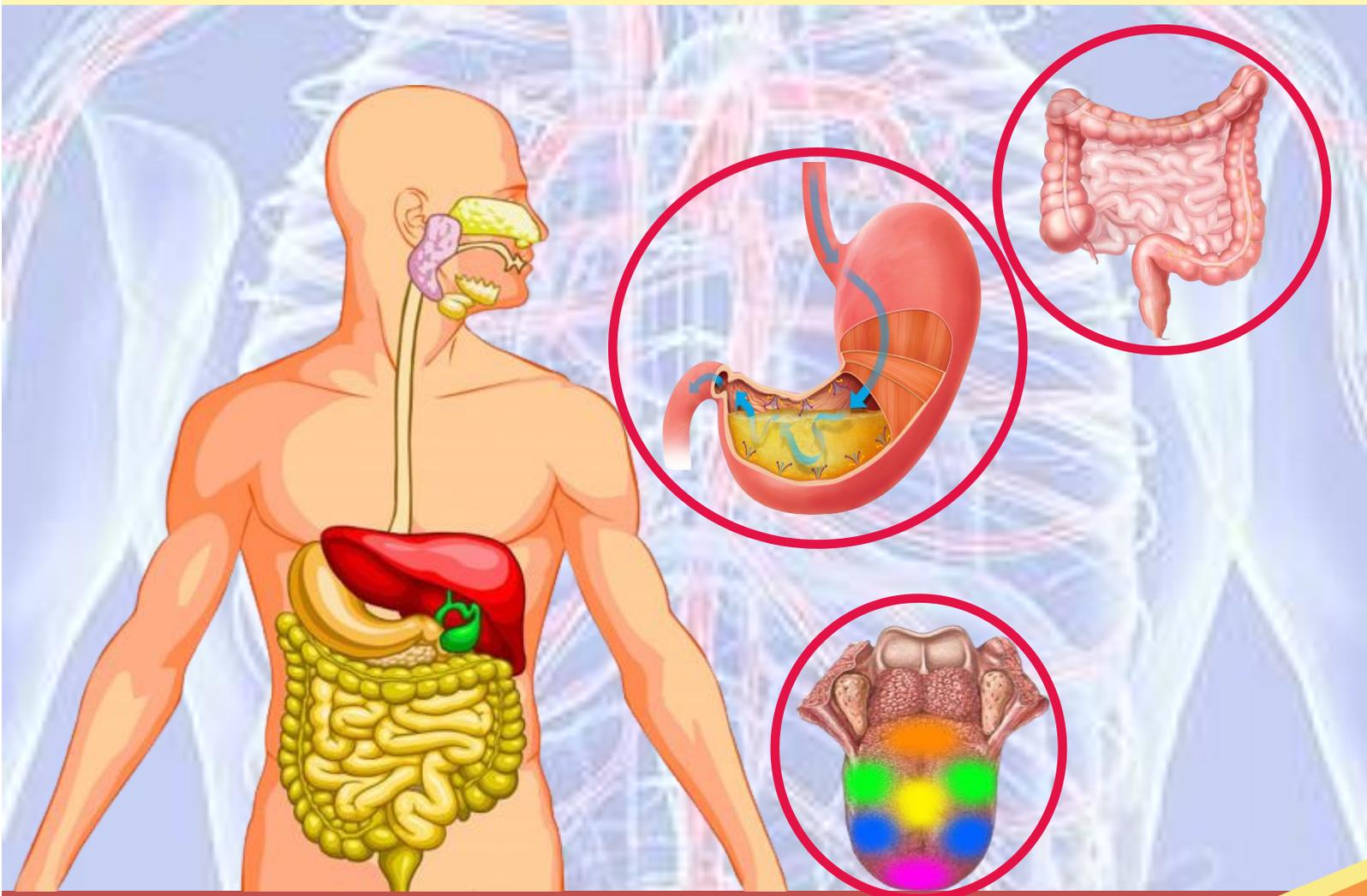


# Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Dengan Model PBL Materi Sistem Pencernaan Manusia



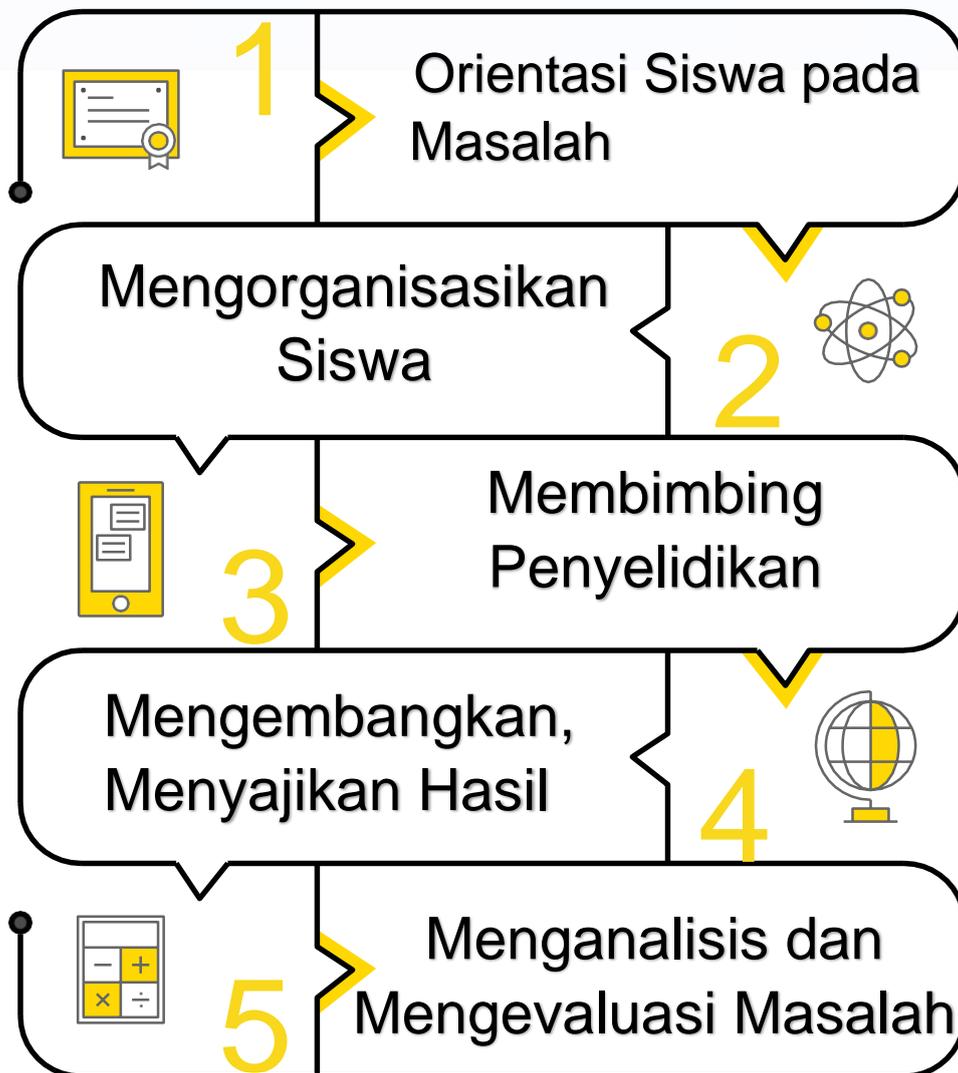
**Untuk Siswa  
Kelas V SD / MI**

MPI



# PANDUAN PENGGUNAAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Lembar kerja peserta didik (LKPD) ini dirancang agar siswa belajar mengenai sistem pencernaan pada manusia. Langkah-langkah kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan adalah sebagai berikut.



# DESKRIPSI KEGIATAN PEMBELAJARAN

## 1. Orientasi Siswa pada Masalah

- a. Siapkanlah alat, sumber dan media pembelajaran berupa alat tulis, buku paket berbasis kurikulum 2013 dan lembar kerja peserta didik (LKPD)
- b. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan bertanya pada siswa : Proses pencernaan dimulai saat kamu mengambil gigitan makanan yang masuk kemana?

## 2. Mengorganisasikan Siswa

Pada kegiatan orientasi siswa pada masalah siswa diberi kesempatan untuk mempelajari:

- a. Panduan penggunaan lembar kerja peserta didik (LKPD)
- b. Kompetensi dasar dan Indikator pembelajaran
- c. Tujuan pembelajaran yang akan dicapai
- d. Petunjuk penggunaan media pembelajaran interaktif
- e. Pengelompokan siswa yang terdiri dari 3-4 siswa

## 3. Membimbing Penyelidikan

Pada pelaksanaan kegiatan pembelajaran, lembar kerja peserta didik (LKPD) digunakan secara berkelompok bersama dengan teman sebangku dan siswa diberi kesempatan untuk:

- a. Mempelajari uraian materi
- b. Mengisi soal latihan maupun lembar kerja
- c. Menyanyikan lagu sistem pencernaan manusia
- d. Secara aktif menggali informasi, mengumpulkan dan mengolah data serta membuat kesimpulan kegiatan pembelajaran

## 4. Mengembangkan dan Mengembangkan Hasil

Pada kegiatan penilaian, siswa diberi kesempatan untuk:

- a. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok didepan kelas
- b. Membagikan organ-organ pencernaan manusia dan memajang hasil karya diruang kelas

## 5. Menganalisis dan Mengevaluasi Masalah

Pada kegiatan evaluasi, siswa diberi kesempatan untuk:

- a. melengkapi peta pikiran tentang penyebab gangguan pencernaan, gejalanya, dan cara mengatasi gangguan tersebut
- b. mengulas kembali tentang organ-organ pencernaan manusia dan beberapa gangguan sistem pencernaan, ulasan mencakup definisi, gejala, cara pencegahan dan penyembuhannya

# PRAKATA

Segala puji bagi Allah S.W.T yang telah memberikan nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan media pembelajaran berupa lembar kerja peserta didik (LKPD) pada materi sistem pencernaan manusia dengan lancar. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Baginda Besar Nabi Muhammad S.A.W yang diutus ke bumi untuk menyempurnakan akhlak manusia.

Sistem pencernaan adalah proses yang dilakukan oleh sistem organ pencernaan untuk mengolah makanan agar dapat diserap nutrisinya dan diubah menjadi energi. Tujuan dari pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang dipadukan dengan model pembelajaran *problem based learning* dan media pembelajaran interaktif adalah untuk membantu siswa belajar yang berada dan dapat mengurangi kejenuhan belajar karena tampilan gambar, warna serta tulisan yang disajikan menarik. Dalam menyusun lembar kerja peserta didik (LKPD) ini, penulis mendapatkan bimbingan dan dorongan agar terus semangat dalam menyelesaikan lembar kerja peserta didik (LKPD). Penyusun mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Bambang Subali, M.Pd dan Bapak Dr. Suharto Linuwih, M.Si selaku dosen pembimbing tesis serta Dr. Tri Suminar, M.Pd selaku validator ahli dan seluruh pihak yang terlibat.

Penulis menyadari bahwa media pembelajaran berupa lembar kerja peserta didik (LKPD) ini memiliki beberapa kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun diperlukan sebagai bahan evaluasi untuk kesempurnaan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang telah dibuat.

Kendal, 6 April 2023

Penyusun

Atik Nasehatul Khoiriyah



## INDIKATOR

- 3.3.1. Mendeskripsikan organ-organ pencernaan pada manusia (C1)
- 3.3.2. Membagangkan organ-organ pencernaan manusia.(C4)
- 3.3.3. Memerinci tentang pentingnya menjaga organ-organ sistem pencernaan manusia dan menyebutkan beberapa penyakit yang mengganggu organ-organ sistem pencernaan manusia.(C5)
- 4.3.1. Membuat (P2) karya flip book tentang organ-organ pencernaan manusia



## TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Dengan menyimak media pembelajaran interaktif sistem pencernaan manusia, peserta didik dapat mendeskripsikan (C1) dan membagangkan (C4) organ-organ pencernaan manusia dengan tepat serta memerinci (C4) pentingnya menjaga organ-organ sistem pencernaan manusia.
2. Dengan mengamati video tutorial pada media pembelajaran interaktif, peserta didik dapat membuat (P2) dan mengkreasikan (C5) karya flip book tentang organ-organ pencernaan manusia dengan baik.
3. Melalui video lagu “Sistem Pencernaan Manusia” pada media pembelajaran interaktif, peserta didik dapat menirukan (P1) lagu “Sistem Pencernaan Manusia” dengan baik.

# KI dan KD

## A. Kompetensi Inti

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli dan bertanggung jawab dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, tetangganya, dan negara.

KI 3 : Memahami pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat dasar dengan cara mengamati, menanya, dan mencoba berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, serta benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain

KI4 : Menunjukkan keterampilan berfikir dan bertindak kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif. Dalam Bahasa yang jelas, sistematis, logis dan kritis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan tindakan yang mencerminkan perilaku anak sesuai dengan tahap perkembangannya.

