

LEMBAR KERJA MAHASISWA

MATAKULIAH BIOLOGI UMUM MELALUI MODEL RADEC *FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS* TOPIK SISTEM ORGAN PADA MANUSIA

(cover)

**Untuk Mahasiswa
Pendidikan Biologi
UIN Sunan Gunung Djati Bandung**

**Sri Maryanti, S.Si, M.Pd
Prof. Dr. H. Riandi, M. Si
Prof. Dr. Paed. H. Wahyu Sopandi, M.A.
Dr. Lilit Rusyati, S.Pd, M.Pd.**

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga tim penulis dapat menyelesaikan Lembar Kerja Mahasiswa pada mata kuliah biologi umum melalui model RADEC *for sustainability development goals* pada topik sistem organ manusia yang mencakup : Sistem pencernaan, sistem respirasi, sistem ekskresi, sistem imunitas, sistem reproduksi dan endokri, sistem syaraf dan sistem peredaran darah.

Dalam lembar kerja ini, Mahasiswa akan menemukan langkah-langkah yang jelas dan panduan yang mudah dipahami untuk setiap tahapan RADEC. Penulis percaya bahwa dengan menggunakan lembar kerja ini, Mahasiswa akan dapat mengembangkan kemampuannya dalam melakukan kegiatan secara mandiri maupun kelompok, menyelidiki berbagai fenomena tentang sistem pencernaan, memecahkan masalah, membuat berbagai karya kreatif, serta menyusun laporannya.

Semoga lembar kerja ini dapat menjadi panduan yang berguna bagi Mahasiswa dalam mengeksplorasi dunia pengetahuan tentang sistem organ pada manusia dan mengembangkan potensi diri. Jika Mahasiswa memiliki pertanyaan atau membutuhkan bantuan tambahan, jangan ragu untuk berkonsultasi dengan dosen atau fasilitator Anda.

Dalam penulisan lembar kerja mahasiswa ini penulis telah berusaha seoptimal mungkin, namun lembar kerja mahasiswa ini jauh dari kata sempurna, kritikan, dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan lembar kerja mahasiswa sebagai wujud aktivitas manusia yang dapat melatih keterampilan mahasiswa. Selamat belajar dengan menggunakan lembar kerja mahasiswa

Bandung, Mei 2026
Tim Penulis

PETUNJUK PENGGUNAAN BUKU AJAR BERBASIS RADEC

R

Read (Membaca)

Mahasiswa menggali informasi dari berbagai sumber (buku, video, internet, atau fenomena) yang sesuai dengan topik yang akan dipelajari bersama dosen dan Mahasiswa di kelas.

A

Answer (Menjawab)

Mahasiswa menjawab pertanyaan prapembelajaran secara mandiri pada kolom jawaban answer. Pertanyaan prapembelajaran merupakan pertanyaan yang jawabannya merupakan materi esensial yang harus dikuasai Mahasiswa setelah mereka mempelajari topik yang sudah dibacanya.

D

Discuss (Berdiskusi)

Mahasiswa berkelompok mendiskusikan jawaban hasil pekerjaan mandiri, Mahasiswa saling bertukar informasi mengenai jawaban yang tepat sehingga membuat jawaban yang disepakati.

E

Explain (Menjelaskan)

Mahasiswa menyajikan presentasi yang melingkupi indikator pembelajaran aspek kognitif yang telah dirumuskan dalam tujuan pembelajaran, perwakilan kelompok menyajikan hasil diskusinya. Mahasiswa mendapatkan penjelasan dari dosen tentang materi yang belum dikuasai seluruh Mahasiswa.

C

Create (Mengkreasikan)

Mahasiswa menggunakan pengetahuan yang telah dipelajarinya untuk mencetuskan ide-ide kreatif secara mandiri, kemudian secara kelompok merealisasikannya dengan membuat laporan lalu mempresentasikannya.

