik siswa dapat menganalisis hubungan sistem pencernaan makanan dalam kaitannya dengan nutrisi, bioproses, dan gangguan fungsi saluran pencernaan dan menganalisis kandungan zat pada makanan yang dapat menyebabkan gangguan fungsi sistem pencernaan manusia melalui percobaan. Sehingga peserta didik dapat menghayati dan mengamalkan profil pelajar pancasila dengan Beriman Bertakwa kepada Tuhan YME dan Berakhlak Mulia, Berkebinekaan Global, Bergotong Royong, Mandiri, Bernalar Kritis dan Kreatif.

### 2. Pemahaman Bermakna

3.7.1 Menganalisis zat makanan yang diperlukan tubuh manusia sehari-hari dari berbagai sumber informasi.

3.7.1.1 Merekomendasikan makanan sehat di masa pandemi Covid-19

3.7.1.2 Menjelaskan jenis-jenis nutrisi makanan

3.7.1.3 Menjelaskan proses pencernaan makanan secara mekanik dan kimiawi

3.7.1.4 Mengaitkan hubungan Covid-19 dengan sistem pencernaan

3.7.1.5 Menjelaskan cara Covid-19 menginfeksi saluran pencernaan

3.7.1.6 Mendeskripsikan pola hidup bersih dan sehat di masa pandemi Covid-19

4.7.1 Menyajikan laporan hasil uji zat makanan yang terkandung dalam berbagai jenis bahan makanan dikaitkan dengan kebutuhan energi setiap individu serta teknologi pengolahan pangan dan keamanan pangan



### 3. Pertanyaan Pemantik

a) Hidup untuk Makan ATAU Makan untuk Hidup ?

The screenshot shows an interactive learning media interface. At the top left, there is a home icon and the text "MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF" and "Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi". At the top right, there is a user information box with "Nama : Andri Subekti Jonatha" and "NIS : 198605302010011008". The main content area is titled "Pertanyaan Pemantik 1" and contains the text "Kalian Pilih Mana, Hidup untuk Makan / Makan untuk Hidup ?". Below the text is a photograph of a young girl eating. To the right of the main content area is a cartoon character of a boy in a white shirt and blue pants, with his hands clasped in a prayer-like gesture. At the bottom, there is a navigation bar with a "SOUND ON" button, several icons (a pencil, a calendar, a grid, a book, a magnifying glass, and a notepad), and an "EXIT X" button. Green arrows on the left and right sides of the main content area indicate navigation options.



b) Bagaimana yang terjadi apabila kalian, mengkonsumsi makanan yang tidak sehat ?


**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : Andri Subekti Jonatha  
NIS : 198605302010011008

Pertanyaan Pemantik 2

“Bagaimana yang terjadi apabila kalian, mengkonsumsi makanan yang tidak sehat ?”



**SOUND ON**  **EXIT X**

c) *Problem Based Learning*



Apakah kalian mampu untuk mengkonsumsi semua jenis makanan?


**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : Andri Subekti Jonatha  
NIS : 198605302010011008

Orientasi Masalah (PBL)

“Apakah kalian mampu untuk mengkonsumsi semua jenis makanan ?”



**SOUND ON**  **EXIT X**

# Kegiatan Pembelajaran

# 1



[https://bit.ly/LKPD\\_SistemPencernaan](https://bit.ly/LKPD_SistemPencernaan)

## Pendahuluan

- Siswa dan guru memulai dengan berdoa bersama
- Guru menyapa siswa dan bertanya kehadiran
- Guru memutar Media Pembelajaran Interaktif
- Memberikan motivasi agar tetap sehat dan semangat belajar

- Siswa mengamati Rekomendasi makanan sehat di masa pandemi Covid-19, jenis-jenis nutrisi makanan dan Proses pencernaan makanan
- Siswa mengerjakan LKPD 1 untuk identifikasi organ-organ pada sistem pencernaan makanan manusia dan proses pencernaan yang terjadi.

## Inti

- Membimbing siswa mengambil kesimpulan pembelajaran
- Melakukan refleksi pembelajaran
- Memberikan umpan balik pada siswa

## Penutup



# Kegiatan Pembelajaran 2

[https://bit.ly/LKPD\\_Praktikum](https://bit.ly/LKPD_Praktikum)



## Pendahuluan

- Siswa dan guru memulai dengan berdoa bersama
- Guru menyapa siswa dan bertanya kehadiran
- Guru memutar Media Pembelajaran Interaktif
- Memberikan motivasi agar tetap sehat dan semangat belajar

- Siswa mengamati Informasi tentang cara Covid-19 menginfeksi saluran pencernaan
- Siswa menyimak video tentang pola hidup bersih dan sehat di masa pandemi Covid-19
- Siswa mengerjakan LKPD 2. Uji Kandungan Boraks pada Bakso (Tugas Praktek Mandiri di rumah masing-masing).

## Inti

## Penutup

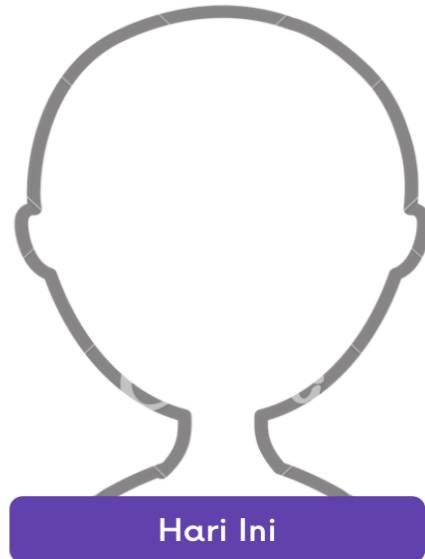
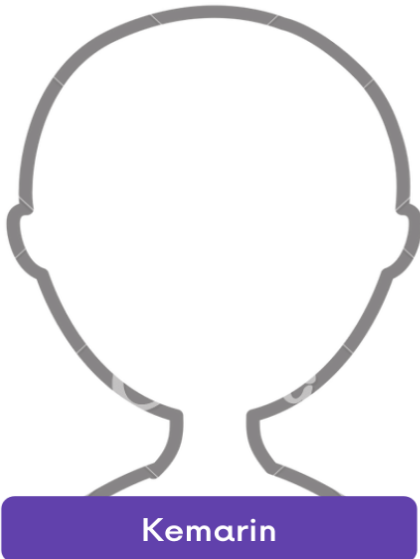
- Membimbing siswa mengambil kesimpulan pembelajaran
- Melakukan refleksi pembelajaran
- Memberikan umpan balik pada siswa

# ASESMEN DIAGNOSTIK

Nama: \_\_\_\_\_ Tgl: \_\_\_\_\_

## Wajah Perasaan Saya

Gambarlah wajah di bawah ini sesuai dengan perasaanmu



Kemarin, saya merasa:

-----

Hari ini, saya merasa:

-----

Besok, saya ingin merasa:

-----



# ASESMEN FORMATIF

## 1. ASESMEN FORMATIF (Rubrik Penilaian Kehadiran *Room GMeet*)

No	Nama	Aspek yang Dinilai												Skor	Nilai	
		Hadir Tepat Waktu			Partisipasi			Keterampilan Bertanya			Keterampilan Berdiskusi					
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2			
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																

### Keterangan:

Skor 0 : tidak tepat waktu /tidak berpartisipasi/ tidak bertanya/tidak berdiskusi

Skor 1 : kurang tepat waktu / kurang berpartisipasi / kurang bertanya / kurang berdiskusi

Skor 2 : tepat waktu / berpartisipasi baik / aktif bertanya /aktif berdiskusi

Jumlah skor maksimum : 10

$$\text{Nilai yang dicapai} = \frac{\text{jumlah skor yang dicapai}}{\text{jumlah maksimum skor}} \times 100$$

**KKM : 75**

**Kriteria Nilai : 92 ≤ A ≤ 100  
84 ≤ B ≤ 91**

**75 ≤ C ≤ 83  
D < 75**

**2. ASESMEN FORMATIF (Rubrik Penilaian Presentasi)**

No	Nama	Aspek yang Dinilai												Skor	Nilai	
		Keterampilan Mengumpulkan Data			Keterampilan Pengelolaan Data			Keterampilan Bertanya			Keterampilan Presentasi Online					
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2			
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																

**Keterangan:**

Skor 0 : tidak terampil bertanya / tidak mengumpulkan data/tidak ada pengolahan data/tidak presentasi online

Skor 1 : kurang terampil bertanya / kurang mengumpulkan data/tidak ada pengolahan data/kurang presentasi online

Skor 2 : terampil bertanya / mengumpulkan data/ ada pengolahan data/ presentasi online baik

Jumlah skor maksimum : 10

$$\text{Nilai yang dicapai} = \frac{\text{jumlah skor yang dicapai}}{\text{jumlah maksimum skor}} \times 100$$

**KKM : 75**

**Kriteria Nilai :  $92 \leq A \leq 100$**

**$75 \leq C \leq 83$**

**$84 \leq B \leq 91$**

**D < 75**

# ASESMEN SUMATIF

## RUBRIK PENILAIAN

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Kompetensi Siswa	Teknik Penilaian	Bentuk Sumatif	Instrumen / Soal	Kriteria Penilaian
<ul style="list-style-type: none"><li>• Menyebutkan zat yang terdapat pada makanan</li><li>• Menyebutkan fungsi dari zat-zat makanan tersebut</li><li>• Mengaitkan zat makanan dengan kesehatan organ sistem pencernaan</li><li>• Menyebutkan organ pada sistem pencernaan makanan pada manusia</li><li>• Menguraikan fungsi-fungsi organ pencernaan manusia</li><li>• Menggambar organ pada sistem pencernaan manusia</li><li>• Menjelaskan proses pencernaan makanan</li></ul>	Tes tulis	Tes Uraian	1. Jelaskan pengertian zat makanan ?	@ 1 x 10 = 10
			2. Sebutkan fungsi dari zat makanan di bawah ini maksimal 2 fungsi: a. Karbohidrat b. Lemak c. Protein	@ 3 x 5 = 15
			3. Karbohidrat tergolong menjadi berapa dan sebutkan ?	@ 4 x 5 = 20
			4. Sebutkan organ pada sistem pencernaan?	@ 2 x 5 = 10
			5. Didalam rongga mulut yang berperan dalam proses pencernaan makanan adalah	@ 3 x 5 = 15
			6. Jelaskan proses pencernaan kimiawi ?	@ 6 x 5 = 30
<b>SKOR TOTAL</b>				<b>100</b>

**Keterangan :** LKPD di Kumpulkan pada Group *Google Classroom* Kelas Biologi

**KKM : 75**

**Kriteria Nilai :  $92 \leq A \leq 100$**

**$75 \leq C \leq 83$**

**$84 \leq B \leq 91$**

**$D < 75$**

# Pengayaan

Nama :

NIS :

Nilai :

**KEMUKAKAN IDE/GAGASAN KALIAN  
TENTANG REKOMENDASI  
MAKANAN SEHAT  
DI MASA PANDEMI**

# Remedial

Nama :

NIS :

Nilai :

**BUATLAH SEBUAH INFOGRAFIS  
BERUPA POSTER UNTUK MENJELASKAN  
MACAM-MACAM VARIAN CORONA**



Bagaimana Kemampuan Anda sekarang?

**Mari cek kemampuan diri Anda dengan mengisi tabel berikut !**



No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah kalian dapat menjelaskan proses pencernaan makanan pada manusia?		
2.	Apakah kalian telah memahami hubungan covid 19 dengan Sistem Pencernaan Makanan?		
3.	Apakah kalian telah memahami rekomendasi makanan sehat di Masa Pandemi Covid 19?		
4.	Apakah kalian dapat menerapkan Pola Hidup Bersih dan Sehat di Masa Pandemi Covid 19?		