## B. Kompetensi Dasar

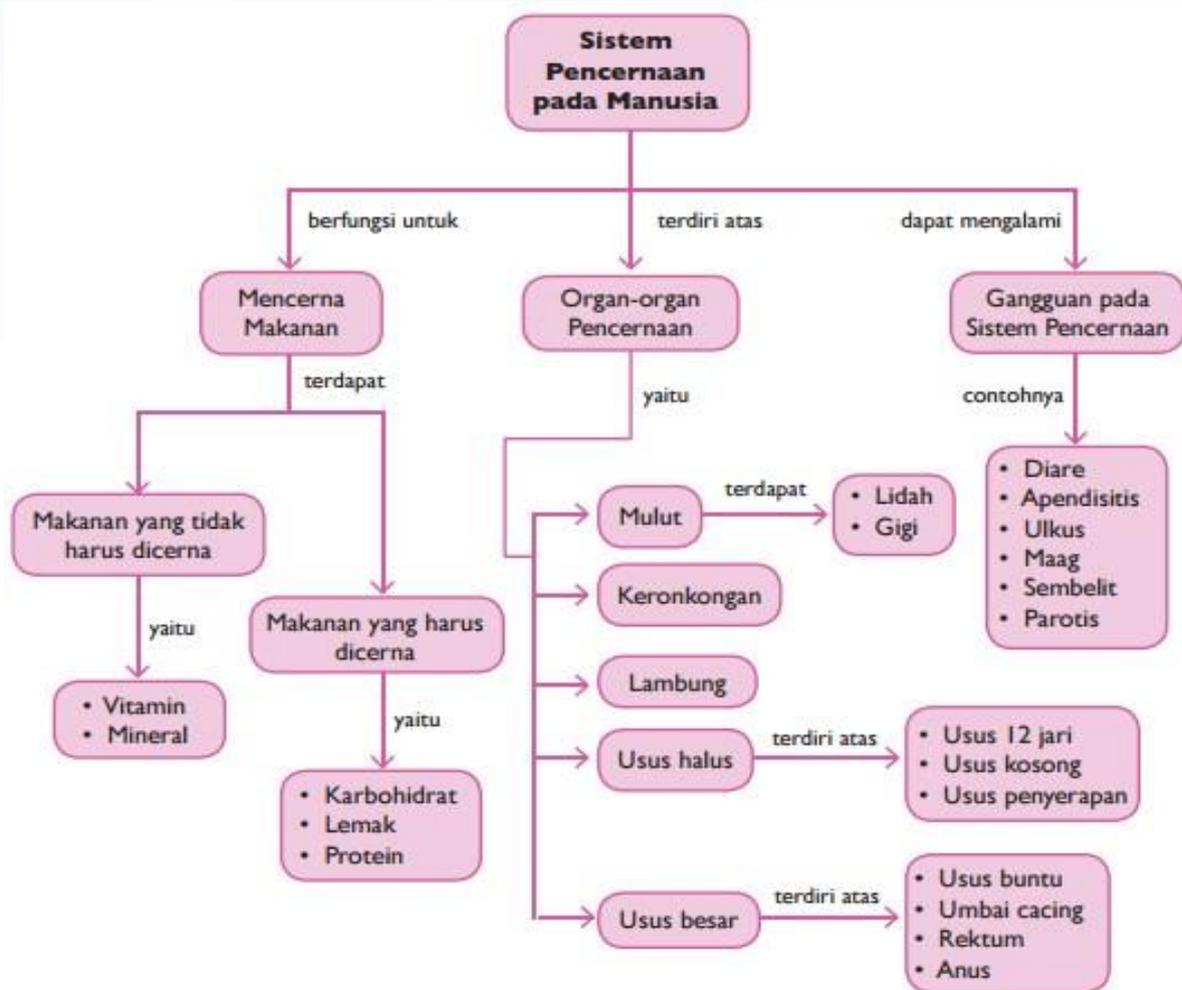
KD.3.3. Menjelaskan organ pencernaan dan fungsinya pada hewan dan manusia serta cara memelihara kesehatan organ pencernaan manusia

KD. 3.4. Menyajikan karya (misalnya poster, model, atau bermain peran) tentang konsep organ dan fungsi pencernaan pada hewan atau manusia.

## DAFTAR ISI

Panduan Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	i
Deskripsi kegiatan pembelajaran	ii
Prakata	iii
Indikator dan tujuan pembelajaran	iv
KI dan KD	v
Daftar isi	vi
Peta konsep	1
Petunjuk penggunaan media pembelajaran	2
Tahukah kamu	6
Proses pencernaan makanan pada manusia	7
Gangguan sistem pencernaan	16
Mari berdiskusi	19
Tahukah kamu	26
Pola hidup sehat	34
Tips menjaga organ pencernaan	37
Zat Makanan yang dibutuhkan oleh tubuh	40
Makanan sehat dan tidak sehat	45
Rangkuman	46
Glosarium	47
Daftar pustaka	50
Sumber gambar	51
Profil Penulis	52

# PETA KONSEP



## PETUNJUK PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM PENCERNAAN MANUSIA

Media pembelajaran ini menggunakan *software Articulate Storyline 3* dengan materi psistem pencernaan manusia. Media pembelajaran ini dibuat untuk 1 pertemuan dimana pada pertemuan 1 membahas sub bab yaitu sistem pencernaan manusia, gangguan sistem pencernaan. Adapun petunjuk penggunaan pada media pembelajaran ini sebagai berikut:

1. Buka media pembelajaran interaktif melalui laptop atau gawai.

2. Klik tombol



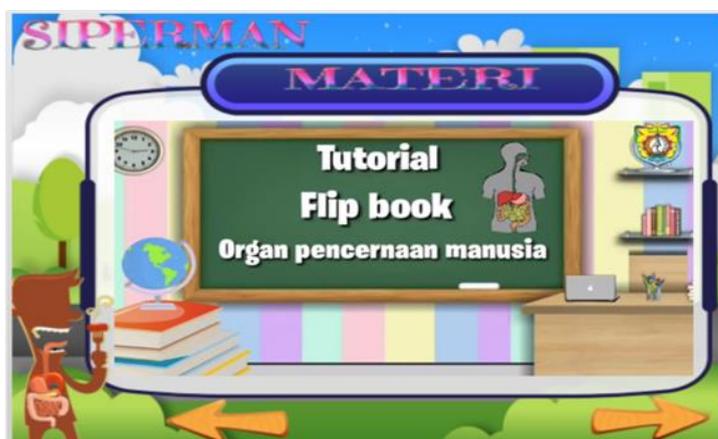
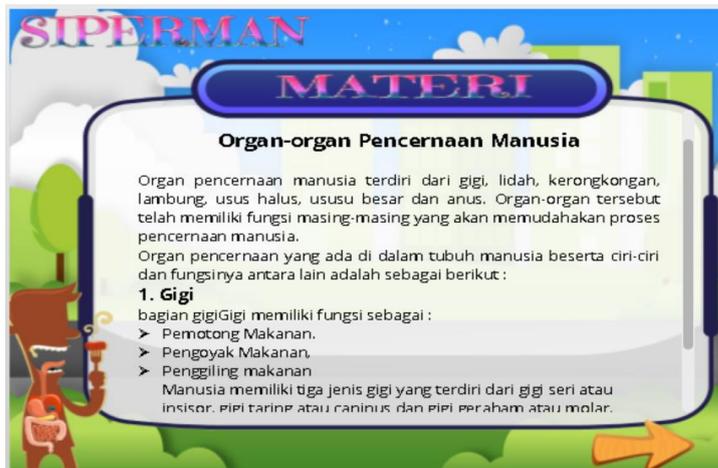
3. Setelah media pembelajaran interaktif terbuka, Pada tampilan main menu ada beberapa pilihan menu yang dapat dibuka siswa. pilihan menu terdiri dari kompetensi, materi, evaluasi, game dan profil.



4. Setelah memilih kompetensi, maka akan terlihat tampilan berikut ini



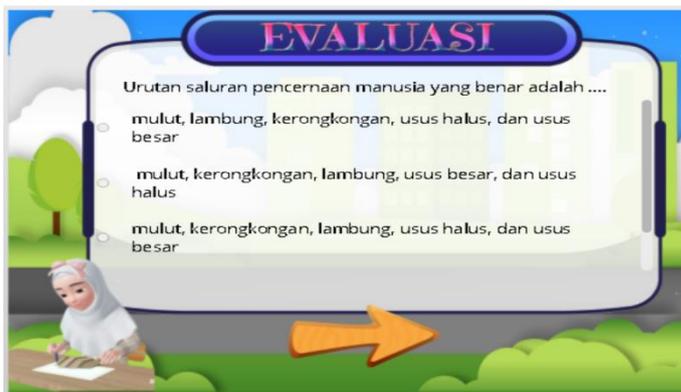
5. Setelah memilih menu materi maka akan terlihat tampilan berikut ini





Klik tombol panah untuk membuka pilihan soal berikutnya. Pada bagian menu materi berisi rangkuman organ-organ pencernaan manusia, video tutorial pembuatan flip book pengganti torso, video proses pencernaan manusia dan video lagu sistem pencernaan manusia.

6. Setelah memilih menu evaluasi, maka akan terlihat tampilan berikut ini,



Terdapat 5 soal evaluasi yang dapat dijawab langsung oleh siswa, pada bagian akhir dapat diketahui skor atau nilai yang diperoleh siswa.

7. Setelah memilih menu game, maka akan terlihat tampilan berikut ini, siswa menjodohkan organ yang tepat untuk melengkapi nama organ pencernaan yang kosong.



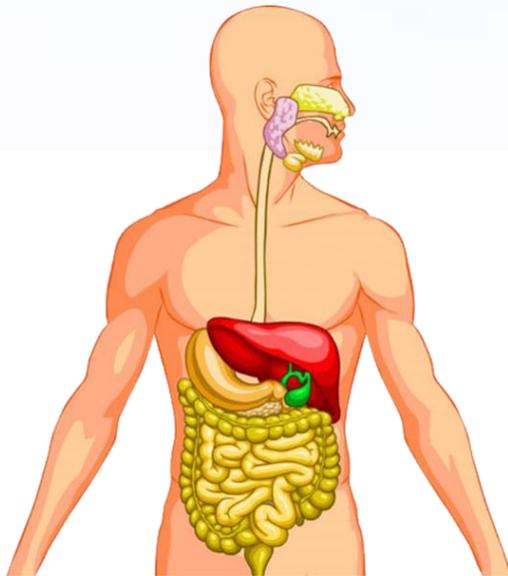
8. Setelah memilih menu profil, berisi identitas dari pembuat media pembelajaran. maka akan terlihat tampilan berikut ini,



Berikut merupakan penjelasan penggunaan tombol awal pada media pembelajaran interaktif.

Gambar	Penjelasan
	Tombol start berfungsi untuk masuk ke menu awal media pembelajaran.
	Tombol kompetensi berfungsi untuk melihat kompetensi dasar dan indikator pembelajaran.
	Tombol materi berfungsi untuk melihat rangkuman materi pembelajaran sistem pencernaan manusia yang akan dipelajari
	Tombol evaluasi berfungsi untuk menguji pemahaman siswa tentang materi yang disampaikan pada media pembelajaran
	Tombol review quiz berfungsi untuk mengetahui skor yang diperoleh siswa.
	Tombol reset quiz berfungsi untuk mengulang kembali quiz yang dikerjakan.
	Tombol silang berfungsi untuk kembali ke menu awal.
	Tombol game berfungsi untuk menguji pemahaman siswa tentang urutan sistem pencernaan manusia
	Tombol soal berisi identitas dari pembuat media pembelajaran.

## Tahukah Kamu ?



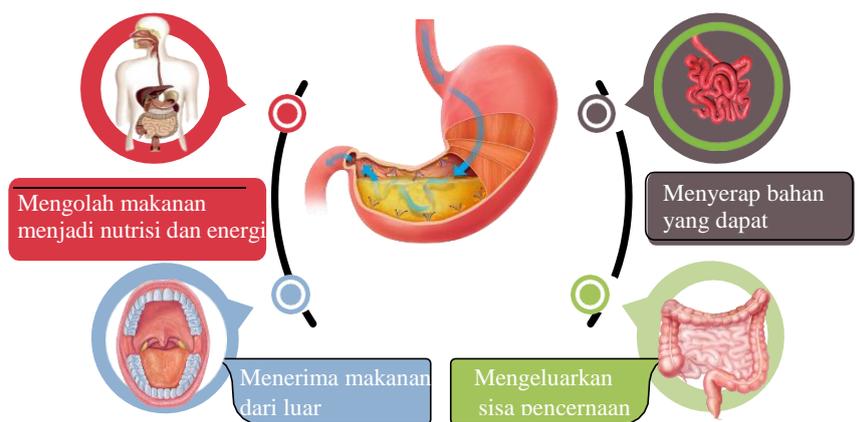
Gambar 1.1 Sistem pencernaan manusia

(Sumber : <https://images.app.goo.gl/MXMankY2gxdX17q78>)

Tubuh menggunakan sistem pencernaan sepanjang waktu meskipun kamu tidak pernah mengendalikannya. Mungkin kamu baru menyadari keberadaan sistem pencernaan saat buang air kecil atau besar. Tahukah kamu bahwa panjang saluran pencernaan pada orang dewasa bisa mencapai 30 m. Dengan mengetahui dan mengerti tentang sistem pencernaan dan proses pencernaan makanan, maka kamu dapat lebih memahami cara menjaganya agar tetap sehat.

