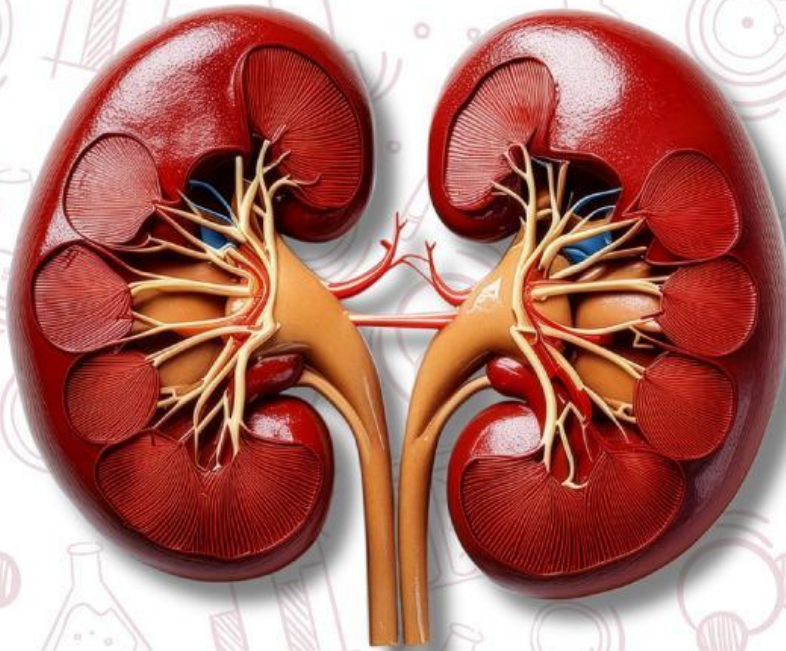


# E-LKM

## ILMU PENGETAHUAN ALAM

### Sistem Ekskresi Organ Ginjal



**Kelas:** .....

**Nama Anggota:**

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....

Disusun oleh: Asma, Syifa Fitri Amalia

# KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga Elektronik Lembar Kerja Murid (e-LKM) IPA Berbantuan *Augmented Reality* (AR) pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Submateri Struktur dan Fungsi Ginjal ini dapat disusun dengan baik.

e-LKM ini dirancang sebagai bahan pendukung pembelajaran IPA kelas VIII SMP yang dapat digunakan secara digital melalui perangkat seperti smartphone, tablet, atau komputer. Kegiatan pembelajaran dalam e-LKM menggunakan model *Discovery Learning* yang terdiri atas tahap Stimulasi, Merumuskan Masalah, Pengumpulan Data, Pengolahan Data, Verifikasi, dan Generalisasi.

Melalui e-LKM ini, murid diajak untuk mengamati, menemukan, mengumpulkan informasi, mengolah data, membuktikan, dan menarik kesimpulan mengenai struktur dan fungsi ginjal. Penggunaan *Augmented Reality* (AR) memungkinkan murid mengamati struktur ginjal dan nefron secara lebih interaktif sehingga konsep yang bersifat mikroskopis dan sulit diamati secara langsung dapat dipelajari dengan lebih mudah.

Kegiatan dalam e-LKM juga dirancang berdasarkan situasi yang dekat dengan kehidupan sehari-hari, seperti kebiasaan minum air, buang air kecil, aktivitas fisik, dan pentingnya menjaga kesehatan ginjal. Pertanyaan dan aktivitas yang diberikan diarahkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, meliputi interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, dan eksplanasi.

Penulis menyadari bahwa e-LKM ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diperlukan untuk penyempurnaan e-LKM pada masa mendatang. Semoga e-LKM ini dapat membantu murid belajar IPA secara aktif, interaktif, bermakna, dan menyenangkan.

