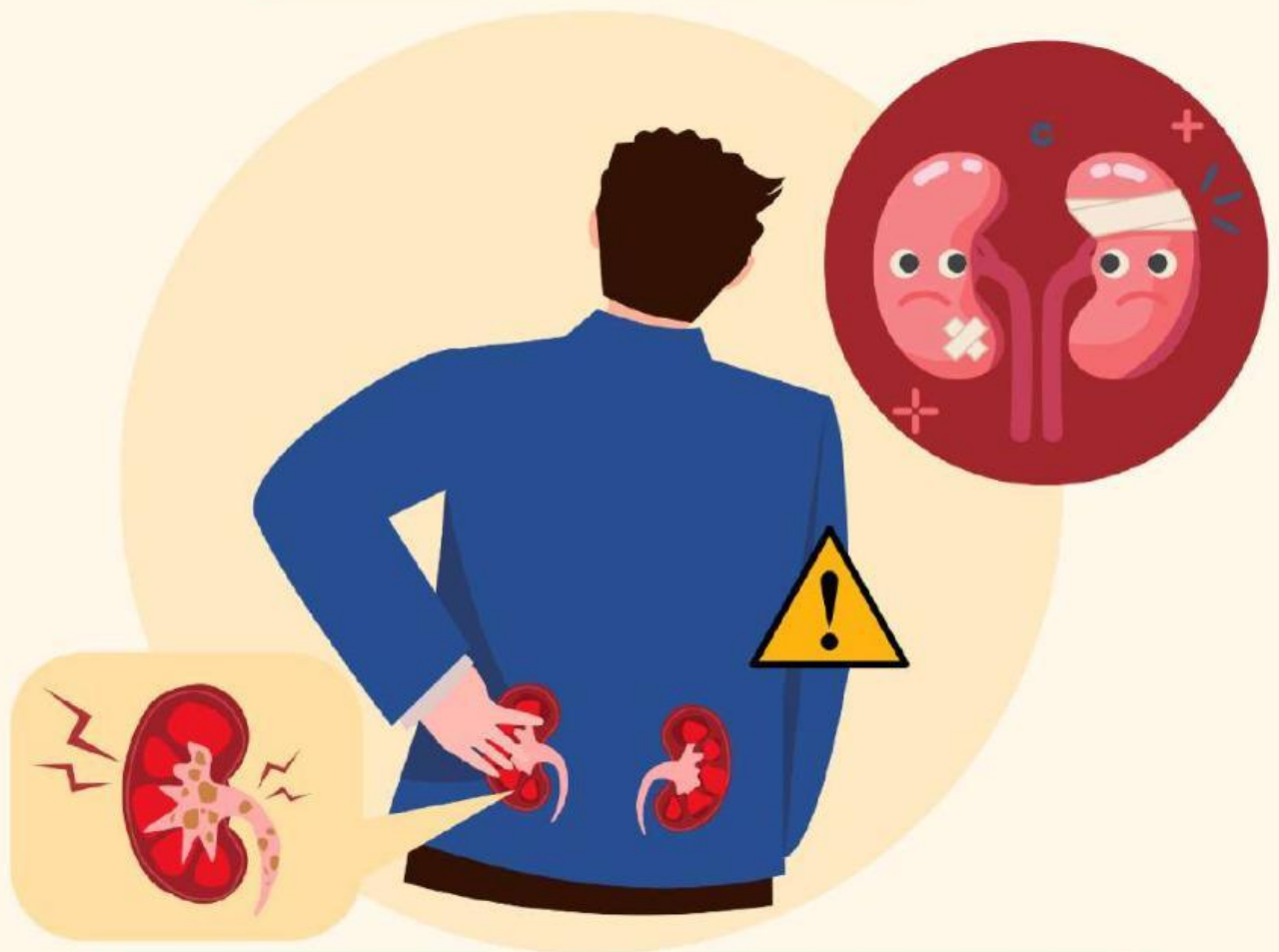


E-LKPD INTERAKTIF

**BERBASIS PROBLEM BASED
LEARNING (PBL)**

SISTEM EKSKRESI



Nama Anggota Kelompok :