Manusia membutuhkan energi untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Energi bisa didapatkan dari mengonsumsi makanan dan minuman. Nantinya makanan akan diolah menjadi energi dalam tubuh kita. Untuk mencerna makanan manusia mempunyai organ-organ pencernaan makanan. Sistem pencernaan manusia, atau sistem gastrointestinal, terdiri dari organ dalam saluran pencernaan dan organ pencernaan pelengkap. Sistem pencernaan dimulai dari mulut dan berakhir di anus. Setelah diproses oleh tubuh makanan dan minuman dikeluarkan dalam bentuk feses. fungsi sistem pencernaan adalah menerima makanan, memecah makanan menjadi zat-zat gizi (suatu proses yang disebut pencernaan), menyerap zat-zat gizi ke dalam aliran darah dan membuang bagian makanan yang tidak dapat dicerna dari tubuh.

Sistem pencernaan berfungsi untuk menyerap dan menggunakan nutrisi dari tubuh dan membuang limbah dari proses penyerapan. Sistem pencernaan adalah semua bagian tubuh yang terlibat saat seseorang makan dan minum.



Gambar 1.2 Fungsi Sistem Pencernaan Manusia (Sumber : <https://materibelajar.co.id/sistem-pencernaan-manusia/>)

## A. PROSES PENCERNAAN MAKANAN PADA MANUSIA

Sistem pencernaan berfungsi untuk mencerna segala macam makanan dan minuman yang masuk ke dalam tubuh, melalui serangkaian proses pencernaan. Proses pencernaan merupakan proses pemecahan makanan menjadi molekul yang lebih sederhana. Makanan yang masuk dalam proses pencernaan merupakan sumber dari energi, dan sumber bahan baku untuk membangun tubuh. Maka dari itu, makanan yang dikonsumsi sehari-hari harus mengandung bahan-bahan bergizi. Ciri-ciri makanan mengandung gizi yang baik di antaranya, adanya kandungan karbohidrat, protein, lemak, vitamin, air, dan mineral.

Sementara, makanan bagi tubuh manusia memiliki empat fungsi, di antaranya: Menghasilkan energi, Mengganti sel-sel yang tua atau rusak, Bahan untuk pertumbuhan dan pembentukan tubuh, dan Sebagai zat pelindung tubuh. Proses Pencernaan Makanan pada Manusia Mengutip dari buku Struktur dan Fungsi Makhluk Hidup terbitan Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2019), organ-organ pencernaan terdiri atas saluran pencernaan yang memanjang mulai dari mulut hingga ke anus. Kemudian, kelenjar pencernaan terdiri atas kelenjar ludah, kelenjar lambung, kelenjar usus, hati, dan pankreas.

Sistem pencernaan mengerjakan tugas yang mungkin tidak kamu pahami. Banyak masalah yang mungkin pernah kamu alami berkaitan pencernaan dapat diatasi dengan mempelajari cara kerja sistem pencernaan. Selain itu kamu bisa menghindari apa yang mengganggu keseimbangan sistem pencernaan tubuh.

Perlu diketahui, probiotik merupakan bakteri baik yang mampu meningkatkan kesehatan pencernaan jika dikonsumsi. Bakteri baik ini membantu pencernaan dengan memecah serat yang tidak dapat dicerna yang dapat menyebabkan kembung dan gas. Probiotik juga dapat mengatasi gejala sembelit dan diare.

Makanan mengandung probiotik dapat ditemukan dalam kimchi dan miso, serta yogurt. Probiotik juga tersedia dalam bentuk kapsul. Suplemen probiotik umumnya mengandung campuran strain termasuk *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium*. Secara umum, proses pencernaan manusia terdiri atas 2 jenis, yaitu proses pencernaan mekanis dan kimiawi. Berikut perbedaannya:

- Proses Pencernaan Mekanik

Proses pencernaan mekanik merupakan proses pencernaan makanan yang dilakukan dengan gerakan-gerakan seperti mengunyah, menelan, memompa, menghancurkan, dan meremas makanan. Pencernaan mekanik bertujuan untuk mengubah ukuran makanan menjadi lebih kecil.

- Proses Pencernaan Kimiawi

Proses pencernaan kimiawi adalah proses pencernaan makanan yang melibatkan enzim. Pencernaan kimiawi ini bertujuan buat mengubah partikel makanan yang kecil-kecil menjadi bentuk yang siap diserap tubuh.

Berikut ini proses pencernaan makanan pada manusia, yang dibagi ke dalam dua kategori. Kategori pertama adalah organ pencernaan, sementara kategori kedua adalah kelenjar pencernaan.

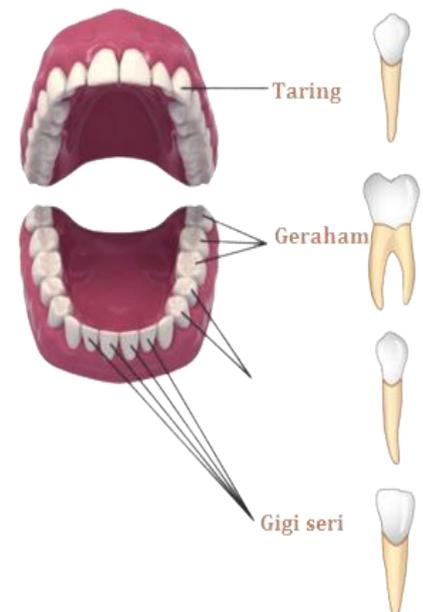
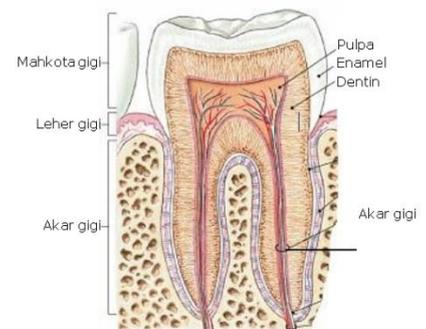
### 1. Rongga Mulut

Mulut merupakan saluran pertama yang dilalui makanan. Pada rongga mulut, dilengkapi alat pencernaan dan kelenjar pencernaan untuk membantu pencernaan makanan. Pada Mulut terdapat :

#### a. Gigi

Memiliki fungsi memotong, mengoyak dan menggiling makanan menjadi partikel yang kecil-kecil. Pada orang dewasa, gigi berjumlah 32 buah (di luar dari gigi bungsu) yang terbagi pada tulang rahang atas dan rahang bawah. Dari setiap gigi tersebut memiliki fungsi masing-masing dalam membantu mengolah makanan yang masuk ke mulut.

Berikut ini 3 jenis gigi pada manusia beserta fungsinya : pertama gigi seri, biasanya merupakan gigi-gigi awal yang muncul ketika bayi mencapai usia 6 bulan. Gigi seri digunakan untuk mengigit dan memotong makanan. Kedua Gigi taring adalah gigi yang paling tajam dan berguna untuk merobek makanan. Gigi taring muncul antara usia 16-20 bulan dimana gigi taring berada tepat di atas dan bawah, di samping gigi seri. Ketiga Gigi geraham bagian ini merupakan gigi yang paling kuat dibandingkan dengan gigi lainnya yang juga digunakan untuk mengunyah dan menggiling makanan. Gigi geraham muncul antara usia 12-28 bulan dan berjumlah 8 buah gigi, 4 di bagian atas dan 4 di bagian bawah.

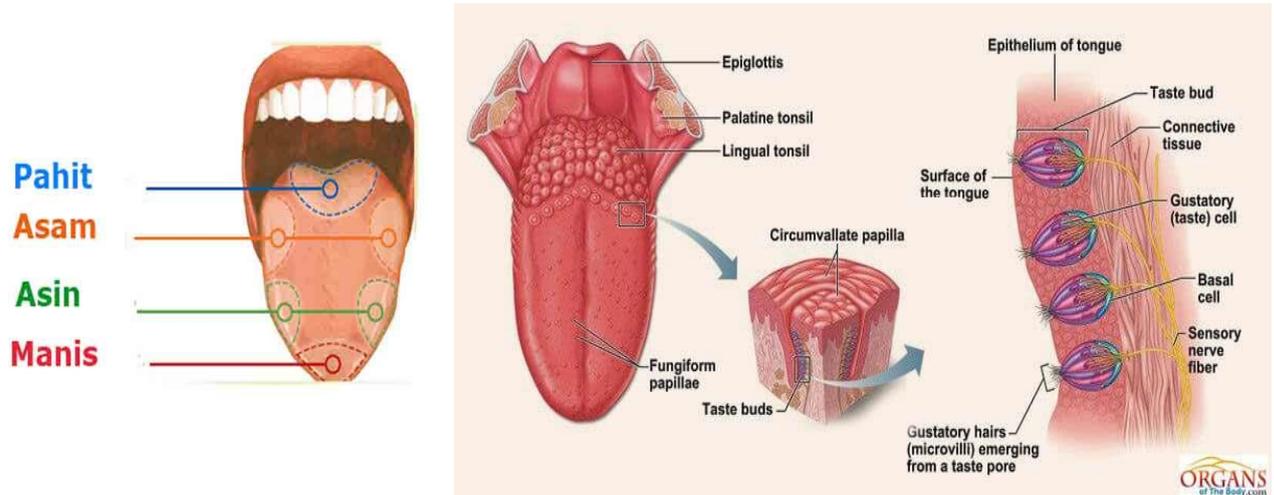


Gambar 1.3 Jenis Gigi pada Manusia (<https://materibelajar.co.id/sistem-pencernaan-manusia/>)

## b. Lidah

Lidah merupakan organ yang terlibat dalam pencernaan makanan. Lidah, tersusun atas otot lurik dan dilapisi oleh selaput mukosa. Di permukaan lidah terdapat papilla-papilla yang berfungsi sebagai indera pengecap. Lidah memiliki empat fungsi. Pertama, mengatur letak makanan di dalam mulut. Kedua, mencampur makanan dengan ludah. Ketiga, membantu proses menelan makanan. Kemudian keempat, sebagai indera pengecap. Lidah dapat merasakan berbagai macam rasa, mulai dari rasa manis, rasa asin, rasa pahit, dan rasa asam. Kelenjar Ludah (Glandula Saliva) Kelenjar ludah menghasilkan ludah atau saliva.

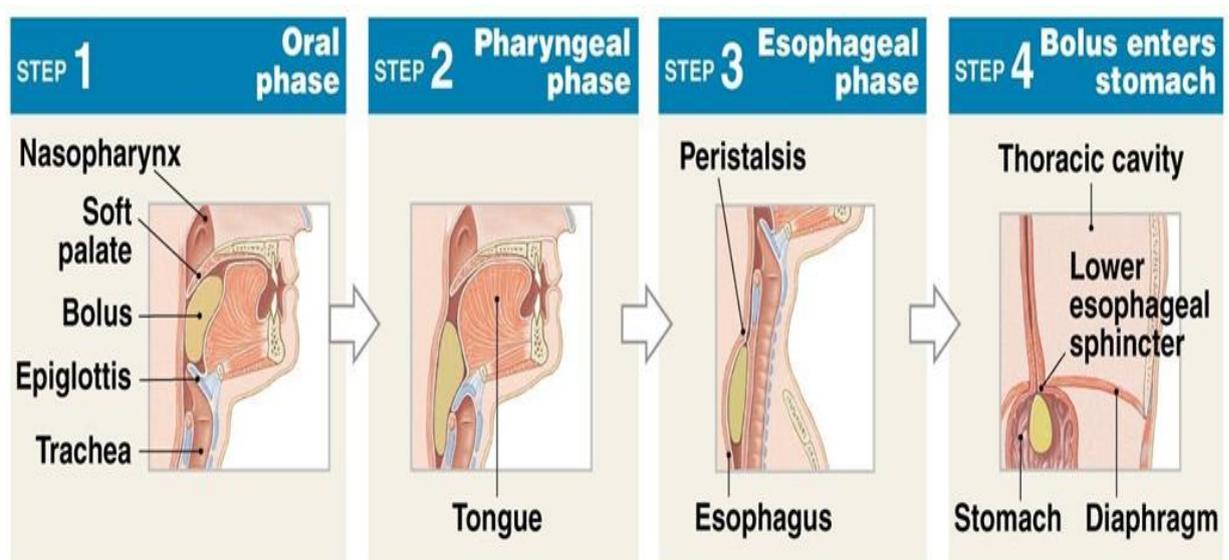
Ludah dihasilkan oleh tiga kelenjar ludah, yaitu: Kelenjar parotis, kelenjar ini terletak di bawah telinga. Kelenjar submaksilaris, terletak pada rahang bawah. Kelenjar sublingualis, terletak di bawah lidah. Air ludah tersebut mengandung ezim amilase atau enzim ptyalin. Dua enzim tersebut berfungsi untuk mengubah amilum (polisakarida) menjadi maltosa (disakarida). Tidak hanya itu, air ludah juga berfungsi untuk membasahi makanan, membunuh mikroorganisme, dan mencegah mulut menjadi kering.



