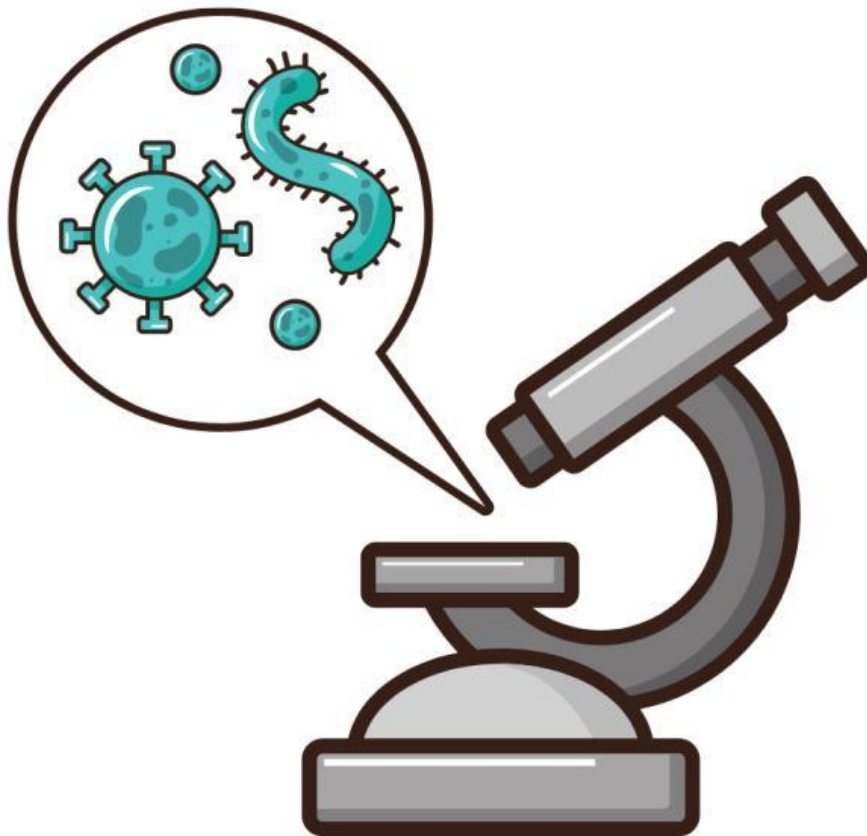




PPG | Pendidikan
Profesi
Guru
prajabatan

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

BIOLOGI SEL



Nama Anggota Kelompok

Kelas

DAFTAR ISI

	Halaman
Prakata.....	i
Daftar Isi.....	ii
Daftar Gambar.....	iv
Petunjuk Penggunaan E-LKPD.....	v
Sintaks Belajar.....	vii
Identitas E-UKBM.....	viii
Peta Konsep.....	ix
Topik Biologi Sel	1
A. Tujuan Pembelajaran.....	1
B. Indikator Pencapaian Tujuan Pembelajaran.....	1
C. Dasar Teori.....	2
D. Kegiatan Belajar.....	3
E. Refleksi.....	9



PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD



Halaman sampul depan berisi judul E-LKPD dan identitas siswa.

Daftar isi berisi daftar konten disertai halaman pada E-LKPD.

DAFTAR ISI

Proketo.....
Daftar Isi.....
Daftar Gambar.....
Petunjuk Penggunaan E-UKBM.....
Proses Belajar.....
Identitas E-UKBM.....
Peta Konsep.....

Kegiatan Belajar 1 : Komponen Darah.....
A. Indikator Pencapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran.....
B. Kegiatan Pembelajaran (dengan Sintaks Model ADI).....
1. Mengidentifikasi Tugas dan Pertanyaan Panduan.....
2. Mendesain Metode dan Mengumpulkan Data.....
3. Mengembangkan Argumen Awal.....
4. Refleksi.....