- Bila ada jawaban "**Tidak**", maka segera lakukan review pembelajaran, terutama pada bagian yang masih "**Tidak**".
- Bila semua jawaban "**Ya**", maka Anda dapat melanjutkan ke pembelajaran berikutnya.



**Yuk, ingat kembali**

- 1) Apa saja yang sudah Anda dapatkan dalam pembelajaran kali ini?**
- 2) Apa yang membuat Anda yakin sudah memahami konsep Sistem Pencernaan Manusia?**
- 3) Bagaimana Anda mencoba menerapkan materi kali ini dalam kehidupan sehari-hari?**
- 4) Bagaimana langkah Anda untuk dapat melakukan pencegahan Covid 19 dalam kehidupan sehari-hari ?**



1. Momen terbaik apa yang saya rasakan ketika melakukan pembelajaran ini?
2. Pada tahap kegiatan pembelajaran apa yang masih kurang optimal?
3. Bagaimana saya dapat memodifikasi kegiatan pembelajaran agar sesuai dengan karakter siswa dan isu global?



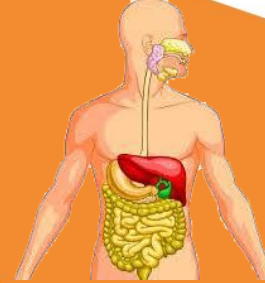
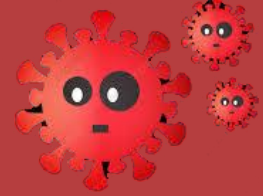
# LAMPIRAN



# MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF

**Menjaga  
Saluran Pencernaan  
Tetap Sehat  
di Masa Pandemi**

**CORONA**  
virus



**Andri Subekti Jonatha**  
NIP. 19860532010011008



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR  
DINAS PENDIDIKAN

**SMA NEGERI 4 PROBOLINGGO**

Jl. Slamet Riyadi – Kanigaran Telp./Fax. (0335) 423192 Probolinggo 67213  
Email : [mail@sman4-pbl.sch.id](mailto:mail@sman4-pbl.sch.id) Website : [www.sman4-pbl.sch.id](http://www.sman4-pbl.sch.id)



# PEDOMAN PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF

Link Download Media Pembelajaran  
<https://bit.ly/MediaPembelajaran21>



## 1. MENU LOGIN SISWA









Nama siswa : Silahkan ketik Nama Anda  
NIS : Nomor Induk Siswa


## 2. PETUNJUK MENU MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF







**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
**Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi**

Nama : Andri Subekti Jonatha  
NIS : 198605302010011008

**Petunjuk Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif :**

1. Media Pembelajaran Interaktif, terdiri dari beberapa bagian, yaitu:
  - a).  , berisi Kompetensi Awal, dan Profil Pelajar Pancasila.
  - b).  , berisi Tujuan pembelajaran, Pemahaman Bermakna, dan Pertanyaan Pematik.
  - c).  , berisi pertanyaan Problem Based Learning dalam proses pembelajaran.
  - d).  , berisi materi pembelajaran Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi.
  - e).  , berisi soal Lembar Kerja Peserta Didik.
  - f).  , berisi Soal Obyektif dan Soal Analisis Kompetensi Minimum (AKM).



**SOUND ON**       **EXIT X**

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
**Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi**

Nama : sdf  
NIS : 3254256

**Petunjuk Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif :**

2. Menuju menu utama, pilih tombol 
3. Memainkan dan mematikan musik, pilih tombol 
4. Menuju halaman berikutnya, pilih tombol 
5. Kembali ke halaman sebelumnya, pilih tombol 
6. Mengakhiri penggunaan aplikasi Media Pembelajaran Interaktif, pilih tombol **EXIT X**



**SOUND ON**       **EXIT X**

### 3. MENU INFORMASI UMUM

#### A. KOMPETENSI AWAL

The screenshot shows the 'KOMPETENSI AWAL' (Initial Competency) menu. At the top, there is a header with a home icon, the text 'MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF', and the subtitle 'Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi'. On the right, a user profile box displays 'Nama : Andri Subekti Jonatha' and 'NIS : 198605302010011008'. The main content area lists four initial competencies:

- 3.5 Menganalisis sistem pencernaan pada manusia dan memahami gangguan yang berhubungan dengan sistem pencernaan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan.
- 3.6 Menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya terhadap kesehatan.
- 4.5 Menyajikan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi
- 4.6 Membuat karya tulis tentang dampak penyalahgunaan zat aditif dan zat adiktif bagi Kesehatan.

On the right side of the content area, there is a cartoon character of a boy in a white shirt and blue pants, with his hands clasped in a prayer-like gesture. A green arrow points to the right towards the character. At the bottom, there is a navigation bar with a 'SOUND ON' indicator, several icons (a graph, a calendar, a grid, a book, a magnifying glass, and a notepad), and an 'EXIT' button with a red 'X' icon.

#### B. PROFIL PELAJAR PANCASILA

The screenshot shows the 'PROFIL PELAJAR PANCASILA' (Pancasila Student Profile) menu. The layout is identical to the previous screenshot, including the header, user profile, and navigation bar. The main content area lists four Pancasila student profiles:

- 1. Beriman Bertakwa kepada Tuhan YME dan Berakhlak Mulia
- 2. Mandiri
- 3. Bernalar Kritis
- 4. Kreatif

On the right side of the content area, there is a cartoon character of a boy in a white shirt and blue pants, with his hands clasped in a prayer-like gesture. A green arrow points to the left towards the character. At the bottom, there is a navigation bar with a 'SOUND ON' indicator, several icons (a graph, a calendar, a grid, a book, a magnifying glass, and a notepad), and an 'EXIT' button with a red 'X' icon.

## 4. MENU KOMPETENSI INTI

### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
**Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi**

Nama : Andri Subekti Jonatha  
NIS : 198605302010011008

**Tujuan Pembelajaran**

Melalui Media Pembelajaran Interaktif dengan pendekatan saintifik siswa dapat menganalisis hubungan sistem pencernaan makanan dalam kaitannya dengan nutrisi, bioproses, dan gangguan fungsi saluran pencernaan dan menganalisis kandungan zat pada makanan yang dapat menyebabkan gangguan fungsi sistem pencernaan manusia melalui percobaan. Sehingga peserta didik dapat menghayati dan mengamalkan profil pelajar pancasila dengan Beriman Bertakwa kepada Tuhan YME dan Berakhlak Mulia, Berkebinekaan Global, Bergotong Royong, Mandiri, Bernalar Kritis dan Kreatif.

**SOUND ON** **EXIT**

### B. PEMAHAMAN BERMAKNA

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
**Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi**

Nama : Andri Subekti Jonatha  
NIS : 198605302010011008

**Pemahaman Bermakna**

3.7.1 Menganalisis zat makanan yang diperlukan tubuh manusia sehari-hari dari berbagai sumber informasi.  
3.7.1.1 Merekomendasikan makanan sehat di masa pandemi Covid-19  
3.7.1.2 Menjelaskan jenis-jenis nutrisi makanan  
3.7.1.3 Menjelaskan proses pencernaan makanan secara mekanik dan kimiawi  
3.7.1.4 Mengaitkan hubungan Covid-19 dengan sistem pencernaan  
3.7.1.5 Menjelaskan cara Covid-19 menginfeksi saluran pencernaan  
3.7.1.6 Mendeskripsikan pola hidup bersih dan sehat di masa pandemi Covid-19

4.7.1 Menyajikan laporan hasil uji zat makanan yang terkandung dalam berbagai jenis bahan makanan dikaitkan dengan kebutuhan energi setiap individu serta teknologi pengolahan pangan dan keamanan pangan

**SOUND ON** **EXIT**

### C. PERTANYAAN PEMANTIK 1

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : Andri Subekti Jonatha  
NIS : 198605302010011008

Pertanyaan Pemantik 1

“Kalian Pilih Mana,  
Hidup untuk Makan / Makan untuk Hidup ?”



**SOUND ON**  **EXIT** 



### D. PERTANYAAN PEMANTIK 2



**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : Andri Subekti Jonatha  
NIS : 198605302010011008

Pertanyaan Pemantik 2

“Bagaimana yang terjadi apabila kalian,  
mengkonsumsi makanan yang tidak sehat ?”



**SOUND ON**  **EXIT** 


**E. PROBLEM BASED LEARNING**





**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
**Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi**

Nama : Andri Subekti Jonatha  
NIS : 198605302010011008

Orientasi Masalah (PBL)

“Apakah kalian mampu untuk mengkonsumsi semua jenis makanan ?”



**SOUND ON**       **EXIT X**

## 5. MENU MATERI

### MATERI MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi



#### ISI MATERI :

##### A. REKOMENDASI MAKANAN SEHAT DI MASA PANDEMI COVID-19

The screenshot shows the content page for the "REKOMENDASI MAKANAN SEHAT DI MASA PANDEMI COVID 19" menu item. The header is identical to the menu page. The main content area contains the following text:

**REKOMENDASI MAKANAN SEHAT DI MASA PANDEMI COVID 19**

Mencegah selalu lebih baik dari pada mengobati, begitu pula di masa pandemi Covid-19. Salah satu upaya pencegahan yang bisa dilakukan di tengah pandemi Covid-19 adalah meningkatkan sistem imun melalui asupan makanan. "Konsumsi pola makan yang sehat dan melakukan aktivitas fisik secara rutin membantu memperkuat sistem imun kita," ujar Sekretaris Kabinet Kesehatan Kenya Mutahi Kagwe, seperti dilansir di Daily Nation. Secara umum, pola makan yang sehat adalah pola makan yang seimbang dan kaya akan zat gizi. Pola makan yang sehat perlu mencakup karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral hingga serat dan air yang cukup dan sesuai kebutuhan tubuh. (<https://republika.co.id/>, Rabu, 24 Juni 2020)

Nutrisi atau gizi adalah zat yang dibutuhkan makhluk hidup sebagai sumber energi dan **mempertahankan kesehatan**, pertumbuhan, dan keberlangsungan fungsi pada setiap jaringan dan organ tubuh secara normal (Imaningtyas, 2019:173). Di masa pandemi covid 19, makanan yang kamu konsumsi seharusnya tidak hanya sekedar mengenyangkan, tetapi harus mengandung nutrisi atau gizi. Sebenarnya, makanan yang kamu konsumsi sehari-hari harus mengandung **enam jenis nutrisi**.

On the right side, there is a cartoon character of a boy in a white shirt and blue pants. At the bottom, there is a navigation bar with a "SOUND ON" button, several icons (a pencil, a calendar, a grid, a book, a magnifying glass, and a notepad), and an "EXIT X" button.

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : sdf  
NIS : 3254256

### JENIS-JENIS NUTRISI MAKANAN

air, mineral, vitamin, protein, lemak, karbohidrat

SOUND ON

EXIT X

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : sdf  
NIS : 3254256

### KARBOHIDRAT

Setiap molekul karbohidrat terbuat dari karbon, hidrogen, dan oksigen. Karbohidrat adalah sumber utama energi bagi tubuhmu. Satu gram karbohidrat menghasilkan 4,0 – 4,1 kilokalori (kcal). Tiga jenis karbohidrat adalah gula, pati, dan serat. Gula disebut karbohidrat sederhana. Contoh makanan yang mengandung gula antara lain buah-buahan, madu, dan susu. Dua jenis karbohidrat lainnya, yaitu pati dan serat disebut karbohidrat kompleks.