Gambar 1.4 Bagian-bagian dan Fungsi Lidah Manusia  
(Sumber : <https://healthiack.com/encyclopedia/diagram-of-tongue>)

## 2. Kerongkongan

Setelah makanan dikunyah oleh gigi, makanan akan masuk menuju kerongkongan, melalui faring. Faring adalah daerah persimpangan saluran dari rongga mulut ke tenggorokan (trakea), dan rongga mulut ke kerongkongan (esophagus). Kerongkongan merupakan organ yang berperan sebagai tempat jalannya makanan menuju ke lambung. Pada kerongkongan tidak terjadi proses pencernaan makanan. Panjang kerongkongan sekitar 25 cm, berbentuk tabung dengan diameter 2 cm. Bagian dalam kerongkongan selalu basah karena cairan yang dikeluarkan oleh kelenjar mukosa. Dinding kerongkongan tersusun atas jaringan epitelium berlapis pipih. Pada dinding kerongkongan terdapat otot-otot yang dapat mengembang dan mengempis pada saat mendorong makanan yang berbentuk gumpalan (bolus) menuju lambung.

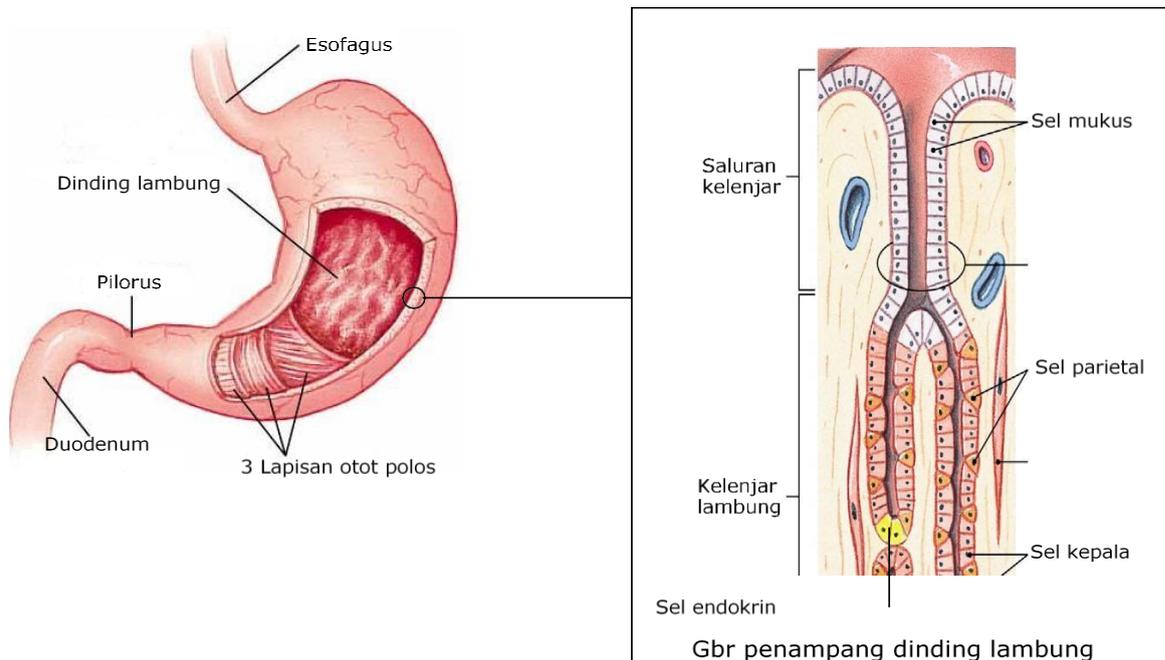


Copyright © 2007 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings

Gambar 1.4 Proses penelanan makanan *peristaltik* sehingga makanan dapat berjalan menuju lambung (<https://materibelajar.co.id/sistem-pencernaan-manusia/>)

### 3. Lambung

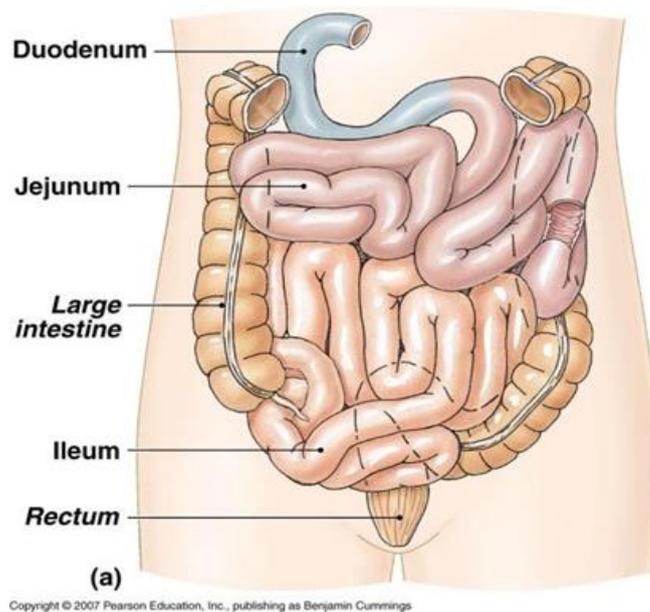
Lambung terletak di dalam rongga perut sebelah kiri di bawah sekat rongga dada (diafragma). Lambung merupakan kantung tempat menyimpan makanan untuk sementara. Lambung terdiri dari tiga bagian. Pertama, bagian atas (kardiak). Kedua, bagian tengah (fundus). Ketiga bagian bawah (pylorus). Di kedua ujung lambung terdapat dua klep (spingter), yaitu spingter esophageal yang berbatasan antara kerongkongan. Spingter esophageal berfungsi untuk menjaga makanan agar tetap di lambung, dan akan terbuka jika ada makanan yang masuk. Sementara klep (spingter) pylorus ada pada perbatasan usus dua belas jari. Pada bagian dalam dinding lambung menghasilkan lendir/mucus sedangkan di daerah fundus menghasilkan getah lambung. Sementara, getah lambung mengandung, air, asam klorida (HCl), dan enzim pencernaan seperti pepsinogen, renin, lipase. Asam lambung berfungsi mematikan bakteri yang terbawa melalui makanan atau minuman ke dalam lambung, serta mengubah sifat protein, kemudian mengaktifkan pepsin. Pepsin adalah enzim yang dapat menghidrolisis molekul protein menjadi peptida.



Gambar 1.5 Bagian-bagian Lambung dan penampang dinding lambung  
(<https://materibelajar.co.id/sistem-pencernaan-manusia/>)

#### 4. Usus Halus

Usus Halus Usus halus berbentuk tabung yang terletak di antara lambung dan usus besar. Usus halus terdiri dari atas usus dua belas jari (duodenum), usus kosong (jejunum), usus penyerapan (ileum). Panjang usus secara keseluruhan kurang lebih 8,25 m. Usus duodenum bermuara pada dua saluran yaitu dari pankreas dan dari kantung empedu. Di dalam jejunum terjadi pencernaan secara enzimatik. Enzim yang dihasilkan oleh dinding usus antara lain: Enterokinase, berperan mengaktifkan tripsinogen yang dihasilkan pancreas menjadi tripsin. Lactase, berperan mengubah laktosa menjadi glukosa. Erepsin, berperan mengubah dipeptida atau pepton menjadi asam amino Maltase, mengubah maltose menjadi glukosa. Disakarase, berperan mengubah disakarida menjadi monosakarida Peptidase, berperan mengubah polipeptida menjadi asam amino Sukrase, berperan mencerna sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa lipase, berperan mengubah trigliserida menjadi gliserol dan asam lemak. Di dalam ileum, terdapat lipatan-lipatan yang disebut vili (jonjot) usus yang kaya akan pembuluh kapiler. Vili berfungsi untuk memperluas permukaan usus, sehingga penyerapan sari makanan oleh jonjot (vili) usus lebih sempurna.

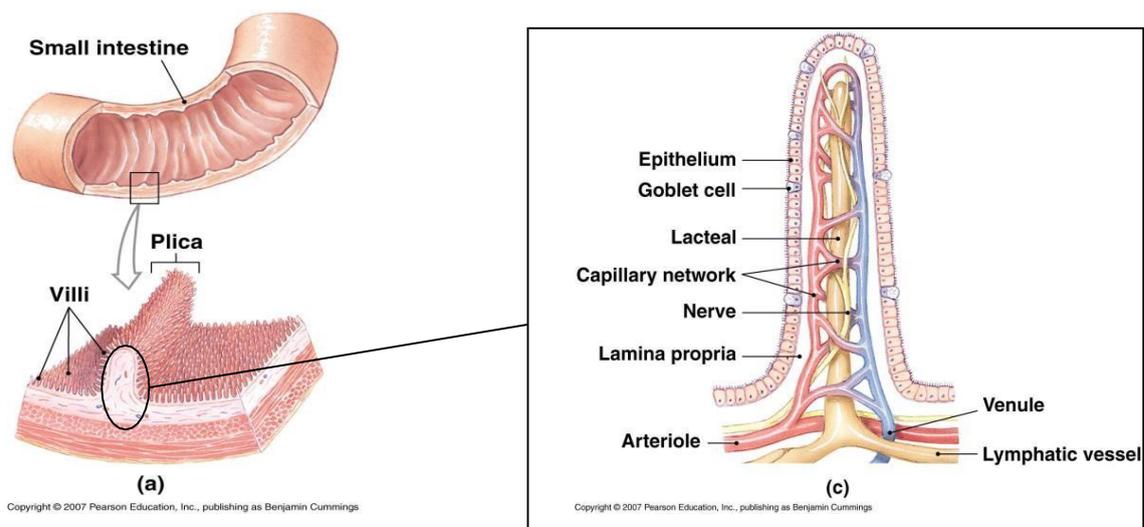


Gambar 1.6 Bagian-bagian Usus Halus  
(<https://materibelajar.co.id/sistem-pencernaan-manusia/>)

Pencernaan makanan secara kimiawi pada usus halus terjadi pada suasana basa. Prosesnya sebagai berikut :

- a. Makanan yang berasal dari lambung dan bersuasana asam akan dinetralkan oleh bikarbonat dari pankreas.
- b. Makanan yang kini berada di usus halus kemudian dicerna sesuai kandungan zatnya. Makanan dari kelompok karbohidrat akan dicerna oleh amylase pancreas menjadi disakarida. Disakarida kemudian diuraikan oleh disakaridase menjadi monosakarida, yaitu glukosa. Glukosa hasil pencernaan kemudian diserap usus halus, dan diedarkan ke seluruh tubuh oleh peredaran darah.
- c. Makanan dari kelompok protein setelah dilambung dicerna menjadi pepton, maka pepton akan diuraikan oleh enzim tripsin, kimotripsin, dan erepsin menjadi asam amino. Asam amino kemudian diserap usus dan diedarkan ke seluruh tubuh oleh peredaran darah.

Makanan dari kelompok lemak, pertama-tama akan dilarutkan (diemulsifikasi) oleh cairan empedu yang dihasilkan hati menjadi butiran-butiran lemak (droplet lemak). Droplet lemak kemudian diuraikan oleh enzim lipase menjadi asam lemak dan gliserol. Asam lemak dan gliserol kemudian diserap usus dan diedarkan menuju jantung oleh pembuluh limfe

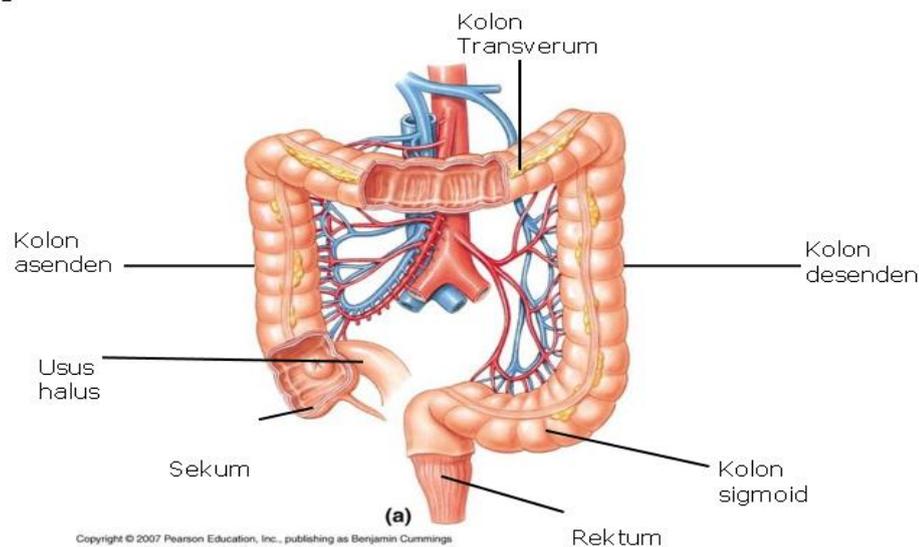


Gambar 1.6 Pencernaan makanan secara kimiawi pada usus halus  
(<https://materibelajar.co.id/sistem-pencernaan-manusia/>)