Sintaks merupakan serangkaian kegiatan yang harus dilakukan siswa selama proses pembelajaran guna mencapai kompetensi yang dituju

Bagian ini menjelaskan mengenai identitas E-LKPD yang mencakup nama mata pelajaran, kelas, kompetensi yang hendak dicapai melalui pembelajaran, serta alokasi waktu

UNIT KEGIATAN BELAJAR MANDIRI ELEKTRONIK (E-UKBM)

SISTEM SIKULASI PADA MANUSIA

A. IDENTITAS E-UKBM

1. Mata Pelajaran : Biologi
2. Kelas/Semester : XI/ Dasar
3. Kompetensi Dasar :

3.6 Menjelaskan hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan fungsi dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia

4.7 Menyajikan karya tulis tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah, jantung, pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem sirkulasi manusia serta kaitannya dengan teknologi melalui studi literatur



Peta Konsep memberikan gambaran secara umum terkait topik sistem sirkulasi

Halaman berisi tujuan pembelajaran yang merupakan capaian dari setiap kegiatan pembelajaran.

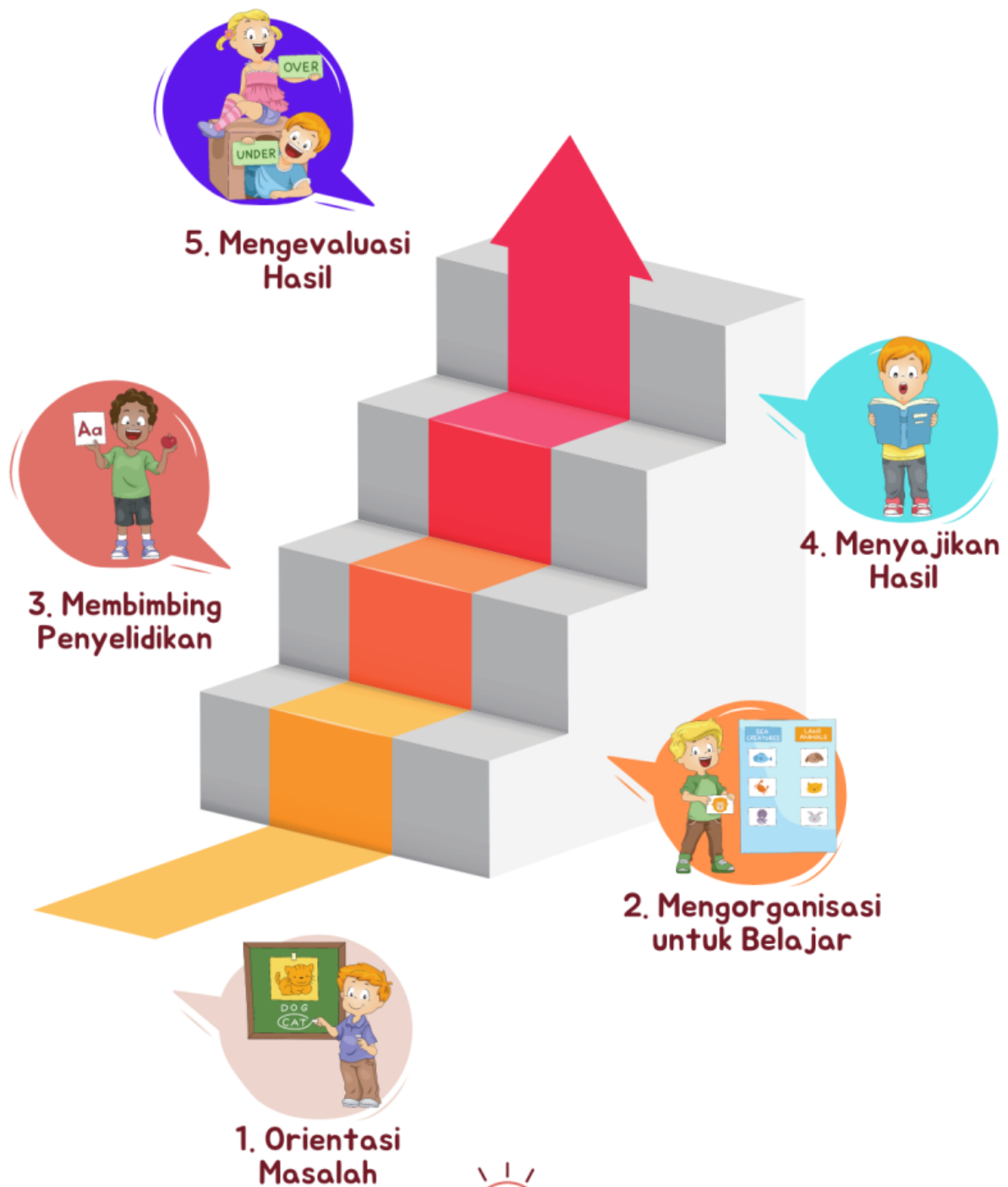
A. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

