

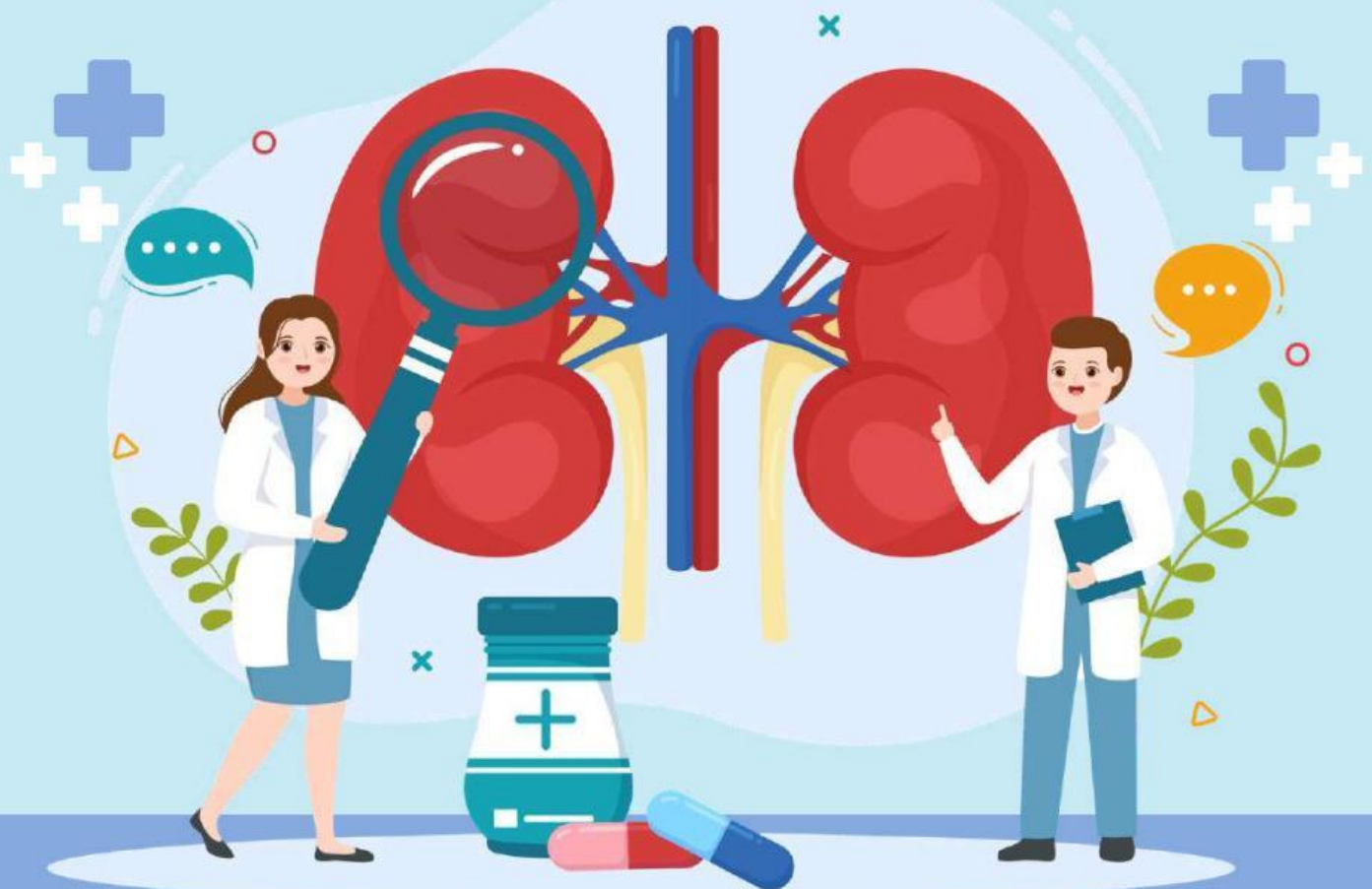
# E-LKPD

**Berbasis *Case based Learning***

**“ Melatihkan literasi informasi dan kemampuan pemecahan masalah”**

**Tema: Gangguan Sistem Ekskresi Manusia**

Nama : \_\_\_\_\_  
Kelas : \_\_\_\_\_  
Kelompok : \_\_\_\_\_



**Biologi Kelas XI SMA**

Disusun oleh: Adzfira Taushiyah  **LIVEWORKSHEETS**

## Petunjuk Penggunaan E-LKPD

1. Sebelum mengerjakan E-LKPD, hendaknya berdoa terlebih dahulu
2. Siapkan alat elektronik seperti handphone atau laptop
3. Pastikan koneksi internet yang kalian gunakan dalam kondisi baik agar dapat mengakses E-LKPD dengan lancar
4. Scan barcode untuk mengakses situs *Liveworksheet*
5. Isilah identitas pada kolom yang telah disediakan
6. Ikuti tiap tahapan dalam e-LKPD ini dengan seksama
7. Baca dengan cermat kasus yang telah disajikan
8. Kerjakan pertanyaan yang terdapat di E-LKPD secara sistematis sesuai tahap kegiatan yang telah ditentukan
9. Diskusikan jawaban-jawaban tersebut dengan jujur
10. Apabila ada hal yang belum dipahami atau mengalami kesulitan, silahkan langsung bertanya kepada guru.
11. Klik "*finish*" setelah menjawab semua pertanyaan
12. Klik Email my answer to my teacher > isi Enter your full name dengan nama lengkap kalian > isi group/level dengan kelas kalian > isi School subject dengan "Biologi" > isi enter your teacher's email or key code > lalu klik send.

## Capaian Pembelajaran Fase F

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.

## Tujuan Pembelajaran

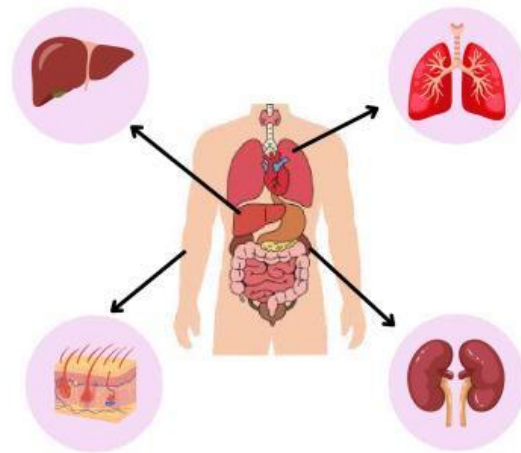
1. Setelah membaca kasus, siswa mampu mengidentifikasi masalah dari kasus tentang gangguan sistem ekskresi.
2. Setelah membaca kasus, siswa mampu menemukan informasi penting yang tersurat dalam kasus tentang gangguan sistem ekskresi.
3. Setelah membaca kasus, siswa mampu menginterpretasi informasi dari kasus tentang gangguan sistem ekskresi.
