

## DAFTAR PUSTAKA

- Addie, Model. "Pengembangan Model Pembelajaran" Endang Mulyatiningsih," n.d.
- Akbar, Fajar Irsyadul, and Rudi Hartono. "Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Dengan Model Pengembangan 4-D Pada Materi Mitigasi Bencana Dan Adaptasi Bencana Kelas X SMA." *Jurnal Pendidikan Geografi* 22, no. 2 (2017): 135–47. <https://doi.org/10.17977/um017v22i22017p135>.
- Andini, Alya Rose. "Validasi E-Book Tipe Flipbook Materi Sistem Pencernaan Manusia Berbasis PBL Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA The Validation of e-Book Flipbook Type Human Digestive System Materials Based on PBL to Train Critical Thinking Skills of Senior." *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi* 11, no. 2 (2022): 330–40.
- Annisa, Feni, Mila Karmelia, and Siti Tiara Mulia. "Penerapan Pembelajaran Inovatif Melalui Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Dalam Membentuk Karakter Siswa." *Journal on Education* 05, no. 04 (2023): 13748–57.
- Aprilianti, P P, and D Astuti. "Pengembangan Lkpd Berbasis Stem Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Smp Kelas Viii." *JPMI (Jurnal Pembelajaran ...* 3, no. 6 (2020): 691–702. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i6.691-702>.
- Arukah, Dwi Wahyu, Irfai Fathurohman, and Moh. Syaffruddin Kuryanto. "Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Negeri 2 Karangbener Menggunakan Model Think Pairs Share." *EduBase : Journal of Basic Education* 1, no. 2 (2020): 54. <https://doi.org/10.47453/edubase.v1i2.141>.
- Asiati, Seni, and Uswatun Hasanah. "Implementasi Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Di Sekolah Penggerak." *Jurnal Lingkar Mutu Pendidikan* 19, no. 2 (2022): 61–72. <https://doi.org/10.54124/jlmp.v19i2.78>.
- Atikasari, Yulita, and Anatri Desstya. "Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran Pop Up Book Berbasis Literasi Sains Materi Sistem Pencernaan Manusia Bagi Kelas V Sekolah Dasar." *Jurnal Basicedu* 6, no. 4 (2022): 6638–45. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3336>.
- Aulia, Winda, and Mintohari. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Materi Tata Surya Kelas Vi Sekolah Dasar." *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 11 (2023): 220–34.
- Biologi, Jurnal Pendidikan, Learning Pada, Materi Sistem, Organisasi Kehidupan, and Kelas Vii. "Biogenerasi" 7, no. 2 (2022): 167–77.

- Citra, Zahara, Asrial Asrial, and Evita Anggereini. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Saintifik Pada Materi Struktur Dan Fungsi Jaringan Tumbuhan." *BIOEDUSAINS:Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains* 3, no. 2 (2020): 232–43. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v3i2.1789>.
- Dangkua, Eka Vickraien, Muthia Muthia, Arif Dwinanto, and Kurniawati Kurniawati. "Penerapan Cooperative Learning Pada Multimedia Pembelajaran Interaktif Materi Sistem Pencernaan Manusia." *Jambura Journal of Informatics* 5, no. 1 (2023): 59–67. <https://doi.org/10.37905/jji.v5i1.16477>.
- Delfita, Rina, Muhammad Haviz, Nurhasnah, and Rifka Khaira Ulva. "Pengembangan Modul Sistem Pencernaan Makanan Berbasis Literasi Sains Kelas VIII MTsN Padang Japang." *Natural Science Journal* 4, no. 1 (2018): 480–91.
- Fajri, Khaerul, and Taufiqurrahman Taufiqurrahman. "Pengembangan Buku Ajar Menggunakan Model 4D Dalam Peningkatan Keberhasilan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam." *Jurnal Pendidikan Islam Indonesia* 2, no. 1 (2017): 1–15. <https://doi.org/10.35316/jpii.v2i1.56>.
- Gulo, Joycellin Gabriela, Della Krisno Zebua, and Natalia Kristiani Lase. "Peranan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Di SMP: Pemahaman Dampak Dan Gangguan Sistem Pencernaan." *Indo-MathEdu Intellectuals Journal* 5, no. 3 (2024): 3239–46. <https://doi.org/10.54373/imeij.v5i3.1252>.
- Hadi Soekamto. "Panduan Penyusunan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)." *Sistem Pengelolaan Pembelajaran Universitas Negeri Malang*, no. February (2020): 7.
- Hala, Yusminah. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Konsep Ekosistem Bagi Siswa Sekolah Menengah Pertama." *Journal of Educational Science and Technology (EST)* 1, no. 3 (2015): 85–96. <https://doi.org/10.26858/est.v1i3.1825>.
- Hariyati, Dina Putri, and Putri Rachmadyanti. "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Liveworksheet Untuk Siswa Sekolah Dasar Kelas V." *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 10, no. 7 (2022): 1473–83.
- Harjanto, Arif, Andi Rustandi, and Joyce Anasthasya Caroline. "Implementasi Model Pengembangan 4D Dalam Mengembangkan Media Pembelajaran Berbasis Online Pada Mata Pelajaran Pemrograman Web Di SMK Negeri 7 Samarinda." *Jurnal SIMADA (Sistem Informasi Dan Manajemen Basis Data)* 5, no. 2 (2023): 1–12. <https://doi.org/10.30873/simada.v5i2.3412>.

- Ibad, Wasilatul. "Penerapan Profil Pelajar Pancasila Di Tingkat Sekolah Dasar." *JIEES: Journal of Islamic Education at Elementary School* 3, no. 2 (2022): 84–94.
- Istikharah, R dan Simatupang, Z. "Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Kelas X SMA/MA Pada Materi Pokok Protista Berbasis Pendekatan Ilmiah. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sain*" 12, no. 1 (2017): 31–28.
- Juhji. "Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make a MATCH DALAM PEMBELAJARAN IPA." *Primary* 09, no. 01 (2017): 9–16.
- Kartikasari, Galuh. "Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Materi Sistem pencernaan Manusia : Studi Eksperimen Pada Siswa Kelas V MI Miftahul Huda Pandantoyo." *Jurnal Dinamika Penelitian* 16, no. 1 (2016). <https://doi.org/10.21274/dinamika.2016.16.1.59-77>.
- Kartini, Ketut Sepdyana, and I Nyoman Tri Anindia Putra. "Respon Siswa Terhadap Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android." *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia* 4, no. 1 (2020): 12. <https://doi.org/10.23887/jpk.v4i1.24981>.
- Khairunisa, N, I A Junaidi, and I R Ayu. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make a Match Pada Materi Bangun Ruang Kelas V SD Negeri 32 ...." *BADA'A: Jurnal Ilmiah ...* 4, no. 2 (2022): 212–21. <https://doi.org/10.37216/badaa.v4i2.638>.
- Khikmah, Nur Lailatul, and Endang Susantini. "Kelayakan Lembar Kegiatan Peserta Didik (Lkpd) Literasi Sains Pada Materi Sistem Pencernaan Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Feasibility of Scientific Literacy Student Activities Sheet on Digestive System Topic To Train Students" 8, no. 3 (2019): 112–19.
- Kristyowati, Reny. "Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) IPA Sekolah Dasar Berorientasi Lingkungan." *Prosiding Seminar Dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar 2018* 0, no. 0 (2018): 282–87.
- Maharani, Adelia, and Dori Lukman Hakim. "Responsi Siswa Terhadap Bahan Ajar E-Lkpd Matematika Dalam Materi Persamaan Garis Lurus." *Jurnal Pendidikan Dan Konseling* 4, no. 6 (2022): 1707–15.
- Munawaroh, Amanatul, Wulan Christijanti, and Jl Raya Sekaran Gunungpati Semarang Indonesia. "Unnes Journal of Biology Education Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Sistem Pencernaan SMP." *J.Biol.Educ* 2, no. 1 (2013).

- Nuniati, Nuniati, Erwin Prasetyo, and Adi Jufriansah. "Pengembangan Lkpd Terintegrasi Hots Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik." *ORBITA: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika* 7, no. 2 (2021): 366. <https://doi.org/10.31764/orbita.v7i2.5696>.
- Panjaitan, Ruqiah Ganda Putri, and Ely Savitri Titin. "Pengembangan Media E-Comic Bilingual Sub Materi Saluran Dan Kelenjar Pencernaan." *Unnes Science Education Journal* 5, no. 3 (2017): 1379–87.
- Pawestri, Elok, and Heri Maria Zulfiati. "Mengakomodasi Keberagaman Siswa Pada Pembelajaran." *Jurnal Pendidikan Ke-SD-An* 6 (2020): 903–13.
- Purnawanto, Ahmad Teguh. "Implementasi Profil Pelajar Pancasila Dalam Pembelajaran Kurikulum Merdeka." *Jurnal Ilmiah Pedagogy* 21, no. 1 (2022): 78.
- Purwasi, Lucy Asri, and Nur Fitriyana. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Higher Order Thinking Skill (Hots)." *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 9, no. 4 (2020): 894. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3172>.
- Rahayu, Restu, Rita Rosita, Yuyu Sri Rahayuningsih, Asep Herry Hernawan, and Prihantini Prihantini. "Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Di Sekolah Penggerak." *Jurnal Basicedu* 6, no. 4 (2022): 6313–19. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3237>.
- Rajagukguk, K. P., R. R. Lubis, J. Kirana, and N. S. Rahayu. "Pelatihan Pengembangan Media Pembelajaran Model 4D Pada Guru Sekolah Dasar." *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 2, no. 1 (2021): 14–22.
- Rambe, Santi Ariani, and Khairuna Khairuna. "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Literasi Sains Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia." *Scaffolding: Jurnal Pendidikan Islam Dan Multikulturalisme* 4, no. 2 (2022): 472–82. <https://doi.org/10.37680/scaffolding.v4i2.1708>.
- Ranifa, Ani Siti, and Dadan Zaliluddin. "Aplikasi Pengenalan Saluran Pencernaan Manusia Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android." *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar* 11, no. 1 (2020): 737–41.
- Rochmad. "Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika." *Jurnal Kreano* 3, no. 1 (2012): 59–72.
- Rosidha, Ainur. "Peningkatan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Biologi Melalui Model Pembelajaran Make and Match Berbasis Media Karu

- Pintar.” *Jurnal Paedagogy* 7, no. 4 (2020): 393. <https://doi.org/10.33394/jp.v7i4.2946>.
- Sari, Alvina Putri Purnama, and Agil Lepiyanto. “Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Scientific Approach Siswa Sma Kelas X Pada Materi Fungi.” *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)* 7, no. 1 (2016): 41–48. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v7i1.489>.
- Setyawati, Edy Sulistiyo. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Aktif Strategi Giving Question And Getting Answer Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI TAV Pada Standar Kompetensi Membuat Rekaman Audio Di Studio Di SMK Negeri 3 Surabaya.” *Jurnal Pendidikan Elektro* 2, no. 1 (2013): 185–93.
- Sitompul, Hamela Sari, and Intan Maulina. “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make a Match Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Koloid.” *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan* 1, no. 1 (2021): 11–17. <https://doi.org/10.47709/educendikia.v1i1.1008>.
- Suryaningsih, Siti, and Riska Nurlita. “Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Inovatif Dalam Proses Pembelajaran Abad 21.” *Jurnal Pendidikan Indonesia* 2, no. 7 (2021): 1256–68. <https://doi.org/10.36418/japendi.v2i7.233>.
- Susilowati, Indah, Retno Sri Iswari, and Sri Sukaesih Jurusan Biologi. “Unnes Journal of Biology Education Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Sistem Pencernaan Manusia Info Artikel.” *J.Biol.Educ* 2, no. 1 (2013): 50229.
- Syavira, Nadia. “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Powerpoint Interaktif Materi Sistem Pencernaan Manusia Untuk Siswa Kelas V Sd.” *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika* 5, no. 1 (2021): 84–93. <https://doi.org/10.37478/optika.v5i1.1039>.
- Tasril, Virdyra, and Ranti Eka Putri. “Perancangan Media Pembelajaran Interaktif Biologi Materi Sistem Pencernaan Makanan Manusia Berbasis Macromedia Flash.” *Jurnal Ilmiah Core IT* 7, no. 1 (2019): 21–26.
- Tresnaasih, Icih. “Modul Pembelajaran Biologi Sistem Pencernaan Manusia SMA Kelas XI.” *Modul Pembelajaran SMA Biologi*, 2020, 1–45.
- Ulfa, Khalida, and Lia Rozalina. “Pengembangan Media Pembelajaran Monopoli Pada Materi Sistem Pencernaan Di Smp.” *Bioilmi: Jurnal Pendidikan* 5, no. 1 (2019): 10–22. <https://doi.org/10.19109/bioilmi.v5i1.3753>.
- Vira Dwi Nanda, Amini Amini, Ayu Ramadhani, Dini Aprilia Kartika, and Wirda

Indri Khairizka. “Konsep Pengembangan Pengalaman Belajar Di SD.” *Education : Jurnal Sosial Humaniora Dan Pendidikan* 4, no. 1 (2023): 68–76. <https://doi.org/10.51903/education.v4i1.455>.

