

**MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA**  
**MATA PELAJARAN : BIOLOGI**  
**BAB 5 : SISTEM IMUNITAS (PERTAHANAN EKSTERNAL)**

**I. INFORMASI UMUM**

**A. IDENTITAS MODUL**

Nama Sekolah	: SMA Negeri 1 Gondang
Penyusun	: Intan Kartika Putri, S.Si
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas / Fase / Semester	: XI / F/ Genap
Alokasi Waktu	: 1 Pertemuan / 3 Jam Pelajaran
Tahun Ajaran	: 2025/2026

**B. KOMPETENSI AWAL**

1. Siswa telah memahami sistem peredaran darah dan komponen penyusun darah.
2. Siswa telah memahami fungsi seluler yang terkait dengan struktur dan fungsi organel seperti membran sel dan lisosom.

**C. PROFIL PELAJAR PANCASILA**

1. Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, (Pada bab ini ditanamkan kesadaran akan pentingnya mensyukuri nikmat tubuh yang sehat dengan menjaga kesehatan dengan menerapkan gaya hidup sehat)
2. Bergotong royong, (Pada sejumlah aktivitas belajar dalam bab ini dilakukan pembiasaan untuk dapat bekerjasama, berkomunikasi dan berkoordinasi melalui aktivitas kelompok)
3. Mandiri, (Pada sejumlah aktivitas belajar dalam bab ini dilakukan pembiasaan untuk dapat berinisiatif dan bekerja secara mandiri)
4. Bernalar kritis, (Pada sejumlah aktivitas belajar dalam bab ini dilakukan pembiasaan untuk dapat secara kritis mengklarifikasi serta menganalisis gagasan dan informasi yang kompleks dan abstrak dari berbagai sumber)
5. Kreatif, (Pada sejumlah aktivitas belajar dalam bab ini dilakukan pembiasaan untuk peserta didik dapat mengeksplorasi dan mengekspresikan pikirannya dalam bentuk karya gagasan, dalam hal ini poster digital)

**D. SARANA DAN PRASARANA**

1. Buku Paket Biologi Kelas XI
2. PPT
3. LKPD
4. Laptop
5. LCD Proyektor

**E. TARGET PESERTA DIDIK**

Peserta Didik Reguler/Tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.

**F. MODEL PEMBELAJARAN**

Model pembelajaran *problem solving*, model pembelajaran yang menekankan kemampuan peserta didik untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan menyelesaikan masalah secara sistematis dan logis.

## II. KOMPONEN INTI

### A. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Capaian pembelajaran Biologi pada fase F meliputi elemen pemahaman Biologi dan keterampilan proses untuk membangun dan menamkan sikap ilmiah dan Profil Pelajar Pancasila. Capaian pembelajaran lebih lanjut disajikan dalam tabel berikut:

Elemen	Elemen Capaian Pembelajaran
Pemahaman Biologi	Pada akhir fase F, peserta didik memiliki kemampuan mendeskripsikan struktur sel serta bioproses yang terjadi seperti transpor membran dan pembelahan sel; menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tersebut; memahami fungsi enzim dan mengenal proses metabolisme yang terjadi dalam tubuh; serta memiliki kemampuan menerapkan konsep pewarisan sifat, pertumbuhan dan perkembangan, mengevaluasi gagasan baru mengenai evolusi, dan inovasi teknologi biologi.
Keterampilan Proses	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mengamati Mampu memilih alat bantu yang tepat untuk melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari objek yang diamati.</li><li>2. Mempertanyakan dan memprediksi Merumuskan pertanyaan ilmiah dan hipotesis yang dapat diselidiki secara ilmiah.</li><li>3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan Peserta didik merencanakan dan memilih metode yang sesuai berdasarkan referensi untuk mengumpulkan data yang dapat dipercaya, mempertimbangkan resiko serta isu-isu etik dalam penggunaan metode tersebut. Peserta didik memilih dan menggunakan alat dan bahan, termasuk penggunaan teknologi digital yang sesuai untuk mengumpulkan serta mencatat data secara sistematis dan akurat.</li><li>4. Memproses, menganalisis data dan informasi Menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Menggunakan berbagai metode untuk menganalisa pola dan kecenderungan pada data. Mendeskripsikan hubungan antar variabel serta mengidentifikasi inkonsistensi yang terjadi. Menggunakan pengetahuan ilmiah untuk menarik kesimpulan yang konsisten dengan hasil penyelidikan.</li><li>5. Mengevaluasi dan refleksi Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi dan mengusulkan saran perbaikan untuk proses penyelidikan selanjutnya.</li><li>6. Mengomunikasikan hasil Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk di dalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan, dan etika yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.</li></ol>