4. Setelah membaca kasus, siswa mampu menerapkan konsep sistem ekskresi untuk mengambil keputusan tentang penanganan masalah pada kasus tentang gangguan sistem ekskresi.
5. Setelah membaca informasi pendukung, siswa mampu menentukan solusi untuk menangani kasus tentang sistem ekskresi.
6. Setelah berdiskusi dengan kelompok, siswa mampu menyusun rencana yang dapat dilakukan untuk mencegah permasalahan pada kasus tentang sistem ekskresi berdasarkan solusi yang telah dipilih.
7. Setelah berdiskusi dengan kelompok, siswa mampu menentukan tindakan yang dapat mereka terapkan untuk mencegah permasalahan pada kasus tentang sistem ekskresi.
8. Setelah berdiskusi, siswa mampu mengevaluasi solusi yang telah dipilih dan diimplementasikan dengan menjelaskan kelebihan dan kekurangan.
9. Setelah berdiskusi, siswa mampu mengkomunikasikan hasil diskusi mengenai analisis kasus tentang gangguan sistem ekskresi.

## Konsep Dasar

### Mengenal Gangguan Sistem Ekskresi pada Manusia

Sistem ekskresi adalah sistem organ pada manusia yang bertugas untuk mengolah dan membuang zat sisa metabolisme dan racun dari dalam tubuh. Proses ini penting untuk menjaga keseimbangan cairan dan pH tubuh agar sel-sel tubuh berjalan optimal.

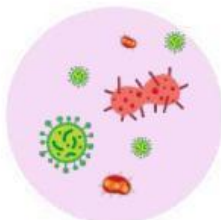
Sistem ekskresi terdiri dari organ ginjal, hati, kulit, dan paru-paru. Setiap organ memiliki fungsi dan cara kerja yang berbeda untuk membuang zat sisa dan racun dari dalam tubuh



Jika organ ekskresi terganggu atau rusak akan menyebabkan racun menumpuk di dalam tubuh dan mengganggu kesehatan. Berikut beberapa gangguan pada sistem ekskresi, diantaranya:

1. Ginjal, seperti diabetes melitus, batu ginjal, dan albuminuria.
2. Hati, seperti Hepatitis dan sirosis hati
3. Paru-paru, seperti pneumonia, TBC, asma
4. Kulit, seperti jerawat, biang keringat, panu

Gangguan pada sistem ekskresi umumnya dipicu oleh:



Infeksi Bakteri dan virus



Pola makan tidak sehat



Faktor genetik



Penyakit metabolik

Cermati kasus di bawah ini!