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

PRAKATA

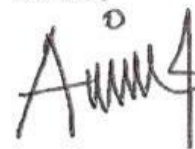
Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga E-LKPD interaktif berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi Sistem Ekskresi dapat diselesaikan. E-LKPD ini disusun sebagai bahan pembelajaran untuk membantu peserta didik memahami materi Sistem Ekskresi, khususnya 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	7
KEGIATAN 2 – STRUKTUR NEFRON DAN PROSES PEMBENTUKAN URINE.....	8
ORIENTASI MASALAH 2.....	13
KEGIATAN 3 – ANALISIS KEDUA MASALAH	14
KEGIATAN 4 – PEMECAHAN MASALAH	16
KUIS / ASSESSMENT	18
KESIMPULAN	18
REFLEKSI KELOMPOK	20

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 tujuan pembelajaran sebelum memulai kegiatan.
2. Pelajari materi yang disajikan pada setiap kegiatan secara berurutan.
3. Kerjakan setiap aktivitas dan pertanyaan sesuai petunjuk.
4. Diskusikan permasalahan dan pertanyaan bersama anggota kelompok sesuai arahan guru.
5. Gunakan smartphone untuk memindai QR Code pada bagian Video Interaktif dan Kuis.
6. Pastikan smartphone terhubung dengan internet saat mengakses QR Code.
7. Simak Video Interaktif dengan saksama dan lakukan aktivitas yang tersedia.
8. Tuliskan hasil pengamatan, diskusi, dan jawaban pada tempat yang disediakan.
9. Kerjakan Kuis melalui QR Code secara mandiri sesuai arahan guru.
10. Presentasikan hasil pemecahan masalah apabila diminta oleh guru.
11. Buat kesimpulan dan lakukan refleksi setelah seluruh kegiatan selesai.

FITUR – FITUR E-LKPD

- 1. Orientasi Masalah**
Menyajikan permasalahan kontekstual mengenai perubahan warna urine dan batu ginjal untuk mengarahkan peserta didik dalam mengidentifikasi masalah.
- 2. Eksplorasi Konsep**
Menyajikan informasi mengenai struktur dan fungsi ginjal, struktur nefron, serta proses pembentukan urine sebagai bekal peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan.
- 3. Video Interaktif**
Menyediakan video pembelajaran mengenai struktur nefron dan proses pembentukan urine yang dapat diakses melalui QR Code.
- 4. Aktivitas Penyelidikan dan Analisis**
Mengarahkan peserta didik untuk mengidentifikasi, menghubungkan, dan menganalisis konsep dengan kedua permasalahan yang disajikan.

5. Pemecahan Masalah

Mengarahkan peserta didik untuk menyusun solusi berdasarkan hasil penyelidikan dan konsep yang telah dipelajari.

6. Presentasi Hasil

Memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil analisis dan solusi secara berkelompok.

7. Evaluasi dan Refleksi

Mengarahkan peserta didik untuk mengevaluasi solusi serta merefleksikan pemahaman, proses pembelajaran, dan kerja sama kelompok.

8. Kuis/Assessment

Menyediakan evaluasi pembelajaran melalui Wayground sebagai platform pendukung.

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.



🗨️ Ayo Identifikasi Masalah!

Pada suatu hari, seorang peserta didik menyadari bahwa warna urinenya lebih gelap dari biasanya. Ia juga merasa lebih haus setelah melakukan aktivitas dan menyadari bahwa selama beberapa jam sebelumnya ia hanya sedikit minum air putih. Menurut kalian, mengapa warna urine dapat mengalami perubahan ketika tubuh kekurangan cairan?

