MODUL AJAR

TAHUN AJARAN 2026/2027

INFORMASI UMUM

A. IDENTITAS MODUL

Nama Sekolah	:	SMAN 1 JAMPANGTENGAH
Mata Pelajaran	:	IPA (Biologi)
Kelas / Fase /Semester	:	XI/ F / Genap
Alokasi Waktu	:	2 x 45 Menit (2JP/1Pertemuan)
Tahun Pelajaran	:	2026 / 2027

B. IDENTIFIKASI KESIAPAN PESERTA DIDIK

Sebelum memulai pembelajaran Makanan dan Sistem Pencernaan Manusia, peserta didik diharapkan telah memiliki pengetahuan dasar mengenai konsep-konsep biologi sel, jaringan, konsesp sistem fisiologis manusa dan bioproses yang dapat terjadi didalamnya. Keterampilan yang sudah dimiliki meliputi kemampuan mengidentifikasi dan menjelaskan konsep dasar, serta sedikit kemampuan dalam menafsirkan data sederhana. Pemahaman awal peserta didik akan bervariasi dan dapat diukur melalui pertanyaan pemantik atau assesmen diagnostik.

C. KARAKTERISTIK MATERI PELAJARAN

Materi makanan dan sistem pencernaan merupakan jenis pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural. Faktual katena dalam pembahasan mengenai nutrisi dan makanan erat kaitannya dengan fakta yang muncul di kehidupan sehari-hari. Konseptual karena melibatkan pemahaman tentang struktur, fungsi, dan dan berbagai karakteristik enzim pencernaan, serta proses-proses pencernaan. Prosedural karena peserta didik akan diajak memahami bagaimana proses-proses ini terjadi secara berurutan dan terintegrasi. Relevansi materi ini sangat tinggi dengan kehidupan nyata peserta didik, terutama dalam memahami proses-proses biologis dalam tubuh, pentingnya nutrisi, serta hal-hal yang berkaitan dengan gangguan dan kelainan pada sistem pencernaan.

D. DiMENSI PROFIL LULUSAN PEMBELAJARAN

Pembelajaran ini akan berfokus pada pencapaian dimensi profil lulusan berikut:

1. **Penalaran Kritis:** Peserta didik akan menganalisis data, mengidentifikasi hubungan sebab, manfaat dan dampak yang ditimbulkan dari adanya makronutrien dan mikronutrien di dalam tubuh serta kekurangnyan, Selain itu, peserta didik pun akan menganalisis hubungan enzim pencernaan dengan cara kerja organ pencernaan.
2. **Kreativitas:** Peserta didik akan mengembangkan ide-ide untuk mengatasi atau mencari solusi dari kelainan atau gangguan yang berhubunagn dengan sistem pencernaan.
3. **Kolaborasi:** Peserta didik akan bekerja sama dalam kelompok untuk menyelesaikan suatu projek atau diskusi.
4. **Kemandirian:** Peserta didik akan aktif mencari informasi dan bertanggung jawab atas proses belajarnya sendiri dalam menyelesaikan setiap pembelajaran.
5. **Kesehatan:** Peserta didik akan memahami pentingnya makanan yang dikomsumsi dan pentingnya menjaga kesehatan organ pencernaan.
6. **Komunikasi:** Peserta didik akan mempresentasikan berbahai hasil diskusi dan penyelidikan berbasis masalah pada setiap pembelajaran.

DESAIN PEMBELAJARAN

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase F, peserta didik memiliki kemampuan mendeskripsikan struktur sel serta bioproses yang terjadi seperti transpor membran dan pembelahan sel. Peserta didik menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tersebut. Peserta didik memahami fungsi enzim dan mengenal proses metabolisme yang terjadi dalam tubuh. Selanjutnya peserta didik memiliki kemampuan menerapkan konsep pewarisan sifat, pertumbuhan dan perkembangan dalam kehidupan sehari-hari dan mengevaluasi gagasan baru mengenai evolusi.

B. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pertemuan ke-4

- Peserta didik mampu mengidentifikasi organ-organ sistem pencernaan.
- Peserta didik mampu menjelaskan macam-macam enzim pencernaan pada setiap organ pencernaan
- Peserta didik mampu menganalisis fungsi dari enzim pencernaan dan hubungannya dengan cara kerja organ sistem pencernaan.
- Peserta didik mampu menagnalisis keterkaitan anatomi organ pencernaan, fungsi enzim, dan proses mekanik atau kimiawi dalam sistem pencernaan manusia.

C. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL

Topik yang dibahas adalah mengenai prosedur operasi pemotongan usus pada konduisi kelainan atau penyakit seperti adanya kanker usus besar dan perbandingannya dengan operasi bariatrik atau prosedur pemotongan lambung atau usus untuk penurunan berat badan. Topik ini diangkat sebagai salah satu fakta nyata yang relevan di kehdiupan masyarakat saat ini termasuk pelajar, terutama dalam menyikapi pengobatan penyakit pada sistem pencernaan yang memerlukan tindakan operasi seperti apendiksitis.

D. PRAKTIK PEDAGOGIK

1. Pembelajaran Berdiferensiasi:
   - Diferensiasi Konten: Menyediakan sumber belajar yang beragam (teks artikel, materi komprehensif, mesin hitung, video animasi, dan gambar yang seluruhnya tertera pada *website My Calory* berbasis *Problem-based Leaning*)
   - Diferensiasi Proses: Memfasilitasi gaya belajar berbeda (visual, auditori, kinestetik) melalui diskusi, praktikum, dan analisis kasus.
   - Diferensiasi Produk: Memberikan kebebasan bentuk laporan/tugas akhir (poster, video singkat, presentasi Canva, atau makalah tertulis).
2. Sintak Problem-Based Learning (PBL): Menggunakan 5 fase (Orientasi masalah, Mengorganisasikan siswa, Membimbing penyelidikan, Menyajikan hasil, Mengevaluasi pemecahan masalah).
3. Asesmen Berkelanjutan: Observasi formatif selama diskusi/praktikum dan rubrik penilaian produk.

E. MITRA PEMBELAJARAN

- Guru, Peserta didik dan warga lingkungan sekolah.

F. LINGKUNGAN BELAJAR

Tatap muka di ruang kelas atau di laboratorium biologi.

G. PEMAMFAATAN DIGITAL

- Penggunaan bahan ajar berbentuk *Website My Calory* Berbasis *Problem-based Learning*
- Pemanfaataan *smartphone* dan *chromebook.*

H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Pertemuan 4		
Tahap	**Kegiatan Pembelajaran**	**Waktu/ Pengalaman belajar**
Pendahuluan	• Guru mengucapkan salam, memeriksa kehadiran dan kesiapan peserta didik untuk melaksanakan pembelajaran. • Guru memberikan pertanyaan pemantik. "Setelah kamu mengetahui berbagai nutrisi pada makanan, saat kamu melahap makananmu, bagaimana proses makanan tersebut dapat terserap di dalam tubuhmu?" • Guru memberikan pertanyaan tambahan mengenai bagaimana prosedur penurunan berat badan secara draastis melalui tindakan operasi? Apakah akan memberikan dampak pada sistem pencernaan? • Peserta didik diharapkan memberikan jawaban atas pertanyaan pemantik yang diberikan oleh guru.	**10 Menit**
Kegiatan Inti	**Fase 1 – Orientasi pada masalah** • Peserta didik diminta untuk membuka *website My Calory* dan masuk pada bagian LKPD pertemuan 4 • Peserta didik diminta membaca artikel berita mengenai operasi pemotongan usus yang dikhawatirkan berdampak pada sistem pencernaan manusia. • Peserta didik diminta melakukan identifikasi masalah dari artikel yang telah dibaca. **Fase 2- Mengorganisasi peserta didik** • Peserta didik bergabung bersama kelompoknya, setiap kelompok terdiri atas 5-6 siswa. • Setiap kelompok diminat melakukan penyelidikan sesuai dengan perintah yang ada pada LKPD studi kasus 4.	**70 Menit**

	Fase 3 – Membimbing penyelidikan • Setiap kelompok melakukan penyelidikan terhadap kasus pemberitaan pertama mengenai operasi pemotongan usus pada kasus kanker usus besar. • Peserta didik pun diminta untuk mencari perbandingan artikel sebelumnya mengenai operasi pemotongan susu besar pada penyakit kanker dengan operasi pemotongan lambung/usus (bariatric) untuk penurunan berat badan) • Peserta didik diminta untuk memberikan penjelasan mengenai pengaruh yang dapat disebabkan oleh kedua prosedur operasi tersebut terhadap proses pencernaan manusia. **Fase 4 – Menyajikan Hasil** • Setiap kelompok menyajikan hasil penyelidikan pada LKPD yang terdapat pada *website My Calory* secara individu • Peserta didik menghubungkan setiap hasil penyelidikan dengan organ dan proses pencernaan. • Peseta didik pun menyajikan hasil literasinya terkait enzim-enzim pencernaan. • Setiap kelompok diminta utnuk memberikan perwakilannya ke depan kelas untuk mempresentasikan hasil diskusinya. **Fase 5 – Evaluasi hasil** • Guru mengkaji kembali materi-materi yang dirasa belum cukup dipahami oleh peserta didik, termasuk apabila terdapat miskonsepsi selama pelaksanaan penyelidikan.	
Refleksi dan Penutup	• Guru kembali menanyakan hal yang tidak dimengerti oleh peserta didik. • Peserta didik diminta untuk merefleksikan pembelajaran yang dilakukan dan menyebutkan 3 hal baru yang mereka ketahui setelah melaksanakan pembelajaran • Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru untuk mengukur pemahaman yang mereka dapat.	**10 Menit**

