

E-BOOK INTERAKTIF BERBASIS AR
MATERI

Sistem Pencernaan Manusia

KELAS V



Adinda Wahyu Rahmadani
Universitas Trunojoyo Madura

LIVEWORKSHEETS

E-BOOK INTERAKTIF BERBASIS AR
MATERI

Sistem Pencernaan Manusia

KELAS V



Adinda Wahyu Rahmadani
Universitas Trunojoyo Madura

KATA PENGANTAR

E-BOOK INTERAKTIF BERBASIS AR MATERI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan nikmat, rahmat dan hidayahNya sehingga diberikan kemudahan serta kelancaran dalam mengerjakan Pengembangan E-book Interaktif Berbasis AR Materi Sistem Pencernaan Manusia di SDI Ash-Shiddiiqii Surabaya. Adanya media pembelajaran ini dapat menjadi kontribusi kepada pendidikan yang lebih interaktif, aktif, dan efektif.

E-book ini menggunakan teknologi AR untuk membantu peserta didik melihat komponen sistem pencernaan dalam bentuk 3D. Hal ini dapat membantu peserta didik memahami sistem pencernaan lebih baik dan mempermudah proses pembelajaran. E-book ini juga menggunakan media interaktif seperti video, audio, dan animasi untuk membuat pembelajaran lebih menarik dan berinteraksi.

Demikian prakata, semoga E-book ini dapat bermanfaat dan banyak membantu untuk dijadikan referensi bagi guru sekolah dasar dalam pembelajaran. Saran dan kritik sangat dibutuhkan untuk mengembangkan ini lebih baik lagi. Terima kasih banyak terucap kepada seluruh pihak yang sudah terlibat dan mendukung proses terselesaikannya E-book ini.

Daftar Isi

Halaman Sampul	01
Kata Pengantar	02
Daftar Isi	03
Petunjuk Penggunaan Buku	04
Capaian Pembelajaran	05
Tujuan Pembelajaran	06
Materi Pembelajaran	07
Kegiatan Pembelajaran	14
Latihan Soal	17
Daftar Pustaka	18
Profil Pengembang	19

Petunjuk Penggunaan Buku

- Bukalah E-book interaktif berbasis AR di masing-masing gawai.
- Ikuti petunjuk penggunaan buku yang telah ada.
- Bacalah materi pembelajaran sistem pencernaan manusia di E-book ini.
- Klik link https://app-edu.assemblrworld.com/Creation/-7t5qbiYmXgnKxPER4RX?utm_source=webeditor untuk mengakses Augmented Reality materi sistem pencernaan manusia.
- Pilihlah lihat dalam 3D (View In 3D) pada menu tampilan aplikasi untuk memulainya.
- Ikuti petunjuk pada tampilan AR di aplikasi yang telah di buka.
- Kerjakan kegiatan pembelajaran dan latihan soal yang ada di E-book ini



SUMBER GAMBAR: CANVA



SISTEM PENCERNAAN MANUSIA



Pengembangan E-book Interaktif Berbasis AR Materi Sistem Pencernaan Manusia di SDI Ash-Shiddiqii Surabaya

Capaian Pembelajaran

Peserta didik melakukan simulasi dengan menggunakan gambar/bagan/alat/media sederhana tentang sistem organ tubuh manusia (sistem pernafasan/pencernaan/peredaran darah) yang dikaitkan dengan cara menjaga kesehatan organ tubuhnya dengan benar.