Wulandari, Pipit, Yeni Widiyawati, and Dwi Septiana Sari. “Pengembangan Lkpd Berbasis Nature of Science Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains.” *Saintifika* 21, no. 2 (2019): 23–34.

Lampiran 1. LKPD dengan penyesuaian RPP materi sistem Pencernaan Manusia

Gambar 5.1 LKPD Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia





## **BIOLOGI**

### SISTEM PENCERNAAN PADA MANUSIA

Untuk siswa SMP/MTS sederajat

PENYUSUN

Adya Risty Letahiit  
NIM. 200302002

# Prakata



Segala puji bagi Allah, dzat yang maha mencukupi, shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada nabi Muhammad dan kepada sanak keluarga serta para sahabat, dari mererka yang benar imannya dan setia dalam perjuangan.

Di hadapan kita, tersaji sebuah LKPD materi sistem pencernaan pada manusia sebagai bahan ajar yang dapat digunakan oleh siswa untuk belajar secara mandiri maupun kelompok LKPD ini disusun berdasarkan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang sesuai dengan kurikulum merdeka belajar.

LKPD ini dirancang agar siswa aktif melakukan kegiatan belajar melalui materi dan soal-soal terkait dengan materi sistem pencernaan pada manusia. dan model pembelajaran yang digunakan dalam LKPD ini sesuai dengan kurikulum merdeka belajar yaitu *Make a match*. Diharapkan Lkpd ini dapat mendukung hasil belajar dan moderasi beragama siswa. LKPD ini ditujukan untuk siswa SMP/MTS sederajat.

Ambon, Mei, 2025

Penulis



## Petunjuk Belajar

---

Untuk memperoleh prestasi belajar secara maksimal, maka langkah-langkah yang perlu diperhatikan dalam LKPD ini adalah :

1. Berdoalah sebelum mengerjakan kegiatan belajar.
2. Bacalah dan pahami materi yang ada pada setiap kegiatan belajar. Bila ada materi yang belum jelas, siswa dapat bertanya pada guru.
3. Setelah mengerjakan lembar dan evaluasi periksa kebenaran jawabanmu dengan kunci jawaban yang telah disediakan.

## Daftar isi

PRAKATA .....	2
DAFTAR ISI .....	4
PENDAHULUAN .....	5
A. Identitas LKPD .....	5
B. Materi Pembelajaran .....	6
C. Tujuan Pembelajaran .....	6
D. Profil Pelajar Pancasila .....	7
E. Langkah-langkah Pembelajaran .....	8
SISTEM PENCERNAAN MANUSIA .....	12
A. Zat-zat Makanan Sistem Pencernaan Manusia .....	12
B. Saluran & Kelenjar Pencernaan Makanan .....	25
C. Kelainan Dan Gangguan Pencernaan Manusia .....	24
Soal Evaluasi Sistem Pencernaan Manusia .....	44



## Pendahuluan LKPD

**A**

### Identitas LKPD

Mata Pelajaran	:	Biologi
Jenjang / Kelas	:	SMP / VII
Materi LKPD	:	Sistem Pencernaan Pada Manusia

D

## Profil Pelajar Pancasila

## Integrasi Profil Pelajar Pancasila



1. Beriman, bertakwa kepada tuhan yang maha esa, serta berakhlak mulia

Memulai pembelajaran peserta didik diarahkan untuk membaca doa, diberikan penguatan tentang aspek keimanan dan takwa kepada tuhan yang maha esa.



2. Mandiri

Siswa belajar untuk mencari jawaban atau pemahaman sendiri, bukan hanya bergantung pada orang lain



3. Gotong Royong

Siswa belajar untuk bekerja sama, saling membantu, dan berbagi informasi dalam kelompok.



4. Bernalar Kritis

Siswa berlatih untuk berpikir kritis dalam menganalisis informasi dan mencari jawaban yang tepat



5. Kreatif

Siswa perlu mencari pasangan yang tepat, yang membutuhkan pemikiran yang orisinal dan inovatif, menantang siswa untuk berpikir kreatif dalam memadukan informasi atau konsep yang ada pada kartu.

## E

## Langkah-Langkah Pembelajaran

LKPD ini disesuaikan dengan dengan langkah-langkah pembelajaran  
Rencana pelaksanaan pembelajaran ( RPP)

	Kegiatan Awal (10 menit)	Karakter	Waktu	keterlaksanaaya / tidak
<b>1</b>	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	-	2 menit	
<b>2</b>	Untuk memotivasi siswa mempelajari kompetensi ini, guru memberi contoh dalam kehidupan sehari – hari yang terkait dengan materi sistem pencernaan pada manusia	Rasa ingin tahu	5 menit	
<b>3</b>	Guru menyampaikan langkah-langkah model pembelajaran <i>Make A Match</i>	-	3 menit	

9

	Kegiatan Inti (60 menit)	Karakter	Waktu	keterlaksanaan ya / tidak
<b>1</b>	Guru memberikan LKPD (materi sistem pencernaan pada manusia). Kepada masing-masing peserta didik. Guru mengarahkan siswa, memotivasi, dan memberikan bantuan apabila dibutuhkan.	Teliti Kreatif Pantang menyerah Rasa ingin tahu	3 menit	
<b>2</b>	Siswa melengkapi, merevisi, dan mengonstruksi hasil kegiatan pada LKPD	Teliti Rasa ingin tahu	20 menit	
<b>3</b>	Siswa dibagi menjadi dua kelompok besar, yaitu kelompok pemegang kartu soal dan pemegang kartu jawaban, kemudian dua kelompok tersebut dibagi lagi menjadi kelompok - kelompok kecil, yang beranggotakan dua orang.	-	2 menit	
<b>4</b>	Masing-masing kelompok dibagikan soal untuk kelompok pemegang kartu soal dan dibagikan jawaban untuk kelompok pemegang kartu jawaban.	-	3 menit	
<b>5</b>	Siswa mendiskusikan soal atau jawaban yang mereka dapatkan. Untuk kelompok pemegang kartu soal, mereka mendiskusikan jawabannya. Sedangkan untuk kelompok pemegang kartu jawaban, mereka mendiskusikan soal untuk jawaban tersebut. Guru memperhatikan, memotivasi, dan memberikan bantuan apabila dibutuhkan.	Teliti Kreatif Pantang menyerah Rasa ingin tahu	15 menit	

## E. Langkah-Langkah Pembelajaran

10

Kegiatan Inti (60 menit)	Karakter	Waktu	keterlaksanaan ya / tidak
<p><b>6</b></p> <p>Setelah waktu berdiskusi habis, masing-masing kelompok mencocokkan soal dan jawaban dengan kelompok lain.</p>	Rasa ingin tahu Teliti	5 menit	
<p><b>7</b></p> <p>Siswa bersama kelompoknya mendiskusikan dan mencari solusi dari soal dan jawaban yang telah mereka cocokkan, kemudian menuliskannya di lembar yang telah disediakan (Lembar Pencocokan Kartu). Guru memperhatikan dengan seksama, memotivasi jika ada siswa yang tidak terlibat diskusi.</p>	Teliti Kreatif Pantang menyerah Rasa ingin tahu	5 menit	
<p><b>8</b></p> <p>Siswa mengumpulkan hasil diskusi pada Lembar Pencocokan Kartu.</p>	-	2 menit	
<p><b>9</b></p> <p>Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, maupun isyarat terhadap keberhasilan kelompok.</p>	Rasa ingin tahu	5 menit	

11

	Kegiatan penutup (10 menit)	Karakter	Waktu	keterlaksanaan ya / tidak
<b>1</b>	Siswa dan guru bersama-sama menyimpulkan pelajaran.	Rasa ingin tahu Teliti	8 menit	
<b>2</b>	Siswa menerima tugas membaca dan mempersiapkan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.	kreatif rasa ingin tahu	2 menit	



## SISTEM PENCERNAAN MANUSIA

### A. Zat-zat makanan pada sistem pencernaan manusia



Karbohidrat

Karbohidrat merupakan salah satu jenis makronutrien yang dibutuhkan oleh tubuh dalam jumlah besar untuk dapat menghasilkan sumber energi.



Protein

Protein merupakan molekul yang dapat ditemukan disetiap sel-sel tubuh yang berfungsi untuk menjaga bentuk, serta cara kerja jaringan tubuh.



Lemak

Lemak adalah makronutrien yang terdiri dari molekul-molekul asam lemak yang terikat dengan atom hydrogen dan oksigen.



Vitamin

Vitamin adalah zat organik yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah kecil untuk membantu tubuh berfungsi dan berkembang secara normal.



Mineral

Mineral adalah senyawa anorganik yang diperlukan tubuh untuk metabolisme serta untuk pembentukan tulang dan gigi.

## 1. KARBOHIDRAT

Karbohidrat adalah salah satu komponen utama dalam makanan yang memberikan energi penting untuk tubuh. Karbohidrat adalah salah satu kelompok utama nutrisi yang terdiri gula, serat, dan pati.

Karbohidrat dapat diklasifikasikan berdasarkan derajat polimerisasinya yaitu monosakarida, disakarida, polisakarida, dan oligosakarida.

### 1. Monosakarida

Monosakarida merupakan karbohidrat yang memiliki susunan molekul paling sederhana, molekul gugus gula yang termasuk monosakarida yaitu glukosa, fruktosa, dan galaktosa. ketiga macam monosakarida tersebut banyak terdapat karbohidrat yang lebih kompleks susunan molekulnya. Glukosa sebagai sumber utama dalam tubuh.

### 2. Polisakarida

Polisakarida merupakan karbohidrat yang memiliki susunan molekul yang kompleks. Contoh polisakarida adalah pati glikogen dan selulosa. Pati banyak terdapat didalam otot dan hati hewan, sedangkan selulosa banyak terdapat dibagian serat tumbuhan.

### 3. Oligosakarida

Oligosakarida adalah jenis karbohidrat yang terdiri dari dua sampai sepuluh molekul gula sederhana. Jenis ini terbagi menjadi tiga kelompok utama yaitu :

1. Disakarida, Pada tahap metabolisme disakarida dipecah menjadi dua monosakarida oleh enzim. Golongan yang termasuk dalam jenis disakarida yaitu sukrosa, maltosa (pati), dan maltosa (gula susu).
2. Trisakarida Trisakarida ialah tiga monosakarida yang berhubungan dan membentuk rantai sakarida.
3. Tetrasakarida Tergolong dalam kategori oligosakarida, jenis tetrasakarida tersusun dari empat monosakarida, contohnya yaitu stakiosa dan skorodosa.



### Mari Mengamati

#### Memahami Masalah Kontekstual



### Tahukah Kamu?

Karbohidrat adalah senyawa organik yang terdiri dari unsur karbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O). Senyawa ini merupakan sumber energi utama bagi tubuh manusia. Karbohidrat terbagi menjadi dua, yaitu karbohidrat sederhana dan karbohidrat kompleks. Karbohidrat sederhana adalah karbohidrat yang memiliki struktur molekul sederhana sehingga mudah dicerna dan diubah menjadi energi. Sedangkan karbohidrat kompleks adalah karbohidrat yang terdiri dari rantai molekul gula yang panjang sehingga membutuhkan waktu lebih lama untuk dicerna dan diserap tubuh.

Karbohidrat dapat ditemukan dalam berbagai jenis makanan, seperti:

1. Biji-bijian: beras, gandum, jagung, oat



Sumber: <https://images.app.goo.gl/1o54AGP957hqwXBY9>

2. Sayuran: kentang, ubi jalar, wortel



Sumber: <https://images.app.goo.gl/m37SzfRVq4dZT7VN9>

3. Buah-buahan ; apel, anggur, mangga



Sumber: <https://images.app.goo.gl/faMMxEvBJaTvvzQF8>

4. Legum : kacang-kacangan, lentil



Sumber: <https://images.app.goo.gl/oVEb5flRBp7bJ6x46>



### Mari Menganalisis

#### Menyelesaikan Masalah Kontekstual



### Info Penting

Pentingnya karbohidrat dalam diet

Karbohidrat merupakan bagian penting dari diet seimbang. Namun, konsumsi karbohidrat yang berlebihan dapat menyebabkan peningkatan berat badan dan masalah kesehatan lainnya seperti diabetes. Oleh karena itu, penting untuk memilih jenis karbohidrat yang kompleks (seperti serat) dan mengonsumsinya dalam jumlah yang tepat.



### Latihan soal

Berilah Tanda Silang Pada kolom Jawaban Yang menurut Anda Benar!