BAB 1

Sistem Pencernaan pada Manusia

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

1. Menganalisis struktur anatomi dan fungsi fisiologi organ-organ sistem pencernaan manusia.
2. Menjelaskan mekanisme pencernaan mekanis dan kimiawi beserta enzim yang terlibat.
3. Mengidentifikasi proses absorpsi nutrisi dan peran kelenjar pencernaan.
4. Menghubungkan gangguan sistem pencernaan dengan faktor penyebab, gejala, dan penanganannya.
5. Mengaitkan kesehatan sistem pencernaan dengan tujuan *Sustainable Development Goals* (SDGs).

R Read (Membaca)

Sumber Bacaan untuk Tahap Read: Secara detail baca modul ajar sebagai bahan ajar yang disiapkan oleh dosen dengan link url buku aja sebagai berikut :

(Buku ajar dibuat agar bisa diakses secara online)

Artikel Online dan Video:

1. Kunjungi laman [Kemenkes.go.id](https://www.kemkes.go.id) untuk panduan kesehatan pencernaan.
2. Tonton video animasi :
 - a. "How the Digestive Sistem Works"
<https://www.youtube.com/watch?v=Og5xAdC8EUI>
 - b. "How Your Body Absorbs the Food You Eat"
<https://www.youtube.com/watch?v=j1YUy47HXEw>
 - c. "Perjalanan Makanan di Dalam Tubuh"
<https://www.youtube.com/watch?v=g9LvjUavRMg>
3. Gunakan Google Scholar untuk menemukan jurnal terbaru tentang mikrobioma usus dan kesehatan pencernaan.

A Answer (Menjawab)

Petunjuk Pengisian:

✓ Setelah kamu mempelajari semua informasi pada *fase Read*, jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini secara mandiri dengan penuh ketelitian dan tuliskan pada bagian A (**Answer**)!

Jika kamu mengalami kesulitan dalam mengisi, cobalah berupaya untuk membaca lagi buku yang sudah kalian baca atau menyimak kembali video. Jika tetap mengalami kesulitan biarkan soal tersebut, tidak perlu diisi. Isilah hanya pada bagian yang dapat kamu jawab secara mandiri saja.

✓ Jawaban yang disepakati dalam kelompok dapat dituliskan pada bagian **D (Discuss)**.

✓ Setelah diskusi selesai, kamu akan mempresentasikan di depan kelas hasil jawaban kelompok kamu dan menyepakati jawaban yang disetujui semua anggota kelompok termasuk dosen. Jawaban yang disepakati di kelas dapat diisi pada bagian **E (Explain)**.

Pertanyaan 1.

" Sebuah systematic review yang dipublikasikan menyatakan bahwa peran mastikasi (mengunyah) dalam proses pencernaan **belum mendapat perhatian yang memadai** dari para peneliti medis dan gigi dalam artikel Tina Thakrar, Abhishek Kumar, Catharina Göthberg & Anastasios Grigoriadis. (2024) [Evaluation of jaw function, oral health-related quality of life, and nutritional status during oral rehabilitation procedures – a pilot study](#). *Acta Odontologica Scandinavica* 82:1, pages 18-24. Kebiasaan mengunyah makanan dengan baik sering dianggap **remeh/ diabaikan**. Berdasarkan pengetahuan tentang konsep pencernaan:

Pertanyaan:

1. Menurutmu mengapa demikian, kemudian jelaskan bagaimana proses pencernaan yang terjadi secara optimal dan memadai!!

A Answer (Menjawab)

2. Jelaskan dampak yang terjadi dalam waktu lama dan secara keberlanjutan jika proses pencernaan dalam mengunyah makanan tidak sempurna (dianggap **remeh/ diabaikan**.)!

A *Answer* (Menjawab)

D *Discuss* (Mendiskusikan)

1.

Empty text box for discussion point 1.

2.

Empty text box for discussion point 2.

E *Explain* (Menjelaskan)

1.

Empty text box for explanation point 1.

2.

Pertanyaan 2.