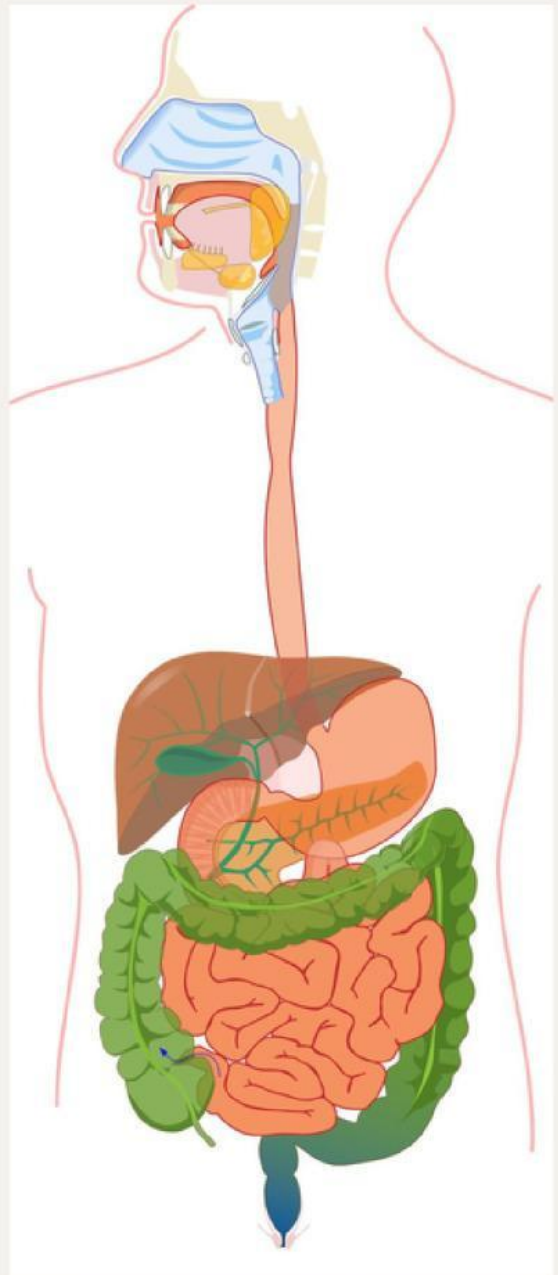
Tujuan Pembelajaran

- 1) Peserta didik dapat menjelaskan pengertian sistem pencernaan manusia
- 2) Peserta didik dapat menunjukkan sistem pencernaan manusia
- 3) Peserta didik dapat menyebutkan fungsi gigi
- 4) Peserta didik dapat menjelaskan fungsi lidah
- 5) Peserta didik dapat menunjukkan letak dari jenis gigi
- 6) Peserta didik dapat melengkapi fungsi dari jenis-jenis gigi
- 7) Peserta didik dapat menyebutkan organ-organ pencernaan pada manusia
- 8) Peserta didik dapat menentukan fungsi organ pencernaan manusia
- 9) Peserta didik dapat menuliskan penyakit pencernaan dan penyebabnya
- 10) Peserta didik dapat memberi contoh cara menjaga kesehatan organ pencernaan
- 11) Peserta didik dapat melengkapi tabel penyakit pencernaan
- 12) Peserta didik dapat menentukan cara menjaga kesehatan organ pencernaan.

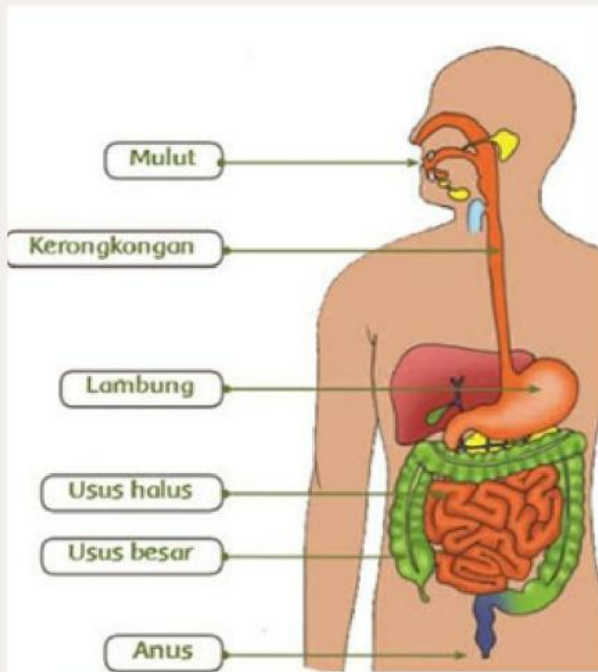
Materi Pembelajaran

Sistem pencernaan makanan merupakan proses mengubah makanan dari ukuran besar menjadi ukuran yang lebih kecil dan halus, serta memecah molekul makanan yang kompleks menjadi molekul yang sederhana dengan menggunakan enzim dan organ-organ pencernaan. Sistem pencernaan (digestive system) merupakan sistem organ dalam yang menerima makanan, mencernanya menjadi energi dan nutrisi, serta mengeluarkan sisa proses tersebut melalui dubur. Pada dasarnya sistem pencernaan makanan dalam tubuh manusia terjadi di sepanjang saluran pencernaan dan dibagi menjadi 3 bagian, yaitu proses penghancuran makanan yang terjadi dalam mulut hingga lambung, selanjutnya proses penyerapan sari-sari makanan yang terjadi di dalam usus, kemudian proses pengeluaran sisa-sisa makanan melalui anus.