Mengonsumsi karbohidrat terlalu berlebihan dapat menyebabkan penyakit gula atau diabetes. Hati-hati dengan diabetes, menurut WHO penderita diabetes perlu lebih waspada di tengah pandemi virus corona alias Covid-19. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), Covid-19 adalah penyakit yang dapat berbahaya bagi penderita diabetes.

SOUND ON

EXIT X

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : sdf  
NIS : 3254256

### LEMAK

Lemak atau lipid diperlukan tubuh karena berfungsi menyediakan energi sebesar 9 kilokalori/gram; melarutkan vitamin A, D, E, K dan dapat menyediakan asam lemak esensial bagi tubuh manusia. Selama proses pencernaan, lemak dipecah menjadi molekul yang lebih kecil, yaitu asam lemak dan gliserol.

Lemak merupakan unit penyimpanan yang baik untuk energi. Kelebihan energi dari makanan yang kamu makan diubah menjadi lemak dan disimpan untuk digunakan dilain waktu. Berdasarkan struktur kimianya, lemak dibedakan menjadi lemak jenuh dan lemak tak jenuh.

SOUND ON

EXIT X



**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : sdf  
NIS : 3254256

### PROTEIN

Protein dibutuhkan sebagai penghasil energi. Protein juga berfungsi untuk pertumbuhan dan mengganti sel-sel tubuh yang rusak, pembuat enzim dan hormon, serta pembentuk antibodi. Protein merupakan molekul besar yang terdiri atas sejumlah asam amino. Asam amino terdiri atas karbon, hidrogen, oksigen, nitrogen, dan kadang-kadang ada belerang. Protein yang kamu makan dapat berasal dari hewan (**protein hewani**) dan tumbuhan (**protein nabati**).

Contoh beberapa sumber protein




**SOUND ON**  **EXIT X**

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : sdf  
NIS : 3254256

### VITAMIN

Vitamin diperlukan untuk mengatur fungsi tubuh dan mencegah beberapa penyakit. Vitamin dikelompokkan menjadi dua, yaitu vitamin yang larut dalam air (vitamin B dan C) dan vitamin yang larut dalam lemak (vitamin A, D, E, dan K). Khusus vitamin D dapat terbentuk ketika kulit terkena sinar matahari, karena di dalam tubuh ada pro vitamin D.

Contoh aneka makanan sumber vitamin




**SOUND ON**  **EXIT X**

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : sdf  
NIS : 3254256

### MINERAL

Tubuhmu memerlukan sekitar 7 jenis mineral, diantaranya **kalsium, posfor, potasium, sodium, besi, iodium, dan seng**. Mineral merupakan nutrisi yang sedikit mengandung atom karbon. Satu jenis makanan yang kamu konsumsi ternyata dapat mengandung lebih dari satu jenis zat gizi, misalnya pada susu terkandung protein, lemak, dan mineral berupa kalsium.

Mineral berfungsi untuk proses pembangunan sel, membantu reaksi kimia tubuh, mengangkut oksigen ke seluruh tubuh, serta pembentukan dan pemeliharaan tulang. Beberapa mineral dibutuhkan tubuhmu dalam jumlah yang sangat sedikit, meskipun sebagian yang lain cukup banyak.

Telur, susu dan keju merupakan bahan makanan sumber mineral




**SOUND ON**  **EXIT X**



**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi







Nama : sdf  
NIS : 3254256

**AIR**

Sekitar 60 - 80% komponen sel tubuh makhluk hidup adalah air. Tubuh dapat kehilangan air ketika bernapas, berkeringat, buang air besar dan buang air kecil. Kehilangan air tersebut harus segera diganti dengan minum air sebanyak 2 liter atau 8 gelas sehari. Namun, minum air bukan satu-satunya cara untuk memasok sel-sel dengan air, karena tanpa kamu sadari makanan yang kamu makan mengandung banyak air. Contoh, apel mengandung 80 persen air dan daging mengandung 66 persen air.

Air dibutuhkan oleh tubuh sebagai pembentuk sel dan cairan tubuh, pengatur suhu tubuh, pelarut zat-zat gizi lain dan pembantu proses pencernaan makanan, pelumas dan bantalan, media transportasi, serta media pengeluaran sisa metabolisme.

**SOUND ON**       **EXIT X**

## B. PROSES PENCERNAAN MAKANAN PADA MANUSIA

### 1). Proses pencernaan makanan mekanik dan kimiawi


**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi







Nama : sdf  
NIS : 3254256

**PROSES PENCERNAAN MAKANAN**

Makanan diproses dalam tubuh melalui empat tahap, yaitu: ingesti, digesti (pencernaan), absorbs (penyerapan), dan defekasi (pengeluaran). Pada saat makanan masuk ke dalam mulut, proses pencernaan dimulai. Pencernaan merupakan proses memecah makanan menjadi molekul yang lebih kecil, sehingga dapat diserap oleh tubuh melalui pembuluh darah. Selanjutnya, molekul makanan dari darah masuk ke dalam sel melintasi membran sel.

Molekul yang tidak digunakan dan tidak dibutuhkan oleh tubuh akan dikeluarkan dari tubuh melalui sistem ekskresi seperti keringat dan urin. Makanan yang tidak tercerna akan dibuang melalui anus berupa feses, proses ini disebut defekasi. Pencernaan makanan terbagi atas dua macam, yaitu **pencernaan mekanik** dan **pencernaan kimiawi**.



**SOUND ON**       **EXIT X**

## 2). ANIMASI VIDEO

### Proses pencernaan makanan mekanik dan kimiawi

The screenshot displays an interactive learning application. At the top left, there is a home icon and the text "MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF" and "Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi". At the top right, a user information box shows "Nama : sdf" and "NIS : 3254256". The main content area features a video player showing a 3D anatomical model of the human mouth and throat. To the right of the video is a full-body 3D model of a human male figure showing muscles. Below the video player is a standard video control bar with play/pause, progress, and volume icons. A green arrow points left from the bottom left of the video area. At the bottom of the interface is a navigation bar with a "SOUND ON" indicator, a series of six icons (a pencil, a calendar, a grid, an open book, a magnifying glass, and a notepad), and an "EXIT X" button on the right.

### 3). ANIMASI TEKS GAMBAR

#### Anatomi Tubuh Saluran pencernaan makanan pada manusia

The screenshot shows a window titled "Adobe Flash Player 11" displaying an interactive learning media interface. The interface has a header with the text "MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF" and "Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi". Below the header, there is a navigation bar with a "SOUND ON" button and an "EXIT" button. The main content area shows a human anatomy diagram of the digestive system. Below the diagram, there is a list of sections: "B. KERONGKONGAN", "C. LAMBUNG", and "D.". The window also displays user information: "Nama : sdf" and "NIS : 3254256".

#### A. MULUT

The screenshot shows a window titled "MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF" displaying a detailed diagram of the human mouth. The diagram is labeled with various parts: "Langit-langit mulut (palatum)", "Tonsil (amandae)", "Vestibulum oris", "Langit-langit mulut (nataham)", "Uvula", "Lidah", and "Gusi". The window also displays user information: "Nama : sdf" and "NIS : 3254256". Below the diagram, there is a text box titled "MULUT" containing the following text: "Proses pencernaan makanan dimulai sejak makanan masuk ke dalam mulut. Pada mulut terjadi pencernaan secara mekanik dan kimiawi. Di dalam mulut terdapat lidah, gigi, dan kelenjar ludah. Lidah dan gigi berperan dalam pencernaan makanan secara mekanik melalui kunyahan." The window also features a navigation bar with a "SOUND ON" button and an "EXIT" button.


## B. KERONGKONGAN


**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : sdf  
NIS : 3254256

**KERONGKONGAN**

Makanan setelah dicerna di dalam mulut akan bergerak masuk ke dalam kerongkongan (esofagus). Kerongkongan memiliki bentuk menyerupai selang air atau tabung dengan panjang sekitar 25 cm. Pangkalnya adalah di leher, di belakang tenggorok, kemudian di daerah dada di belakang jantung, menembus sekat rongga badan di depan tulang belakang dan bermuara dalam lambung. Kerongkongan berfungsi sebagai jalan bagi makanan yang telah dikunyah dari mulut menuju ke lambung.











**SOUND ON**       **EXIT X**

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : sdf  
NIS : 3254256

Pada kerongkongan tidak terjadi proses pencernaan. Bagian pangkal kerongkongan (faring) berotot lurik dan bekerja secara sadar menurut kehendak kita. Makanan berada di dalam kerongkongan hanya sekitar enam detik. Makanan sebelum masuk ke dalam esofagus akan melewati tekak atau faring. Faring merupakan pertemuan antara saluran pencernaan dan saluran pernapasan. Agar makanan tidak masuk ke saluran pernapasan, pada faring terdapat epiglottis. Pada saat menelan, epiglottis akan menutup saluran pernapasan. Otot kerongkongan dapat berkontraksi secara bergelombang sehingga mendorong makanan masuk ke dalam lambung. Gerakan kerongkongan ini disebut gerak peristaltik. Gerak ini terjadi karena otot yang memanjang dan melingkari dinding kerongkongan secara bergantian.



**SOUND ON**       **EXIT X**


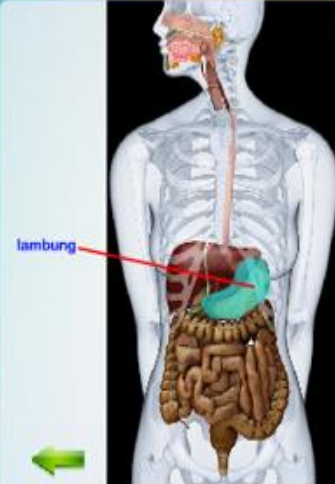
### C. LAMBUNG

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : sdf  
NIS : 3254256

**LAMBUNG**

Lambung merupakan saluran pencernaan makanan yang melebar seperti kantung, terletak di bagian atas rongga perut sebelah kiri, dan sebagian tertutup oleh hati dan limpa. Lambung berbentuk menyerupai huruf J. Lambung dapat mencerna makanan secara mekanik karena memiliki lapisan-lapisan otot. Lambung tersusun atas tiga lapisan otot, yaitu bagian dalam berserat miring, bagian tengah berserat melingkar, dan bagian luar berserat memanjang. Dengan adanya ketiga lapisan otot ini, lambung dapat melakukan berbagai gerakan kontraksi. Gerakan kontraksi tersebut berguna untuk mencerna makanan dan mencampurkannya dengan enzim sehingga terbentuk bubur atau kim (chyme). Lambung terdiri atas empat bagian, yaitu bagian **kardiak**, **fundus**, **korpus**, dan **pilorus**.





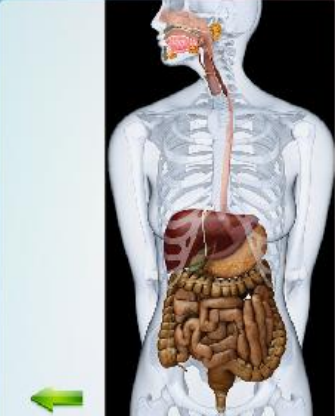
**SOUND ON** [Navigation icons: Home, Back, Forward, Search, Exit]

**EXIT**

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : sdf  
NIS : 3254256

**LAMBUNG**



**SOUND ON** [Navigation icons: Home, Back, Forward, Search, Exit]

**EXIT**

## D. USUS HALUS

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : sdf  
NIS : 3254256

**USUS HALUS (INTESTINUM)**

Makanan setelah dicerna di dalam lambung akan masuk ke dalam usus halus (intestinum). Usus halus merupakan suatu saluran menyerupai selang dengan diameter sekitar 2,5 cm. Jika dibentangkan, usus halus dapat mencapai panjang sekitar 6 meter. Di dalam usus halus terdapat struktur yang disebut dengan vili. Vili merupakan tonjolan-tonjolan yang memperluas permukaan usus sehingga meningkatkan penyerapan. Pada permukaan vili terdapat mikrovili.