Salah satu penyakit yang diam-diam mengintai para pekerja kantoran adalah GERD yang merupakan kondisi kronis dengan asam lambung naik ke kerongkongan karena melemahnya katup antara lambung dan esofagus. Pola makan tinggi lemak, kurangnya aktivitas fisik, stres pekerjaan, dan posisi duduk yang salah adalah kombinasi sempurna untuk menciptakan kondisi ini. (<https://news.bsi.ac.id/opini-dosen/gerd-ancaman-senyap-di-balik-meja-kerja-pahami-dan-atasi-sebelum-terlambat/>). Pak Budi Adalah salah satu dari sekian juta pekerja kantoran yang sering merasakan nyeri pada ulu hati dan rasa panas di tenggorokan setelah makan. Ia sering makan terlambat, gemar makanan berlemak, pedas dan jarang berolahraga. Dokter mendiagnosis Pak Budi mengalami GERD.

Pertanyaan:

1. Mengapa kebiasaan makan Pak Budi dapat menyebabkan GERD? Jelaskan mekanismenya!

A *Answer (Menjawab)*

2. Perubahan pola makan dan gaya hidup apa yang sebaiknya dilakukan Pak Budi untuk mencegah GERD kambuh?

A *Answer (Menjawab)*

D *Discuss (Mendiskusikan)*

1.

2.

E *Explain (Menjelaskan)*

1.

2.

Pertanyaan 3.

Bakteri probiotik dalam yoghurt mampu menciptakan keadaan asam yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri lain penyebab penyakit sehingga dapat menjaga kesehatan usus dan meningkatkan daya tahan tubuh. Selain itu bakteri probiotik tersebut juga mampu membantu menyeimbangkan mikroflora usus sehingga dapat membantu melancarkan proses pencernaan (<https://kanalpengetahuan.tp.ugm.ac.id/menara-ilmu/2017/735-yoghurt-sebagai-minumanan-prebiotik-yang-menyehatkan.html>). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa masyarakat Indonesia yang mengonsumsi tempe dan yogurt secara rutin cenderung memiliki kesehatan pencernaan yang lebih baik dibandingkan mereka yang tidak mengonsumsinya. "Tempe adalah makanan fermentasi khas Indonesia yang mengandung probiotik".

Pertanyaan:

"Pernyataan dalam wacana menyebutkan bahwa tempe mengandung probiotik. Berdasarkan definisi probiotik menurut WHO dan literatur ilmiah, analisislah apakah pernyataan tersebut sepenuhnya tepat. Jelaskan perbedaan mekanisme tempe dan yogurt dalam mendukung kesehatan pencernaan!"

A Answer (Menjawab)

D Discuss (Mendiskusikan)

E Explain (Menjelaskan)

Pertanyaan 4.

Studi yang dilakukan sejak tahun 1930-an menunjukkan hampir tidak ada penyakit atau gigi berlubang di kalangan pria suku Maasai, dan penelitian lebih baru pada pejuang Maasai tidak menemukan tanda-tanda penyakit jantung, dengan kadar kolesterol sekitar setengah dari rata-rata orang Amerika. Namun, Maasai yang pindah ke kota dan mengonsumsi makanan dengan kadar gula dan biji-bijian lebih tinggi justru menunjukkan angka masalah jantung yang jauh lebih tinggi (<https://thomsonsafaris.com/blog/traditional-maasai-diet-blood-milk/>).

Pertanyaan:

1. Suku Maasai mengonsumsi daging dan susu tinggi lemak hampir setiap hari namun relatif jarang mengalami penyakit pencernaan kronis. Analisislah dari sudut fisiologi sistem pencernaan, faktor-faktor apa yang memungkinkan sistem pencernaan suku mereka beradaptasi terhadap pola makan tinggi lemak hewani tersebut! Gunakan konsep enzim pencernaan, mikrobiota usus, dan motilitas usus dalam jawaban Anda!

A Answer (Menjawab)

2. Apakah konsumsi makanan fermentasi lokal (seperti tempe, oncom, tape) berperan penting dalam menjaga kesehatan pencernaan? Jelaskan mengapa!

A *Answer (Menjawab)*

D *Discuss (Mendiskusikan)*

1.

2.