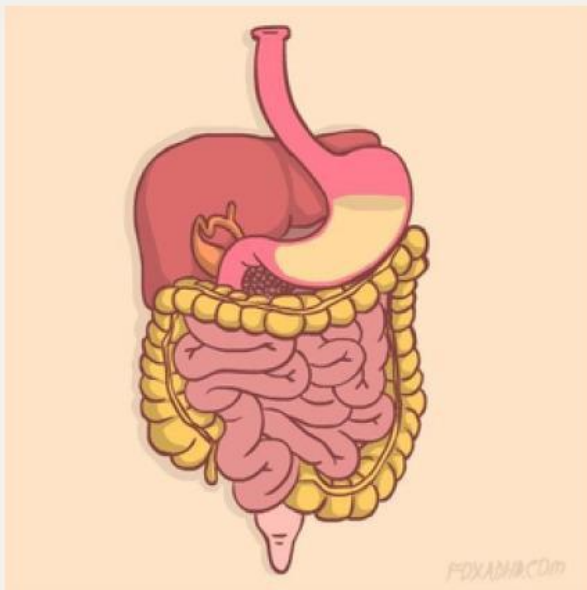
Proses pencernaan makanan berlangsung di dalam saluran pencernaan makanan. Proses tersebut di mulai dari rongga mulut. Di dalam rongga mulut makanan dipotong-potong sehingga makanan menjadi bagian-bagian yang lebih kecil. Zat makanan telah dilumatkan atau dihancurkan dalam rongga mulut tetapi belum dapat diserap oleh dinding usus halus karena makanan harus diubah menjadi sari makanan yang mudah larut. Dalam proses ini dibutuhkan beberapa enzim pencernaan yang dikeluarkan oleh kelenjar pencernaan.



SUMBER GAMBAR: PINTEREST



Berdasarkan prosesnya, pencernaan makanan dapat dibedakan menjadi dua yaitu proses mekanis dan proses kimiawi. Proses mekanis, yaitu pengunyahan oleh gigi dengan dibantu lidah serta peremasan yang terjadi di lambung. Pencernaan makanan secara fisik dan kimiawi dimulai di dalam mulut. Secara fisik oleh gigi dan lidah dan secara kimia oleh kelenjar ludah. Proses kimiawi, yaitu pelarutan dan pemecahan makanan oleh enzim-enzim pencernaan dengan mengubah makanan yang ber-molekul besar menjadi molekul yang berukuran kecil.



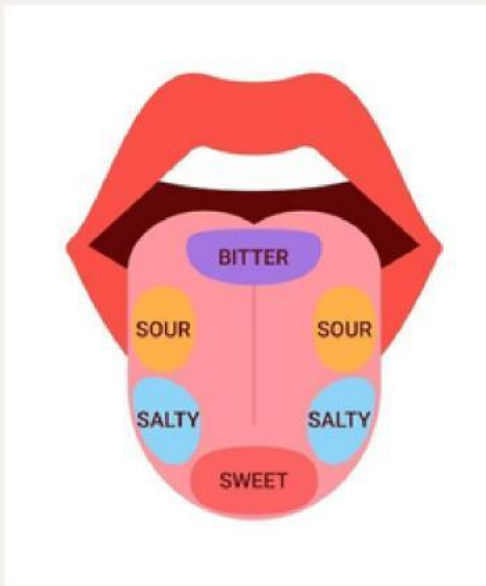
Saluran pencernaan pada manusia terdiri dari

- a). rongga mulut,
- b). kerongkongan,
- c). lambung,
- d). usus halus, dan
- e). usus besar.