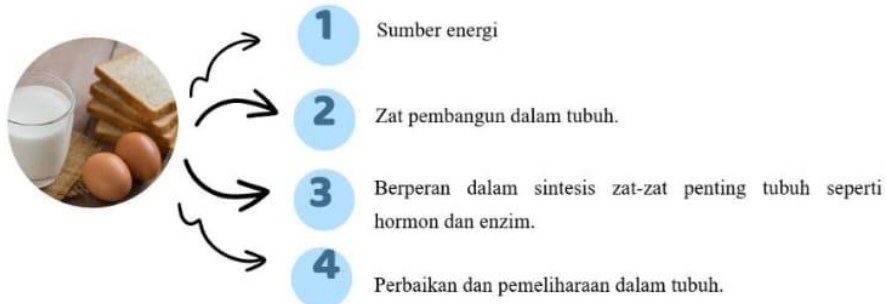
1. Monosakarida yang paling umum ditemukan dalam tubuh manusia dan merupakan sumber energi utama adalah ....

- |               |             |
|---------------|-------------|
| (a) Fruktosa  | (c) Glukosa |
| (b) Galaktosa | (d) Sukrosa |

2. Sebutkan tiga fungsi utama karbohidrat bagi tubuh manusia .....

## 2. PROTEIN

Protein adalah zat makanan yang mengandung unsur karbon (C), hydrogen (H), dan nitrogen (N). Protein memiliki fungsi sebagai berikut :



Sebelum diserap oleh tubuh, protein harus diubah dulu menjadi asam amino. Asam amino dibagi menjadi dua macam yaitu asam amino esensial dan asam amino nonesensial.

Asam amino esensial adalah asam amino yang tidak dapat disintesis atau dibentuk oleh tubuh, jadi diperoleh melalui makanan. Sedangkan asam amino nonesensial adalah asam amino yang dapat disintesis oleh tubuh.

Bahan makanan yang banyak mengandung protein dapat digolongkan menjadi dua macam yaitu protein hewani dan protein nabati. Protein hewani adalah protein yang diperoleh dari hewan, sedangkan protein nabati adalah protein yang diperoleh dari tumbuhan seperti kacang-kacangan.



Sumber Gambar : <https://images.app.goo.gl>



Perhatikan gambar di bawah ini !

1



3



2



4



1. Kelompok makanan manakah yang merupakan sumber protein pada gambar di atas?

2. Apa fungsi utama karbohidrat bagi tubuh manusia?

### 3. LEMAK



#### Tahukah Kamu?

Lemak adalah zat organik hidrofobik yang bersifat sukar larut dalam air, tetapi dapat larut dalam pelarut organik seperti kloroform, eter dan benzen.

Unsur penyusun lemak antara lain adalah karbon (C), hidrogen (H), oksigen (O), fosforus (P), serta Nitrogen (N).

Didalam satu molekul lemak terdapat satu molekul gliserol dan tiga molekul asam lemak. Asam lemak dibedakan menjadi dua yaitu asam lemak jenuh dan asam lemak tak jenuh. Asam lemak jenuh banyak terdapat pada daging, keju, susu, dan mentega. Sedangkan asam lemak tak jenuh banyak terdapat pada minyak kedelai, minyak kelapa, minyak goreng, dan ikan.

Fungsi lemak bagi tubuh adalah sebagai berikut :

1. Sumber energi
2. Pelarut vitamin A, D, E, dan K.
3. Pelindung organ tubuh.
4. Pembangun bagian sel.
5. Sebagai makanan cadangan.

Lemak memerlukan waktu yang lebih lama untuk dicerna dibandingkan dengan karbohidrat dan protein. Oleh karena itu lemak akan lebih lama tinggal di lambung.

Jenis-jenis lemak

#### 1. Lemak jenuh

Lemak jenuh adalah jenis lemak yang tidak sehat yang berbentuk padat pada suhu ruangan. Lemak jenuh banyak ditemukan pada produk hewani, seperti daging merah, daging unggas, dan produk susu, seperti mentega, keju, dan es krim.

#### 2. Lemak tak jenuh tunggal

Lemak tak jenuh tunggal adalah lemak yang mengandung asam lemak tak jenuh tunggal, yaitu asam lemak yang memiliki satu ikatan rangkap tunggal dalam strukturnya.

### 3. Lemak tak jenuh ganda

Lemak tak jenuh ganda adalah lemak sehat yang mengandung asam lemak omega-3 dan omega-6. Lemak tak jenuh ganda dapat ditemukan dalam makanan nabati dan hewani, seperti :

Ikan salmon, Ikan sarden, Ikan tuna, Ikan teri, Udang, Biji bunga matahari, Rumput laut, Kacang kenari, Kacang pinus, Minyak nabati.

#### 1. Lemak jenuh



Sumber: <https://images.app.goo.gl/MJZAfuensESYwcy26>

#### 2. Lemak tak jenuh tunggal



Sumber: <https://images.app.goo.gl/vaLnFrKqjWJhQGst6>

#### 3. Lemak tak jenuh ganda



Sumber: <https://images.app.goo.gl/oVGUtLynjJHEPuwHA>



## Info Penting

### Pentingnya lemak dalam diet

Meskipun lemak sering dihindari, lemak yang sehat sangat penting untuk tubuh. Lemak membantu menyerap vitamin penting, memberikan energi, dan menjaga kesehatan jantung.



## QUIS

Jelaskan perbedaan antara lemak jenuh dan lemak tak jenuh, serta berikan contoh sumber makanan yang mengandung masing-masing jenis lemak tersebut

#### 4. VITAMIN

Vitamin adalah zat organik yang diperlukan oleh tubuh dalam jumlah sedikit. Meskipun diperlukan dalam jumlah sedikit, vitamin memiliki peran sangat penting bagi tubuh kita seperti untuk kesehatan mata dan tulang. Semua jenis vitamin dapat dibagi menjadi dua golongan besar yaitu vitamin yang larut dalam air (vitamin B dan C) dan vitamin yang larut dalam lemak (vitamin A, D, E, dan K).

Macam-macam vitamin dan fungsinya dibagi menjadi berikut :

##### Vitamin B1

Vitamin B1 (tiamin), berfungsi untuk metabolisme energi

##### Vitamin B3

Vitamin B3 (niacin), berfungsi untuk metabolisme energi

##### Vitamin B12

Vitamin B12, berfungsi untuk produksi sel darah merah.

##### Vitamin E

Vitamin E (tokoferol), berfungsi untuk kesehatan sel darah merah.

##### Vitamin B2

Vitamin B2 (riboflavin), berfungsi untuk metabolisme energi dan pertumbuhan

##### Asam Folat

Berfungsi untuk koenzim dalam jalur biosintesis.

##### Vitamin B6

Vitamin B6 (pidoksin), berfungsi untuk metabolisme asam amino.

##### Vitamin D

Vitamin D (kalsiferol), berfungsi untuk penyerapan kalsium.

##### Vitamin B

Berfungsi untuk memproduksi sel darah merah

##### Vitamin C

Vitamin c (asam askorbat), berfungsi untuk pembentukan kartilago.

##### Vitamin A

Vitamin A (retinol), berfungsi untuk kesehatan kulit dan mata

##### Vitamin K

Vitamin K berfungsi untuk penggumpalan darah



### Mari Memahami

#### Memahami Masalah Kontekstual



## Tahukah Kamu?

### Kekurangan Vitamin (*Avitaminosis*)

Kekurangan vitamin dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan yang disebut avitaminosis. Gejala kekurangan vitamin bervariasi tergantung pada jenis vitamin yang kurang. Contohnya, kekurangan vitamin C dapat menyebabkan scurvy, sedangkan kekurangan vitamin D dapat menyebabkan rakitis pada anak-anak dan osteomalacia pada orang dewasa.

### Kelebihan Vitamin (*Hipervitaminosis*)

Meskipun vitamin penting, mengonsumsi vitamin dalam jumlah berlebihan juga dapat berbahaya. Kelebihan vitamin larut lemak dapat terakumulasi dalam tubuh dan menyebabkan keracunan.



## QUIS

1. Apa jenis vitamin yang sering anda konsumsi dalam kehidupan sehari - hari?

2. Jelaskan menurut anda mengapa penting mendapatkan vitamin dari berbagai jenis makanan dalam kehidupan sehari-hari?

## 5. MINERAL

Mineral adalah unsur kimia yang dibutuhkan tubuh untuk berfungsi dan berkembang dengan normal. Mineral merupakan zat gizi yang berperan dalam berbagai fungsi tubuh, seperti pembentukan tulang dan gigi, produksi energi, dan transmisi sinyal saraf.

Mineral diperlukan oleh tubuh dalam jumlah yang relatif sedikit. Sumber mineral dapat berasal dari tumbuhan maupun hewan.

Fungsi mineral bagi tubuh antara lain :

1. Bahan pembentuk berbagai jaringan tubuh, misalnya tulang, gigi, rambut, kuku, kulit, dan sel darah merah.
2. Sebagai bahan pengatur, misalnya keseimbangan keasaman cairan tubuh, proses penggumpalan darah dan membantu proses metabolisme dalam tubuh.

Macam-macam mineral dan fungsinya sebagai berikut :

1. Kalsium (Ca), berfungsi untuk pertumbuhan tulang, penggumpalan darah, fungsi otot dan saraf.
2. Fosfor (P), berfungsi untuk pertumbuhan tulang dan gigi.
3. Sulfur (S), berfungsi untuk pembentukan kartilago dan tendon.
4. Kalium (K), berfungsi untuk menjaga keseimbangan cairan dalam tubuh serta menjaga tekanan darah normal.
5. Klor (Cl), berfungsi untuk keseimbangan asam-basa tubuh, fungsi saraf dan otot, serta keseimbangan air dalam tubuh.
6. Natrium (Na), penyerapan gizi natrium berperan penting dalam penyerapan klorida, asam amino, glukosa dan air.
7. Magnesium (Mg), berfungsi untuk kofaktor enzim dan sintesis protein.
8. Besi (Fe), berfungsi untuk hemoglobin (Hb).
9. Fluor (F), berfungsi untuk memperkuat tulang dan gigi.
10. Seng (Zn), berfungsi untuk kofaktor enzim dan pertumbuhan jaringan.
11. Tembaga (Cu), berfungsi untuk sintesis hemoglobin.
12. Mangan (Mn), berfungsi untuk komponen beberapa enzim.
13. Iod (I), berfungsi untuk sintesis hormon tiroid bagian dari vitamin B12.
14. Kobalt (Co), berfungsi untuk membantu membuat lebih banyak sel darah merah untuk membawa oksigen ke seluruh tubuh.





## Tahukah Kamu?

### Fungsi Mineral

Mineral memiliki berbagai fungsi penting dalam tubuh, antara lain:

1. Membangun jaringan tubuh: Kalsium dan fosfor penting untuk membangun tulang dan gigi yang kuat.
2. Mengatur keseimbangan cairan: Natrium dan kalium membantu mengatur keseimbangan cairan dalam tubuh.
3. Membantu proses metabolisme: Banyak mineral berperan sebagai kofaktor enzim, yang membantu mempercepat reaksi kimia dalam tubuh.
4. Mentransmisikan impuls saraf: Kalium dan natrium penting untuk transmisi impuls saraf.
5. Membentuk sel darah merah: Besi merupakan komponen utama hemoglobin, protein dalam sel darah merah yang berfungsi mengangkut oksigen.



## QUIS

Jelaskan apa saja jenis-jenis mineral dan sumber utamanya dalam makanan sehari-hari!

## B. Saluran & Kelenjar Pencernaan Makanan



25



### 1. Proses Pencernaan Manusia

Pencernaan makanan merupakan proses perubahan 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 pencernaan.

Enzim ini dihasilkan oleh organ-organ pencernaan dan jenisnya tergantung dari bahan makanan yang akan dicerna oleh tubuh. Zat makanan yang dicerna oleh tubuh dalam bentuk yang lebih sederhana.

Enzim ini dihasilkan oleh organ-organ pencernaan dan jenisnya tergantung dari bahan makanan yang akan dicerna oleh tubuh. Zat makanan yang dicerna akan diserap oleh tubuh dalam bentuk yang lebih sederhana.

Proses pencernaan makanan pada tubuh dapat dibedakan atas dua macam yaitu :

a. Proses pencernaan secara mekanik

Pada proses ini perubahan makanan dari bentuk besar atau kasar menjadi bentuk kecil dan halus. pada manusia dan mamalia, umumnya proses pencernaan mekanik dilakukan dengan menggunakan gigi.

b. Proses pencernaan secara kimiawi (Enzimatis)

Proses ini merupakan perubahan makanan dari zat yang kompleks menjadi zat-zat yang lebih sederhana dengan menggunakan enzim. Enzim merupakan zat kimia yang dihasilkan oleh tubuh dan berfungsi untuk mempercepat reaksi-reaksi kimia dalam tubuh. Proses pencernaan makanan pada manusia melibatkan alat-alat pencernaan makanan. Alat pencernaan makanan dapat dibedakan atas saluran pencernaan dan kelenjar pencernaan.

Kelenjar pencernaan menghasilkan enzim yang membantu proses pencernaan kimiawi, kelenjar-kelenjar pencernaan manusia terdiri dari kelenjar air liur, kelenjar getah lambung, hati, dan pankreas.



