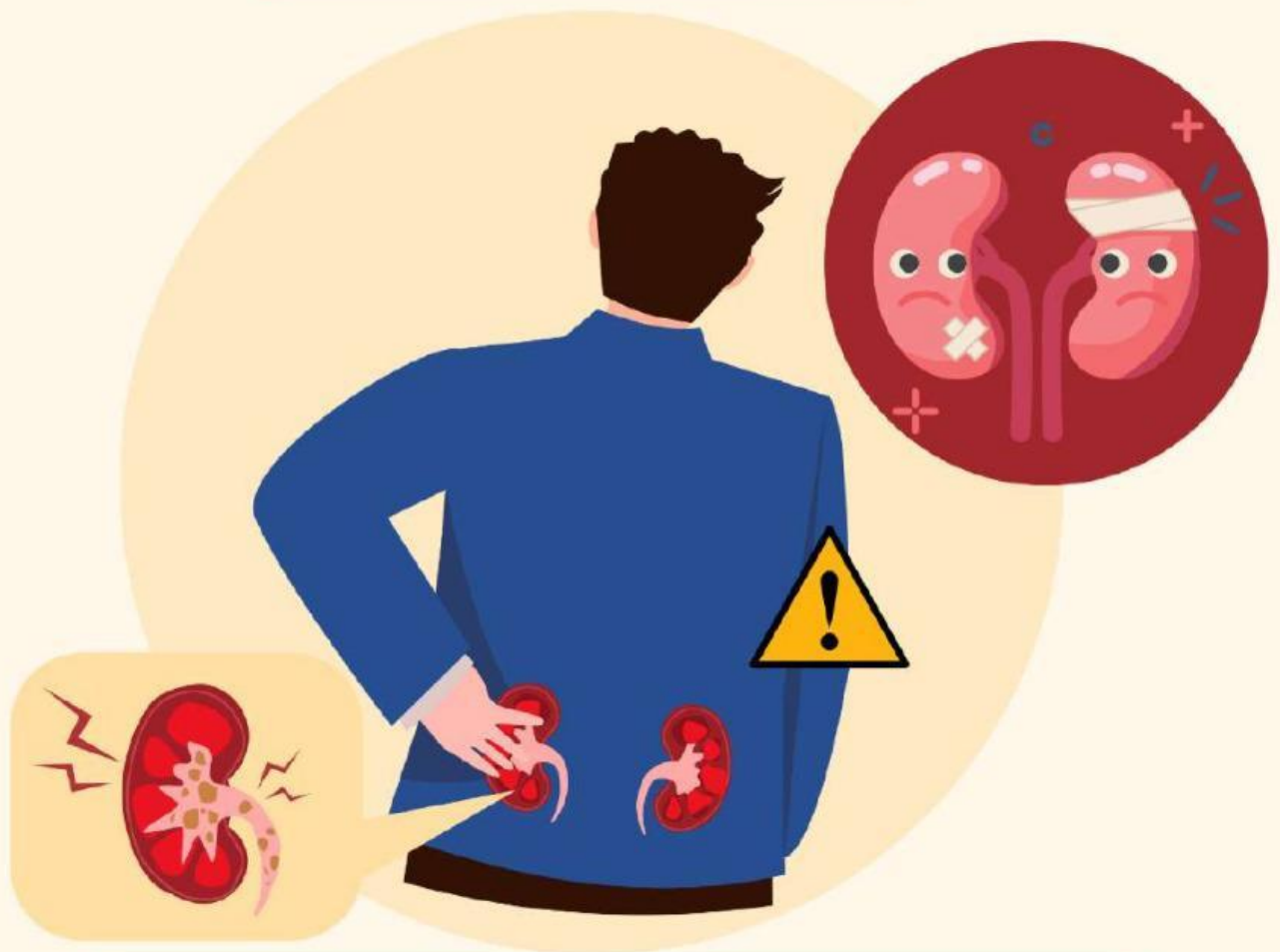


E-LKPD INTERAKTIF

BERBASIS PROBLEM BASED
LEARNING (PBL)

SISTEM EKSKRESI



Nama Anggota Kelompok :

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

PRAKATA

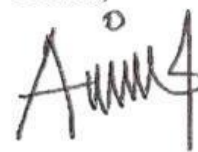
Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga E-LKPD interaktif berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi Sistem Ekskresi dapat diselesaikan. E-LKPD ini disusun sebagai bahan pembelajaran untuk membantu peserta didik memahami materi Sistem Ekskresi, khususnya struktur dan fungsi ginjal, struktur nefron, proses pembentukan urine, serta gangguan pada ginjal.