Setelah makanan masuk ke dalam mulut, kemudian makanan akan dicerna sepanjang saluran makanan. Makanan yang sudah tidak bisa tercerna akan dibuang ke luar tubuh dalam bentuk tinja (feses).



Rongga mulut pada bagian ini merupakan awal dari saluran pencernaan yang mana di dalamnya terdapat adanya alat-alat dan kelenjar pencernaan seperti halnya lidah, gigi, dan juga kelenjar ludah.



a). Lidah berfungsi untuk mengatur makanan pada saat kita mengunyah dan untuk mendorong makanan supaya dapat masuk ke dalam kerongkongan. Lidah juga memiliki fungsi untuk indra pengecap rasa (manis, asin, pahit, masam, dan pedas) serta peka terhadap panas, dingin, dan juga tekanan.

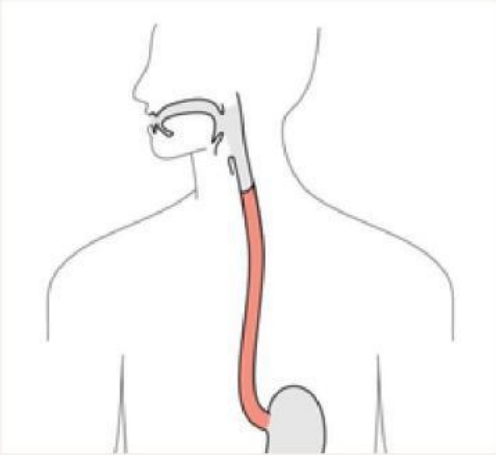
b). Gigi penggolongannya berdasarkan pada fungsinya dapat dikelompokkan menjadi 3 jenis, antara lain:

- 1) gigi seri yang mempunyai fungsi untuk memotong makanan,
 - 2) gigi taring yang berfungsi untuk merobek makanan,
 - 3) gigi geraham yang mempunyai fungsi untuk menggilas dan mengunyah makanan
- Pertumbuhan gigi yaitu pada saat bayi yang berusia sekitar 6 - 7 bulan hingga 26 bulan.

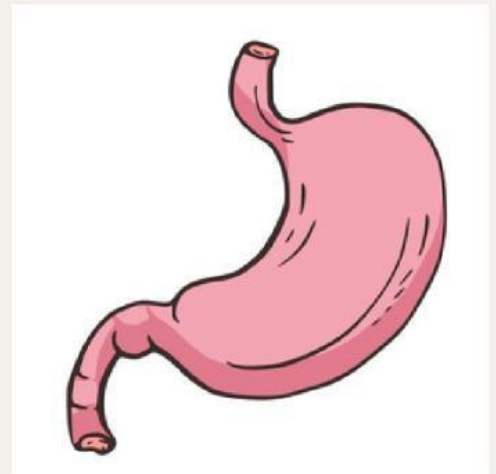


SUMBER GAMBAR : PINTEREST

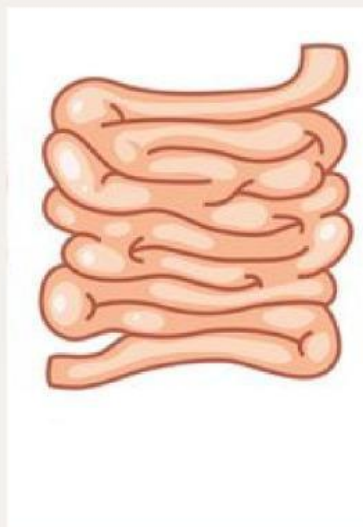
Gigi yang terdapat pada anak - anak dikenal juga sebagai gigi susu/ gigi sulung. Setelah anak berusia kira-kira 6-14 tahun, maka gigi susu satu per satu akan tanggal yang kemudian akan digantikan gigi tetap. Gigi pada anak-anak dan orang biasa tidak sama. Gigi pada anak-anak bersifat sementara disebut gigi usus. Gigi pada anak-anak akan digantikan oleh gigi permanen. Gigi susu berjumlah 20 buah dan gigi permanen berjumlah 32 buah. Pada bagian mulut terdapat adanya ludah yang dikeluarkan oleh kelenjar ludah. Letak kelenjar ludah yaitu di bawah lidah dan di bawah telinga. Air ludah sendiri mengandung enzim ptialin atau amilase yang mempunyai fungsi untuk memecah karbohidrat secara kimiawi menjadi maltosa.



