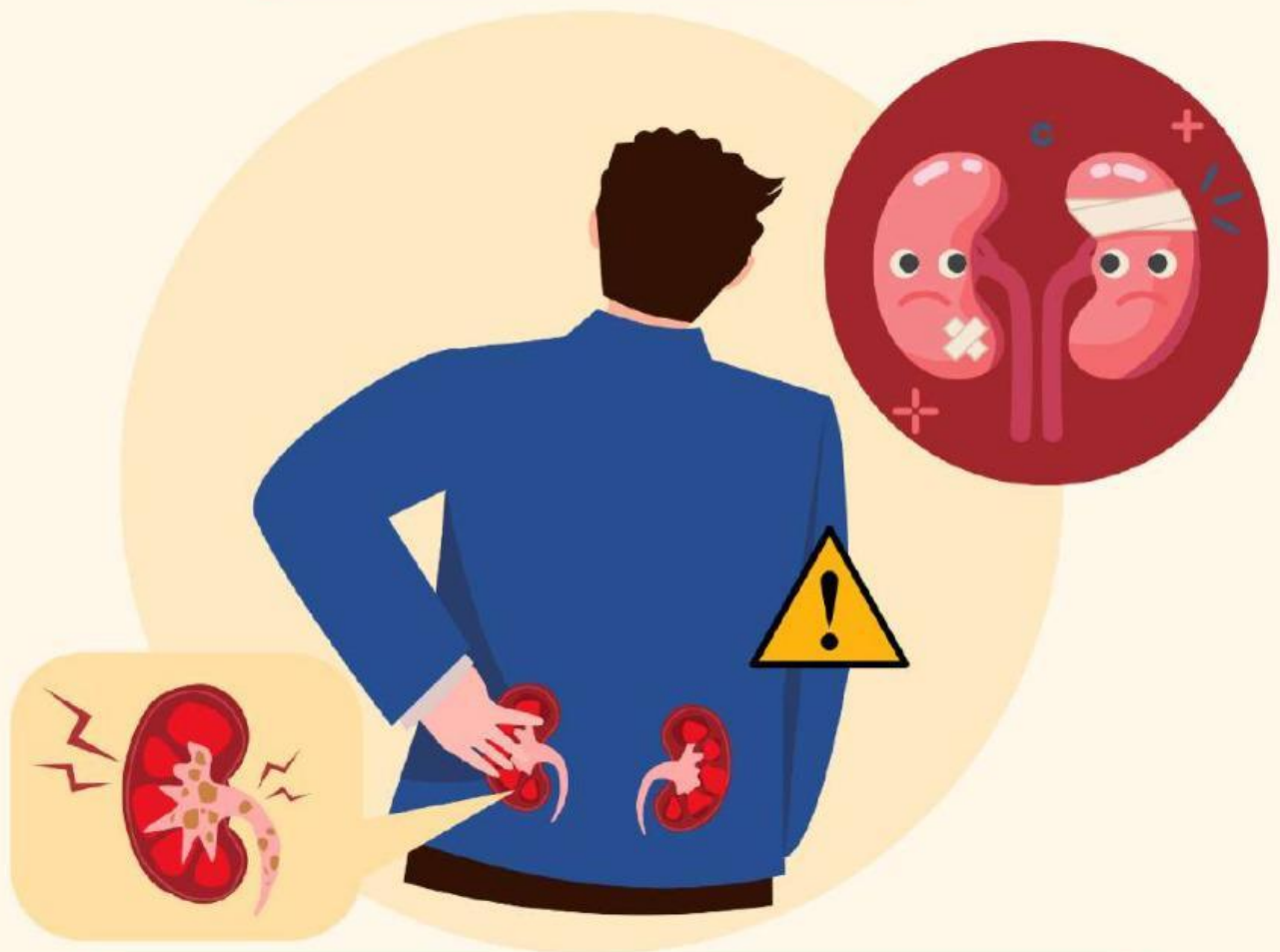


# E-LKPD INTERAKTIF

**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.

## DAFTAR ISI

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| PRAKATA .....                                 | 2  |
| DAFTAR ISI.....                               | 3  |
| PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD .....              | 4  |
| FITUR – FITUR E-LKPD .....                    | 4  |
| CAPAIAN DAN TUJUAN PEMBELAJARAN .....         | 5  |
| ORIENTASI MASALAH .....                       | 5  |
| KEGIATAN 1 – STRUKTUR DAN FUNGSI GINJAL ..... | 6  |
| KEGIATAN 2 – STRUKTUR NEFRON .....            | 7  |
| KEGIATAN 3 – PROSES PEMBENTUKAN URINE.....    | 9  |
| VIDEO INTERAKTIF .....                        | 11 |
| KEGIATAN 4 – ANALISIS GANGGUAN GINJAL.....    | 11 |
| KEGIATAN 5 – PEMECAHAN MASALAH .....          | 12 |
| KUIS / ASSESSMENT .....                       | 13 |
| KESIMPULAN .....                              | 14 |
| REFLEKSI KELOMPOK .....                       | 15 |

### 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. Materi Singkat**  
Menyajikan materi Sistem Ekskresi secara ringkas sebagai sumber informasi untuk membantu menyelesaikan permasalahan.
- 2. Aktivitas PBL**  
Menyajikan kegiatan berdasarkan sintaks Problem Based Learning, dari orientasi masalah hingga pemecahan dan evaluasi masalah.
- 3. Video Interaktif**  
Video pembelajaran diakses melalui QR Code menggunakan smartphone untuk membantu memahami struktur nefron dan proses pembentukan urine.
- 4. Aktivitas Analisis**  
Mengajak peserta didik mengolah informasi, menjawab pertanyaan, menganalisis kasus, dan menghubungkan konsep dengan permasalahan.
- 5. Studi Kasus**  
Menyajikan permasalahan yang berkaitan dengan kesehatan ginjal untuk mendorong penerapan konsep.