## 5. Usus Besar (Kolon)

Merupakan usus yang memiliki diameter lebih besar dari usus halus. Memiliki panjang 1,5 meter, dan berbentuk seperti huruf U terbalik. Fungsi usus besar adalah untuk mengabsorpsi air dan mineral, tempat pembentukan vitamin K (dengan bantuan bakteri *Escherichia coli*), serta melakukan gerak peristaltik untuk mendorong tinja menuju anus. Bakteri *Escherichia coli* yang terdapat dalam usus besar juga berperan dalam proses pembusukan sisa makanan menjadi kotoran. Usus besar dibagi menjadi 3 daerah, yaitu : Kolon asenden, Kolon Transversum, dan Kolon desenden. Fungsi kolon adalah :

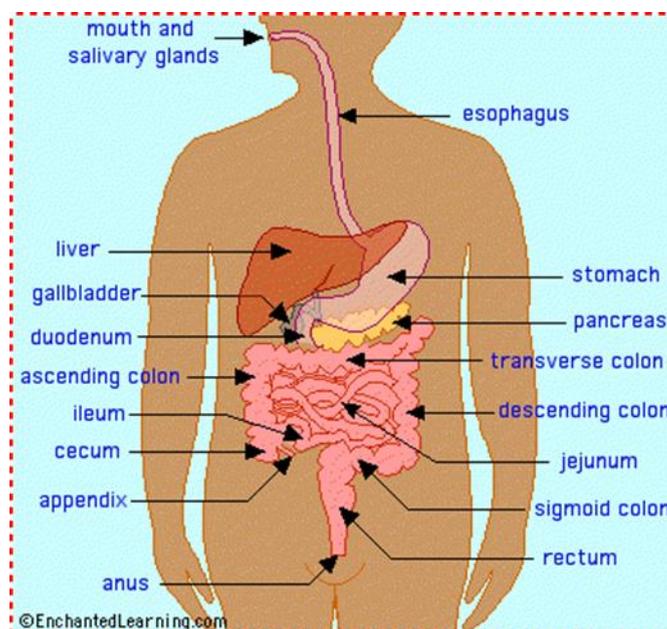
- Menyerap air selama proses pencernaan.
- Tempat dihasilkannya vitamin K, dan vitamin H (Biotin) sebagai hasil simbiosis dengan bakteri usus, misalnya *E.coli*.
- Membentuk massa feses
- Mendorong sisa makanan hasil pencernaan (feses) keluar dari tubuh. Pengeluaran feses dari tubuh defekasi.



Gambar 1.7 Bagian-bagian Usus Besar Manusia  
(<https://materibelajar.co.id/sistem-pencernaan-manusia/>)

## 6. Anus

Merupakan lubang tempat pembuangan feses dari tubuh. Sebelum dibuang lewat anus, feses ditampung terlebih dahulu pada bagian rectum. Apabila feses sudah siap dibuang maka otot spinkter rectum mengatur pembukaan dan penutupan anus. Otot spinkter yang menyusun rektum ada 2, yaitu otot polos dan otot lurik.

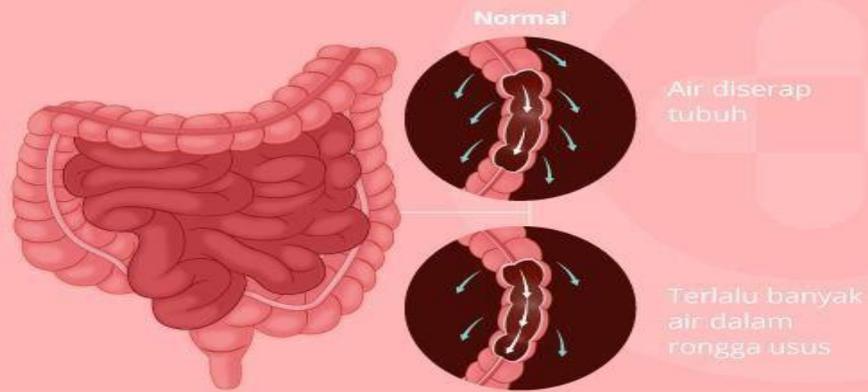


Gambar 1.8 Bagian-bagian Pencernaan Manusia  
(<https://materibelajar.co.id/sistem-pencernaan-manusia/>)



## Diare

Penyakit yang ditandai dengan tinja yang encer dan berair saat buang air besar. Penyebab diare diantaranya adalah infeksi virus atau parasit dan intoleransi makanan.



(Sumber : <https://gizi.unida.gontor.ac.id/asuhan-gizi-penyakit-diare/>)

## Konstipasi (Sembelit)

Sembelit terjadi jika kim masuk ke usus dengan sangat lambat. Akibatnya, air terlalu banyak diserap usus, maka feses menjadi keras dan kering. Sembelit ini disebabkan karena kurang mengonsumsi makanan yang berupa tumbuhan berserat dan banyak mengonsumsi daging.

The infographic is set against a blue background with a central illustration of the human large intestine. It is divided into three main sections: 'GEJALA' (Symptoms), 'PENYEBAB' (Causes), and 'PENGOBATAN' (Treatment). The symptoms listed include infrequent bowel movements, hard and dry stools, difficulty passing stools, and rectal bleeding. Causes include poor diet, lack of exercise, intestinal diseases, nerve disorders, muscle disorders, hormonal disorders, side effects of medication, and stress. Treatments include changing lifestyle/diet, medication, and surgery.

**GEJALA**

- Buang air besar kurang dari 3 kali seminggu
- Tinja keras dan kering
- Merasa tinja tidak dapat dikeluarkan dari dubur
- Perdarahan pada dubur

**PENYEBAB**

- Pola makan yang buruk
- Kurang olah raga
- Penyakit pada usus atau rektum
- Gangguan saraf
- Gangguan pada otot yang mengerakkan usus
- Gangguan hormon
- Efek samping konsumsi obat
- Mengabaikan keinginan untuk buang air besar
- stress

**PENGOBATAN**

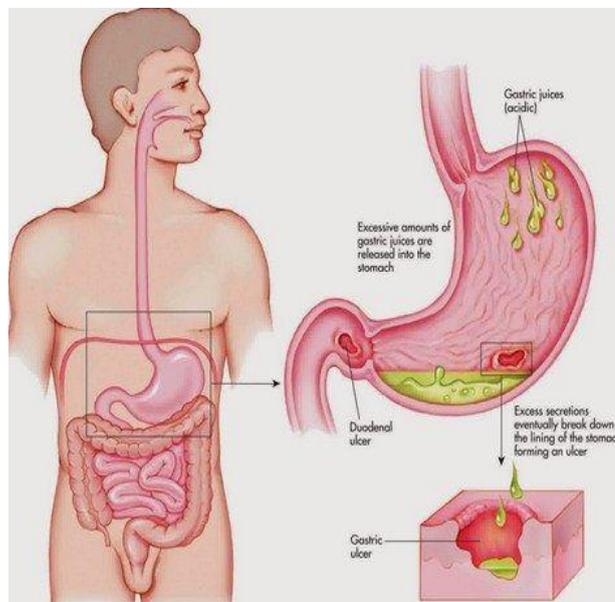
- merubah pola hidup/ pola makan
- pemberian obat
- operasi

(<https://kelastematikbuasih.blogspot.com/2020/06/gangguan-organ-pencernaan-konstipasi.html>)

### Tukak Lambung (Ulkus)

Dinding lambung diselubungi mukus yang di dalamnya juga terkandung enzim. Jika pertahanan mukus rusak, enzim pencernaan akan memakan bagian-bagian kecil dari lapisan permukaan lambung. Hasil dari kegiatan ini adalah terjadinya tukak lambung. Tukak lambung menyebabkan berlubangnya dinding lambung sehingga isi lambung jatuh di rongga perut. Sebagian besar tukak lambung ini disebabkan oleh infeksi bakteri jenis tertentu.

Beberapa gangguan lain pada sistem pencernaan antara lain sebagai berikut: Peritonitis; merupakan peradangan pada selaput perut (peritonium). Gangguan lain adalah salah cerna akibat makan makanan yang merangsang lambung, seperti alkohol dan cabe yang mengakibatkan rasa nyeri yang disebut kolik. Sedangkan produksi HCl yang berlebihan dapat menyebabkan terjadinya gesekan pada dinding lambung dan usus halus, sehingga timbul rasa nyeri yang disebut tukak lambung. Gesekan akan lebih parah kalau lambung dalam keadaan kosong akibat makan tidak teratur yang pada akhirnya akan mengakibatkan pendarahan pada lambung. Gangguan lain pada lambung adalah gastritis atau peradangan pada lambung. Dapat pula apendiks terinfeksi sehingga terjadi peradangan yang disebut apendisitis.



Gambar 1.7 Gangguan pada Lambung  
(<https://dietosa.blogspot.com/2020/06/diet-after-ulcer-surgery.html>)

# MARI BERDISKUSI



*Let's Explore !*



(Sumber : <http://www.nutritionsecrets.com/8-low-calorie-comfort-food-recipes/>)

Perhatikan makanan yang masuk dalam tubuhmu. Seperti apa proses pencernaan makanan yang dikonsumsi dalam tubuh manusia ? Ketika kita makan, bagaimana tubuh mengubahnya menjadi sumber energi?

## **Ayo Diskusikan!**

- a. Saat kita mengonsumsi makanan proses apakah yang terjadi ?

---

---

---

---

---

---

---

b. Bagaimana tubuh mengubahnya menjadi sumber energi? jelaskan!

