**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-3

- Peserta didik mampu menjelaskan definisi dari *Body Mass Index* (BMI), *Basal Metabolic Rate (BMR)*.
- Peserta didik mampu mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi perhitungan BMI, BMR dan total kebutuhan kalori
- Peserta didik mampu menghitung *Body Mass Index* (BMI), *Basal Metabolic Rate* (BMR), dan total kebutuhan kalori harian, serta menyusun rancangan menu makanan sehat seimbang.

### C. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL

"Penderita obesitas dan malnutris di Indonesia meningkat selama 10 tahun terakhir" Topik ini diangkat agar relevan dengan keseharian siswa, seperti tren “mukbang” dengan jumlah makanan berlebih, ketidakseimbangan menu makanan, diet ekstrem, hingga komsumsi makanan olahan yang meningkat dengan kadar natrium tinggi.

### 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 dan rubrik penilaian.

### 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 3 | | |
|---|---|---|
| **Tahap** | **Kegiatan Pembelajaran** | **Waktu/ Pengalaman belajar** |
| Pendahuluan | • Guru mengucapkan salam, memeriksa kehadiran dan kesiapan peserta didik untuk melaksanakan pembelajaran.<br>• Guru memberikan pertanyaan pemantik.<br>"Pernahkah kamu bercermin untuk membandingkan ukuran fisikmu dengan orang lain?"<br>"Mengapa ada istilah kurus, gemuk, obesitasi?"<br>"Mengapa ada konsep diet yang banyak orang lakukan?" | **10 Menit** |
| Kegiatan Inti | **Fase 1 – Orientasi pada masalah**<br>• Peserta didik diminta untuk membuka *Website My Calory* pada *smartphone* atau *chromebook*<br>• Peserta didik diminta untuk membuka LKPD pertemuan 3 dimana terdapat kasus mengenai berita penderita obesitas di Indonesia.<br>**Fase 2- Mengorganisasi peserta didik**<br>• Peserta didik dibagi menjadi 6 kelompok yang heterogen.<br>• Peserta didik secara berkelompok diminta untuk mencari tahu mengenai BMI dan BMR.<br>**Fase 3 – Membimbing penyelidikan**<br>• Peserta didik bersama kelompoknya diminta melakukan penyelidikan terkait kasus penderita obesitas di Indonesia, mencari tahu penyebab dan solusi.<br>• Peserta didik diminta untuk melakukan penghitungan BMI, BMR dan total kalori secara manual menggunakan rumus yang diberikan.<br>• Hasil BMI, BMR, dan total kalori peserta didik dibandingkan dengan hasil yang tertera pada *website My Calory*<br>• Peserta didik secara individu diminta untuk menyusun menu makanan yang disajikan pada *website My Calory* sesuai dengan total kalori kebutuhan yang telah mereka hitung. | **70 Menit** |

| | | |
|---|---|---|
| | **Fase 4 – Menyajikan Hasil**<br><br>• Peserta didik menyajikan hasil perhitungan dan pembuatan menu makanan sehat yang terlah mereka lakukan<br><br>**Fase 5 – Evaluasi hasil**<br><br>• Guru menilai hasil dari penyeldiikan serta perolehan BMI, BMR, dan total kalori yang dibutuhkan dan dihubungkan dengan fenomena diet serta obesitas yang berhubungan erat dengan pola makan peserta didik zaman sekarang ini. | |
| **Refleksi dan Penutup** | • Guru kembali menanyakan hal yang tidak dimengerti oleh peserta didik.<br>• Peserta didik diminta untuk merefleksikan pembelajaran yang dilakukan dan menyebutkan 3 hal baru yang mereka ketahui setelah melaksanakan pembelajaran<br>• Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru untuk mengukur pemahaman yang mereka dapat.<br>• Guru menjelaskan pembelajaran selanjutnya mengenai enzim dan organ pencernaan. | **10 Menit** |

**Assesmen dan Penilaian Pertemuan 3**

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 kegiatan kelompok.

**Contoh Penilaian Formatif (Literasi dan Numerasi)**

**Wacana Pemantik**

**Obesitas Naik, Anemia Mengintai: Dua Wajah Masalah Gizi Kita**

Data Riskesdas menunjukkan prevalensi obesitas pada orang dewasa di Indonesia naik dari **14,8% (2013)** menjadi **21,8% (2018)**. Pada saat yang sama, sekitar **32% remaja usia 15–24 tahun mengalami anemia**, dan **95,5% penduduk berusia di atas 5 tahun kurang mengonsumsi sayur dan buah**. Kemenkes menganjurkan konsumsi gula tambahan tidak lebih dari **50 gram (sekitar 4 sendok makan) per hari**.

Ahli gizi menjelaskan bahwa kondisi ini terjadi karena kebutuhan energi dan kebutuhan zat gizi setiap orang berbeda. Berat badan, tinggi badan, usia, jenis kelamin, dan tingkat aktivitas menentukan berapa kalori yang diperlukan. Karena itu, pola makan yang tampak "cukup" bagi satu orang dapat berlebihan bagi orang lain dan kurang bagi orang lainnya. Kemampuan membaca label gizi, mengenali kandungan makanan, dan menghitung kebutuhan kalori menjadi keterampilan penting remaja.

**Latihan Literasi**

1. Tuliskan dua fakta dan data dari wacana beserta sumbernya. _____
2. Mengapa penulis menyatakan bahwa pola makan yang "cukup" bagi satu orang belum tentu cukup bagi orang lain? Sebutkan faktor yang dimaksud. _____
3. Bedakan **fakta**, **data**, dan **opini** dalam wacana (beri satu contoh masing-masing). _____
4. Tuliskan **hipotesis** kelompokmu: apa yang menyebabkan Dimas dan Salsa mengalami kondisi yang berbeda walaupun sama-sama merasa makan cukup? _____

**Kasus Numerasi**

Dimas dan Salsa (keduanya 17 tahun) berkata, *"Aku sudah makan cukup kok."*

- **Dimas:** berat 72 kg, tinggi 165 cm, gemar bermain gim, jarang berolahraga (aktivitas sangat ringan). Ia suka minuman manis dan gorengan; berat badannya naik beberapa bulan terakhir.
- **Salsa:** berat 42 kg, tinggi 158 cm, aktif ekskul (aktivitas sedang). Ia sering melewatkan sarapan karena terburu-buru, makan mi instan sebagai makan siang, dan sering merasa lemas.

Dari dua kasus di atas hitunglah berapa BMR dan total kebutuhan masing-masing Dimas dan Salsa?

**Aksi Nyata**

Tuliskan satu komitmen pribadi selama satu minggu yang terukur (misalnya membaca label gizi sebelum membeli minuman, mengurangi gula tambahan menjadi ≤ ___ g, atau menambah porsi sayur menjadi ___ g/hari). _____

**Penilaian Diri**

| Pernyataan | Ya | Sebagian | Belum |
|---|---|---|---|
| Saya dapat menghitung IMT, BMR, dan TDEE | | | |
| Saya dapat menganalisis kualitas menu dengan data | | | |
| Saya dapat bekerja sama dalam kelompok | | | |