## **B. TUJUAN PEMBELAJARAN**

Setelah mengikuti pembelajaran ini, peserta didik diharapkan mampu:

1. Mendeskripsikan fungsi sistem imunitas manusia.
2. Mengidentifikasi mekanisme pertahanan tubuh eksternal dalam merespon infeksi patogen.
3. Mengomunikasikan hasil diskusi tentang mekanisme pertahanan tubuh eksternal di depan kelas.

## **C. PEMAHAMAN BERMAKNA**

Peserta didik memahami bahwa sistem imunitas eksternal merupakan garis pertahanan pertama tubuh yang berperan penting dalam mencegah masuknya patogen melalui kulit, membran mukosa, dan berbagai sekresi tubuh.

## **D. PERTANYAAN PEMANTIK**

Apabila seseorang terjatuh saat berolahraga hingga mengalami luka lecet pada lutut atau bagian tubuh lainnya. Lalu luka tersebut tidak dibersihkan dan dibiarkan terbuka. Ada yang tau apa yang akan terjadi kemudian pada luka tersebut? (menunggu peserta didik merespon).

Benar! Beberapa hari kemudian, luka akan menjadi merah, bengkak, dan bernanah dan infeksi. Nah sekarang yang menjadi pertanyaan, mengapa luka terbuka apalagi yang tidak dirawat dengan baik lebih mudah mengalami infeksi dibandingkan kulit yang masih utuh? (menunggu sampai 2 orang yang memberi pendapat dan mencoba mengapresiasi jawaban).

## **E. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

### **1. Kegiatan Pendahuluan (Apersepsi, Motivasi)**

Guru memulai dengan salam, berdoa, menanyakan kabar peserta didik, memberikan motivasi, dilanjutkan dengan apersepsi seperti:

- Guru mengarahkan peserta didik untuk memperhatikan gambar luka lecet yang ditampilkan.
- Guru memerintahkan siswa memberikan pendapat dari gambar yang ditampilkan.
- Guru bersama siswa mencoba mencari jawaban atas masalah yang ada.
- Guru mencatat peserta didik yang turut aktif dalam kegiatan apersepsi.
- Guru memberitahu tujuan pembelajaran hari ini.

### **2. Kegiatan Inti**

- Guru memberikan penjelasan mengenai definisi, fungsi sistem imunitas manusia, dan mekanisme pertahanan tubuh eksternal.
- Guru membagi siswa menjadi 2 kelompok diskusi.
- Guru menjelaskan mekanisme diskusi antar kelompok, dan memberikan topik diskusi pada masing-masing kelompok.
- Guru membagikan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) kepada masing masing kelompok.
- Peserta didik dengan bimbingan guru memulai sesi diskusi antar kelompok.
- Peserta didik secara kelompok mengisi LKPD berdasarkan hasil diskusi.

### 3. Kegiatan Penutup

#### Refleksi dan Evaluasi Pembelajaran

- Guru mengajukan pertanyaan reflektif tentang fakta, dan perasaan yang telah peserta didik dapati dalam pembelajaran tersebut. Libatkan peserta didik secara acak untuk mengemukakan pendapat mereka.
- Guru bersama peserta didik mengelaborasi dan menyimpulkan hasil pembelajaran pada pertemuan ini dengan turut mengingatkan untuk senantiasa bersyukur atas nikmat sehat sebagai karunia Tuhan YME.
- Guru memberikan tugas yang harus dipersiapkan untuk pertemuan sistem imunitas berikutnya.