1. Apa perbedaan yang dapat kalian amati pada kedua warna urine tersebut?

2. Apa yang mungkin menyebabkan urine menjadi lebih gelap?

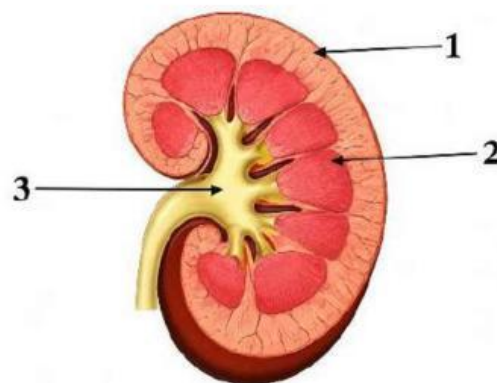
3. Bagaimana hubungan jumlah air yang diminum dengan pembentukan urine?

4. Konsep apa saja yang perlu kalian pelajari untuk menjelaskan perbedaan warna urine pada kedua gambar tersebut?

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!

Mengapa bagian ginjal yang ditunjukkan oleh nomor 2 penting dalam proses pembentukan urine?

KEGIATAN 2 – STRUKTUR NEFRON DAN PROSES PEMBENTUKAN URINE

 Ayo Menonton!

Scan QR Code atau klik link tautan berikut!

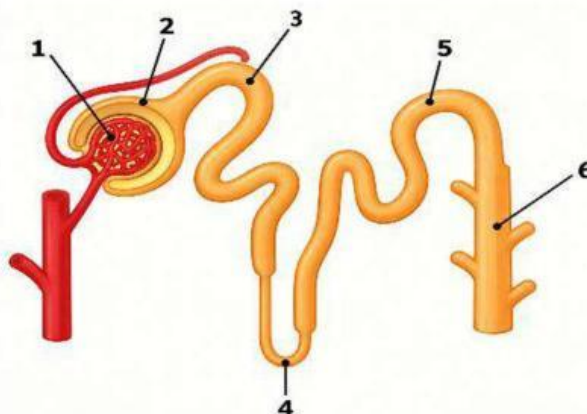


Link : <https://wayground.com/join?gc=61206925>

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		

6		

 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		

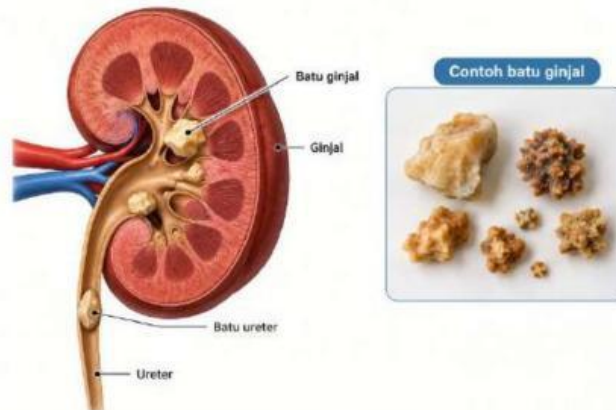
 Ayo Analisis!

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. Apa yang dimaksud dengan batu ginjal?

2. Bagaimana batu dapat terbentuk pada sistem urinaria?

3. Bagaimana keberadaan batu dapat memengaruhi proses pengeluaran urine?

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

5. Informasi apa yang perlu kalian cari untuk menjelaskan permasalahan tersebut?

KEGIATAN 3 – ANALISIS KEDUA MASALAH

Ayo Menyelidiki!

Setelah mempelajari struktur dan fungsi ginjal, struktur nefron, serta proses pembentukan urine, lakukan penyelidikan terhadap dua permasalahan yang telah disajikan.

Masalah 1 – Perubahan Warna Urine

1. Apa yang menyebabkan warna urine dapat menjadi lebih gelap atau lebih pekat?

2. Bagaimana hubungan jumlah air yang diminum dengan kondisi urine yang dihasilkan?

3. Apakah perubahan warna urine selalu menunjukkan adanya gangguan pada ginjal? Jelaskan alasan kalian.

Masalah 2 – Batu Ginjal

4. Bagaimana batu ginjal dapat terbentuk pada sistem urinaria?