

Identitas E-LKPD

A. Materi Pokok

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas : XI

Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

B. Capaian Pembelajaran

Mengaitkan hubungan antara struktur dan fungsi organel di dalam sel; menerapkan prinsip-prinsip bioproses yang terjadi di dalam sel; **menganalisis keterkaitan antar sistem organ dalam tubuh untuk merespons stimulus internal dan eksternal**; menerapkan prinsip pewarisan sifat; mengaitkan mekanisme evolusi dengan proses terjadi keanekaragaman dan kelangsungan hidup organisme; menerapkan prinsip pertumbuhan dan perkembangan; serta menganalisis proses bioteknologi modern.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menganalisis pengaruh hambatan aliran darah terhadap fungsi sistem peredaran darah manusia melalui simulasi visual.
2. Peserta didik dapat mengevaluasi risiko gangguan sistem peredaran darah berdasarkan hasil simulasi.
3. Peserta didik dapat merancang ide atau solusi gaya hidup sehat untuk mencegah gangguan aliran darah.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK KEGIATAN 2

Kelas :

Kelompok :

Nama :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

KEGIATAN 2

Lets Observe!

Interpretasi

A. Fase *Engagement*

Petunjuk : Bacalah berita berikut dengan cermat, kemudian jawablah pertanyaan di bawah ini!

Aktor Sonny Septian Alami Penyempitan Pembuluh Darah di Otak



Sumber : SindoNews

<https://lifestyle.sindonews.com/read/1425755/155/ini-gejala-penyakit-penyempitan-pembuluh-darah-di-otak-seperti-dialami-sonny-septian-1722323251/5>

Lets Observe!**Interpretasi****Aktor Sonny Septian Alami Penyempitan Pembuluh Darah di Otak**

Sonny Septian, baru-baru ini dilarikan ke rumah sakit setelah mengalami gejala pusing luar biasa disertai nyeri kepala hebat. Awalnya, ia mengira hanya mengalami kelelahan akibat aktivitas padat di dunia hiburan. Namun, setelah dilakukan pemeriksaan MRI (Magnetic Resonance Imaging), dokter menemukan adanya penyempitan pembuluh darah di otak, atau yang dikenal dengan istilah aterosklerosis serebral. Kondisi ini terjadi ketika plak lemak dan kolesterol menumpuk di dinding pembuluh darah, sehingga aliran darah menuju otak menjadi terhambat. Hambatan aliran darah tersebut membuat pasokan oksigen dan nutrisi ke jaringan otak berkurang, yang berpotensi menyebabkan stroke iskemik, yaitu salah satu jenis stroke yang disebabkan oleh penyumbatan pembuluh darah otak.

Menurut keterangan dokter, penyempitan ini bisa dipicu oleh pola hidup tidak sehat, seperti kurang olahraga, konsumsi makanan tinggi lemak jenuh, stres, serta kebiasaan begadang. Dalam kasus Sonny, faktor kelelahan dan pola makan diduga berperan besar. Ia kini menjalani perawatan intensif dan terapi pengencer darah untuk mencegah penyumbatan total pada pembuluh darah otaknya.



Apa yang bisa terjadi pada seseorang jika pembuluh darah di otaknya menyempit?

Lets Ask!**Analisis****B. Fase Questioning****Merumuskan Masalah**

Rumusan masalah yakni pertanyaan yang dibuat untuk dicari jawabannya yang berupa fakta

Contoh : Bagaimana penyempitan pembuluh darah di otak memengaruhi kelancaran sistem peredaran darah dalam tubuh?

Lets Ask!

Analisis



Buatlah sebuah pertanyaan atau rumusan masalah yang berkaitan dengan berita tersebut

Lets Predict!

Analisis



C. Fase Hypothesis Formulation

Hipotesis merupakan dugaan yang bersifat sementara

Contoh : Penyempitan pembuluh darah di otak berpengaruh terhadap terganggunya aliran darah ke otak, yang dapat menyebabkan gejala seperti pusing, sulit berbicara, atau kehilangan kesadaran.

Berdasarkan rumusan masalah yang kalian buat, tentukan hipotesis untuk menjawab rumusan masalah tersebut

Lets Plan!**Analisis****D. Fase Method Design**

Saatnya kalian melakukan penyelidikan lebih lanjut melalui kegiatan simulasi. Pada tahap ini, kalian akan mengamati bagaimana aliran darah dapat terganggu akibat penyumbatan, seperti lemak dalam pembuluh darah.