Di dalam usus halus terjadi dua proses penting, yaitu pencernaan dengan bantuan enzim dan penyerapan sari-sari makanan ke dalam pembuluh darah. Usus halus terbagi atas 3 bagian.

Duodenum  
Ileum  
Kolon



**SOUND ON**       **EXIT** 



**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi








Nama : andri subekti  
NIS : 123456

Dalam menjalankan fungsinya, usus halus dibantu oleh hati, pankreas, dan kelenjar pada dinding usus halus. Setiap organ tersebut akan mengeluarkan enzim yang membantu dalam pencernaan. Hati menghasilkan empedu yang di dalamnya terdapat cairan empedu.

Cairan empedu tersebut memiliki fungsi memecah lemak agar mudah dicerna. Empedu tidak mengandung enzim, namun berperan dalam memecah lemak. Selain itu, hati merupakan tempat metabolisme protein, lemak, dan karbohidrat. Pada saat proses pencernaan berlangsung, kantung empedu akan melepaskan cairan empedu menuju duodenum melalui saluran empedu.

Selain itu, pankreas membantu usus halus dalam proses pencernaan. Pankreas memiliki dua fungsi utama, yaitu menghasilkan hormon yang mengatur glukosa darah dan menghasilkan pancreatic juice. Pancreatic juice merupakan sekresi pankreas yang bercampur dengan air. Pancreatic juice ini akan masuk ke dalam duodenum melalui saluran pankreatik. Pancreatic juice akan menetralkan kandungan asam pada makanan sebelum masuk ke usus halus.



**SOUND ON**       **EXIT** 

## E. USUS BESAR

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : sdf  
NIS : 3254256

### USUS BESAR

Di sebelah kanan dalam rongga perut terdapat usus besar naik, dalam rongga perut sebelah atas terdapat lanjutannya sebagai usus besar melintang, dan dalam rongga perut sebelah kiri dijumpai usus besar turun yang berlanjut sebagai usus besar bentuk "S". Diameter usus besar dapat mencapai sekitar 6,5 cm, sedangkan panjangnya sekitar 1,5 m. Pada usus halus terjadi proses penyerapan zat-zat makanan. Adapun zat yang tidak dapat diserap akan terdorong menuju usus besar. Di dalam usus besar, sisa makanan akan diuraikan dengan bantuan bakteri *Escherichia coli*.



**SOUND ON**  **EXIT** 


**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : sdf  
NIS : 3254256

Salah satu fungsi usus besar adalah menyerap air yang masih tersisa pada makanan. Sisa makanan yang siap dikeluarkan dari tubuh disebut fekal. Agar sisa makanan yang masuk ke dalam usus besar tidak kembali ke usus halus, terdapat katup yang membatasi keduanya. Katup tersebut dinamakan katup ileosekal.

Setelah usus besar berbentuk S terdapat poros usus (rektum). Di dalam usus besar sisa-sisa makanan yang tidak dapat dicerna lagi menjadi kental, karena airnya diserap kembali oleh dinding usus besar. Sisa makanan tersebut sampai ke dalam poros usus yang terletak pada dinding belakang panggul kecil. Perjalanan makanan di dalam usus besar dapat mencapai 4 – 5 jam. Namun, di usus besar makanan dapat disimpan sampai 24 jam.



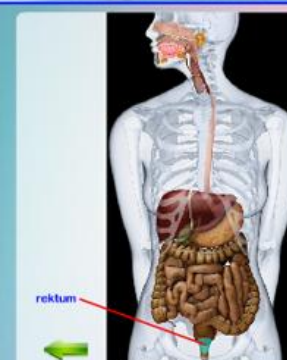
**SOUND ON**  **EXIT** 



## F. REKTUM


**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : sdf  
NIS : 3254256



**REKTUM**

Rektum adalah bagian akhir dari saluran pencernaan yang membuka ke dalam lubang anus. Pada orang dewasa rektum kira-kira berukuran panjang sekitar 18-20cm. Sebagai bagian terakhir dari saluran pencernaan, rektum bertindak sebagai fasilitas penyimpanan sementara untuk bahan kotor / sampah. Makanan yang kita makan mengalami proses pencernaan, ketika mulai mengunyah dalam mulut kita maka diteruskan ke lambung, usus kecil dan usus besar akhirnya, residu sisa makanan yang tidak tercerna dengan bakteri dan cairan dari sistem pencernaan masuk ke rektum dalam bentuk feses. Kotoran ini tetap dalam rektum sampai kita lanjutkan dengan buang air besar di mana melalui gerakan usus mereka dipindahkan ke lubang anus dan kemudian ke luar tubuh.



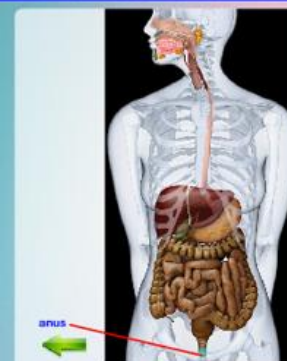
SOUND ON

EXIT X

## G. ANUS

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi


Nama : sdf  
NIS : 3254256



**ANUS**

Di dalam usus besar, feses didorong secara teratur dan lambat oleh gerakan peristaltik menuju ke rektum (poros usus) yang merupakan bagian akhir dari saluran pencernaan. Bagian bawah poros usus itu akhirnya bermuara pada lubang dubur yang nantinya mengeluarkan feses. Gerakan peristaltik dikendalikan oleh otot polos (otot tak sadar). Akan tetapi, pada saat buang air besar otot spingter di anus dipengaruhi oleh otot lurik (otot sadar).

Jadi, proses defekasi (buang air besar) dilakukan dengan sadar, yaitu dengan adanya kontraksi otot dinding perut yang diikuti dengan mengendurnya otot spingter anus dan kontraksi kolon serta rektum. Akibatnya, feses dapat terdorong ke luar anus.



SOUND ON

EXIT X

## Anatomi tubuh lainnya yang juga berperan dalam Proses Pencernaan

### A. HATI

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : sdf  
NIS : 3254256



**HATI**

Hati adalah alat yang besar, terletak di bawah sekat rongga badan dan mengisi sebagian besar bagian atas rongga perut sebelah kanan. Hati membuat empedu yang terkumpul dalam kantung empedu. Empedu tersebut menjadi kental karena airnya diserap kembali oleh dinding kantung empedu.

Pada waktu tertentu, empedu dipompakan ke dalam usus dua belas jari melalui pipa empedu. Fungsi hati antara lain untuk memproduksi enzim-enzim, merombak sel darah merah mati, menampung vitamin A, D, E dan K yang berlebih, menyimpan cadangan gula dalam bentuk glikogen dan mengubahnya menjadi glukosa bila diperlukan, mengubah kolesterol dan asam amino menjadi glukosa dalam kondisi tubuh kehabisan glikogen, serta menetralkan zat-zat kimia berbahaya hasil metabolisme tubuh sendiri maupun yang dari luar tubuh.



SOUND ON

EXIT X

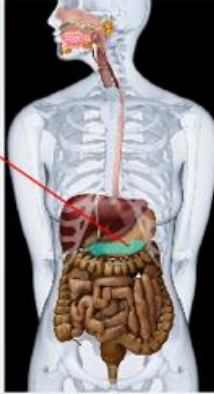
### B. PANKREAS

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : sdf  
NIS : 3254256

### KELENJAR PANKREAS

Kelenjar pankreas adalah sebuah alat yang panjang melintang pada dinding belakang perut dan berjalan ke kiri sampai pada limpa. Ujungnya terletak dalam lengkung usus dua belas jari. Saluran pankreas bermuara di dalam usus dua belas jari bersama dengan saluran empedu.




**SOUND ON** [Navigation icons] **EXIT X**

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : sdf  
NIS : 3254256

Sebagian jaringan pada pankreas dapat mengeluarkan getahnya yaitu **insulin**. Insulin akan dicurahkan langsung ke dalam darah. Karena itu, maka pankreas disebut juga kelenjar buntu. Bubur makanan yang keluar dari lambung dan masuk ke dalam usus halus bercampur dengan empedu dan getah pankreas sehingga pencernaan makanan berlangsung terus. Bubur makanan itu disiapkan untuk diserap zat-zat makanannya oleh dinding usus.

Pankreas berperan dalam pencernaan dengan mengalirkan cairan basa natrium bikarbonat ( $\text{NaHCO}_3$ ) ke dalam kim yang memasuki duodenum untuk menetralkan kondisi asam dari lambung. Adapun perannya secara tidak langsung dalam pencernaan, pankreas menghasilkan hormon insulin untuk mengubah kelebihan glukosa dalam darah menjadi glikogen di hati.



**SOUND ON** [Navigation icons] **EXIT X**

### C. KANTONG EMPEDU

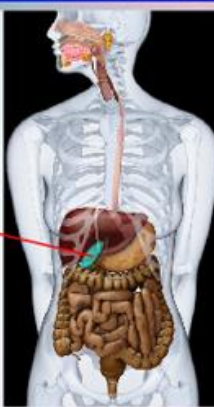
**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : sdf  
NIS : 3254256

### KANTONG EMPEDU

Kantong empedu adalah organ kecil yang terletak di dekat pertengahan perut daerah tubuh. Fungsi utamanya adalah untuk menyimpan empedu yang berasal dari hati. Empedu merupakan zat yang membantu dalam pencernaan lemak. Lemak tidak larut dalam air, sehingga dalam rangka untuk mengemulsi lemak khusus sesuatu yang diperlukan, hati memproduksi empedu dan kemudian menyimpannya di dalam kantong empedu hingga tubuh perlu mencerna lemak. Ketika saat ini tiba, kantong empedu mulai untuk membiarkan aliran empedu ke dalam usus, di dalam duodenum, di mana lemak dicerna dengan bantuan dan kemudian diserap oleh organisme.

Sementara empedu duduk di kantong empedu, air dari itu mencurahkan keluar melalui dinding kantong empedu, membuat empedu lebih terkonsentrasi dan karena itu lebih efektif. Empedu juga menetralkan beberapa asam yang ditemukan dalam jenis makanan tertentu.



**SOUND ON** [Navigation icons] **EXIT X**

## C. HUBUNGAN COVID-19 DENGAN SISTEM PENCERNAAN

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
**Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi**

Nama : sdf  
NIS : 3254256

### HUBUNGAN COVID 19 DENGAN SISTEM PENCERNAAN



Penemuan terbaru terkait virus corona baru atau COVID-19 adalah bahwa sebagian pasien COVID-19 menunjukkan gejala awalnya bukan hanya pada gejala saluran nafas (batuk, sakit tenggorokan, pilek) dan demam, tetapi gangguan saluran cerna. Merujuk The American Journal of Gastroenterology seperti yang dilansir dari laman Global Biodesence Sebanyak 48,5 persen pasien COVID-19 di Hubei China, mengeluhkan gangguan saluran pencernaan sebagai gejala utamanya, antara lain diare 29,3 persen, muntah 0,8 persen dan nyeri perut 0,4 persen.

Co Editor The American Journal of Gastroenterology Brennan MR Spiegel mengatakan, pasien COVID-19 dengan gejala pencernaan memiliki hasil klinis yang lebih buruk dan risiko kematian yang lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang tidak memiliki gejala pencernaan, menekankan pentingnya menyertakan gejala seperti diare untuk mencurigai COVID-19 pada awal penyakit sebelum gejala pemapasan berkembang," kata Spiegel. Oleh karena itu, menjaga pencernaan sehat adalah kunci imunitas kuat di masa pandemi Covid 19.