## Tercatat Sebanyak 241 Kasus Gangguan Gagal Ginjal Akut di Indonesia

Jakarta, InfoPublik - Jumlah kasus gangguan ginjal akut progresif atipikal pada anak (GGAPA) di Indonesia tercatat sebanyak 241 kasus dengan 133 kematian atau 55 persen dari kasus di 22 provinsi. Menteri Kesehatan (Menkes) Budi Gunadi Sadikin pada konferensi pers Jumat (21/10/2022) mengatakan jumlah kematian akibat Acute Kidney Injury (AKI) normal terjadi, namun jumlahnya kecil. Tapi terjadi peningkatan mulai Agustus 2022 naik sekitar 36 kasus AKI. Kejadian ini banyak menyerang balita dengan gejala klinis demam, batuk, pilek, hilang nafsu makan serta tidak bisa buang air kecil atau volume air kencing sedikit.

Pada September, banyak balita yang dirawat di rumah sakit, kondisinya dengan cepat memburuk hingga menyebabkan kematian. Menkes Budi mengatakan pihaknya melakukan penelitian dengan analogi patologi terhadap patogen (virus, bakteri, dan parasit) di tubuh pasien. "Hasilnya sangat kecil kandungan patogennya. Setelah itu, pada 5 Oktober 2022 WHO merilis ada kasus AKI di Gambia yang disebabkan senyawa kimia atau toxic yang terdapat di beberapa obat sirup," kata Menkes Budi.

Setelah dilakukan pemeriksaan toxicology kepada pasien yang dirawat di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo (RSCM), hasilnya sebanyak 7 dari 11 balita, dikonfirmasi memiliki zat senyawa kimia berbahaya yaitu Etilen Glikol (EG) dan Dietilen Glikol (DEG) didalam tubuhnya. Budi menyampaikan, senyawa kimia ini mampu membuat ginjal rusak. Pasalnya, kedua senyawa tersebut memicu adanya asam oksalat dalam tubuh dan selanjutnya menjadi kristal-kristal tajam di dalam ginjal yang dapat merusak ginjal. Setelah dilakukan tes, ditemukan senyawa kimia tersebut di kandungan obat sirup.

**Sumber: infopublik.id**

## Tahap 1 - Menetapkan Kasus

**a**

**Berdasarkan wacana kasus diatas, temukan informasi penting berikut ini untuk memahami permasalahan!**

*indikator literasi informasi: menemukan informasi*

Siapa yang menjadi korban utama dalam kasus ini?



Berapa jumlah kasus yang dilaporkan?



Sebutkan senyawa kimia yang diduga menjadi penyebab masalah?



Dimana senyawa tersebut ditemukan?



Apa saja gejala yang dirasakan oleh pasien?



**b**

**Rumuskan satu kalimat yang merangkum masalah utama dalam kasus ini secara spesifik! (meliputi subjek, penyebab, dan dampaknya)**

*indikator kemampuan pemecahan masalah: understand the problem*

## Tahap 2 - Menganalisis Kasus

**Untuk menjawab soal a,b dan c, silahkan gunakan sumber informasi tambahan dari artikel jurnal atau situs web yang relevan untuk memperkuat jawabanmu**

**a**

**Berdasarkan informasi pada teks, bagaimana hubungan antara kandungan Etilen Glikol dan Dietilen Glikol dengan kerusakan ginjal?**

*indikator literasi informasi: menginterpretasi informasi*

**b**

**Mengapa terbentuknya kristal dalam ginjal dapat mengganggu fungsi nefron?**

*indikator literasi informasi: menginterpretasi informasi*

## Tahap 2 - Menganalisis Kasus



**Mengapa kasus ini dapat berkembang menjadi kondisi yang mematikan dan Faktor apa saja yang memperparah dampak kasus tersebut?**

*indikator literasi informasi: menginterpretasi informasi*

**Kasus berkembang menjadi kondisi yang mematikan karena ....**

**Faktor yang memperparah dampak dari kasus ini, yaitu:**



**Tinjau kembali rumusan masalah yang kamu buat di tahap 1 bagian b.**

- **Apakah sudah menggambarkan bagaimana gangguan itu terjadi?**
- **Apakah perlu ditambahkan informasi mengenai mekanisme?**
- **Tuliskan kembali rumusan masalah yang telah diperbaiki!**

*indikator kemampuan pemecahan masalah: understand the problem*

## Tahap 3 - Menemukan informasi, data, dan literatur secara mandiri



Carilah 3 literature tambahan seperti artikel kesehatan atau infografis kemenkes mengenai mekanisme kerja ginjal normal dan dampak senyawa toksik terhadap kondisi ginjal.

