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-1

- Peserta didik mampu mengidentifikasi berbagai makronutrien dan mikronutrien yang dibutuhkan oleh tubuh.
- Peserta didik mampu menjelaskan perbedaan antara makronutrien dan mikronutrien yang terkandung pada makanan.
- Peserta didik mampu menganalisis kandungan makronutrien dan mikronutrien pada suatu makanan dan fungsinya untuk tubuh.

C. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL

"Gizi Buruk pada Anak Indonesia" Topik ini diangkat agar relevan dengan keseharian siswa, seperti fenomena konsumsi *junk food*, tren diet ekstrem di kalangan remaja, penurunan berat badan ekstrem, bulimia, 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 laporan 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 1		
Tahap	**Kegiatan Pembelajaran**	**Waktu/ Pengalaman belajar**
Pendahuluan	• Guru mengucapkan salam, memeriksa kehadiran dan kesiapan peserta didik untuk melaksanakan pembelajaran. • Guru memberikan pertanyaan pemantik. "Sudahkan kamu sarapan pagi ini?" "Apa yang yang kamu perlukan dari makanan yang kamu makan?" "Mengapa makan merupakan kebutuhan utama dari setiap organisme yang hidup?"	**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 membuka *website My Calory* dan membuka LKPD pertemuan 1 (LKPD dikembangkan dan dilampirkan pada *website My Calory)* • Peserta didik secara individu diminta untuk melihat video mengenai kasus gizi buruk pada anak Indonesia yang telah disediakan pada *website My Calory* • Peserta didik diminta untuk merumuskan masalah setelah melihat video untuk didiskusikan dan diidentifikasi permasalahannya. **Fase 2- Mengorganisasi peserta didik** • Peserta didik dibagi menjadi 6 kelompok yang heterogen. • Peserta didik dimint auntuk berdiskusi dan memngerjakan LKPD yang terdapat pada *website* untuk dikerjakan secara berkelompok mengenai makronutrien dan mikronutrien. • (Differensiasi proses) – peserta didik dapat mengakses video pada *website*, membaca materi yang disediakan pada *website* dan juga melakukan interaksi aktif bersama guru yang difasilitasi oleh *website.* **Fase 3 – Membimbing penyelidikan**	**75 Menit**

	• Peserta didik mulai melaksanakan diskusi dan dibimbing oleh guru sebagai fasilitator dan mengawasi selama diskusi berlangsung **Fase 4 – Menyajikan Hasil** • Perwakilan setiap kelompok mempresentasikan hasil dari penyelidikan yang mereka lakukan terkait makronutrien dan mikronutrien **Fase 5 – Evaluasi hasil** • Peserta didik diberikan penguatan konsep mengenai peran spesifik makronutrien dan mikronutrien.	
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 adalah praktikum uji makanan dan peserta didik diminta untuk membawa berbagai makanan yang akan diuji.	**10 Menit**

Assesmen dan Penilaian Pertemuan 1

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 observasi selama diskusi dan penyeldiikan berlangsung.

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 menjelaskan makronutrien dan mikronutrien?		
2	Apakah Anda telah mampu mengidentifikasi macam-macam makronutrien dan mikronutrien?		
3	Apakah Anda telah mampu menjelaskan syarat-syarat nutrisi yang berguna bagi tubuh?		
4	Apakah Anda telah mampu mengidentifikasi nutrisi yang berfungsi menghasilkan energi?		
5	Apakah Anda telah mampu menjelaskan fungsi mineral dan vitamin?		
6	Apakah Anda telah mampu menghubungkan sunber vitamin dan fungsinya?		

Catatan:

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

CONTOH SOAL FORMATIF

Isilah soal beriku tini dengan benar dan tepat!

1. Jelaskan perbedaan antara makronutrien dan mikronutrien bagi tubuh manusia berdasarkan jumlah kebutuhan dan peran utamanya! Sebutkan masing-masing tiga contoh nutrisi yang termasuk ke dalam kedua kelompok tersebut!
2. Karbohidrat, protein, dan lemak merupakan makronutrien utama yang sangat penting bagi tubuh. Sebutkan fungsi spesifik dari masing-masing makronutrien tersebut?
3. Meskipun dibutuhkan dalam jumlah yang sangat sedikit (dalam hitungan miligram atau mikrogram), mikronutrien sangat krusial bagi kelangsungan hidup. Pilihlah dua jenis vitamin dan dua jenis mineral, kemudian identifikasi fungsi utamanya bagi tubuh serta sebutkan penyakit atau gangguan yang muncul jika tubuh kekurangan nutrisi tersebut!
4. Seseorang mengonsumsi menu makan siang berupa: Nasi merah, dada ayam panggang, tumis bayam, dan satu buah jeruk**.** Analisislah kandungan makronutrien dan mikronutrien apa saja yang dominan terdapat pada masing-masing komponen menu tersebut?
5. Banyak remaja saat ini memiliki kebiasaan mengonsumsi makanan cepat saji (*junk food*) seperti ayam goreng tepung, kentang goreng, dan minuman bersoda, namun sangat jarang mengonsumsi sayur dan buah. Berdasarkan pemahamanmu, analisislah dampaknya terhadap kesehatan tubuh dalam jangka pendek dan jangka panjang!