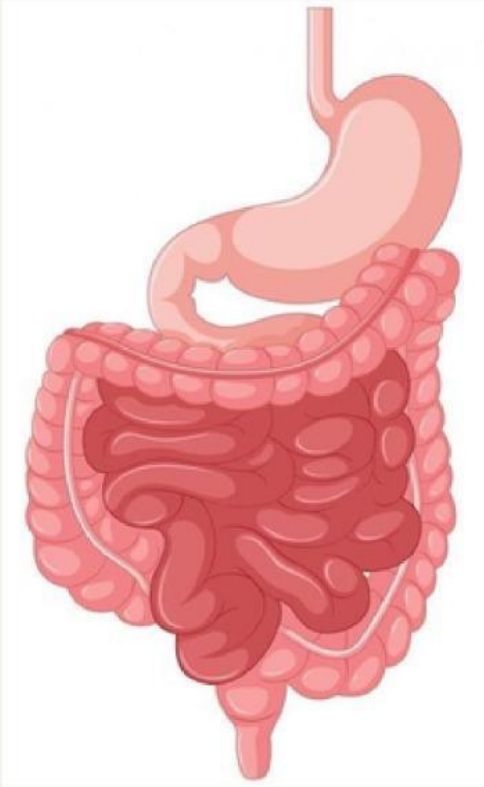
Bagian kerongkongan (esofagus) adalah saluran makanan dari mulut menuju lambung. Adapun panjang dari kerongkongan yaitu sekitar 20 cm. Kerongkongan bisa melakukan gerakan meremas-remas makanan dapat terdorong dan masuk ke dalam lambung. Gerak kerongkongan tersebut dikenal dengan sebutan gerak peristaltis. Pada bagian kerongkongan ini tidak terjadi proses pencernaan.



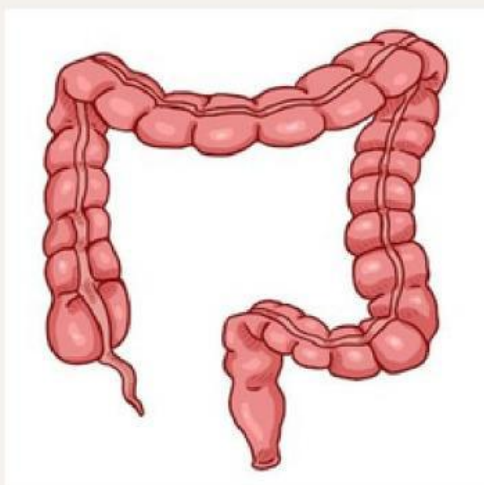
Bagian lambung mempunyai bentuk seperti halnya kantong. Letak lambung yaitu terletak di dalam rongga perut agak ke sebelah kiri, tepat di bawah sekat rongga badan (diafragma). Pada bagian lambung, makanan yang masuk mengalami proses pencernaan yang mana dinding lambung yang penuh dengan otot-otot akan berkontraksi dan mengaduk-aduk makanan tersebut. Dinding lambung akan mengeluarkan getah yang dikenal dengan sebutan getah lambung, dan getah ini mengandung pepsin, renin, lipase, dan asam klorida. Pepsin mempunyai fungsi untuk memecah protein. Renin memiliki fungsi untuk memecah protein susu. Lipase mempunyai fungsi untuk mencerna lemak. Asam klorida berfungsi mematikan mikroorganisme yang masuk bersama dengan makanan. Makanan sedikit demi sedikit didorong menuju ke dalam usus halus. Proses pengosongan lambung berlangsung sekitar 2–3 jam.



Alat pencernaan usus halus merupakan saluran pencernaan terpanjang. Bagian usus halus terdiri dari tiga bagian, antara lain 1). usus dua belas jari (duodenum), 2). usus kosong (jejunum), dan 3). usus penyerapan (ileum). Bagian pertama dari usus halus yaitu usus dua belas jari. Usus ini terdapat adanya saluran yang berasal dari kantong empedu dan pankreas. Empedu akan menghasilkan garam empedu yang mempunyai fungsi untuk membantu mencerna lemak.