## 2. Alat Pencernaan Makanan

### A. Saluran Pencernaan Manusia

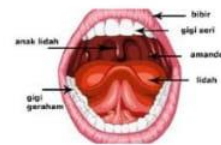
Saluran pencernaan makanan merupakan saluran yang menerima makanan dari luar dan mempersiapkannya untuk diserap oleh tubuh dengan jalan proses pencernaan (pengunyahan, penelanan, pencampuran) dengan enzim zat cair yang terbentang mulai dari mulut sampai anus.

saluran pencernaan makanan paada manusia terdiri dari beberapa organ berturut-turut dimulai dari mulut (*cavum oris*), kerongkongan (*esofagus*), lambung (*ventrikulus*), usus halus (*intestinum*), usus besar (*colon*), dan anus.

#### 1. Mulut

Proses pencernaan dimulai sejak makanan masuk ke dalam mulut. didalam mulut terdapat alat-alat yang membantu dalam proses pencernaan yaitu gigi, lidah, dan kelenjar ludah (air liur).

Rongga mulut merupakan organ yang prtama mencerna makanan. makanan masuk ke dalam tubuh melalui mulut. didalam rongga mulut terdapat beberapa alat pencernaan yaitu :



##### a. Gigi

Gigi berguna dalam proses pencernaan mekanik, yaitu mengubah makanan yang betserat dan keras menjadi halus agaar lebih mudah ditelan.

berdasarkan bentuk dan fungsinya, gigi dibedakan menjadi 3 yaitu :

- Gigi seri, permukaannya seperti kapak dan berguna ntuk memotong makanan. Jumlah gigi seri pada manusia ada 8 buah.
- Gigi taring, permukaannya runcing seperti ujung tombak dan berguna untuk merobek makanan. jumlah gigi taring pada manusia ada 4 buah.
- Gigi Graham, permukaannya llebar bergelombang dan berguna untuk mengunyah makanan. jumlah gigi geraham pada manusia ada 8 buah.



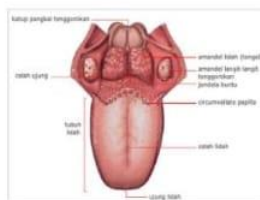
### Quis

Fungsi utama gigi seri (*incisivus*) adalah untuk ....

- |                       |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| (a) Mengunyah makanan | (c) Merobek makanan      |
| (b) Memotong makanan  | (d) Menghaluskan makanan |

### b. Lidah

Lidah berperan sebagai indra perasa, manusia dapat merasakan rasa manis, pahit, asam dan manis karena adanya saraf-saraf dan bintil-bintil lidah yang disebut papila. Lidah juga berguna untuk menempatkan makanan, membantu menelan makanan dan mendorong makanan masuk ke kerongkongan selanjutnya diteruskan menuju lambung.



Sumber: <https://images.app.goo.gl/7JTvJKZxdyAgwyiF6>

### c. Kelenjar Ludah

Kelenjar ludah merupakan organ eksokrin karena memiliki saluran (*ductus*) penghubung yang membawa hasil sekresinya ke tempat tujuan. Kelenjar saliva tersusun oleh jaringan epitel dan jaringan ikat. Dinding kelenjar saliva tersusun dari jaringan epitel yang dikelilingi jaringan ikat.

Kelenjar ludah menghasilkan air liur yang berguna untuk mengencerkan makanan agar mudah dicerna dan ditelan. Kelenjar ludah pada mulut menghasilkan enzim ptialin yang membantu pencernaan makanan secara kimiawi. Selain sebagai pengencer makanan, ludah juga berguna untuk membunuh kuman di mulut yang masuk bersama makanan. Di dalam air ludah terkandung enzim amilase yang berguna untuk mengubah zat tepung menjadi zat gula. Enzim ini menyebabkan nasi (mengandung amilum) yang kita kunyah lama kelamaan terasa manis.



Selain mengecap rasa, lidah juga berperan penting dalam ....

- (a) Menyaring udara
- (b) Menghasilkan suara
- (c) Membantu proses mengunyah dan menelan makanan
- (d) Mengatur suhu tubuh

## 2. Kerongkongan

Kerongkongan merupakan saluran penghubung antara rongga mulut dengan lambung. Kerongkongan berfungsi sebagai jalan bagi makanan yang telah dikunyah dari mulut menuju lambung, jadi pada kerongkongan tidak terjadi proses pencernaan. 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 mengkerut secara bergantian. Jadi, gerak peristaltik merupakan gerakan kembang kempis kerongkongan untuk mendorong makanan masuk ke dalam lambung.

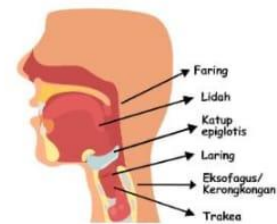
Makanan masuk ke kerongkongan setelah dikunyah di mulut. Kerongkongan adalah bagian saluran pencernaan yang menghubungkan rongga mulut dengan lambung. Kerongkongan terletak di dalam leher dan berada di belakang tenggorokan. Dibelakang rongga mulut terdapat tonjolan sebesar jari yang disebut uvula. Pada ujung tenggorokan terdapat tekak (faring) yang berfungsi sebagai saluran yang mengatur masuknya makanan ke kerongkongan menuju lambung dan masuknya udara ke tenggorokan menuju paru-paru. Kerongkongan melakukan gerak peristaltik, yaitu gerakan mendorong makanan menuju lambung.



### Quiz

Perhatikanlah gambar di samping !

Jelaskanlah masing-masing fungsi dari gambar disamping yang telah diberi arah panah

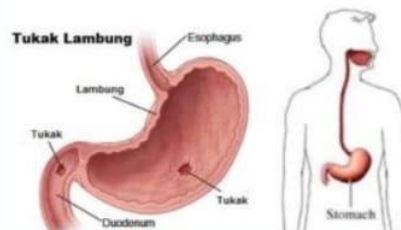


Five empty dashed-line boxes for writing answers.

### 3. Lambung

Lambung merupakan kantung besar yang terletak di sebelah kiri rongga perut sebagai tempat terjadinya sejumlah proses pencernaan. lambung terdiri dari tiga bagian yaitu bagian atas (kardiak), bagian tengah yang membulat (fundus), dan bagian bawah (pilorus). Kardiak berdekatan dengan hati dan berhubungan dengan usus dua belas jari. Di bagian ujung kardiak dan pilorus terdapat klep atau sfingter yang mengatur masuk dan keluarnya makanan dari lambung. Dinding lambung terdiri dari otot yang tersusun melingkar, memanjang, dan menyerong. Otot tersebut menyebabkan lambung berkontraksi, sehingga makanan teraduk dengan baik dan bercampur merata dengan getah lambung. Dinding lambung mengandung sel-sel kelenjar yang berfungsi sebagai kelenjar pencernaan yang menghasilkan getah lambung. getah lambung mengandung air lendir (mucin), asam lambung, renin, dan enzim pepsinogen. getah lambung bersifat asam karena banyak mengandung asam lambung.

Asam lambung berfungsi untuk membunuh kuman, penyakit, atau bakteri yang masuk bersama makanan dan juga berfungsi untuk mengaktifkan pepsinogen menjadi pepsin. Pepsin berfungsi memecah protein menjadi pepton dan proteosa. Enzim renin berfungsi mengumpulkan protein susu (kasein) yang terdapat dalam susu. Adanya enzim renin dan enzim pepsin menunjukkan bahwa di dalam lambung terjadi proses pencernaan kimiawi.



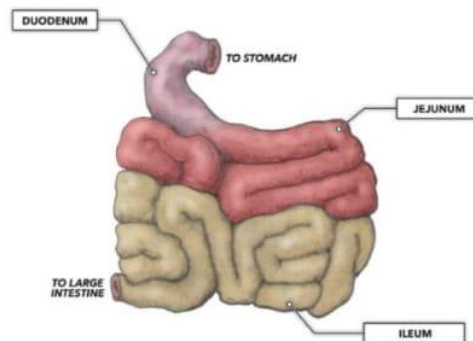
sumber: <https://images.app.goo.gl/YdaBKMAuyFc7xXLD8>

#### 4. Usus Halus

Usus halus (*intestium*) merupakan tempat penyerapan sari makanan dan tempat terjadinya proses pencernaan yang paling panjang. Usus halus terdiri dari usus dua belas jari (*duodenum*), usus kosong (*jejunum*), usus penyerap (*ileum*).

Pada dinding usus terdapat jonjot-jonjot usus yang disebut vili. Vili berfungsi memperluas daerah penyerapan usus halus sehingga sari-sari makanan dapat terserap lebih banyak dan cepat. Dinding vili banyak mengandung kapiler darah dan kapiler limfe (pembuluh getah bening usus). Agar dapat mencapai darah, sari-sari makanan harus menembus sel dinding usus halus yang selanjutnya masuk pembuluh darah atau pembuluh limfe. Glukosa, asam amino, vitamin, dan mineral setelah diserap oleh usus halus, melalui kapiler darah akan dibawa oleh darah melalui pembuluh vena porta hepar ke hati. selanjutnya dari hati ke jantung kemudian di edarkan ke seluruh tubuh. Asam lemak dan gliserol bersama empedu membentuk suatu larutan yang disebut misel. pada saat bersentuhan dengan sel vili usus halus, gliserol dan asam lemak akan terserap.

Selanjutnya asam lemak dan gliserol dibawa oleh pembuluh getah bening usus (pembuluh kil), dan akhirnya masuk ke dalam peredaran darah. Sedangkan garam empedu yang telah masuk ke darah menuju ke hati untuk dibuat empedu kembali. Vitamin yang larut dalam lemak (vitamin A, D, E dan K) diserap oleh usus halus dan diangkat melalui pembuluh getah bening selanjutnya, vitamin-vitamin tersebut masuk ke sistem peredaran darah. Umumnya sari makanan diserap saat mencapai akhir usus halus. Sisa makanan yang tidak diserap, secara perlahan-lahan bergerak menuju usus besar.

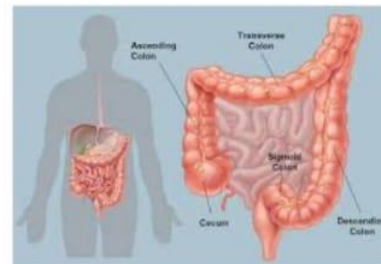


Sumber: <https://images.app.goo.gl/UMZT8DCjjWbqv7co9>

## 5. Usus Besar

Usus besar merupakan bagian dari sistem pencernaan yang berperan dalam proses mencerna makanan. Walaupun memiliki fungsi yang penting, usus besar bisa mengalami gangguan dan tidak bekerja dengan baik. Usus besar adalah bagian akhir dari sistem pencernaan manusia. Makanan yang tidak dicerna usus halus, misalnya selulosa bersama dengan lendir akan menuju ke usus besar menjadi *feeses*. Didalam usus besar terdapat bakteri *Escherichia Coli*. Bakteri ini membantu dalam proses pembusukan makanan menjadi feeses. Selain membusukan sisa makanan, bakteri *E. coli* juga menghasilkan vitamin K. Vitamin K berperan penting dalam proses pembekuan darah. Sisa makanan dalam usus besar masuk banyak mengandung air karena telah memerlukan air, maka sebagian besar air diserap kembali ke usus besar.

Penyerapan kembali air merupakan fungsi penting dari usus besar. Usus besar terdiri dari bagian yang naik, yaitu mulai dari usus buntu (*apendiks*), bagian mendatar, bagian menurun, dan berakhir pada anus. Perjalanan makanan sampai di usus besar dapat mencapai antara empat sampai lima jam. Namun di usus besar makanan dapat disimpan sampai 24 jam. Di dalam usus besar, *feeses* didorong secara teratur dan lambat oleh gerakan peristalsis menuju ke rektum (poros usus) gerakan aperistalsis ini dikendalikan oleh otot polos (otot tak sadar).



Sumber: <https://images.app.goo.gl/hVCSibIm4PgNMcR8>

Usus besar terdiri dari beberapa bagian yaitu :

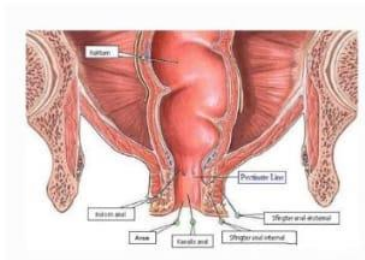
1. Cecum, bagian pertama usus besar yang bertemu dengan ileum, bagian usus halus.
2. Kolon, bagian usus besar yang terbagi menjadi beberapa segmen, yaitu kolon asendens, kolon transversum, kolon desendens, dan kolon sigmoid.
3. Rektum, bagian usus besar yang menyimpan *feeses* sebelum dikeluarkan dari tubuh.
4. Anus, bagian terakhir usus besar yang mengeluarkan *feeses* dari dalam tubuh.

## 6. Anus

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

Otot polos adalah jenis otot yang bekerja secara otomatis atau tidak sadar, dan tersebar di hampir semua organ tubuh manusia, sedangkan Otot lurik adalah jaringan otot yang melekat pada tulang dan persendian, yang berfungsi untuk menggerakkan tubuh dan menjaga postur. Otot lurik juga dikenal sebagai otot rangka atau otot motorik.