-----

-----

-----

-----

-----

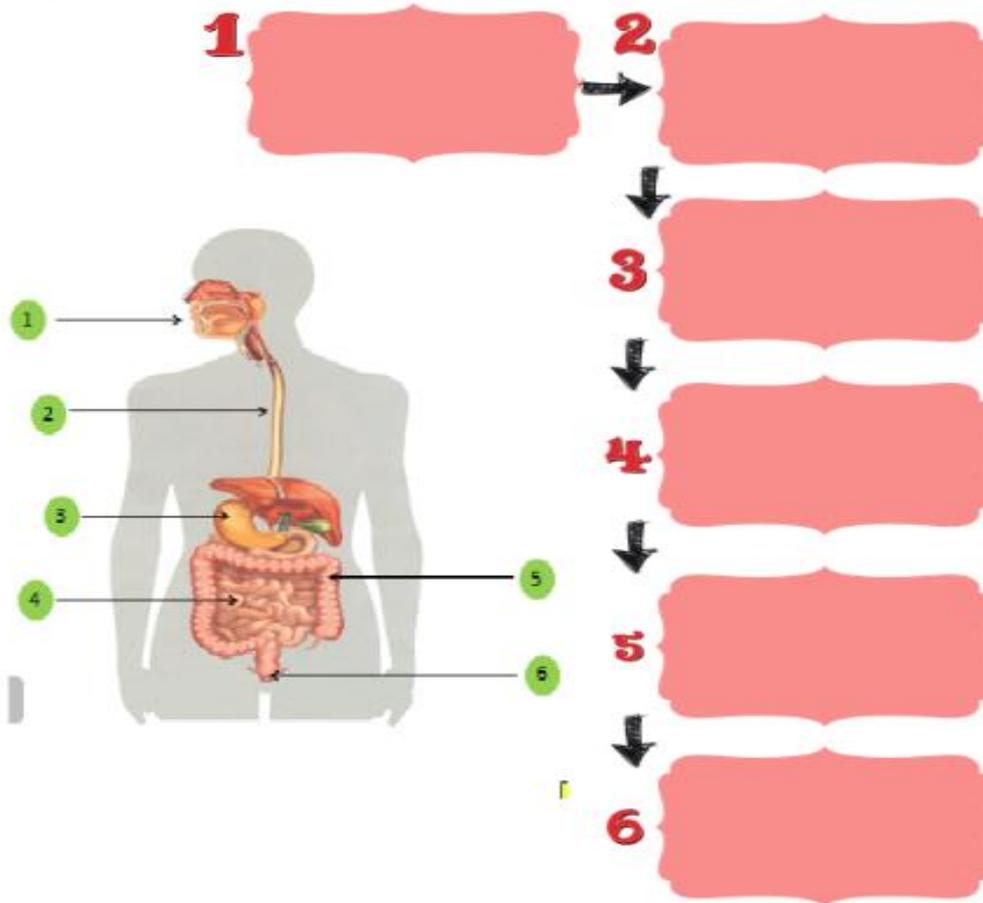
-----

-----



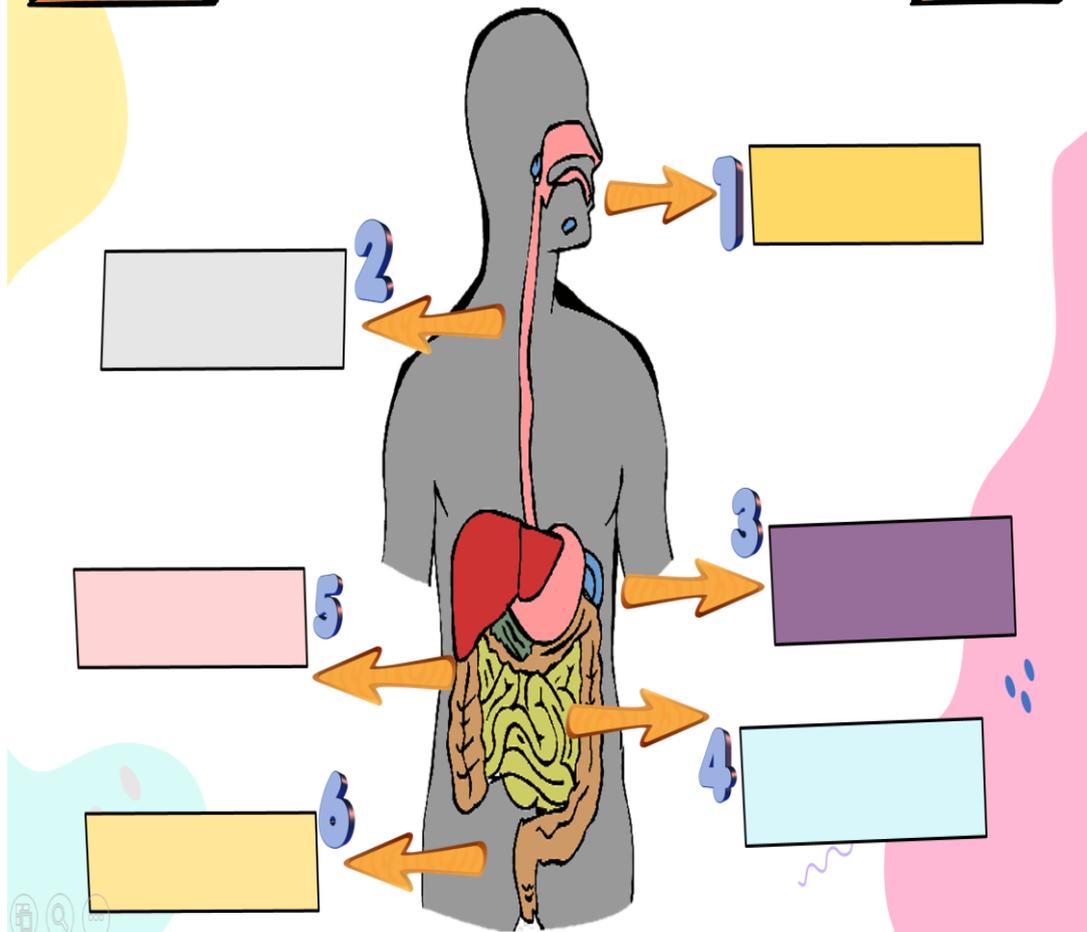
## Let's Elaborate!

Proses pencernaan dimulai saat kamu mengambil gigitan, yang kemudian masuk kemana? lengkapi gambar berikut ini!



-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

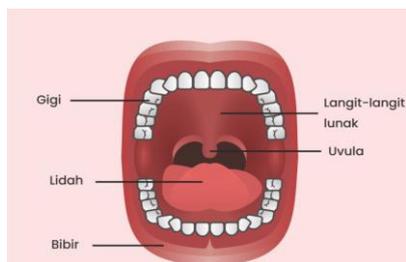
**Apa sajakah organ-organ pencernaan manusia ?**



**Tabel Pengamatan Struktur Organ Pencernaan Utama dan Organ  
Pencernaan Tambahan dan Fungsinya**

Nomor	Organ	Struktur	Fungsi Organ

Organ pencernaan tambahan berupa kelenjar pencernaan, yaitu organ yang menghasilkan enzim untuk membantu proses pencernaan seperti: lidah, gigi, kelenjar air ludah (salvia), hati, kantung empedu dan pankreas.



Organ	Struktur	Fungsi Organ
Lidah		
Gigi		
Kelenjar Salvia		

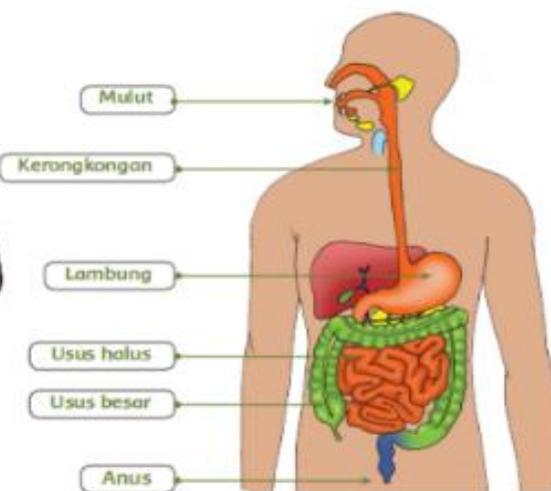
Organ	Struktur	Fungsi Organ
Hati		
Kantung Empedu		
Pankreas		



Let's Explore!



**Satu- satu Mulut**  
**Kerongkongan**  
**Dua-dua Lambung**  
**Usus halus**  
**Tiga-tiga Usus Besar**  
**Anus**  
**Satu, dua, tiga sistem**  
**pencernaanku**





## Tahukah Kamu?

### Fakta Unik Tentang Sistem Pencernaan Manusia

Berikut fakta unik seputar sistem pencernaan yang perlu diketahui, yaitu:

- Rata-rata orang menghasilkan 2 liter air liur setiap hari.
- Otot di kerongkongan bekerja seperti gelombang besar. Gelombang ini yang menggerakkan makanan atau minuman ke perut. Tindakan gelombang ini disebut peristaltik.
- Enzim dan sistem pencernaan adalah zat yang memisahkan makanan menjadi berbagai nutrisi yang dibutuhkan.
- Terdapat ikatan erat antara sistem pencernaan dan otak. Emosi (termasuk stres) dan gangguan otak memengaruhi cara tubuh mencerna makanan.
- Tubuh mampu memindahkan makanan melalui sistem pencernaan, bahkan saat kepala di bawah dan kaki di atas. Sistem pencernaan tidak berpengaruh terhadap gravitasi.
- Usus halus memiliki panjang kira-kira 7 meter, sedangkan usus besar sekitar 1,5 meter
- Mengapa kentut atau buang angin berbau busuk? Itu karena diproduksi oleh bakteri yang difermentasi dan kemudian dicampur dengan udara.
- Perut menggeram setiap saat, hal ini juga disebut borborygmic. Perut akan menggeram lebih keras saat perut kosong, karena tidak ada makanan untuk meredamnya.
- Perut mampu meregang dan menahan hingga 1,8 kilogram makanan sekaligus.
- Bayi yang baru lahir tidak memiliki satu pun bakteri baik yang dibutuhkan sistem pencernaan untuk mencerna makanan.
- Gejala gangguan mekanis gastro atau asam lambung naik dapat disebabkan oleh minuman berkarbonasi, meskipun hanya sedikit.
- Tubuh bersendawa untuk mengeluarkan udara ekstra yang ditelan saat makan terlalu cepat, minum minuman berkarbonasi, atau kebiasaan merokok.
- Cegukan bisa disebabkan oleh perubahan suhu yang terjadi secara tiba-tiba.
- Jumlah air liur yang dihasilkan tubuh meningkat saat muntah. Hal ini mampu melindungi gigi dari asam di perut yang akan keluar.

 **Let's Explore!**

Membuat peta pikiran tentang penyebab gangguan sistem pencernaan





**Let's Develop!**



Alat dan Bahan :

- Kertas Bufalo aneka warna
- Kertas lipat
- lem
- gunting
- pensil warna

Cara membuat :

- Buatlah gambar pencernaan manusia pada kertas putih, potong sesuai pola.
- Warnai organ pencernaan manusia dengan pensil warna
- Tempelkan kertas lipat pada sisi kanan dan kiri tutup buku.
- Tuliskan proses yang terjadi pada setiap organ pencernaan manusia pada sisi kanan dan kiri. hiaslah sesuai keinginanmu.



## Let's Explore!

1. Amati tayangan video yang dishare oleh guru melalui media pembelajaran interaktif
2. Catatlah informasi penting yang ditayangkan dalam vidio tersebut !
3. Lengkapilah tabel 2 dan 3 berdasarkan gambar bagan organ dan kelenjar pencernaan dari tayangan video kemudian carilah fungsi dari masing-masing organ !
4. Jawablah pertanyaan-pertanyaan dalam LKPD !
5. Gunakanlah buku siswa, buku pendamping dan buku IPA lainnya yang relevan sebagai sumber studi pustaka dalam proses pengamatan!

### **Pengamatan Pencernaan Mekanik pada Proses Pencernaan Makanan**

No	Organ tempat pencernaan	Organ yang berperan	Proses pencernaan yang terjadi	Hasil pencernaan
1	Mulut			
2	Lambung			

## Pengamatan Pencernaan Kimiawi pada Proses Pencernaan Makanan

No	Organ tempat pencernaan	Organ/jaringan penghasil zat kimia/enzim	Zat kimia/enzim yang dihasilkan	Proses dan hasil pencernaan
1	Mulut			
2	Lambung			
3	Usus Halus			

 **Evaluate!**



1. Dari hasil pengamatan yang kalian lakukan, organ apa sajakah yang termasuk kedalam organ pencernaan utama (saluran pencernaan) dan organ pencernaan tambahan?

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

2. Berdasarkan hasil pengamatan yang kalian lakukan, jelaskan urutan proses pencernaan makanan dari awal sampai akhir !

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

3. Dari hasil pengamatan yang kalian lakukan , pada proses pencernaan makanan terjadi dua proses pencernaan. Sebutkan dan jelaskan!

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

4. Berdasarkan hasil pengamatan yang kalian lakukan, jelaskan mengapa ketika kita makan, penting sekali untuk mengunyah makanan dengan benar!

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

5. Makanan yang dikonsumsi seseorang dapat mengandung bakteri. Untuk mencegah berkembangnya bakteri tersebut, organ apakah yang berperan membunuh bakteri tersebut? Bagaimana cara kerja organ tersebut!

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

**KESIMPULAN**

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----



## Tahukah Kamu?

Bagaimanakah cara merawat organ pencernaan?

### 1. Konsumsi makanan bergizi seimbang

Untuk memperoleh berbagai nutrisi yang berguna bagi tubuh, Anda harus mengonsumsi makanan yang bergizi seimbang. Dilansir dari laman Kemenkes panduan gizi seimbang untuk masyarakat Indonesia yakni konsumsi 100 gram makanan pokok, seperti nasi, jagung, sagu, singkong, atau ubi sebanyak 3-4 porsi dalam. Konsumsi sayur dan buah dengan masing-masing sebanyak 3-4 porsi atau 400-600 gram dalam sehari. Konsumsi protein sebanyak 2-4 porsi dalam sehari atau 100-400 gram untuk protein nabati dan 70-160 gram untuk protein hewani. Konsumsi garam maksimal 1 sendok teh atau 5 gram per hari. Konsumsi gula maksimal 4 sendok makan atau 50 gram per hari. Konsumsi minyak maksimal 5 sendok makan atau 67 gram per hari.

### 2. Hindari makanan olahan

Bagaimana cara merawat organ pencernaan yakni hindari makanan olahan atau makanan cepat saji. Jenis makanan ini ternyata mengandung cukup banyak gula, garam, maupun pengawet. Jika Anda terlalu sering mengonsumsi makanan olahan setiap harinya, maka hal ini akan melebihi batas maksimal konsumsi gula, garam, maupun minyak sesuai panduan gizi seimbang. Berbagai penyakit, seperti diabetes, stroke, jantung pun bisa saja terjadi jika Anda tidak memperhatikan makanan olahan yang Anda konsumsi untuk tubuh.

### 3. Perbanyak makan buah dan sayur

Berbeda dengan makanan olahan, buah dan sayur justru harus Anda konsumsi setiap hari, hingga 5 porsi sayur dan buah setiap harinya. Di dalam sayur dan buah terdapat kandungan gizi yang berfungsi untuk merangsang sel-sel imun dalam tubuh, mencegah sembelit, dan memaksimalkan penyerapan nutrisi, hingga menurunkan resiko kanker.

# POLA HIDUP SEHAT

**1** Melakukan aktivitas fisik 30 menit / hari



dapat menurunkan tekanan darah sistolik 4 - 9 mmHg

**2** Mengurangi asupan garam



dapat mengurangi tekanan darah sistolik 2 - 8 mmHg

**3** Mengurangi stres



dapat menurunkan tekanan darah sistolik 5 mmHg

**4** Mempertahankan BB Ideal



dapat mengurangi tekanan darah sistolik 5 - 20 mmHg

**5** Berhenti merokok



dapat mengurangi tekanan darah sistolik 2 - 4 mmHg

**6** Periksa tekanan darah secara rutin



# OBESITAS

Obesitas menjadi masalah terbesar yang dihadapi manusia abad 21. Berdasarkan data WHO angka obesitas dunia meningkat hingga tiga kali lipat.