E-LKPD ini dirancang berdasarkan sintaks Problem Based Learning (PBL), yaitu mengorientasikan peserta didik pada masalah, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan, mengembangkan dan menyajikan hasil, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Kegiatan pembelajaran dalam E-LKPD disusun dengan memperhatikan kemampuan kognitif C1–C5 melalui aktivitas memahami materi, menerapkan konsep, menganalisis permasalahan, dan mengevaluasi solusi. Dalam penyajiannya, E-LKPD memanfaatkan *Wayground* sebagai platform pendukung untuk menyediakan aktivitas interaktif berupa video dan kuis yang dapat diakses melalui QR Code menggunakan smartphone.

Penulis menyadari bahwa E-LKPD ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun diharapkan dapat menjadi bahan perbaikan dan penyempurnaan E-LKPD. Semoga E-LKPD ini dapat memberikan manfaat bagi guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran Biologi.

Surabaya, 2026

Penulis,



Andini Maudy Nur Rizqiyah

DAFTAR ISI

PRAKATA	2
DAFTAR ISI.....	3
IDENTITAS E-LKPD	4
PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD	4
FITUR – FITUR E-LKPD	4
CAPAIAN DAN TUJUAN PEMBELAJARAN	5
ORIENTASI MASALAH 1.....	5
KEGIATAN 1 – STRUKTUR DAN FUNGSI GINJAL.....	6
KEGIATAN 2 – STRUKTUR NEFRON DAN PROSES PEMBENTUKAN URINE.....	7
ORIENTASI MASALAH 2.....	9
KEGIATAN 3 – ANALISIS KEDUA MASALAH	11
KEGIATAN 4 – PEMECAHAN MASALAH	11
KUIS / ASSESSMENT	12
KESIMPULAN	13
REFLEKSI KELOMPOK	14

IDENTITAS E-LKPD

Kelas / Fase : XI (Sebelas) / F
Mata Pelajaran : Biologi
Materi : Sistem Ekskresi
Sub Materi : Ginjal
Alokasi Waktu : 3 JP (3 × 45 Menit)

PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

1. Bacalah petunjuk dan permasalahan yang disajikan pada setiap kegiatan.
2. Kerjakan E-LKPD secara berkelompok dan ikuti tahapan kegiatan secara berurutan.
3. Amati gambar, video interaktif, dan informasi yang tersedia untuk membantu penyelidikan.
4. Diskusikan setiap pertanyaan dan tuliskan hasil analisis serta solusi pada tempat yang disediakan.
5. Gunakan QR Code/Wayground untuk mengakses video interaktif dan kuis.
6. Presentasikan hasil pemecahan masalah dan lakukan evaluasi serta refleksi terhadap kegiatan yang telah dilakukan.

FITUR – FITUR E-LKPD

- 1. Orientasi Masalah**
Menyajikan masalah kontekstual tentang perubahan warna urine dan batu ginjal untuk mengidentifikasi permasalahan.
- 2. Organisasi Pembelajaran**
Mengarahkan peserta didik membentuk kelompok, memahami tugas, dan menentukan informasi yang diperlukan.
- 3. Penyelidikan & Eksplorasi Konsep**
Menyediakan materi, gambar, video interaktif, dan aktivitas identifikasi untuk mempelajari struktur ginjal, nefron, dan proses pembentukan urine.
- 4. Pengembangan & Penyajian Hasil**
Mengarahkan peserta didik menyusun hasil analisis dan solusi, kemudian mempresentasikannya secara berkelompok.
- 5. Analisis & Evaluasi**
Mengarahkan peserta didik mengevaluasi solusi berdasarkan konsep yang dipelajari serta melakukan refleksi.
- 6. Kuis Interaktif**
Menyediakan kuis melalui *Wayground* sebagai aktivitas evaluasi pemahaman setelah kegiatan pembelajaran.

CAPAIAN DAN TUJUAN PEMBELAJARAN

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase F, peserta didik memiliki kemampuan menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tersebut.

TUJUAN PEMBELAJARAN

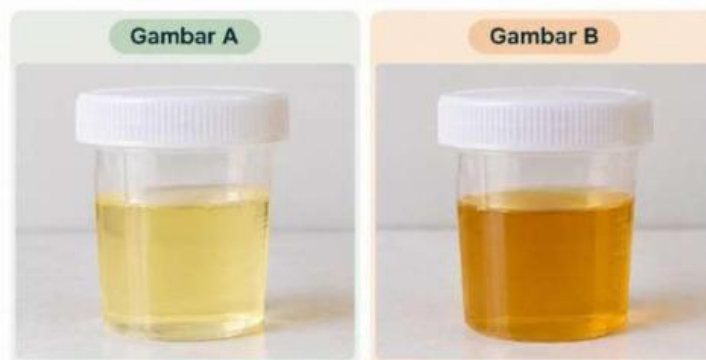
Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan E-LKPD, peserta didik diharapkan mampu:

1. Peserta didik mampu mengingat (C1) bagian-bagian ginjal dan nefron serta fungsinya.
2. Peserta didik mampu memahami (C2) proses pembentukan urine yang meliputi filtrasi, reabsorpsi, dan augmentasi.
3. Peserta didik mampu menerapkan (C3) konsep pembentukan urine untuk menjelaskan permasalahan perubahan warna urine dan batu ginjal.
4. Peserta didik mampu menganalisis (C4) hubungan antara struktur nefron, proses pembentukan urine, dan permasalahan pada sistem urinaria.
5. Peserta didik mampu mengevaluasi (C5) ketepatan solusi untuk menjaga kesehatan ginjal dan mengurangi risiko gangguan pada sistem urinaria berdasarkan permasalahan yang diberikan.

ORIENTASI MASALAH 1

Ayo Mengamati!

Perhatikan gambar warna urine berikut.



Setelah berolahraga, Raka melihat urinenya berwarna lebih pekat seperti pada Gambar B. Ia merasa sangat haus dan menyadari bahwa selama berolahraga ia hanya sedikit minum air putih.

Ayo Identifikasi Masalah!

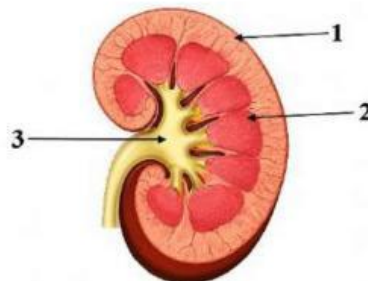
1. Mengapa urine Raka menjadi lebih pekat setelah berolahraga

2. Apa hubungan kondisi Raka dengan kemungkinan terjadinya dehidrasi?

KEGIATAN 1 – STRUKTUR DAN FUNGSI GINJAL

Ayo Mengamati!

Amatilah gambar struktur ginjal berikut dengan saksama. Identifikasi bagian ginjal yang ditunjukkan oleh nomor 1, 2 dan 3 kemudian tuliskan nama bagian dan fungsinya pada tabel yang telah disediakan.



Nomor	Bagian Ginjal	Fungsi
1		
2		

3		
---	--	--

 **Ayo Berdiskusi!**

KEGIATAN 2 – STRUKTUR NEFRON DAN PROSES PEMBENTUKAN URINE

 **Ayo Menonton!**

Scan QR Code atau klik link tautan berikut!

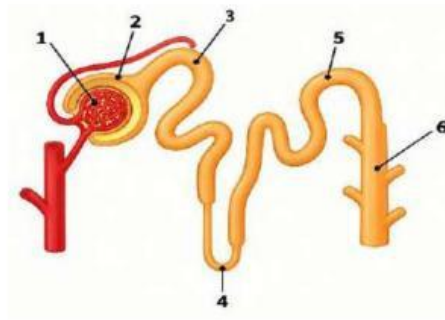


Link :

Setelah selesai, tuliskan 3 informasi penting yang kalian dapatkan

 **Ayo Mengidentifikasi!**

Amatilah gambar nefron berikut. Identifikasilah nama bagian nefron berdasarkan nomor yang ditunjukkan pada gambar, kemudian tuliskan nama bagian dan fungsi masing-masing pada tabel berikut



Nomor	Bagian Nefron	Fungsi
1		
2		
3		
4		
5		

💡 Ayo Analisis!

Berdasarkan hasil identifikasi pada tabel dan gambar nefron, jelaskan peran bagian-bagian nefron dalam tahapan pembentukan urine!

Ayo Pahami!

Secara singkat, pembentukan urine berlangsung melalui tahapan berikut:

Filtrasi → Reabsorpsi → Augmentasi → Urine

Ayo Susun!

Susunlah tahapan pembentukan urine berikut secara berurutan dan jelaskan secara singkat

Tahap	Tempat terjadi	Hasil
Filtrasi		
Reabsorpsi		
Augmentasi		

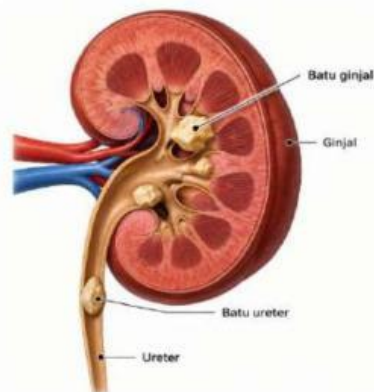
Ayo Analisis!