Sumber : <https://www.tempo.co>



**SOUND ON**  **EXIT X**

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
**Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi**

Nama : sdf  
NIS : 3254256

### BAGAIMANA COVID-19 MENGINFEKSI SALURAN PENCERNAAN


Di Indonesia, ternyata pasien yang terinfeksi COVID-19 cukup banyak yang mengalami gangguan pada saluran cerna. Virus Corona dapat menyebabkan gejala pada saluran pencernaan dengan beberapa cara, yaitu :


Pertama, Virus Corona dapat menyerang tubuh manusia dengan mengikat reseptor (ujung syaraf yang peka) Angiotensin Converting Enzyme 2 (ACE-2) yang ada pada permukaan lambung, usus dua belas hari, usus halus, dan rektum.

Kedua, Virus Corona secara tidak langsung dapat melukai sistem pencernaan melalui suatu respon peradangan dan secara langsung merusak lapisan usus sehingga menimbulkan gejala pencernaan.

Ketiga, Virus Corona dapat menyebabkan gangguan pada bakteri usus yang memiliki peran penting dalam menjaga kekebalan usus dan tubuh.

Sumber : <http://ygi.or.id>



**SOUND ON**  **EXIT X**

## D. POLA HIDUP BERSIH DAN SEHAT DI MASA PANDEMI COVID-19

### 1). Pola Hidup Bersih dan Sehat Di Masa Pandemi Covid-19

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : sdf  
NIS : 3254256

**POLA HIDUP BERSIH DAN SEHAT DI MASA PANDEMI COVID 19**

Berikut langkah-langkah untuk menerapkan pola hidup bersih dan sehat, di tengah pandemi Covid-9 :

1. Rajin mencuci tangan dengan sabun
2. Menggunakan Masker ketika bepergian
3. Hindari bepergian jauh
4. Konsumsi 4 sehat 5 sempurna dan masak makanan hingga matang
5. Apabila bersin, hindari menyentuh wajah sebelum mencuci tangan
6. Hindari berjabat tangan
7. Menghindari kerumunan orang banyak
8. Menjaga jarak minimal 1 meter
9. Membuang sampah pada tempatnya
10. Rajin berolahraga dan istirahat cukup

VIDEO

SOUND ON

EXIT

### 2). Animasi VIDEO

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : sdf  
NIS : 3254256

**POLA HIDUP BERSIH DAN SEHAT DI MASA PANDEMI COVID 19**

Ini berasal dari Wuhan, provinsi Hubei yang berada di Cina.

SOUND ON

EXIT

## 6. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

### A. MENU UTAMA LKPD

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : sdf  
NIS : 3254256

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK


A. Jawablah Pertanyaan Berikut dengan Baik dan Benar !

1. Jelaskan pengertian zat makanan ?
2. Sebutkan fungsi dari zat makanan di bawah ini maksimal 2 fungsi !
  - a. Karbohidrat
  - b. Lemak
  - c. Protein
3. Karbohidrat tergolong menjadi berapa dan sebutkan ?
4. Sebutkan organ pada sistem pencernaan?
5. Di dalam rongga mulut yang berperan dalam proses pencernaan makanan adalah ...
6. Jelaskan proses pencernaan kimiawi ?

**LKPD**

SOUND ON

EXIT X



### B. LKPD. Sistem Pencernaan Manusia

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : sdf  
NIS : 3254256

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK


A. Jawablah Pertanyaan Berikut dengan Baik dan Benar !

1. Jelaskan pengertian zat makanan ?
2. Sebutkan fungsi dari zat makanan di bawah ini maksimal 2 fungsi !
  - a. Karbohidrat
  - b. Lemak
  - c. Protein
3. Karbohidrat tergolong menjadi berapa dan sebutkan ?
4. Sebutkan organ pada sistem pencernaan?
5. Di dalam rongga mulut yang berperan dalam proses pencernaan makanan adalah ...
6. Jelaskan proses pencernaan kimiawi ?

**LKPD**

SOUND ON

EXIT X



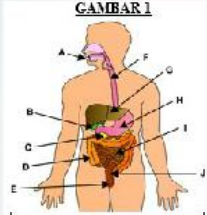
**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : sdf  
NIS : 3254256

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

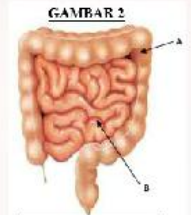
B. Jawablah Pertanyaan pada Gambar Berikut :

**GAMBAR 1**



Sebutkan nama-nama organ pada gambar dan jelaskan urutan proses pencernaan makanan pada Gambar 1!

**GAMBAR 2**



Uraikanlah cara kerja alat pencernaan pada Gambar 2!

**GAMBAR 3**



Sebutkan nama-nama organ dari Gambar 3 dan jelaskan fungsi enzim yang terdapat di dalamnya!

**LKPD**

SOUND ON

EXIT X



### C. PRAKTIKUM MANDIRI SISWA DI RUMAH (Uji Kandungan Boraks pada Bakso)

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : sdf  
NIS : 3254256

#### UJI KANDUNGAN BORAKS PADA BAKSO


**ALAT DAN BAHAN**


**1. Alat**  
Alat yang digunakan adalah sebagai berikut :

a. Pisau	f. Talenan
b. Gelas	g. Parut
c. Sendok	h. Cobek
d. Tusuk Gigi	i. Piring
e. Kertas Whatman (kertas uji)	

**2. Bahan**  
Bahan yang diperlukan adalah sebagai berikut :

- Kunyit
- Bakso
- Air Mineral



**SOUND ON**  **EXIT X**

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi


Nama : sdf  
NIS : 3254256


#### UJI KANDUNGAN BORAKS PADA BAKSO

**CARA PENGOLAHAN**

Langkah-langkah dalam uji bahan makanan yang mengandung boraks dengan kunyit sebagai berikut :

- Haluskan 5 ruas kunyit dengan parut di dalam piring kecil.
- Beri air secukupnya pada kunyit yang telah diparut.
- Letakkan kertas whatman pada piring kemudian masukkan ekstrak kunyit tadi hingga sejajar dengan kertas whatman.
- Ambil kertas whatman yang sudah menyerap ekstrak secara keseluruhan dan letakkan di piring yang bersih.
- Kemudian jemur kertas whatman di bawah terik matahari.



**SOUND ON**  **EXIT X**


**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi


Nama : sdf  
NIS : 3254256

#### UJI KANDUNGAN BORAKS PADA BAKSO

**CARA UJI KANDUNGAN BORAKS SEBAGAI BERIKUT :**

- Dengan menggunakan kertas whatman  
Bakso yang sudah disiapkan ditumbuk hingga menjadi ekstrak dengan diberi sedikit air. Air ekstrak tersebut kemudian diteteskan pada kertas whatman tadi.  
**Jika kertas whatman berubah menjadi warna coklat maka bakso tersebut mengandung boraks.**
- Dengan menggunakan tusuk gigi
  - Tusukkan tusuk gigi pada kunyit terlebih dahulu.
  - Kemudian tusukkan pada bakso yang akan diuji.
  - Setelah sekitar 5 detik, maka akan terlihat apakah bakso tersebut mengandung boraks atau tidak.  
**Tandanya, jika bakso tersebut mengandung boraks, maka tusuk gigi akan berwarna orange kemerah-merahan. Hal ini disebabkan karena kunyit akan bereaksi terhadap bahan kimia, termasuk boraks.**



**SOUND ON**  **EXIT X**

## 7. EVALUASI

### A. MENU UTAMA EVALUASI

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : sdf  
NIS : 3254256

### EVALUASI

Petunjuk Mengerjakan Latihan Soal :

1. Latihan soal ini terdiri dari 10 soal obyektif dan soal AKM.
2. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat.
3. Di akhir latihan soal obyektif, akan ditampilkan nilai yang anda peroleh.
4. Klik tombol MULAI, untuk mengerjakan latihan soal ini.

MULAI

EVALUASI

SOUND ON

EXIT X

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : sdf  
NIS : 3254256

### EVALUASI

Pilih latihan soal anda!

Soal Obyektif

Soal AKM

SOUND ON

EXIT X

### B. SOAL OBYEKTIF

#### a) Soal 1

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : sdf  
NIS : 3254256

### EVALUASI

10 SOAL OBYEKTIF

1. Di antara zat-zat makanan berikut, yang penyerapannya dalam usus halus dilakukan oleh pembuluh getah bening adalah ....

- a. asam amino
- b. emulsi lemak
- c. glukosa
- d. vitamin
- e. fruktosa

SOUND ON

EXIT X

#### b) Soal 2


**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi







Nama : sdf  
NIS : 3254256

### EVALUASI

2. Apabila feses sangat lambat didorong keluar dan air banyak diserap, feses menjadi keras. Hal itu disebut ....

- a. diare
- b. kolik
- c. apendisitis
- d. konstipasi
- e. defekasi



**SOUND ON**       **EXIT X**

**c) Soal 3**


**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi







Nama : sdf  
NIS : 3254256

### EVALUASI

3. Berikut ini fungsi hati yang berkaitan dengan fungsi pencernaan makanan adalah ....

- a. menetralkan racun
- b. menghasilkan empedu
- c. menghasilkan sel darah
- d. menyimpan zat-zat makanan
- e. menghancurkan eritrosit tua



**SOUND ON**       **EXIT X**

**d) Soal 4**


**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi







Nama : sdf  
NIS : 3254256

### EVALUASI

4. Buah tomat banyak mengandung vitamin A dan C yang berfungsi untuk ....

- a. mempercepat pembekuan darah jika terjadi luka
- b. mencegah infeksi dan menjaga kesehatan tulang
- c. membentuk sel-sel darah merah dan mencegah infeksi
- d. memelihara kesehatan mata dan kulit serta mencegah infeksi
- e. memelihara kesehatan mata dan membentuk sel-sel darah merah serta sel-sel tulang



**SOUND ON**       **EXIT X**



e) Soal 5


**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi


Nama : sdf  
NIS : 3254256

**EVALUASI**

5. Proses pencernaan yang terjadi di mulut berlangsung secara mekanis dan kimiawi dengan enzim sebagai katalisatornya. Zat yang diubah di dalam mulut dengan bantuan enzim adalah ....

- a. protein
- b. lemak
- c. karbohidrat
- d. mineral
- e. vitamin



**SOUND ON**  **EXIT X**

f) Soal 6


**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi


Nama : sdf  
NIS : 3254256

**EVALUASI**

6. Bahan makanan yang memiliki nilai kalori tertinggi adalah ....

- a. karbohidrat
- b. protein
- c. vitamin
- d. lemak
- e. mineral



**SOUND ON**  **EXIT X**

g) Soal 7


**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi


Nama : sdf  
NIS : 3254256

**EVALUASI**

7. Selain merupakan penyusun enzim, protein juga berfungsi dalam....

- a. Penimbunan lemak
- b. Merusak zat yang bersifat racun
- c. Memelihara tekanan osmosis darah
- d. Menjaga keseimbangan energy
- e. sebagai sumber energi pokok



**SOUND ON**  **EXIT X**

## h) Soal 8


**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi


Nama : sdf  
NIS : 3254256

**EVALUASI**

8. Lambung menghasilkan asam lambung yang berfungsi untuk...

- a. Membantu mencerna makanan menjadi partikel yang lebih kecil
- b. Membantu pergerakan makanan melalui lambung
- c. Memecah makanan secara kimiawi
- d. Membunuh bakteri dalam makanan
- e. Membantu kerja enzim pada usus halus

**SOUND ON**  **EXIT X**



## i) Soal 9


**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi


Nama : sdf  
NIS : 3254256

**EVALUASI**

9. Makanan akan mengalami pencernaan selama dalam saluran pencernaan tetapi dalam organ tertentu makanan tidak mengalami baik secara mekanik maupun kimia. Organ tersebut adalah...