- 6. Kuis**  
Evaluasi pembelajaran yang diakses melalui QR Code pada Wayground sebagai platform pendukung.
- 7. Refleksi**  
Mengajak peserta didik melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran dan pemahaman yang diperoleh.

## CAPAIAN DAN TUJUAN PEMBELAJARAN

### CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir pembelajaran, peserta didik mampu memahami keterkaitan struktur dan fungsi organ pada Sistem Ekskresi serta menganalisis proses pembentukan urine pada ginjal dan gangguan yang dapat terjadi pada ginjal dalam kehidupan sehari-hari.

### TUJUAN PEMBELAJARAN

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

1. Mengingat (C1) bagian-bagian ginjal dan nefron serta fungsinya.
2. Memahami (C2) proses pembentukan urine yang meliputi filtrasi, reabsorpsi, dan augmentasi.
3. Menerapkan (C3) konsep pembentukan urine untuk menjelaskan suatu permasalahan yang berkaitan dengan kesehatan ginjal.
4. Menganalisis (C4) hubungan antara struktur nefron, proses pembentukan urine, dan gangguan pada ginjal.
5. Mengevaluasi (C5) solusi yang tepat untuk menjaga kesehatan ginjal berdasarkan permasalahan yang diberikan.

## ORIENTASI MASALAH

### Ayo Mengamati!

#### Kasus Raka

Raka merupakan siswa kelas XI yang memiliki kebiasaan jarang minum air putih. Ia lebih sering mengonsumsi minuman manis dan terkadang menahan buang air kecil ketika sedang mengikuti kegiatan di sekolah. Beberapa waktu terakhir, Raka mengeluhkan nyeri pada bagian pinggang dan mengalami perubahan pada warna urinenya.

Ginjal memiliki peran penting dalam menyaring darah dan membentuk urine. Proses tersebut melibatkan beberapa bagian nefron dan berlangsung melalui beberapa tahapan.

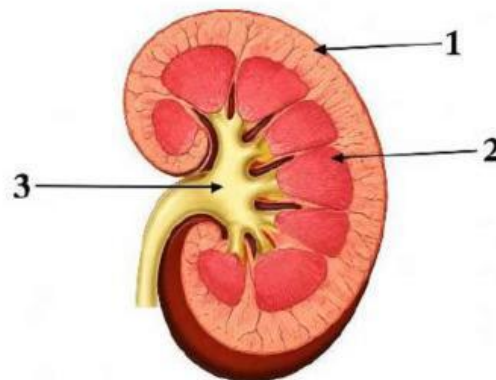
### Ayo Identifikasi Masalah!