Yogyakarta, 24 September 2026

Penulis

# PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Bacalah tujuan pembelajaran dan setiap petunjuk kegiatan sebelum mulai mengerjakan LKPD.
2. Bentuklah kelompok yang terdiri atas 4-5 orang sesuai dengan pembagian kelompok yang telah ditentukan oleh guru.
3. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan, seperti LKPD, alat tulis, buku IPA, smartphone/tablet, serta media AR yang disediakan oleh guru.
4. Lakukan setiap kegiatan sesuai dengan urutan langkah kerja pada LKM
5. Catat hasil pengamatan dan informasi yang diperoleh pada tabel yang telah disediakan.
6. Diskusikan setiap pertanyaan bersama anggota kelompok dan hargai pendapat teman.
7. Gunakan buku atau sumber belajar yang diberikan guru untuk memeriksa dan melengkapi informasi.
8. Jangan langsung menyalin jawaban dari sumber belajar. Pahami informasi terlebih dahulu, kemudian tuliskan kembali dengan kalimatmu sendiri.
9. Sampaikan data dan hasil diskusi secara jujur sesuai dengan hasil pengamatan.
10. Jika mengalami kesulitan, diskusikan terlebih dahulu dengan anggota kelompok sebelum meminta bantuan guru.
11. Setelah seluruh kegiatan selesai, lakukan refleksi untuk mengetahui pemahaman dan pengalaman belajar yang diperoleh.

# CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase D kelas VIII, murid mampu menganalisis sistem organisasi kehidupan, fungsi, serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ.

## TUJUAN PEMBELAJARAN

### **Pertemuan 1:**

1. Mengidentifikasi ginjal sebagai salah satu organ utama sistem ekskresi manusia.
2. Menganalisis struktur utama ginjal dan bagian-bagian nefron beserta fungsinya.
3. Menjelaskan fungsi ginjal dalam proses ekskresi dan menjaga keseimbangan kondisi tubuh.
4. Menganalisis tahapan pembentukan urine yang meliputi filtrasi, reabsorpsi, dan augmentasi.

# AKTIVITAS 1

## Tahap 1. Stimulasi

Perhatikan video dan wacana berikut dengan cermat!

### "Satu Pasang Organ, Pembersih 200 Liter Darah Setiap Hari"



Video 1. Organ ginjal  
Sumber: [youtube.com](https://www.youtube.com)

Pernahkah kamu membayangkan apa yang terjadi jika filter oli pada motor atau penyaring air di rumahmu tidak pernah dibersihkan atau diganti? Pasti kotoran akan menumpuk, mengendap, dan akhirnya merusak seluruh sistem.

Hal serupa terjadi di dalam tubuh kita setiap detik. Setiap hari, tubuh kita menghasilkan sisa metabolisme yang bersifat racun jika dibiarkan menumpuk. Di sinilah ginjal bekerja sebagai organ ekskresi utama. Meskipun ukurannya hanya sebesar kepalan tangan dan beratnya kurang dari 1% dari total berat badan, sepasang ginjal mampu menyaring sekitar 180 hingga 200 liter darah setiap harinya!

Uniknya, dari ratusan liter darah yang disaring, tubuh hanya mengeluarkan sekitar 1 hingga 2 liter cairan dalam bentuk urine (air seni). Kemana perginya sisa cairan lainnya? Mengapa warna urine kita kadang jernih, namun di lain waktu berwarna kuning pekat saat kita kurang minum?

# AKTIVITAS 1

## Tahap 2. Merumuskan masalah

Berdasarkan stimulus yang telah kamu amati, diskusikan rumusan masalah bersama kelompokmu!

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

## Tahap 3. Pengumpulan Data

Guru membimbing kegiatan percobaan yang dilakukan oleh masing-masing kelompok.

### Alat dan Bahan:

1. LKM
2. Gawai
3. Alat tulis

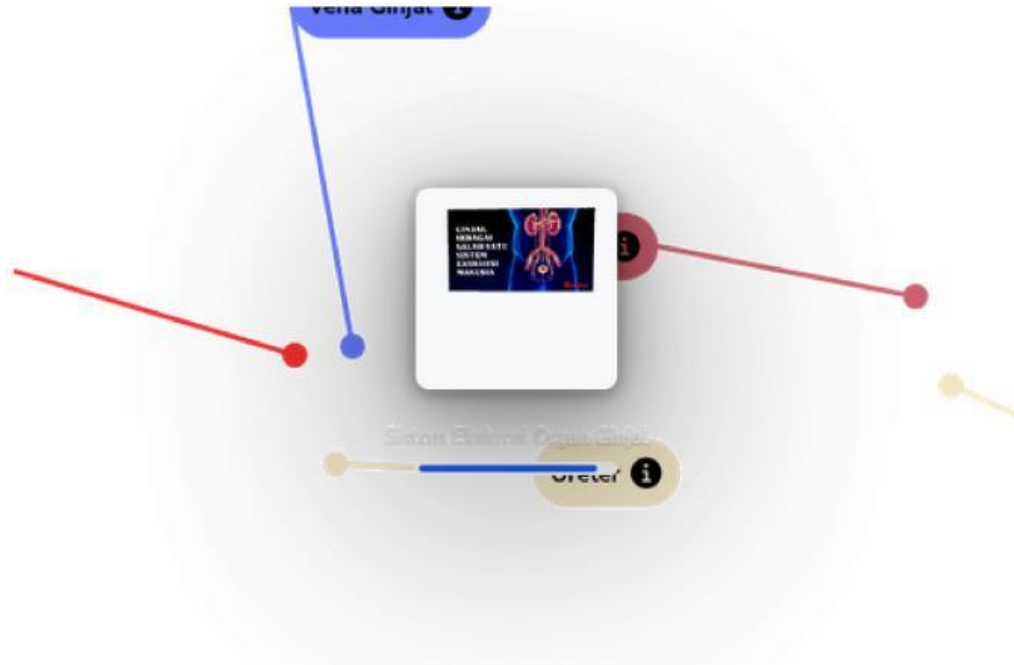
### Langkah Kerja:

1. Buka media AR sistem ekresi ginjal yang diberikan oleh guru.
2. Amati struktur ginjal secara keseluruhan.
3. Perhatikan jalur yang dilalui darah dan filtrat/cairan hasil penyaringan pada bagian nefron.
4. Identifikasilah bagian-bagian nefron.
5. Catat hasil pengamatan pada tabel LKPD.
6. Gunakan buku atau sumber belajar yang diberikan guru untuk mencari fungsi setiap bagian nefron.



# AKTIVITAS 1

Buka tautan berikut ini untuk menampilkan *Augmented Reality* (AR) sistem eksresi organ ginjal!



LINK TAUTAN: <https://asblr.com/pUwjO4h>

## Data Hasil

### Kegiatan 1. Eksplorasi Struktur Ginjal

| No. | Bagian Ginjal  | Hasil Pengamatan (Karakteristik) | Fungsi |
|-----|----------------|----------------------------------|--------|
| 1   | Korteks        |                                  |        |
| 2   | Medula         |                                  |        |
| 3   | Pelvis renalis |                                  |        |
| 4   | Ureter         |                                  |        |

# AKTIVITAS 1

## Data Hasil

### Kegiatan 2. Eksplorasi Struktur Nefron Ginjal

| No. | Bagian Nefron               | Ciri/Hasil Pengamatan | Fungsi |
|-----|-----------------------------|-----------------------|--------|
| 1   | Glomerulus                  |                       |        |
| 2   | Badan Malpigi               |                       |        |
| 3   | Kapsula Bowman              |                       |        |
| 4   | Tubulus kontortus proksimal |                       |        |
| 5   | Lengkung Henle              |                       |        |
| 6   | Tubulus kontortus distal    |                       |        |
| 7   | Duktus kolektivus           |                       |        |

# AKTIVITAS 1

## Data Hasil

### Kegiatan 3. Tahap Pembentukan Urine

| No. | Tahap                      | Tempat Terjadinya | Hasil Pengamatan<br>(Apa yang terjadi? Hasilnya?) |
|-----|----------------------------|-------------------|---------------------------------------------------|
| 1   | Filtrasi<br>(Penyaringan)  |                   |                                                   |
| 2   | Reabsorpsi<br>(Penyerapan) |                   |                                                   |
| 3   | Augmentasi<br>(Sekresi)    |                   |                                                   |

# AKTIVITAS 1

## Tahap 4. Pengolahan Data

Kerjakanlah pertanyaan berikut ini dengan teliti! Serta gunakanlah referensi yang mendukung untuk mengerjakan soal ini!

### Pertanyaan Diskusi

1. Perhatikan situasi berikut!

"Setelah mengikuti kegiatan olahraga di sekolah, Dimas merasa sangat haus. Ia kemudian minum air putih. Beberapa waktu kemudian, Dimas merasa ingin buang air kecil. Ia menyadari bahwa tubuhnya mengeluarkan urine meskipun air yang diminumnya tidak langsung keluar seluruhnya."

Berdasarkan situasi tersebut, mengapa ginjal berperan penting dalam kondisi yang dialami Dimas? Jelaskan hubungan antara air yang masuk ke tubuh, fungsi ginjal, dan pembentukan urine!