Mengapa zat yang masih dibutuhkan tubuh dapat diserap kembali pada proses pembentukan urine?

ORIENTASI MASALAH 2

Ayo Mengamati!

Perhatikan gambar batu ginjal berikut !



Ayo Identifikasi Masalah!

Seorang peserta didik memiliki kebiasaan jarang minum air putih dan lebih sering mengonsumsi minuman manis. Beberapa waktu kemudian, ia mengalami nyeri pada bagian pinggang dan merasa tidak nyaman saat buang air kecil. Setelah diperiksa, ditemukan adanya batu pada saluran kemih. Menurut kalian, bagaimana batu dapat terbentuk dan bagaimana kondisi tersebut dapat memengaruhi proses pengeluaran urine?

1. Bagaimana batu dapat terbentuk pada saluran kemih?

2. Bagaimana batu dapat mengganggu pengeluaran urine?

3. Apa hubungan kebiasaan kurang minum air putih dengan terbentuknya batu?

KEGIATAN 3 – ANALISIS KEDUA MASALAH

Ayo Menyelidiki!

Berdasarkan hasil penyelidikan terhadap perubahan warna urine dan batu ginjal, tentukan solusi yang tepat untuk menjaga kesehatan ginjal dan mencegah gangguan pada sistem urinaria.

1. Apa penyebab perubahan warna urine pada permasalahan pertama?

2. Bagaimana batu ginjal dapat memengaruhi pengeluaran urine?

3. Apa hubungan kurang minum air putih dengan kedua permasalahan tersebut?

KEGIATAN 4 – PEMECAHAN MASALAH

Ayo Menentukan Solusi!

Berdasarkan hasil penyelidikan terhadap perubahan warna urine dan batu ginjal, tentukan solusi yang tepat untuk menjaga kesehatan ginjal dan mencegah gangguan pada sistem urinaria.

Diskusikan pertanyaan berikut :

1. Apa solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan perubahan warna urine dan batu ginjal?

2. Kebiasaan apa yang perlu diterapkan untuk menjaga kesehatan ginjal serta mencegah dehidrasi dan terbentuknya batu ginjal?

3. Mengapa solusi tersebut dapat membantu menjaga kesehatan ginjal? Jelaskan berdasarkan hubungan antara keseimbangan cairan dan proses pembentukan urine.

KUIS / ASSESSMENT

Setelah menyelesaikan seluruh kegiatan, kerjakan kuis melalui QR Code atau link tautan dibawah ini



Link :

KESIMPULAN

Ayo Menyimpulkan!

Setelah menyelesaikan seluruh kegiatan, tuliskan kesimpulan berdasarkan hasil pembelajaran dan permasalahan yang telah dianalisis.

1. Ginjal berfungsi untuk

2. Nefron merupakan

3. Pembentukan urine terdiri atas

4. Jumlah air yang diminum memengaruhi kondisi urine, terutama

5. Batu ginjal dapat menyebabkan

6. Untuk menjaga kesehatan ginjal, kita dapat

REFLEKSI KELOMPOK

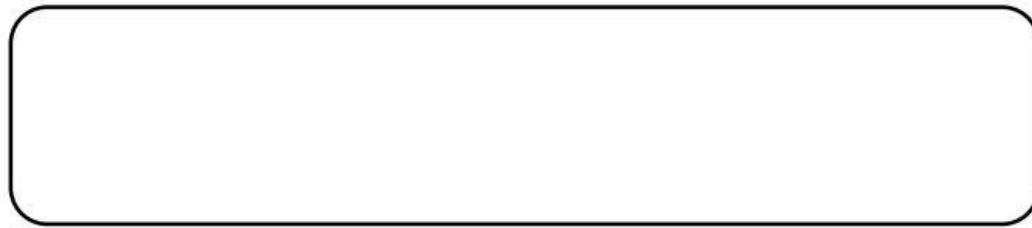
Setelah menyelesaikan seluruh kegiatan dalam E-LKPD, diskusikan bersama anggota kelompok dan jawablah pertanyaan berikut.

1. Apa hal baru yang kelompok kalian pahami tentang ginjal dan proses pembentukan urine?

2. Bagian materi apa yang masih sulit dipahami oleh kelompok kalian?

3. Apa yang dapat dilakukan untuk menjaga kesehatan ginjal berdasarkan permasalahan yang telah dipelajari?

4. Apa hal yang paling berkesan atau bermanfaat bagi kelompok kalian selama mengerjakan E-LKPD?



5. Bagaimana kerja sama kelompok kalian selama mengerjakan E-LKPD?

- ☐ Sangat baik
- ☐ Baik
- ☐ Cukup
- ☐ Perlu ditingkatkan