1. Apa permasalahan yang terdapat pada kasus Raka?

2. Apa yang ingin kalian ketahui dari permasalahan tersebut terkait kesehatan ginjal dan proses pembentukan urine?

### KEGIATAN 1 – STRUKTUR DAN FUNGSI GINJAL

 Ayo Mengamati!



| Nomor | Bagian ginjal | Fungsi |
|-------|---------------|--------|
| 1     |               |        |
| 2     |               |        |
| 3     |               |        |

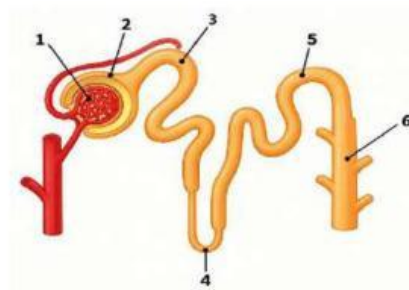
### Ayo Berdiskusi!

Mengapa struktur ginjal penting dalam menjalankan fungsinya sebagai organ ekskresi?

## KEGIATAN 2 – STRUKTUR NEFRON

### Ayo Mengidentifikasi!

Amatilah gambar nefron, kemudian identifikasi:



| Nomor | Bagian nefron | Fungsi |
|-------|---------------|--------|
| 1     |               |        |
| 2     |               |        |
| 3     |               |        |
| 4     |               |        |
| 5     |               |        |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   |  |  |
| 6 |  |  |

### Ayo Analisis!

Bagaimana hubungan antara bagian-bagian nefron dengan proses pembentukan urine?

## KEGIATAN 3 – PROSES PEMBENTUKAN URINE

### Ayo Pahami!

Secara singkat, pembentukan urine berlangsung melalui :

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?

### VIDIO INTERAKTIF

 **Ayo Menonton!**

Scan QR Code berikut!



Setelah selesai, tuliskan 3 informasi penting yang kalian dapatkan.

### KEGIATAN 4 – ANALISIS GANGGUAN GINJAL

 **Ayo Menyelidiki!**

**Kembali perhatikan kasus Raka.**

Berdasarkan konsep yang telah dipelajari, diskusikan:

1. Kebiasaan apa yang perlu diperhatikan dari kasus Raka?

2. Apa kaitan kebiasaan tersebut dengan kesehatan ginjal ?

3. Gangguan pada ginjal apa yang perlu dipahami dalam kaitannya dengan permasalahan tersebut?

4. Informasi apa yang diperlukan untuk mendukung pendapat kelompok kalian?

**Hasil penyelidikan**

**KEGIATAN 5 – PEMECAHAN MASALAH**

**💡 Ayo Menentukan Solusi!**

Berdasarkan hasil penyelidikan, buatlah solusi untuk permasalahan Raka.

| Permasalahan                     | Solusi | Alasan |
|----------------------------------|--------|--------|
| Kebiasaan jarang minum           |        |        |
| Sering mengonsumsi minuman manis |        |        |
| Menahan buang air kecil          |        |        |

**🎤 Ayo Sajikan!**

1. Sampaikan hasil pemecahan masalah kelompok kalian di depan kelas.
2. Kelompok lain dapat memberikan tanggapan atau pertanyaan.

**KUIS / ASSESSMENT**

Setelah menyelesaikan seluruh kegiatan, kerjakan kuis melalui QR Code.



**Petunjuk:**

1. Kerjakan secara mandiri.
2. Bacalah soal dengan teliti.
3. Pilih satu jawaban yang paling tepat.
4. Pastikan semua soal telah dijawab.

**KESIMPULAN**

 **Ayo Menyimpulkan!**

1. Ginjal berfungsi untuk:

2. Nefron merupakan:

3. Pembentukan urine terdiri atas:

4. Gangguan ginjal dapat terjadi ketika:

5. 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. Bagaimana kerja sama kelompok kalian selama menyelesaikan kegiatan?

4. Apa solusi yang dapat dilakukan untuk menjaga kesehatan ginjal berdasarkan permasalahan Raka?