- a. Mulut
- b. Duodenum
- c. Esofagus
- d. Ileum
- e. Ventrikulus

**SOUND ON**  **EXIT X**



## j) Soal 10


**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi


Nama : sdf  
NIS : 3254256

**EVALUASI**

10. Usus halus terdiri dari 3 bagian yaitu jejunum, duodenum dan ileum. Proses penyerapan bahan makanan terjadi di bagian....

- a. Duodenum dan jejunum
- b. Jejunum
- c. Duodenum dan ileum
- d. Ileum
- e. Jejunum dan ileum

**SOUND ON**  **EXIT X**



## C. SOAL ANALISIS KOMPETENSI MINIMUM (AKM)


### 1) Soal 1

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : sdf  
NIS : 3254256

### EVALUASI

1. Teks Informasi (Memahami Teks)



Apakah manfaat makan ikan menurut infografis di atas?

- Mengandung nutrisi yang diperlukan oleh tubuh.
- Mengandung vitamin B6 lebih banyak bila dibandingkan dengan udang.
- Berperan penting dalam pertumbuhan bayi hingga usia 3 tahun.
- Membantu tubuh memproduksi sel-sel baru
- Menurunkan kemungkinan terserang penyakit jantung.

PEMBAHASAN

SOUND ON

EXIT

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : sdf  
NIS : 3254256

### 1. YUK MAKAN IKAN, BIAR OTAK PINTAR

Manfaat Sepotong Ikan

- Bersifat Tinggi** Mengandung protein, lemak, minyak ikan, vitamin A, D, B6, B12, niacin, yodium dan selenium.
- Bergizi sebagai Antibiotik** untuk memperlambat pertumbuhan sel bakteri dan mencegah infeksi sel bakteri yang lebih resisten.
- Berperan penting dalam Peningkatan Gizi** 1.000 Hari Pertama Kehidupan.
- Meningkatkan kecerdasan otak (IQ)** karena mengandung lemak Omega 3.
- Mengurangi risiko penyakit**, seperti anemia, stroke, darah tinggi, rakhitis, asma, diabetes, dan distansia.

SOUND ON

EXIT

### PEMBAHASAN :

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : sdf  
NIS : 3254256

### SOAL AKM

#### PEMBAHASAN

**Jawaban yang tepat adalah A.**

Karena, Pada infografis disebutkan bahwa ikan bergizi tinggi. Bergizi artinya sama dengan mengandung nutrisi. Nutrisi yang terkandung pada ikan dibutuhkan untuk mencegah kerusakan sel tubuh, memperbaiki sel tubuh yang rusak, menjaga pertumbuhan anak terutama 1.000 hari pertama, meningkatkan kecerdasan otak, dan mengurangi risiko berbagai penyakit. Dengan kata lain, ikan mengandung nutrisi yang diperlukan oleh tubuh.

Pilihan B tidak tepat karena kandungan ikan yang lebih banyak dari udang adalah Omega 3, bukan vitamin B.

Pilihan C tidak tepat karena keterangan "hingga usia 3 tahun" bertentangan dengan informasi "Berperan penting dalam peningkatan gizi, terutama 1000 hari pertama". Kata "terutama" menunjukkan bahwa kandungan ikan akan lebih berperan dalam peningkatan gizi pada anak usia 1000 hari pertama (3 tahun), tetapi bukan berarti tidak berperan setelah anak berusia lebih dari 3 tahun.

Pilihan D tidak tepat karena pada infografis tercantum bahwa kandungan ikan dapat membantu 'memperbaiki sel-sel yang rusak'. Namun, kata 'memperbaiki' (sel yang rusak) memiliki arti yang berbeda dengan 'memproduksi sel-sel yang baru'.

Pilihan E tidak tepat. Meskipun informasi tentang manfaat ikan untuk jantung terdapat di dalam bacaan, tetapi infografis di atas tidak hanya fokus membahas hal tersebut. Secara keseluruhan, infografisnya membahas berbagai nutrisi yang terkandung dalam ikan beserta manfaatnya.

SOUND ON

EXIT

## 2) Soal 2

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : sdf  
NIS : 3254256

### EVALUASI

2. Teks Informasi (Menginterpretasi dan Mengintegrasikan Teks)

**IRONI KONSUMSI IKAN DI INDONESIA. KENAPA ....????**

Potensi sumber daya ikan di Indonesia selama ini dikenal sangat berlimpah. Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) mencatat, potensi sumber daya ikan saat ini sudah mencapai 9,9 juta ton. Selain itu, potensi luas lahan budidaya juga mencapai 83,6 juta hektare. Namun, dari semua potensi tersebut, minat masyarakat untuk mengonsumsi ikan sebagai lauk masih harus terus ditingkatkan. Hal itu dikatakan langsung Direktur Jenderal Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan (PSDKP) Nianto Perbowo.

Data Kementerian Kelautan dan Perikanan mencatat konsumsi ikan di Indonesia pada 2018 sebesar 50,69 kilogram per kapita per tahun dinilai masih rendah jika dibandingkan dengan konsumsi ikan di Negara tetangga seperti Malaysia (70 kilogram per kapita per tahun), Singapura (80 kilogram per kapita per tahun), apalagi jika dibandingkan dengan Jepang (100 kilogram per kapita per tahun).

Beberapa hal yang diduga menjadi penyebab masih relatif rendahnya tingkat konsumsi ikan di Indonesia, diantaranya adalah : 1). Kurangnya pemahaman masyarakat tentang gizi dan manfaat ikan bagi kesehatan dan kecerdasan, 2). Rendahnya supply ikan akibat kurang lancarnya distribusi, 3). Belum berkembangnya teknologi pengolahan dan atau pengawetan ikan sebagai bentuk keanekaragaman dalam ikut memenuhi tuntutan selera semua konsumen, 4) sarana pemasaran, distribusi terbatas baik kualitas maupun kuantitas.

(Sumber : Dok. Kemendikbud)

Manakah pernyataan yang merupakan Fakta dan Opini, terkait ironi konsumsi ikan di Indonesia.

No.	Pernyataan	Jawaban	
1.	Tingkat konsumsi ikan di Indonesia jauh lebih rendah dari negara tetangga.	Fakta	Opini
2.	Pendistribusian ikan tidak berjalan baik.	Fakta	Opini
3.	Pengolahan maupun pengawetan ikan masih tertinggal.	Fakta	Opini
4.	Potensi ikan di Indonesia hampir mencapai 10 juta ton.	Fakta	Opini

PEMBAHASAN SELESAI

SOUND ON EXIT

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : sdf  
NIS : 3254256

### EVALUASI

2. Teks Informasi (Menginterpretasi dan Mengintegrasikan Teks)

**IRONI KONSUMSI IKAN DI INDONESIA. KENAPA ....????**

Potensi sumber daya ikan di Indonesia selama ini dikenal sangat berlimpah. Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) mencatat, potensi sumber daya ikan saat ini sudah mencapai 9,9 juta ton. Selain itu, potensi luas lahan budidaya juga mencapai 83,6 juta hektare. Namun, dari semua potensi tersebut, minat masyarakat untuk mengonsumsi ikan sebagai lauk masih harus terus ditingkatkan. Hal itu dikatakan langsung Direktur Jenderal Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan (PSDKP) Nianto Perbowo.

Data Kementerian Kelautan dan Perikanan mencatat konsumsi ikan di Indonesia pada 2018 sebesar 50,69 kilogram per kapita per tahun dinilai masih rendah jika dibandingkan dengan konsumsi ikan di Negara tetangga seperti Malaysia (70 kilogram per kapita per tahun), Singapura (80 kilogram per kapita per tahun), apalagi jika dibandingkan dengan Jepang (100 kilogram per kapita per tahun).

Beberapa hal yang diduga menjadi penyebab masih relatif rendahnya tingkat konsumsi ikan di Indonesia, diantaranya adalah : 1). Kurangnya pemahaman masyarakat tentang gizi dan manfaat ikan bagi kesehatan dan kecerdasan, 2). Rendahnya supply ikan akibat kurang lancarnya distribusi, 3). Belum berkembangnya teknologi pengolahan dan atau pengawetan ikan sebagai bentuk keanekaragaman dalam ikut memenuhi tuntutan selera semua konsumen, 4) sarana pemasaran, distribusi terbatas baik kualitas maupun kuantitas.

(Sumber : Dok. Kemendikbud)

PEMBAHASAN SELESAI

SOUND ON EXIT

## PEMBAHASAN :

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
Menjaga Saluran Pencernaan Tetap Sehat di Masa Pandemi

Nama : sdf  
NIS : 3254256

### SOAL AKM

**PEMBAHASAN**

Jawaban yang tepat adalah

No	Pernyataan	Jawaban	
1	Tingkat konsumsi ikan di Indonesia jauh lebih rendah dari negara tetangga.	Fakta	Opini
2	Pendistribusian ikan tidak berjalan baik.	Fakta	Opini
3	Pengolahan maupun pengawetan ikan masih tertinggal.	Fakta	Opini
4	Potensi ikan di Indonesia hampir mencapai 10 juta ton.	Fakta	Opini

Pernyataan 2 dan 3 merupakan Opini karena keduanya adalah pendapat pribadi penulis tentang penyebab rendahnya konsumsi ikan di Indonesia. Pada teks, tidak terdapat data yang mendukung kedua pernyataan tersebut.

Pernyataan 1 dan 4 merupakan Fakta karena disertai data-data berupa tingkat konsumsi ikan selama dua tahun dan potensi sumber daya ikan.

PEMBAHASAN SELESAI

SOUND ON EXIT

# LKPD

## Sistem Pencernaan Makanan



# BIOLOGY

## XI



### NAMA SISWA

Nama : .....

Kelas : .....

Cita-Cita : .....



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR  
DINAS PENDIDIKAN

**SMA NEGERI 4 PROBOLINGGO**

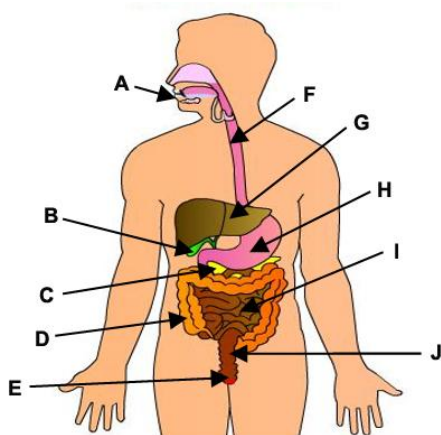
Jl. Slamet Riyadi – Kanigaran Telp./Fax. (0335) 423192 Probolinggo 67213  
Email : mail@smn4-pbl.sch.id Website : www.sman4-pbl.sch.id

**A. Jawablah Pertanyaan Berikut dengan Baik dan Benar!**

1. Jelaskan pengertian zat makanan ?
2. Sebutkan fungsi dari zat makanan di bawah ini maksimal 2 fungsi !
  - a. Karbohidrat
  - b. Lemak
  - c. Protein
3. Karbohidrat tergolong menjadi berapa dan sebutkan ?
4. Sebutkan organ pada sistem pencernaan?
5. Didalam rongga mulut yang berperan dalam proses pencernaan makanan adalah...
6. Jelaskan proses pencernaan kimiawi ?