## Tahukah Kamu?

obesitas masalah terbesar abad 21



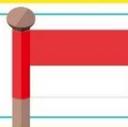
Stephen Hawking

## 13%

Populasi orang dewasa di dunia mengalami obesitas pada tahun 2016

15% Perempuan 11% Laki-laki

WORLD MAP



Prevalensi obesitas di **Indonesia** pada tahun 2013



32,9% Perempuan



19,7% Laki-laki

## BAHAYA OBESITAS



Diabetes

Serangan Jantung



Hipertensi

## MENGETAHUI OBESITAS

Indeks Masa Tubuh (IMT)

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan}}{(\text{Tinggi Badan})^2}$$

Nilai IMT	Kategori
< 17,0	Kurus, Kekurangan berat badan berat
17,0 - 18,4	Kurus, Kekurangan berat badan ringan
18,5 - 25,0	Normal
25,1 - 27,0	Gemuk, Kelebihan berat badan tingkat ringan
> 27	Gemuk, Kelebihan berat badan tingkat berat



## PENCEGAHAN OBESITAS

Makan Gizi Seimbang

- Jumlah dan jenis makanan sesuai kebutuhan  
- Jadwal makan teratur



Aktivitas Fisik minimal 30 menit setiap hari

Timbang Berat Badan  
timbang berat badan secara teratur



**Yuk!**  
cegah obesitas dengan menerapkan pola hidup sehat



Sumber: WHO 2017, Prevalence of obesity among adults, age-standardized estimated by country  
Kementerian Kesehatan RI Direktorat Bina Gizi Masyarakat

Risikedas 2013, Kementerian Kesehatan RI  
Jurnal Kedokteran Syariah Kuala Volume 12 Nomor 2 Agustus 2012  
www.dailymail.co.uk/Stephen-Hawking-says-millions-of-lives-are-in-danger-as-a-result-of-the-obesity

# Obesitas Ancam Remaja



## Tahukah Kamu?

**Kegemukan** (obesitas) pada remaja terjadi karena **pola makan** (Global School Health Survey 2015).



Kurang aktivitas fisik  
**42,5%**



## Penyebab



Sering mengonsumsi makanan **berpenyedap**  
**75,7%**

Tidak selalu sarapan  
**65,2%**



Kurang konsumsi serat, sayur & buah  
**93,6%**



## Risiko Penyakit

Hipertensi, Diabetes, Kanker, Osteoporosis, Penyakit kardiovaskuler, Penurunan produktivitas & usia harapan hidup



## Pencegahan

Atur pola & porsi makan-minum, perbanyak konsumsi buah & sayur, banyak aktivitas fisik, hindari stres & cukup tidur



#Gizi adalah Investasi Bangsa  
#GERMAS

(Sumber : <http://diskes.karangasembab.go.id/obesitas-ancam-remaja/>)

## Tips Menjaga Organ Pencernaan





## Tahukah Kamu?

- Zat Makanan apa yang tidak perlu dicerna terlebih dahulu oleh tubuh?  
Zat yang tidak perlu dicerna oleh tubuh adalah mineral dan vitamin
- Jenis nutrisi apa saja yang harus dicerna terlebih dahulu oleh tubuh?  
Zat makanan ada yang perlu dicerna atau dipecah terlebih dahulu agar mudah diserap tubuh. Zat makanan tersebut adalah karbohidrat, protein, dan lemak.
- Apakah vitamin perlu dicerna jelaskan?  
Vitamin dan mineral tidak terjadi pemrosesan makanan berupa pemecahan sehingga langsung diserap tubuh.
- Nutrisi apa yang tidak perlu dicerna?  
Zat makanan yang tdk perlu dicerna adalah Vitamin dan Mineral, karena langsung diserap oleh usus.
- Apa saja nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh?
  - a. Protein. Selain sebagai sumber energi untuk melakukan aktivitas harian, protein dibutuhkan untuk memperbaiki sel-sel tubuh yang rusak.
  - b. Karbohidrat. Merupakan sumber energi tubuh yang utama.
  - c. Lemak.
  - d. Vitamin dan mineral.
  - e. Air.
- Mengapa vitamin tidak dicerna?  
Vitamin dan mineral merupakan senyawa yang tidak mengalami proses pencernaan karena mudah larut dalam air ataupun lemak sehingga dapat diabsorpsi secara langsung.

- Mengapa vitamin dan mineral tidak mengalami proses pencernaan?

Garam mineral dan vitamin tidak mengalami proses pencernaan, sebab garam mineral dan vitamin yang terkandung dalam makanan ataupun minuman berbentuk molekul yang kecil, mudah larut dengan air atau lemak serta sudah siap diserap oleh usus halus kita.

- Zat apa yang dicerna di lambung?

Zat makanan yang dicerna di dalam lambung adalah protein, yang dicerna oleh enzim pepsin menjadi pepton.

- Apakah tepung terigu sulit dicerna?

Berkat adanya gluten, adonan tepung terigu bisa mengembang dua kali lipat dan bertekstur kenyal-membal. Namun sayangnya gluten mengakibatkan semua makanan yang terbuat dari tepung terigu sulit dicerna dalam sistem pencernaan manusia.

## Zat Makanan yang dibutuhkan oleh Tubuh

Makhluk hidup heterotrof harus memenuhi kebutuhan energinya dengan cara mengonsumsi makanan. Makanan tersebut kemudian diuraikan dalam system pencernaan menjadi sumber energi dan lain-lain. Secara umum fungsi makanan bagi makhluk hidup ada 3 yaitu :

1. Sebagai sumber energi
2. Sebagai bahan kerangka biosintesis (komponen penyusun sel dan jaringan tubuh), dan
3. Nutrisi esensial yang membantu fungsi fisiologis

Agar ketiga fungsi tersebut dapat dipenuhi, maka pemilihan makanan menjadi penting. Secara umum makanan yang sehat harus mengandung zat-zat makanan sebagai berikut :

### 1. Protein

Mengandung asam amino (essensial dan non essensial). Kebutuhan protein untuk orang dewasa adalah 1 gram/kg.Berat Badan/hari. Jika kebutuhan tersebut berlebih, maka kelebihanannya akan dibuang melalui ginjal dalam bentuk urea.

Asam Amino Essensial adalah asam amino yang tidak dapat dibuat sendiri oleh tubuh, jadi harus didatangkan dari luar, yaitu dalam makanan. Misalnya : Leusin, Lisin, Metionin, Fenilalanin, dsb. Protein tidak menghasilkan energi.

### 2. Lemak (Lipid)

Diperlukan sebagai pelarut beberapa vitamin, sebagai "bantalan lemak" (pelindung jaringan tubuh) dan penghasil energi yang besar (9,3 Kalori/gr). Kebutuhan lemak untuk orang dewasa adalah 0,5 - 1 gram/kg.Berat Badan/hari.

### 3. Karbohidrat

Sebagai penghasil energi (4,12 Kalori/gr). Kelebihan karbohidrat dalam tubuh akan disimpan dalam bentuk lemak.

#### 4. Garam-Garam Mineral

- Kalsium (Ca) ⇒ Untuk membentuk matriks tulang, membantu proses penggumpalan darah dan mempengaruhi penerimaan rangsang oleh saraf. Kebutuhannya adalah 0,8 g/hari.
- Fosfor (P) ⇒ Untuk membentuk matriks tulang, diperlukan dalam pembelahan sel, pada pengurutan otot, metabolisme zat. Kebutuhannya adalah 1 mg/hari.
- Besi (Fe) ⇒ Merupakan komponen penting sitokrom (enzim pernafasan), komponen penyusun Hemoglobin. Kebutuhannya adalah 15 - 30 mg/hari.
- Fluor (F) ⇒ Untuk menguatkan gigi.
- Iodium (I) ⇒ Komponen penting dalam hormon pertumbuhan (Tiroksin), kekurangan unsur tersebut dapat terjadi sebelum atau sesudah pertumbuhan berhenti
- Natrium & Klor (NaCl) ⇒ Untuk pembentukan asam klorida (HCl). Kebutuhannya adalah 1 g/hari.

#### 5. Vitamin

Diperlukan dalam jumlah yang sangat kecil, tidak menghasilkan energi. Kekurangan vitamin dapat menyebabkan Penyakit Defisiensi. Ada 2 macam vitamin, yaitu vitamin larut dalam air dan vitamin larut dalam lemak.

##### Vitamin Yang Larut Dalam Air (Water Soluble Vitamins)

- B1 (**Aneurin Thiamin**) = ⇒ Untuk mempengaruhi absorpsi lemak dalam usus. Defisiensinya menyebabkan Beri-Beri dan Neuritis.
- B2 (**Riboflavin Laktoflavin**) = ⇒ Transmisi rangsang sinar ke mata. Defisiensinya akan mengakibatkan Katarak, Keilosis.

Asam Nikotin ⇒ Proses pertumbuhan, perbanyakkan sel dan anti pelagra. Defisiensi akan menyebabkan Pelagra dengan gejala 3 D: Dermatitis, Diare, Dimensia.  
(Niasin)

B6 (Piridoksin ⇒ Untuk pergerakan peristaltik usus. Defisiensi akan menyebabkan Adermin) Kontipasi (Sembelit).

Asam Pantotenat ⇒ Defisiensi akan menyebabkan Dermatitis

PABA (Para Amino ⇒ Untuk mencegah timbulnya uban Asam Benzoat)

Kolin ⇒ Defisiensi akan menimbulkan timbunan lemak pada hati.

Biotin (Vitamin H) ⇒ Defisiensi akan menimbulkan gangguan kulit

Asam Folat ⇒ Defisiensi akan menimbulkan Anemia defisiensi asam folat.

B12 ⇒ Defisiensi akan menimbulkan Anemia Pernisiosa

(Sianokobalamin)

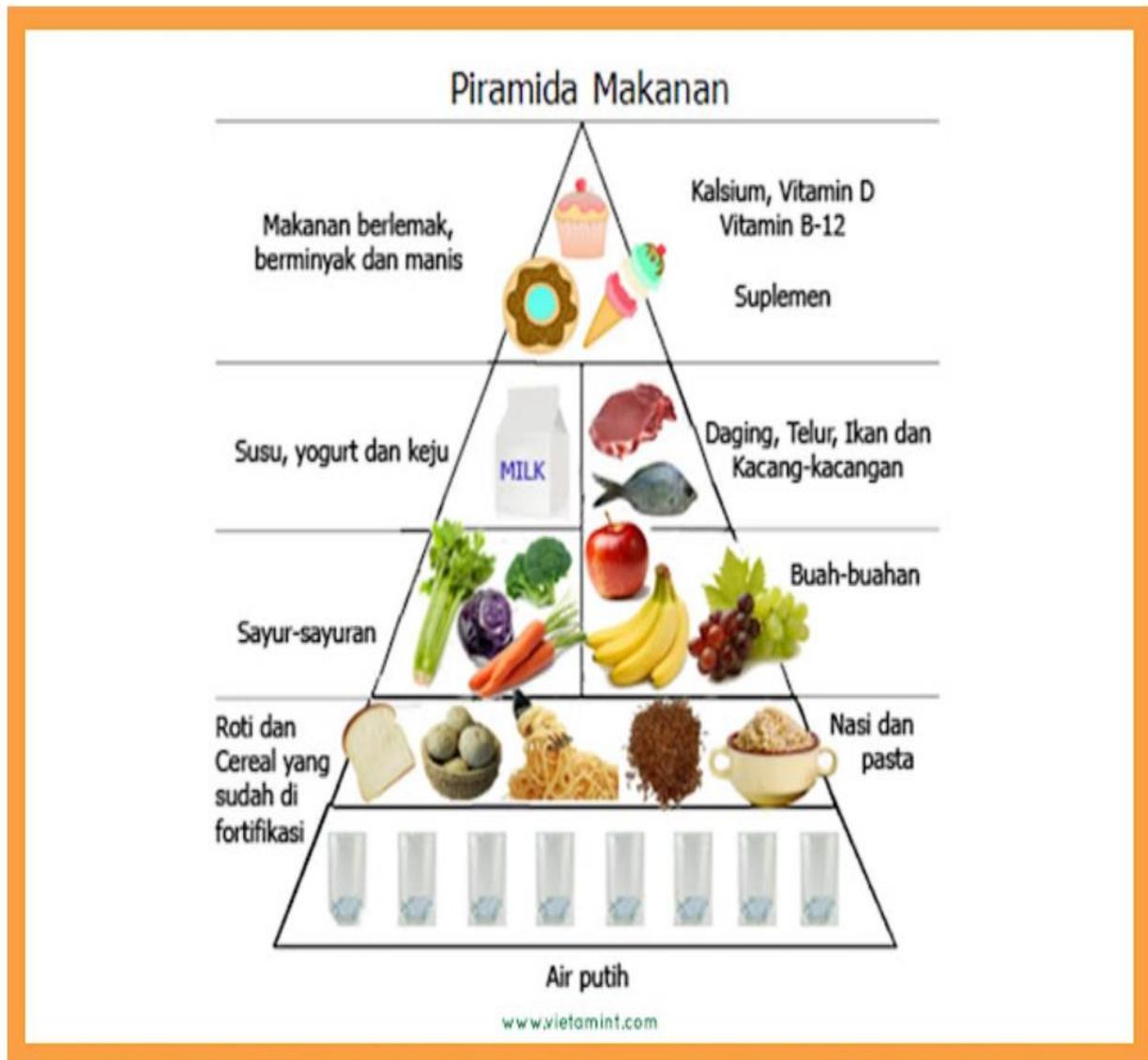
Vitamin C ⇒ Berfungsi dalam pembentukan sel, pembuatan (Asam trombosit. Defisiensi akan menimbulkan pendarahan Askorbinat) gusi, karies gigi, pendarahan di bawah kulit. Pada jeruk selain vitamin C ditemukan pula zat Sitrin dan Rutin yang mampu menghentikan pendarahan. Zat tersebut ditemukan oleh Sant-Gyorgi disebut pula Vitamin P.