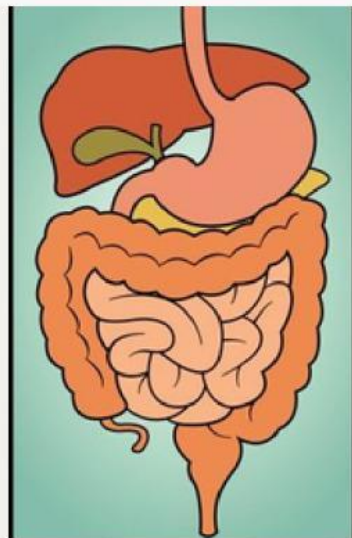
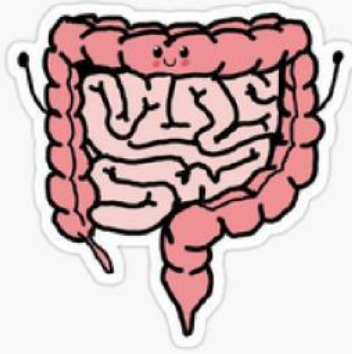


Pankreas akan menghasilkan enzim makanan, yaitu enzim tripsin yang memiliki fungsi memecah protein menjadi asam-asam amino serta enzim lipase yang mempunyai fungsi untuk mencerna lemak menjadi asam lemak dan gliserol. Pada usus dua belas jari tersebut, kemudian makanan berubah bentuk menjadi seperti halnya bubur yang lumat dan encer. Usus kosong adalah kelanjutan dari usus dua belas jari, disebut usus kosong sebab usus ini tidak menghasilkan enzim. Pencernaan secara enzimatik masih dilakukan pada usus kosong sebagai proses kelanjutan dari pencernaan di dalam usus dua belas jari. Panjang dari usus penyerapan yaitu antara 0,75 m – 3,5 m. Pada usus penyerapan terjadi suatu proses penyerapan sari-sari makanan. Permukaan dinding dalam usus penyerapan berjonjot oleh karenanya sari – sari makanan akan terserap dengan baik. Hasil akhir dari pencernaan yaitu berupa glukosa, fruktosa, galaktosa, asam lemak, gliserol, dan asam-asam amino. Vitamin dan juga mineral tidak dicerna, baik itu pencernaan dilakukan secara mekanik maupun kimiawi/enzimatis. Glukosa, fruktosa, galaktosa, gliserol, vitamin, mineral, dan juga asam amino akan diserap oleh darah. Zat – zat tersebut diedarkan ke seluruh tubuh. Asam lemak diserap oleh getah bening. Pembuluh getah bening bermuara juga pada pembuluh darah.



Usus besar atau kolon yaitu mempunyai ukuran yang besar. Sisa-sisa atas proses pencernaan dari usus halus akan dilepaskan ke usus besar. Usus besar mempunyai tambahan usus yang disebut usus buntu (sekum).). Pada ujung usus buntu terdapat adanya usus tambahan yang disebut umbai cacing (apendiks). Jika terjadi peradangan pada usus buntu (disebut apendisitis), secara umum apendiks tersebut lalu dipotong.

SUMBER GAMBAR : PINTEREST



SUMBER GAMBAR : PINTEREST

Fungsi utama usus besar yaitu untuk mengatur kadar air dalam sisa pencernaan. Jika berlebihan, maka air dalam sisa pencernaan tersebut akan diserap oleh usus besar. Demikian juga dengan kondisi sebaliknya. Di dalam usus besar terdapat adanya bakteri koli (*Escherichia coli*) yang mempunyai peran membusukkan atas sisa pencernaan menjadi kotoran. Oleh sebab itu, kotoran menjadi lunak dan mudah dikeluarkan. Bagian akhir dari usus besar yang panjangnya kira-kira 15 cm yaitu dikenal dengan sebutan rektum atau lubang pelepasan. Rektum bermuara pada anus. Proses pengeluaran kotoran disebut defekasi. Rektum adalah bagian akhir dari usus besar yang berfungsi untuk menampung feses sebelum dikeluarkan dari tubuh. Anus merupakan tempat keluarnya sisa makanan yang telah dihancurkan oleh bakteri pembusuk.