#### Tindak Lanjut Pembelajaran

- Bagi peserta didik yang masih belum memahami materi yang telah dipelajari maka guru memfasilitasi diskusi di luar kelas.
- Bagi peserta didik yang telah memahami materi maka akan diberikan pengayaan yang juga dilakukan di luar kelas.

### F. ASESMEN

Jenis	Bentuk	Teknik	Aktivitas
Pengetahuan	Non Tes	LKPD dan Penugasan	LKPD Sistem Imunitas
Sikap	Non Tes	Lembar observasi (keaktifan di kelas)	Observasi pada aktivitas diskusi dan tanya jawab antar kelompok

### G. KEGIATAN PENGAYAAN DAN REMEDIAL

**Pengayaan:** Siswa diberikan tugas untuk mencari serta memahami materi secara mandiri mengenai sistem pertahanan tubuh internal/spesifik melalui berbagai sumber belajar (internet, buku, artikel ilmiah). Pertemuan selanjutnya akan dilaksanakan *pretest* untuk menguji pemahaman masing – masing peserta didik.

**Remedial:** kegiatan remedial diberikan kepada peserta didik yang belum mencapai capaian pembelajaran. Guru melakukan pertemuan satu per satu (*one on one meeting*) dengan peserta didik tersebut untuk menanyakan hambatan belajarnya, meningkatkan motivasi belajarnya, dan memberikan soal Latihan yang persis sama tentang imunitas kepadanya.

### H. REFLEKSI GURU DAN PESERTA DIDIK

#### Refleksi Guru:

- Apakah tujuan pembelajaran tercapai?
- Apakah peserta didik aktif mengikuti pembelajaran?
- Apa kendala yang dihadapi?
- Apakah hal yang harus diperbaiki?

#### Refleksi Peserta Didik:

- Pemahaman apa saja yang telah diperoleh dari pembelajaran bab ini?
- Bagaimana pemahaman tersebut dapat berguna bagi kehidupan Kalian?

### I. DAFTAR PUSTAKA

Campbell, N., & Reece, J. (2008). *Biologi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Mengetahui  
Kepala Sekolah

Mojokerto, ... Januari 2026  
Guru Mata Pelajaran

Johan Bahrudin, S.Kom., M.T  
NIP. 197606202005011008

Intan Kartika Putri, S.Si.

### III. LAMPIRAN

#### A. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
MATA PELAJARAN : BIOLOGI  
BAB 5 : SISTEM IMUNITAS (PERTAHANAN EKSTERNAL)**

**TOPIK DISKUSI 1**

Seseorang sering mengalami jerawat atau infeksi kulit karena jarang menjaga kebersihan tubuh. Analisislah bagaimana kebiasaan tersebut dapat memengaruhi fungsi kulit sebagai pertahanan eksternal tubuh.

Hasil Diskusi Kelompok:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Sesi Tanya Jawab:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Kesimpulan:

---

---

---

---

---

---

---

---

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**  
**MATA PELAJARAN : BIOLOGI**  
**BAB 5 : SISTEM IMUNITAS (PERTAHANAN EKSTERNAL)**

**TOPIK DISKUSI 2**

Banyak orang mencuci tangan hanya dengan air tanpa sabun sebelum makan. Evaluasilah kebiasaan tersebut berdasarkan peran pertahanan eksternal tubuh, lalu tentukan apakah kebiasaan itu sudah efektif dalam mencegah penyakit disertai alasan ilmiah.

Hasil Diskusi Kelompok:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Sesi Tanya Jawab:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Kesimpulan:

---

---

---

---

---

---

---

---