Rubrik Penilaian

No	Aspek yang Dinilai (Kriteria Jawaban Ideal)	Skor 20	Skor 15	Skor 10	Skor 5	Skor 0
1	**Perbedaan & Contoh** a. Menjelaskan makronutrien (dibutuhkan dlm jumlah besar, penghasil energi) & mikronutrien (jumlah kecil, pengatur fungsi tubuh). b. Menyebutkan 3 contoh makro (Karbohidrat, Protein, Lemak) dan 3 contoh mikro (Vitamin A, C, Zat Besi, Kalsium, dll).	Penjelasan perbedaan sangat tepat, menyebutkan masing-masing 3 contoh dengan benar.	Penjelasan tepat, hanya menyebutkan 2 contoh masing-masing atau penjelasan kurang lengkap tapi contoh lengkap.	Penjelasan kurang tepat, hanya menyebutkan 1-2 contoh secara acak.	Hanya menyebutkan contoh tanpa penjelasan atau hanya menjelaskan tanpa contoh.	Tidak menjawab atau salah sama sekali.
2	**Fungsi Makronutrien** a. Fungsi karbohidrat (sumber energi utama), protein (pembangun/regenerasi sel), lemak (cadangan energi/pelarut vitamin). b. Analisis diet tanpa karbo: Tubuh akan memecah lemak/protein sebagai energi, lemas, kurang fokus, ketosis.	Menjelaskan 3 fungsi makronutrien dengan sangat tepat dan analisis dampak diet ekstrim sangat logis.	Menjelaskan 2-3 fungsi makronutrien dengan tepat, analisis dampak diet kurang mendalam.	Menjelaskan 1-2 fungsi makronutrien, tidak ada analisis dampak diet.	Hanya menyebutkan fungsi secara singkat tanpa penjelasan dan tanpa analisis.	Tidak menjawab atau salah sama sekali.
3	**Identifikasi Mikronutrien** a. Mengidentifikasi 2 vitamin (misal: Vit C utk imun/sariawan, Vit A utk mata/rabun). b. Mengidentifikasi 2 mineral (misal: Zat besi utk sel darah merah/anemia,	Menyebutkan 2 vitamin & 2 mineral, lengkap dengan fungsi dan	Menyebutkan 2 vitamin & 1 mineral (atau sebaliknya) beserta fungsi dan	Hanya menyebutkan 1 vitamin & 1 mineral beserta fungsi/penyakitnya.	Hanya menyebutkan nama vitamin/mineral tanpa fungsi/ penyakit yang jelas.	Tidak menjawab atau salah sama sekali.

	Kalsium utk tulang/osteoporosis).	penyakit akibat kekurangannya dengan benar.	penyakitnya.			
4	**Analisis Makanan** a. asi merah: Karbo kompleks (Makro), serat. b. Dada ayam: Protein (Makro). c. Bayam: Zat besi, Vit A/K (Mikro). d. Jeruk: Vit C (Mikro).	Menganalisis 4 komponen makanan dengan pemisahan makro/ mikro yang tepat.	Menganalisis 3 komponen makanan dengan tepat.	Menganalisis 2 komponen makanan dengan tepat.	Hanya menyebutkan nama nutrisi pada makanan tanpa membedakan makro/ mikro.	Tidak menjawab atau salah sama sekali.
5	**Analisis Kasus & Prediksi** a. Analisis ketidakseimbangan: Kelebihan makro (lemak jenuh, karbo sederhana/gula), kekurangan mikro (vitamin, mineral, serat). b. Dampak pendek: Cepat lelah, sembelit, jerawat. c. Dampak panjang: Obesitas, diabetes, penyakit jantung, malnutrisi mikro.	Analisis ketidakseimbangan makro & mikro sangat tajam, prediksi dampak pendek dan panjang sangat logis.	Analisis ketidakseimbangan baik, prediksi dampak hanya menyebutkan jangka panjang saja (atau sebaliknya).	Analisis ketidakseimbangan kurang jelas (tidak membedakan makro/mikro), menyebutkan 1-2 dampak saja.	Hanya menyebutkan dampak buruk (*junk food* tidak sehat) tanpa mengaitkan dengan konsep makro/ mikro.	Tidak menjawab atau salah sama sekali.

PENGAYAAN DAN REMEDIAL

Remedial

Peserta didik yang hasil belajarnya belum mencapai target, guru melakukan pengulangan materi dengan pendekatan yang lebih individual dengan memberikan tugas individu tambahan untuk memperbaiki hasil belajar peserta didik yang bersangkutan

Pengayaan

Peserta didik yang daya tangkap dan daya kerjanya lebih dari peserta didik lain, guru memberikan kegiatan pengayaan yang lebih menantang dan memperkuat daya serapnya terhadap materi yang telah diajarkan guru.

REFLEKSI GURU DAN PESERTA DIDIK

Lembar Refleksi Guru

No	Aspek	Refleksi Guru	Jawaban
1	Penguasaan Materi	Apakah saya sudah memahami cukup baik materi dan aktifitas pembelajaran ini?	
2	Penyampaian Materi	Apakah materi ini sudah tersampaikan dengan cukup baik kepada peserta didik?	
3	Umpan balik	Apakah 100% peserta didik telah mencapai penguasaan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai?	

Lembar Refleksi Peserta Didik

No	Aspek	Refleksi Guru	Jawaban
1	Perasaan dalam belajar	Apa yang menyenangkan dalam kegiatan pembelajaran hari ini?	
2	Makna	Apakah aktivitas pembelajaran hari ini bermakna dalam kehidupan saya?	
3	Penguasaan Materi	Saya dapat menguasai materi pelajaran pada hari ini a. Baik b. Cukup c. kurang	
4	Keaktifan	Apakah saya terlibat aktif dan menyumbangkan ide dalam proses pembelajaran hari ini?	
5	Gotong Royong	Apakah saya dapat bekerjasama dengan teman 1 kelompok?	