Penyakit pada organ pencernaan manusia.

a) **Diare.** Diare sering disebut mencret. Gangguan ini termasuk penyakit ringan, tetapi dapat membahayakan. Diare yang terus-menerus menyebabkan seseorang kehilangan cairan tubuh, sehingga penderita menjadi lemas. Pada beberapa kasus, diare dapat menyebabkan penderitanya meninggal dunia. Diare terjadi jika penderita mengalami buang air besar encer lebih dari 4 kali sehari.

Faktor-faktor yang menyebabkan diare, meliputi:

- 1) kebersihan makanan dari kuman,
- 2) alergi terhadap makanan,
- 3) terlalu banyak konsumsi makanan yang pedas dan asam.

Diare disebabkan oleh infeksi virus.



SUMBER GAMBAR : PINTEREST

b) Maag.

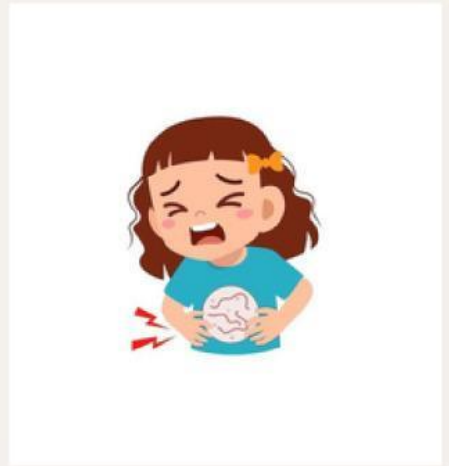
Maag merupakan penyakit yang mengganggu lambung dan usus dua belas jari. Maag diawal dengan gejala-gejala sebagai berikut:

- 1) Perut terasa perih dan mulas bila terlambat makan.
- 2) Pada saat makan perut terasa sakit, kadang terasa mual, bahkan muntah. Gangguan maag disebabkan karena adanya produksi asam klorida yang berlebih di lambung.



c) Radang usus buntu Usus buntu disebabkan karena penumpukan kotoran di usus buntu. Gejala yang timbul meliputi:

- 1) perut bagian kanan bawah terasa sangat nyeri,
- 2) perut terasa mual disertai muntah, kadang mencret,
- 3) tubuh demam. Apabila radang sudah parah, maka harus dilakukan operasi.



d) sembelit.

Sembelit terjadi jika kotoran masuk ke usus halus bergerak sangat lambat, akibatnya air terlalu banyak diserap usus sehingga feses menjadi keras dan kering. Sembelit disebabkan karena kurang mengonsumsi makanan berserat dan banyak mengonsumsi daging.

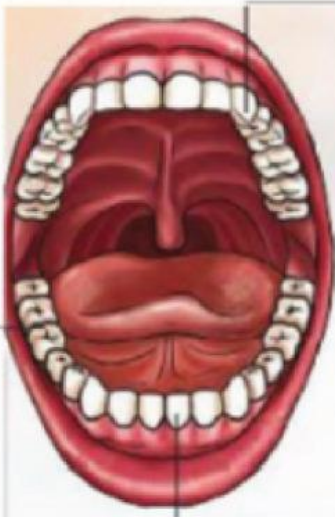


Cara memelihara Kesehatan sistem pencernaan manusia

- a) makan makanan yang bergizi serta bervariasi dan tidak berlebihan,
- b) usahakan melaksanakan pola makan yang teratur,
- c) makanlah dengan tenang,
- d) menjaga kebersihan makanan dan peralatan makan.

SUMBER GAMBAR : PINTEREST

Kegiatan Pembelajaran



Jenis gigi :

Fungsi gigi :

Jenis gigi :

Fungsi gigi :

Gigi kacip

Gigi geraham

Gigi taring

Melumatkan makanan

Mengoyakkan makanan

Memotong makanan

Jenis gigi :

Fungsi gigi :

MENGANALISIS STRUKTUR ORGAN MULUT DALAM SISTEM PENCERNAAN MANUSIA

Isilah rasa yang dapat dirasakan oleh bagian lidah di bawah ini!