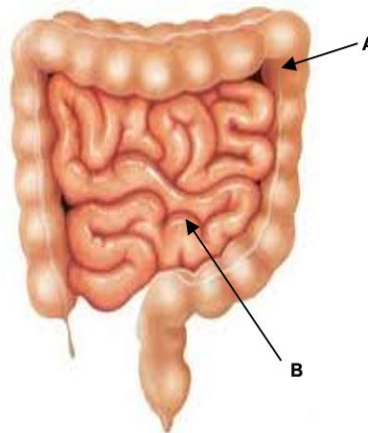
**B. Jawablah Pertanyaan pada Gambar Berikut !**

**GAMBAR 1**



Sebutkan nama-nama organ pada gambar dan jelaskan urutan proses pencernaan makanan pada Gambar 1?

**GAMBAR 2**



Bagaimanakah cara kerja alat pencernaan pada Gambar 2 ?

**GAMBAR 3**



Sebutkan nama-nama organ dari Gambar 3 dan Jelaskan fungsi enzim yang terdapat di dalamnya ?

## JAWABAN LKPD

### KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

#### A. Jawablah Pertanyaan Berikut dengan Baik dan Benar!

1. Zat makanan adalahSebuah bentuk bahan yang dimana akan dibutuhkan oleh tubuh dari seluruh makhluk hidup dengan upaya untuk dapat tetap untuk bertahan hidup.
2. Fungsi dari zar makanan di bawah ini :
  - a. Karbohidrat
    - 1). Sumber energi (per gram = 4,1 kalori)
    - 2). Menjaga keseimbangan asam - basa tubuh
  - b. Lemak
    - 2) Sumber energi, 1 gr = 9,3 kalori
    - 3) Sebagai pelarut vitamin A,D,E , K
  - c. Protein
    - 2) Menghasilkan energi. 1 gr= 4,1 kalori
    - 3) Membangun jaringan baru dan mengganti sel yang rusak
3. Karbohidrat tergolong menjadi 3 yaitu Monosakarida, Disakarida dan Polisakarida
4. Organ pada sistem pencernaan ? Mulut-kerongkongan-lambung-usus halus-anus
5. Didalam rongga mulut yang berperan dalam proses pencernaan makanan yaituGigi, lidahdan kelenjar ludah
6. Pencernaan makanan secara kimiawi terjadi dengan bantuan zat kimia tertentu. Enzim pencernaan merupakan zat kimia yang berfungsi memecahkan molekul bahan makanan yang kompleks dan besar menjadi molekul yang lebih sederhana dan kecil. Molekul yang sederhana ini memungkinkan darah dan cairan getah bening (limfa) mengangkut ke seluruh sel yang membutuhkan

**B. Jawablah Pertanyaan pada Gambar Berikut :**

**GAMBAR 1**

- |               |               |
|---------------|---------------|
| A. Mulut      | F. Esofagus   |
| B. Empedu     | G. Hati       |
| C. Pankreas   | H. Lambung    |
| D. Usus Besar | I. Usus Halus |
| E. Anus       | J. Rektum     |

Proses Pencernaan Makanan dimulai dari (A-F-H-I-D-J-A)

Mulut- Esofagus - Lambung - Usus Halus - Usus Besar - Rektum - Anus

**GAMBAR 2**

**A. Usus Halus**

Tempat penyerapan sari sari makanan secara maksimal dibantu dengan adanya jonjot usus untuk memperluas bidang penyerapan.

**B. Usus Besar**

Penyerapan sisa air di dalam feses dan Pembusukan sisa makanan yang dibantu oleh bakteri Escherichia coli.

**GAMBAR 3**

Lambung terdiri atas 3 bagian yaitu:

- 1) Kardiak
- 2) Fundus
- 3) Pylorus

Lambung menghasilkan getah lambung antara lain:

- 2) Enzim pepsin, yang berfungsi untuk memecah protein menjadi pepton.
- 3) Enzim rennin, yang berfungsi menggumpalkan kasein susu.
- 4) Asam klorida, yang berfungsi untuk membunuh kuman yang masuk bersama makanan.



## PRAKTIKUM MANDIRI

### UJI BAKSO YANG MENGANDUNG BORAKS DENGAN KUNYIT

#### ❖ ALAT DAN BAHAN

##### 1. Alat

Alat yang digunakan adalah sebagai berikut:

- |           |                                |           |
|-----------|--------------------------------|-----------|
| a. Pisau  | d. Tusuk Gigi                  | g. Parut  |
| b. Gelas  | e. Kertas Whatman (kertas uji) | h. Cobek  |
| c. Sendok | f. Talenan                     | i. Piring |

##### 2. Bahan

Bahan yang diperlukan adalah sebagai berikut:

- Kunyit
- Bakso
- Air Mineral

#### ❖ CARA PENGOLAHAN

Langkah-langkah dalam uji bahan makanan yang mengandung boraks dengan kunyit sebagai berikut :

- Haluskan 5 ruas kunyit dengan parut di dalam piring kecil.
- Beri air secukupnya pada kunyit yang telah diparut.
- Letakkan kertas whatman pada piringkemudian masukkan ekstrak kunyit tadi hingga sejajar dengan kertas whatman.
- Ambil kertas whatman yang sudah menyerap ekstrak secara keseluruhan dan letakkan di piringyang bersih.
- Kemudian jemur kertas whatman di bawah terik matahari.

#### ❖ CARA UJI KANDUNGAN BORAKS SEBAGAI BERIKUT :

- Dengan menggunakan kertas whatman

Bakso yang sudah disiapkan ditumbuk hingga menjadi ekstrak dengan diberi sedikit air. Air ekstrak tersebut kemudian ditetaskan pada kertas whatman tadi. **Jika kertas whatman berubah menjadi warna coklat maka bakso tersebut mengandung boraks.**

- Dengan menggunakan tusuk gigi

- Tusukkan tusuk gigi pada kunyit terlebih dahulu.
- Kemudian tusukkan pada bakso yang akan diuji.
- Setelah sekitar 5 detik, maka akan terlihat apakah bakso tersebut mengandung boraks atau tidak. **Tandanya, jika bakso tersebut mengandung boraks, maka tusuk gigi akan berwarna orange kemerah-merahan. Hal ini disebabkan karena kunyit akan bereaksi terhadap bahan kimia, termasuk boraks.**



2021  
**EVALUASI**

# Soal Obyektif & Soal AKM



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR  
DINAS PENDIDIKAN

**SMA NEGERI 4 PROBOLINGGO**

Jl. Slamet Riyadi – Kanigaran Telp./Fax. (0335) 423192 Probolinggo 67213

Email : [mail@sman4-pbl.sch.id](mailto:mail@sman4-pbl.sch.id) Website : [www.sman4-pbl.sch.id](http://www.sman4-pbl.sch.id)

## SOAL OBYEKTIF

1. Di antara zat-zat makanan berikut, yang penyerapannya dalam usus halus dilakukan oleh pembuluh getah bening adalah ....
  - a. asam amino
  - b. emulsi lemak
  - c. glukosa
  - d. vitamin
  - e. fruktosa
2. Apabila feses sangat lambat didorong keluar dan air banyak diserap, feses menjadi keras. Hal itu disebut ....
  - a. diare
  - b. kolik
  - c. apendisitis
  - d. konstipasi
  - e. defekasi
3. Berikut ini fungsi hati yang berkaitan dengan fungsi pencernaan makanan adalah ....
  - a. menetralkan racun
  - b. menghasilkan empedu
  - c. menghasilkan sel darah
  - d. menyimpan zat-zat makanan
  - e. menghancurkan eritrosit tua
4. Buah tomat banyak mengandung vitamin A dan C yang berfungsi untuk ....
  - a. mempercepat pembekuan darah jika terjadi luka
  - b. mencegah infeksi dan menjaga kesehatan tulang
  - c. membentuk sel-sel darah merah dan mencegah infeksi
  - d. memelihara kesehatan mata dan kulit serta mencegah infeksi
  - e. memelihara kesehatan mata dan membentuk sel-sel darah merah serta sel-sel tulang
5. Proses pencernaan yang terjadi di mulut berlangsung secara mekanis dan kimiawi dengan enzim sebagai katalisatornya. Zat yang diubah di dalam mulut dengan bantuan enzim adalah ....
  - a. protein
  - b. lemak
  - c. karbohidrat
  - d. mineral
  - e. vitamin
6. Bahan makanan yang memiliki nilai kalori tertinggi adalah ....
  - a. karbohidrat
  - b. protein
  - c. vitamin
  - d. lemak
  - e. mineral

7. Selain merupakan penyusun enzim, protein juga berfungsi dalam....
  - a. Penimbunan lemak
  - b. Merusak zat yang bersifat racun
  - c. Memelihara tekanan osmosis darah
  - d. Menjaga keseimbangan energi
  - e. sebagai sumber energi pokok
  
8. Lambung menghasilkan asam lambung yang berfungsi untuk...
  - a. Membantu mencerna makanan menjadi partikel yang lebih kecil
  - b. Membantu pergerakan makanan melalui lambung
  - c. Memecah makanan secara kimiawi
  - d. Membunuh bakteri dalam makanan
  - e. Membantu kerja enzim pada usus halus
  
9. Makanan akan mengalami pencernaan selama dalam saluran pencernaan tetapi dalam organ tertentu makanan tidak mengalami baik secara mekanik maupun kimia. Organ tersebut adalah...
  - a. Mulut
  - b. Duodenum
  - c. Esofagus
  - d. Ileum
  - e. Ventrikulus
  
10. Usus halus terdiri dari 3 bagian yaitu jejunum, duodenum dan ileum. Proses penyerapan bahan makanan terjadi di bagian....
  - a. Duodenum dan jejunum
  - b. Jejunum
  - c. Duodenum dan ileum
  - d. Ileum
  - e. Jejunum dan ileum

# KUNCI JAWABAN DAN PEMBAHASAN

## SOAL OBYEKTIF

No	Kunci Jawaban	Pembahasan
1	Emulsi lemak	Emulsi lemak adalah pemecahan lemak yang berukuran besar menjadai butiran lemak yang berukuran lebih kecil
2	Konstipasi	Konstipasi adalah gangguan pencernaan yang membuat seseorang buang air besar kurang dari tiga kali dalam seminggu.
3	Menghasilkan empedu	Fungsi hati yg berkaitan dengan fungsi pencernaan makanan adalah menghasilkan cairan empedu yang berfungsi untuk mengemulsikan lemak
4	Memelihara kesehatan mata dan kulit serta mencegah infeksi	Kombinasi vitamin a dan C dalam tomat berguna untuk memelihara kesehatan gigi dan gusi, mempercepat sembuhnya luka, mencegah perdarahan pembuluh darah halus, menjaga orga penglihatan, meningkatkan sistem kekebalan tubuh, dan reproduksi.
5	Karbohidrat	Makanan yang mengandung karbohidrat saat dikunyah akan dipecah oleh enzim ptialin atau amilase dalam air liur menjadi glukosa.
6	Lemak	Bahan makanan yang memiliki nilai kalori tertinggi adalah lipid (lemak)
7	Menjaga keseimbangan energi	Selain merupakan penyusun enzim, protein juga berfungsi dalam Mengganti sel-sel yang rusak, Menjaga keseimbangan energy dan Penimbunan lemak
8	Membunuh bakteri dalam makanan	Fungsi dari cairan asam tersebut bukan hanya membantu memecah makanan. Melainkan juga memilah dan menyingkirkan zat atau mikroba berbahaya yang ada dalam makanan.
9	Esofagus	Esofagus merupakan saluran yang mengalirkan makanan dari mulut ke lambung.
10	Ileum	Usus penyerapan atau ileum adalah bagian terakhir dari usus halus. Pada sistem pencernaan manusia ileum memiliki panjang sekitar 2- 4 m dan terletak setelah duodenum dan jejunum, dan dilanjutkan oleh usus buntu.