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



Sumber: <https://images.app.goo.gl/BeJup19cAV2ur7iWA>



Mengapa menjaga kebersihan area anus itu penting dalam kehidupan sehari-hari?

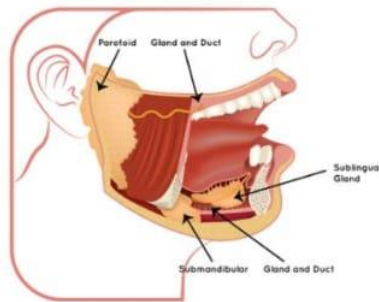
## B. Kelenjar Pencernaan Manusia

Kelenjar pencernaan berperan untuk menghasilkan berbagai enzim pencernaan. Enzim-enzim yang dihasilkan oleh kelenjar pencernaan ini dibutuhkan untuk membantu proses pencernaan makanan. Kelenjar pencernaan ini terdiri atas kelenjar ludah (*saliva*), pankreas dan hati yang berperan untuk menghasilkan enzim/getah pencernaan sehingga lebih mudah diserap oleh tubuh.

Kelenjar pencernaan terdiri dari :

### 1. Kelenjar Ludah (*saliva*)

Kelenjar ludah ialah kelenjar pencernaan yang pertama kali mencerna makanan masuk ke dalam mulut. Kelenjar ludah menghasilkan enzim ptialin yang berguna mengubah zat tepung menjadi gula.



Sumber: <https://images.app.goo.gl/7rF62Y1hAbjQWA5V6>

Kelenjar *saliva* utama pada manusia adalah kelenjar parotis, submandibularis, sublingualis.

Kelenjar parotis terletak di kedua sisi pipi bagian bawah, kelenjar submandibularis terletak di lekukan rahang, kelenjar sublingualis berada dibawah lidah.

## 2. Kelenjar lambung

Kelenjar lambung ialah kelenjar pencernaan yang berfungsi untuk menghasilkan enzim asam klorida, renin, pepsin. Enzim pada lambung dihasilkan oleh dinding lambung. Asam klorida (HCL) dipengaruhi oleh hormon gastrin dan gerak refleks yang muncul ketika makanan masuk ke dalam lambung.

Ada beberapa sel kelenjar utama yang ada di dinding lambung. Sel-sel tersebut tentu memiliki fungsi masing-masing. Meliputi:

1. Sel mukosa. Sel mukosa adalah sel yang menghasilkan lender alkali. Lender ini berfungsi sebagai pelindung sel lambung dari berbagai tekanan. Selain itu, jika asam lambung berlebihan sel ini juga akan melindungi lambung.
2. Sel parietal. Sel parietal adalah sel yang berfungsi untuk memproduksi asam klorida atau asam lambung.
3. Sel *chief*. Sel ini adalah sel yang menghasilkan enzim pepsin.
4. Sel G. Sel G adalah sel yang memproduksi hormone gastrin. Hormon ini berfungsi untuk merangsang aktivitas lambung. Selain itu hormone ini juga berfungsi untuk memproduksi asam lambung.



sumber. <https://images.app.goo.gl/nN8ngZ7eCimgw2Vt5>

Adapun fungsi asam klorida (HCL), renin, dan pepsin sebagai berikut :

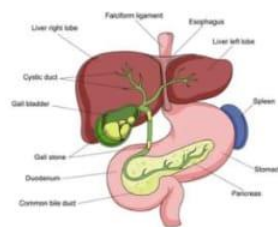
- a. Asam klorida (HCL) berfungsi untuk membunuh kuman penyakit dan bakteri yang masuk bersama makanan.
- b. Renin berfungsi untuk mendapatkan protein susu pada air susu yang hanya terdapat pada asi.
- c. Pepsin berfungsi untuk mengubah protein menjadi pepton.

### 3. Kelenjar pankreas

Kelenjar pankreas ialah kelenjar pencernaan yang terletak di dalam rongga perut dekat lambung dan usus halus. Pankreas menghasilkan enzim pencernaan yang disalurkan ke dalam usus. Enzim yang dihasilkan oleh pankreas di pengaruhi oleh hormon sekretin yang di produksi oleh usus dua belas jari.

Berikut enzim yang dihasilkan oleh pankreas serta fungsinya :

- a. Enzim amilase, berfungsi untuk mengubah amilum menjadi glukosa.
- b. Enzim lipase, berfungsi untuk mengubah lemak menjadi asam lemak dan mengubah lemak menjadi gliserol.
- c. Enzim tripsin, berfungsi untuk mengubah protein menjadi senyawa asam amino.
- d. Enzim protease, berfungsi untuk memecah protein menjadi asam amino. Protease juga melindungi tubuh dari infeksi bakteri dan jamur di usus.
- e. Enzim nuklease, berfungsi untuk Berfungsi mencerna asam nukleat menjadi nukleotida dan nukleosida.
- f. Enzim fosfolipase, berfungsi untuk mengurai ikatan fosfolipid menjadi asam lemak dan fosfat.



Sumber: <https://images.app.goo.gl/57ZJdL7MrgEmdnVA>

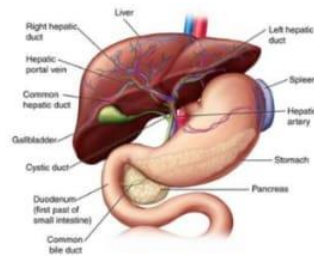
#### 4. Kelenjar Hati

Kelenjar hati ialah kelenjar pencernaan yang terletak pada rongga perut sebelah kanan. Kelenjar hati ialah kelenjar pencernaan terbesar pada manusia yang berwarna merah atau kecokelatan. Pada bagian depan hati terdapat kantung empedu yang berguna untuk menampung cairan empedu sebelum di salurkan untuk mencerna makanan. Empedu dibuat dari perombakan sel-sel darah merah yang telah mati atau rusak. Hati mampu memproduksi 0.5 liter cairan empedu setiap harinya. Cairan empedu berguna untuk mengemulsi lemak yaitu mengubah ukuran lemak menjadi partikel-partikel yang lebih kecil agar mudah diserap dan diedarkan oleh darah ke seluruh tubuh.

Hati terletak di bagian kanan atas rongga perut, tepat di bawah diafragma. Hati berbentuk baji, dengan permukaan dasarnya di sisi kanan dan puncaknya di sisi kiri tubuh. Berat hati bisa mencapai 2-3 persen dari berat tubuh.

Sebagai kelenjar, hati menghasilkan:

- a. Empedu, yang mencapai  $\frac{1}{2}$  liter setiap hari. Empedu merupakan cairan kehijauan dan terasa pahit, berasal dari hemoglobin sel darah merah yang telah tua, yang kemudian disimpan di dalam kantong empedu atau diekskresi ke duodenum. Empedu mengandung kolestrol, garam mineral, garam empedu, pigmen bilirubin, dan biliverdin. Sekresi empedu berguna untuk mencerna lemak, mengaktifkan lipase, membantu daya absorpsi lemak di usus, dan mengubah zat yang tidak larut dalam air menjadi zat yang larut dalam air.
- b. Trombopoietin, sebuah hormon glikoprotein yang mengendalikan produksi keping darah oleh sumsum tulang belakang.



Sumber: <https://images.app.goo.gl/qmoDwM1HhLJeS6gLA>



## Petunjuk Diskusi Kelompok

1. Bagilah kelompok menjadi dua kelompok besar, kemudian ambil undian untuk menentukan pilihan yang akan memegang kartu soal dan kartu jawaban yang sudah disiapkan guru.
2. Siswa yang mendapatkan kartu soal mencari siswa lain yang memiliki kartu jawaban yang sesuai, dan sebaliknya.
3. Setelah menemukan pasangan, siswa saling mengecek kecocokan kartu soal dan jawaban.
4. Guru dapat mengevaluasi kecocokan pasangan dan memberikan penghargaan kepada siswa atau kelompok yang dapat mencocokkan kartu dengan tepat.
5. Setelah satu babak selesai, kartu dapat dikocok ulang atau ditukar antar siswa agar siswa mendapatkan kartu yang berbeda. Terakhir, guru dapat menyimpulkan materi yang telah dipelajari.

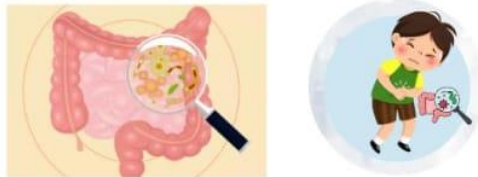


## C. Kelainan Dan Gangguan Pada Sistem Pencernaan Manusia

Ada beberapa penyakit yang akan mengancam sistem pencernaan pada manusia antara lain sebagai berikut :

### ① Diare

Diare merupakan salah satu gangguan sistem pencernaan yang banyak di alami oleh setiap orang. Dimana gangguan pencernaan ini akan membuat perut terasa mulas dan feses akan menjadi encer. Gangguan ini terjadi karena selaput dinding usus besar mengalami iritasi. Ada beberapa hal yang menyebabkan seseorang menderita diare, salah satunya karena penderita mengkonsumsi makanan yang tidak higienis atau mengandung kuman, sehingga dengan begitu gerakan peristaltik usus menjadi tidak terkendali serta didalam usus besar tidak terjadi penyerapan air. Jika feses penderita bercampur dengan nanah atau darah, maka gejala tersebut menunjukkan bahwa penderita diare mengalami desentri dimana gangguan itu disebabkan karena adanya infeksi bakteri *shigella* pada dinding usus besar.



sumber. <https://images.app.goo.gl/5S4NQRUHjL4AEJRO8>



Berikut ini adalah contoh makanan yang sebaiknya dihindari saat mengalami diare, kecuali ...

- |                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| (a) Produk susu   | (c) Makanan berlemak |
| (b) Makanan pedas | (d) Nasi putih       |

## 2 Gastritis

Gastritis merupakan penyakit atau gangguan dimana dinding lambung mengalami peradangan. gangguan ini disebabkan karena kadar asam klorida (HCL) terlalu tinggi, selain itu gastritis disebabkan juga karena penderita mengkonsumsi makanan yang banyak mengandung kuman penyebab penyakit.

Gastritis terbagi menjadi dua yaitu :

- a. Gastritis akut, terjadi secara tiba-tiba dan menyebabkan nyeri ulu hati hebat yang bersifat sementara.
- b. Gastritis kronis terjadi secara perlahan dengan waktu cukup lama. Nyeri yang diakibatkan lebih ringan dibandingkan dengan gastritis akut, tetapi muncul lebih sering dan terjadi dengan waktu yang lebih lama.



Sumber: <https://images.app.goo.gl/nTJQXL47ppMksKpi7>



Berikut ini yang termasuk dalam gejala umum gastritis, kecuali ....

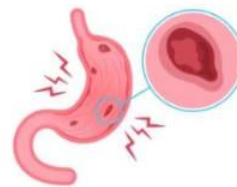
- (a) Nyeri perut bagian atas
- (b) Mual dan muntah
- (c) Peningkatan nafsu makan
- (d) Rasa penuh atau kembung

### 3 Maag

Maag merupakan salah satu gangguan atau penyakit yang dimulai dengan adanya rasa perih pada dinding lambung, selain itu maag juga disertai dengan adanya rasa mual dan perut menjadi kembung. Gangguan ini terjadi karena tingginya kadar asam lambung. Penyebab utama gangguan ini yaitu karena pola makan tidak baik dan tidak teratur, stres, dan lain sebagainya.

Penyebab Maag:

1. Konsumsi makanan tertentu: Makanan pedas, asam, berlemak, berminyak, kopi, minuman berkarbonasi, dan alkohol dapat memicu gejala.
2. Pola makan tidak teratur : Terlambat makan, makan terlalu cepat, atau makan terlalu banyak.
3. Stress dan kecemasan: Kondisi psikologis dapat mempengaruhi produksi asam lambung dan pergerakan saluran pencernaan.



Sumber: <https://images.app.goo.gl/WTJ0XCL47ppMksEz67>



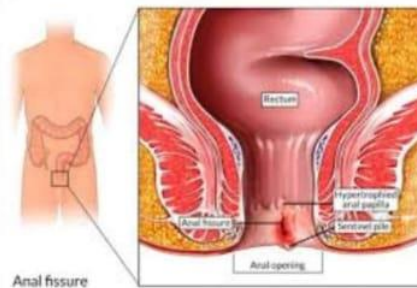
Berikan contoh perubahan gaya hidup yang dapat membantu mengatasi maag, Menurut Anda!

## 4 Sembelit

Sembelit merupakan salah satu gangguan pada sistem pencernaan dimana si penderita akan mengeluarkan feses yang keras. Gangguan ini disebabkan karena usus besar menyerap air terlalu banyak. Sembelit disebabkan karena kurang mengkonsumsi makanan yang berserat seperti buah dan sayur atau kebiasaan buruk yang selalu menunda buang air besar.