*indikator literasi informasi: menemukan informasi*

### Berikut contoh artikel

artikel tentang senyawa etilen glikol & dietil glikol



artikel tentang struktur & fungsi ginjal



artikel tentang gagal ginjal



*\*Selain artikel di atas, kamu dapat mencari artikel lainnya yang relevan untuk menambah informasi.*

Tuliskan judul, link sumber informasi (artikel kesehatan/web kemenkes) serta rangkuman informasi dari literatur yang didapatkan !

Judul artikel/web:

Link artikel/web :

Rangkuman isi artikel :

### Tahap 3 - Menemukan informasi, data, dan literatur secara mandiri

Judul artikel/web:

Link artikel/web :

Rangkuman isi artikel:

Judul artikel/web:

Link artikel/web :

Rangkuman isi artikel:

**Mengapa kamu memilih sumber ini sebagai referensi yang tepercaya?**

*Indikator literasi informasi: evaluasi dan reflektif*

### Tahap 3 - Menemukan informasi, data, dan literatur secara mandiri

**b** Berdasarkan informasi yang telah kalian kumpulkan pada tahap 3 bagian a, sebutkan 3 alternatif solusi untuk menyelesaikan kasus ini! Jangan ragu untuk memberikan ide dari berbagai sudut pandang (medis, pola hidup, atau kebijakan)

**\*Gunakan hasil rangkuman artikelmumu di atas untuk membantu merumuskan solusi tersebut**

*indikator literasi informasi: mengintegrasikan informasi*

*indikator kemampuan pemecahan masalah: Brainstorm all possible solution*


### Tahap 4 - Menentukan langkah penyelesaian dari kasus yang telah disiapkan

**a** Setelah kamu menyebutkan 3 alternatif solusi pada tahap 3, pilihlah satu solusi utama yang menurutmu paling tepat untuk mengatasi kasus ini!

*indikator pemecahan masalah: Devise a plan*

--

**b** Mengapa solusi yang kamu pilih dianggap paling mampu menangani kasus ini?

--

## Tahap 4 - Menentukan langkah penyelesaian dari kasus yang telah disiapkan.



Berdasarkan solusi yang telah dipilih pada tahap 4 bagian a rancanglah strategi yang tepat beserta langkah-langkahnya untuk mengatasi permasalahan tersebut!

*indikator kemampuan pemecahan masalah: Devise a plan*



Jika kamu sebagai siswa yang berada di lingkungan tersebut, Jelaskan tindakan apa yang paling tepat kamu lakukan untuk mencegah kasus tersebut! Berikan alasanmu berdasarkan informasi yang telah kamu temukan sebelumnya!

*indikator kemampuan pemecahan masalah: Carry out the plan.*

*Indikator literasi informasi: evaluasi dan reflektif*

**Tindakan pencegahan**

**Alasan**

## Tahap 4 - Menentukan langkah penyelesaian dari kasus yang telah disiapkan.



Jika solusi yang terpilih diterapkan, analisislah masing-masing 3 kelebihan dan kekurangan dari solusi tersebut!

*indikator kemampuan pemecahan masalah: evaluate the result.*

*indikator literasi informasi: evaluasi dan reflektif*

**Kelebihan**

**Kekurangan**

## Tahap 5 - Menyimpulkan jawaban

**Tuliskan kesimpulan dari analisis kasus tersebut!**

*indikator kemampuan pemecahan masalah: evaluate the result.*

*Indikator literasi informasi: menginterpretasi dan mengintergrasi*

## Tahap 6 - Presentasi

Setelah kamu menyelesaikan hingga tahap 5 menyimpulkan jawaban. Silahkan presentasikan hasil diskusi kelompok kamu di depan kelas secara sistematis.

*indikator kemampuan pemecahan masalah: evaluate the result.*

*indikator literasi informasi: evaluasi dan reflektif*

## Tahap 7 - Perbaikan

Setelah kamu melakukan presentasi, catatlah masukan dan kritik dari guru dan teman-temanmu. Gunakan catatan tersebut untuk memperbaiki bagian yang masih kurang tepat pada jawaban pertanyaan.

*indikator kemampuan pemecahan masalah: evaluate the result.*

*Indikator literasi informasi: evaluasi dan reflektif*

# Refleksi

**Pengetahuan baru apa yang kamu peroleh setelah mempelajari gangguan sistem ekskresi melalui studi kasus?**

**Bagian pembelajaran apa yang paling membantu kamu memahami materi? Jelaskan alasannya**

**Kesulitan apa yang kamu alami selama menganalisis kasus dan bagaimana cara kamu mengatasinya?**