## **Pedoman Penskoran**

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Sistem Pencernaan Makanan

Konversi tingkat penguasaan :

90 - 100% = baik sekali

80 - 89% = baik

70 - 79% = cukup

< 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Bagus! Anda dapat meneruskan dengan **Soal AKM**. Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi materi, terutama bagian yang belum dikuasai.

# SOAL AKM

## 1. Teks Informasi (Memahami Teks)

Edisi XII / Juni 2016

### YUK MAKAN IKAN, BIAR OTAK PINTAR

#### Manfaat Sepotong Ikan

- 1 Bergizi Tinggi** - Mengandung protein, lemak, minyak ikan, vitamin A-D-B6-B12, mineral, yodium dan zat besi.
- 2 Berfungsi sebagai Antioksidan** untuk mencegah kerusakan sel tubuh dan memperbaiki sel-sel tubuh yang telah rusak.
- 3 Berperan penting dalam Peningkatan Gizi** 1.000 Hari Pertama Kehidupan
- 4 Meningkatkan kecerdasan otak (IQ)** karena mengandung banyak Omega 3
- 5 Mengurangi risiko penyakit**, seperti: jantung, stroke, darah tinggi, radang sendi, depresi, dan alzheimer.

Selengkapnya lihat (<http://www.djpdspkp.kkp.go.id/>)

www.kominfo.go.id @Kemkominfo #IndonesiaBalk Sumber: Direktorat Jenderal Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan, KKP

Apakah manfaat makan ikan menurut infografis di atas?

- Mengandung nutrisi yang diperlukan oleh tubuh.**
- Mengandung vitamin B6 lebih banyak bila dibandingkan dengan udang.
- Berperan penting dalam pertumbuhan bayi hingga usia 3 tahun.
- Membantu tubuh memproduksi sel-sel baru
- Menurunkan kemungkinan terserang penyakit jantung.

## 2. Teks Informasi (Menginterpretasi dan Mengintegrasikan Teks)

### IRONI KONSUMSI IKAN DI INDONESIA. KENAPA ....????

Potensi sumber daya ikan di Indonesia selama ini dikenal sangat berlimpah. Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) mencatat, potensi sumber daya ikan saat ini sudah mencapai 9,9 juta ton. Selain itu, potensi luas lahan budidaya juga mencapai 83,6 juta hektare. Namun, dari semua potensi tersebut, minat masyarakat untuk mengonsumsi ikan sebagai lauk masih harus terus ditingkatkan. Hal itu dikatakan langsung Direktur Jenderal Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan (PSDKP) Nilanto Perbowo.

Data Kementerian Kelautan dan Perikanan mencatat konsumsi ikan di Indonesia pada 2018 sebesar 50,69 kilogram per kapita per tahun dinilai masih rendah jika dibandingkan dengan konsumsi ikan di Negara tetangga seperti Malaysia (70 kilogram per kapita per tahun), Singapura (80 kilogram per kapita per tahun), apalagi jika dibandingkan dengan Jepang (100 kilogram per kapita per tahun).

Beberapa hal yang diduga menjadi penyebab masih relatif rendahnya tingkat konsumsi ikan di Indonesia, diantaranya adalah: 1). Kurangnya pemahaman masyarakat tentang gizi dan manfaat ikan bagi kesehatan dan kecerdasan, 2). Rendahnya supply ikan akibat kurang lancarnya distribusi, 3). Belum berkembangnya teknologi pengolahan dan atau pengawetan ikan sebagai bentuk keanekaragaman dalam ikut memenuhi tuntutan selera semua konsumen, 4) sarana pemasaran, distribusi terbatas baik kualitas maupun kuantitas.

(Sumber : Dok. Kemendikbud)

Manakah pernyataan yang merupakan **Opini**, terkait ironi konsumsi ikan di Indonesia.

No	Pernyataan	Jawaban	
1	Tingkat konsumsi ikan di Indonesia jauh lebih rendah dari negara tetangga.	Fakta	Opini
2	Pendistribusian ikan tidak berjalan baik.	Fakta	Opini
3	Pengolahan maupun pengawetan ikan masih tertinggal.	Fakta	Opini
4	Potensi ikan di Indonesia hampir mencapai 10 juta ton.	Fakta	Opini

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



# KUNCI JAWABAN DAN PEMBAHASAN

## SOAL AKM

### 1. Jawaban yang tepat adalah

#### A. Mengandung nutrisi yang diperlukan oleh tubuh

Karena, Pada infografis disebutkan bahwa ikan bergizi tinggi. Bergizi artinya sama dengan mengandung nutrisi. Nutrisi yang terkandung pada ikan dibutuhkan untuk mencegah kerusakan sel tubuh, memperbaiki sel tubuh yang rusak, menjaga pertumbuhan anak terutama 1.000 hari pertama, meningkatkan kecerdasan otak, dan mengurangi risiko berbagai penyakit. Dengan kata lain, ikan mengandung nutrisi yang diperlukan oleh tubuh.

**Pilihan B tidak tepat** karena kandungan ikan yang lebih banyak dari udang adalah Omega 3, bukan vitamin B.

**Pilihan C tidak tepat** karena keterangan “*hingga* usia 3 tahun” bertentangan dengan informasi “Berperan penting dalam peningkatan gizi, *terutama* 1000 hari pertama”. Kata “*terutama*” menunjukkan bahwa kandungan ikan akan lebih berperan dalam peningkatan gizi pada anak usia 1000 hari pertama (3 tahun), tetapi *bukan berarti* tidak berperan setelah anak berusia lebih dari 3 tahun.

**Pilihan D tidak tepat** karena pada infografis tercantum bahwa kandungan ikan dapat membantu ‘*memperbaiki* sel-sel yang rusak’. Namun, kata ‘memperbaiki’ (sel yang rusak) memiliki arti yang berbeda dengan ‘*memproduksi* sel-sel yang baru’.

**Pilihan E tidak tepat.** Meskipun informasi tentang manfaat ikan untuk jantung terdapat di dalam bacaan, tetapi infografis di atas tidak hanya fokus membahas hal tersebut. Secara keseluruhan, infografisnya membahas berbagai nutrisi yang terkandung dalam ikan beserta manfaatnya.

## 2. Jawaban yang tepat adalah

### C. 2 dan 3

No	Pernyataan	Jawaban	
1	Tingkat konsumsi ikan di Indonesia jauh lebih rendah dari negara tetangga.	Fakta	Opini
2	Pendistribusian ikan tidak berjalan baik.	Fakta	Opini
3	Pengolahan maupun pengawetan ikan masih tertinggal.	Fakta	Opini
4	Potensi ikan di Indonesia hampir mencapai 10 juta ton.	Fakta	Opini

Pernyataan 2 dan 3 merupakan **OPINI** karena keduanya adalah pendapat pribadi penulis tentang penyebab rendahnya konsumsi ikan di Indonesia. Pada teks, tidak terdapat data yang mendukung kedua pernyataan tersebut.

Pernyataan 1 dan 4 merupakan **FAKTA** karena disertai data-data berupa tingkat konsumsi ikan selama dua tahun dan potensi sumber daya ikan.

# GLOSARIUM

Abdomen	: Bagian tubuh yang berisi organ-organ pencernaan. pada manusia antara diafragma dan pelvis
Apendiks	: Kantong kecil yang terletak pada sekum.
Apendisitis	: Radang apendiks usus buntu
Anus	: Pembukaan pada ujung sistem pencernaan yang kotoran (feses) keluar dari tubuh.
Chyme	: Makanan di perut yang sebagian dicerna dan dicampur dengan asam lambung, chyme melanjutkan perjalanan ke usus kecil untuk proses pencernaan lebih lanjut.
Covid 19	: penyakit yang disebabkan oleh virus corona dan menimbulkan gejala utama berupa gangguan pernapasan.
Duodenum	: Bagian pertama dari usus kecil dan berjalan dari perut ke jejunum.
Empedu	: Bahan kimia pencernaan yang diproduksi pada hati, disimpan dalam kantong empedu, dan disekresi ke dalam usus kecil.
Enzim	: Senyawa kimia organik yang dapat mempercepat reaksi tanpa ikut bereaksi.
Epiglotis	Katup di bagian belakang lidah untuk menjaga makanan agar tidak masuk tenggorokan ke paru-paru. Ketika Anda menelan, epiglotis secara otomatis menutup. Ketika Anda bernapas, epiglotis terbuka sehingga udara bisa masuk dan keluar dari tenggorokan.
Esofagus	Tabung panjang antara mulut dan perut. Menggunakan gerakan otot ritmik (disebut peristalsis) untuk memaksa makanan dari tenggorokan ke dalam perut
Gastritis	Radang pada selaput lendir dinding lambung dan usus.
Ileum	Bagian terakhir dari usus kecil sebelum usus besar dimulai.
Jejunum	Bagian dari usus kecil yang panjang, melingkar pertengahan; jejunum antara duodenum dan ileum.
Kandung empedu	Organ kecil seperti kantong yang terletak dekat duodenum. Yang menyimpan dan melepaskan empedu (bahan kimia pencernaan yang diproduksi di hati) ke dalam usus kecil
Kelenjar ludah	Kelenjar yang terletak di mulut yang memproduksi air liur. Air liur mengandung enzim yang memecah karbohidrat (pati) menjadi molekul yang lebih kecil.
Hati	Organ besar yang terletak di atas dan di depan perut. Hati menyaring racun dari darah, dan membuat empedu (yang memecah lemak) dan beberapa protein darah.
Mulut	Bagian pertama dari sistem pencernaan, di mana makanan masuk ke dalam tubuh.
Pankreas	Kelenjar yang memproduksi enzim terletak di bawah perut dan di atas usus. Enzim dari bantuan pankreas dalam pencernaan karbohidrat, lemak dan protein di usus kecil.
Peristaltis	Gerakan otot ritmis yang memaksa makanan di kerongkongan dari tenggorokan ke dalam perut.
Saluran pencernaan	Bagian yang dilewati makanan, termasuk mulut, kerongkongan, lambung, usus, dan anus

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifa, Fierka Nurul. 2020. *Tantangan Pelaksanaan Kebijakan Belajar Dari Rumah Dalam Masa Darurat Covid-19*. Info Singkat, 7(1), 13-18.
- Campbell, N. A. & J. B. Reece. 2010. *Biologi, Edisi Kedelapan Jilid 3 Terjemahan: Damaring Tyas Wulandari*. Jakarta: Erlangga.
- Carrillo, C. M.del M. Cavia and S. Alonso-Torre. 2012. *Role of Oleic in Immune System; Mechanism od Action; A Review, Nutricion Hospitalaria*. Facultad de Ciencias Universidad de Burgos Spain, 27 (4), 978-990.
- Clarke, R. C., Gbadehan, E. & Dim, U. R., 2014. *Stress Induced Gastritis*, <http://emedicine.medscape.com/article/176319-overview#a6>, diakses 6 Juli 2021
- Firman, Sari Rahayu Rahman. 2020. *Pembelajaran Online di Tengah Pandemi Covid-19*. *Indonesian Journal of Educational Science (IJES)*, 2(2), 81-89.
- Fitri, Idatul. 2010. *Ensiklopedia Sistem Pencernaan*. Yogyakarta: Gara Ilmu.
- Irnaningtyas. 2019. *Biologi untuk SMA kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Shah, K. d. 2020. *Focus on Mental Health During the Coronavirus (COVID-19) Pandemic: Applying Learnings from the Past Outbreaks*. 12(3). doi:10.7759/cureus.7405
- Soewoto, dkk. 2018. *Fisiologi Manusia*. Malang: JIKA, Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Malang edisi revisi.