Konstipasi atau sembelit juga merupakan salah satu gangguan pencernaan yang sebenarnya sudah sangat umum dialami setiap orang. Kondisi ini disebabkan oleh penurunan aktivitas usus. Gejala sembelit umumnya diawali dengan keluhan susah BAB.

Kondisi yang dikategorikan dalam sembelit adalah ketika seseorang BAB dengan frekuensi kurang dari 3 kali seminggu. Namun, hal ini belum cukup untuk dijadikan acuan diagnosis karena frekuensi buang air besar untuk setiap orang akan berbeda. Sebagian orang yang bisa buang air besar setiap hari bahkan hingga beberapa kali sehari. Tetapi, ada juga yang terbiasa buang air besar hanya sekali atau dua kali dalam seminggu.



Sumber: <https://images.app.goo.gl/bwf477SJq44sDNL96>



Berikut ini adalah contoh makanan yang sebaiknya dihindari atau dibatasi jika Anda sering mengalami sembelit, kecuali ....

- |                  |                       |
|------------------|-----------------------|
| (a) Keju         | (c) Makanan olahan    |
| (b) Daging merah | (d) Buah-buahan segar |

## 5 Hermaroid atau wasir

Hermaroid atau wasir adalah pembengkakan atau pelebaran pembuluh darah di sekitar anus atau rektum

### A. Gejala Wasir Internal

Perdarahan rektal tanpa rasa sakit: Ini adalah gejala yang paling umum. Darah biasanya berwarna merah terang dan dapat terlihat pada tisu toilet, di permukaan feces, atau menetes ke dalam kloset setelah buang air besar.

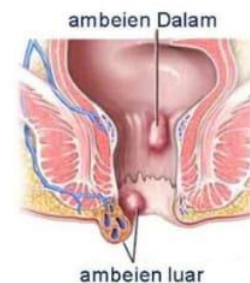
### B. Gejala Wasir Eksternal

Wasir eksternal adalah pembengkakan pembuluh darah di luar anus dan akan tampak dari luar. Keluhan yang muncul akibat jenis wasir ini adalah:

- Benjolan keras yang menggantung di lubang anus
- Nyeri di anus, terutama ketika BAB atau duduk
- Bengkak dan kemerahan di area anus
- Pendarahan dengan darah berwarna merah terang, tepat setelah BAB

Berdasarkan ukuran dan tingkat keparahannya, wasir atau ambeien dapat dikelompokkan menjadi:

- Wasir derajat satu, Pembengkakan kecil, di dalam dinding anus dan tidak menonjol keluar anus.
- Wasir derajat dua, Pembengkakan lebih besar, keluar dari anus saat buang air besar (BAB) dan masuk sendiri setelah BAB.
- Wasir derajat tiga, Pembengkakan sudah besar, keluar dari anus dan tidak bisa masuk endiri, tetapi masih bisadidorong dengan jari untuk masuk kembali.
- Wasir derajat empat, pembengkakan besar, keluar dan menggantung dari anus, tidak bisa didorong untuk masuk kembali



Sumber: <https://images.app.goo.gl/cX0-3FwFyJlUj2pp58>

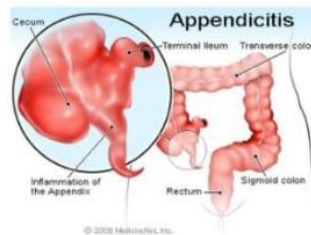


Wasir yang terletak di dalam rektum dan biasanya tidak terlihat atau terasa disebut ....

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| (a) Wasir eksternal | (c) Wasir prolaps   |
| (b) Wasir internal  | (d) Wasir trombosis |

## 6 Apendistis

Apendistis merupakan gangguan pencernaan dimana umbai cacing atau usus buntu mengalami peradangan. Apendistis ini biasanya terjadi ketika ada sisa-sisa makanan yang terjebak serta tidak bisa keluar di umbai cacing sehingga lama kelamaan umbai cacing tersebut akan menjadi busuk dan akan menimbulkan peradangan yang menjalar ke usus buntu. Jika umbai cacing tidak segera dibuang maka akan pecah, peradangan usus buntu ini biasanya ditandai dengan terdapat nanah. Apendisititis dapat terjadi di rentang usia 5-45 tahun, dengan insidensi terbanyak terjadi di usia dewasa muda. Apendisititis akut seringkali terlambat didiagnosis karena gejala apendisititis akut dapat menyerupai gejala sakit maag (gastritis), masalah di saluran kemih atau ginjal, maupun masalah pada organ kebidanan dan kandungan.



Sumber. <https://images.app.goo.gl/pinQjhRbhAdFgyp86>



Menurut anda, bagaimana upaya untuk terhindar dari penyakit apendistis !

# **Soal Evaluasi**

## **Sistem Pencernaan Pada Manusia**

**Selamat Bekerja**

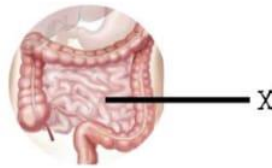
Nama :

Kelas :

Berilah tanda silang (x) huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang benar !

1. Proses pencernaan makanan yang terjadi di organ yang ditunjukkan oleh huruf X pada gambar di bawah ini adalah...

- a. Pengunyahan
- b. Penyerapan nutrisi
- c. Pembentukan feses
- d. Pencampuran makanan dengan asam lambung



2. Zat gizi yang berperan dalam pertumbuhan dan perbaikan jaringan tubuh adalah...

- a. Karbohidrat
- b. Protein
- c. Lemak
- d. Vitamin

3. Sumber lemak jenuh yang umum ditemukan adalah...

- a. Minyak zaitun
- b. Daging merah
- c. Alpukat
- d. Ikan salmon

4. Organ pencernaan yang berfungsi untuk mencerna makanan secara mekanis dan kimiawi adalah...

- a. Kerongkongan
- b. Lambung
- c. Usus halus
- d. Mulut

5. Enzim pencernaan utama yang dihasilkan oleh pankreas adalah...

- a. Pepsin
- b. Amilase
- c. Lipase
- d. Semua jawaban benar

6. Bagian usus halus yang berfungsi menyerap sari-sari makanan adalah...
- Duodenum
  - Jejunum
  - Ileum
  - Kolon
7. Fungsi utama lambung dalam proses pencernaan adalah...
- Menyerap nutrisi
  - Menghasilkan enzim untuk mencerna protein
  - Menyerap air
  - Memproduksi sel darah merah
8. Mengapa kita perlu mengonsumsi makanan yang mengandung karbohidrat?
- Untuk membuat tubuh menjadi kuat
  - Agar cepat tinggi
  - Agar tidak mudah sakit
  - Untuk memberikan energi bagi tubuh
9. Manakah dari berikut ini yang bukan merupakan gejala umum gangguan pencernaan?
- Sakit perut
  - Mual dan muntah
  - Demam tinggi
  - Diare atau sembelit



10. Pola makan yang baik untuk menjaga kesehatan pencernaan adalah....
- Banyak mengonsumsi makanan cepat saji
  - Mengonsumsi makanan berserat tinggi seperti buah dan sayuran
  - Mengonsumsi makanan tinggi lemak jenuh
  - Mengonsumsi makanan yang digoreng

## Lampiran 2. Angket Validasi Oleh Ahli

### ANGKET VALIDASI OLEH AHLI MATERI

---

Assalamualaikum wr.wb

Saya mohon berkenan Bapak/Ibu untuk memvalidasi LKPD say aini. LKPD ini merupakan bagian dari penelitian saya dengan judul “Sistem pencernaan manusia”.

Atas berkenan Bapak/Ibu memvalidasi LKPD saya, saya ucapkan terima kasih.

Hormat saya

Nama : Adya Risty Letahiit

Nim : 200302002

---

#### A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum memberikan penilaian mohon agae Bapak/Ibu mengisi kolom identitas yang telah disediakan
2. Lembar validasi ini digunakan untuk menilai kualita LKPD oleh ahli materi pembelajaran.  
Hasil analisis akan digunakan sebagai pertimbangan dalam revisi dalam penyempurnaan modul.
3. Mohon kepada Bapak/Ibu memberikan cek (✓) pada skala penilaian yang di anggap paling sesuai
4. Kriteria dari penelitian ini menggunakan skala likert sebagai berikut :

1 = Tidak Valid

2= Cukup Valid

3= Valid

4 = Sangat Valid

Jika terdapat saran mohon Bapak/Ibu menuliskan pada kolom yang telah disediakan.

### B. Identitas Validator

Nama : Dr. Corneli Pary, M.Pd

NIP : 197704072003122001

### C. Butir Penilaian

No	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran dan tujuan				√
2	Kebenaran materi yang disajikan adalah kebenaran fakta			√	
3	Kejelasan materi				√
4	Materi mudah dipahami				√
5	Kesesuaian soal dengan materi			√	
6	Tingkat kesulitan soal			√	
7	Keterkaitan antara masalah dengan konteks kehidupan/kognitif siswa yang termuat dalam LKPD				√
8	Keakuratan gambar				√

9	Penyajian LKPD dilengkapi dengan gambar				√
10	Terdapat latihan soal yang dapat membantu menguatkan pemahaman konsep yang ada dalam materi				√
11	Terdapat sintak dan aspek yang menggambarkan kriteria <i>make a Match</i>			√	

Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (√) untuk memberikan kesimpulan terhadap LKPD sistem pencernaan manusia ini.

**Kesimpulan :**

Modul ini layak digunakan dalam pembelajaran di SMP tanya revisi	
Modul ini layak digunakan dalam pembelajaran di SMP dengan revisi sesuai saran	√
Modul ini tidak layak digunakan dalam pembelajaran di SMP	

**D. Komentar dan saran perbaikan**

Lengkapnya siap untuk di gunakan

.....

.....

.....

Ambon, 09 . . . 05 . . . . . 2025

Validator

  
(HS): Corndi Rasy, M.Pd

### Lampiran 3. Angket Validasi Oleh Ahli Media

#### ANGKET VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

---

**Assalamualaikum wr.wb**

Saya mohon berkenan Bapak/Ibu untuk memvalidasi LKPD saya ini. LKPD ini merupakan bagian dari penelitian saya dengan judul “sistem pencernaan manusia”. Atas berkenan Bapak/Ibu memvalidasi LKPD saya, saya ucapkan terima kasih.

Hormat saya

Nama : Adya Risty Letahiit

Nim : 200302002

---

#### **A. Petunjuk pengisian**

1. Sebelum memberikan penilaian mohon agar Bapak/Ibu mengisi kolom identitas yang telah disediakan
2. Lembar validasi ini digunakan untuk menilai kualitas LKPD oleh ahli media pembelajaran. Hasil analisis akan digunakan sebagai pertimbangan dalam revisi dan penyempurnaan LKPD.
3. Mohon kepada Bapak/Ibu memberikan check list (✓) pada skala penilaian yang di anggap paling sesuai
4. Kriteria dari penilaian ini menggunakan skala likert sebagai berikut  
1 = Tidak Valid  
2= Cukup Valid

3= Valid

4 = Sangat Valid

5. Jika terdapat saran mohon Bapak/Ibu menuliskan pada kolom yang telah disediakan

### B. Identitas Validator

Nama : Dr. Sarty Imkari, M.Pd

NIP : 198512102023212053

### C. Butir Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Tampilan warna cover menarik			√	
2	Tipe huruf yang digunakan terlihat lebih jelas dan terbaca kesesuaian dari penyajian gambar dan materi yang dibahas				√
3	Penyajian gambar pada LKPD telah sesuai dengan isi materi				√
4	Memuat tujuan pembelajaran yang jelas				√
5	LKPD dilengkapi dengan gambar, contoh dan ilustrasi yang mendukung pemaparan materi				√
6	Terdapat soal yang memungkinkan siswa mengukur pemahamannya				√
7	Dilengkapi dengan kunci jawaban yang memungkinkan siswa melakukan penelitian sendiri			√	
8	Masalah yang diangkat sesuai dengan tingkat kognitif siswa			√	

Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap LKPD Sistem pencernaan manusia ini.

**Kesimpulan :**

LKPD ini layak digunakan dalam pembelajaran di SMP tanpa revisi	
LKPD ini layak digunakan dalam pembelajaran di SMP dengan revisi sesuai saran	✓
Modul ini tidak layak digunakan dalam pembelajaran di SMP	

**D. Komentar dan saran perbaikan**


Perbaiki sesuai petunjuk di dalam LKPD &

Buat Kover make a model modul LKPD

Sudah layak & dapat digunakan Instrumen penelitian

Ambon, 08-05-2025

Validator

  
Savvy Indani  
(.....)

## Lampiran 4. Angket Validasi Oleh Ahli Bahasa

### ANGKET VALIDASI OLEH AHLI BAHASA

---

Assalamualaikum wr.wb

Saya mohon berkenan Bapak/Ibu untuk memvalidasi LKPD saya ini. LKPD ini merupakan bagian dari penelitian saya dengan judul “sistem pencernaan manusia”. Atas berkenan Bapak/Ibu memvalidasi modul saya, saya ucapkan terimakasih.