E *Explain (Menjelaskan)*

1.

2.

Pertanyaan 5.

Pola makan tradisional berbeda-beda di tiap negara, namun semuanya memiliki keterkaitan dengan kesehatan sistem pencernaan. Indonesia mengandalkan **nasi dan tempe** dengan tempe difermentasi oleh *Rhizopus oligosporus* yang memecah antinutrien, meningkatkan protein dan serat, serta merangsang produksi IgA sekretori usus^[1]. India mengonsumsi **chapati dan dal**; kombinasi gandum dan lentil menghasilkan asam amino lengkap dan mendiversifikasi mikrobiota usus^[2]. Jepang dengan **nasi, ikan (sashimi), miso, dan natto** dengan miso difermentasi *Aspergillus oryzae*, natto oleh *Bacillus subtilis* dikaitkan dengan harapan hidup tertinggi dunia dan kesehatan usus yang optimal^[3]. Meksiko mengandalkan **tortilla jagung dan kacang hitam**; proses nixtamalisasi meningkatkan bioavailabilitas niasin dan kemudahan cerna pati, sementara seratnya memicu produksi asam lemak rantai pendek (SCFA) di usus besar^[4]

Referensi: [1] Cuamatzin-García dkk., *Microorganisms* 2022 · [2] Ghosh dkk., *PMC* 6015586, 2018 · [3] Kuriyama dkk., 2022 · [4] Cárdenas-Castro dkk., *Food Res. Int.* 2018 ·

.Pertanyaan:

1. Apakah kebutuhan kesehatan pencernaan mereka dapat terpenuhi meskipun berbeda sumber makanan pokoknya? Jelaskan!

A Answer (Menjawab)

2. Apa peran keanekaragaman pangan lokal dalam menjaga keseimbangan mikrobioma usus dan kesehatan pencernaan secara umum?

A Answer (Menjawab)

3. Rancanglah menu satu hari untuk masyarakat Indonesia yang mengintegrasikan prinsip terbaik keempat budaya dalam wacana. Jelaskan alasan ilmiah setiap pilihan berdasarkan fisiologi pencernaan!

Answer (Menjawab)

D *Discuss (Mendiskusikan)*

1.

2.

3.

E Explain (Menjelaskan)

1.

2.

3.

C Create (Menciptakan/ membuat)

MARI KREATIF BERSAMA KELOMPOK

Kamu sudah mempelajari Sistem Pencernaan pada Manusia. Sekarang, kamu akan belajar berkelompok untuk melakukan pembuatan karya yang berkaitan dengan topik tersebut. Tugas kelompok kalian adalah menyepakati ide pembuatan karya atau pemecahan masalah atau penyelidikan, mulai dari merencanakan, melaksanakan, dan membuat laporan sesuai dengan Lampiran A (pembuatan karya), Lampiran B (penyelidikan), atau Lampiran C (pemecahan masalah).

LAMPIRAN A
FORMAT LAPORAN PEMBUATAN KARYA

Nama Universitas :

Hari/Tanggal :

Matakuliah :

Topik :

Anggota Kelompok :(Ketua)
(Anggota 1)
(Anggota 2)
(Anggota 3)

1. Ide pembuatan karya dari setiap anggota adalah sebagai berikut:

- a. (Ketua)
- b. (Anggota 1)
- c. (Anggota 2)
- d. (Anggota 3)

2. Diantara ide proyek karya pada nomor 1, ide yang disepakati kelompok untuk dilakukan adalah

.....

3. Alasan ide proyek pembuatan karya tersebut disepakati untuk dilakukan adalah

.....

4. Alat, bahan, sumber, atau hal lain yang diperlukan:

- a. Alat :
- b. Bahan :
- s. Sumber :
- l. Lain-lain :

5. Langkah kerja, alokasi waktu, dan penanggung jawab:

No	Langkah Kerja	Perkiraan Waktu	Penanggung Jawab	Keterangan
1				
2				
3				
Dst.				

6. Bukti proyek pembuatan karya yang telah dibuat (foto, video, naskah, model, dsb):