2. Dalam kegiatan eksplorasi AR, kelompokmu menemukan beberapa bagian nefron. Analisislah hubungan antara bagian-bagian nefron tersebut dengan proses pembentukan urine!

# AKTIVITAS 1

3. Perhatikan pernyataan berikut!

*"Semua zat yang terdapat dalam darah dan masuk ke ginjal akan dikeluarkan dari tubuh melalui urine. Oleh karena itu, ginjal hanya berfungsi sebagai penyaring zat sisa dari darah."*

Menurutmu, apakah pernyataan tersebut benar? Berikan penilaianmu dan gunakan informasi tentang filtrasi, reabsorpsi, dan augmentasi untuk mendukung alasanmu!

4. Perhatikan data berikut!

| Kondisi | Kondisi Tubuh                        | Urine                                  |
|---------|--------------------------------------|----------------------------------------|
| A       | Banyak minum air                     | Lebih banyak dan berwarna lebih muda   |
| B       | Banyak berkeringat dan sedikit minum | Lebih sedikit dan berwarna lebih pekat |

Berdasarkan data tersebut, tubuh tampak melakukan penyesuaian terhadap kondisi air yang tersedia. Tuliskan kesimpulan dari data tersebut mengenai peran ginjal dalam menjaga keseimbangan air dalam tubuh! Jelaskan dasar kesimpulanmu berdasarkan data!

# AKTIVITAS 1

5. Perhatikan ilustrasi berikut!

*Ketika seseorang makan dan minum, berbagai zat masuk ke dalam tubuh. Zat-zat tersebut kemudian dibawa oleh darah. Darah selanjutnya melewati ginjal dan mengalami proses penyaringan. Namun, tidak semua zat yang tersaring akan menjadi urine karena sebagian zat yang masih diperlukan tubuh dapat dikembalikan ke darah.*

Jelaskan mengapa ginjal tidak sekadar “menyaring dan membuang” semua zat dari darah!

## Tahap 5. Verifikasi

Periksa kembali jawaban kelompokmu menggunakan buku IPA kelas VIII atau sumber belajar yang direkomendasikan guru. Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai!

| Pernyataan                                                                      | Benar | Salah |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
| Ginjal merupakan salah satu organ utama sistem ekskresi.                        |       |       |
| Glomerulus berperan dalam proses filtrasi darah.                                |       |       |
| Reabsorpsi merupakan proses penyerapan kembali zat yang masih diperlukan tubuh. |       |       |
| Semua zat yang tersaring di glomerulus akan dikeluarkan sebagai urine.          |       |       |
| Ginjal membantu mengatur keseimbangan air dalam tubuh.                          |       |       |

# AKTIVITAS 1

**Presentasikanlah hasil diskusi yang didapatkan bersama kelompok ke depan kelas!**

Bagi kelompok yang tidak melakukan presentasi, wajib memberikan tanggapan kepada kelompok yang melakukan presentasi!



## Tahap 6. Generalisasi

**Tuliskanlah kesimpulan pembelajaran yang telah kalian lakukan secara menyeluruh hari ini!**

Ginjal merupakan organ ekskresi yang berfungsi untuk

Pembentukan urine berlangsung melalui tiga tahapan, yaitu

Melalui proses tersebut, ginjal membantu menjaga

# AKTIVITAS 1

## Refleksi Pembelajaran

Pilih salah satu emoticon (✓) di bawah ini untuk menunjukkan perasaan dan pemahamanmu setelah mengikuti kegiatan pembelajaran hari ini!

☐☐☐

## DAFTAR PUSTAKA

- Lestari, S. H., Maryana, O. F. T., Inabuy, V., Sutia, C., & Hardanie, B. D. (2024). *Panduan Guru Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VIII (Edisi Revisi)*. Pusat Perbukuan, Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Diakses dari <https://buku.kemendikdasmen.go.id/katalog/panduan-guru-ilmu-pengetahuan-alam-untuk-smp-mts-kelas-viii-edisi-revisi>
- Maryana, Okky Fajar, dkk. (2024). *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VIII (Edisi Revisi)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Diakses dari [https://static-sc.cloudapp.web.id/content/pdf/bukuteks/kurikulum21/IPA\\_BS\\_KLS\\_VIII\\_Rev.pdf](https://static-sc.cloudapp.web.id/content/pdf/bukuteks/kurikulum21/IPA_BS_KLS_VIII_Rev.pdf)