Hormat saya

Nama : Adya Risty Letahiit

Nim : 200302002

#### A. Petunjuk pengisian

1. Sebelum memberikan penilaian mohon agar Bapak/Ibu mengisi kolom identitas yang telah disediakan.
2. Lembar validasi ini digunakan untuk menilai kualitas LKPD oleh ahli media pembelajaran. Hasil analisis akan digunakan sebagai pertimbangan dalam revisi dan penyempurnaan LKPD.
3. Mohon kepada Bapak/Ibu memberikan cek (✓) pada skala penilaian yang di anggap paling sesuai.
4. Kriteria dari penilaian ini menggunakan skala likert sebagai beriku :  
1 = Tidak Valid  
2 = Cukup Valid

3= Valid

4 = Sangat Valid

5. Jika terdapat saran mohon Bapak/Ibu menuliskan n kolom yang telah disediakan.

B. Identitas Validator

Nama : Nanik Handayani, M.Hum

NIP : 198602052019032013

C. Butir penilaian

No.	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD			√	
2	Bahasa yang digunakan komunikatif			√	
3	Kalimat yang digunakan jelas dan mudah			√	
4	Kejelasan petunjuk aturan kejelasan			√	
5	Ketepatan penggunaan bahasa dan ejaan			√	

Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (√) untuk memberikan kesimpulan terhadap LKPD sistem pencernaan manusia.

**Kesimpulan :**

LKPD ini layak digunakan dalam pembelajaran tanpa revisi	
LKPD ini layak digunakan dalam pembelajaran di SMP dengan revisi dan saran yang sesuai.	√
LKPD tidak layak digunakan dalam pembelajaran di SMP	

**D. Komentar dan saran perbaikan**

Tolong diperbaiki kembali penulisan EYD

.....

.....

.....

.....

Ambon, 10 Juni 2025

Validator

  
 (Hanik Handayani, M.Hum)

### Lampiran 5. Hasil Validasi LKPD Berbasis Metode *Make a Match*

#### Lembar Validasi Oleh Ahli Materi

No	Aspek yang dinilai	Skor	Kategori
1	Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran dan tujuan	4	Sangat Valid
2	Kebenaran materi yang disajikan adalah kebenaran fakta	3	Valid
3	Kejelasan materi	4	Sangat Valid
4	Materi mudah dipahami	4	Sangat Valid
5	Kesesuaian soal dengan materi	3	Valid
6	Tingkat kesesuaian soal dengan materi	3	Valid
7	Keterkaitan antara masalah dengan konteks kehidupan/kognitif siswa termuat dalam LKPD	4	Sangat Valid
8	Keakuratan gambar	4	Sangat Valid
9	Penyajian LKPD dilengkapi dengan gambar	4	Sangat Valid
10	Terdapat Latihan soal yang dapat membantu menguatkan pemahaman konsep yang ada dalam materi	4	Sangat Valid
11	Terdapat sintak dan aspek yang menggambarkan kriteria <i>make a Match</i>	3	Valid
	<b>Jumlah</b>	<b>40</b>	
	<b>Jumlah Item</b>	<b>11</b>	
	<b>Rata-rata</b>	$\frac{40}{11} = 3,6$	
	<b>Kriteria Penilaian</b>	<b>Sangat Valid</b>	

#### Analisis Hasil Validasi Oleh Ahli Materi

$$V\bar{a} = \frac{\sum_{j=1}^n A_j}{n}$$

$$V\bar{a} = \frac{4+3+4+4+3+3+4+4+4+4+3}{11}$$

$$V\bar{a} = \frac{40}{11}$$

$$V\bar{a} = 3,6 \text{ (Sangat Valid)}$$

### Lembar Validasi Oleh Ahli Media

No	Aspek yang dinilai	Skor	Kategori
1	Tampilan warna cover menarik	3	Valid
2	Tipe huruf yang digunakan terlihat lebih jelas dan terbaca kesesuaian dari penyajian gambar dan materi yang dibahas	4	Sangat Valid
3	Penyajian gambar pada LKPD telah sesuai dengan materi	4	Sangat Valid
4	Memuat tujuan pembelajaran yang jelas	4	Sangat Valid
5	LKPD dilengkapi dengan gambar, contoh dan ilustrasi yang mendukung pemaparan materi	4	Sangat Valid
6	Terdapat soal yang memungkinkan siswa mengukur pemahamannya	4	Sangat Valid
7	Tata letak LKPD tertata rapi dan sistematis	3	Valid
8	Ukuran dan jenis huruf mudah dibaca	3	Valid
	<b>Jumlah</b>	<b>29</b>	
	<b>Jumlah Item</b>	<b>8</b>	
	<b>Rata-rata</b>	$\frac{29}{8} = 3,6$	
	<b>Kriteria Penilaian</b>	<b>Sangat Valid</b>	

#### Analisis Hasil Validasi Oleh Ahli Materi

$$V\bar{a} = \frac{\sum_{j=1}^n A_j}{n}$$

$$V\bar{a} = \frac{3+4+4+4+4+4+3+3}{8}$$

$$V\bar{a} = \frac{29}{8}$$

$$V\bar{a} = 3,6 \text{ (Sangat Valid)}$$

### Lembar Validasi Oleh Ahli Bahasa

No	Aspek yang dinilai	Skor	Kategori
1	Penggunaan Bahasa sesuai dengan EYD	3	Valid
2	Bahasa yang digunakan komunikatif	3	Valid
3	Kalimat yang digunakan jelas dan mudah	3	Valid
4	Kejelasan petunjuk aturan kejelasan	3	Valid
5	Ketepatan penggunaan Bahasa dan ejaan	3	Valid
	<b>Jumlah</b>	<b>15</b>	
	<b>Jumlah Item</b>	<b>5</b>	
	<b>Rata-rata</b>	$\frac{15}{5} = 3$	
	<b>Kriteria Penilaian</b>		<b>Valid</b>

### Analisis Hasil Validasi Oleh Ahli Bahasa

$$V\bar{a} = \frac{\sum_{j=1}^n A\bar{i}}{n}$$

$$V\bar{a} = \frac{3+3+3+3+3}{5}$$

$$V\bar{a} = \frac{15}{5}$$

$$V\bar{a} = 3 \text{ (Valid)}$$

## Lampiran 6. Lembar Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran

### LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN

---

#### PETUNJUK

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian dengan memberikan nilai sesuai dengan skala penilaian yang telah disediakan
2. Beri tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan penilaian anda!

4 : Terlaksana dengan sangat baik

3 : Terlaksana dengan baik

2 : Terlaksana Cukup baik

1 : Terlaksana kurang baik

No.	Aspek yang diamati	Skala penilaian			
		1	2	3	4
<b>I</b>	<b>Perencanaan pembelajaran dan penggunaan LKPD</b>				
1	LKPD yang digunakan sesuai dengan tujuan dan kompetensi dasar sistem pencernaan				✓
2	LKPD menmenggangdukung aktivitas kolaboratif berbasis <i>Make a Match</i>			✓	
3	LKPD memuat nilai-nilai profil pelajar pancasila (misalnya gotong royong, bernalar kritis)				✓
4	Guru mempersiapkan alat peraga medis untuk mendukung aktivitas LKPD			✓	
<b>II</b>	<b>Pelaksanaan pembelajaran pembelajaran berbasis metode <i>Make a Match</i></b>				
5	Pserta didik terlibat aktif dalam mencocokkan kartu soal dan jawaban sesuai materi sistem			✓	

	pencernaan				
6	Guru memfasilitasi interaksi antara peserta didik yang mencerminkan nilai-nilai gotong royong			√	
7	Guru membimbing peserta didik dalam berdiskusi dan menyimpulkan hasil kegiatan			√	
8	Guru memberikan penguatan terhadap sikap dan kompetensi yang muncul selama kegiatan			√	
9	Guru tidak berfokus pada hanya beberapa siswa tetapi ke semua siswa			√	
<b>III</b>	<b>Intergitas Profil Pelajar Pancasila</b>				
10	Kegiatan LKPD mendorong peserta didik menunjukkan sikap kreatif dan bernalar kritis				√
11	Peserta didik diberi ruang untuk mandiri menyelesaikan tantangan dalam LKPD				√
12	Nilai-nilai seperti kebhinekaan global dan gotong royong muncul dalam dinamika kelompok				√
<b>IV</b>	<b>Penutup dan refleksi</b>				
13	Guru memandu peserta didik dalam merefleksi proses dan isi pembelajaran				√
14	Guru menyimpulkan hasil pembelajaran bersama peserta didik				√
15	Guru memberikan tindak lanjut (misalnya pertanyaan terbuka, PR, refleksi mandiri)				√

### Lampiran 7. Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran

No.	Aspek yang dinilai	Skor	Kategori
<b>I</b>	<b>Perencanaan pembelajaran dan penggunaan LKPD</b>		
1	LKPD yang digunakan sesuai dengan tujuan dan kompetensi dasar sistem pencernaan	4	Sangat praktis
2	LKPD menmenggangdukung aktivitas kolaboratif berbasis <i>Make a Match</i>	3	Praktis
3	LKPD memuat nilai-nilai profil pelajar pancasila (misalnya gotong royong, bernalar kritis)	4	Sangat praktis
4	Guru mempersiapkan alat peraga medis untuk mendukung aktivitas LKPD	3	Praktis
<b>II</b>	<b>Pelaksanaan pembelajaran pembelajaran berbasis metode <i>Make a Match</i></b>		
5	Pserta didik terlibat aktif dalam mencocokkan kartu soal dan jawaban sesuai materi sistem pencernaan	3	Praktis
6	Guru memfasilitasi interaksi antara peserta didik yang mencerminkan nilai-nilai gotong royong	3	Praktis
7	Guru membimbing peserta didik dalam berdiskusi dan menyimpulkan hasil kagiatan	3	Praktis
8	Guru memberikan penguatan terhadap sikap dan kopetensi yang muncul selama kegiatan	3	Praktis
9	Guru tidak berfokus pada hanya beberapa sisiwa tetapi ke semua siswa	3	Praktis
<b>II</b>	<b>Intergitas Profil Pelajar Pancasila</b>		
10	Kegiatan LKPD mendorong peserta didik menunjukan sikap kreatif dan bernalar kritis	4	Sangat praktis
11	Peserta didik diberi ruang untuk mandiri menyelesaikan tantangan dalam LKPD	4	Sangat praktis
12	Nilai-nilai seperti kebhinekaan global dan gotong royong muncul dalam dinamika kelompok	4	Sangat praktis

<b>III</b>	<b>Penutup dan refleksi</b>		
13	Guru memandu peserta didik dalam merefleksi proses dan isi pembelajaran	4	Sangat praktis
14	Guru menyimpulkan hasil pembelajaran bersama peserta didik	4	Sangat praktis
15	Guru memberikan tindak lanjut (misalnya pertanyaan terbuka, PR, refleksi mandiri)	4	Sangat praktis
<b>Rata-rata</b>		<b>3,5</b>	<b>Praktis</b>

## Lampiran 8. Angket Respon Guru dan Siswa Terhadap LKPD

### ANGKET RESPON GURU TERHADAP LKPD

---

#### PETUNJUK

3. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian dengan memberikan nilai sesuai dengan skala penilaian yang telah disediakan

4. Beri tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan penilaian anda!

4 : Sangat Positif

3 : Positif

2 : Cukup Positif

1 : Tidak Positif

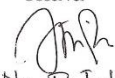
No.	Aspek yang diamati	Skala penilaian			
		1	2	3	4
1	LKPD memuat materi sistem pencernaan manusia secara lengkap dan mudah dipahami			✓	
2	LKPD mendukung capaian tujuan pembelajaran			✓	
3	Contoh dan soal dalam LKPD relevan dengan kehidupan sehari-hari				✓
4	Tampilan LKPD menarik dan sesuai untuk peserta didik SMP				✓
5	Bahasa yang digunakan dalam LKPD jelas dan mudah dipahami				✓

6	Petunjuk pengerjaan kegiatan dalam LKPD mudah diikuti			√	
7	LKPD mendorong aktivitas siswa untuk saling mencocokkan informasi secara aktif				√
8	LKPD mengintegrasikan metode make a match secara tepat				√
9	Penggunaan metode make a match membuat pembelajaran lebih menyenangkan				√
10	LKPD menanamkan nilai-nilai profil pelajar pancasila (gotong royong, mandiri dan bernalar kritis)			√	
11	LKPD mendorong siswa untuk bekerja sama dalam kelompok			√	
12	Aktivitas dalam LKPD mendukung siswa untuk berpikir kritis dan kreatif			√	
13	LKPD membantu guru dalam proses pembelajaran			√	

Ambon, 2025

Mengetahui

Observer



Ny. R. Talahu S.Pd  
Nip. 19700813 199802 2063.