	• Guru menjelaskan pembelajaran selanjutnya mengenai gangguan dan kelaian pada sistem pencernaan.	

Assesmen dan Penilaian Pertemuan 4

a) Penilaian Sikap

Selama proses mengajar berlangsung guru mengamati profil pelajar Pancasila pada siswa dalam pembelajaran yang meliputi Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, Kebhinekaan Global, Mandiri, Bernalar Kritis, Gotong Royong dan Kreatif

b) Penilaian Pengetahuan

Penilaian pengetahuan yang dilakukan pada Capaian Pembelajaran ini sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin di capai adalah dengan tes tertulis

c) Penilaian Keterampilan

Penilaian keterampilan yang dilakukan pada Capaian Pembelajaran ini sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin di capai adalah dengan observabsi selama diskusi.

PENILAIAN DIRI

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jujur, sesuai dengan kemampuan kalian, cara menjawabnya adalah dengan memberikan centang (√) di kolom yang disediakan.

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah Anda telah mampu mengidentifikasi organ-organ penyusun saluran pencernaan?		
2	Apakah Anda telah mampu menjelaskan fungsi organ pada saluran pencernaan?		
3	Apakah Anda telah mampu membedakan organ penyusun saluran pencercaan dengan kelenjar pencernaan?		
4	Apakah Anda telah mampu mengidentifikasi kelenjar pencernaan?		
5	Apakah Anda telah mampu mengidentifikasi enzim dalam system pencernaan?		
6	Apakah Anda telah mampu menghubungkan nama enzim, organ pengasl enzim dan fungsi enzim?		

Catatan:

- Jika ada jawaban "**Tidak**" maka segera lakukan review pembelajaran.
- Jika semua jawaban "**Ya**" maka dapat melanjutkan kegiatan pembelajaran berikutnya

Produk Kelompok (pilih satu)

1. **Infografis** "Perjalanan Makanan di Tubuh Kita" yang memuat organ, enzim, pH, dan satu data hasil analisismu.
2. **Kartu edukasi** berisi penjelasan sederhana, tiga kebiasaan yang disarankan, dan tanda bahaya yang mengharuskan ke dokter.

3. **Naskah video 60–90 detik** atau **esai argumentatif 300–400 kata** yang meluruskan satu mitos pencernaan dengan bukti.

Contoh Assesmen Formatif

1. Pencernaan mekanis terjadi di _____, sedangkan pencernaan kimiawi dibantu oleh _____.
2. Aktivitas enzim dipengaruhi oleh _____ dan _____ karena _____.
3. Keluhan Raka berkaitan dengan _____, sedangkan keluhan Nadia berkaitan dengan _____.

Rubrik Penilaian Guru

Aspek	Skor 4	Skor 3	Skor 2	Skor 1
Literasi: wacana dan cek fakta	Membedakan fakta, data, opini; menilai sumber dengan alasan	Mengidentifikasi data dan sumber dengan tepat	Sebagian tepat	Belum tepat
Konsep pencernaan dan enzim	Penjelasan tepat dan lengkap	Tepat, kurang lengkap	Sebagian keliru	Banyak keliru
Praktikum dan K3	Prosedur tepat, aman, data rapi	Tepat, data cukup rapi	Beberapa langkah keliru	Banyak kekeliruan
Numerasi dan grafik	Hitungan, satuan, dan grafik benar serta lengkap	Hasil benar, grafik kurang lengkap	Beberapa kesalahan	Banyak kesalahan
Penalaran dan analisis	Kesimpulan kuat didukung data dan konsep	Didukung data, kurang mendalam	Kurang didukung data	Tidak terkait data
Produk dan presentasi	Akurat, kreatif, bersumber jelas	Akurat dan jelas	Kurang lengkap	Tidak sesuai tugas
Kolaborasi	Semua aktif dan saling mendukung	Sebagian besar aktif	Hanya sebagian aktif	Didominasi satu orang