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-2

- Peserta didik mampu menguji kandungan zat makanan (Karbohidrat, Protein, dan Lemak) pada berbagai sampel makanan
- Peserta didik mampu membuat tabel hasil uji makanan
- Peserta didik mampu menginterpretasikan tabel hasil praktikum uji makanan.

C. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL

"Tantangan Gaya Hidup Modern, Bijak dalam Mengosumsi Makanan Siap Saji" Topik ini diangkat agar relevan dengan keseharian siswa, seperti fenomena konsumsi *junk food*, tren diet ekstrem di kalangan remaja, obesitas, hingga masalah pencernaan (seperti maag akut atau diare) akibat kebiasaan makan dan kebersihan lingkungan yang buruk.

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 Caloty* Berbasis *Problem-based Learning*
- Pemanfaataan *smartphone* dan *chromebook.*

H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Pertemuan 2		
Tahap	**Kegiatan Pembelajaran**	**Waktu/ Pengalaman belajar**
Pendahuluan	• Guru mengucapkan salam, memeriksa kehadiran dan kesiapan peserta didik untuk melaksanakan pembelajaran. • Guru memberikan pertanyaan pemantik. *"Apakah yang kamu pikirkan ketika kamu mengomsumsi suatu makanan misalnya nasi goreng?"* *"Pernahkan terpikir olehmu nutrisi apa saja yang diserap oleh tubuhmu ketika kamu makan nasi goreng?"*	**5 Menit**
Kegiatan Inti	• Peserta didik diminta untuk mempersiapkan *smarthphone* yang mereka miliki atau *chromebook* yang disediakan oleh sekolah. **Fase 1 – Orientasi pada masalah** • Peserta didik membukan *website My Calory* dan membuka LKPD pertemuan 2 (LKPD dikembangkan dan dilampirkan pada *website My Calory)* • Peserta didik menyimak suatu video mengenai kebiasaan para remaja modern saat ini dalam mengomsumsi makanan seblak. • Peserta didik diminta untuk merumuskan masalah setelah melihat video untuk dicari jawabannya dari praktikum uji makanan yang akan dilakukan. **Fase 2- Mengorganisasi peserta didik** • Peserta didik dibagi menjadi 6 kelompok yang heterogen. • Peserta didik diminta untuk melakukan uji makanan. • Peserta didik dalam kelompok menyiapkan alat dan bahan praktikum (Lugol, Biuret, Benedict, kertas buram). *(Diferensiasi Proses: Siswa dibebaskan memilih jenis makanan mereka sendiri sebagai sampel yang akan diuji).*	**75 Menit**

	Fase 3 – Membimbing penyelidikan • Peserta didik melakukan eksperimen uji amilum, protein, glukosa, dan lemak pada sampel makanan. Guru berkeliling memberikan bimbingan teknis laboratorium. • Menginput hasil LKPD pada *website My Calory* **Fase 4 – Menyajikan Hasil** • Peserta didik diminta menyusun laporan hasil praktikum secara singkat dan membandingkan hasil uji makanan dengan hipotesis awal mereka. **Fase 5 – Evaluasi hasil** • Peserta didik bersama teman sekelasnya mendiskusikan sampel makanan mana yang sehat dan baik dan mana yang perlu dikurangi untuk dikomsumsi	
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. • Guru menjelaskan pembelajaran selanjutnya mengenai BMI, BMR dan total kebutuhan kalori harian.	**10 Menit**

Assesmen dan Penilaian Pertemuan 2

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 pertanyaan yang tertera pada Lembar Kerja Peserta DIdik (LKPD)

c) Penilaian Keterampilan

Penilaian keterampilan yang dilakukan pada Capaian Pembelajaran ini sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin di capai adalah dengan penilaian kinerja selama praktikum dan presentasi hasil praktikum.

Assesmen Kinerja kelompok

1. **Laporan praktikum** dengan struktur: judul, tujuan, dasar teori, alat dan bahan, prosedur, hasil (tabel), pembahasan, kesimpulan, dan daftar Pustaka.
2. Presentasi selama 4–5 menit. Kelompok lain memberi satu pertanyaan kritis dan satu saran dengan format: *"Data pada ____ menarik karena ____, tetapi perlu diperjelas ____."*

Refleksi Diri

Pertanyaan	Jawaban
Bagian praktikum mana yang hasilnya paling tidak konsisten? Apa penyebabnya?	
Apa sumber galat pada uji kualitatif (misalnya penilaian warna) dan kalorimetri?	
Bagaimana kelompok meningkatkan keandalan data (pengulangan, kontrol)?	
Apa yang akan diperbaiki jika praktikum diulang?	

Contoh Assesmen Formatif

1. Apa tujuan dari pelaksanaan Uji Benedict, Lugol, Biuret, dan kertas buram berturut-turut?
2. Sebutkan hasil dari praktikum yang menunjukkan makanan yang mengandung karbohidrat, protein dan lemak?
3. Apa yang dapat diterapkan dari hasil praktikum pad akehidupan sehari-hari?

Penilaian Diri

Pernyataan	Ya	Sebagian	Belum
Saya dapat melakukan dan menafsirkan uji zat makanan			
Saya dapat menulis laporan praktikum yang runtut			
Saya dapat bekerja sama dan menerapkan K3			

Lampiran . Rubrik Penilaian (untuk Guru)

Aspek	Skor 4	Skor 3	Skor 2	Skor 1
Literasi: analisis wacana dan laporan	Membedakan fakta, data, opini; laporan lengkap dan bersumber	Mengidentifikasi data dengan tepat; laporan lengkap	Sebagian tepat; laporan kurang lengkap	Belum tepat
Keterampilan praktikum dan K3	Prosedur tepat, aman, data rapi	Prosedur tepat, data cukup rapi	Beberapa langkah keliru	Banyak kekeliruan atau melanggar K3

Aspek	Skor 4	Skor 3	Skor 2	Skor 1
Numerasi	Rumus, langkah, hasil, dan satuan benar	Hasil benar, langkah kurang lengkap	Beberapa kesalahan hitung	Banyak kesalahan
Penalaran dan pembahasan	Menjelaskan data dengan konsep dan menganalisis galat	Menjelaskan dengan konsep	Penjelasan kurang didukung data	Tidak terkait data
Rancangan solusi (menu)	Memenuhi semua syarat dan terverifikasi	Memenuhi sebagian besar syarat	Memenuhi sebagian kecil	Tidak sesuai
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

Nilai akhir = (jumlah skor ÷ 28) × 100