### Angket Respon siswa Terhadap LKPD

No.	Pertanyaan / pernyataan	Pilihan respon			
		1	2	3	4
1	LKPD yang disajikan secara sistemati/urut sehingga mudah saya pahami				
2	Masalah yang disajikan dalam modul sesuai dengan perkembangan saya				
3	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD mempunyai tujuan yang jelas				
4	Kegiatan yang disajikan dalam modul merangsang rasa ingin tahu saya				
5	Penyajian LKPD membuat saya tertarik untuk mengerjakannya				
6	Penyajian LKPD dilengkapi dengan gambar dan ilustrasi				
7	Bahasa yang digunakan dalam modul sesuai EYD				
8	Bahasa yang digunakan dalam modul sesuai dengan tingkat perkembangan saya				
9	Bahasa yang digunakan dalam LKPD komunikatif dan mudah saya pahami				
10	Bahasa yang digunakan dalam modul tidak ambigu, jelas dan mudah dimengerti				

<b>11</b>	Saya mudah memahami petunjuk atau arahan dalam LKPD				
<b>12</b>	Pertanyaan dalam LKPD jelas dan mudah saya pahami				

### Lampiran 9. Hasil Respon Guru dan Siswa Terhadap LKPD

#### Respon Guru Terhadap Pengembangan LKPD Sistem Pencernaan Pada Manusia Berbasis Metode *Make a Match*

No	Aspek yang dinilai	Skor
1	LKPD memuat materi sistem pencernaan manusia secara lengkap dan mudah dipahami	3
2	LKPD mendukung capaian tujuan pembelajaran	3
3	Contoh dan soal dalam LKPD relevan dengan kehidupan sehari-hari	4
4	Tampilan LKPD menarik dan sesuai untuk peserta didik SMP	4
5	Bahasa yang digunakan dalam LKPD jelas dan mudah dipahami	4
6	Petunjuk pengerjaan kegiatan dalam LKPD mudah diikuti	3
7	LKPD mendorong aktivitas siswa untuk saling mencocokkan informasi secara aktif	4
8	LKPD mengintegrasikan metode make a match secara tepat	4
9	Penggunaan metode make a match membuat pembelajaran lebih menyenangkan	4
10	LKPD menanamkan nilai-nilai profil pelajar pancasila (gotong royong, mandiri dan bernalar kritis)	4
11	LKPD mendorong siswa untuk bekerja sama dalam kelompok	4
12	Aktivitas dalam LKPD mendukung siswa untuk berpikir kritis dan kreatif	3
13	LKPD membantu guru dalam proses pembelajaran	3
<b>Total</b>		<b>47</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>3,6</b>
<b>Kriteria Penilaian</b>		<b>Praktis</b>

**Respon siswa Terhadap Pengembangan LKPD Sistem Pencernaan Pada  
Manusia Berbasis Metode Make a Match**

No.	NAMA SISWA	Pernyataan												Rata-rata siswa	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	RJ	3	4	3	3	4	4	3	3	2	3	3	3	3,1	Praktis
2	RR	4	4	4	3	3	4	3	3	3	2	4	4	3,4	Praktis
3	HH	4	3	3	4	4	3	3	2	4	3	2	2	3	Sangat praktis
4	JM	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3,4	Praktis
5	A	3	4	3	3	4	4	3	3	2	3	3	3	3,1	Praktis
6	VBF	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2,9	Praktis
7	MFU	3	4	3	3	4	4	3	3	2	3	3	3	3,1	Praktis
8	MS	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3,3	Praktis
9	LODA	3	4	3	3	4	4	3	3	2	3	3	3	3,1	Praktis
10	FI	2	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3,2	Praktis
11	SA	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3,3	Praktis
12	AM	3	2	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3,2	Praktis
13	AA	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	2,9	Praktis
14	AR	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3,5	Praktis
15	LA	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3,3	Praktis
16	JW	4	3	3	2	2	4	3	3	3	3	4	3	3	Sangat praktis
17	MFJ	3	4	3	3	4	4	3	3	2	3	3	3	3,1	Praktis
18	SA	3	3	3	2	4	4	3	3	3	4	4	4	3,1	Praktis
19	MFR	4	3	3	2	3	3	3	3	3	4	4	3	3,1	Praktis
20	ZB	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3,3	Praktis
		<b>Jumlah</b>												<b>63,4</b>	
		<b>Total Rata-Rata</b>												<b>3,17</b>	
		<b>Kriteria Penilaian</b>												<b>Praktis</b>	

## Lampiran 10. Tes Hasil Belajar Siswa

### Nilai Hasil Belajar Siswa SMP Muhammadiyah Ambon

No	Nama Siswa	Soal										Nilai	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	RJ	10	10	0	10	0	10	10	10	10	10	80	Tinggi
2	RR	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	Sangat Tinggi
3	HH	10	0	10	10	10	0	10	0	0	10	60	Sedang
4	JM	10	10	10	0	0	10	10	10	10	0	70	Tinggi
5	A	0	10	10	0	10	10	0	10	0	0	50	Rendah
6	VBF	10	10	0	10	10	0	10	10	10	10	80	Tinggi
7	MFU	0	10	10	10	0	10	0	10	10	10	70	Tinggi
8	MS	10	10	10	10	10	0	10	10	10	10	90	Sangat Tinggi
9	LODA	10	10	10	10	10	10	10	0	10	10	90	Sangat Tinggi
10	FI	10	10	0	10	10	10	10	10	10	10	90	Sangat Tinggi
11	SA	10	0	10	10	10	10	10	10	10	10	90	Sangat Tinggi
12	AM	10	10	10	10	0	0	10	10	10	10	80	Tinggi
13	AA	10	10	0	10	0	10	10	0	0	0	50	Rendah
14	AR	0	10	10	0	10	10	10	10	10	10	80	Tinggi
15	LA	10	10	10	10	10	10	0	10	10	10	90	Sangat Tinggi
16	JW	10	10	0	10	10	10	10	10	10	10	90	Sangat Tinggi
17	MFJ	10	10	10	10	0	10	10	10	10	10	90	Sangat Tinggi
18	SA	10	10	10	10	10	10	10	10	0	10	90	Sangat Tinggi
19	MFR	10	10	10	10	10	0	10	10	10	10	90	Sangat Tinggi
20	ZB	10	10	0	10	10	10	10	10	10	0	80	Tinggi
		<b>Jumlah</b>										<b>1610</b>	
		<b>Total Rata-Rata</b>										<b>80,5</b>	<b>Efektif</b>
		<b>Presentasi Ketuntasan</b>										<b>85%</b>	

### Lampiran 11. Pelaksanaan Kegiatan pembelajaran



Gambar 5.2. Kondisi saat peneliti menertibkan siswa untuk belajar



Gambar 5.3. Peneliti membagi siswa menjadi 2 kelompok besar.



Gambar 5.4 Kondisi pada saat peneliti menjelaskan Langkah-langkah pembelajaran metode *make a Match*.



Gambar 5.5 Kondisi pada saat peneliti membimbing siswa untuk memperhatikan isi materi LKPD



Gambar 5.6. Kondisi pada saat siswa memilih kartu soal dan kartu jawaban



Gambar 5.7. Siswa mencocokkan kartu soal dan kartu jawaban



Gambar 5.8. Kondisi pada saat peneliti menyimpulkan kegiatan pembelajaran



Gambar 5.9. Kondisi pada saat siswa mengerjakan soal tes



Gambar 5.10. Pembagian angket respon siswa terhadap LKPD



Gambar 5.11. Kondisi pada saat siswa mengisi angket respon siswa terhadap LKPD



MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
DAN PENDIDIKAN NON FORMAL  
PIMPINAN DAERAH MUHAMMADIYAH (PDM) KOTA AMBON  
SMP MUHAMMADIYAH AMBON  
Jl. K. H. Ahmad Dahlan, Wara Air Kuning, Telp. 08534336337 Kode Pos 97128

**SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN**

No : 421.3/020/SMP.M/SKSP/V/2025

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ardon Jamdin, S.Pd, M.Pd  
NIP : 198509082010011008  
Pangkat/ Gol : Penata TK.1 / III d  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Unit Kerja : SMP Muhammadiyah Ambon

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Adya Risty Letahiit  
NIM : 200302002  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Universitas : Institut Agama Islam Negeri Ambon

Nama tersebut diatas adalah benar-benar telah mengadakan penelitian di SMP Muhammadiyah Ambon, mulai dari tanggal 14 Mei – 14 Juni 2025. Dengan judul : ***“Pengembangan LKPD Sistem Pencernaan pada Manusia Berbasis Metode Make a Match a Match Terintegrasi Profil Pancasila di SMP Muhammadiyah Ambon”***. Dan telah selesai sesuai waktu yang ditetapkan.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk diketahui serta dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ambon, 14 Juni 2025

Kepala Sekolah,



**Ardon Jamdin, S.Pd., M.Pd**

NIP. 19850908 201001 1 008



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Tarmizi Taher Kebun Cengkeh Batu Merah Atas Ambon 97128  
Telp. (0911) 3823811 Website : [www.ftk.iainambon.ac.id](http://www.ftk.iainambon.ac.id) Email: [tarbiyah.ambon@gmail.com](mailto:tarbiyah.ambon@gmail.com)

Nomor : B-186/In.09/4/4-a/PP.00.9/Ak/05/2025  
Lamp. : -  
Perihal : Izin Penelitian

14 Mei 2025

**Yth. Walikota Ambon**  
**c.q Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu**  
**di**  
**Ambon**

*Assalamu 'alaikum wr.wb.*

Sehubungan dengan penyusunan skripsi "**Pengembangan LKPD Sistem Pencernaan Pada Manusia Berbasis Metode Make A Match Terintegrasi Profil Pancasila di SMP Muhammadiyah Ambon**" oleh:

N a m a : Adya Risty Letahiit  
N I M : 200302002  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Jurusan : Pendidikan Biologi  
Semester : X (Sepuluh)

kami menyampaikan permohonan izin penelitian atas nama mahasiswa yang bersangkutan di SMP Muhammadiyah Ambon terhitung mulai tanggal 14 Mei s.d. 14 Juni 2025.

Demikian surat kami, atas bantuan dan perkenannya disampaikan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum wr.wb.*



Dekan,

**Dr. Hj. St. Jumaeda, M.Pd.I**

**Tembusan:**

1. Rektor IAIN Ambon;
2. Kepala SMP Muhammadiyah di Ambon;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi;
4. Yang bersangkutan untuk diketahui.



**PEMERINTAH KOTA AMBON  
DINAS PENANAMAN MODAL DAN  
PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**

Jln. Sultan Hairun No. 1 Ambon, Telp. 0911-351579  
KodePos : 97126 website: dpmpmsp.ambon.go.id email : dpmpmsp@ambon.go.id

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**

**NOMOR : 0679/DPMPSTP/V/2025**

- Dasar : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 3 Tahun 2018 tentang Penerbitan Surat Keterangan Penelitian;  
3. Peraturan Walikota Ambon Nomor 11 tahun 2021 tentang Pelimpahan Kewenangan Perizinan dan Non Perizinan Kepada Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu;  
4. Keputusan Walikota Ambon Nomor 346 Tahun 2021 tentang Penetapan Standar Pelayanan Terintegrasi Secara Online Single Submission dan Non Online Single Submission pada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Ambon;  
4. Berdasarkan Surat Pengantar Izin Penelitian Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Nomor 070/698/BKBP/2025.
- Menimbang : Dekan IAIN Ambon Nomor : B-186/In.09/4/4-a/PP.00/Ak/05/2025 Tanggal : 14 Mei 2025
- Kepala DPMPSTP Kota Ambon, memberikan izin kepada :
- Nama : **ADYA RISTY LETAHIT**
- Identitas : Mahasiswa
- Untuk : Pengembangan LKPD sistem pencernaan pada manusia berbasis metode make a match terintegrasi profil pancasila di SMP Muhammadiyah Ambon
1. Lokasi Penelitian : SMP Muhammadiyah Ambon
  2. Waktu Penelitian : 01 (satu) bulan

Sehubungan dengan maksud diatas, maka dalam melaksanakannya agar memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- a. Mentaati semua ketentuan / peraturan yang berlaku;
- b. Melaporkan kepada instansi terkait untuk mendapatkan petunjuk yang diperlukan;
- c. Surat Rekomendasi ini hanya berlaku bagi kegiatan : Penelitian;
- d. Tidak menyimpang dari maksud yang diajukan serta tidak keluar dari lokasi penelitian;
- e. Memperhatikan keamanan dan ketertiban umum selama pelaksanaan kegiatan berlangsung;
- f. Memperhatikan dan mentaati budaya dan adat istiadat setempat;
- g. Surat Rekomendasi ini berlaku dari Tanggal 14-05-2025 s/d 14-06-2025 serta dapat dicabut apabila terdapat penyimpangan / pelanggaran dari ketentuan tersebut,

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di : Ambon  
Pada Tanggal : 21 Mei 2025



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik oleh:  
**a.n.Walikota Ambon**  
Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu  
Kota Ambon

**Christianus Tukloy, S.Pi**  
Pembina Tk.I