3.6.1 Menjelaskan pengertian sistem peredaran darah
3.6.2 Menjelaskan fungsi sistem peredaran darah
3.6.3 Menjelaskan fungsi dan komponen sel darah
3.6.4 Menjelaskan proses pembekuan darah

B. TUJUAN PEMBELAJARAN

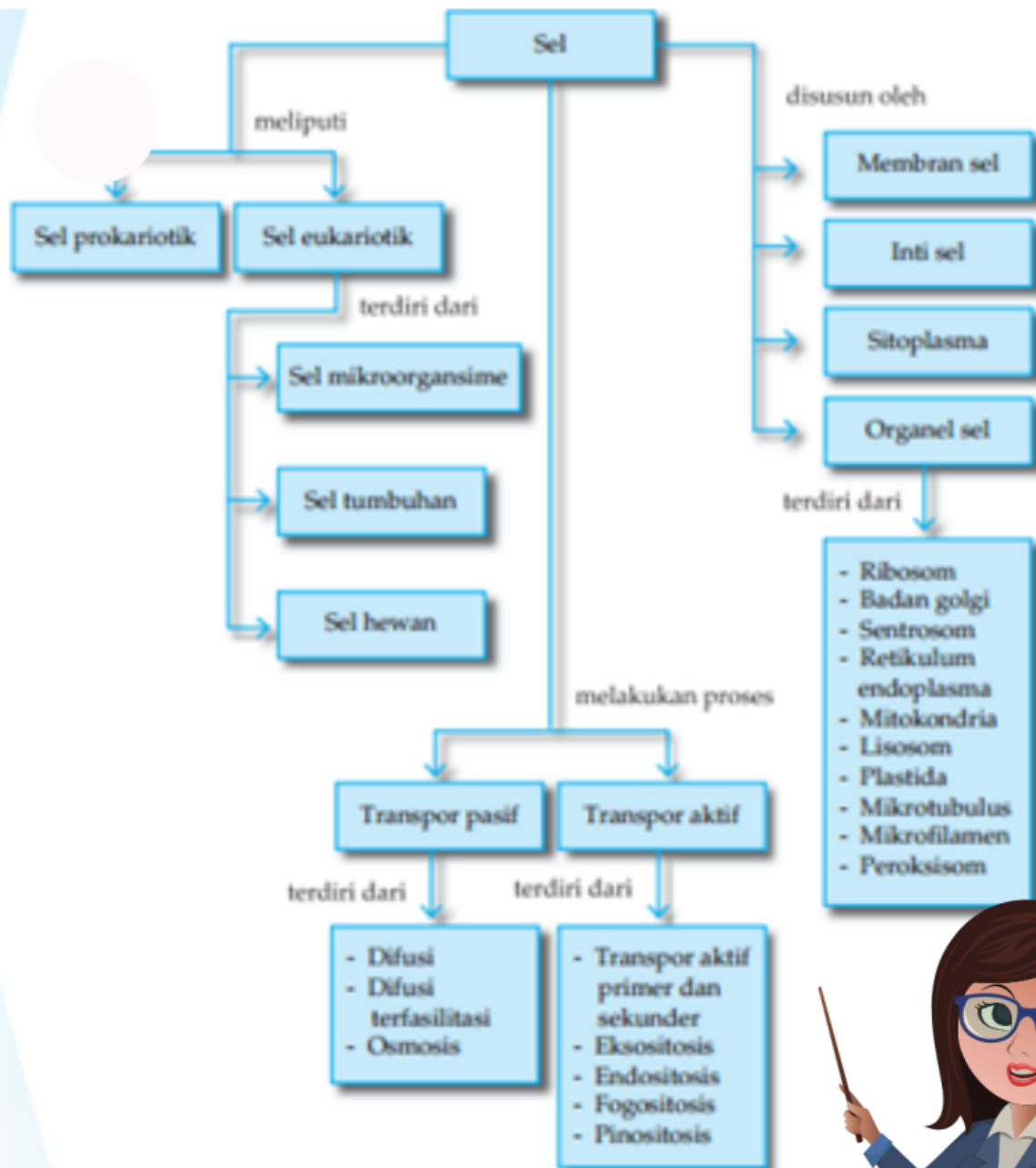
Setelah mengikuti kegiatan belajar 1, siswa diharapkan mampu :
1. Menjelaskan pengertian sistem sirkulasi manusia dengan benar melalui kajian pustaka
2. Mengidentifikasi komponen darah pada manusia dengan benar melalui diskusi dan kajian pustaka
3. Menjelaskan pengaruh Covid-19 terhadap trombotik dengan benar melalui diskusi dan kajian pustaka
4. Memfokuskan penyajian ide, mempertahankan ide, serta menjelaskan sudut pandang dan tema mengenai pengaruh Covid-19 terhadap trombotik
5. Memberikan alasan pendukung dan subpoin yang spesifik serta

SINTAKS MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL)

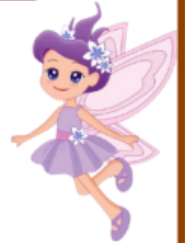


Dalam pengerjaan E-LKPD harus dilakukan secara sistematis mulai dari sintaks 1 sampai 5.

PETA KONSEP



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK (E-LKPD) SEL



A. IDENTITAS E-UKBM

1. Mata Pelajaran : Biologi
2. Kelas/Semester : XI/ Gasal
3. Kompetensi Dasar :

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.

4. Materi Pokok : Perbedaan struktur dan fungsi sel prokariotik dan eukariotik

5. Alokasi Waktu : 2 JP

6. Kompetensi yang Diharapkan :

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan *curturally responsive teaching* (CRT) dengan model *problem based learning* (PBL), peserta didik mampu mengidentifikasi dan menjelaskan perbedaan struktur dan fungsi sel prokariotik dan eukariotik melalui studi kasus, sehingga peserta didik dapat menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya melalui belajar biologi, mengembangkan sikap jujur, peduli, dan bertanggung jawab, serta dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, kreativitas (4C) serta mengamalkan dan menerapkan profil pelajar pancasila.

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

- 11.1 Menganalisis struktur sel prokariot dan eukariot berdasarkan permasalahan kontekstual yang diberikan oleh guru dalam pembelajaran.
- 11.2 Membandingkan struktur sel prokariot dan eukariot dan fungsi struktur tersebut pada permasalahan kontekstual yang diberikan oleh guru dalam pembelajaran

B. INDIKATOR PENCAPAIAN TUJUAN PEMBELAJARAN

- 11.1.1 Peserta didik mampu menganalisis struktur sel prokariot dan eukariot
- 11.1.2 Peserta didik mampu mendeskripsikan struktur sel prokariot dan eukariot beserta fungsinya
- 11.1.3 Peserta didik mampu membedakan struktur sel prokariot dan eukariot beserta fungsinya

Konsep Utama: Sel Prokariotik dan Sel Eukariotik

ARAHAN Pengerjaan

1. Memfokuskan penyajian ide, mempertahankan ide, serta menjelaskan sudut pandang dan tema mengenai kondisi dan mekanisme kerja jantung pada suatu fenomena.
2. Memberikan alasan pendukung dan subpoin yang spesifik serta memberikan sumber yang akurat dan dapat dipercaya.
3. Memberikan kesimpulan yang didukung alasan serta memperdebatkan sudut pandang.
4. Mengorganisasi alur ide yang jelas dan struktur tulisan.
5. Mengikuti standar penulisan sesuai kaidah bahasa yang digunakan.
6. Mengintegrasikan tulisan secara fokus dan keseluruhan .



C. DASAR TEORI

Sel merupakan unit fungsional terkecil dari suatu makhluk hidup. Sel berdasarkan jenisnya dibagi menjadi dua macam, yaitu sel prokariotik dan eukariotik. Sel memiliki bagian-bagian dan organel-organel yang berbeda bentuk, ukuran, struktur, dan fungsinya. Untuk mengkaji komponen organel sel dan fungsinya, ahli sitologi menggunakan pendekatan biokimiawi yang disebut fraksionasi sel, untuk mengisolasi komponen-komponen sel yang ukurannya berbeda. Komponen-komponen sel atau organel- organel yang terdapat di dalam sel eukariotik, yaitu membran sel, nukleus, sitoplasma, ribosom, retikulum endoplasma, badan golgi, lisosom, peroksisom, glioksisom, mitokondria, plastida, vakuola, sentrosom dan sentriol, sitoskeleton, serta dinding sel.

Sebelum lanjut mengerjakan silakan
tonton video Sel 3D 360° berikut!



Bahan ajar materi biologi
sel dapat diakses melalui QR
Scan berikut



D. KEGIATAN BELAJAR

Baca dan analisis isi artikel di bawah ini!

PETERNAK NILA DI KAMPUNG SLILIR KRAJAN KOTA MALANG GAGAL PANEN DAN MERUGI AKIBAT IKAN TERSERANG PENYAKIT

Kampung Slilir Kelurahan Bakalan Krajan merupakan sebuah perkampungan dengan jumlah peternak ikan nila terbesar di Kota Malang dengan jumlah produksi nila rata-rata dalam sepuluh tahun sebelumnya menghasilkan 225 kg ikan nila perbulan. Peternak yang tergabung dalam paguyuban peternak ikan nila Kampong Slilir ini mencapai lebih dari 41 orang dengan kapasitas pemasaran ikan nila sampai memenuhi permintaan ekportir luar negri.

Akan tetapi, Hal buruk menimpa 41 orang peternak nila tersebut beberapa bula terakhir yakni lebih dari 4 bulan berturut turut jumlah panen ikan nila mereka turun drastis. Beberapa nila yang sedang dipelihara dalam tahap awal 1-3 bulan awal mengalami kematian. Saat dilakukan analisis diketahui bahwa terdapat hama penyakit yang menyebabkan terjadinya kematian.

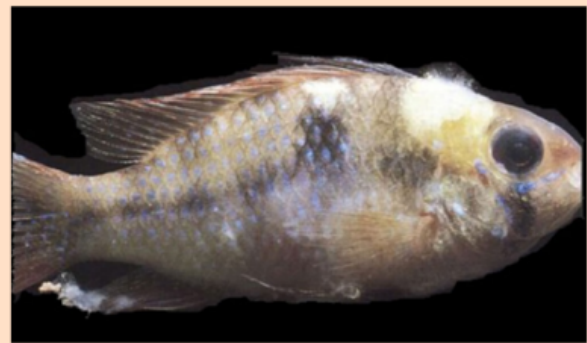
Berdasarkan hasil analisis terdapat dua keadaan nila sesaat setelah mati terserang hama penyakit tersebut yakni pertama, ikan nila mati dengan ciri-ciri sisik ikan terdapat bercak merah dan pendarahan pada bagian perut ikan. Pendarahan ini dikibatkan oleh bakteri *Aeromonas* sp. yang menginfeksi beberapa organ dalam ikan sehingga menyebabkan adanya pendarahan pada beberapa organ tersebut. Sel bakteri masuk melalui pori-pori sisik ikan kemudian melewati dinding pembuluh dan berkembang biak menggandakan diri dengan menggunakan sel darah sebagai inangnya. Hal tersebut menyebabkan adanya pendarahan pada beberapa organ dalam ikan. Struktur bakteri yang mendukung pergerakan bakteri ini berenang dalam peredaran darah ikan dengan sangat cepat membuat nila yang terinfeksi bakteri ini akan lebih cepat mengalami kematian.



Keadaan kedua, ikan mengalami kematian dengan kondisi adanya benang halus berwarna putih kecoklatan pada permukaan sisik, mulut dan sirip ikan. Penyakit ini disebabkan oleh Jamur Saprolegnia Sp. Jamur pertama kali menempel pada kulit ikan dan berkembang biak dengan membentuk benang-benang hifa dipermukaan kulit. Benang-benang hifa sel jamur yang menempel tersebut akan semakin banyak dan mengganggu sistem keseimbangan serta organ luar ikan sehingga pada akhirnya ikan dapat mengalami kematian.

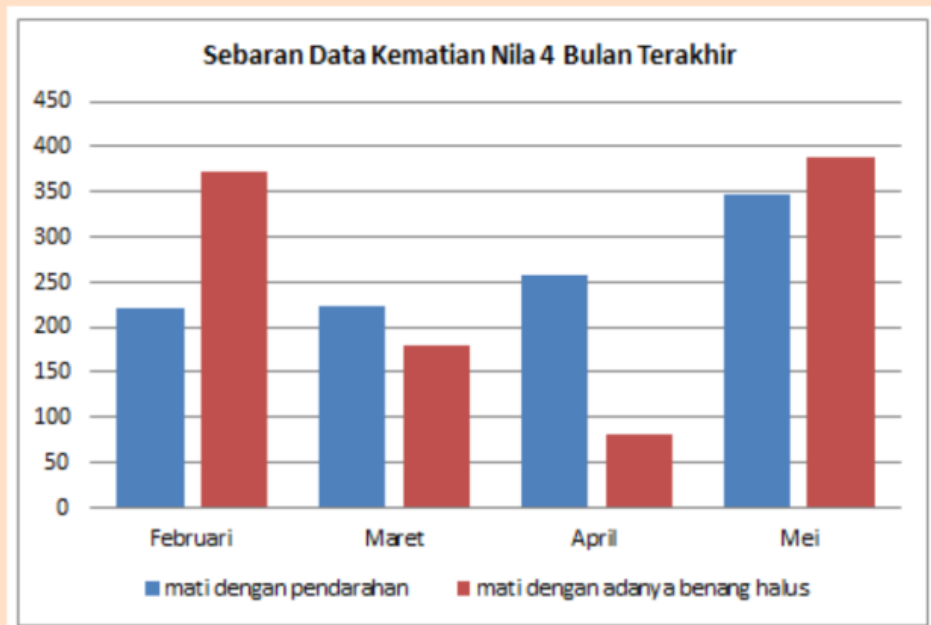


Gambar 1: Pendarahan akibat bakteri



Gambar 2: Kematian akibat jamur

Berdasarkan hasil analisis peneliti dari peternakan Universitas Brawijaya Malang, data mengenai kematian ikan berdasarkan dua penyebab yakni bakteri dan jamur tersebut dapat ditampilkan sebagai berikut:



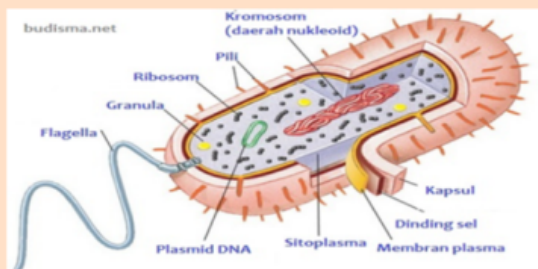
Peternak berharap penyakit ini dapat segera ditemukan solusinya untuk mengurangi kerugian yang dialami selanjutnya.

Jawablah beberapa pertanyaan dibawah ini pada lembar kertas masing-masing kelompok berdasarkan hasil analisis artikel permasalahan diatas!

1. Berdasarkan data yang tercantum dalam artikel, Ikan nila lebih banyak mati diakibatkan oleh bakteri atau jamur? Jelaskan alasannya!

2. Bagaimana keadaan ikan nila yang mati akibat terserang bakteri dan apa yang dilakukan bakteri pada tubuh ikan nila sehingga hal tersebut bisa terjadi?

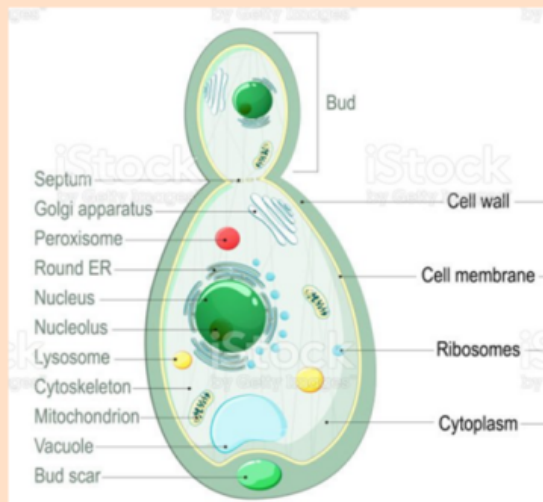
3. Berdasarkan gambar struktur bakteri dibawah ini, jelaskan fungsi struktur bakteri tersebut saat melakukan penyerangan pada tubuh ikan nila?



Gambar 3. Struktur sel bakteri Aeromonas Sp.

4. Bagaimana keadaan ikan nila yang mati akibat terserang Jamur dan apa yang dilakukan jamur pada tubuh ikan nila sehingga hal tersebut bisa terjadi?

5. Berdasarkan gambar struktur Jamur dibawah ini, jelaskan bagaimana fungsi dari beberapa struktur jamur tersebut sehingga dapat melakukan penyerangan pada tubuh ikan nila?

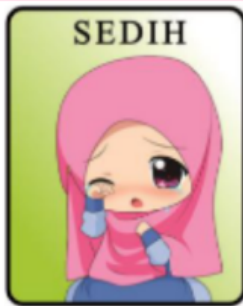


Gambar 3. Struktur jamur Saprolegnia Sp.

6. Berdasarkan soal nomer 4 dan 5, analisislah perbedaan struktur sel bakteri Aeromonas Sp. dan jamur Saprolegnia Sp.

7. Beri alasan mengapa bakteri lebih cepat menyebabkan kematian pada nila dibandingkan dengan jamur berdasarkan perbedaan struktur sel yang dimiliki oleh jamur dan bakteri!

UMPAN BALIK



Penguasaan
Materi (%)

Apabila tingkat penguasaan Anda telah mencapai 80% atau lebih, maka Anda dapat melanjutkan kegiatan belajar selanjutnya. Namun, apabila tingkat penguasaan Anda masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi kegiatan belajar sebelumnya.

ASESMEN



Asesmen Sumatif



Self Asesmen





E. REFLEKSI DIRI



Bagaimana kalian sekarang? Setelah kalian belajar bertahap dan berlanjut melalui kegiatan belajar, berikut diberikan Tabel untuk mengukur diri kalian terhadap materi yang sudah kalian pelajari. Isilah refleksi pembelajaran pada Kegiatan Belajar 1 pada Tabel berikut.

NO	Aspek	Refleksi
1.	Refleksi Materi Pembelajaran	
2.	Refleksi Manfaat Materi Pembelajaran	
3.	Refleksi Sikap Positif	
4.	Refleksi Rencana Perilaku Kedepan	
5.	Refleksi Metode Belajar	