Simulasi Gangguan Aliran Darah dalam Sistem Peredaran Manusia**a.)Alat dan Bahan :**

1. Stopwatch atau bisa menggunakan *smartphone*
2. Selang plastik transparan (panjang 1 m; diameter dalam kecil, mis. 6–8 mm).
3. Karet gelang atau pengikat 1 buah
4. Minyak goreng 90 ml (5 sendok makan)
5. Air 3 liter
6. Wadah penampung 6 buah
7. Gelas ukur (50–250 ml) atau botol ukur untuk menangkap output.
8. Corong kecil atau pipet untuk memasukkan minyak perlahan.

b.)Pembagian Peran Kelompok :

Setiap individu dalam kelompok memiliki peran berbeda sebagai berikut:

- 1.) **Ahli Biomedis** – mencatat hasil dan menjelaskan proses secara biologis
- 2.) **Ahli Gizi** – mengaitkan penyumbatan dengan kebiasaan konsumsi makanan berlemak
- 3.) **Desainer Kesehatan** – merancang solusi atau media edukasi
- 4.) **Juru Bicara Tim** – menyampaikan hasil diskusi dan laporan kelompok
- 5.) **Dokumentator** – mencatat data eksperimen

Lets Plan! Analisis



c.) Merancang Percobaan

Sebelum melakukan percobaan, tentukan variabel manipulasi, variabel kontrol, dan variabel respon terlebih dahulu

1. Variabel Manipulasi

2. Variabel Kontrol

3. Variabel Respon

KEGIATAN 2

22

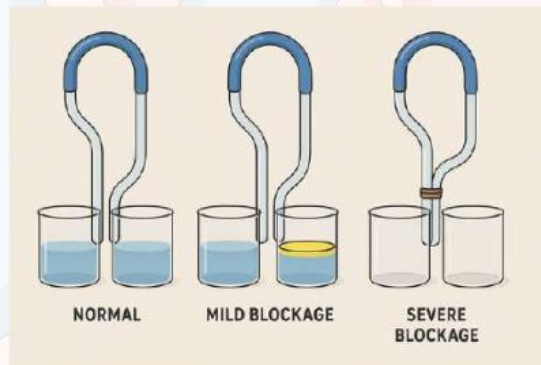
Lets Plan!

Analisis dan *Fluency*



Setelah menentukan variabel

1. Buatlah rancangan prosedur percobaan,
2. Carilah referensi di Internet
3. Mintalah persetujuan dari guru untuk divalidasi rancangan yang telah kalian buat
4. Lakukan percobaan dengan cermat



Gambar rancangan percobaan





KEGIATAN 2

Lets Explore! Analisis



E. Fase *Data Collection and Analysis*

Mengumpulkan dan Menganalisis Data

Tabel 2.1 Data Hasil Percobaan 1

No.	Kondisi Pembuluh	Waktu Aliran (detik)	Keterangan
1.	Normal (air saja)		
2.	Tersumbat ringan (air + sedikit minyak)		
3.	Tersumbat parah (air + banyak minyak + karet)		

Tabel 2.2 Data Hasil Percobaan 2

No.	Kondisi Pembuluh	Waktu Aliran (detik)	Keterangan
1.	Normal (air saja)		
2.	Tersumbat ringan (air + sedikit minyak)		
3.	Tersumbat parah (air + banyak minyak + karet)		

KEGIATAN 2

Lets Explore!

Analisis



Seret dan cocokkan nama gangguan sistem peredaran darah di kolom kiri dengan penyebab yang sesuai di kolom kanan!

Gangguan (drag items)	Penyebab (drop area)
 Aterosklerosis	☐ Kekurangan sel darah merah
 Anemia	☐ Lemak menumpuk di dinding arteri
 Hipertensi	☐ Tersumbatnya pembuluh darah di otak
 Stroke	☐ Tekanan darah tinggi secara kronis

Lets Explore! Analisis



Analisis Data

1. Dari percobaan yang telah dilakukan, manakah kondisi yang paling cepat aliran airnya? Jelaskan alasannya!
2. Dari percobaan yang telah dilakukan, manakah kondisi yang paling lambat aliran airnya? Jelaskan alasannya!
3. Jika kondisi penyumbatan seperti ini terus terjadi di dalam tubuh, risiko gangguan kesehatan apa yang mungkin timbul?



Tuliskan hasil analisismu berdasarkan pertanyaan di atas!

1.

2.

3.

Lets Conclude!

Inferensi

**F. Fase Conclusion**

Apakah hasil simulasi yang kamu lakukan sesuai dengan teori tentang pengaruh gangguan aliran darah terhadap kerja jantung dan organ lain? Jelaskan alasanmu!

Tuliskan kesimpulan dari data dan analisis yang telah kamu buat!

Lets Share!Eksplanasi dan *Flexibility***G. Fase Communication**

Berdasarkan hasil simulasi dan pemahamanmu, buatlah ide inovatif untuk mencegah terjadinya gangguan pada sistem peredaran darah. Jelaskan idemu secara singkat!

Kegiatan selanjutnya yang harus kalian lakukan yakni :

1. Presentasikan hasil praktikum yang telah dibuat dan sampaikan dengan jelas dan percaya diri.
2. Kelompok lain diminta menyimak dengan saksama dan menyiapkan kritik serta saran membangun.