### Vitamin Yang Larut Dalam Lemak (Lipid Soluble Vitamins)

- Vitamin A ⇒ Berfungsi dalam pertumbuhan sel epitel, mengatur rangsang sinar (Aseroftol) pada saraf mata. Defisiensi awal akan menimbulkan gejala Hemeralopia (rabun senja) dan Frinoderma (kulit bersisik). Kemudian pada mata akan timbul Bercak Bitot setelah itu mata akan mengering (Xeroftalmia) akhirnya mata akan hancur (Keratomalasi).

- Vitamin D ⇒ Mengatur kadar kapur dan fosfor, (Kalsiferol = Ergosterol) memperlancar proses Osifikasi. Defisiensi akan menimbulkan Rakhitis. Ditemukan oleh McCollum, Hesz dan Sherman.
- Vitamin E (Tokoferol) ⇒ Berperan dalam meningkatkan Fertilitas.
- Vitamin K (**Anti Hemoragi**) ⇒ Ditemukan oleh Dam dan Schonheyder. Berfungsi dalam pembentukan protrombin. Dibuat dalam kolon dengan bantuan bakteri *Escherichia coli*

# Piramida makanan gizi seimbang



# Makanan Sehat dan Tidak Sehat



(Sumber: <https://adapa-blog.web.app/makanan-berkhasiat-dan-tidak-berkhasiat.html>)

## RANGKUMAN

1. Sistem pencernaan berfungsi untuk mencerna segala macam makanan dan minuman yang masuk ke dalam tubuh, melalui serangkaian proses pencernaan. Proses pencernaan merupakan proses pemecahan makanan menjadi molekul yang lebih sederhana.
2. Makanan yang masuk dalam proses pencernaan merupakan sumber dari energi, dan sumber bahan baku untuk membangun tubuh.
3. Organ-organ pencernaan terdiri atas saluran pencernaan yang memanjang mulai dari mulut hingga ke anus. Kemudian, kelenjar pencernaan terdiri atas kelenjar ludah, kelenjar lambung, kelenjar usus, hati, dan pankreas.
4. Proses pencernaan dibagi menjadi dua, Proses mekanis yaitu pengunyahan oleh gigi dengan dibantu lidah serta peremasan yang terjadi di lambung. Proses kimiawi yaitu pelarutan dan pemecahan makanan oleh enzim. Enzim pencernaan tersebut bertugas mengubah makanan yang bermolekul besar menjadi molekul yang berukuran kecil.
5. Makanan bagi tubuh manusia memiliki empat fungsi, di antaranya: Menghasilkan energi, Mengganti sel-sel yang tua atau rusak. Bahan untuk pertumbuhan dan pembentukan tubuh. Sebagai zat pelindung tubuh.

# GLOSARIUM

- A**
- Absorpsi : proses penyerapan suatu zat oleh zat lain
- Anemia : kondisi ketika tubuh kekurangan sel darah merah yang sehat atau ketika sel darah merah tidak berfungsi dengan baik
- Apendistis : peradangan pada usus buntu
- Arterioli : berfungsi sebagai pembuluh yang membawa darah dari jantung ke jaringan atau tubuh
- B**
- Bakteri : kelompok mikroorganisme bersel satu yang diklasifikasikan pada tingkat domain
- Beri-beri : penyakit yang terjadi akibat kekurangan vitamin B1
- D**
- Dermatitis : peradangan kulit yang ditandai dengan gejala kulit kering
- Diare : penyakit pada saat tinja atau feses berubah menjadi lembek atau cair yang biasanya terjadi paling sedikit tiga kali dalam 24 jam.
- Diafragma : merupakan otot utama yang digunakan saat bernapas. Otot ini terletak di bawah paru-paru dan jantung, yang memisahkan rongga dada dengan rongga perut
- Dimensia : penurunan fungsi kognitif yang mempengaruhi memori, berpikir, bahasa, penilaian, dan perilaku.
- E**
- E-coli : salah satu jenis spesies bakteri Gram negatif. Pada umumnya, bakteri yang ditemukan oleh Theodor Escherich ini dapat ditemukan dalam usus besar manusia

**F**  
Fertilitas : banyaknya jumlah bayi lahir dalam suatu lingkup wilayah dengan waktu tertentu

**G**  
Gastrointestinal : sebutan untuk organ pencernaan

**K**  
Karies : kondisi dimana lapisan keras gigi (email atau enamel) mengalami kerusakan permanen sehingga menyebabkan terbentuknya celah atau lubang pada gigi  
Katarak : suatu penyakit ketika lensa mata menjadi keruh dan berawan.  
Keilosis : radang dangkal pada sudut mulut yang menyebabkan sudut mulut pecah-pecah  
Kim : Setelah proses pencernaan dalam lambung selesai, makanan menjadi bubur halus

**L**  
Lambung : ventrikulus berupa suatu kantong yang terletak di bawah sekat rongga badan  
Lacteal : saluran limfa di dalam vilus usus halus yang berfungsi untuk menyerap lemak.  
Leusin : salah satu jenis asam amino esensial. Sebagai asam amino esensial, leusin tidak dapat diproduksi tubuh dan harus dikonsumsi dari makanan sehat. Asam amino seperti leusin menjadi komponen penyusun protein – sehingga juga berperan dalam pembentukan dan pemeliharaan jaringan otot.  
Lisin : merupakan asam amino penyusun protein yang dalam pelarut air bersifat basa, seperti juga histidin. Lisina tergolong asam amino esensial bagi manusia, yakni asam amino yang dibutuhkan untuk kesehatan, tetapi tidak dapat diproduksi sendiri oleh tubuh manusia. Kebutuhan rata-rata per hari adalah 1 - 1,5 g.

## **M**

**Mag** : luka atau peradangan pada lambung yang menyebabkan sakit mulas, dan perih pada perut/gejala penyakit atau peradangan pada lambung yang menyebabkan sakit, mulas, dan perih pada perut menyerang lambung dikarenakan terjadi luka atau peradangan

## **P**

**Probiotik** : mikroorganisme hidup yang dapat memberikan efek baik atau kesehatan pada organisme lain/inangnya

**Papilla** : tonjolan-tonjolan pada permukaan lidah bagian atas

**Peptida** : molekul yang terbentuk dari dua atau lebih asam amino

**Pilus** : Bagian atau struktur paling akhir dari lambung

**Pelagra** : penyakit yang disebabkan karena kekurangan niasin

## **R**

**Rakhitis** : gangguan muskuloskeletal pada anak-anak yang menyebabkan tulang lemah, kaki bengkok, dan kelainan bentuk tulang lain.

**Rectum** : saluran penghubung antara usus besar dengan anus

## **S**

**Sembelit** : gangguan pada sistem pencernaan saat seorang manusia

## **T**

**Trombosit** : sel-sel berbentuk oval kecil yang dibuat di sumsum tulang. Trombosit berfungsi membantu dalam proses pembekuan darah.

## **V**

**Venule** : pembuluh balik yang berhubungan dengan kapiler

**Vitamin** : sekelompok senyawa organik berbobot molekul rendah yang memiliki fungsi vital dalam metabolisme setiap organisme, yang tidak dapat dihasilkan oleh tubuh

## **Y**

**Yogurt** : susu yang dibuat melalui fermentasi bakteri. Yoghurt dapat dibuat dari susu apa saja, termasuk sari kacang kedelai

## DAFTAR PUSTAKA

Erik, E. (2018). *Kamus Populer Istilah Biologi*. Bekasi: PT. Riugha Edu Pustaka.

<https://sciencebun.com/jawab/zat-makanan-yang-tidak-perlu-dicerna-terlebih-dahulu-oleh-tubuh/>

Lauralee, S. (2001). *Fisiologi Manusia: Dari Sel Ke Sistem Edisi 2*. Jakarta: Penerbit Buku

Kedokteran EGCSloane, E. (2014). *Anatomi dan Fisiologi untuk Pemula*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC

Setiadi. (2007). *Anatomi dan Fisiologi Manusia*. Yogyakarta: Graha Ilmu

## SUMBER GAMBAR

<https://masjohane.blogspot.com/2016/10/materi-ipa-kelas-8-ktsp-sistem.html>

<https://asiyeninmutfagi.blogspot.com/2015/03/systems-of-human-body-and-its-functions.html>

<https://eskayvie.co.id/info-diabetes/organ-lambung-dan-cara-kerja/>

<https://www.slideshare.net/fisioterapiagrupod/lengua-15539086/5>

<https://www.thinglink.com/scene/659830535308181504>

<https://materibelajar.co.id/sistem-pencernaan-manusia/>

<https://tirto.id/gbhD>

<https://www.inews.id/apps>

<https://adapa-blog.web.app/makanan-berkhasiat-dan-tidak-berkhasiat.html>

<http://diskes.karangasembkab.go.id/obesitas-ancam-remaja/>

<https://medium.com/@amalliaisprian/obesitas-639a56b27608>

<https://healthiack.com/encyclopedia/diagram-of-tongue>

<https://gizi.unida.gontor.ac.id/asuhan-gizi-penyakit-diare/>

<https://kelastematikbuasih.blogspot.com/2020/06/gangguan-organ-pencernaan-konstipasi.html>

<https://www.slideshare.net/terussiapadong/alat-pencernaan-pada-manusia-49760244>

<https://www.amongguru.com/jenis-jenis-enzim-getah-pankreas-dan-fungsinya-dalam-pencernaan/>

## PROFIL PENULIS

### Atik Nasehatul Khoiriyah



Atik Nasehatul Khoiriyah, lahir di Sleman Yogyakarta pada tahun 1988, mahasiswa Program Studi Pendidikan Dasar, Universitas Negeri Semarang (UNNES). Kini sedang menempuh pendidikan S2 dan menyelesaikan tugas akhir tesis mengenai pengembangan media pembelajaran interaktif dengan model *problem based learning* (PBL) materi sistem pencernaan pada manusia untuk meningkatkan kreativitas dan pemahaman peserta didik. Bersekolah 3 tahun di MA

Mualimaat Muhammadiyah Yogyakarta. Kemudian menyelesaikan studi D2 Pendidikan Guru Sekolah Dasar di Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2008. S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar di Universitas Terbuka Tahun 2013. Memulai karir sebagai GTT di SD Banaran Kabupaten Sleman selama delapan bulan. Tahun 2010 Lulus Tes CPNS dan menjadi abdi negara di Kabupaten Kendal dan ditempatkan di SDN 1 Kedungsuren selama empat tahun. Tahun 2013 penulis mutasi di SDN 1 Sukomulyo dan mengajar selama delapan tahun. Tahun 2021 dipindahkan kembali di SDN 2 Plantaran sampai sekarang. Saat ini penulis menikmati hari-harinya sebagai pendidik sekaligus ibu dari dua orang anak.

### **Dr. Bambang Subali, M.Pd**



Dr. Bambang Subali, M.Pd. lahir di Grobogan Purwodadi, Jawa Tengah pada tahun 1975. Seorang dosen di jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Semarang, Program Magister Pendidikan IPA, Program Magister Pendidikan Dasar, Program Magister Pendidikan Fisika Pascasarjana Universitas Negeri Semarang (UNNES). Menyelesaikan studi pada program S1 Jurusan Fisika FMIPA UNNES tahun 2000. S2 Pendidikan Sains

Universitas Sebelas Maret Surakarta (UNS) tahun 2017 dan S3 Pendidikan IPA Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Bandung tahun 2016. Selain membimbing Skripsi dan Tesis pada Program Sarjana Pendidikan Fisika dan Program Magister Pendidikan Fisika, Pendidikan IPA, Serta Pendidikan Dasar Pascasarjana UNNES juga mengampu mata kuliah Teknik Penulisan Ilmiah Inovasi Pembelajaran IPA, Media Pembelajaran Instrumen Penelitian, Pengembangan Program Pendidikan, Termodinamika, Fisika Dasar, Metode Penelitian Pendidikan, Statistika, dll. Minat penelitian dan publikasi ilmiah di bidang Pembelajaran Berbasis Komputer, Pengembangan Alat Peraga Pembelajaran Berbasis Komputer, Etnosains, STEM dan Literasi Grafik. Pengalaman lain adalah sebagai koordinator Hibah DIA Bermutu Fisika UNNES, Juru KIR SMP, SMA, SMK Provinsi Jateng, Tenaga Ahli pengadaan alat peraga sains Kab. Blora, Konsultan akademik peningkatan kualitas pembelajaran SMA Nasima, Editorial Board Member Jurnal Sinta 2 JIPI Pascasarjana UNNES. Reviuwer diberbagai jurnal terindeks Sinta baik PTN maupun PTS dan tim penyusun kurikulum pengelola laboratorium IPA nasional P4TK IPA Bandung.

“

“Tak ada rahasia untuk menggapai sukses. Sukses itu dapat terjadi karena persiapan, kerja keras, dan keinginan untuk terus belajar.”

- Colin Powell -

”



**UNNES**

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG