

## Lampiran 01. Surat Izin Penelitian



**YAYASAN MARDLATILLAH SINGARAJA**  
**MADRASAH TSANAWIYAH TERPADU (MTsT) MARDLATILLAH**  
**FULL DAY SCHOOL**

Alamat : Jalan Jalak Putih I Timur No 99 X Kel. Banyuasri, Kec. Buleleng, Bali.  
 Telepon 085954377111, Email : [mtstmardlatillah@yahoo.co.id](mailto:mtstmardlatillah@yahoo.co.id),  
 website: <http://mtstmardlatillahsgr.sch.id/>

**NSM:**  
 121251080006  
**NPSN:**  
 50105669  
**AKREDITASI B**

**SURAT KETERANGAN**


Nomor : 207/MTsTMRD/VI/2023

Yang bertandatangan di bawah ini, Kepala MTsT Mardlatillah menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : Hidayanti Azizul Rofiah N S  
 Universitas : Universitas Pendidikan Ganesha  
 Fakultas : FMIPA  
 Jurusan : S1 Pendidikan IPA

nama tersebut di atas telah melakukan penelitan pada madrasah kami untuk kepentingan penyusunan skripsi sejak bulan Februari 2022 sampai bulan Juni 2023. Dengan judul penelitian "Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Higher Order Thinking Skills Siswa Kelas VIII SMP/MTs".

Demikian surat pemberitahuan ini disampaikan, atas perhatian dan kerjasama dari Bapak/Ibu kami ucapkan terimakasih.

Buleleng, 06 Juni 2023  
 Kepala Madrasah  
  
 M. Fachrudin



Lampiran 02. RPP Kelompok eksperimen

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

**Satuan Pendidikan** : MTs Terpadu Mardlatillah  
**Mata Pelajaran** : Ilmu Pengetahuan Alam  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Materi Pokok** : Sistem Ekskresi  
**Subtopik** : Organ-organ Sistem Ekskresi, Gangguan dan Upaya Menjaga Kesehatan Sistem Ekskresi  
**Model Pembelajaran:** Model *Problem Based Learning* (PBL)  
**Alokasi Waktu** : 6 JP x 40 menit

**A. Kompetensi Inti**

KI 1 dan KI 2	
Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.	
KI 3	KI 4
Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

**B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)**

No	KD Pengetahuan	No	KD Keterampilan
3.10	Menganalisis sistem ekskresi pada manusia dan memahami gangguan pada sistem ekskresi serta upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.	4.10	Membuat karya tentang sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri.
No	IPK Pengetahuan	No	IPK Keterampilan
3.10.1	Menguraikan struktur, fungsi	4.10.1	Membuat resume mengenai

	dan mekanisme ekskresi pada organ ginjal.		organ-organ sistem ekskresi.
3.10.2	Menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ paru-paru.	4.10.2	Membuat resume mengenai gangguan dan upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.
3.10.3	Menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ kulit.	4.10.3	Membuat poster mengenai gangguan dan upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.
3.10.4	Menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ hati.	4.10.4	Menyajikan laporan hasil analisis mengenai sistem ekskresi.
3.10.5	Menganalisis hubungan antar organ-organ ekskresi.		
3.10.6	Mendiagnosis terkait penyebab, gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi.		
3.10.7	Mengusulkan hipotesis pada percobaan sistem ekskresi.		
3.10.8	Merancang grafik gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi.		
3.10.9	Menafsirkan data mengenai gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi.		
3.10.10	Memberi saran upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.		
3.10.11	Memutuskan upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.		

### C. Tujuan Pembelajaran

#### Pertemuan 1

1. Siswa mampu menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ ginjal melalui diskusi kelompok dengan benar.
2. Siswa mampu menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ kulit melalui diskusi kelompok dengan benar.
3. Siswa mampu menganalisis hubungan antar organ-organ ekskresi melalui diskusi kelompok dengan benar.
4. Siswa mampu membuat resume mengenai organ-organ sistem ekskresi melalui penugasan dengan benar.
5. Siswa mampu menyajikan laporan hasil analisis mengenai sistem ekskresi melalui presentasi dengan benar.

## **Pertemuan 2**

1. Siswa mampu menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ hati melalui diskusi kelompok dengan benar.
2. Siswa mampu menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ paru-paru melalui diskusi kelompok dengan benar.
3. Siswa mampu menganalisis hubungan antar organ-organ ekskresi melalui diskusi kelompok dengan benar.
4. Siswa mampu membuat resume mengenai organ-organ sistem ekskresi melalui penugasan dengan benar.
5. Siswa mampu menyajikan laporan hasil analisis mengenai sistem ekskresi melalui presentasi dengan benar.

## **Pertemuan 3**

1. Siswa mampu mendiagnosis terkait penyebab, gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi dengan benar.
2. Siswa mampu mengusulkan hipotesis pada percobaan sistem ekskresi melalui diskusi kelompok dengan benar.
3. Siswa mampu merancang grafik gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi melalui diskusi kelompok dengan benar.
4. Siswa mampu menafsirkan data mengenai gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi melalui diskusi kelompok dengan benar.
5. Siswa mampu memberi saran upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi melalui diskusi kelompok dengan benar.
6. Siswa mampu memutuskan upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi melalui diskusi kelompok dengan benar.
7. Siswa mampu membuat resume mengenai gangguan dan upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi melalui penugasan dengan benar.
8. Siswa mampu membuat poster mengenai gangguan sistem ekskresi dan upaya dalam menjaga kesehatannya melalui penugasan dengan benar.
9. Siswa mampu menyajikan laporan hasil analisis mengenai sistem ekskresi melalui presentasi dengan benar.

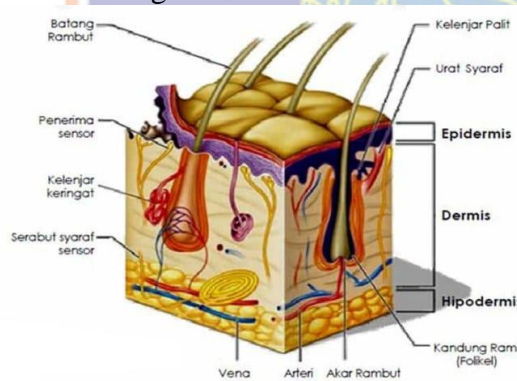
## D. Materi Pembelajaran

### Materi Fakta

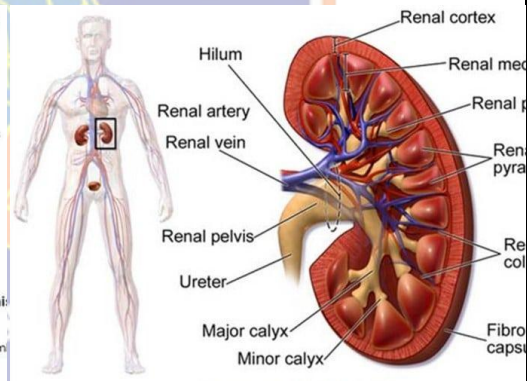
Salah satu ciri makhluk hidup yaitu melakukan ekskresi atau membuang zat sisa-sisa metabolisme sel yang sudah tidak berguna bagi tubuh dan berbahaya jika disimpan dalam tubuh. Ekskresi pada manusia dilakukan oleh organ-organ sistem ekskresi yang terdiri atas hati, ginjal, kulit dan paru-paru. Berikut merupakan gambar dari masing-masing organ sistem ekskresi.

### Materi Konsep

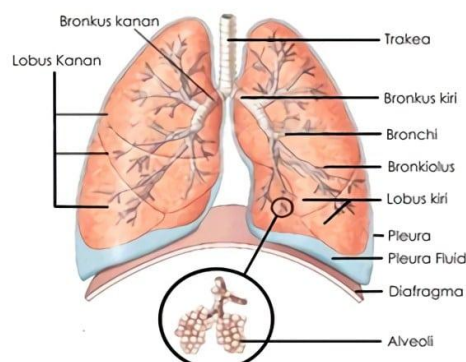
1. Konsep sistem ekskresi  
Sistem ekskresi artinya proses pengeluaran zat-zat sisa metabolisme yang tidak diperlukan tubuh. Organ ekskresi pada manusia terdiri atas empat organ, yaitu ginjal, kulit, paru-paru, dan hati
2. Konsep organ sistem ekskresi
  - a. Ginjal merupakan organ ekskresi yang mempunyai peran yang sangat penting yaitu membuang residu atau sisa metabolisme yang tidak diperlukan tubuh dalam jumlah besar melalui urine.
  - b. Hati merupakan organ ekskresi yang mempunyai kemampuan dalam menetralkan racun serta membuang zat sisa perombakan eritrosit.
  - c. Paru-paru merupakan organ ekskresi yang mengeluarkan sisa metabolisme sel berupa karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ) dan uap air ( $\text{H}_2\text{O}$ ).
  - d. Kulit merupakan organ ekskresi yang mengeluarkan bahan yang hampir sama dengan organ ginjal, seperti sampah nitrogen berupa urea dalam bentuk keringat.
3. Struktur organ sistem ekskresi



Gambar 1. Struktur Organ Kulit

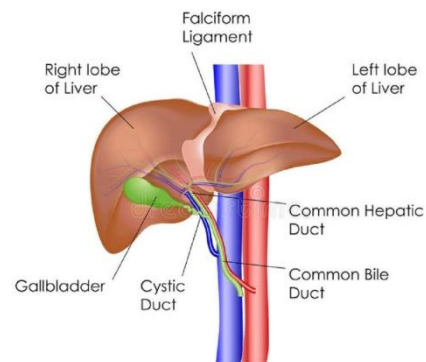


Gambar 2. Struktur Organ Ginjal



Gambar 3. Struktur Organ Paru-Paru

- a. Struktur organ ginjal



Gambar 4. Struktur Organ Hati

- 1) Korteks ginjal atau korteks renalis merupakan bagian ginjal yang paling luar. Bagian ini dikelilingi oleh lapisan jaringan lemak yang berfungsi untuk melindungi bagian dalam ginjal.
  - 2) Medula ginjal merupakan jaringan halus yang terdapat di dalam ginjal. Struktur medula terdiri atas piramida ginjal yang meliputi nefron dan tubulus, serta saluran medula. Tubulus berfungsi untuk mengangkut cairan tubuh dan darah menuju ginjal.
  - 3) Pelvis ginjal merupakan bagian ginjal yang terletak di lapisan paling dalam. Bagian ginjal ini berbentuk seperti corong yang berfungsi sebagai saluran yang menghubungkan ginjal dan kandung kemih.
  - 4) Nefron merupakan unit terkecil pembentuk urine yang terletak di sepanjang korteks hingga medula. Bagian ini berperan penting dalam proses penyaringan darah.
- b. Struktur organ paru-paru
- 1) Pleura merupakan membran tipis berlapis ganda yang melapisi paru-paru. Lapisan ini mengeluarkan cairan serous yang berfungsi untuk melumasi bagian dalam rongga paru agar tidak mengiritasi paru saat mengembang dan berkontraksi saat bernapas.
  - 2) Bronkus merupakan cabang batang tenggorokan yang terletak setelah tenggorokan (*trachea*) sebelum paru-paru. Bronkus berfungsi untuk memastikan aliran udara masuk dan keluar dari paru-paru.
  - 3) Bronkiolus merupakan cabang dari bronkus yang berfungsi untuk menyalurkan udara dari bronkus ke alveoli.
  - 4) Alveoli merupakan kelompok terkecil yang disebut kantung alveolar di ujung bronkiolus. Fungsinya adalah sebagai tempat pertukaran oksigen dan karbon dioksida.
- c. Struktur organ hati
- 1) Lobus pada hati terdiri atas lobus kanan, lobus kiri, lobus kaudatus, dan lobus kuadrat.
  - 2) Ligamen pada hati terdiri atas ligamen falsiformis, ligamen koroner, ligamen triangular, lesser omentum. Ligamen berfungsi sebagai penyangga hati agar dapat tetap berada pada tempatnya.
  - 3) Kapsul pelapis pada organ hati berfungsi untuk melindungi dan menjaga integritas sel hati.
  - 4) Sistem pembuluh darah pada hati memiliki sistem tersendiri yang dinamakan *hepatic portal vein system* yang berfungsi menyaring darah sebelum menyalurkan ke seluruh tubuh dan mengembalikannya ke jantung.
- d. Struktur organ kulit (integumen)
- 1) Epidermis (kulit ari), jaringan epitel yang tersusun atas sel kulit hidup dan mati, yang terdiri atas empat stratum dari atas ke bawah, yaitu stratum korneum (kulit tanduk), lusidum, granulosum dan germinativum.
  - 2) Dermis/korium (kulit jangat), jaringan ikat yang di dalamnya terdapat kapiler darah, sel reseptor kulit, kelenjar keringat, kelenjar minyak, dan akar rambut. Dermis/korium pada organ kulit berfungsi untuk memberikan kekuatan dan kepadatan pada kulit, serta mengandung berbagai struktur seperti kelenjar keringat dan folikel rambut.

- 3) Hipodermis (lapisan subkutan), jaringan ikat yang di dalamnya terdapat kapiler darah, lapisan lemak, dan jaringan saraf.
- 4) Pori-pori pada organ hati memiliki fungsi sebagai tempat tumbuhnya rambut, tempat keluarnya keringat dan jalur sebum atau minyak di kulit.
- 5) Kapiler darah pada organ kulit berfungsi untuk menyediakan nutrisi dan oksigen pada sel-sel kulit serta mengeluarkan limbah dan CO<sub>2</sub> dari sel-sel tersebut.
- 6) Kelenjar keringat (glandula sudorifera), berupa pipa terpilin yang berfungsi menghasilkan keringat.
- 7) Kelenjar minyak (glandula sebacea), terletak dekat akar rambut yang berfungsi menghasilkan minyak dan menyalurkannya menuju rambut.
- 8) Rambut pada organ kulit berfungsi sebagai perlindungan dari kelebihan sinar matahari, memberikan isolasi pada tubuh, serta sebagai sarana untuk mengeluarkan keringat.

### **Materi Prosedur**

1. Mekanisme pembentukan urin yang terjadi pada ginjal
  - a. Filtrasi (Penyaringan)
 

Filtrasi adalah proses pemisahan molekul-molekul kecil dari larutan melalui membran semipermeabel. Pembentukan urine dimulai dari darah yang mengalir melalui arteri aferen ginjal masuk ke dalam glomerulus dan kapsula bowman lalu disaring air, garam, glukosa, asam amino, urea, kecuali sel darah dan protein darah. Filtrasi darah menghasilkan atau membentuk urine primer.
  - b. Reabsorpsi (Penyerapan Kembali)
 

Reabsorpsi adalah proses penyerapan kembali zat-zat yang berguna dari filtrat ke dalam darah. Urine primer yang masih mengandung zat penting akan masuk ke tubulus kontortus proximal dan mengalami reabsorpsi atau penyerapan kembali. Reabsorpsi terjadi pada tubulus kontortus proximal, tubulus kontortus distal, dan lengkung Henle. Reabsorpsi dilakukan melalui dua cara, yaitu:

    - 1) Reabsorpsi obligat, yakni reabsorpsi yang mutlak terjadi, seperti reabsorpsi air (osmosis) dan glukosa, asam amino, vitamin dan mineral (transpor aktif) pada tubulus kontortus proximal.
    - 2) Reabsorpsi fakultatif, yakni reabsorpsi yang terjadi sesuai kebutuhan tertentu, seperti reabsorpsi mineral di lengkung Henle, tubulus kontortus distal dan tubulus kolektivus.

Reabsorpsi urine primer akan menghasilkan urine sekunder.
  - c. Augmentasi (Penambahan)
 

Augmentasi adalah proses meningkatkan kadar ion natrium dalam darah dengan merangsang reabsorpsi di dalam tubulus distal ginjal. Urine sekunder kemudian akan mengalami penambahan zat, seperti urobilin, H<sup>+</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup> dan juga urea yang merupakan sisa metabolisme sel. Penambahan zat-zat ini akan memberikan warna dan bau pada urin. Augmentasi menghasilkan urine tersier atau biasanya disebut urine sesungguhnya.
2. Mekanisme pertukaran karbondioksida yang terjadi di dalam paru-paru
  - a. Respirasi merupakan proses pernapasan pada sel. Respirasi pada mitokondria sel akan menghasilkan zat sisa yaitu karbondioksida (CO<sub>2</sub>).

- b. Karbondioksida berdifusi dari sel menuju kapiler vena kemudian dibawa ke alveolus dengan tiga cara, yaitu:
- 1) Plasma Darah  
Setidaknya 5% karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ) larut dalam plasma darah dan membentuk:  
$$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$$
  - 2) Hemoglobin  
Setidaknya 30% karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ) akan membentuk senyawa karbominohemoglobin.  
$$\text{Hb} + \text{CO}_2 \leftrightarrow \text{HbCO}_2$$
  - 3) Pertukaran Klorida  
Setidaknya 65% karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ) diangkut dalam bentuk ion bikarbonat menurut reaksi:  
$$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$$
  
$$\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$$
  
Ion bikarbonat kemudian keluar menuju plasma darah, lalu bertukar dengan ion  $\text{Cl}^-$
- c. Karbondioksida dilepaskan darah dan berdifusi melalui alveolus menuju paru-paru, serta keluar dari tubuh melalui ekspirasi.
3. Mekanisme perombakan eritrosit yang terjadi di dalam hati  
Mekanisme perombakan eritrosit dimulai dengan pemecahan sel darah merah oleh sistem monosit-makrofag di hati dan limpa. Hemoglobin yang terbentuk dipecah menjadi globin dan heme.
- a. Eritrosit yang telah menjadi globin dan juga zat besi akan dibawa ke sumsum tulang menjadi bahan pembentuk antibodi, eritrosit serta hemoglobin.
  - b. Eritrosit yang telah berumur 120 hari akan dirombak di hati menjadi sebuah pigmen empedu, sebagai berikut.
    - 1) Bilirubin akan dibawa ke usus halus, lalu dioksidasi menjadi urobilin serta mewarnai urine dan feses.
    - 2) Biliverdin yang disalurkan ke kantung empedu akan menjadi pigmen empedu.
- Sel darah merah tua yang rusak juga dapat dikeluarkan dari tubuh melalui proses fagositosis oleh sistem imun.
4. Mekanisme produksi keringat yang terjadi pada kulit
- a. Mekanisme produksi keringat pada kenaikan suhu tubuh sebagai berikut.
    - 1) Kenaikan suhu tubuh mengakibatkan meningkatnya suhu darah.
    - 2) Tubuh akan menormalkan suhu tubuh dengan vasodilatasi atau pelebaran kapiler darah di sekitar kulit sebagai tempat pengeluaran panas.
    - 3) Epidermis kulit yang panas kemudian didinginkan oleh keringat sehingga menyebabkan suhu tubuh kembali normal.
  - b. Mekanisme produksi keringat pada penurunan suhu tubuh sebagai berikut.
    - 1) Penurunan suhu tubuh akan menyebabkan turunnya suhu darah.
    - 2) Tubuh menormalkan suhu tubuh dengan vasokonstriksi atau penyempitan kapiler darah di sekitar kulit agar dapat memperlambat pengeluaran panas.



### Materi Prinsip

1. Prinsip terkait sistem ekskresi pada manusia adalah memproses darah untuk menghasilkan urine, mengeluarkan limbah metabolik dan produk sampingan dari tubuh, serta mengatur keseimbangan cairan dan elektrolit.
2. Gangguan pada sistem ekskresi
  - a. Gagal ginjal merupakan kegagalan umum ginjal dalam membentuk urine yang menyebabkan penyakit lain.
  - b. Nefritis merupakan peradangan nefron karena bakteri *Streptococcus*.
  - c. Anuria (anuresis), adalah tidak terbentuknya urine akibat gagal ginjal. Jumlah urine yang dihasilkan < 300 mL/hari
  - d. Oligouria (hipouresis) merupakan sedikitnya produksi urine akibat gagal ginjal. Jumlah urine yang dihasilkan kira-kira 300-500 mL/hari.
  - e. Poliuria (diuresis) merupakan berlebihannya produksi urine akibat gagal ginjal. Jumlah urine yang dihasilkan kira-kira 2,5-3 L/hari.
  - f. Diabetes mellitus (kencing manis) merupakan penyakit yang muncul akibat tingginya kadar glukosa dalam darah akibat sedikitnya produksi hormon insulin.
  - g. Diabetes insipidus merupakan penyakit besar atau sering buang air kecil karena kurangnya produksi hormon ADH menuju t. k. distal dan t. kolektivus.
  - h. Uremia merupakan terbawanya urine ke aliran darah karena kerusakan nefron.
  - i. Edema merupakan pembengkakan jaringan di sekitar kaki karena uremia.
  - j. Albuminuria merupakan tidak tersaringnya protein darah oleh glomerulus sehingga urine mengandung albumin.
  - k. Hematuria merupakan ditemukannya sel-sel darah dalam urin.
  - l. Glukouria merupakan tidak tersaringnya glukosa dalam darah oleh glomerulus sehingga urine mengandung glukosa.
  - m. Batu ginjal merupakan terbentuknya kristal atau endapan mineral kalsium dalam pelvis, tubulus ginjal atau kantung kemih.
3. Upaya menjaga kesehatan pada sistem ekskresi
  - a. Mengonsumsi air putih yang cukup.
  - b. Istirahat yang cukup.
  - c. Rajin berolahraga.
  - d. Tidak merokok dan minum alkohol.
  - e. Tidak menahan buang air kecil.

### E. Strategi Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model : *Problem Based Learning*
3. Metode : Diskusi kelompok, penugasan dan presentasi

### F. Media dan Alat

1. Media : LKPD, LCD dan Laptop

2. Alat dan Bahan : Papan dan Spidol

### G. Sumber Belajar


1. Astari, A., dan Cahyani E.R. 2019. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
2. Rinawati. 2021. *Buku IPA Terpadu: Ilmu Pengetahuan Alam Kurikulum 2013 SMP Kelas VIII*. Jawa Tengah: Penerbit Pustaka Rumah C1nta.
3. Zubaidah, S., S. Mahanal, L. Yuliawati, I.W. Dasna, A.A. Pangestuti, D.R. Puspitasari, H.T. Mahfudhillah, A. Robitah, Z.L. Kurniawati, F. Rosyidah, dan M. Sholihah. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

### H. Kegiatan Pembelajaran

#### Pertemuan 1: Organ-organ Sistem Ekskresi (Ginjal dan Kulit)

Pertemuan ke-1 (2 x 40 menit)			
Kegiatan Pendahuluan (10 menit)			
<b>Pendahuluan</b>			
1. Guru membuka pembelajaran dengan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berdoa sesuai keyakinan untuk memulai pembelajaran.			
2. Guru memeriksa kehadiran siswa.			
<b>Cakupan Materi</b>			
1. Guru menyampaikan kepada siswa tujuan pembelajaran dan <i>output</i> yang diperoleh setelah mempelajari bagian ini.			
2. Guru menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari oleh siswa pada pertemuan ini, yakni Organ-organ Sistem Ekskresi.			
Kegiatan Inti (60 menit)			
Sintaks Pembelajaran	Indikator HOTS	Aktivitas Pembelajaran	
		Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Fase 1 : Orientasi siswa pada masalah	Menganalisis (C4)	1. Guru mengajukan apersepsi dengan menampilkan gambar dengan mengajukan pertanyaan kepada siswa untuk memotivasi siswa seperti <b>Pertanyaan 1</b> "Nah, anak-anak silakan kalian	1. Siswa memperhatikan gambar-gambar yang ditampilkan oleh guru pada slide. 2. Siswa mengamati, membaca, dan memahami masalah secara

		<p>perhatikan gambar pada slide. Apakah kalian pernah menahan buang air kecil? Apakah efek yang kalian rasakan saat menahan buang air kecil? Apakah salah satunya anyang-anyangan? Kira-kira mengapa ya saat menahan buang air kecil malah menyebabkan anyang-anyangan?</p>  <p>Gambar 1. Orang menahan buang air kecil</p> <p><b>Pertanyaan 2</b>  “Nah, gambar selanjutnya silakan diperhatikan. Kira-kira apakah yang ditunjukkan pada gambar tersebut? Apakah kalian pernah merasakan gatal-gatal setelah beraktivitas dan berkeringat? Kira-kira mengapa ya seseorang bisa mengalami gatal-gatal setelah beraktivitas dan berkeringat? Bagaimanakah hubungan antara</p>	<p>individu dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Jika siswa yang mengalami masalah, siswa dipersilakan atau diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan kepada guru.</li> <li>4. Siswa menuliskan informasi atau rumusan masalah yang terdapat pada masalah tersebut secara teliti dengan menggunakan bahasa sendiri.</li> </ol>
--	--	---	--

		<p><b>gatal-gatal yang terjadi pada kulit dengan keringat yang dikeluarkan kulit?”</b></p>  <p>Gambar 2. Orang yang mengalami gatal-gatal</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Guru memfasilitasi siswa mengamati, membaca, dan memahami masalah secara individu dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan.</li> <li>3. Jika terdapat siswa yang mengalami masalah, guru mempersilakan siswa lainnya untuk memberikan tanggapan. Guru memberikan bantuan secara klasikal melalui pemberian <i>scaffolding</i> (bantuan) bila diperlukan.</li> <li>4. Guru memberi kesempatan siswa untuk menuliskan informasi atau rumusan masalah yang terdapat pada masalah tersebut secara teliti dengan menggunakan bahasa sendiri.</li> </ol>	
--	--	---	--

<p>Fase 2 : Mengorganisasi siswa untuk belajar</p>	<p>Menganalisis (C4) dan Mengevaluasi (C5)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi kesempatan siswa untuk membentuk kelompok heterogen sesuai dengan kelompok yang telah direncanakan oleh guru.</li> <li>2. Guru membagikan LKPD yang berisikan masalah-masalah dan langkah-langkah pemecahannya serta meminta siswa untuk berkolaborasi menyelesaikan masalah.</li> <li>3. Guru berkeliling mencermati siswa bekerja dalam kelompok serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya hal-hal yang belum dipahaminya.</li> <li>4. Guru memfasilitasi siswa untuk bekerja sama dengan kelompok dalam menghimpun berbagai informasi atau konsep yang dipelajari serta memikirkan secara cermat pemecahan masalahnya.</li> <li>5. Guru mendorong siswa agar dapat bekerja sama dalam kelompok dengan baik.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa membentuk kelompok heterogen sesuai dengan kelompok yang telah direncanakan oleh guru.</li> <li>2. Siswa berkolaborasi dalam menyelesaikan LKPD yang berisikan masalah-masalah dan langkah-langkah pemecahannya.</li> <li>3. Siswa bekerja dalam kelompok. Jika ada hal yang belum dipahami, siswa diberi kesempatan untuk bertanya hal-hal yang belum dipahaminya.</li> <li>4. Siswa pada tahap ini melakukan diskusi dengan memberikan argumentasi dan memberikan saran pada masing-masing kelompok.</li> </ol>
<p>Fase 3 : Membimbing siswa dalam penyelidikan</p>	<p>Menganalisis (C4), Mengevaluasi (C5), dan</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk melihat hubungan-hubungan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa diberi kesempatan untuk melihat hubungan-</li> </ol>

individual atau kelompok	Mencipta (C6)	<p>berdasarkan informasi atau data terkait yang membangun.</p> <p>2. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mendiskusikan cara yang digunakan untuk menemukan dan menjawab semua kemungkinan dari LKPD yang telah dibagikan. Apabila siswa masih belum mampu menjawabnya, guru akan memberi bantuan dengan mengingatkan siswa terkait cara mereka menentukan pemecahan masalah berdasarkan informasi-informasi yang ditemukan.</p>	<p>hubungan berdasarkan informasi atau data terkait yang membangun.</p> <p>2. Siswa diberi kesempatan untuk mendiskusikan cara yang digunakan untuk menemukan dan menjawab semua kemungkinan dari LKPD yang telah dibagikan. Apabila siswa masih belum mampu menjawabnya, siswa dapat bertanya kepada guru.</p> <p>3. Siswa pada tahap ini melakukan diskusi dengan memberikan argumentasi dan memberikan saran pada masing-masing kelompok.</p> <p>4. Siswa pada tahap ini mulai menyusun laporan berupa jawaban dari lembar LKPD yang telah dibagikan pada masing-masing kelompok.</p>
--------------------------	---------------	--	--

<p>Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p>	<p>Menganalisis (C4), Mengevaluasi (C5), dan Mencipta (C6)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi kesempatan semua kelompok untuk menyiapkan laporan hasil diskusi berupa jawaban LKPD secara rapi, rinci dan sistematis.</li> <li>2. Guru berkeliling mencermati siswa yang bekerja dalam menyusun laporan hasil diskusi.</li> <li>3. Guru memberi kesempatan semua kelompok bermusyawarah untuk menentukan satu kelompok yang mengomunikasikan atau mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas dengan sistematis, runtun dan santun.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Setiap kelompok menyiapkan laporan hasil diskusi berupa jawaban LKPD secara rapi, rinci dan sistematis.</li> <li>2. Siswa pada tahap ini melakukan pengecekan kembali terhadap laporan dari lembar LKPD yang telah dikerjakan pada masing-masing kelompok.</li> <li>3. Siswa pada tahap ini sudah menyusun laporan berupa jawaban dari lembar LKPD yang telah dibagikan pada masing-masing kelompok.</li> <li>4. Siswa bermusyawarah untuk menentukan satu kelompok yang mengomunikasikan atau mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas dengan sistematis, runtun dan santun.</li> <li>5. Siswa bersama</li> </ol>
--	--	--	--


			anggota kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.
Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Menganalisis (C4), Mengevaluasi (C5), dan Mencipta (C6)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru melibatkan siswa lainnya untuk mengevaluasi jawaban kelompok penyaji, memberikan masukan dari siswa yang lain serta membuat kesepakatan jika jawaban yang disampaikan kelompok penyaji sudah benar.</li> <li>2. Pada tahap ini, guru mendorong siswa untuk secara aktif terlibat dalam diskusi kelompok serta saling membantu untuk menyelesaikan pertanyaan atau masukan dari kelompok lain.</li> <li>3. Guru mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok.</li> <li>4. Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan terkait data yang telah diperoleh.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kelompok lainnya membandingkan hasil diskusi mereka dengan kelompok penyaji.</li> <li>2. Siswa mengevaluasi jawaban kelompok penyaji, memberikan masukan serta membuat kesepakatan jika jawaban yang disampaikan kelompok penyaji sudah benar.</li> <li>3. Kelompok lain yang memiliki jawaban berbeda dari kelompok penyaji pertama diberi kesempatan untuk mengomunikasikan hasil diskusi kelompoknya secara sistematis, runtun dan santun.</li> <li>4. Siswa secara aktif terlibat dalam diskusi</li> </ol>



			kelompok serta saling membantu untuk menyelesaikan pertanyaan atau masukan dari kelompok lain. 5. Siswa mengumpulkan hasil diskusi dan menarik kesimpulan terkait data yang telah diperoleh.
<b>Kegiatan Penutup (10 menit)</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan 1.</li> <li>2. Guru membimbing siswa untuk melakukan refleksi pembelajaran.</li> <li>3. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk membuat resume terkait pertemuan 1.</li> <li>4. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari siswa pada pertemuan berikutnya yaitu Organ-organ Sistem Ekskresi (Paru-paru dan Hati).</li> <li>5. Guru menutup pembelajaran dengan memanjatkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berdoa untuk mengakhiri pembelajaran.</li> <li>6. Memberikan salam penutup.</li> </ol>			

### Pertemuan 2: Organ-organ Sistem Ekskresi (Paru-paru dan Hati)

<b>Pertemuan ke-2 (2 x 40 menit)</b>			
<b>Kegiatan Pendahuluan (10 menit)</b>			
<b>Pendahuluan</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuka pembelajaran dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berdoa sesuai keyakinan untuk memulai pembelajaran.</li> <li>2. Guru memeriksa kehadiran siswa.</li> </ol>			
<b>Cakupan Materi</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyampaikan kepada siswa tujuan pembelajaran dan <i>output</i> yang diperoleh setelah mempelajari bagian ini.</li> <li>2. Guru menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari oleh siswa pada pertemuan ini, yakni Organ-organ Sistem Ekskresi.</li> </ol>			
<b>Kegiatan Inti (60 menit)</b>			
Sintaks Pembelajaran	Indikator HOTS	Aktivitas Pembelajaran	
		Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Fase 1 : Orientasi siswa pada masalah	Menganalisis (C4)	1. Guru mengajukan apersepsi dengan menampilkan	1. Siswa memperhatikan gambar-gambar

		<p>gambar dengan mengajukan pertanyaan kepada siswa untuk memotivasi siswa seperti</p> <p><b><u>Pertanyaan 1</u></b>  <b>“Nah, anak-anak silakan kalian perhatikan gambar pada slide. Apakah kalian pernah melakukan hal yang sama dengan yang dilakukan pada gambar tersebut? Apa yang terjadi saat kalian menghembuskan napas pada kaca? Kira-kira mengapa hal tersebut dapat terjadi?”</b></p>  <p>Gambar 1. Orang menghembuskan napas pada kaca</p> <p><b><u>Pertanyaan 2</u></b>  <b>“Nah, gambar selanjutnya silakan diperhatikan. Apakah kalian pernah memakan buah naga? Apakah setelah memakan buah naga, warna feses kalian berubah? Kira-kira warna</b></p>	<p>yang ditampilkan oleh guru pada slide.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Siswa mengamati, membaca, dan memahami masalah secara individu dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan.</li> <li>3. Jika siswa yang mengalami masalah, siswa dipersilakan atau diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan kepada guru.</li> <li>4. Siswa menuliskan informasi atau rumusan masalah yang terdapat pada masalah tersebut secara teliti dengan menggunakan bahasa sendiri.</li> </ol>
--	--	--	---

apa yang dihasilkan saat feses dikeluarkan? Mengapa hal tersebut dapat terjadi?"



Gambar 2. Orang memakan buah naga merah



Gambar 3. Warna-warna feses

2. Guru memfasilitasi siswa mengamati, membaca, dan memahami masalah secara individu dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan.
3. Jika terdapat siswa yang mengalami masalah, guru mempersilakan siswa lainnya untuk memberikan tanggapan. Guru memberikan bantuan secara klasikal melalui pemberian *scaffolding* (bantuan) bila diperlukan.
4. Guru memberi

		<p>kesempatan siswa untuk menuliskan informasi atau rumusan masalah yang terdapat pada masalah tersebut secara teliti dengan menggunakan bahasa sendiri.</p>	
<p>Fase 2 : Mengorganisasi siswa untuk belajar</p>	<p>Menganalisis (C4) dan Mengevaluasi (C5)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi kesempatan siswa untuk membentuk kelompok heterogen sesuai dengan kelompok yang telah direncanakan oleh guru.</li> <li>2. Guru membagikan LKPD yang berisikan masalah-masalah dan langkah-langkah pemecahannya serta meminta siswa untuk berkolaborasi menyelesaikan masalah.</li> <li>3. Guru berkeliling mencermati siswa bekerja dalam kelompok serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya hal-hal yang belum dipahaminya.</li> <li>4. Guru memfasilitasi siswa untuk bekerja sama dengan kelompok dalam menghimpun berbagai informasi atau konsep yang dipelajari serta memikirkan secara cermat pemecahan masalahnya.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa membentuk kelompok heterogen sesuai dengan kelompok yang telah direncanakan oleh guru.</li> <li>2. Siswa berkolaborasi dalam menyelesaikan LKPD yang berisikan masalah-masalah dan langkah-langkah pemecahannya.</li> <li>3. Siswa bekerja dalam kelompok. Jika ada hal yang belum dipahami, siswa diberi kesempatan untuk bertanya hal-hal yang belum dipahaminya.</li> <li>4. Siswa pada tahap ini melakukan diskusi dengan memberikan argumentasi dan</li> </ol>

		5. Guru mendorong siswa agar dapat bekerja sama dalam kelompok dengan baik.	memberikan saran pada masing-masing kelompok.
Fase 3 : Membimbing siswa dalam penyelidikan individual atau kelompok	Menganalisis (C4), Mengevaluasi (C5), dan Mencipta (C6)	<p>1. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk melihat hubungan-hubungan berdasarkan informasi atau data terkait yang membangun.</p> <p>2. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mendiskusikan cara yang digunakan untuk menemukan dan menjawab semua kemungkinan dari LKPD yang telah dibagikan. Apabila siswa masih belum mampu menjawabnya, guru akan memberi bantuan dengan mengingatkan siswa terkait cara mereka menentukan pemecahan masalah berdasarkan informasi-informasi yang ditemukan.</p>	<p>1. Siswa diberi kesempatan untuk melihat hubungan-hubungan berdasarkan informasi atau data terkait yang membangun.</p> <p>2. Siswa diberi kesempatan untuk mendiskusikan cara yang digunakan untuk menemukan dan menjawab semua kemungkinan dari LKPD yang telah dibagikan. Apabila siswa masih belum mampu menjawabnya, siswa dapat bertanya kepada guru.</p> <p>3. Siswa pada tahap ini melakukan diskusi dengan memberikan argumentasi dan memberikan saran pada masing-masing kelompok.</p> <p>4. Siswa pada</p>

			tahap ini mulai menyusun laporan berupa jawaban dari lembar LKPD yang telah dibagikan pada masing-masing kelompok.
Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Menganalisis (C4), Mengevaluasi (C5), dan Mencipta (C6)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi kesempatan semua kelompok untuk menyiapkan laporan hasil diskusi berupa jawaban LKPD secara rapi, rinci dan sistematis.</li> <li>2. Guru berkeliling mencermati siswa yang bekerja dalam menyusun laporan hasil diskusi.</li> <li>3. Guru memberi kesempatan semua kelompok bermusyawarah untuk menentukan satu kelompok yang mengomunikasikan atau mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas dengan sistematis, runtun dan santun.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Setiap kelompok menyiapkan laporan hasil diskusi berupa jawaban LKPD secara rapi, rinci dan sistematis.</li> <li>2. Siswa pada tahap ini melakukan pengecekan kembali terhadap laporan dari lembar LKPD yang telah dikerjakan pada masing-masing kelompok.</li> <li>3. Siswa pada tahap ini sudah menyusun laporan berupa jawaban dari lembar LKPD yang telah dibagikan pada masing-masing kelompok.</li> <li>4. Siswa bermusyawarah untuk menentukan satu kelompok yang mengomunikasikan atau</li> </ol>

			<p>mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas dengan sistematis, runtun dan santun.</p> <p>5. Siswa bersama anggota kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.</p>
<p>Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p>	<p>Menganalisis (C4), Mengevaluasi (C5), dan Mencipta (C6)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru melibatkan siswa lainnya untuk mengevaluasi jawaban kelompok penyaji, memberikan masukan dari siswa yang lain serta membuat kesepakatan jika jawaban yang disampaikan kelompok penyaji sudah benar.</li> <li>2. Pada tahap ini, guru mendorong siswa untuk secara aktif terlibat dalam diskusi kelompok serta saling membantu untuk menyelesaikan pertanyaan atau masukan dari kelompok lain.</li> <li>3. Guru mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok.</li> <li>4. Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan terkait data yang telah diperoleh.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kelompok lainnya membandingkan hasil diskusi mereka dengan kelompok penyaji.</li> <li>2. Siswa mengevaluasi jawaban kelompok penyaji, memberikan masukan serta membuat kesepakatan jika jawaban yang disampaikan kelompok penyaji sudah benar.</li> <li>3. Kelompok lain yang memiliki jawaban berbeda dari kelompok penyaji pertama diberi kesempatan untuk mengomunikasikan hasil diskusi</li> </ol>

			kelompoknya secara sistematis, runtun dan santun. 4. Siswa secara aktif terlibat dalam diskusi kelompok serta saling membantu untuk menyelesaikan pertanyaan atau masukan dari kelompok lain. 5. Siswa mengumpulkan hasil diskusi dan menarik kesimpulan terkait data yang telah diperoleh.
<b>Kegiatan Penutup (10 menit)</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan 2.</li> <li>2. Guru membimbing siswa untuk melakukan refleksi pembelajaran.</li> <li>3. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk membuat resume terkait pertemuan 2.</li> <li>4. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari siswa pada pertemuan berikutnya yaitu Gangguan dan Upaya Menjaga Kesehatan Sistem Ekskresi.</li> <li>5. Guru menutup pembelajaran dengan memanjatkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berdoa untuk mengakhiri pembelajaran.</li> <li>6. Memberikan salam penutup.</li> </ol>			

### Pertemuan 3: Gangguan dan Upaya Menjaga Kesehatan Sistem Ekskresi

<b>Pertemuan ke-3 (2 x 40 menit)</b>	
<b>Kegiatan Pendahuluan (10 menit)</b>	
<b>Pendahuluan</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuka pembelajaran dengan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berdoa sesuai keyakinan untuk memulai pembelajaran.</li> <li>2. Guru memeriksa kehadiran siswa.</li> </ol>	
<b>Cakupan Materi</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyampaikan kepada siswa tujuan pembelajaran dan <i>output</i> yang diperoleh setelah mempelajari bagian ini.</li> </ol>	



2. Guru menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari oleh siswa pada pertemuan ini, yakni Gangguan dan Upaya Menjaga Kesehatan Sistem Ekskresi.			
Kegiatan Inti (60 menit)			
Sintaks Pembelajaran	Indikator HOTS	Aktivitas Pembelajaran	
		Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Fase 1 : Orientasi siswa pada masalah	Menganalisis (C4)	<p>1. Guru mengajukan apersepsi dengan menampilkan gambar dengan mengajukan pertanyaan kepada siswa untuk memotivasi siswa seperti “<b>Nah, anak-anak silakan kalian perhatikan gambar pada slide. Apakah yang ditunjukkan pada gambar tersebut? Kira-kira mengapa seseorang itu mengalami kecing batu? Lalu upaya apa yang kalian tawarkan untuk menghindari atau mengatasi penyakit tersebut?</b>”</p>  <p>Gambar 1. Kencing batu</p> <p>2. Guru memfasilitasi siswa mengamati, membaca, dan memahami masalah secara individu dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang</p>	<p>1. Siswa memperhatikan gambar-gambar yang ditampilkan oleh guru pada slide.</p> <p>2. Siswa mengamati, membaca, dan memahami masalah secara individu dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan.</p> <p>3. Jika siswa yang mengalami masalah, siswa dipersilakan atau diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan kepada guru.</p> <p>4. Siswa menuliskan informasi atau rumusan masalah yang terdapat pada masalah tersebut secara teliti dengan menggunakan bahasa sendiri.</p>

		<p>disajikan.</p> <p>3. Jika terdapat siswa yang mengalami masalah, guru mempersilakan siswa lainnya untuk memberikan tanggapan. Guru memberikan bantuan secara klasikal melalui pemberian <i>scaffolding</i> (bantuan) bila diperlukan.</p> <p>4. Guru memberi kesempatan siswa untuk menuliskan informasi atau rumusan masalah yang terdapat pada masalah tersebut secara teliti dengan menggunakan bahasa sendiri.</p>	
Fase 2 : Mengorganisasi siswa untuk belajar	Menganalisis (C4) dan Mengevaluasi (C5)	<p>1. Guru memberi kesempatan siswa untuk membentuk kelompok heterogen sesuai dengan kelompok yang telah direncanakan oleh guru.</p> <p>2. Guru membagikan LKPD yang berisikan masalah-masalah dan langkah-langkah pemecahannya serta meminta siswa untuk berkolaborasi menyelesaikan masalah.</p> <p>3. Guru berkeliling mencermati siswa bekerja dalam kelompok serta memberikan</p>	<p>1. Siswa membentuk kelompok heterogen sesuai dengan kelompok yang telah direncanakan oleh guru.</p> <p>2. Siswa berkolaborasi dalam menyelesaikan LKPD yang berisikan masalah-masalah dan langkah-langkah pemecahannya.</p> <p>3. Siswa bekerja dalam kelompok. Jika</p>

		<p>kesempatan kepada siswa untuk bertanya hal-hal yang belum dipahaminya.</p> <p>4. Guru memfasilitasi siswa untuk bekerja sama dengan kelompok dalam menghimpun berbagai informasi atau konsep yang dipelajari serta memikirkan secara cermat pemecahan masalahnya.</p> <p>5. Guru mendorong siswa agar dapat bekerja sama dalam kelompok dengan baik.</p>	<p>ada hal yang belum dipahami, siswa diberi kesempatan untuk bertanya hal-hal yang belum dipahaminya.</p> <p>4. Siswa pada tahap ini melakukan diskusi dengan memberikan argumentasi dan memberikan saran pada masing-masing kelompok.</p>
<p>Fase 3 : Membimbing siswa dalam penyelidikan individual atau kelompok</p>	<p>Menganalisis (C4), Mengevaluasi (C5), dan Mencipta (C6)</p>	<p>1. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk melihat hubungan-hubungan berdasarkan informasi atau data terkait yang membangun.</p> <p>2. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mendiskusikan cara yang digunakan untuk menemukan dan menjawab semua kemungkinan dari LKPD yang telah dibagikan. Apabila siswa masih belum mampu menjawabnya, guru akan memberi bantuan dengan mengingatkan siswa terkait cara mereka menentukan</p>	<p>1. Siswa diberi kesempatan untuk melihat hubungan-hubungan berdasarkan informasi atau data terkait yang membangun.</p> <p>2. Siswa diberi kesempatan untuk mendiskusikan cara yang digunakan untuk menemukan dan menjawab semua kemungkinan dari LKPD yang telah dibagikan. Apabila siswa masih belum mampu</p>

		<p>pemecahan masalah berdasarkan informasi-informasi yang ditemukan.</p>	<p>menjawabnya, siswa dapat bertanya kepada guru.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa pada tahap ini melakukan diskusi dengan memberikan argumentasi dan memberikan saran pada masing-masing kelompok.</li> <li>Siswa pada tahap ini mulai menyusun laporan berupa jawaban dari lembar LKPD yang telah dibagikan pada masing-masing kelompok.</li> </ol>
<p>Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p>	<p>Menganalisis (C4), Mengevaluasi (C5), dan Mencipta (C6)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Guru memberi kesempatan semua kelompok untuk menyiapkan laporan hasil diskusi berupa jawaban LKPD secara rapi, rinci dan sistematis.</li> <li>Guru berkeliling mencermati siswa yang bekerja dalam menyusun laporan hasil diskusi.</li> <li>Guru memberi kesempatan semua kelompok bermusyawarah untuk menentukan satu kelompok yang mengomunikasikan atau mempresentasikan hasil diskusinya di</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Setiap kelompok menyiapkan laporan hasil diskusi berupa jawaban LKPD secara rapi, rinci dan sistematis.</li> <li>Siswa pada tahap ini melakukan pengecekan kembali terhadap laporan dari lembar LKPD yang telah dikerjakan pada masing-masing kelompok.</li> <li>Siswa pada</li> </ol>

		<p>depan kelas dengan sistematis, runtun dan santun.</p>	<p>tahap ini sudah menyusun laporan berupa jawaban dari lembar LKPD yang telah dibagikan pada masing-masing kelompok.</p> <p>4. Siswa bermusyawarah untuk menentukan satu kelompok yang mengomunikasikan atau mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas dengan sistematis, runtun dan santun.</p> <p>5. Siswa bersama anggota kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.</p>
<p>Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p>	<p>Menganalisis (C4), Mengevaluasi (C5), dan Mencipta (C6)</p>	<p>1. Guru melibatkan siswa lainnya untuk mengevaluasi jawaban kelompok penyaji, memberikan masukan dari siswa yang lain serta membuat kesepakatan jika jawaban yang disampaikan kelompok penyaji sudah benar.</p> <p>2. Pada tahap ini, guru mendorong siswa</p>	<p>1. Kelompok lainnya membandingkan hasil diskusi mereka dengan kelompok penyaji.</p> <p>2. Siswa mengevaluasi jawaban kelompok penyaji, memberikan masukan serta membuat kesepakatan</p>

		<p>untuk secara aktif terlibat dalam diskusi kelompok serta saling membantu untuk menyelesaikan pertanyaan atau masukan dari kelompok lain.</p> <p>3. Guru mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok.</p> <p>4. Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan terkait data yang telah diperoleh.</p>	<p>jika jawaban yang disampaikan kelompok penyaji sudah benar.</p> <p>3. Kelompok lain yang memiliki jawaban berbeda dari kelompok penyaji pertama diberi kesempatan untuk mengomunikasikan hasil diskusi kelompoknya secara sistematis, runtun dan santun.</p> <p>4. Siswa secara aktif terlibat dalam diskusi kelompok serta saling membantu untuk menyelesaikan pertanyaan atau masukan dari kelompok lain.</p> <p>5. Siswa mengumpulkan hasil diskusi dan menarik kesimpulan terkait data yang telah diperoleh.</p>
<b>Kegiatan Penutup (10 menit)</b>			
<p>1. Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan 3.</p> <p>2. Guru membimbing siswa untuk melakukan refleksi pembelajaran.</p> <p>3. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk membuat resume terkait</p>			

- pertemuan 3 dan membuat poster mengenai gangguan dan upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.
4. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari siswa pada pertemuan berikutnya.
  5. Guru juga menginformasikan bahwa pertemuan selanjutnya akan dilaksanakan *posttest* materi Sistem Ekskresi.
  6. Guru menutup pembelajaran dengan memanjatkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berdoa untuk mengakhiri pembelajaran.
  7. Memberikan salam penutup.

## I. Penilaian

### 1. Teknik Penilaian

#### a) Kognitif

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Tertulis	Pilihan Ganda	Lampiran 4.1	Setelah Pembelajaran Selesai	Penilaian Pencapaian Pembelajaran

#### b) Afektif

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Observasi	Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa	Lampiran 4.2	Saat Pembelajaran Berlangsung	Penilaian Pencapaian Pembelajaran

#### c) Psikomotor

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Observasi	Lembar Observasi Keterampilan Siswa	Lampiran 4.3	Saat Pembelajaran Berlangsung	Penilaian Pencapaian Pembelajaran

### 2. Pembelajaran Remedial

Pembelajaran remedial dilakukan dalam bentuk pemberian tugas dan pemanfaatan tutor sebaya. Tutor sebaya dalam hal ini adalah teman yang dirasa memiliki kemampuan lebih untuk membantu memberikan

pengetahuan terhadap siswa yang mengikuti pembelajaran remedial. Tugas yang diberikan berupa pengulangan dari materi yang masih belum dikuasai oleh siswa.

### 3. Pembelajaran Pengayaan

Berdasarkan hasil analisis penilaian, siswa yang sudah mencapai ketuntasan belajar diberikan pendalaman materi dalam bentuk mengerjakan soal dengan tingkat kesulitan yang lebih tinggi dan/atau kegiatan pembelajaran pengayaan untuk perluasan.

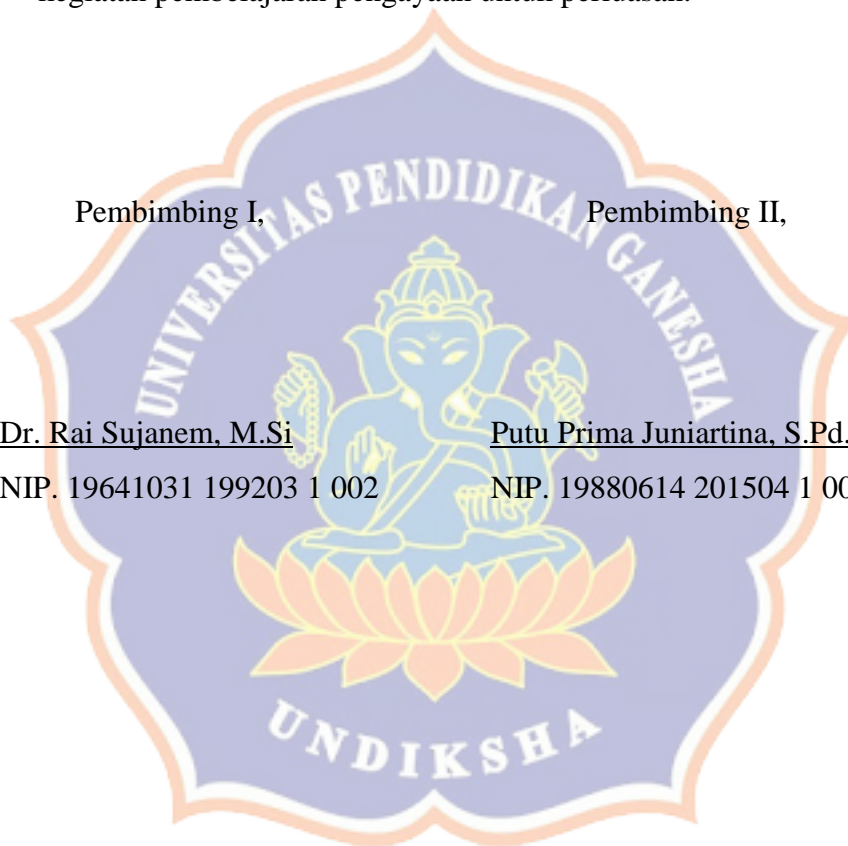
Pembimbing I, Pembimbing II,

Dr. Rai Sujanem, M.Si

Putu Prima Juniartina, S.Pd., M.Pd

NIP. 19641031 199203 1 002

NIP. 19880614 201504 1 001





Lampiran 03. RPP Kelompok kontrol

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

**Satuan Pendidikan** : MTs Terpadu Mardlatillah  
**Mata Pelajaran** : Ilmu Pengetahuan Alam  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Materi Pokok** : Sistem Ekskresi  
**Subtopik** : Organ-organ Sistem Ekskresi, Gangguan dan Upaya Menjaga Kesehatan Sistem Ekskresi  
**Model Pembelajaran:** Model *Direct Instruction*  
**Alokasi Waktu** : 6 JP x 40 menit

**A. Kompetensi Inti**

KI 1 dan KI 2	
Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.	
KI 3	KI 4
Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

**B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)**

No	KD Pengetahuan	No	KD Keterampilan
3.10	Menganalisis sistem ekskresi pada manusia dan memahami gangguan pada sistem ekskresi serta upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.	4.10	Membuat karya tentang sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri.
No	IPK Pengetahuan	No	IPK Keterampilan
3.10.1	Menguraikan struktur, fungsi	4.10.1	Membuat resume mengenai

	dan mekanisme ekskresi pada organ ginjal.		organ-organ sistem ekskresi.
3.10.2	Menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ paru-paru.	4.10.2	Membuat resume mengenai gangguan dan upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.
3.10.3	Menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ kulit.	4.10.3	Membuat poster mengenai gangguan dan upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.
3.10.4	Menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ hati.	4.10.4	Menyajikan laporan hasil analisis mengenai sistem ekskresi.
3.10.5	Menganalisis hubungan antar organ-organ ekskresi.		
3.10.6	Mendiagnosis terkait penyebab, gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi.		
3.10.7	Mengusulkan hipotesis pada percobaan sistem ekskresi.		
3.10.8	Merancang grafik gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi.		
3.10.9	Menafsirkan data mengenai gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi.		
3.10.10	Memberi saran upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.		
3.10.11	Memutuskan upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.		

### C. Tujuan Pembelajaran

#### Pertemuan 1

1. Siswa mampu menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ ginjal melalui diskusi kelompok dengan benar.
2. Siswa mampu menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ kulit melalui diskusi kelompok dengan benar.
3. Siswa mampu menganalisis hubungan antar organ-organ ekskresi melalui diskusi kelompok dengan benar.
4. Siswa mampu membuat resume mengenai organ-organ sistem ekskresi melalui penugasan dengan benar.
5. Siswa mampu menyajikan laporan hasil analisis mengenai sistem ekskresi melalui presentasi dengan benar.

### **Pertemuan 2**

1. Siswa mampu menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ hati melalui diskusi kelompok dengan benar.
2. Siswa mampu menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ paru-paru melalui diskusi kelompok dengan benar.
3. Siswa mampu menganalisis hubungan antar organ-organ ekskresi melalui diskusi kelompok dengan benar.
4. Siswa mampu membuat resume mengenai organ-organ sistem ekskresi melalui penugasan dengan benar.
5. Siswa mampu menyajikan laporan hasil analisis mengenai sistem ekskresi melalui presentasi dengan benar.

### **Pertemuan 3**

1. Siswa mampu mendiagnosis terkait penyebab, gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi dengan benar.
2. Siswa mampu mengusulkan hipotesis pada percobaan sistem ekskresi melalui diskusi kelompok dengan benar.
3. Siswa mampu merancang grafik gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi melalui diskusi kelompok dengan benar.
4. Siswa mampu menafsirkan data mengenai gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi melalui diskusi kelompok dengan benar.
5. Siswa mampu memberi saran upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi melalui diskusi kelompok dengan benar.
6. Siswa mampu memutuskan upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi melalui diskusi kelompok dengan benar.
7. Siswa mampu membuat resume mengenai gangguan dan upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi melalui penugasan dengan benar.
8. Siswa mampu membuat poster mengenai gangguan sistem ekskresi dan upaya dalam menjaga kesehatannya melalui penugasan dengan benar.
9. Siswa mampu menyajikan laporan hasil analisis mengenai sistem ekskresi melalui presentasi dengan benar.

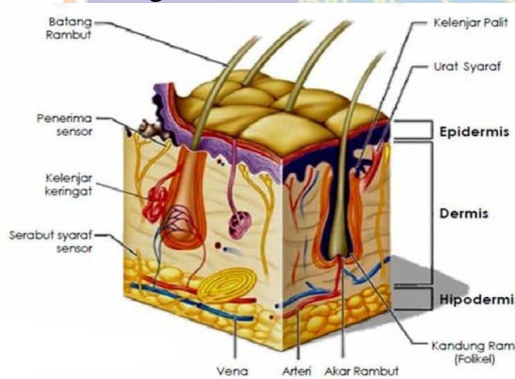
## D. Materi Pembelajaran

### Materi Fakta

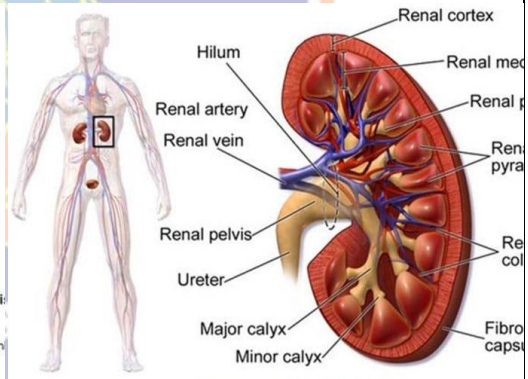
Salah satu ciri makhluk hidup yaitu melakukan ekskresi atau membuang zat sisa-sisa metabolisme sel yang sudah tidak berguna bagi tubuh dan berbahaya jika disimpan dalam tubuh. Ekskresi pada manusia dilakukan oleh organ-organ sistem ekskresi yang terdiri atas hati, ginjal, kulit dan paru-paru. Berikut merupakan gambar dari masing-masing organ sistem ekskresi.

### Materi Konsep

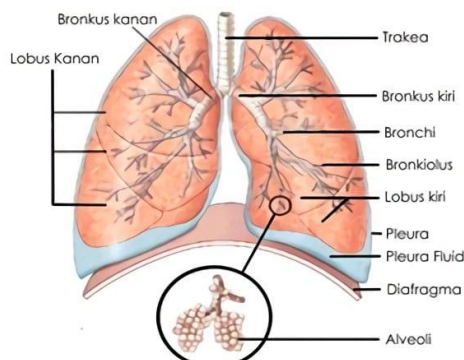
1. Konsep sistem ekskresi  
Sistem ekskresi artinya proses pengeluaran zat-zat sisa metabolisme yang tidak diperlukan tubuh. Organ ekskresi pada manusia terdiri atas empat organ, yaitu ginjal, kulit, paru-paru, dan hati
2. Konsep organ sistem ekskresi
  - a. Ginjal merupakan organ ekskresi yang mempunyai peran yang sangat penting yaitu membuang residu atau sisa metabolisme yang tidak diperlukan tubuh dalam jumlah besar melalui urine.
  - b. Hati merupakan organ ekskresi yang mempunyai kemampuan dalam menetralkan racun serta membuang zat sisa perombakan eritrosit.
  - c. Paru-paru merupakan organ ekskresi yang mengeluarkan sisa metabolisme sel berupa karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ) dan uap air ( $\text{H}_2\text{O}$ ).
  - d. Kulit merupakan organ ekskresi yang mengeluarkan bahan yang hampir sama dengan organ ginjal, seperti sampah nitrogen berupa urea dalam bentuk keringat.
3. Struktur organ sistem ekskresi



Gambar 1. Struktur Organ Kulit

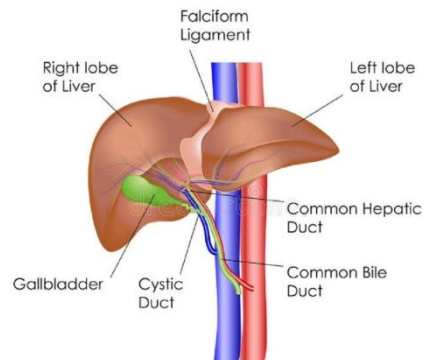


Gambar 2. Struktur Organ Ginjal



Gambar 3. Struktur Organ Paru-Paru

- a. Struktur organ ginjal



Gambar 4. Struktur Organ Hati

- 1) Korteks ginjal atau korteks renalis merupakan bagian ginjal yang paling luar. Bagian ini dikelilingi oleh lapisan jaringan lemak yang berfungsi untuk melindungi bagian dalam ginjal.
  - 2) Medula ginjal merupakan jaringan halus yang terdapat di dalam ginjal. Struktur medula terdiri atas piramida ginjal yang meliputi nefron dan tubulus, serta saluran medula. Tubulus berfungsi untuk mengangkut cairan tubuh dan darah menuju ginjal.
  - 3) Pelvis ginjal merupakan bagian ginjal yang terletak di lapisan paling dalam. Bagian ginjal ini berbentuk seperti corong yang berfungsi sebagai saluran yang menghubungkan ginjal dan kandung kemih.
  - 4) Nefron merupakan unit terkecil pembentuk urine yang terletak di sepanjang korteks hingga medula. Bagian ini berperan penting dalam proses penyaringan darah.
- b. Struktur organ paru-paru
- 1) Pleura merupakan membran tipis berlapis ganda yang melapisi paru-paru. Lapisan ini mengeluarkan cairan serous yang berfungsi untuk melumasi bagian dalam rongga paru agar tidak mengiritasi paru saat mengembang dan berkontraksi saat bernapas.
  - 2) Bronkus merupakan cabang batang tenggorokan yang terletak setelah tenggorokan (*trachea*) sebelum paru-paru. Bronkus berfungsi untuk memastikan aliran udara masuk dan keluar dari paru-paru.
  - 3) Bronkiolus merupakan cabang dari bronkus yang berfungsi untuk menyalurkan udara dari bronkus ke alveoli.
  - 4) Alveoli merupakan kelompok terkecil yang disebut kantung alveolar di ujung bronkiolus. Fungsinya adalah sebagai tempat pertukaran oksigen dan karbon dioksida.
- c. Struktur organ hati
- 1) Lobus pada hati terdiri atas lobus kanan, lobus kiri, lobus kaudatus, dan lobus kuadrat.
  - 2) Ligamen pada hati terdiri atas ligamen falsiformis, ligamen koroner, ligamen triangular, lesser omentum. Ligamen berfungsi sebagai penyangga hati agar dapat tetap berada pada tempatnya.
  - 3) Kapsul pelapis pada organ hati berfungsi untuk melindungi dan menjaga integritas sel hati.
  - 4) Sistem pembuluh darah pada hati memiliki sistem tersendiri yang dinamakan *hepatic portal vein system* yang berfungsi menyaring darah sebelum menyalurkan ke seluruh tubuh dan mengembalikannya ke jantung.
- d. Struktur organ kulit (integumen)
- 1) Epidermis (kulit ari), jaringan epitel yang tersusun atas sel kulit hidup dan mati, yang terdiri atas empat stratum dari atas ke bawah, yaitu stratum korneum (kulit tanduk), lusidum, granulosum dan germinativum.
  - 2) Dermis/korium (kulit jangat), jaringan ikat yang di dalamnya terdapat kapiler darah, sel reseptor kulit, kelenjar keringat, kelenjar minyak, dan akar rambut. Dermis/korium pada organ kulit berfungsi untuk memberikan kekuatan dan kepadatan pada kulit, serta mengandung berbagai struktur seperti kelenjar keringat dan folikel rambut.

- 3) Hipodermis (lapisan subkutan), jaringan ikat yang di dalamnya terdapat kapiler darah, lapisan lemak, dan jaringan saraf.
- 4) Pori-pori pada organ hati memiliki fungsi sebagai tempat tumbuhnya rambut, tempat keluarnya keringat dan jalur sebum atau minyak di kulit.
- 5) Kapiler darah pada organ kulit berfungsi untuk menyediakan nutrisi dan oksigen pada sel-sel kulit serta mengeluarkan limbah dan CO<sub>2</sub> dari sel-sel tersebut.
- 6) Kelenjar keringat (glandula sudorifera), berupa pipa terpilin yang berfungsi menghasilkan keringat.
- 7) Kelenjar minyak (glandula sebacea), terletak dekat akar rambut yang berfungsi menghasilkan minyak dan menyalurkannya menuju rambut.
- 8) Rambut pada organ kulit berfungsi sebagai perlindungan dari kelebihan sinar matahari, memberikan isolasi pada tubuh, serta sebagai sarana untuk mengeluarkan keringat.

### **Materi Prosedur**

1. Mekanisme pembentukan urin yang terjadi pada ginjal
  - a. Filtrasi (Penyaringan)
 

Filtrasi adalah proses pemisahan molekul-molekul kecil dari larutan melalui membran semipermeabel. Pembentukan urine dimulai dari darah yang mengalir melalui arteri aferen ginjal masuk ke dalam glomerulus dan kapsula bowman lalu disaring air, garam, glukosa, asam amino, urea, kecuali sel darah dan protein darah. Filtrasi darah menghasilkan atau membentuk urine primer.
  - b. Reabsorpsi (Penyerapan Kembali)
 

Reabsorpsi adalah proses penyerapan kembali zat-zat yang berguna dari filtrat ke dalam darah. Urine primer yang masih mengandung zat penting akan masuk ke tubulus kontortus proximal dan mengalami reabsorpsi atau penyerapan kembali. Reabsorpsi terjadi pada tubulus kontortus proximal, tubulus kontortus distal, dan lengkung Henle. Reabsorpsi dilakukan melalui dua cara, yaitu:

    - 1) Reabsorpsi obligat, yakni reabsorpsi yang mutlak terjadi, seperti reabsorpsi air (osmosis) dan glukosa, asam amino, vitamin dan mineral (transpor aktif) pada tubulus kontortus proximal.
    - 2) Reabsorpsi fakultatif, yakni reabsorpsi yang terjadi sesuai kebutuhan tertentu, seperti reabsorpsi mineral di lengkung Henle, tubulus kontortus distal dan tubulus kolektivus.

Reabsorpsi urine primer akan menghasilkan urine sekunder.
  - c. Augmentasi (Penambahan)
 

Augmentasi adalah proses meningkatkan kadar ion natrium dalam darah dengan merangsang reabsorpsi di dalam tubulus distal ginjal. Urine sekunder kemudian akan mengalami penambahan zat, seperti urobilin, H<sup>+</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup> dan juga urea yang merupakan sisa metabolisme sel. Penambahan zat-zat ini akan memberikan warna dan bau pada urin. Augmentasi menghasilkan urine tersier atau biasanya disebut urine sesungguhnya.
2. Mekanisme pertukaran karbondioksida yang terjadi di dalam paru-paru
  - a. Respirasi merupakan proses pernapasan pada sel. Respirasi pada mitokondria sel akan menghasilkan zat sisa yaitu karbondioksida (CO<sub>2</sub>).

- b. Karbondioksida berdifusi dari sel menuju kapiler vena kemudian dibawa ke alveolus dengan tiga cara, yaitu:
- 1) Plasma Darah  
Setidaknya 5% karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ) larut dalam plasma darah dan membentuk:  
$$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$$
  - 2) Hemoglobin  
Setidaknya 30% karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ) akan membentuk senyawa karbominohemoglobin.  
$$\text{Hb} + \text{CO}_2 \leftrightarrow \text{HbCO}_2$$
  - 3) Pertukaran Klorida  
Setidaknya 65% karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ) diangkut dalam bentuk ion bikarbonat menurut reaksi:  
$$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$$
  
$$\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$$
  
Ion bikarbonat kemudian keluar menuju plasma darah, lalu bertukar dengan ion  $\text{Cl}^-$
- c. Karbondioksida dilepaskan darah dan berdifusi melalui alveolus menuju paru-paru, serta keluar dari tubuh melalui ekspirasi.
3. Mekanisme perombakan eritrosit yang terjadi di dalam hati  
Mekanisme perombakan eritrosit dimulai dengan pemecahan sel darah merah oleh sistem monosit-makrofag di hati dan limpa. Hemoglobin yang terbentuk dipecah menjadi globin dan heme.
- a. Eritrosit yang telah menjadi globin dan juga zat besi akan dibawa ke sumsum tulang menjadi bahan pembentuk antibodi, eritrosit serta hemoglobin.
  - b. Eritrosit yang telah berumur 120 hari akan dirombak di hati menjadi sebuah pigmen empedu, sebagai berikut.
    - 1) Bilirubin akan dibawa ke usus halus, lalu dioksidasi menjadi urobilin serta mewarnai urine dan feses.
    - 2) Biliverdin yang disalurkan ke kantung empedu akan menjadi pigmen empedu.
- Sel darah merah tua yang rusak juga dapat dikeluarkan dari tubuh melalui proses fagositosis oleh sistem imun.
4. Mekanisme produksi keringat yang terjadi pada kulit
- a. Mekanisme produksi keringat pada kenaikan suhu tubuh sebagai berikut.
    - 1) Kenaikan suhu tubuh mengakibatkan meningkatnya suhu darah.
    - 2) Tubuh akan menormalkan suhu tubuh dengan vasodilatasi atau pelebaran kapiler darah di sekitar kulit sebagai tempat pengeluaran panas.
    - 3) Epidermis kulit yang panas kemudian didinginkan oleh keringat sehingga menyebabkan suhu tubuh kembali normal.
  - b. Mekanisme produksi keringat pada penurunan suhu tubuh sebagai berikut.
    - 1) Penurunan suhu tubuh akan menyebabkan turunnya suhu darah.
    - 2) Tubuh menormalkan suhu tubuh dengan vasokonstriksi atau penyempitan kapiler darah di sekitar kulit agar dapat memperlambat pengeluaran panas.

### Materi Prinsip

1. Prinsip terkait sistem ekskresi pada manusia adalah memproses darah untuk menghasilkan urine, mengeluarkan limbah metabolik dan produk sampingan dari tubuh, serta mengatur keseimbangan cairan dan elektrolit.
2. Gangguan pada sistem ekskresi
  - a. Gagal ginjal merupakan kegagalan umum ginjal dalam membentuk urine yang menyebabkan penyakit lain.
  - b. Nefritis merupakan peradangan nefron karena bakteri *Streptococcus*.
  - c. Anuria (anuresis), adalah tidak terbentuknya urine akibat gagal ginjal. Jumlah urine yang dihasilkan < 300 mL/hari
  - d. Oligouria (hipouresis) merupakan sedikitnya produksi urine akibat gagal ginjal. Jumlah urine yang dihasilkan kira-kira 300-500 mL/hari.
  - e. Poliuria (diuresis) merupakan berlebihannya produksi urine akibat gagal ginjal. Jumlah urine yang dihasilkan kira-kira 2,5-3 L/hari.
  - f. Diabetes mellitus (kencing manis) merupakan penyakit yang muncul akibat tingginya kadar glukosa dalam darah akibat sedikitnya produksi hormon insulin.
  - g. Diabetes insipidus merupakan penyakit besar atau sering buang air kecil karena kurangnya produksi hormon ADH menuju t. k. distal dan t. kolektivus.
  - h. Uremia merupakan terbawanya urine ke aliran darah karena kerusakan nefron.
  - i. Edema merupakan pembengkakan jaringan di sekitar kaki karena uremia.
  - j. Albuminuria merupakan tidak tersaringnya protein darah oleh glomerulus sehingga urine mengandung albumin.
  - k. Hematuria merupakan ditemukannya sel-sel darah dalam urin.
  - l. Glukouria merupakan tidak tersaringnya glukosa dalam darah oleh glomerulus sehingga urine mengandung glukosa.
  - m. Batu ginjal merupakan terbentuknya kristal atau endapan mineral kalsium dalam pelvis, tubulus ginjal atau kantung kemih.
3. Upaya menjaga kesehatan pada sistem ekskresi
  - a. Mengonsumsi air putih yang cukup.
  - b. Istirahat yang cukup.
  - c. Rajin berolahraga.
  - d. Tidak merokok dan minum alkohol.
  - e. Tidak menahan buang air kecil.

### E. Strategi Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model : Model *Direct Instruction*
3. Metode : Diskusi kelompok, penugasan dan presentasi

### F. Media dan Alat

1. Media : LKPD, LCD dan Laptop



2. Alat dan Bahan : Papan dan Spidol

### G. Sumber Belajar

1. Astari, A., dan Cahyani E.R. 2019. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
2. Rinawati. 2021. *Buku IPA Terpadu: Ilmu Pengetahuan Alam Kurikulum 2013 SMP Kelas VIII*. Jawa Tengah: Penerbit Pustaka Rumah C1nta.
3. Zubaidah, S., S. Mahanal, L. Yuliawati, I.W. Dasna, A.A. Pangestuti, D.R. Puspitasari, H.T. Mahfudhillah, A. Robitah, Z.L. Kurniawati, F. Rosyidah, dan M. Sholihah. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

### H. Kegiatan Pembelajaran

#### Pertemuan 1: Organ-organ Sistem Ekskresi (Ginjal dan Kulit)

Pertemuan ke-1 (2 x 40 menit)			
Kegiatan Pendahuluan (10 menit)			
<b>Sintaks Pembelajaran : Fase 1 (Orientasi / Menyampaikan Tujuan)</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuka pembelajaran dengan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berdoa sesuai keyakinan untuk memulai pembelajaran.</li> <li>2. Guru memeriksa kehadiran siswa.</li> <li>3. Guru menggali informasi terkait materi sebelumnya kepada siswa.</li> </ol>			
<b>Cakupan Materi</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyampaikan kepada siswa tujuan pembelajaran dan <i>output</i> yang diperoleh setelah mempelajari bagian ini.</li> <li>2. Guru menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari oleh siswa pada pertemuan ini, yakni Organ-organ Sistem Ekskresi.</li> </ol>			
Kegiatan Inti (60 menit)			
Sintaks Pembelajaran	Indikator HOTS	Aktivitas Pembelajaran	
		Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Fase 2 : Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan	Menganalisis (C4)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyajikan materi dalam langkah-langkah kecil sehingga materi dapat dikuasai siswa dalam waktu relatif pendek.</li> <li>2. Guru memberikan contoh-contoh</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa memperhatikan saat guru menyajikan materi dalam langkah-langkah kecil.</li> <li>2. Siswa memperhatikan saat guru memberikan</li> </ol>

		<p>konsep.</p> <p>3. Guru melakukan pemodelan atau peragaan keterampilan dengan cara demonstrasi atau penjelasan langkah-langkah kerja terhadap tugas.</p> <p>4. Guru menjelaskan ulang hal-hal yang sulit.</p>	<p>contoh-contoh konsep.</p> <p>3. Siswa memperhatikan saat guru melakukan pemodelan atau peragaan keterampilan dengan cara demonstrasi atau penjelasan langkah-langkah kerja terhadap tugas.</p> <p>4. Siswa memperhatikan saat guru menjelaskan ulang hal-hal yang sulit.</p>
Fase 3 : Membimbing pelatihan	Menganalisis (C4) dan Mengevaluasi (C5)	<p>1. Guru membimbing siswa dalam pembentukan kelompok.</p> <p>2. Guru mengajukan pertanyaan sesuai dengan gambar yang ditampilkan melalui slide kepada siswa seperti</p> <p><b><u>Pertanyaan 1</u></b>  <b>“Nah, anak-anak silakan kalian perhatikan gambar pada slide. Apakah kalian pernah menahan buang air kecil? Apakah efek yang kalian rasakan saat</b></p>	<p>1. Siswa mengamati, mendiskusikan serta mengidentifikasi terkait gambar yang telah dibagikan sebelumnya.</p> <p>2. Siswa diberi waktu untuk mengerjakan LKPD yang sudah dibagikan sebelumnya oleh guru.</p> <p>3. Siswa mencari dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber yang ada.</p> <p>4. Siswa berdiskusi bersama kelompoknya terkait LKPD yang sudah</p>

		<p><b>menahan buang air kecil? Apakah salah satunya anyang-anyangan? Kira-kira mengapa ya saat menahan buang air kecil malah menyebabkan anyang-anyangan?</b></p>  <p>Gambar 1. Orang menahan buang air kecil</p> <p><b><u>Pertanyaan 2</u></b>  <b>“Nah, gambar selanjutnya silakan diperhatikan. Kira-kira apakah yang ditunjukkan pada gambar tersebut? Apakah kalian pernah merasakan gatal-gatal setelah beraktivitas dan berkeringat? Kira-kira mengapa ya seseorang bisa mengalami gatal-gatal setelah beraktivitas dan berkeringat? Bagaimanakah</b></p>	<p>dibagikan.</p> <p>5. Siswa pada tahap ini melakukan diskusi dengan memberikan argumentasi dan memberikan saran pada masing-masing kelompok.</p> <p>6. Siswa pada tahap ini mulai menyusun laporan berupa jawaban dari lembar LKPD yang telah dibagikan pada masing-masing kelompok.</p> <p>7. Setiap kelompok siswa menyimpulkan hasil dari diskusi.</p>
--	--	--	---


		<p><b>hubungan antara gatal-gatal yang terjadi pada kulit dengan keringat yang dikeluarkan kulit?”</b></p>  <p>Gambar 2. Orang yang mengalami gatal-gatal</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Guru membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk masing-masing kelompok.</li> <li>4. Guru memberi siswa waktu untuk mengerjakan LKPD yang sudah dibagikan sebelumnya.</li> <li>5. Guru meminta siswa mencari dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber yang ada.</li> <li>6. Guru berkeliling mengamati kegiatan diskusi siswa dan bertindak sebagai fasilitator dalam kegiatan diskusi.</li> </ol>	
Fase 4 : Mengecek pemahaman dan memberikan	Menganalisis (C4), Mengevaluasi (C5), dan	1. Guru meminta salah satu kelompok yang ada untuk	1. Siswa bersama anggota kelompok mempresentasik

umpan balik	Mencipta (C6)	<p>mempresentasikan hasil diskusinya.</p> <p>2. Guru melibatkan siswa lainnya untuk dapat memberi tanggapan terhadap kelompok yang presentasi, sehingga terjadi diskusi kelas.</p> <p>3. Guru menanggapi hasil diskusi kelompok dan memberikan informasi yang sebenarnya.</p> <p>4. Guru meminta siswa untuk mengumpulkan laporan jawaban LKPD yang telah dibagikan pada masing-masing kelompok.</p>	<p>an hasil diskusi di depan kelas.</p> <p>2. Kelompok lain yang tidak presentasi membandingkan hasil diskusi mereka dengan kelompok penyaji.</p> <p>3. Siswa mengevaluasi jawaban kelompok penyaji, memberikan masukan serta membuat kesepakatan jika jawaban yang disampaikan kelompok penyaji sudah benar.</p> <p>4. Siswa mengumpulkan hasil diskusi dan menarik kesimpulan terkait data yang telah diperoleh.</p>
Fase 5 : Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan	Mengevaluasi (C5)	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk memberikan saran atau bertanya terkait materi pembelajaran atau kegiatan yang sudah dilakukan sebelumnya.	Siswa memberikan saran atau bertanya terkait materi pembelajaran yang masih belum dipahami.
<b>Kegiatan Penutup (10 menit)</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan 1.</li> <li>2. Guru membimbing siswa untuk melakukan refleksi pembelajaran.</li> <li>3. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk membuat resume terkait pertemuan 1.</li> <li>4. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari siswa pada pertemuan berikutnya yaitu Organ-organ Sistem Ekskresi (Paru-paru dan Hati).</li> </ol>			

5. Guru menutup pembelajaran dengan memanjatkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berdoa untuk mengakhiri pembelajaran.
6. Memberikan salam penutup.

## Pertemuan 2: Organ-organ Sistem Ekskresi (Paru-paru dan Hati)

Pertemuan ke-2 (2 x 40 menit)			
Kegiatan Pendahuluan (10 menit)			
<p><b>Sintaks Pembelajaran : Fase 1 (Orientasi / Menyampaikan Tujuan)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuka pembelajaran dengan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berdoa sesuai keyakinan untuk memulai pembelajaran.</li> <li>2. Guru memeriksa kehadiran siswa.</li> <li>3. Guru menggali informasi terkait materi sebelumnya kepada siswa.</li> </ol> <p><b>Cakupan Materi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyampaikan kepada siswa tujuan pembelajaran dan <i>output</i> yang diperoleh setelah mempelajari bagian ini.</li> <li>2. Guru menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari oleh siswa pada pertemuan ini, yakni Organ-organ Sistem Ekskresi.</li> </ol>			
Kegiatan Inti (60 menit)			
Sintaks Pembelajaran	Indikator HOTS	Aktivitas Pembelajaran	
		Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Fase 2 : Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan	Menganalisis (C4)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyajikan materi dalam langkah-langkah kecil sehingga materi dapat dikuasai siswa dalam waktu relatif pendek.</li> <li>2. Guru memberikan contoh-contoh konsep.</li> <li>3. Guru melakukan pemodelan atau peragaan keterampilan dengan cara demonstrasi atau penjelasan langkah-langkah kerja terhadap tugas.</li> <li>4. Guru menjelaskan ulang hal-hal yang sulit.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa memperhatikan saat guru menyajikan materi dalam langkah-langkah kecil.</li> <li>2. Siswa memperhatikan saat guru memberikan contoh-contoh konsep.</li> <li>3. Siswa memperhatikan saat guru melakukan pemodelan atau peragaan keterampilan dengan cara demonstrasi atau penjelasan langkah-langkah kerja terhadap tugas.</li> </ol>

			4. Siswa memperhatikan saat guru menjelaskan ulang hal-hal yang sulit.
Fase 3 : Membimbing pelatihan	Menganalisis (C4) dan Mengevaluasi (C5)	<p>1. Guru membimbing siswa dalam pembentukan kelompok.</p> <p>2. Guru mengajukan pertanyaan sesuai dengan gambar yang ditampilkan melalui slide kepada siswa seperti</p> <p><b><u>Pertanyaan 1</u></b>  <b>“Nah, anak-anak silakan kalian perhatikan gambar pada slide. Apakah kalian pernah melakukan hal yang sama dengan yang dilakukan pada gambar tersebut? Apa yang terjadi saat kalian menghembuskan napas pada kaca? Kira-kira mengapa hal tersebut dapat terjadi?”</b></p>  <p>Gambar 1. Orang menghembuskan napas pada kaca</p>	<p>1. Siswa mengamati, mendiskusikan serta mengidentifikasi terkait gambar yang telah dibagikan sebelumnya.</p> <p>2. Siswa diberi waktu untuk mengerjakan LKPD yang sudah dibagikan sebelumnya oleh guru.</p> <p>3. Siswa mencari dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber yang ada.</p> <p>4. Siswa berdiskusi bersama kelompoknya terkait LKPD yang sudah dibagikan.</p> <p>5. Siswa pada tahap ini melakukan diskusi dengan memberikan argumentasi dan memberikan saran pada masing-masing kelompok.</p>

		<p><b>Pertanyaan 2</b>  <b>“Nah, gambar selanjutnya silakan diperhatikan. Apakah kalian pernah memakan buah naga? Apakah setelah memakan buah naga, warna feses kalian berubah? Kira-kira warna apa yang dihasilkan saat feses dikeluarkan? Mengapa hal tersebut dapat terjadi?”</b></p>  <p>Gambar 2. Orang memakan buah naga merah</p>  <p>Gambar 3. Warna-warna feses</p>	<p>6. Siswa pada tahap ini mulai menyusun laporan berupa jawaban dari lembar LKPD yang telah dibagikan pada masing-masing kelompok.</p> <p>7. Setiap kelompok siswa menyimpulkan hasil dari diskusi.</p>
		<p>3. Guru membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk masing-masing kelompok.</p> <p>4. Guru memberi siswa waktu untuk mengerjakan LKPD yang sudah dibagikan</p>	




		<p>sebelumnya.</p> <p>5. Guru meminta siswa mencari dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber yang ada.</p> <p>6. Guru berkeliling mengamati kegiatan diskusi siswa dan bertindak sebagai fasilitator dalam kegiatan diskusi.</p>	
Fase 4 : Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	Menganalisis (C4), Mengevaluasi (C5), dan Mencipta (C6)	<p>1. Guru meminta salah satu kelompok yang ada untuk mempresentasikan hasil diskusinya.</p> <p>2. Guru melibatkan siswa lainnya untuk dapat memberi tanggapan terhadap kelompok yang presentasi, sehingga terjadi diskusi kelas.</p> <p>3. Guru menanggapi hasil diskusi kelompok dan memberikan informasi yang sebenarnya.</p> <p>4. Guru meminta siswa untuk mengumpulkan laporan jawaban LKPD yang telah dibagikan pada masing-masing kelompok.</p>	<p>1. Siswa bersama anggota kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.</p> <p>2. Kelompok lain yang tidak presentasi membandingkan hasil diskusi mereka dengan kelompok penyaji.</p> <p>3. Siswa mengevaluasi jawaban kelompok penyaji, memberikan masukan serta membuat kesepakatan jika jawaban yang disampaikan kelompok penyaji sudah benar.</p> <p>4. Siswa mengumpulkan hasil diskusi dan menarik</p>

			kesimpulan terkait data yang telah diperoleh.
Fase 5 : Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan	Mengevaluasi (C5)	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk memberikan saran atau bertanya terkait materi pembelajaran atau kegiatan yang sudah dilakukan sebelumnya.	Siswa memberikan saran atau bertanya terkait materi pembelajaran yang masih belum dipahami.
<b>Kegiatan Penutup (10 menit)</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan 2.</li> <li>2. Guru membimbing siswa untuk melakukan refleksi pembelajaran.</li> <li>3. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk membuat resume terkait pertemuan 2.</li> <li>4. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari siswa pada pertemuan berikutnya yaitu Gangguan dan Upaya Menjaga Kesehatan Sistem Ekskresi.</li> <li>5. Guru menutup pembelajaran dengan memanjatkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berdoa untuk mengakhiri pembelajaran.</li> <li>6. Memberikan salam penutup.</li> </ol>			

### Pertemuan 3: Gangguan dan Upaya Menjaga Kesehatan Sistem Ekskresi

<b>Pertemuan ke-3 (2 x 40 menit)</b>			
<b>Kegiatan Pendahuluan (10 menit)</b>			
<b>Sintaks Pembelajaran : Fase 1 (Orientasi / Menyampaikan Tujuan)</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuka pembelajaran dengan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berdoa sesuai keyakinan untuk memulai pembelajaran.</li> <li>2. Guru memeriksa kehadiran siswa.</li> <li>3. Guru menggali informasi terkait materi sebelumnya kepada siswa.</li> </ol>			
<b>Cakupan Materi</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyampaikan kepada siswa tujuan pembelajaran dan <i>output</i> yang diperoleh setelah mempelajari bagian ini.</li> <li>2. Guru menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari oleh siswa pada pertemuan ini, yakni Gangguan dan Upaya Menjaga Kesehatan Sistem Ekskresi.</li> </ol>			
<b>Kegiatan Inti (60 menit)</b>			
Sintaks Pembelajaran	Indikator HOTS	Aktivitas Pembelajaran	
		Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Fase 2 : Mendemonstrasikan pengetahuan	Menganalisis (C4)	1. Guru menyajikan materi dalam langkah-langkah	1. Siswa memperhatikan saat guru

dan keterampilan		<p>kecil sehingga materi dapat dikuasai siswa dalam waktu relatif pendek.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Guru memberikan contoh-contoh konsep.</li> <li>3. Guru melakukan pemodelan atau peragaan keterampilan dengan cara demonstrasi atau penjelasan langkah-langkah kerja terhadap tugas.</li> <li>4. Guru menjelaskan ulang hal-hal yang sulit.</li> </ol>	<p>menyajikan materi dalam langkah-langkah kecil.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Siswa memperhatikan saat guru memberikan contoh-contoh konsep.</li> <li>3. Siswa memperhatikan saat guru melakukan pemodelan atau peragaan keterampilan dengan cara demonstrasi atau penjelasan langkah-langkah kerja terhadap tugas.</li> <li>4. Siswa memperhatikan saat guru menjelaskan ulang hal-hal yang sulit.</li> </ol>
Fase 3 : Membimbing pelatihan	Menganalisis (C4) dan Mengevaluasi (C5)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membimbing siswa dalam pembentukan kelompok.</li> <li>2. Guru mengajukan pertanyaan sesuai dengan gambar yang ditampilkan melalui slide kepada siswa seperti <b>“Nah, anak-anak silakan kalian perhatikan gambar pada slide. Apakah yang ditunjukkan pada gambar tersebut? Kira-</b></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mengamati, mendiskusikan serta mengidentifikasi terkait gambar yang telah dibagikan sebelumnya.</li> <li>2. Siswa diberi waktu untuk mengerjakan LKPD yang sudah dibagikan sebelumnya oleh guru.</li> <li>3. Siswa mencari dan</li> </ol>

		<p><b>kira mengapa ya seseorang itu mengalami kecing batu? Lalu upaya apa yang kalian tawarkan untuk menghindari atau mengatasi penyakit tersebut?”</b></p>  <p>Gambar 1. Kencing batu</p> <p>3. Guru membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk masing-masing kelompok.</p> <p>4. Guru memberi siswa waktu untuk mengerjakan LKPD yang sudah dibagikan sebelumnya.</p> <p>5. Guru meminta siswa mencari dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber yang ada.</p> <p>6. Guru berkeliling mengamati kegiatan diskusi siswa dan bertindak sebagai fasilitator dalam kegiatan diskusi.</p>	<p>mengumpulkan informasi dari berbagai sumber yang ada.</p> <p>4. Siswa berdiskusi bersama kelompoknya terkait LKPD yang sudah dibagikan.</p> <p>5. Siswa pada tahap ini melakukan diskusi dengan memberikan argumentasi dan memberikan saran pada masing-masing kelompok.</p> <p>6. Siswa pada tahap ini mulai menyusun laporan berupa jawaban dari lembar LKPD yang telah dibagikan pada masing-masing kelompok.</p> <p>7. Setiap kelompok siswa menyimpulkan hasil dari diskusi.</p>
<p>Fase 4 : Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik</p>	<p>Menganalisis (C4), Mengevaluasi (C5), dan Mencipta (C6)</p>	<p>1. Guru meminta salah satu kelompok yang ada untuk mempresentasikan</p>	<p>1. Siswa bersama anggota kelompok mempresentasikan hasil</p>

		<p>hasil diskusinya.</p> <p>2. Guru melibatkan siswa lainnya untuk dapat memberi tanggapan terhadap kelompok yang presentasi, sehingga terjadi diskusi kelas.</p> <p>3. Guru menanggapi hasil diskusi kelompok dan memberikan informasi yang sebenarnya.</p> <p>4. Guru meminta siswa untuk mengumpulkan laporan jawaban LKPD yang telah dibagikan pada masing-masing kelompok.</p>	<p>diskusi di depan kelas.</p> <p>2. Kelompok lain yang tidak presentasi membandingkan hasil diskusi mereka dengan kelompok penyaji.</p> <p>3. Siswa mengevaluasi jawaban kelompok penyaji, memberikan masukan serta membuat kesepakatan jika jawaban yang disampaikan kelompok penyaji sudah benar.</p> <p>4. Siswa mengumpulkan hasil diskusi dan menarik kesimpulan terkait data yang telah diperoleh.</p>
Fase 5 : Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan	Mengevaluasi (C5)	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk memberikan saran atau bertanya terkait materi pembelajaran atau kegiatan yang sudah dilakukan sebelumnya.	Siswa memberikan saran atau bertanya terkait materi pembelajaran yang masih belum dipahami.
<b>Kegiatan Penutup (10 menit)</b>			
<p>1. Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan 3.</p> <p>2. Guru membimbing siswa untuk melakukan refleksi pembelajaran.</p> <p>3. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk membuat resume terkait pertemuan 3 dan membuat poster mengenai gangguan dan upaya menjaga</p>			

- kesehatan sistem ekskresi.
4. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari siswa pada pertemuan berikutnya.
  5. Guru juga menginformasikan bahwa pertemuan selanjutnya akan dilaksanakan *posttest* materi Sistem Ekskresi.
  6. Guru menutup pembelajaran dengan memanjatkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berdoa untuk mengakhiri pembelajaran.
  7. Memberikan salam penutup.

## I. Penilaian

### 1. Teknik Penilaian

#### a) Kognitif

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Tertulis	Tes Pilihan Ganda	Lampiran 4.1	Setelah Pembelajaran Selesai	Penilaian Pencapaian Pembelajaran

#### b) Afektif

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Observasi	Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa	Lampiran 4.2	Saat Pembelajaran Berlangsung	Penilaian Pencapaian Pembelajaran

#### c) Psikomotor

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Observasi	Lembar Observasi Keterampilan Siswa	Lampiran 4.3	Saat Pembelajaran Berlangsung	Penilaian Pencapaian Pembelajaran

### 2. Pembelajaran Remedial

Pembelajaran remedial dilakukan dalam bentuk pemberian tugas dan pemanfaatan tutor sebaya. Tutor sebaya dalam hal ini adalah teman yang dirasa memiliki kemampuan lebih untuk membantu memberikan

pengetahuan terhadap siswa yang mengikuti pembelajaran remedial. Tugas yang diberikan berupa pengulangan dari materi yang masih belum dikuasai oleh siswa.

### 3. Pembelajaran Pengayaan

Berdasarkan hasil analisis penilaian, siswa yang sudah mencapai ketuntasan belajar diberikan pendalaman materi dalam bentuk mengerjakan soal dengan tingkat kesulitan yang lebih tinggi dan/atau kegiatan pembelajaran pengayaan untuk perluasan.

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dr. Rai Sujanem, M.Si

Putu Prima Juniartina, S.Pd., M.Pd

NIP. 19641031 199203 1 002

NIP. 19880614 201504 1 001



## Lampiran 04. Teknik Penilaian

**4.1 Teknik Penilaian Kognitif****A. Lembar Penilaian Kognitif**

Nama Siswa	Jumlah Jawaban Benar	Jumlah Jawaban Salah	Skor Maksimal

**B. Rubrik Penilaian Kognitif**

Jumlah Soal	30
Jawaban Benar	1
Jawaban Salah	0
Skor Maksimal	30

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{jumlah soal}} \times 100$$

Predikat	Nilai
Sangat Baik (A)	90 – 100
Baik (B)	80 – 89
Cukup (C)	65 – 79
Kurang (K)	55 – 64
Sangat Kurang (K)	0 – 54

**4.2 Teknik Penilaian Afektif****A. Lembar Penilaian Afektif**

Nama Siswa	Memperhatikan	Menjawab	Bekerja Sama	Bertanya	Jumlah Skor

**B. Rubrik Penilaian Afektif**

No	Indikator	Aktivitas Siswa	Skor
1	Memperhatikan penjelasan guru	Siswa tidak mendengarkan penjelasan guru dan asik berbicara dengan teman di dekatnya	1
		Siswa mendengarkan penjelasan guru tapi asik berbicara dengan teman di dekatnya	2
		Siswa mendengarkan penjelasan guru	3



		namun terkadang masih berbicara dengan teman di dekatnya	
		Siswa mendengarkan penjelasan guru dan tidak berbicara dengan teman di dekatnya	4
2	Menjawab pertanyaan	Siswa tidak pernah menjawab pertanyaan	1
		Siswa sering menjawab pertanyaan	2
		Siswa selalu menjawab pertanyaan tapi kurang tepat	3
		Siswa selalu menjawab pertanyaan dengan tepat	4
3	Bekerja sama dengan teman satu kelompok	Siswa tidak pernah bekerja sama dengan teman satu kelompok	1
		Siswa sering bekerja sama dengan teman satu kelompok	2
		Siswa kadang-kadang bekerja sama dengan teman satu kelompok	3
		Siswa selalu bekerja sama dengan teman satu kelompok	4
4	Aktivitas bertanya	Siswa tidak pernah bertanya	1
		Siswa sering bertanya tetapi tidak sesuai dengan topik materi	2
		Siswa kadang-kadang bertanya tetapi sesuai dengan topik materi	3
		Siswa selalu bertanya dan sesuai dengan topik materi	4

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Predikat	Nilai
Sangat Baik (A)	90 – 100
Baik (B)	80 – 89
Cukup (C)	65 – 79
Kurang (K)	55 – 64
Sangat Kurang (K)	0 – 54

### 4.3 Teknik Penilaian Psikomotor

#### A. Lembar Penilaian Presentasi Kelompok

Kelompok	Indikator	Hasil Penilaian		Total Skor
		1	2	
1	Penyajian materi/jawaban			
	Waktu			
	Kerja sama			
	Kesempatan pada audiens			
	Menutup presentasi			
2	Penyajian materi/jawaban			

	Waktu			
	Kerja sama			
	Kesempatan pada audiens			
	Menutup presentasi			
Dst.				

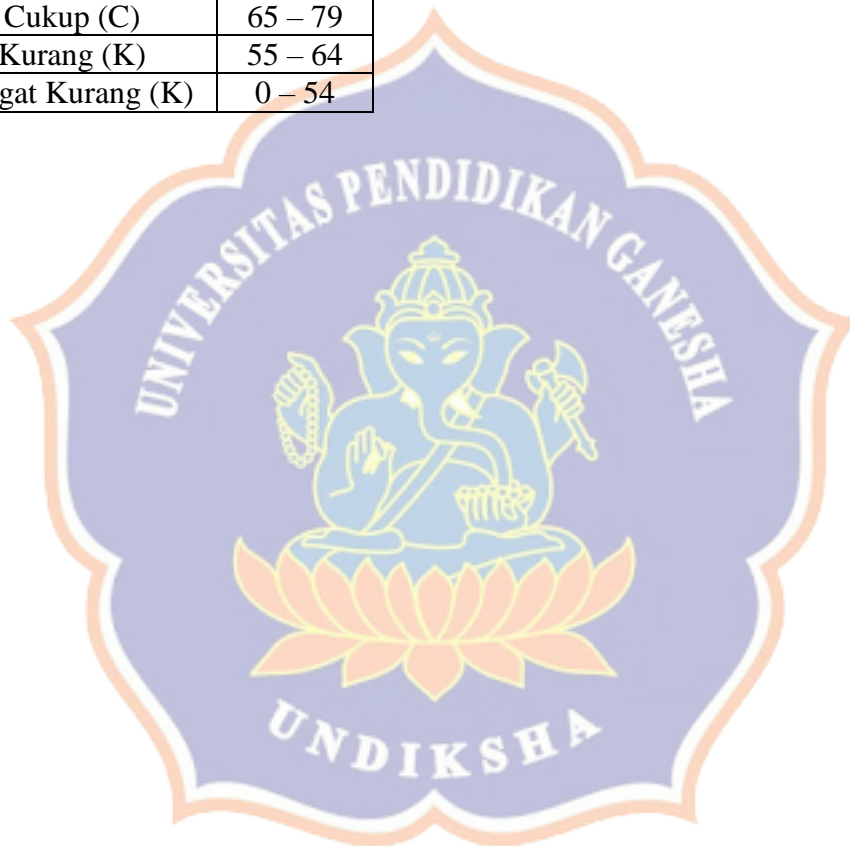
### B. Rubrik Penilaian Indikator

No	Indikator	Rubrik	Skor
1	Penyajian materi/jawaban	Siswa menyajikan materi/jawaban dengan kurang jelas, lengkap, terstruktur serta menggunakan bahasa yang baik dan benar	1
		Siswa menyajikan materi/jawaban dengan jelas, lengkap, terstruktur serta menggunakan bahasa yang baik dan benar	2
2	Waktu	Siswa mempresentasikan materi/jawaban tidak sesuai dengan alokasi waktu yang diberikan	1
		Siswa mempresentasikan materi/jawaban sesuai dengan alokasi waktu yang diberikan	2
3	Kerja sama	Siswa tidak mampu bekerja sama dengan kelompok dalam merespon pertanyaan dari audien dengan baik benar dan jelas	1
		Siswa mampu bekerja sama dengan kelompok dalam merespon pertanyaan dari audien dengan baik benar dan jelas	2
4	Kesempatan pada audiens	Siswa tidak memberikan kesempatan kepada audien untuk bertanya, menanggapi jawaban dan memberikan masukan/saran	1
		Siswa memberikan kesempatan kepada audien untuk bertanya, menanggapi jawaban dan memberikan masukan/saran	2
5	Menutup presentasi	Siswa menutup presentasi tanpa menyimpulkan materi dan hasil diskusi dengan baik dan benar	1

		Siswa menutup presentasi dengan menyimpulkan materi dan hasil diskusi dengan baik dan benar	2
--	--	---	---

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Predikat	Nilai
Sangat Baik (A)	90 – 100
Baik (B)	80 – 89
Cukup (C)	65 – 79
Kurang (K)	55 – 64
Sangat Kurang (K)	0 – 54



Lampiran 05. Lembar Kerja Peserta Didik

## 5.1 LKPD Kelompok eksperimen

### A. LKPD Kelompok eksperimen Pertemuan 1

<b>LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)</b>															
<p><b>Mata Pelajaran</b> : Ilmu Pengetahuan Alam  <b>Materi Pokok</b> : Organ-organ Sistem Ekskresi  <b>Kelas/Semester</b> : VIII / Genap  <b>Alokasi Waktu</b> : 2 x 40 menit</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>Nama Anggota Kelompok:</b></td> </tr> <tr> <td style="width: 10px; text-align: center;"><b>1.</b></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>2.</b></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>3.</b></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>4.</b></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>5.</b></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>6.</b></td> <td>.....</td> </tr> </table>	<b>Nama Anggota Kelompok:</b>		<b>1.</b>	.....	<b>2.</b>	.....	<b>3.</b>	.....	<b>4.</b>	.....	<b>5.</b>	.....	<b>6.</b>	.....
<b>Nama Anggota Kelompok:</b>															
<b>1.</b>	.....														
<b>2.</b>	.....														
<b>3.</b>	.....														
<b>4.</b>	.....														
<b>5.</b>	.....														
<b>6.</b>	.....														
<p><b>I. Judul</b> : Menganalisis Organ-organ Sistem Ekskresi (Ginjal dan Kulit)</p> <p><b>II. Kompetensi Dasar</b></p> <p style="margin-left: 20px;">3.10 Menganalisis sistem ekskresi pada manusia dan memahami gangguan pada sistem ekskresi serta upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.</p> <p style="margin-left: 20px;">4.10 Membuat karya tentang sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri.</p> <p><b>III. Indikator Pencapaian Kompetensi</b></p> <p style="margin-left: 20px;">3.10.1 Menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ ginjal.</p> <p style="margin-left: 20px;">3.10.2 Menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ kulit.</p> <p style="margin-left: 20px;">3.10.3 Menganalisis hubungan antar organ-organ ekskresi.</p> <p style="margin-left: 20px;">4.10.1 Membuat resume mengenai organ-organ sistem ekskresi.</p> <p style="margin-left: 20px;">4.10.2 Menyajikan laporan hasil analisis mengenai sistem ekskresi.</p> <p><b>IV. Tujuan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mampu menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ ginjal melalui diskusi kelompok dengan benar.</li> <li>2. Siswa mampu menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ kulit melalui diskusi kelompok dengan benar.</li> <li>3. Siswa mampu menganalisis hubungan antar organ-organ ekskresi melalui diskusi kelompok dengan benar.</li> <li>4. Siswa mampu membuat resume mengenai organ-organ sistem ekskresi melalui penugasan dengan benar.</li> <li>5. Siswa mampu menyajikan laporan hasil analisis mengenai sistem ekskresi melalui presentasi dengan benar.</li> </ol>															

## V. Mengamati Informasi

### Permasalahan 1

Setiap pagi hari, Ilham selalu rutin berolahraga di Lapangan Lumintang. Ilham berolahraga dengan berlari kecil memutar lapangan lumintang sebanyak 5 kali. Setelah Ilham berolahraga, tubuh Ilham pasti akan mengeluarkan keringat dan frekuensi pernapasannya menjadi meningkat. Mengapa tubuh Ilham mengeluarkan keringat saat sedang berolahraga?

### Permasalahan 2

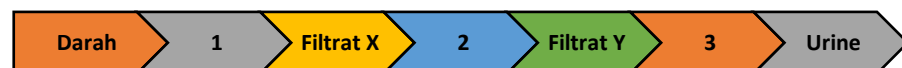
Pada pukul 21.00 WITA, Ira rutin meminum dua gelas air putih sebelum ia tidur. Kemudian, pada tengah malam, Ira terbangun karena ia merasa ingin mengeluarkan urine. Berbeda dengan yang dilakukan oleh Yanti, ia tidak pernah meminum air putih sebelum tidur sehingga pada tengah malam Yanti tidak terbangun dan tidak merasa ingin mengeluarkan urine. Mengapa Ira lebih sering mengeluarkan urine dibandingkan dengan Yanti?

## VI. Mengumpulkan Informasi

1. Berdasarkan informasi di atas, tuliskan berbagai informasi penting yang kalian dapatkan!
  - a. ....
  - b. ....
2. Berdasarkan informasi yang diperoleh, buatlah rumusan masalah yang lebih spesifik!
  - a. ....
  - b. ....
3. Buatlah rumusan hipotesis atau jawaban sementara berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat!
  - a. ....
  - b. ....

## VII. Pertanyaan dan Diskusi

1. Perhatikan skema pembentukan urine di bawah ini!



Berdasarkan skema tersebut, uraikanlah proses yang terjadi pada nomor 1, 2, 3 dan filtrat X dan Y secara berturut-turut!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

2. Berdasarkan tabel di bawah ini, uraikanlah struktur dan fungsi dari masing-masing bagian nefron pada organ ginjal!

	(a)
	(b)
	(c)
	(d)
	(e)
	(f)

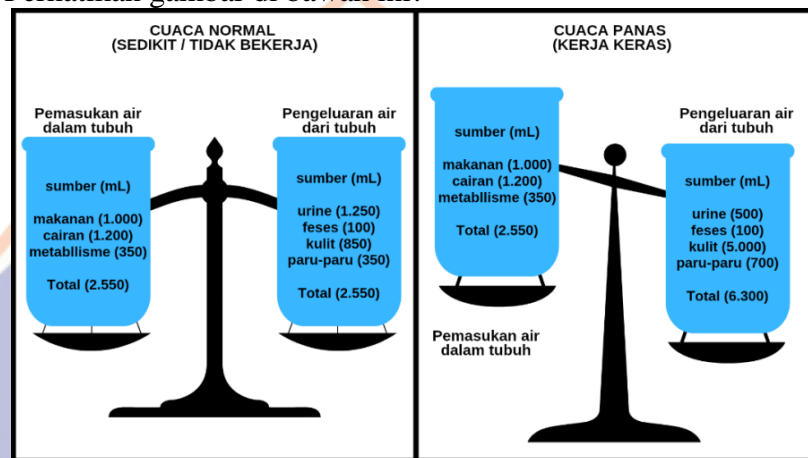
3. Berdasarkan tabel di bawah ini, uraikanlah struktur dan fungsi dari masing-masing bagian pada organ kulit di bawah ini!

	(a)	(b)
	(c)	(d)
	(e)	(f)
	(g)	(h)

4. Kebanyakan seseorang jika diminta untuk berbicara di depan umum akan menimbulkan kecemasan seperti rasa takut akan ketidakmampuan dalam berbicara di depan umum, detak jantung yang sangat cepat, serta timbulnya keringat dingin pada telapak tangan. Berdasarkan pernyataan tersebut, analisislah mengapa keringat dingin sering muncul pada saat seseorang mengalami kecemasan! Serta uraikanlah proses atau mekanisme pengeluaran keringat pada tubuh!  
Jawab:

.....  
 .....  
 .....  
 .....

5. Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar di atas merupakan perbandingan jumlah air yang keluar dari tubuh pada lingkungan yang berbeda. Berdasarkan gambar tersebut, analisislah penyebab utama hilangnya cairan tubuh dalam kondisi normal?

Jawab:

.....  
 .....  
 .....

6. Perhatikan tabel komposisi urine di bawah ini!

Air	96,0 g
Garam	1,8 g
Urea	2,0 g
Glukosa	1,2 g
Zat nitrogen	0,2 g

Berdasarkan komposisi urine di atas, analisislah komposisi yang mana yang harus diperbaiki agar urine yang terbentuk menjadi normal dan berikan argumentasi kalian!

Jawab:

.....  
 .....

.....  
 .....  
**VIII. Simpulan**  
 .....  
 .....  
 .....

**IX. Referensi**

1. Astari, A., dan Cahyani E.R. 2019. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
2. Rinawati. 2021. *Buku IPA Terpadu: Ilmu Pengetahuan Alam Kurikulum 2013 SMP Kelas VIII*. Jawa Tengah: Penerbit Pustaka Rumah C1nta.
3. Zubaidah, S., S. Mahanal, L. Yuliawati, I.W. Dasna, A.A. Pangestuti, D.R. Puspitasari, H.T. Mahfudhillah, A. Robitah, Z.L. Kurniawati, F. Rosyidah, dan M. Sholihah. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

**B. LKPD Kelompok eksperimen Pertemuan 2**

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
(LKPD)**

**Mata Pelajaran** : Ilmu Pengetahuan Alam  
**Materi Pokok** : Organ-organ Sistem Ekskresi  
**Kelas/Semester** : VIII / Genap  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

**Nama Anggota Kelompok:**

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

**I. Judul** : Menganalisis Organ-organ Sistem Ekskresi (Hati dan Paru-paru)

**II. Kompetensi Dasar**

- 3.10 Menganalisis sistem ekskresi pada manusia dan memahami gangguan pada sistem ekskresi serta upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.
- 4.10 Membuat karya tentang sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri.

**III. Indikator Pencapaian Kompetensi**

- 3.10.1 Menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ paru-paru.
- 3.10.2 Menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada



organ hati.

3.10.3 Menganalisis hubungan antar organ-organ ekskresi.

4.10.1 Membuat resume mengenai organ-organ sistem ekskresi.

4.10.2 Menyajikan laporan hasil analisis mengenai sistem ekskresi.

#### IV. Tujuan

1. Siswa mampu menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ hati melalui diskusi kelompok dengan benar.
2. Siswa mampu menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ paru-paru melalui diskusi kelompok dengan benar.
3. Siswa mampu menganalisis hubungan antar organ-organ ekskresi melalui diskusi kelompok dengan benar.
4. Siswa mampu membuat resume mengenai organ-organ sistem ekskresi melalui penugasan dengan benar.
5. Siswa mampu menyajikan laporan hasil analisis mengenai sistem ekskresi melalui presentasi dengan benar.

#### V. Mengamati Informasi

##### Permasalahan 1

Pada setiap Hari Minggu, Desi dan adiknya selalu membersihkan rumah untuk mengisi waktu libur mereka. Desi bertugas untuk membersihkan jendela dan adiknya bertugas untuk menyapu halaman. Kemudian, tanpa disadari Desi menghembuskan napasnya saat berbicara di dekat kaca jendela. Ternyata saat menghembuskan napasnya di dekat kaca jendela, kaca tersebut terdapat titik-titik air seperti embun. Mengapa terdapat titik-titik air atau embun pada kaca saat Desi menghembuskan napas?

##### Permasalahan 2

Pada Hari Selasa, Cika dan Rani membeli buah naga dan sayur bayam di Pasar Banyuasri. Malam harinya Cika lebih memilih mengonsumsi buah naga dibandingkan dengan sayur bayam, sedangkan Rani memilih mengonsumsi sayur bayam dibandingkan buah naga. Keesokan paginya, Cika bercerita kepada Rani bahwa feses yang ia keluarkan saat Buang Air Besar (BAB) memiliki warna yang merah, sedangkan Rani bercerita bahwa feses yang ia keluarkan memiliki warna hijau kecoklatan. Mengapa terjadi perbedaan warna feses yang dialami oleh Cika dan Rani?

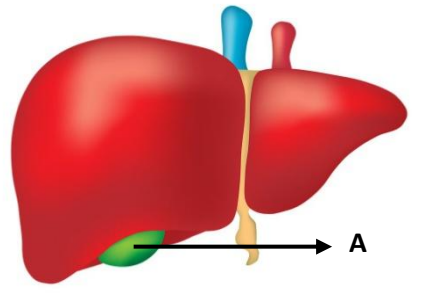
#### VI. Mengumpulkan Informasi

1. Berdasarkan informasi di atas, tuliskan berbagai informasi penting yang kalian dapatkan!
  - a. ....
  - b. ....
2. Berdasarkan informasi yang diperoleh, buatlah rumusan masalah yang lebih spesifik!
  - a. ....

- b. ....
3. Buatlah rumusan hipotesis atau jawaban sementara berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat!
- a. ....
- b. ....

**VII. Pertanyaan dan Diskusi**

1. Perhatikanlah gambar di bawah ini



Uraikanlah proses yang terjadi pada bagian yang ditunjukkan oleh huruf A serta berikan argumentasi terkait hubungan bagian yang ditandai huruf A dengan feses manusia!

Jawab:

.....

.....

.....

2. Umumnya bayi normal akan menangis dalam 30 detik hingga 1 menit pertama kelahirannya. Saat lahir, bayi akan segera beradaptasi dengan dunia luar dan menghirup udara untuk pertama kalinya. Namun, ketika bayi saat dilahirkan tidak menangis, hal tersebut perlu diwaspadai. Berdasarkan pernyataan tersebut, analisislah penyebab atau proses yang memicu respons bayi dengan mengeluarkan suara tangisan!

Jawab:

.....

.....

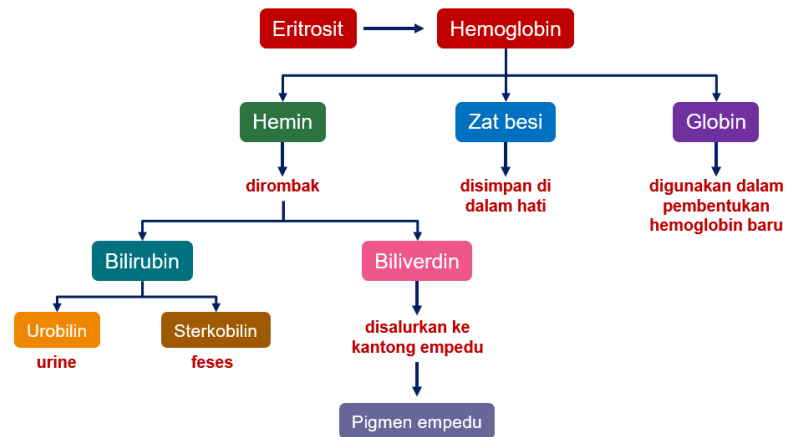
.....

3. Dilansir dari halodoc.com, transplantasi hati merupakan proses pembedahan hati dengan mengangkat seluruh hati yang sakit pada pasien dan menggantinya dengan sebagian hati dari pendonor. Seseorang yang mendonorkan sebagian hatinya masih dapat bertahan hidup dengan kondisi hati yang tersisa 25% saja. Berdasarkan pernyataan tersebut, analisislah penyebab seseorang masih dapat bertahan hidup dengan kondisi hati yang tersisa 25% saja!

Jawab:

.....

4. Perhatikan bagan di bawah ini!



Berdasarkan bagan tersebut, uraikanlah mekanisme perombakan eritrosit yang terjadi di dalam organ hati!

Jawab:

5. Seseorang yang memiliki kegiatan atau aktivitas tubuh yang tinggi akan menyebabkan terjadinya peningkatan frekuensi pernapasan, seperti ketika seseorang berolahraga akan menyebabkan terjadinya peningkatan frekuensi pernapasan yang ditandai dengan napas terengah-engah. Berdasarkan pernyataan tersebut, analisislah faktor penyebab meningkatnya frekuensi pernapasan serta uraikanlah mekanisme tubuh dalam menghirup  $O_2$  dan mengeluarkan  $CO_2$ !

Jawab:

6. Dilansir dari halodoc.com, paru-paru merupakan organ respirasi (pernapasan) yang berhubungan dengan sistem pernapasan dan sirkulasi (peredaran darah). Paru-paru bagian kanan memiliki tiga lobus, sedangkan paru-paru bagian kiri hanya memiliki dua lobus. Berdasarkan pernyataan tersebut, analisislah mengapa paru-paru seseorang memiliki jumlah lobus yang berbeda serta berikanlah argumentasi apakah jumlah lobus akan mempengaruhi mekanisme pernapasan!

Jawab:

.....  
 .....  
 .....

**VIII. Simpulan**

.....  
 .....  
 .....

**IX. Referensi**

1. Astari, A., dan Cahyani E.R. 2019. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
2. Rinawati. 2021. *Buku IPA Terpadu: Ilmu Pengetahuan Alam Kurikulum 2013 SMP Kelas VIII*. Jawa Tengah: Penerbit Pustaka Rumah C1nta.
3. Zubaidah, S., S. Mahanal, L. Yulawati, I.W. Dasna, A.A. Pangestuti, D.R. Puspitasari, H.T. Mahfudhillah, A. Robitah, Z.L. Kurniawati, F. Rosyidah, dan M. Sholihah. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

**C. LKPD Kelompok eksperimen Pertemuan 3**

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
(LKPD)**

**Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam**  
**Materi Pokok : Gangguan dan Upaya Menjaga Kesehatan Sistem Ekskresi**  
**Kelas/Semester : VIII / Genap**  
**Alokasi Waktu : 2 x 40 menit**

**Nama Anggota Kelompok:**

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

**I. Judul :** Menganalisis Gangguan dan Upaya Menjaga Kesehatan Sistem Ekskresi

**II. Kompetensi Dasar**

- 3.10 Menganalisis sistem ekskresi pada manusia dan memahami gangguan pada sistem ekskresi serta upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.
- 4.10 Membuat karya tentang sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri.

**III. Indikator Pencapaian Kompetensi**

- 3.10.1 Mendiagnosis terkait penyebab, gangguan dan penyakit pada

sistem ekskresi.

- 3.10.2 Mengusulkan hipotesis pada percobaan sistem ekskresi.
- 3.10.3 Merancang grafik gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi.
- 3.10.4 Menafsirkan data mengenai gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi.
- 3.10.5 Memberi saran upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.
- 3.10.6 Memutuskan upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.
- 4.10.1 Membuat resume mengenai gangguan dan upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.
- 4.10.2 Membuat poster mengenai gangguan dan upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.
- 4.10.3 Menyajikan laporan hasil analisis mengenai sistem ekskresi.

#### IV. Tujuan

1. Siswa mampu mendiagnosis terkait penyebab, gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi dengan benar.
2. Siswa mampu mengusulkan hipotesis pada percobaan sistem ekskresi melalui diskusi kelompok dengan benar.
3. Siswa mampu merancang grafik gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi melalui diskusi kelompok dengan benar.
4. Siswa mampu menafsirkan data mengenai gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi melalui diskusi kelompok dengan benar.
5. Siswa mampu memberi saran upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi melalui diskusi kelompok dengan benar.
6. Siswa mampu memutuskan upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi melalui diskusi kelompok dengan benar.
7. Siswa mampu membuat resume mengenai gangguan dan upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi melalui penugasan dengan benar.
8. Siswa mampu membuat poster mengenai gangguan sistem ekskresi dan upaya dalam menjaga kesehatannya melalui penugasan dengan benar.
9. Siswa mampu menyajikan laporan hasil analisis mengenai sistem ekskresi melalui presentasi dengan benar.

#### V. Mengamati Informasi

##### Permasalahan 1

Dias merupakan salah satu anggota dari organisasi pendaki gunung di Indonesia. Organisasi tersebut sudah sering mengadakan acara untuk mendaki beberapa gunung lainnya. Suatu hari organisasi tersebut berencana untuk mengadakan acara mendaki ke Gunung Rinjani dan Dias sebagai anggota organisasi ikut mendaftar kegiatan tersebut, namun saat mendaki menuju puncak Gunung Rinjani Dias merasa kesulitan napas hingga berujung asma. Hal ini ternyata sering terjadi saat Dias mendaki beberapa gunung lainnya. Mengapa Dias sering mengalami kesulitan napas ketika berada di pegunungan?

##### Permasalahan 2

Setiap akhir pekan, Rina dan teman-temannya sering sekali berlibur ke

pantai. Rina dan teman-temannya sangat menyukai berjemur di bawah terik matahari dengan durasi yang lama tanpa menggunakan perlindungan kulit seperti *sunscreen* atau *sunblock*. Suatu hari Rina mengeluh karena terdapat bagian yang belang pada tubuhnya serta banyaknya noda atau bercak pada kulitnya. Hal serupa tidak hanya dialami oleh Rina, melainkan teman-teman Rara juga mengalami hal serupa. Mengapa Rina dan teman-temannya mengalami hal tersebut?

#### VI. Mengumpulkan Informasi

1. Berdasarkan informasi di atas, tuliskan berbagai informasi penting yang kalian dapatkan!
  - a. ....
  - b. ....
2. Berdasarkan informasi yang diperoleh, buatlah rumusan masalah yang lebih spesifik!
  - a. ....
  - b. ....
3. Buatlah rumusan hipotesis atau jawaban sementara berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat!
  - a. ....
  - b. ....

#### VII. Pertanyaan dan Diskusi

1. Menurut hasil penelitian *Global Burden of Disease* tahun 2010, Penyakit Ginjal Kronis merupakan penyebab kematian peringkat ke27 di dunia tahun 1990, peringkat ke 22 di dunia tahun 2000, dan menjadi urutan ke -18 pada tahun 2010. (Rikesda, 2013). Berdasarkan wacana di atas, buatlah gambar grafik yang merepresentasikan jumlah penderita penyakit ginjal kronis di dunia!  
Jawab:

.....

.....

.....

2. Larutan Benedict akan berubah menjadi merah bata ketika bereaksi dengan glukosa, sedangkan Biuret akan berubah menjadi ungu ketika bereaksi dengan protein. Lisa sedang melakukan tes urine pada lima temannya dan hasilnya sebagai berikut.

No	Sampel	Warna Awal	Warna Akhir	
			Benedict	Biuret
1	A	Kuning	Biru tua	Ungu
2	B	Oranye	Kuning	Biru
3	C	Oranye	Merah bata	Ungu
4	D	Kuning	Biru kehijauan	Biru
5	E	Kuning	Merah bata	Ungu

Berdasarkan hasil tes tersebut, tafsirkanlah data atau sampel mana yang positif mengandung glukosa dan protein serta berikan argumentasi kalian!

Jawab:


.....

.....

.....

.....

3. Berdasarkan tabel di bawah ini, uraikanlah nama gangguan/penyakit serta penyebab gangguan tersebut!

 <p>Gambar A</p>	<p>Nama Gangguan/Penyakit : .....</p> <p>Penyebab: .....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
 <p>Gambar B</p>	<p>Nama Gangguan/Penyakit : .....</p> <p>Penyebab: .....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
 <p>Gambar C</p>	<p>Nama Gangguan/Penyakit : .....</p> <p>Penyebab: .....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

4. Dilansir dari halodoc.com, seseorang yang mengalami gagal ginjal diharuskan untuk melakukan terapi cuci darah. Cuci darah dilakukan dengan menggunakan sebuah mesin untuk menggantikan fungsi ginjal. Berdasarkan pernyataan tersebut, uraikanlah mekanisme atau cara kerja mesin tersebut sehingga dapat menggantikan fungsi ginjal?

Jawab:

.....

.....

.....

.....

5. Dilansir dari halodoc.com, radiasi sinar UV yang mengenai kulit manusia akan menimbulkan banyak kerusakan pada kulit, salah satunya adalah kanker serta mampu merusak DNA dalam sel kulit. Berdasarkan pernyataan tersebut, analisislah bagaimana sinar UV yang berkepanjangan dapat menyebabkan kanker kulit! Serta uraikanlah upaya yang dapat dilakukan oleh seseorang untuk mencegah dan menanggulangnya!

Jawab:

.....  
 .....  
 .....  
 .....

6. Mengonsumsi makanan laut yang mengandung kadar mineral tinggi seperti kerang-kerangan baik untuk kesehatan. Namun, jika hal tersebut dilakukan secara berlebihan akan berdampak negatif bagi tubuh. Berdasarkan pernyataan tersebut, analisislah apakah pernyataan tersebut benar atau salah! Serta berikan argumentasi kalian apa yang terjadi jika seseorang mengonsumsi makanan laut secara berlebihan!

Jawab:

.....  
 .....  
 .....  
 .....

7. Perhatikan pernyataan di bawah ini!

Pak Ilham melakukan percobaan terkait pengaruh suhu dan zat antidiuretik terhadap urin, yakni:

- 1) Kondisi normal
- 2) Setelah mengonsumsi teh atau kopi
- 3) Kondisi dingin
- 4) Kondisi panas

Berikut hipotesis-hipotesis yang diusulkan oleh Pak Ilham.

- 1) Setelah siswa mengonsumsi teh atau kopi, produksi urine meningkat dibandingkan kondisi normal
- 2) Siswa yang berada pada kondisi dingin memiliki produksi urine yang lebih sedikit dibandingkan kondisi panas
- 3) Setelah siswa mengonsumsi teh atau kopi, produksi urine berkurang dibandingkan kondisi normal
- 4) Siswa yang berada pada kondisi dingin memiliki produksi urine yang lebih banyak dibandingkan kondisi panas

Berdasarkan pernyataan tersebut, usulan hipotesis yang manakah yang sesuai terkait percobaan di atas? Berikan alasannya!

Jawab:

.....  
 .....  
 .....



.....

### VIII. Simpulan

.....  
.....  
.....  
.....

### IX. Referensi

1. Astari, A., dan Cahyani E.R. 2019. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
2. Rinawati. 2021. *Buku IPA Terpadu: Ilmu Pengetahuan Alam Kurikulum 2013 SMP Kelas VIII*. Jawa Tengah: Penerbit Pustaka Rumah C1nta.
3. Zubaidah, S., S. Mahanal, L. Yuliawati, I.W. Dasna, A.A. Pangestuti, D.R. Puspitasari, H.T. Mahfudhillah, A. Robitah, Z.L. Kurniawati, F. Rosyidah, dan M. Sholihah. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.



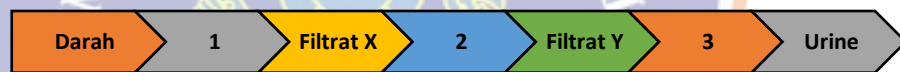
## 5.2 LKPD Kelompok kontrol

### A. LKPD Kelompok kontrol Pertemuan 1

<b>LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)</b>															
<p><b>Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam</b>  <b>Materi Pokok : Organ-organ Sistem Ekskresi</b>  <b>Kelas/Semester : VIII / Genap</b>  <b>Alokasi Waktu : 2 x 40 menit</b></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>Nama Anggota Kelompok:</b></td> </tr> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;"><b>1.</b></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>2.</b></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>3.</b></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>4.</b></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>5.</b></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>6.</b></td> <td>.....</td> </tr> </table>	<b>Nama Anggota Kelompok:</b>		<b>1.</b>	.....	<b>2.</b>	.....	<b>3.</b>	.....	<b>4.</b>	.....	<b>5.</b>	.....	<b>6.</b>	.....
<b>Nama Anggota Kelompok:</b>															
<b>1.</b>	.....														
<b>2.</b>	.....														
<b>3.</b>	.....														
<b>4.</b>	.....														
<b>5.</b>	.....														
<b>6.</b>	.....														
<p><b>I. Judul : Menganalisis Organ-organ Sistem Ekskresi (Ginjal dan Kulit)</b></p> <p><b>II. Kompetensi Dasar</b></p> <p>3.10 Menganalisis sistem ekskresi pada manusia dan memahami gangguan pada sistem ekskresi serta upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.</p> <p>4.10 Membuat karya tentang sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri.</p> <p><b>III. Indikator Pencapaian Kompetensi</b></p> <p>3.10.1 Menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ paru-paru.</p> <p>3.10.2 Menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ hati.</p> <p>3.10.3 Menganalisis hubungan antar organ-organ ekskresi.</p> <p>4.10.1 Membuat resume mengenai organ-organ sistem ekskresi.</p> <p>4.10.2 Menyajikan laporan hasil analisis mengenai sistem ekskresi.</p> <p><b>IV. Tujuan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mampu menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ hati melalui diskusi kelompok dengan benar.</li> <li>2. Siswa mampu menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ paru-paru melalui diskusi kelompok dengan benar.</li> <li>3. Siswa mampu menganalisis hubungan antar organ-organ ekskresi melalui diskusi kelompok dengan benar.</li> <li>4. Siswa mampu membuat resume mengenai organ-organ sistem ekskresi melalui penugasan dengan benar.</li> <li>5. Siswa mampu menyajikan laporan hasil analisis mengenai sistem ekskresi melalui presentasi dengan benar.</li> </ol> <p><b>V. Pertanyaan dan Diskusi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berdasarkan tabel di bawah ini, uraikanlah struktur dan fungsi dari masing-masing bagian nefron pada organ ginjal!</li> </ol>															

	(a)
	(b)
	(c)
	(d)
	(e)
	(f)

2. Perhatikan skema pembentukan urine di bawah ini!



Berdasarkan skema tersebut, uraikanlah proses yang terjadi pada nomor 1, 2, 3 dan filtrat X dan Y secara berturut-turut!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

3. Berdasarkan tabel di bawah ini, uraikanlah struktur dan fungsi dari masing-masing bagian pada organ kulit di bawah ini!

(a)	(b)
(c)	(d)
(e)	(f)
(g)	(h)

4. Kebanyakan seseorang jika diminta untuk berbicara di depan umum akan menimbulkan kecemasan seperti rasa takut akan ketidakmampuan dalam berbicara di depan umum, detak jantung yang sangat cepat, serta timbulnya keringat dingin pada telapak tangan. Berdasarkan pernyataan tersebut, analisislah mengapa keringat dingin sering muncul pada saat seseorang mengalami kecemasan! Serta uraikanlah proses atau mekanisme pengeluaran keringat pada tubuh!

Jawab:

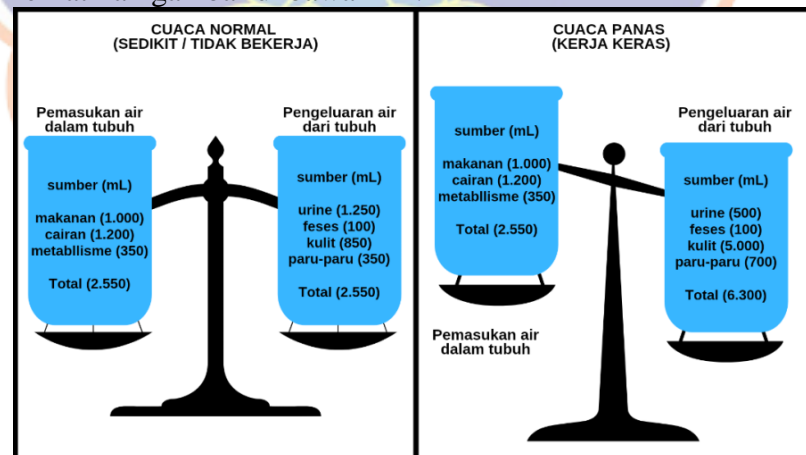
.....

.....

.....

.....

5. Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar di atas merupakan perbandingan jumlah air yang keluar dari tubuh pada lingkungan yang berbeda. Berdasarkan gambar tersebut, analisislah penyebab utama hilangnya cairan tubuh dalam kondisi normal?

Jawab:

.....

.....

.....

.....

6. Perhatikan tabel komposisi urine di bawah ini!

Air	96,0 g
Garam	1,8 g
Urea	2,0 g
Glukosa	1,2 g
Zat nitrogen	0,2 g

Berdasarkan komposisi urine di atas, analisislah komposisi yang mana yang harus diperbaiki agar urine yang terbentuk menjadi normal dan berikan argumentasi kalian!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

## VI. Simpulan

.....

.....

.....

.....

## VII. Referensi

1. Astari, A., dan Cahyani E.R. 2019. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
2. Rinawati. 2021. *Buku IPA Terpadu: Ilmu Pengetahuan Alam Kurikulum 2013 SMP Kelas VIII*. Jawa Tengah: Penerbit Pustaka Rumah C1nta.
3. Zubaidah, S., S. Mahanal, L. Yulawati, I.W. Dasna, A.A. Pangestuti, D.R. Puspitasari, H.T. Mahfudhillah, A. Robitah, Z.L. Kurniawati, F. Rosyidah, dan M. Sholihah. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

## B. LKPD Kelompok kontrol Pertemuan 2

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

**Mata Pelajaran** : Ilmu Pengetahuan Alam  
**Materi Pokok** : Organ-organ Sistem Ekskresi  
**Kelas/Semester** : VIII / Genap  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

#### Nama Anggota Kelompok:

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

I. **Judul** : Menganalisis Organ-organ Sistem Ekskresi (Hati dan Paru-paru)

**II. Kompetensi Dasar**

- 3.10 Menganalisis sistem ekskresi pada manusia dan memahami gangguan pada sistem ekskresi serta upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.
- 4.10 Membuat karya tentang sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri.

**III. Indikator Pencapaian Kompetensi**

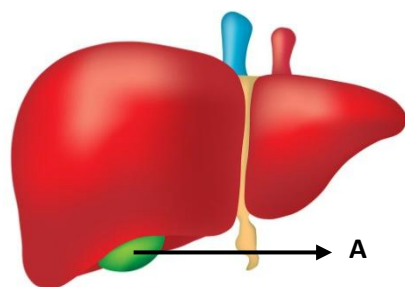
- 3.10.1 Menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ paru-paru.
- 3.10.2 Menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ hati.
- 3.10.3 Menganalisis hubungan antar organ-organ ekskresi.
- 4.10.1 Membuat resume mengenai organ-organ sistem ekskresi.
- 4.10.2 Menyajikan laporan hasil analisis mengenai sistem ekskresi.

**IV. Tujuan**

- 1. Siswa mampu menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ hati melalui diskusi kelompok dengan benar.
- 2. Siswa mampu menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ paru-paru melalui diskusi kelompok dengan benar.
- 3. Siswa mampu menganalisis hubungan antar organ-organ ekskresi melalui diskusi kelompok dengan benar.
- 4. Siswa mampu membuat resume mengenai organ-organ sistem ekskresi melalui penugasan dengan benar.
- 5. Siswa mampu menyajikan laporan hasil analisis mengenai sistem ekskresi melalui presentasi dengan benar.

**V. Pertanyaan dan Diskusi**

- 1. Perhatikanlah gambar di bawah ini



Uraikanlah proses yang terjadi pada bagian yang ditunjukkan oleh huruf A serta berikan argumentasi terkait hubungan bagian yang ditandai huruf A dengan feses manusia!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

2. Umumnya bayi normal akan menangis dalam 30 detik hingga 1 menit pertama kelahirannya. Saat lahir, bayi akan segera beradaptasi dengan dunia luar dan menghirup udara untuk pertama kalinya. Namun, ketika bayi saat dilahirkan tidak menangis, hal tersebut perlu diwaspadai. Berdasarkan pernyataan tersebut, analisislah penyebab atau proses yang memicu respons bayi dengan mengeluarkan suara tangisan!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

3. Dilansir dari halodoc.com, transplantasi hati merupakan proses pembedahan hati dengan mengangkat seluruh hati yang sakit pada pasien dan menggantinya dengan sebagian hati dari pendonor. Seseorang yang mendonorkan sebagian hatinya masih dapat bertahan hidup dengan kondisi hati yang tersisa 25% saja. Berdasarkan pernyataan tersebut, analisislah penyebab seseorang masih dapat bertahan hidup dengan kondisi hati yang tersisa 25% saja!

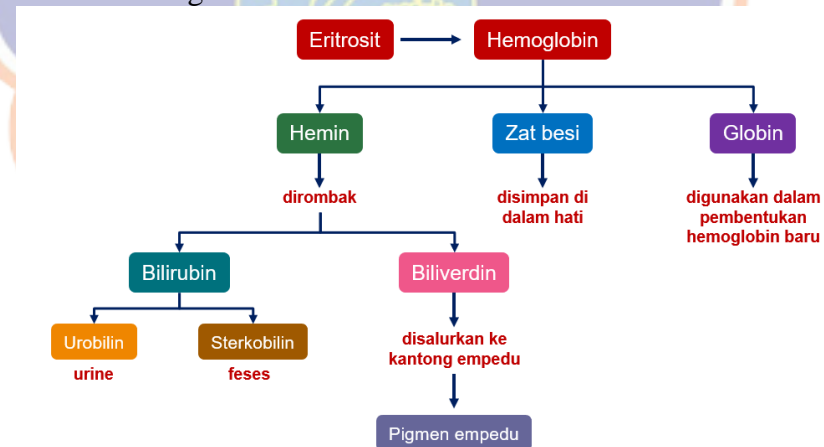
Jawab:

.....

.....

.....

4. Perhatikan bagan di bawah ini!



Berdasarkan bagan tersebut, uraikanlah mekanisme perombakan eritrosit yang terjadi di dalam organ hati!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

5. Seseorang yang memiliki kegiatan atau aktivitas tubuh yang tinggi akan menyebabkan terjadinya peningkatan frekuensi pernapasan,

seperti ketika seseorang berolahraga akan menyebabkan terjadinya peningkatan frekuensi pernapasan yang ditandai dengan napas terengah-engah. Berdasarkan pernyataan tersebut, analisislah faktor penyebab meningkatnya frekuensi pernapasan serta uraikanlah mekanisme tubuh dalam menghirup  $O_2$  dan mengeluarkan  $CO_2$ !

Jawab:

.....  
 .....  
 .....  
 .....

6. Dilansir dari halodoc.com, paru-paru merupakan organ respirasi (pernapasan) yang berhubungan dengan sistem pernapasan dan sirkulasi (peredaran darah). Paru-paru bagian kanan memiliki tiga lobus, sedangkan paru-paru bagian kiri hanya memiliki dua lobus. Berdasarkan pernyataan tersebut, analisislah mengapa paru-paru seseorang memiliki jumlah lobus yang berbeda serta berikanlah argumentasi apakah jumlah lobus akan mempengaruhi mekanisme pernapasan!

Jawab:

.....  
 .....  
 .....

## VI. Simpulan

.....  
 .....  
 .....

## VII. Referensi

1. Astari, A., dan Cahyani E.R. 2019. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
2. Rinawati. 2021. *Buku IPA Terpadu: Ilmu Pengetahuan Alam Kurikulum 2013 SMP Kelas VIII*. Jawa Tengah: Penerbit Pustaka Rumah C1nta.
3. Zubaidah, S., S. Mahanal, L. Yulawati, I.W. Dasna, A.A. Pangestuti, D.R. Puspitasari, H.T. Mahfudhillah, A. Robitah, Z.L. Kurniawati, F. Rosyidah, dan M. Sholihah. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.



### C. LKPD Kelompok kontrol Pertemuan 3

#### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

**Mata Pelajaran** : Ilmu Pengetahuan Alam  
**Materi Pokok** : Gangguan dan Upaya  
 Menjaga Kesehatan  
 Sistem Ekskresi  
**Kelas/Semester** : VIII / Genap  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

#### Nama Anggota Kelompok:

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

**I. Judul** : Menganalisis Gangguan dan Upaya Menjaga Kesehatan Sistem Ekskresi

#### II. Kompetensi Dasar

- 3.10 Menganalisis sistem ekskresi pada manusia dan memahami gangguan pada sistem ekskresi serta upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.  
 4.10 Membuat karya tentang sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri.

#### III. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.10.1 Mendiagnosis terkait penyebab, gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi.  
 3.10.2 Mengusulkan hipotesis pada percobaan sistem ekskresi.  
 3.10.3 Merancang grafik gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi.  
 3.10.4 Menafsirkan data mengenai gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi.  
 3.10.5 Memberi saran upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.  
 3.10.6 Memutuskan upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.  
 4.10.1 Membuat resume mengenai gangguan dan upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.  
 4.10.2 Membuat poster mengenai gangguan dan upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.  
 4.10.3 Menyajikan laporan hasil analisis mengenai sistem ekskresi.

#### IV. Tujuan

1. Siswa mampu mendiagnosis terkait penyebab, gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi dengan benar.
2. Siswa mampu mengusulkan hipotesis pada percobaan sistem ekskresi melalui diskusi kelompok dengan benar.
3. Siswa mampu merancang grafik gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi melalui diskusi kelompok dengan benar.
4. Siswa mampu menafsirkan data mengenai gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi melalui diskusi kelompok dengan benar.
5. Siswa mampu memberi saran upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi melalui diskusi kelompok dengan benar.

6. Siswa mampu memutuskan upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi melalui diskusi kelompok dengan benar.
7. Siswa mampu membuat resume mengenai gangguan dan upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi melalui penugasan dengan benar.
8. Siswa mampu membuat poster mengenai gangguan sistem ekskresi dan upaya dalam menjaga kesehatannya melalui penugasan dengan benar.
9. Siswa mampu menyajikan laporan hasil analisis mengenai sistem ekskresi melalui presentasi dengan benar.

#### V. Pertanyaan dan Diskusi

1. Menurut hasil penelitian *Global Burden of Disease* tahun 2010, Penyakit Ginjal Kronis merupakan penyebab kematian peringkat ke27 di dunia tahun 1990, peringkat ke 22 di dunia tahun 2000, dan menjadi urutan ke -18 pada tahun 2010. (Rikesda, 2013). Berdasarkan wacana di atas, buatlah gambar grafik yang merepresentasikan jumlah penderita penyakit ginjal kronis di dunia!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

2. Larutan Benedict akan berubah menjadi merah bata ketika bereaksi dengan glukosa, sedangkan Biuret akan berubah menjadi ungu ketika bereaksi dengan protein. Lisa sedang melakukan tes urine pada lima temannya dan hasilnya sebagai berikut.

No	Sampel	Warna Awal	Warna Akhir	
			Benedict	Biuret
1	A	Kuning	Biru tua	Ungu
2	B	Oranye	Kuning	Biru
3	C	Oranye	Merah bata	Ungu
4	D	Kuning	Biru kehijauan	Biru
5	E	Kuning	Merah bata	Ungu

Berdasarkan hasil tes tersebut, tafsirlah data atau sampel mana yang positif mengandung glukosa dan protein serta berikan argumentasi kalian!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

3. Dilansir dari halodoc.com, seseorang yang mengalami gagal ginjal diharuskan untuk melakukan terapi cuci darah. Cuci darah dilakukan dengan menggunakan sebuah mesin untuk menggantikan fungsi ginjal. Berdasarkan pernyataan tersebut, uraikanlah mekanisme atau cara kerja mesin tersebut sehingga dapat menggantikan fungsi ginjal?

Jawab:




.....  
 .....  
 .....

4. Dilansir dari halodoc.com, radiasi sinar UV yang mengenai kulit manusia akan menimbulkan banyak kerusakan pada kulit, salah satunya adalah kanker serta mampu merusak DNA dalam sel kulit. Berdasarkan pernyataan tersebut, analisislah bagaimana sinar UV yang berkepanjangan dapat menyebabkan kanker kulit! Serta uraikanlah upaya yang dapat dilakukan oleh seseorang untuk mencegah dan menanggulangnya!

Jawab:

.....  
 .....  
 .....

5. Berdasarkan tabel di bawah ini, uraikanlah nama gangguan/penyakit serta penyebab gangguan tersebut!

 <p style="text-align: center;">Gambar A</p>	<p>Nama Gangguan/Penyakit :                  .....                  Penyebab:                  .....                  .....</p>
 <p style="text-align: center;">Gambar B</p>	<p>Nama Gangguan/Penyakit :                  .....                  Penyebab:                  .....                  .....</p>
 <p style="text-align: center;">Gambar C</p>	<p>Nama Gangguan/Penyakit :                  .....                  Penyebab:                  .....                  .....</p>

6. Mengonsumsi makanan laut yang mengandung kadar mineral tinggi seperti kerang-kerangan baik untuk kesehatan. Namun, jika hal

tersebut dilakukan secara berlebihan akan berdampak negatif bagi tubuh. Berdasarkan pernyataan tersebut, analisislah apakah pernyataan tersebut benar atau salah! Serta berikan argumentasi kalian apa yang terjadi jika seseorang mengonsumsi makanan laut secara berlebihan!

Jawab:

.....  
 .....  
 .....  
 .....

7. Perhatikan pernyataan di bawah ini!

Pak Ilham melakukan percobaan terkait pengaruh suhu dan zat antidiuretik terhadap urin, yakni:

- 1) Kondisi normal
- 2) Setelah mengonsumsi teh atau kopi
- 3) Kondisi dingin
- 4) Kondisi panas

Berikut hipotesis-hipotesis yang diusulkan oleh Pak Ilham.

- 1) Setelah siswa mengonsumsi teh atau kopi, produksi urine meningkat dibandingkan kondisi normal
- 2) Siswa yang berada pada kondisi dingin memiliki produksi urine yang lebih sedikit dibandingkan kondisi panas
- 3) Setelah siswa mengonsumsi teh atau kopi, produksi urine berkurang dibandingkan kondisi normal
- 4) Siswa yang berada pada kondisi dingin memiliki produksi urine yang lebih banyak dibandingkan kondisi panas

Berdasarkan pernyataan tersebut, usulan hipotesis yang manakah yang sesuai terkait percobaan di atas? Berikan alasannya!

Jawab:

.....  
 .....  
 .....  
 .....

**VI. Simpulan**

.....  
 .....  
 .....  
 .....

**VII. Referensi**

1. Astari, A., dan Cahyani E.R. 2019. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
2. Rinawati. 2021. *Buku IPA Terpadu: Ilmu Pengetahuan Alam Kurikulum 2013 SMP Kelas VIII*. Jawa Tengah: Penerbit Pustaka Rumah C1nta.
3. Zubaidah, S., S. Mahanal, L. Yuliawati, I.W. Dasna, A.A. Pangestuti,

D.R. Puspitasari, H.T. Mahfudhillah, A. Robitah, Z.L. Kurniawati, F. Rosyidah, dan M. Sholihah. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.



Lampiran 06. Lembar Validitas RPP Kelompok eksperimen

6.1 Lembar Validitas Dosen Ahli 1

**LEMBAR VALIDITAS  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)  
KELAS EKSPERIMEN**

Materi Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)  
Materi Pokok : Sistem Ekskresi Pada Manusia  
Kelas/Semester : VIII/Genap

**A. PETUNJUK PENGISIAN**

- Berikan penilaian pada masing-masing aspek dengan memberi tanda centang (✓) pada kotak penilaian sesuai dengan pendapat Ibu.
- Mohon Ibu untuk memberikan saran, masukan, dan komentar terhadap RPP Kelas Eksperimen dalam penelitian Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap *Higher Order Thinking Skills* Siswa Kelas VIII SMP/MTs ini dengan menulis pada kolom yang telah disediakan.
- Penilaian terdiri dari 4 jenis kriteria, yaitu sebagai berikut.  
4 = Sangat Baik  
3 = Baik  
2 = Tidak Baik  
1 = Sangat Tidak Baik

**B. FORMAT INSTRUMEN**

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Identitas sekolah dalam RPP memenuhi aspek:				
	a. Satuan pendidikan				✓
	b. Mata pelajaran				✓
	c. Kelas/Semester				✓
	d. Pertemuan				✓
2	RPP telah memenuhi:				
	a. Kesesuaian kompetensi inti dengan kompetensi dasar				✓
	b. Kesesuaian kompetensi dasar dengan indikator pencapaian kompetensi			✓	
	c. Kesesuaian indikator pencapaian kompetensi dengan tujuan pembelajaran			✓	
	d. Sumber/media/alat				✓

	e. Langkah-langkah pembelajaran			✓	
	f. Penilaian yang meliputi ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotor			✓	
3	Langkah-langkah pembelajaran dalam RPP memenuhi tahap:				✓
	a. Kegiatan pendahuluan yang meliputi: salam, doa, memeriksa kehadiran siswa, menyampaikan tujuan dan cakupan materi yang akan dipelajari				✓
	b. Kegiatan inti yang meliputi langkah-langkah pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) sebagai berikut. 1) Orientasi siswa pada masalah 2) Mengorganisasi siswa untuk belajar 3) Membimbing siswa dalam penyelidikan individual atau kelompok 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah				✓
	c. Kegiatan penutup yang meliputi: menarik kesimpulan, doa, dan salam penutup				✓

**C. SARAN, MASUKAN, DAN KOMENTAR**

- Jika ada komentar ataupun saran terkait dengan RPP Kelas Eksperimen yang dibuat, mohon Ibu dapat menuliskannya pada kolom yang telah disediakan.
- Tujuan pembelajaran poin ABCD disesuaikan kembali. Apakah hanya melalui kegiatan diskusi?
  - Apresiasi bisa dibuat tidak hanya menampilkan foto hasil ekskresi mengingat saat pertemuan membahas alat ekskresi
  - Langkah-langkah pembelajaran guru dan siswa dapat dibuat lebih jelas
  - Kesimpulan proses pemecahan masalah

**D. KESIMPULAN**

- RPP Kelas Eksperimen dalam penelitian Pengaruh Model *Problem Based Learning* ditambahkan refleksi Terhadap *Higher Order Thinking Skills* Siswa Kelas VIII SMP/MTs \*):
- RPP Kelas Eksperimen **DITERIMA** tanpa perbaikan
  - RPP Kelas Eksperimen **DITERIMA** dengan revisi
  - RPP Kelas Eksperimen **DITOLAK/TIDAK DIGUNAKAN**
- \*). Lingkari salah satu
- ⑥ Lampiran penilaian kriteria aspek capaian pembelajaran yang disertakan

Singaraja, 10 Mei 2023  
Validator,

*Privanka*

Luh Mitha Privanka, S.Pd., M.Pd  
NIP. 19931006 201903 2 021

6.2 Lembar Validitas Dosen Ahli 2

LEMBAR VALIDITAS  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)  
KELAS EKSPERIMEN

Materi Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)  
Materi Pokok : Sistem Ekskresi Pada Manusia  
Kelas/Semester : VIII/Genap

A. PETUNJUK PENGISIAN

- Berikan penilaian pada masing-masing aspek dengan memberi tanda centang (✓) pada kotak penilaian sesuai dengan pendapat Ibu.
- Mohon Ibu untuk memberikan saran, masukan, dan komentar terhadap RPP Kelas Ekspерimen dalam penelitian Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap *Higher Order Thinking Skills* Siswa Kelas VIII SMP/MTs ini dengan menulis pada kolom yang telah disediakan.
- Penilaian terdiri dari 4 jenis kriteria, yaitu sebagai berikut.  
4 = Sangat Baik  
3 = Baik  
2 = Tidak Baik  
1 = Sangat Tidak Baik

B. FORMAT INSTRUMEN

No	Aspek yang Ditilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Identitas sekolah dalam RPP memenuhi aspek:				✓
	a. Satuan pendidikan				✓
	b. Mata pelajaran				✓
	c. Kelas/Semester				✓
	d. Pertemuan				✓
2	RPP telah memenuhi:			✓	
	a. Kesesuaian kompetensi inti dengan kompetensi dasar			✓	
	b. Kesesuaian kompetensi dasar dengan indikator pencapaian kompetensi			✓	
	c. Kesesuaian indikator pencapaian kompetensi dengan tujuan pembelajaran			✓	
	d. Sumber/media/lain			✓	

	e. Langkah-langkah pembelajaran			✓	
	f. Penilaian yang meliputi ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotor			✓	
3	Langkah-langkah pembelajaran dalam RPP memenuhi tahap:				
	a. Kegiatan pendahuluan yang meliputi: salam, doa, memeriksa kehadiran siswa, menyampaikan tujuan dan cakupan materi yang akan dipelajari			✓	
	b. Kegiatan inti yang meliputi langkah-langkah pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) sebagai berikut.				
	1) Orientasi siswa pada masalah	✓			
	2) Mengorganisasi siswa untuk belajar			✓	
	3) Membimbing siswa dalam penyelidikan individual atau kelompok			✓	
	4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya			✓	
	5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah			✓	
	c. Kegiatan penutup yang meliputi: menarik kesimpulan, doa, dan salam penutup				✓

C. SARAN, MASUKAN, DAN KOMENTAR

Jika ada komentar ataupun saran terkait dengan RPP Kelas Ekspерimen yang dibuat, mohon Ibu dapat menuliskannya pada kolom yang telah disediakan.

- langkah tujuan pembelajaran, organ hati belum dibahas
- Masalah yang digunakan sebaiknya yang open ended
- Penilaian psikomotor dilakukan saat pembelajaran
- Keputusan presentasi masuk ke emnak menyajikan hasil
- Pengajian materi perlu disesuaikan kembali sehingga sehingga lebih padat.

D. KESIMPULAN

RPP Kelas Ekspерimen dalam penelitian Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap *Higher Order Thinking Skills* Siswa Kelas VIII SMP/MTs\*):

- RPP Kelas Ekspерimen DITERIMA tanpa perbaikan
- RPP Kelas Ekspерimen DITERIMA dengan revisi
- RPP Kelas Ekspерimen DITOLAK/TIDAK DIGUNAKAN

\*) Lingkari salah satu

Singapura, 16 Mei 2023  
Validator,

*Ni Putu Sri Ratna Dewi S.Pd., M.Pd.*  
NIP. 19860307 201504 2 001

Lampiran 07. Lembar Validitas RPP Kelompok kontrol

7.1 Lembar Validitas Dosen Ahli 1

**LEMBAR VALIDITAS  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)  
KELAS KONTROL**

Materi Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)  
Materi Pokok : Sistem Ekskresi Pada Manusia  
Kelas/Semester : VIII/Genap

- A. PETUNJUK PENGISIAN**
- Berikan penilaian pada masing-masing aspek dengan memberi tanda centang (✓) pada kotak penilaian sesuai dengan pendapat Ibu.
  - Mohon Ibu untuk memberikan saran, masukan, dan komentar terhadap RPP Kelas Kontrol dalam penelitian Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap *Higher Order Thinking Skills* Siswa Kelas VIII SMP/MTs ini dengan menulis pada kolom yang telah disediakan.
  - Penilaian terdiri dari 4 jenis kriteria, yaitu sebagai berikut.  
4 = Sangat Baik  
3 = Baik  
2 = Tidak Baik  
1 = Sangat Tidak Baik

**B. FORMAT INSTRUMEN**

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Identitas sekolah dalam RPP memenuhi aspek:				✓
	a. Satuan pendidikan				✓
	b. Mata pelajaran				✓
	c. Kelas/Semester				✓
	d. Pertemuan				✓
2	RPP telah memenuhi:				
	a. Kesesuaian kompetensi inti dengan kompetensi dasar				✓
	b. Kesesuaian kompetensi dasar dengan indikator pencapaian kompetensi			✓	
	c. Kesesuaian indikator pencapaian kompetensi dengan tujuan pembelajaran			✓	
	d. Sumber/media/alat			✓	

	e. Langkah-langkah pembelajaran				✓
	f. Penilaian yang meliputi ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotor				✓
3	Langkah-langkah pembelajaran dalam RPP memenuhi tahap:				
	a. Kegiatan pendahuluan yang dimulai dari fase 1 model <i>Direct Instruction</i> (DI) yaitu Orientasi / Menyampaikan Tujuan yang meliputi: salam, doa, memeriksa kehadiran siswa, menyampaikan tujuan dan cakupan materi yang akan dipelajari				✓
	b. Kegiatan inti yang meliputi langkah-langkah pembelajaran <i>Direct Instruction</i> (DI) dimulai pada fase 2 sebagai berikut. 1) Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan 2) Membimbing pelatihan 3) Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik 4) Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan				✓
	c. Kegiatan penutup yang meliputi: menarik kesimpulan, doa, dan salam penutup				✓

- C. SARAN, MASUKAN, DAN KOMENTAR**
- Jika ada komentar ataupun saran terkait dengan RPP Kelas Kontrol yang dibuat, mohon Ibu dapat menuliskannya pada kolom yang telah disediakan.
- Dipahami kembali rumusan tujuan pembelajaran
  - Langkah-langkah pembelajaran awal dan siswa bisa dibedakan agar terlihat lebih jelas
  - Pada kegiatan inti (demonstrasi pengetahuan dan keterampilan) lebih banyak untuk satu organ ekskresi saja
  - Kegiatan penutup ditambahkan bagian refleksi
- D. KESIMPULAN**
- RPP Kelas Kontrol dalam penelitian Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap *Higher Order Thinking Skills* Siswa Kelas VIII SMP/MTs \*) :
- RPP Kelas Kontrol **DITERIMA** tanpa perbaikan
  - RPP Kelas Kontrol **DITERIMA** dengan revisi
  - RPP Kelas Kontrol **DITOLAK/TIDAK DIGUNAKAN**
- \*) Lingkari salah satu

Singaraja, 10 Mei 2023  
Validator,  
*P. Pratiwi*  
Luh Mitha Priyanka, S.Pd., M.Pd  
NIP. 19931006 201903 2 021



7.2 Lembar Validitas Dosen Ahli 2

**LEMBAR VALIDITAS  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)  
KELAS KONTROL**

Materi Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)  
Materi Pokok : Sistem Ekskresi Pada Manusia  
Kelas/Semester : VIII/Genap

**A. PETUNJUK PENGISIAN**

- Berikan penilaian pada masing-masing aspek dengan memberi tanda centang (✓) pada kotak penilaian sesuai dengan pendapat Ibu.
- Mohon Ibu untuk memberikan saran, masukan, dan komentar terhadap RPP Kelas Kontrol dalam penelitian Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap *Higher Order Thinking Skills* Siswa Kelas VIII SMP/MTs ini dengan menulis pada kolom yang telah disediakan.
- Penilaian terdiri dari 4 jenis kriteria, yaitu sebagai berikut.  
4 = Sangat Baik  
3 = Baik  
2 = Tidak Baik  
1 = Sangat Tidak Baik

**B. FORMAT INSTRUMEN**

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Identitas sekolah dalam RPP memenuhi aspek:				✓
	a. Satuan pendidikan				✓
	b. Mata pelajaran				✓
	c. Kelas/Semester				✓
	d. Perencanaan				✓
2	RPP telah memenuhi:				✓
	a. Kesesuaian kompetensi inti dengan kompetensi dasar				✓
	b. Kesesuaian kompetensi dasar dengan indikator pencapaian kompetensi				✓
	c. Kesesuaian indikator pencapaian kompetensi dengan tujuan pembelajaran				✓
	d. Sumber/media/alat				✓

	e. Langkah-langkah pembelajaran				✓
	f. Penilaian yang meliputi ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotor				✓
3	Langkah-langkah pembelajaran dalam RPP memenuhi tahap:				
	a. Kegiatan pendahuluan yang dimulai dari fase 1 model <i>Direct Instruction</i> (DI) yaitu Orientasi / Menyampaikan Tujuan yang meliputi: salam, doa, memeriksa kehadiran siswa, menyampaikan tujuan dan cakupan materi yang akan dipelajari				✓
	b. Kegiatan inti yang meliputi langkah-langkah pembelajaran <i>Direct Instruction</i> (DI) dimulai pada fase 2 sebagai berikut.				✓
	1) Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan				✓
	2) Membimbing pelatihan				✓
	3) Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik				✓
	4) Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan				✓
	c. Kegiatan penutup yang meliputi: menarik kesimpulan, doa, dan salam penutup				✓

**C. SARAN, MASUKAN, DAN KOMENTAR**

Jika ada komentar ataupun saran terkait dengan RPP Kelas Kontrol yang dibuat, mohon Ibu dapat memuliskannya pada kolom yang telah disediakan.

.....

.....

.....

**D. KESIMPULAN**

RPP Kelas Kontrol dalam penelitian Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap *Higher Order Thinking Skills* Siswa Kelas VIII SMP/MTs \*):

- RPP Kelas Kontrol **DITERIMA** tanpa perbaikan
- 2** RPP Kelas Kontrol **DITERIMA** dengan revisi
- RPP Kelas Kontrol **DITOLAK/TIDAK DIGUNAKAN**


\*) Lingkari salah satu

Singaraja, 16 Mei .....2023  
Validator,

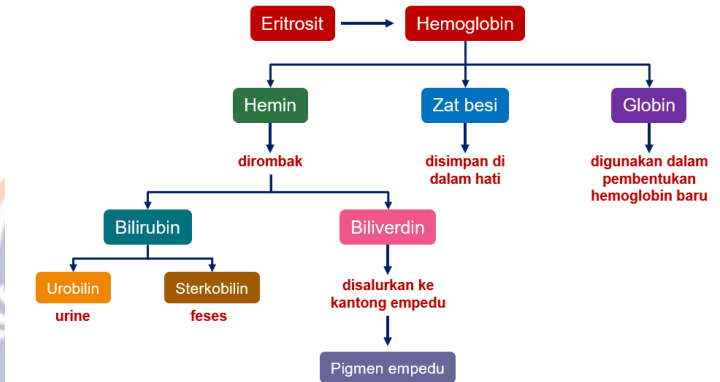
*[Signature]*  
Ni Putu Sri Rama Dewi S.Pd., M.Pd.  
NIP. 19860307 201504 2 001

## Lampiran 08. Kisi-kisi Instrumen Uji Coba

No	Materi	Kompetensi Dasar	Indikator	Soal	Jawaban	Level Kognitif
1	Sistem Ekskresi Pada Manusia	3.10 Menganalisis sistem ekskresi pada manusia dan memahami gangguan pada sistem ekskresi serta upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi	Mendiagnosis terkait penyebab, gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi.	Dimas merupakan seorang mahasiswa yang sedang melakukan cek kesehatan di salah satu rumah sakit. Kemudian, Dimas melakukan rontgen terhadap dadanya dan menemukan dalam paru-parunya terdapat banyak noda. Berdasarkan pernyataan tersebut, Dimas didiagnosis sebagai seseorang yang.... a. Jarang berolahraga b. Aktif merokok c. Tinggal di daerah lembab d. Tinggal di daerah polusi tinggi	B	C4
2			Mendiagnosis terkait penyebab, gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi.	Perhatikan pernyataan di bawah ini! 1) Desi merasa haus terus menerus (dehidrasi) 2) Desi banyak mengeluarkan urin 3) Desi memiliki tekanan darah yang rendah 4) Desi memiliki tekanan darah yang tinggi Berdasarkan gejala;a-gejala di atas, diagnosis yang sesuai dengan gangguan atau kelainan diabetes insipidus adalah.... a. 1), 2), dan 3) benar b. 1) dan 3) benar c. 2) dan 4) benar d. 2), 3), dan 4) benar	A	C4
3			Menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme	Perhatikan gambar organ paru-paru di bawah ini!	D	C4

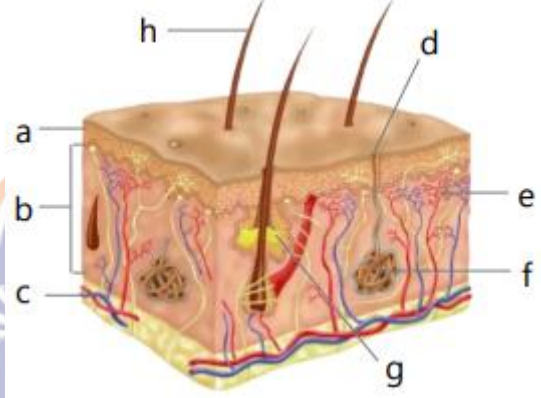
			<p>ekskresi pada organ paru-paru.</p>	 <p>Masing-masing paru-paru dibagi menjadi beberapa bagian yang disebut dengan lobus. Apabila paru-paru manusia diuraikan kembali menjadi beberapa lobus, maka pernyataan yang benar adalah....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Paru-paru kanan dan kiri terdiri atas dua lobus</li> <li>b. Paru-paru kanan dan kiri terdiri atas tiga lobus</li> <li>c. Paru-paru kanan terdiri atas dua lobus dan paru-paru kiri terdiri atas tiga lobus</li> <li>d. Paru-paru kanan terdiri atas tiga lobus dan paru-paru kiri terdiri atas dua lobus</li> </ul>		
4			<p>Menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ ginjal.</p>	<p>Perhatikan urutan aliran darah sekitar glomerulus di bawah ini!</p> <pre> graph LR     1[1] --&gt; A[arteriol aferen]     A --&gt; G[glomerulus]     G --&gt; 4[4]     4 --&gt; 5[5]     5 --&gt; V[vena renalis]             </pre>	A	C4

			<p>Bagian yang diuraikan menggunakan nomor 1, 4, dan 5 secara berturut-turut dalam aliran darah sekitar glomerulus adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Arteri renalis, arteriol eferen, kapiler peritubular</li> <li>Arteriol eferen, arteri renalis, kapiler peritubular</li> <li>Arteri renalis, kapiler peritubular, arteriol eferen</li> <li>Arteriol eferen, kapiler peritubular, arteri renalis</li> </ol>		
5		<p>Menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ ginjal.</p>	<p>Perhatikan skema organ ginjal dalam sistem ekskresi yang telah diuraikan di bawah ini!</p> <p><b>Tubulus Kontortus Distal – Tubulus Koletivus – Medula – Pelvis Renalis – Ureter – Versika Urinaria – Uretra</b></p> <p>Bagian organ di atas yang berperan dalam menampung urine sementara sebelum akhirnya dikeluarkan dari tubuh adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tubulus kontortus distal</li> <li>Medula</li> <li>Versika urinaria</li> <li>Tubulus kolektivus</li> </ol>	C	C4
6		<p>Menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ hati.</p>	<p>Perhatikan gambar skema mekanisme perombakan eritrosit yang diuraikan di bawah ini!</p>	A	C4

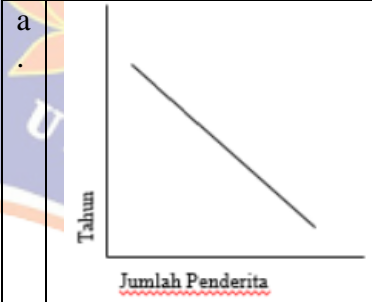
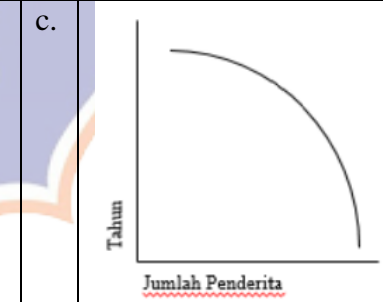
			 <p>Berdasarkan gambar di atas, pernyataan yang tepat terkait mekanisme proses perombakan eritrosit pada organ hati adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Hemoglobin dalam eritrosit akan dirombak menjadi heme dan globin</li> <li>Bilirubin akan dikonversi menjadi biliverdin yang kemudian akan dilepas ke plasma</li> <li>Hemoglobin dalam eritrosit akan dirombak menjadi heme dan Fe</li> <li>Ion Fe akan kembali ditransfer ke hati untuk pembentukan asam amino</li> </ol>		
7		<p>Mengusulkan hipotesis terkait percobaan sistem ekskresi.</p>	<p>Diketahui hasil percobaan sebagai berikut. Siswa yang berada pada tempat atau lingkungan yang panas dan terkena sinar matahari akan langsung mengeluarkan keringat yang lebih banyak daripada siswa yang berada pada tempat atau lingkungan percobaan yang dingin.</p>	B	C6

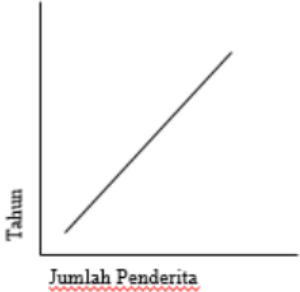

				<p>Berdasarkan pernyataan tersebut, usulan hipotesis yang sesuai terkait percobaan di atas adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pada lingkungan panas, darah tidak dapat membuang kelebihan air di dalam tubuh</li> <li>Pada lingkungan panas, kelenjar keringat menjadi lebih aktif</li> <li>Pada lingkungan panas, pembuluh kapiler kulit menyempit</li> <li>Pada lingkungan panas, zat sisa metabolisme tidak bisa dikeluarkan ke permukaan kulit.</li> </ol>		
8			<p>Mendiagnosis terkait penyebab, gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi.</p>	<p>Pada suatu praktikum pengujian urin, Tika diminta untuk melakukan uji kandungan protein di dalam urin. Maka reagen yang digunakan oleh Tika untuk menguji atau mendiagnosis adanya kandungan protein di dalam urine adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan reagen Benedict lalu dipanasi dan ditandai dengan berubahnya warna urine menjadi ungu</li> <li>Menggunakan reagen Biuret lalu dipanasi dan ditandai dengan berubahnya warna urine menjadi merah</li> <li>Menggunakan reagen Benedict lalu dipanasi dan ditandai dengan berubahnya warna urine menjadi merah</li> <li>Menggunakan reagen Biuret lalu dipanasi dan ditandai dengan berubahnya warna urine menjadi ungu</li> </ol>	D	C4
9			<p>Mendiagnosis terkait penyebab, gangguan dan</p>	<p>Hati merupakan organ yang memiliki peran besar dalam tubuh manusia. Apabila organ hati mengalami gangguan dan terjadi disfungsi hati akibat terlalu banyak zat-zat racun di dalam hati, maka diagnosis yang tepat terkait</p>	C	C4

		penyakit pada sistem ekskresi.	gangguan fungsi hati yang mungkin terjadi adalah.... a. Pengaturan kadar air dalam darah terganggu b. Pro vitamin D tidak dapat disintesis menjadi vitamin D c. Pro vitamin A tidak dapat disintesis menjadi vitamin A d. Kelebihan gula dalam darah tidak dapat disimpan dalam bentuk glukosa		
10		Mendiagnosis terkait penyebab, gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi.	Dua orang siswa melakukan uji urin. Siswa A merupakan siswa normal, sedangkan siswa B menderita diabetes melitus. Jika urine keduanya diberikan reagen Benedict, maka diagnosis yang tepat terkait hasil yang diperoleh ialah sebagai berikut, <i>kecuali</i> .... a. Urine siswa A dan B menunjukkan hasil negatif terhadap reagen Benedict b. Urine siswa A dan B menunjukkan hasil positif terhadap reagen Benedict c. Urine siswa A menunjukkan hasil negatif terhadap reagen Benedict d. Urine siswa B menunjukkan hasil negatif terhadap reagen Benedict	D	C4
11		Menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ kulit.	Perhatikan gambar struktur kulit yang diuraikan menggunakan berbagai macam huruf di bawah ini!	B	C4


			 <p>Bagian dan fungsi yang ditunjukkan menggunakan huruf (f) adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Epidermis, jaringan epitel yang tersusun atas sel kulit hidup dan mati, yang terdiri atas empat lapisan dari atas ke bawah yang berfungsi melindungi bagian dalam organ.</li> <li>Glandula sudorifera, pipa terpilin yang berfungsi menghasilkan keringat.</li> <li>Glandula sebacea, kelenjar penghasil sebum yang berfungsi memberi minyak kepada rambut.</li> <li>Lapisan subkutan, jaringan ikat yang di dalamnya terdapat kapiler darah, lapisan lemak, dan jaringan saraf serta berfungsi menempelkan kulit ke tulang dan otot.</li> </ol>		
12		Menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme	<p>Diketahui bagian-bagian nefron ginjal sebagai berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Tubulus Kontortus Proximal</b></li> <li><b>Tubulus Kontortus Distal</b></li> </ol>	C	C4




			<p>ekskresi pada organ ginjal.</p> <p><b>3) Lengkung Henle</b>  <b>4) Tubulus Kolektif</b>  <b>5) Glomerulus</b></p> <p>Berdasarkan proses pembentukan urine yang benar, bagian-bagian nefron yang telah diuraikan jika disusun kembali akan membentuk skema ....</p> <p>a. 5) – 3) – 1) – 4) – 2)          b. 5) – 1) – 3) – 4) – 2)          c. 5) – 1) – 3) – 2) – 4)          d. 5) – 3) – 4) – 1) – 2)</p>		
<p>13</p>		<p>Merancang grafik gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi.</p>	<p>Menurut hasil penelitian <i>Global Burden of Disease</i> tahun 2010, Penyakit Ginjal Kronis merupakan penyebab kematian peringkat ke-27 di dunia tahun 1990, peringkat ke-22 di dunia tahun 2000, dan menjadi urutan ke-18 pada tahun 2010. (Rikesda, 2013). Berdasarkan wacana di atas, rancangan gambar grafik yang sesuai dan dapat merepresentasikan jumlah penderita penyakit ginjal kronis di dunia adalah....</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>a.</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>c.</p>  </div> </div>	<p>B</p>	<p>C6</p>


				<p>b.</p> 	<p>d.</p> 		
<p>14</p>		<p>Mengusulkan hipotesis terkait percobaan sistem ekskresi.</p>		<p>Perhatikan pernyataan di bawah ini!                  Pak Ilham melakukan percobaan terkait pengaruh suhu dan zat antidiuretik terhadap urin, yakni:                  5) Kondisi normal                  6) Setelah mengonsumsi teh atau kopi                  7) Kondisi dingin                  8) Kondisi panas                  Berikut hipotesis-hipotesis yang diusulkan oleh Pak Ilham.                  5) Setelah siswa mengonsumsi teh atau kopi, produksi urine meningkat dibandingkan kondisi normal                  6) Siswa yang berada pada kondisi dingin memiliki produksi urine yang lebih sedikit dibandingkan kondisi panas                  7) Setelah siswa mengonsumsi teh atau kopi, produksi urine berkurang dibandingkan kondisi normal                  8) Siswa yang berada pada kondisi dingin memiliki produksi urine yang lebih banyak dibandingkan kondisi panas                  Berdasarkan pernyataan tersebut, usulan hipotesis yang sesuai terkait percobaan di atas adalah....</p>		<p>B</p>	<p>C6</p>

				<p>a. 1) dan 2) benar                  b. 1) dan 4) benar                  c. 2) dan 3) benar                  d. 3) dan 4) benar</p>																	
15		Menafsirkan data mengenai gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi.	<p>Perhatikan diagram di bawah ini!</p> <p>                     ■ Urea ■ Garam Mineral ■ Glukosa ■ Air                 </p> <p>Diagram di atas menunjukkan persentase komposisi urine pada penderita kencing manis. Berdasarkan grafik tersebut, tafsiran pernyataan yang benar di bawah ini adalah....</p> <p>a. Perbandingan antara urea dan air yaitu 40:1                  b. Perbandingan antara garam mineral dan air yaitu 1:30                  c. Perbandingan antara glukosa dan air adalah 1:5                  d. Perbandingan antara urea dan glukosa yaitu 1:4</p>	C	C5																
16		Menafsirkan data mengenai gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi.	<p>Perhatikan tabel di bawah ini!</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nama</th> <th>Warna Awal</th> <th>Tes Benedict</th> <th>Tes Biuret lalu dipanaskan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Roky</td> <td>Kekuningan</td> <td>Hijau</td> <td>Kekuningan</td> </tr> <tr> <td>Junia</td> <td>Kekuningan</td> <td>Biru muda</td> <td>Ungu</td> </tr> <tr> <td>Puja</td> <td>Kekuningan</td> <td>Merah bata</td> <td>Kekuningan</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan tabel tersebut, tafsiran yang benar terkait</p>	Nama	Warna Awal	Tes Benedict	Tes Biuret lalu dipanaskan	Roky	Kekuningan	Hijau	Kekuningan	Junia	Kekuningan	Biru muda	Ungu	Puja	Kekuningan	Merah bata	Kekuningan	A	C5
Nama	Warna Awal	Tes Benedict	Tes Biuret lalu dipanaskan																		
Roky	Kekuningan	Hijau	Kekuningan																		
Junia	Kekuningan	Biru muda	Ungu																		
Puja	Kekuningan	Merah bata	Kekuningan																		

			kelainan yang dialami Junia dan Puja secara berturut-turut adalah.... a. Albuminuria dan diabetes mellitus b. Albuminuria dan diabetes insipidus c. Diabetes millitus dan albuminuria d. Diabetes insipidus dan diabetes mellitus		
17	Menafsirkan data mengenai gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi.	 <p>Gambar A      Gambar B      Gambar C</p>	Perhatikan gambar di bawah ini! Berdasarkan gambar tersebut, tafsiran gangguan atau penyakit yang benar secara berturut-turut adalah.... a. Utirkaria, herpes zoster, miliaria b. Herpes zoster, utirkaria, miliaria c. Utirkaria, miliaria, herpes zoster d. Herpes zoster, miliaria, utirkaria	D	C5
18	Mendiagnosis terkait penyebab, gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi.		Rina merupakan salah satu pasien yang memiliki kanker kulit. Setelah ditelusuri ternyata Rina dahulu sering terpapar radiasi sinar UV secara terus menerus. Berdasarkan pernyataan tersebut, diagnosis yang tepat mengenai sinar UV yang dapat menyebabkan kanker yaitu, <b>kecuali</b> .... a. Radiasi sinar UV dapat merusak DNA dalam sel kulit b. Sinar UV dapat memicu pertumbuhan sel kulit yang	C	C4

			<p>tidak normal</p> <p>c. Sinar UV dapat mempengaruhi pigmentasi kulit</p> <p>d. Sinar UV dapat membuat sel tidak berfungsi dengan semestinya</p>		
19		<p>Menganalisis hubungan antar organ-organ ekskresi.</p>	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p> <p>The image shows two balance scales. The left scale is titled 'CUACA NORMAL (SEDIKIT / TIDAK BEKERJA)'. On the left pan, 'Pemasukan air dalam tubuh' (Water intake) includes 'sumber (mL)', 'makanan (1.000)', 'cairan (1.200)', and 'metabolisme (350)', with a 'Total (2.550)'. On the right pan, 'Pengeluaran air dari tubuh' (Water output) includes 'urine (1.250)', 'feses (100)', 'kulit (850)', and 'paru-paru (350)', with a 'Total (2.550)'. The scale is balanced. The right scale is titled 'CUACA PANAS (KERJA KERAS)'. On the left pan, 'Pemasukan air dalam tubuh' includes 'sumber (mL)', 'makanan (1.000)', 'cairan (1.200)', and 'metabolisme (350)', with a 'Total (2.550)'. On the right pan, 'Pengeluaran air dari tubuh' includes 'urine (500)', 'feses (100)', 'kulit (5.000)', and 'paru-paru (700)', with a 'Total (6.300)'. The right pan is significantly lower, indicating a large water deficit.</p> <p>Gambar di atas merupakan perbandingan jumlah air yang keluar dari tubuh pada lingkungan yang berbeda. Berdasarkan gambar di atas, analisis penyebab utama hilangnya cairan tubuh dalam kondisi normal yang benar adalah....</p> <p>a. Keringat yang dikeluarkan oleh kulit</p> <p>b. Urine yang dikeluarkan oleh ginjal</p> <p>c. CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O yang dikeluarkan oleh paru-paru</p> <p>d. Feses yang dikeluarkan oleh anus</p>	B	C4
20		<p>Menganalisis hubungan antar organ-organ</p>	<p>Suatu hari Arya sedang berlibur ke daerah pegunungan yang dingin. Analisis hubungan yang terjadi pada organ sistem ekskresi Arya saat berada di lingkungan</p>	D	C4

			ekskresi.	<p>pegunungan yang dingin adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sedikit mengeluarkan urine dan keringat</li> <li>Sedikit mengeluarkan urine dan banyak keringat</li> <li>Banyak mengeluarkan urine dan keringat</li> <li>Banyak mengeluarkan urine dan sedikit keringat</li> </ol>		
21			Memberi saran upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.	<p>Suatu hari Raulina mengalami sakit perut yang menyakitkan sehingga membuat orang tuanya membawa Raulina ke rumah sakit terdekat. Pada saat pemeriksaan dokter mengambil tindakan untuk melakukan operasi. Dokter mengeluarkan berupa batuan seperti gambar di bawah ini.</p>  <p>Berdasarkan gambar tersebut, saran yang perlu diberikan agar Raulina dapat mencegah hal serupa adalah, <b>kecuali</b>....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mengurangi konsumsi garam yang berlebihan</li> <li>Mengonsumsi makanan yang kaya kalsium</li> <li>Tidak menahan buang air kecil</li> <li>Selalu mengonsumsi asupan protein hewani</li> </ol>	D	C5
22			Memberi saran upaya menjaga kesehatan	Saran yang dapat kamu berikan sebagai upaya agar terhindar dari iritasi kulit dan ruam akibat pengeluaran keringat yang berlebihan adalah....	B	C5

			sistem ekskresi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengurangi konsumsi makanan yang berlemak</li> <li>b. Menjaga kulit agar tidak terlalu lembab dan tidak terlalu kering</li> <li>c. Mandi tiga kali sehari agar kulit selalu bersih dan terhindar dari bakteri</li> <li>d. Tidak menggunakan kosmetik yang berlebihan</li> </ul>		
23			Menganalisis upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.	<p>Perhatikan gambar gejala penyakit organ hati di bawah ini!</p>  <p>Analisis upaya yang harus dilakukan untuk mencegah penyakit atau gangguan tersebut adalah....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengonsumsi produk olahan susu</li> <li>b. Mengonsumsi telur</li> <li>c. Mengonsumsi kacang-kacangan</li> <li>d. Mengonsumsi daging merah</li> </ul>	C	C4
24			Memberi saran upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.	<p>Dewi sedang berada di dalam bioskop yang dingin sehingga membuatnya ingin buang air kecil, dikarenakan kondisi bioskop saat itu sedang ramai dan posisi tempat duduk Cinta berada di belakang, saran yang bisa diberikan kepada Cinta adalah....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menggunakan jaket tebal dan menahan kencing sampai film selesai agar orang lain tidak terganggu</li> </ul>	C	C5

				<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Tidak minum dan menahan kencing sampai penayangan film selesai agar orang lain tidak terganggu</li> <li>c. Tidak menahan kencing dan tetap pergi ke toilet tanpa membuat suasana gaduh di bioskop</li> <li>d. Tidak menahan kencing dan tetap pergi ke toilet bersama dengan kelima temannya agar tidak malu</li> </ul>		
25		Memberi saran upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.	<p>Saran yang benar terkait upaya yang dilakukan ketika kamu dihadapkan dengan penderita diabetes melitus yang baru siuman dari pingsannya adalah....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Memberikan susu rendah lemak dan gula agar tenaganya cepat pulih</li> <li>b. Memberikan teh manis agar tenaganya cepat pulih</li> <li>c. Memberikan susu kental manis agar tenaganya cepat pulih</li> <li>d. Memberikan roti isi selai agar tenaganya cepat pulih</li> </ul>	A	C5	
26		Memutuskan upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.	<p>Mengonsumsi makanan yang berasal dari laut dan mengandung kadar mineral tinggi seperti kerang-kerangan baik untuk kesehatan. Namun, jika hal tersebut dilakukan secara berlebihan akan berdampak negatif bagi tubuh. Putusan yang tepat berdasarkan pernyataan tersebut adalah....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak setuju, karena makanan tersebut sudah dicuci bersih sehingga kadar mineralnya akan berkurang</li> <li>b. Tidak setuju, karena makanan tersebut sudah dimasak dulu sehingga kadar mineralnya akan hilang ketika dimakan</li> <li>c. Setuju, karena mengonsumsi makanan dengan kadar</li> </ul>	C	C5	



			<p>mineral tinggi secara berlebihan akan memicu batu ginjal</p> <p>d. Setuju, karena mengonsumsi makanan dengan kadar mineral tinggi secara berlebihan akan memicu nefritis</p>		
27		Menganalisis hubungan antar organ-organ ekskresi.	<p>Berikut merupakan hubungan yang benar mengenai organ ekskresi, <i>kecuali</i>....</p> <p>a. Pankreas yang memproduksi enzim amylase</p> <p>b. Ginjal yang memproduksi urine</p> <p>c. Kulit yang memproduksi keringat</p> <p>d. Hati yang memproduksi empedu</p>	A	C4
28		Memberi saran upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.	<p>Saran yang sebaiknya kamu lakukan atau berikan kepada penderita jerawat untuk mengatasi jerawat yang muncul di wajah adalah....</p> <p>a. Tidak menggunakan kosmetik agar kulit selalu lembab</p> <p>b. Tidak menggunakan kosmetik agar pori-pori tidak tersumbat</p> <p>c. Menggunakan kosmetik agar wajah tetap kering</p> <p>d. Menggunakan kosmetik agar debu tidak masuk ke dalam pori-pori</p>	B	C5
29		Memberi saran upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.	<p>Ani tinggal di daerah yang sangat panas dan hanya mengonsumsi dua gelas air perhari. Hal tersebut berdampak buruk pada kesehatannya. Solusi atau saran di bawah ini yang paling tepat adalah....</p> <p>a. Ani harus mengonsumsi air minum hingga 6 gelas perhari</p> <p>b. Ani harus mengonsumsi air minum hingga 7 gelas perhari</p> <p>c. Ani harus mengonsumsi air minum hingga 8 gelas</p>	C	C5

				perhari d. Ani harus mengonsumsi air minum hingga 9 gelas perhari		
30			Memberi saran upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.	Berikut ini saran yang sesuai mengenai penggunaan deodoran setiap hari walaupun sedang tidak melakukan aktifitas berat di luar rumah adalah... a. Penggunaan deodoran sebaiknya dihentikan dan digantikan dengan bedak anti biang keringat agar tidak bau badan b. Penggunaan deodoran tidak berpengaruh terhadap kesehatan tubuh karena deodoran tersebut akan hilang ketika kita mandi c. Penggunaan deodoran sebaiknya dikurangi atau bahkan tidak digunakan sama sekali jika tidak sedang melakukan aktifitas di luar rumah d. Penggunaan deodoran sebaiknya tidak dikurangi agar kita tetap nyaman berada di sekitar orang-orang yang sedang berbicara dengan kita	C	C5

Lampiran 09. Lembar Validitas Butir Soal

9.1 Lembar Validitas Dosen Ahli 1

LEMBAR INSTRUMEN TELAHAH BUTIR SOAL  
PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* SISWA KELAS VIII SMP/MTs

Materi Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)  
Materi Pokok : Sistem Ekskresi Pada Manusia  
Kelas/Semester : VIII/Genap

A. PENDAHULUAN

Pengembangan butir soal merupakan salah satu langkah penting dalam menyiapkan instrumen penilaian. Butir soal yang baik harus memenuhi kaidah **materi/substansi, konstruksi, dan kaidah bahasa**. Sebelum digunakan untuk ujian perlu dilakukan validasi/analisis kualitatif/telaah terhadap butir soal yang dikembangkan.

B. PETUNJUK PENGISIAN

- Berikan penilaian pada masing-masing aspek dengan memberi tanda centang (✓) pada kotak penilaian sesuai dengan pendapat Ibu.
- Mohon Ibu memberikan saran, masukan, dan komentar terhadap Butir Soal dalam penelitian Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap *Higher Order Thinking Skills* Siswa Kelas VIII SMP/MTs ini dengan menulis pada kolom yang telah disediakan.
- Penilaian terdiri dari 4 jenis kriteria, yaitu sebagai berikut.  
4 = Sangat Baik  
3 = Baik  
2 = Tidak Baik  
1 = Sangat Tidak Baik

C. FORMAT INSTRUMEN

No	Aspek	Butir Penilaian	Skor Penilaian			
			1	2	3	4
1	Materi	Soal sesuai dengan indikator Tidak bersifat SARAPPPK (Suku / Agama / Ras / Antar golongan / Pornografi / Politik / Propaganda / Kekerasan)			✓	

		Pilihan jawaban homogen dan logis			✓	
		Hanya ada satu kunci jawaban			✓	
2	Konstruksi	Pokok soal jelas dan tegas			✓	
		Pokok soal merupakan pernyataan yang diperlukan			✓	
		Pilihan jawaban merupakan pernyataan yang diperlukan			✓	
		Pokok soal tidak mengandung pernyataan yang bersifat negatif ganda		✓		
		Gambar, grafik, diagram, tabel, dan sejenisnya yang terdapat pada soal jelas dan berfungsi *)			✓	
		Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal lain			✓	
		Panjang rumusan pilihan jawaban relatif sama		✓		
3	Bahasa	Soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia			✓	
		Soal tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat			✓	
		Soal menggunakan kalimat yang komunikatif			✓	

D. SARAN, MASUKAN, DAN KOMENTAR

Jika ada komentar ataupun saran terkait dengan Butir Soal yang dibuat, mohon Ibu dapat menuliskannya pada kolom yang telah disediakan.

- Pada beberapa soal, penggunaan gambar tidak terlalu jelas. Hal ini dapat meningkatkan hasil.
- Bahasa banyak penggunaan kata kaco pada soal.
- Naras soal bisa diperjelas kembali.
- Jawab menggunakan kata formal operasional harus ada pada soal.
- Bekerapa pilihan jawaban sudah sesuai dengan soal.

E. KESIMPULAN

Butir Soal dalam penelitian Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap *Higher Order Thinking Skills* Siswa Kelas VIII SMP/MTs \*):

- Soal DITERIMA tanpa perbaikan
- Soal DITERIMA dengan revisi
- Soal DITOLAK/TIDAK DIGUNAKAN

\*) Lingkari salah satu

Singaraja, 10 Mei 2023

Validator,

Luh Miha Priyanka S.Pd., M.Pd.  
NIP. 19931006 201903 2 021

## 9.2 Lembar Validitas Dosen Ahli 2

**LEMBAR INSTRUMEN TELAAH BUTIR SOAL**  
**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* SISWA KELAS VIII SMP/MTs**

Materi Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)  
 Materi Pokok : Sistem Ekskresi Pada Manusia  
 Kelas/Semester : VIII/Cenap

---

**A. PENDAHULUAN**  
 Pengembangan butir soal merupakan salah satu langkah penting dalam menyiapkan instrumen penilaian. Butir soal yang baik harus memenuhi kaidah **materi/substansi, konstruksi, dan kaidah bahasa**. Sebelum digunakan untuk ujian perlu dilakukan validasi/analisis kualitatif/teahad butir soal yang dikembangkan.

**B. PETUNJUK PENGISIAN**

- Berikan penilaian pada masing-masing aspek dengan memberi tanda centang (✓) pada kotak penilaian sesuai dengan pendapat Ibu.
- Mohon Ibu memberikan saran, masukan, dan komentar terhadap Butir Soal dalam penelitian Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap *Higher Order Thinking Skills* Siswa Kelas VIII SMP/MTs ini dengan menulis pada kolom yang telah disediakan.
- Penilaian terdiri dari 4 jenis kriteria, yaitu sebagai berikut.  
 4 = Sangat Baik  
 3 = Baik  
 2 = Tidak Baik  
 1 = Sangat Tidak Baik

**C. FORMAT INSTRUMEN**

No	Aspek	Butir Penilaian	Skor Penilaian			
			1	2	3	4
1	Materi	Soal sesuai dengan indikator Tidak bersifat SARAPPPK (Suku / Agama / Ras / Antar golongan / Pornografi / Politik / Propaganda / Kekerasan)			✓	

		Pilihan jawaban homogen dan logis				✓
		Hanya ada satu kunci jawaban				✓
2	Konstruksi	Pokok soal jelas dan tegas				✓
		Pokok soal merupakan pernyataan yang diperlukan				✓
		Pilihan jawaban merupakan pernyataan yang diperlukan				✓
		Pokok soal tidak mengandung pernyataan yang bersifat negatif ganda				✓
		Gambar, grafik, diagram, tabel, dan sejenisnya yang terdapat pada soal jelas dan berfungsi *)				✓
		Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal lain				✓
		Panjang rumusan pilihan jawaban relatif sama				✓
3	Bahasa	Soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia				✓
		Soal tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat				✓
		Soal menggunakan kalimat yang komunikatif				✓

**D. SARAN, MASUKAN, DAN KOMENTAR**  
 Jika ada komentar ataupun saran terkait dengan Butir Soal yang dibuat, mohon Ibu dapat menuliskannya pada kolom yang telah disediakan.  
*1. Perbaiki redaksi soal agar tidak ambigu*

.....  
 .....

**E. KESIMPULAN**  
 Butir Soal dalam penelitian Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap *Higher Order Thinking Skills* Siswa Kelas VIII SMP/MTs \*):

- Soal **DITERIMA** tanpa perbaikan
- Soal **DITERIMA** dengan revisi
- Soal **DITOLAK/TIDAK DIGUNAKAN**

\*) Lingkari salah satu

Singaraja, 16 Mei 2023  
 Validator,  
  
 Ni Putu Sri Ratna Dewi S.Pd., M.Pd.  
 NIP. 19860307 201504 2 001

Lampiran 10. Hasil Uji Validitas Instrumen

No	Nama	No Soal																														Hasil	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1	Adistia Safira	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	24	80
2	Aditia Wiguna Pratama	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	10	33,3333
3	Afifa Putri	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	22	73,3333	
4	Aileen Beyna Syafiqah	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	26	86,6667	
5	Al Ghifari Jawas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6,66667	

6	Alya Salman Bahbereh	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	24	80
7	Andi Khusnul Khair Aswad	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	9	30
8	Andika Andra P.	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	9	30
9	Asiyah Salsabila	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	13	43,3333	
10	Aura Tri Wulansari	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	22	73,3333
11	Diaz Aji Pratama	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	24	80

12	Dimas	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	27	90
13	Diva Savila	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	25	83,3333
14	Dzilfania	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	18	60	
15	Elfira Maharani	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	24	80
16	Elvia Rosa Cahyawati	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	18	60
17	Fadli Kurniawan	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	20	66,6667

18	Fardlansyah Taqwa	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	14	46,6667	
19	Fikri Nauval Arif	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	16	53,3333	
20	Fitria Ramadhani	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	26	86,6667	
21	Jissica Noor Aulia Sopandi Putri	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	12	40	
22	Khaila Aima Trihafsari	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	9	30	
23	Khoeri Ikhsan	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	16	53,3333



24	M. Arfan Dhiyaulhaq	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	20	66,6667	
25	M. Eka	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	14	46,6667
26	M. Khozy Hidayatullah	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	26	86,6667	
27	M. Harif Ramadhan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	27	90	
28	M. Khoirul Rijal	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	13	43,3333
29	M. Saif Ibnu A.	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	15	50

30	Muhammad Umar Fachri	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	17	56,6667
31	Nadhifia Tista Nova	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	26	86,6667
32	Nadia Sabrina Putri Mahisa	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	22	73,3333
33	Nadrah Nadia Perdana	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	24	80
34	Naila Ayu Thalita	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	18	60
35	Naufal Adli R.	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	11	36,6667

36	Naurah Azzahra Hardi Kesuma	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	14	46,6667
37	Nayla Yusufira Ananda	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	26	86,6667	
38	Raffid Yadira Oka	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	25	83,3333	
39	Rana Sahalia Putri	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	23	76,6667
40	Rani Meisa Putri	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	10	33,3333
41	Rifky Ramadhan Hayafuddin	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	20	66,6667

42	Rosalia Ananda Sasmita	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	27	90
43	Safira Cahaya Ramadhani	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	24	80	
44	Salsabila Ramadhani	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	22	73,3333		
45	Sopiah Adawiah	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	21	70		
46	Tasya Salsabila	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	24	80			
47	Wisnu Eka H. X.	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	17	56,6667				

48	Wisnu Riza Rahman																																		9	30
<b>r hitung</b>		0,225096134	0,096051139	0,287630974	0,448692065	0,297833885	0,847302654	0,306420407	0,331054119	0,847302654	0,326832434	0,847302654	0,67028965	0,462241747	0,377493106	0,433401481	0,149083189	0,847302654	0,254813329	0,787653643	0,292870725	0,225096134	0,096051139	0,287630974	0,390330436	0,297833885	0,787653643	0,306420407	0,331054119	0,847302654	0,326832434					
<b>r tabel</b>		0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285					
<b>keterangan</b>		Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid				



Lampiran 11. Hasil Uji Indeks Kesukaran Butir

No	Nama	No Soal																														Hasil	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1	Adistia Safira	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	24
2	Aditia Wiguna Pratama	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	10	
3	Afifa Putri	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	22	
4	Aileen Beyna Syafiqah	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	26	
5	Al Ghifari Jawas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
6	Alya Salman Bahbereh	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	24
7	Andi Khusnul Khair Aswad	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	9
8	Andika Andra P.	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	9	
9	Asiyah Salsabila	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	13	
10	Aura Tri Wulansari	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	22
11	Diaz Aji Pratama	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	24	
12	Dimas	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	27
13	Diva Savila	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	25
14	Dzilfania	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	18
15	Elfira Maharani	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	24	
16	Elvia Rosa Cahyawati	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	18	
17	Fadli Kurniawan	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	20

18	Fardlansyah Taqwa	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	14
19	Fikri Nauval Arif	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	16	
20	Fitria Ramadhani	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	26
21	Jissica Noor Aulia Sopandi Putri	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	12
22	Khaila Aima Trihafsari	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	9
23	Khoeri Ikhsan	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	16
24	M. Arfan Dhiyaulhaq	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	20
25	M. Eka	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	14
26	M. Ghozy Hidayatullah	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	26
27	M. Harif Ramadhan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	27
28	M. Khoiril Rijal	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	13
29	M. Saif Ibnu A.	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	15
30	Muhammad Umar Fachri	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	17
31	Nadhifia Tista Nova	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	26
32	Nadia Sabrina Putri Mahisa	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	22
33	Nadrah Nadia Perdana	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	24
34	Naila Ayu Thalita	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	18

35	Naufal Adli R.	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11		
36	Naurah Azzahra Hardi Kesuma	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	14		
37	Nayla Yulfira Ananda	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26
38	Raffid Yadira Oka	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25
39	Rana Sahalia Putri	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	23
40	Rani Meisa Putri	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	
41	Rifky Ramadhan Hayafuddin	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	20
42	Rosalia Ananda Sasmita	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	27
43	Safira Cahaya Ramadhani	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24
44	Salsabila Ramadhani	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	22
45	Sopiah Adawiah	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	21
46	Tasya Salsabila	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	24
47	Wisnu Eka H. X.	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	17
48	Wisnu Riza Rahman	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	9
<b>Benar</b>		41	32	31	29	26	28	29	30	28	27	28	34	29	33	32	31	28	34	27	29	41	32	31	28	26	27	29	30	28	27														





Kategori	Tingkat Kesukaran
Mudah	0,854166667
Sedang	0,666666667
Sedang	0,645833333
Sedang	0,604166667
Sedang	0,541666667
Sedang	0,583333333
Sedang	0,604166667
Sedang	0,625
Sedang	0,583333333
Sedang	0,5625
Sedang	0,583333333
Sedang	0,708333333
Sedang	0,604166667
Sedang	0,6875
Sedang	0,666666667
Sedang	0,645833333
Sedang	0,583333333
Sedang	0,708333333
Sedang	0,5625
Sedang	0,604166667
Mudah	0,854166667
Sedang	0,666666667
Sedang	0,645833333
Sedang	0,583333333
Sedang	0,541666667
Sedang	0,5625
Sedang	0,604166667
Sedang	0,625
Sedang	0,583333333
Sedang	0,5625

Lampiran 12. Hasil Uji Indeks Daya Beda

No	Nama	No Soal																														Hasil
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	M. Harif Ramadhan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	27
2	Dimas	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	27
3	Rosalia Ananda Sasmita	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	27
4	Aileen Beyna Syafiqah	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26
5	Fitria Ramadhani	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	26
6	M. Khozy Hidayatullah	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	26
7	Nadhifia Tista Nova	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	26
8	Nayla Yusufira Ananda	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	26
9	Diva Savila	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	25
10	Raffid Yadira Oka	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	25
11	Adistia Safira	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	24
12	Alya Salman Bahberah	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	24
13	Diaz Aji Pratama	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	24
14	Elfira Maharani	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	24
15	Nadrah Nadia Perdana	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	24

16	Safira Cahaya Ramadhani	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	24
17	Tasya Salsabila	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	24	
18	Rana Sahalia Putri	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	23		
19	Afifa Putri	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	22		
20	Aura Tri Wulansari	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	22	
21	Nadia Sabrina Putri Mahisa	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	22	
22	Salsabila Ramadhani	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	22	
23	Sopiah Adawiah	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	21	
24	Fadli Kurniawan	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	20	
<b>Ba</b>		21	16	18	19	14	24	18	17	24	17	24	22	19	21	20	18	24	19	23	17	21	16	18	18	14	23	18	17	24	17
<b>Ja</b>		24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
<b>K1</b>		0,875	0,666666667	0,75	0,791666667	0,583333333	1	0,75	0,708333333	1	0,708333333	1	0,916666667	0,791666667	0,875	0,833333333	0,75	1	0,791666667	0,958333333	0,708333333	0,875	0,666666667	0,75	0,75	0,583333333	0,958333333	0,75	0,708333333	1	0,708333333
25	M. Arfan Dhiyaulhaq	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	20
26	Rifky Ramadhan Hayafuddin	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	20
27	Dzilfania	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	18

28	Elvia Rosa Cahyawati	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	18	
29	Naila Ayu Thalita	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	18
30	Muhammad Umar Fachri	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	17
31	Wisnu Eka H. X.	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	17
32	Fikri Nauval Arif	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	16
33	Khoeri Ikhsan	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	16
34	M. Saif Ibnu A.	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	15
35	Fardlansyah Taqwa	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	14
36	M. Eka	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	14
37	Naurah Azzahra Hardi Kesuma	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	14
38	Asiyah Salsabila	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	13
39	M. Khoirul Rijal	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	13
40	Jissica Noor Aulia Sopandi Putri	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	12
41	Naufal Adli R.	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	11
42	Aditia Wiguna Pratama	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	10
43	Rani Meisa Putri	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	10
44	Andi Khusnul Khair Aswad	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	9
45	Andika Andra P.	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	9
46	Khaila Aima	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	9



Kategori
Jelek
Jelek
Cukup
Cukup
Jelek
Baik sekali
Cukup
Jelek
Baik sekali
Cukup
Baik sekali
Baik
Cukup
Cukup
Cukup
Cukup
Baik sekali
Jelek
Baik sekali
Baik sekali
Jelek
Jelek
Cukup
Cukup
Jelek
Baik sekali
Cukup
Jelek
Baik sekali
Cukup



Lampiran 13. Hasil Uji Reliabilitas

No	Nama	No Soal																							Hasil			
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17	19	20	23	24	25	26	27	28	29		30		
1	Adistia Safira	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	20
2	Aditia Wiguna Pratama	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	7
3	Afifa Putri	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	18
4	Ailea Beyna Syafiqah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24
5	Al Ghifari Jawas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
6	Alya Salman Bahbereh	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	20	
7	Andi Khusnul Khair Aswad	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	8
8	Andika Andra P.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	
9	Asiyah Salsabila	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	12	
10	Aura Tri Wulansari	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	19	
11	Diaz Aji Pratama	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	18	
12	Dimas	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	21	
13	Diva Savila	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	
14	Dzilfania	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	14	
15	Elfira Maharani	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	20	
16	Elvia Rosa Cahyawati	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	13	
17	Fadli Kurniawan	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	14	
18	Fardlansyah Taqwa	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	10	
19	Fikri Nauval Arif	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	11	
20	Fitria Ramadhani	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	20	





43	Safira Cahaya Ramadhani	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	18
44	Salsabila Ramadhani	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	19
45	Sopiah Adawiah	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	16
46	Tasya Salsabila	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	19
47	Wisnu Eka H. X.	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	13
48	Wisnu Riza Rahman	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
<b>BENAR</b>		31	29	26	28	29	30	28	27	28	34	29	33	32	28	27	29	31	28	26	27	29	30	28	27
<b>SALAH</b>		17	19	22	20	19	18	20	21	20	14	19	15	16	20	21	19	17	20	22	21	19	18	20	21
<b>P</b>		0,6458333333	0,604166667	0,541666667	0,5833333333	0,604166667	0,625	0,5833333333	0,5625	0,5833333333	0,7083333333	0,604166667	0,6875	0,666666667	0,5833333333	0,5625	0,604166667	0,6458333333	0,5833333333	0,541666667	0,5625	0,604166667	0,625	0,5833333333	0,5625
<b>Q</b>		0,354166667	0,3958333333	0,4583333333	0,416666667	0,3958333333	0,375	0,416666667	0,4375	0,416666667	0,291666667	0,3958333333	0,3125	0,3333333333	0,416666667	0,4375	0,3958333333	0,354166667	0,4583333333	0,4375	0,3958333333	0,375	0,416666667	0,4375	
<b>PQ</b>		0,228732639	0,239149306	0,248263889	0,243055556	0,239149306	0,234375	0,243055556	0,24609375	0,243055556	0,206597222	0,239149306	0,21484375	0,222222222	0,243055556	0,24609375	0,239149306	0,228732639	0,243055556	0,248263889	0,24609375	0,239149306	0,234375	0,243055556	0,24609375
<b>ΣPQ</b>		5,704861111																							

<b>VARIANS TOTAL</b>	36,97695035
<b>n</b>	20
<b>n-1</b>	19
<b>r11</b>	0,89022995
<b>Kesimpulan</b>	Suatu instrumen dikatakan reliabel jika $r_{11} \geq 0,60$




## Lampiran 14. Pengambilan Keputusan

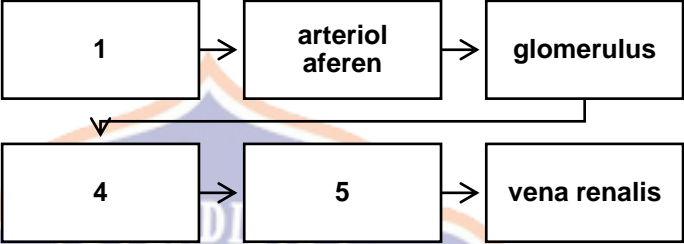
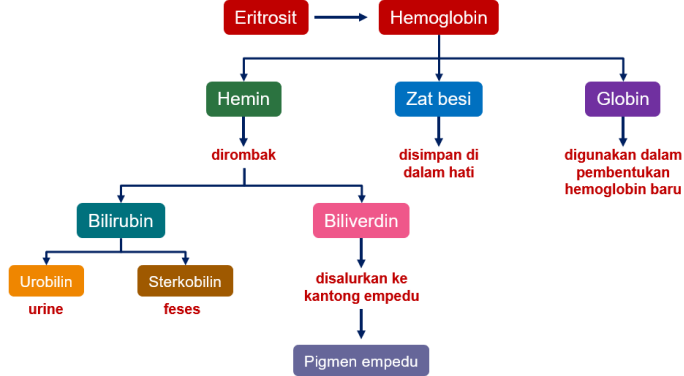
No Soal	r hitung	r tabel	Kriteria Validitas	Indeks Kesukaran Soal	Keterangan	Indeks Daya Pembeda	Keterangan	Keputusan
1	0,22579724	0,2845	Tidak Valid	0,854166667	Mudah	0,041666667	Jelek	Tidak digunakan
2	0,1015476	0,2845	Tidak Valid	0,666666667	Sedang	0	Jelek	Tidak digunakan
3	0,290607989	0,2845	Valid	0,645833333	Sedang	0,208333333	Cukup	Digunakan
4	0,4499504	0,2845	Valid	0,604166667	Sedang	0,291666667	Cukup	Digunakan
5	0,30242526	0,2845	Valid	0,541666667	Sedang	0,166666667	Jelek	Tidak digunakan
6	0,842987814	0,2845	Valid	0,583333333	Sedang	0,833333333	Baik sekali	Digunakan
7	0,309792823	0,2845	Valid	0,604166667	Sedang	0,291666667	Cukup	Digunakan
8	0,333719451	0,2845	Valid	0,625	Sedang	0,166666667	Jelek	Tidak digunakan
9	0,842987814	0,2845	Valid	0,583333333	Sedang	0,833333333	Baik sekali	Digunakan
10	0,330611334	0,2845	Valid	0,5625	Sedang	0,291666667	Cukup	Digunakan
11	0,842987814	0,2845	Valid	0,583333333	Sedang	0,833333333	Baik sekali	Digunakan
12	0,666612834	0,2845	Valid	0,708333333	Sedang	0,5	Baik	Digunakan
13	0,463298781	0,2845	Valid	0,604166667	Sedang	0,375	Cukup	Digunakan
14	0,378485347	0,2845	Valid	0,6875	Sedang	0,291666667	Cukup	Digunakan
15	0,43388518	0,2845	Valid	0,666666667	Sedang	0,333333333	Cukup	Digunakan
16	0,154118914	0,2845	Tidak Valid	0,645833333	Sedang	0,208333333	Cukup	Tidak digunakan
17	0,842987814	0,2845	Valid	0,583333333	Sedang	0,833333333	Baik sekali	Digunakan
18	0,25731016	0,2845	Tidak Valid	0,708333333	Sedang	0,166666667	Jelek	Tidak digunakan
19	0,842987814	0,2845	Valid	0,583333333	Sedang	0,833333333	Baik sekali	Digunakan
20	0,296444478	0,2845	Valid	0,604166667	Sedang	0,208333333	Cukup	Digunakan

21	0,225797239	0,2845	Tidak Valid	0,854166667	Mudah	0,041666667	Jelek	Tidak digunakan
22	0,101547595	0,2845	Tidak Valid	0,666666667	Sedang	0	Jelek	Tidak digunakan
23	0,290607989	0,2845	Valid	0,645833333	Sedang	0,208333333	Cukup	Digunakan
24	0,449950437	0,2845	Valid	0,604166667	Sedang	0,291666667	Cukup	Digunakan
25	0,302415263	0,2845	Valid	0,541666667	Sedang	0,166666667	Jelek	Tidak digunakan
26	0,842998781	0,2845	Valid	0,583333333	Sedang	0,833333333	Baik sekali	Digunakan
27	0,309792823	0,2845	Valid	0,604166667	Sedang	0,291666667	Cukup	Digunakan
28	0,333719451	0,2845	Valid	0,625	Sedang	0,166666667	Jelek	Tidak digunakan
29	0,842987814	0,2845	Valid	0,583333333	Sedang	0,833333333	Baik sekali	Digunakan
30	0,330611334	0,2845	Valid	0,5625	Sedang	0,291666667	Cukup	Digunakan



Lampiran 15. Kisi-kisi Instrumen *Pretest* dan *Posttest* Pasca Uji Coba

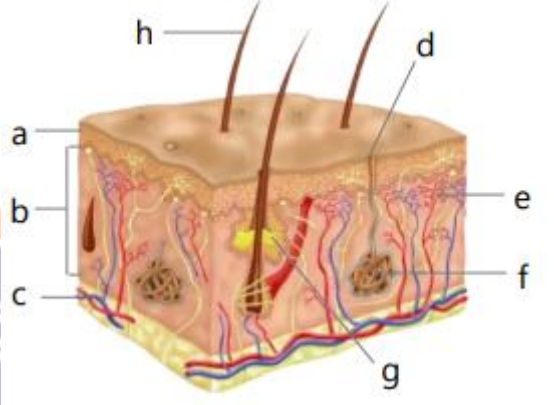
No	Materi	Kompetensi Dasar	Indikator	Soal	Jawaban	Level Kognitif
1	Sistem Ekskresi Pada Manusia	3.10 Menganalisis sistem ekskresi pada manusia dan memahami gangguan pada sistem ekskresi serta upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi	Menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ paru-paru.	<p>Perhatikan gambar organ paru-paru di bawah ini!</p>  <p>Masing-masing paru-paru dibagi menjadi beberapa bagian yang disebut dengan lobus. Apabila paru-paru manusia diuraikan kembali menjadi beberapa lobus, maka pernyataan yang benar adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Paru-paru kanan terdiri atas dua lobus dan paru-paru kiri terdiri atas tiga lobus</li> <li>Paru-paru kanan terdiri atas tiga lobus dan paru-paru kiri terdiri atas dua lobus</li> <li>Paru-paru kanan dan kiri terdiri atas dua lobus</li> <li>Paru-paru kanan dan kiri terdiri atas tiga lobus</li> </ol>	B	C4
2			Menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ ginjal.	Perhatikan urutan aliran darah sekitar glomerulus di bawah ini!	C	C4

			 <p>Bagian yang diuraikan menggunakan nomor 1, 4, dan 5 secara berturut-turut dalam aliran darah sekitar glomerulus adalah....</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Arteriol eferen, arteri renalis, kapiler peritubular</li><li>b. Arteri renalis, kapiler peritubular, arteriol eferen</li><li>c. Arteriol eferen, kapiler peritubular, arteri renalis</li><li>d. Arteri renalis, arteriol eferen, kapiler peritubular</li></ul>		
3		Menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ hati.	<p>Perhatikan gambar skema mekanisme perombakan eritrosit yang diuraikan di bawah ini!</p>  <pre>graph TD; Eritrosit --&gt; Hemoglobin; Hemoglobin --&gt; Hemin; Hemoglobin --&gt; Zat_besi[Zat besi]; Hemoglobin --&gt; Globin; Hemin --&gt; dirombak; dirombak --&gt; Bilirubin; dirombak --&gt; Biliverdin; Bilirubin --&gt; Urobilin[Urobilin urine]; Bilirubin --&gt; Sterkobilin[Sterkobilin feses]; Biliverdin --&gt; disalurkan[disalurkan ke kantong empedu]; disalurkan --&gt; Pigmen_empedu[Pigmen empedu]; Globin --&gt; digunakan[digunakan dalam pembentukan hemoglobin baru];</pre>	A	C4

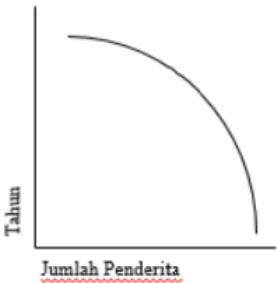
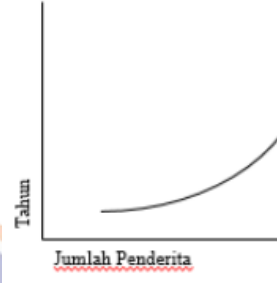
			<p>Berdasarkan gambar di atas, pernyataan yang tepat terkait mekanisme proses perombakan eritrosit pada organ hati adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Hemoglobin dalam eritrosit akan dirombak menjadi heme dan globin</li> <li>Bilirubin akan dikonversi menjadi biliverdin yang kemudian akan dilepas ke plasma</li> <li>Hemoglobin dalam eritrosit akan dirombak menjadi heme dan Fe</li> <li>Ion Fe akan kembali ditransfer ke hati untuk pembentukan asam amino</li> </ol>		
4		<p>Mengusulkan hipotesis terkait percobaan sistem ekskresi.</p>	<p>Diketahui hasil percobaan sebagai berikut. Siswa yang berada pada tempat atau lingkungan yang panas dan terkena sinar matahari akan langsung mengeluarkan keringat yang lebih banyak daripada siswa yang berada pada tempat atau lingkungan percobaan yang dingin. Berdasarkan pernyataan tersebut, usulan hipotesis yang sesuai terkait percobaan di atas adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pada lingkungan panas, darah tidak dapat membuang kelebihan air di dalam tubuh</li> <li>Pada lingkungan panas, pembuluh kapiler kulit menyempit</li> <li>Pada lingkungan panas, zat sisa metabolisme tidak bisa dikeluarkan ke permukaan kulit</li> <li>Pada lingkungan panas, kelenjar keringat menjadi lebih aktif</li> </ol>	D	C6
5		Mendiagnosis	Hati merupakan organ yang memiliki peran besar dalam	C	C4

		terkait penyebab, gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi.	tubuh manusia. Apabila organ hati mengalami gangguan dan terjadi disfungsi hati akibat terlalu banyak zat-zat racun di dalam hati, maka diagnosis yang tepat terkait gangguan fungsi hati yang mungkin terjadi adalah.... a. Pengaturan kadar air dalam darah terganggu b. Pro vitamin D tidak dapat disintesis menjadi vitamin D c. Pro vitamin A tidak dapat disintesis menjadi vitamin A d. Kelebihan gula dalam darah tidak dapat disimpan dalam bentuk glukosa		
6		Mendiagnosis terkait penyebab, gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi.	Dua orang siswa melakukan uji urin. Siswa A merupakan siswa normal, sedangkan siswa B menderita diabetes melitus. Jika urine keduanya diberikan reagen Benedict, maka diagnosis yang tepat terkait hasil yang diperoleh ialah sebagai berikut, <i>kecuali</i> .... a. Urine siswa A dan B menunjukkan hasil negatif terhadap reagen Benedict b. Urine siswa B menunjukkan hasil negatif terhadap reagen Benedict c. Urine siswa A dan B menunjukkan hasil positif terhadap reagen Benedict d. Urine siswa A menunjukkan hasil negatif terhadap reagen Benedict	B	C4
7		Menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme ekskresi pada organ kulit.	Perhatikan gambar struktur kulit yang diuraikan menggunakan berbagai macam huruf di bawah ini!	B	C4


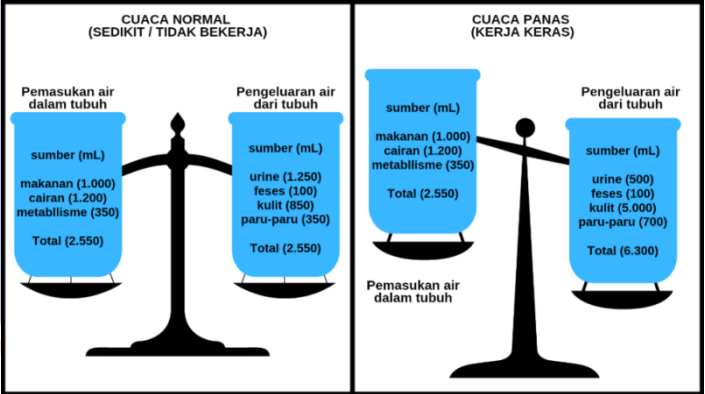



			 <p>Bagian dan fungsi yang ditunjukkan menggunakan huruf (f) adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Epidermis, jaringan epitel yang tersusun atas sel kulit hidup dan mati, yang terdiri atas empat lapisan dari atas ke bawah yang berfungsi melindungi bagian dalam organ.</li> <li>b. Glandula sudorifera, pipa terpilin yang berfungsi menghasilkan keringat.</li> <li>c. Glandula sebacea, kelenjar penghasil sebum yang berfungsi memberi minyak kepada rambut.</li> <li>d. Lapisan subkutan, jaringan ikat yang di dalamnya terdapat kapiler darah, lapisan lemak, dan jaringan saraf serta berfungsi menempelkan kulit ke tulang dan otot.</li> </ol>		
8		Menguraikan struktur, fungsi dan mekanisme	<p>Diketahui bagian-bagian nefron ginjal sebagai berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <b>Tubulus Kontortus Proksimal</b></li> <li>2) <b>Tubulus Kontortus Distal</b></li> </ol>	C	C4

		<p>ekskresi pada organ ginjal.</p> <p><b>3) Lengkung Henle</b>  <b>4) Tubulus Kolektif</b>  <b>5) Glomerulus</b></p> <p>Berdasarkan proses pembentukan urine yang benar, bagian-bagian nefron yang telah diuraikan jika disusun kembali akan membentuk skema ....</p> <p>a. 5) – 3) – 1) – 4) – 2)          b. 5) – 1) – 3) – 4) – 2)          c. 5) – 1) – 3) – 2) – 4)          d. 5) – 3) – 4) – 1) – 2)</p>		
<p>9</p>	<p>Merancang grafik gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi.</p>	<p>Menurut hasil penelitian <i>Global Burden of Disease</i> tahun 2010, Penyakit Ginjal Kronis merupakan penyebab kematian peringkat ke-27 di dunia tahun 1990, peringkat ke-22 di dunia tahun 2000, dan menjadi urutan ke-18 pada tahun 2010. (Rikesda, 2013). Berdasarkan wacana di atas, rancangan gambar grafik yang sesuai dan dapat merepresentasikan jumlah penderita penyakit ginjal kronis di dunia adalah....</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="907 970 1276 1283"> <p>a.</p> <p>Tahun</p> <p>Jumlah Penderita</p> </div> <div data-bbox="1288 970 1682 1283"> <p>c.</p> <p>Tahun</p> <p>Jumlah Penderita</p> </div> </div>	<p>C</p>	<p>C6</p>

				<p>b.</p> 	<p>d.</p> 		
<p>10</p>		<p>Mengusulkan hipotesis terkait percobaan sistem ekskresi.</p>		<p>Perhatikan pernyataan di bawah ini!                  Pak Ilham melakukan percobaan terkait pengaruh suhu dan zat antidiuretik terhadap urin, yakni:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kondisi normal</li> <li>2) Setelah mengonsumsi teh atau kopi</li> <li>3) Kondisi dingin</li> <li>4) Kondisi panas</li> </ol> <p>Berikut hipotesis-hipotesis yang diusulkan oleh Pak Ilham.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Setelah siswa mengonsumsi teh atau kopi, produksi urine meningkat dibandingkan kondisi normal</li> <li>2) Siswa yang berada pada kondisi dingin memiliki produksi urine yang lebih sedikit dibandingkan kondisi panas</li> <li>3) Setelah siswa mengonsumsi teh atau kopi, produksi urine berkurang dibandingkan kondisi normal</li> <li>4) Siswa yang berada pada kondisi dingin memiliki produksi urine yang lebih banyak dibandingkan kondisi panas</li> </ol> <p>Berdasarkan pernyataan tersebut, usulan hipotesis yang sesuai terkait percobaan di atas adalah....</p>	<p>D</p>	<p>C6</p>	

				<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 1) dan 2) benar</li> <li>b. 2) dan 3) benar</li> <li>c. 3) dan 4) benar</li> <li>d. 1) dan 4) benar</li> </ul>											
11		Menafsirkan data mengenai gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi.	<p>Perhatikan diagram di bawah ini!</p> <table border="1"> <caption>Composisi Urine pada Penderita Kencing Manis</caption> <thead> <tr> <th>Komponen</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Air</td> <td>80%</td> </tr> <tr> <td>Garam Mineral</td> <td>16%</td> </tr> <tr> <td>Urea</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>Glukosa</td> <td>2%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Diagram di atas menunjukkan persentase komposisi urine pada penderita kencing manis. Berdasarkan grafik tersebut, tafsiran pernyataan yang benar di bawah ini adalah....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Perbandingan antara glukosa dan air adalah 1:5</li> <li>b. Perbandingan antara urea dan air yaitu 40:1</li> <li>c. Perbandingan antara garam mineral dan air yaitu 1:30</li> <li>d. Perbandingan antara urea dan glukosa yaitu 1:4</li> </ul>	Komponen	Persentase	Air	80%	Garam Mineral	16%	Urea	2%	Glukosa	2%	A	C5
Komponen	Persentase														
Air	80%														
Garam Mineral	16%														
Urea	2%														
Glukosa	2%														
12		Menafsirkan data mengenai gangguan dan penyakit pada sistem ekskresi.	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>	D	C5										

				 <p>Gambar A      Gambar B      Gambar C</p> <p>Berdasarkan gambar tersebut, tafsiran gangguan atau penyakit yang benar secara berturut-turut adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Utirkaria, herpes zoster, miliaria</li> <li>Herpes zoster, utirkaria, miliaria</li> <li>Utirkaria, miliaria, herpes zoster</li> <li>Herpes zoster, miliaria, utirkaria</li> </ol>		
<p>13</p>		<p>Menganalisis hubungan antar organ-organ ekskresi.</p>		<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Gambar di atas merupakan perbandingan jumlah air yang keluar dari tubuh pada lingkungan yang berbeda. Berdasarkan gambar di atas, analisis penyebab utama</p>	<p>B</p>	<p>C4</p>

			<p>hilangnya cairan tubuh dalam kondisi normal yang benar adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Keringat yang dikeluarkan oleh kulit</li> <li>Urine yang dikeluarkan oleh ginjal</li> <li>CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O yang dikeluarkan oleh paru-paru</li> <li>Feses yang dikeluarkan oleh anus</li> </ol>		
14		Menganalisis hubungan antar organ-organ ekskresi.	<p>Suatu hari Arya sedang berlibur ke daerah pegunungan yang dingin. Analisis hubungan yang terjadi pada organ sistem ekskresi Arya saat berada di lingkungan pegunungan yang dingin adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sedikit mengeluarkan urine dan keringat</li> <li>Sedikit mengeluarkan urine dan banyak keringat</li> <li>Banyak mengeluarkan urine dan keringat</li> <li>Banyak mengeluarkan urine dan sedikit keringat</li> </ol>	D	C4
15		Menganalisis upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.	<p>Perhatikan gambar gejala penyakit organ hati di bawah ini!</p>  <p>Analisis upaya yang harus dilakukan untuk mencegah penyakit atau gangguan tersebut adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mengonsumsi kacang-kacangan</li> <li>Mengonsumsi produk olahan susu</li> <li>Mengonsumsi telur</li> </ol>	A	C4

			d. Mengonsumsi daging merah		
16		Memberi saran upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.	<p>Dewi sedang berada di dalam bioskop yang dingin sehingga membuatnya ingin buang air kecil, dikarenakan kondisi bioskop saat itu sedang ramai dan posisi tempat duduk Cinta berada di belakang, saran yang bisa diberikan kepada Cinta adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tidak menahan kencing dan tetap pergi ke toilet tanpa membuat suasana gaduh di bioskop</li> <li>Menggunakan jaket tebal dan menahan kencing sampai film selesai agar orang lain tidak terganggu</li> <li>Tidak minum dan menahan kencing sampai penayangan film selesai agar orang lain tidak terganggu</li> <li>Tidak menahan kencing dan tetap pergi ke toilet bersama dengan kelima temannya agar tidak malu</li> </ol>	A	C5
17		Memutuskan upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.	<p>Mengonsumsi makanan yang berasal dari laut dan mengandung kadar mineral tinggi seperti kerang-kerangan baik untuk kesehatan. Namun, jika hal tersebut dilakukan secara berlebihan akan berdampak negatif bagi tubuh. Putusan yang tepat berdasarkan pernyataan tersebut adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tidak setuju, karena makanan tersebut sudah dicuci bersih sehingga kadar mineralnya akan berkurang</li> <li>Tidak setuju, karena makanan tersebut sudah dimasak dulu sehingga kadar mineralnya akan hilang ketika dimakan</li> <li>Setuju, karena mengonsumsi makanan dengan kadar mineral tinggi secara berlebihan akan memicu batu</li> </ol>	C	C5

			ginjal d. Setuju, karena mengonsumsi makanan dengan kadar mineral tinggi secara berlebihan akan memicu nefritis		
18		Menganalisis hubungan antar organ-organ ekskresi.	Berikut merupakan hubungan yang benar mengenai organ ekskresi, <i>kecuali</i> .... a. Ginjal yang memproduksi urine b. Pankreas yang memproduksi enzim amylase c. Kulit yang memproduksi keringat d. Hati yang memproduksi empedu	B	C4
19		Memberi saran upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.	Ani tinggal di daerah yang sangat panas dan hanya mengonsumsi dua gelas air perhari. Hal tersebut berdampak buruk pada kesehatannya. Solusi atau saran di bawah ini yang paling tepat adalah.... a. Ani harus mengonsumsi air minum hingga 6 gelas perhari b. Ani harus mengonsumsi air minum hingga 7 gelas perhari c. Ani harus mengonsumsi air minum hingga 8 gelas perhari d. Ani harus mengonsumsi air minum hingga 9 gelas perhari	C	C5
20		Memberi saran upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.	Berikut ini saran yang sesuai mengenai penggunaan deodoran setiap hari walaupun sedang tidak melakukan aktifitas berat di luar rumah adalah.... a. Penggunaan deodoran sebaiknya dihentikan dan digantikan dengan bedak anti biang keringat agar tidak bau badan b. Penggunaan deodoran tidak berpengaruh terhadap	D	C5



				<p>kesehatan tubuh karena deodoran tersebut akan hilang ketika kita mandi</p> <p>c. Penggunaan deodoran sebaiknya tidak dikurangi agar kita tetap nyaman berada di sekitar orang-orang yang sedang berbicara dengan kita</p> <p>d. Penggunaan deodoran sebaiknya dikurangi atau bahkan tidak digunakan sama sekali jika tidak sedang melakukan aktifitas di luar rumah</p>		
--	--	--	--	--	--	--



Lampiran 16. Rekap Data *Pretest*16.1 Rekap Nilai *Pretest* Kelompok eksperimen

No	Nama Siswa	No Soal																				Hasil	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	Aisyah Zakiyatun Nafisa	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	10	50
2	Artanti Dhia Tsurayya	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	11	55
3	Ashfa Mutmaina Assabila	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	13	65
4	Avina Az Zahra	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	11	55
5	Garad Alfi Baraka	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	12	60
6	Honey Sofia Hidayah	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	13	65
7	Ira afrilia	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	10	50
8	Najwa Shammakh	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	10	50
9	Naura Fakhira	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	12	60
10	Nazwa Aura Firdaus	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	12	60
11	Nesa Nur Aziz	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	9	45
12	Nindiya Indah Larasati	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	11	55
13	Rafif Haryanto Putra	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	12	60
14	Rafif Malikha Al Hafidz	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	12	60
15	Rahmat Ahmad Hidayat	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	9	45
16	Ridho Akmal Kusuma	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	13	65
17	Rifat Al Khatib	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	11	55
18	Shaquill Fathi Jawas	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	11	55
19	Syakira Salman Thalib	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	10	50

20	Tya Putri Restyana	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	11	55
21	Viki Pasha Nuryanto	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	9	45

### 16.2 Rekapitan Nilai *Pretest* Kelompok kontrol

No	Nama Siswa	No Soal																				Hasil	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	Achmad Fajar Musyafri	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	11	55
2	Alvin Falahi Elshabri	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	12	60
3	Daffa Firdaus	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	12	60
4	Fakhrijal Bakrisuk	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	9	45
5	Fakhry Afgan Dwi Saputra	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	13	65
6	Ferdyan Agus Purnama	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	11	55
7	Gilang Fa'iq Ramadhan	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	11	55
8	Ihsan Fardin Rehma	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	10	50
9	Jayyid Jiddan	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	11	55
10	Julian Muhammad Firdaus	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	12	60
11	M. Aidil	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	9	45
12	Massyura Ilham Allayah	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	10	50
13	Muhammad Al Vito Zaahir	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	11	55
14	Muhammad Al Vito Zaahir	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	13	65
15	Muhammad Faiz Robani	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	11	55
16	Muhammad Hafi	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	12	60
17	Muhammad Nizi Zaky	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	13	65

18	Muhammad Rizky	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	11	55
19	Muhammad Sayyid Raghil	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	10	50
20	Muhammad Firdaus Ramadhan	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	12	60
21	Radhif	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	12	60
22	Zulfan Affan	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	9	45

### 16.3 Rekapitulasi Nilai *Pretest* Kelompok eksperimen dan Kelompok kontrol

No	Nama Siswa	Kelompok eksperimen	Nama Siswa	Kelompok kontrol
1	Aisyah Zakiyatun Nafisa	50	Achmad Fajar Musyafri	55
2	Artanti Dhia Tsurayya	55	Alvin Falahi Elshabri	60
3	Ashfa Mutmaina Assabila	65	Daffa Firdaus	60
4	Avina Az Zahra	55	Fakhrijal Bakrisuk	45
5	Garad Alfi Baraka	60	Fakhry Afgan Dwi Saputra	65
6	Honey Sofia Hidayah	65	Ferdyan Agus Purnama	55
7	Ira Afrilia	50	Gilang Fa'iq Ramadhan	55
8	Najwa Shammakh	50	Ihsan Fardin Rehman	50
9	Naura Fakhira	60	Jayyid Jiddan	55
10	Nazwa Aura Firdaus	60	Julian Muhammad Firdaus	60
11	Nesa Nur Aziz	45	M. Aidil	45
12	Nindiya Indah Larasati	55	Massyura Ilham Allayah	50
13	Rafif Haryanto Putra	60	Muhammad Al Vito Dzakhir	55
14	Rafif Malikha Al Hafidz	60	Muhammad Al Vito Zaahir	65

15	Rahmat Ahmad Hidayat	45	Muhammad Faiz Robani	55
16	Ridho Akmal Kusuma	65	Muhammad Hafi	60
17	Rifat Al Khatib	55	Muhammad Nizi Zaky	65
18	Shaquill Fathi Jawas	55	Muhammad Rizky	55
19	Syakira Salman Thalib	50	Muhammad Sayyid Raghil	50
20	Tya Putri Restyana	55	Muhammad Firdaus Ramadhan	60
21	Viki Pasha Nuryanto	45	Radhif	60
22			Zulfan Affan	45
Ket	<b>Jumlah</b>	<b>1160</b>	<b>Jumlah</b>	<b>1225</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>55,23809524</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>55,6818182</b>
	<b>Median</b>	<b>55</b>	<b>Median</b>	<b>55</b>
	<b>Modus</b>	<b>55</b>	<b>Modus</b>	<b>55</b>
	<b>Nilai Terkecil</b>	<b>45</b>	<b>Nilai Terkecil</b>	<b>45</b>
	<b>Nilai Terbesar</b>	<b>65</b>	<b>Nilai Terbesar</b>	<b>65</b>
	<b>Standar Deviasi</b>	<b>6,417980694</b>	<b>Standar Deviasi</b>	<b>6,22886035</b>

Lampiran 17. Rekap Data *Posttest*17.1 Rekap Nilai *Posttest* Kelompok eksperimen

No	Nama Siswa	No Soal																				Hasil	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	Aisyah Zakiyatun Nafisa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	16	80	
2	Artanti Dhia Tsurayya	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	17	85	
3	Ashfa Mutmaina Assabila	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	18	90	
4	Avina Az Zahra	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	90	
5	Garad Alfi Baraka	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	15	75	
6	Honey Sofia Hidayah	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	15	75	
7	Ira afrilia	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	17	85	
8	Najwa Shammakh	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	16	80	
9	Naura Fakhira	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	17	85	
10	Nazwa Aura Firdaus	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	18	90	
11	Nesa Nur Aziz	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	16	80	
12	Nindiya Indah Larasati	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	16	80	
13	Rafif Haryanto Putra	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	15	75	
14	Rafif Malikha Al Hafidz	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	14	70	
15	Rahmat Ahmad Hidayat	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	16	80	
16	Ridho Akmal Kusuma	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	16	80	
17	Rifat Al Khatib	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	17	85	
18	Shaquill Fathi Jawas	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	75	
19	Syakira Salman Thalib	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	14	70	

20	Tya Putri Restyana	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	17	85
21	Viki Pasha Nuryanto	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	13	65

### 17.2 Rekapitan Nilai *Posttest* Kelompok kontrol

No	Nama Siswa	No Soal																				Hasil	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	Achmad Fajar Musyafri	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	13	65
2	Alvin Falahi Elshabri	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	14	70
3	Daffa Firdaus	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	15	75
4	Fakhrijal Bakrisuk	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	11	55
5	Fakhry Afgan Dwi Saputra	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	15	75
6	Ferdyan Agus Purnama	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	15	75
7	Gilang Fa'iq Ramadhan	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	70
8	Ihsan Fardin Rehma	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	14	70
9	Jayyid Jiddan	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	13	65
10	Julian Muhammad Firdaus	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	80
11	M. Aidil	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	14	70
12	Massyura Ilham Allayah	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	12	60
13	Muhammad Al Vito Dzakir	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	13	65
14	Muhammad Al Vito Zaahir	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	15	75
15	Muhammad Faiz Robani	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	13	65
16	Muhammad Hafi	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	15	75
17	Muhammad Nizi Zaky	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	13	65

18	Muhammad Rizky	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	14	70
19	Muhammad Sayyid Raghieb	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	12	60
20	Muhammad Firdaus Ramadhan	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	14	70
21	Radhif	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	16	80
22	Zulfan Affan	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	11	55

### 17.3 Rekapitulasi Nilai *Posttest* Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

No	Nama Siswa	Kelompok eksperimen	Nama Siswa	Kelompok kontrol
1	Aisyah Zakiyatun Nafisa	80	Achmad Fajar Musyafri	65
2	Artanti Dhia Tsurayya	85	Alvin Falahi Elshabri	70
3	Ashfa Mutmaina Assabila	90	Daffa Firdaus	75
4	Avina Az Zahra	90	Fakhrijal Bakrisuk	55
5	Garad Alfi Baraka	75	Fakhry Afgan Dwi Saputra	75
6	Honey Sofia Hidayah	75	Ferdyan Agus Purnama	75
7	Ira afrilia	85	Gilang Fa'iq Ramadhan	70
8	Najwa Shammakh	80	Ihsan Fardin Rehma	70
9	Naura Fakhira	85	Jayyid Jiddan	65
10	Nazwa Aura Firdaus	90	Julian Muhammad Firdaus	80
11	Nesa Nur Aziz	80	M. Aidil	70
12	Nindiya Indah Larasati	80	Massyura Ilham Allayah	60
13	Rafif Haryanto Putra	75	Muhammad Al Vito Dzakir	65
14	Rafif Malikha Al Hafidz	70	Muhammad Al Vito Zaahir	75

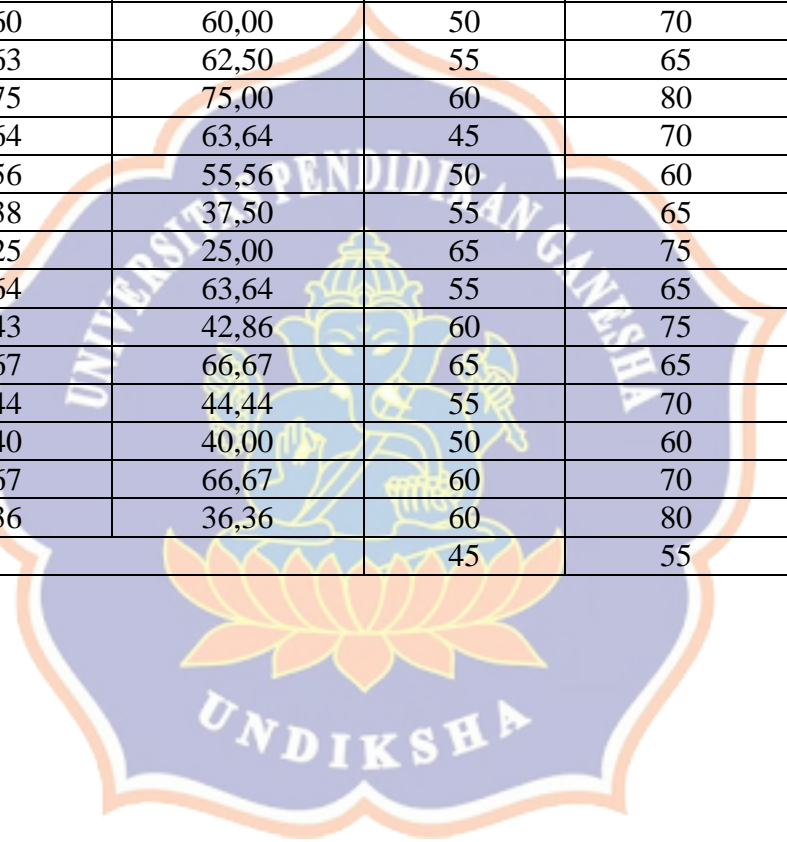


15	Rahmat Ahmad Hidayat	80	Muhammad Faiz Robani	65
16	Ridho Akmal Kusuma	80	Muhammad Hafi	75
17	Rifat Al Khatib	85	Muhammad Nizi Zaky	65
18	Shaquill Fathi Jawas	75	Muhammad Rizky	70
19	Syakira Salman Thalib	70	Muhammad Sayyid Raghil	60
20	Tya Putri Restyana	85	Muhammad Firdaus Ramadhan	70
21	Viki Pasha Nuryanto	65	Radhif	80
22			Zulfan Affan	55
Ket	<b>Jumlah</b>	<b>1680</b>	<b>Jumlah</b>	<b>1510</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>80</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>68,6363636</b>
	<b>Median</b>	<b>80</b>	<b>Median</b>	<b>70</b>
	<b>Modus</b>	<b>80</b>	<b>Modus</b>	<b>70</b>
	<b>Nilai Terkecil</b>	<b>65</b>	<b>Nilai Terkecil</b>	<b>55</b>
	<b>Nilai Terbesar</b>	<b>90</b>	<b>Nilai Terbesar</b>	<b>80</b>
	<b>Standar Deviasi</b>	<b>6,892024376</b>	<b>Standar Deviasi</b>	<b>7,10161252</b>

#### 17.4 Rekap Data *N-Gain* Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

KELOMPOK EKSPERIMEN				KELOMPOK KONTROL			
PRETEST	POSTTEST	<i>NGain Score</i>	<i>NGain Persen</i>	PRETEST	POSTTEST	<i>NGain Score</i>	<i>NGain Persen</i>
50	80	0,60	60,00	55	65	0,22	22,22
55	85	0,67	66,67	60	70	0,25	25,00
65	90	0,71	71,43	60	75	0,38	37,50
55	90	0,78	77,78	45	55	0,18	18,18
60	75	0,38	37,50	65	75	0,29	28,57

65	75	0,29	28,57	55	75	0,44	44,44
50	85	0,70	70,00	55	70	0,33	33,33
50	80	0,60	60,00	50	70	0,40	40,00
60	85	0,63	62,50	55	65	0,22	22,22
60	90	0,75	75,00	60	80	0,50	50,00
45	80	0,64	63,64	45	70	0,45	45,45
55	80	0,56	55,56	50	60	0,20	20,00
60	75	0,38	37,50	55	65	0,22	22,22
60	70	0,25	25,00	65	75	0,29	28,57
45	80	0,64	63,64	55	65	0,22	22,22
65	80	0,43	42,86	60	75	0,38	37,50
55	85	0,67	66,67	65	65	0,00	0,00
55	75	0,44	44,44	55	70	0,33	33,33
50	70	0,40	40,00	50	60	0,20	20,00
55	85	0,67	66,67	60	70	0,25	25,00
45	65	0,36	36,36	60	80	0,50	50,00
				45	55	0,18	18,18



Lampiran 18. Perolehan *N-Gain Score* Setiap Indikator HOTS Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

### 18.1 Sebaran Indikator HOTS pada Setiap Butir Soal

Indikator HOTS	Butir Soal
C4 (Menganalisis)	1,2,3,5,6,7,8,13,14,15,18
C5 (Mengevaluasi)	11,12,16,17,19,20
C6 (Mencipta)	4,9,10

### 18.2 Sebaran Indikator HOTS pada Setiap Butir Soal Kelompok Eksperimen

SEBARAN INDIKATOR HOTS PADA SETIAP BUTIR SOAL KELOMPOK EKSPERIMEN								
C4 (MENGANALISIS)			C5 (MENGEVALUASI)			C6 (MENCIPTA)		
PRETEST	POSTTEST	N-Gain Score	PRETEST	POSTTEST	N-Gain Score	PRETEST	POSTTEST	N-Gain Score
55	82	0,60	50	67	0,34	33	100	1,00
55	82	0,60	50	83	0,66	67	100	1,00
73	91	0,67	33	83	0,75	100	100	
45	91	0,84	67	100	1,00	67	67	0,00
82	91	0,50	50	67	0,34	0	33	0,33
55	64	0,20	83	83	0,00	67	100	1,00
45	73	0,51	50	100	1,00	67	100	1,00
36	73	0,58	67	83	0,48	67	100	1,00
55	82	0,60	67	83	0,48	67	100	1,00
64	100	1,00	83	83	0,00	0	67	0,67
36	82	0,72	50	83	0,66	67	67	0,00
64	73	0,25	33	83	0,75	67	100	1,00
73	91	0,67	50	67	0,34	33	33	0,00
55	64	0,20	67	67	0,00	67	100	1,00
45	73	0,51	17	83	0,80	100	100	
73	82	0,33	67	83	0,48	33	67	0,51
64	82	0,50	17	83	0,80	100	100	
45	82	0,67	100	100		0	0	0,00
45	64	0,35	50	83	0,66	67	67	0,00
45	82	0,67	83	83	0,00	33	100	1,00
45	64	0,35	50	83	0,66	33	33	0,00
<g>		<b>0,5383</b>	<g>		<b>0,5099</b>	<g>		<b>0,5837</b>
<b>Kualifikasi</b>		<b>Sedang</b>	<b>Kualifikasi</b>		<b>Sedang</b>	<b>Kualifikasi</b>		<b>Sedang</b>

### 18.3 Nilai *N-Gain Score* pada Setiap Butir Soal Kelompok Eksperimen

<i>Descriptive Statistics</i>					
	<i>N</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>
<i>NGain_C4</i>	21	.20	1.00	.5383	.20612
<i>NGain_C5</i>	20	.00	1.00	.5099	.32229
<i>NGain_C6</i>	18	.00	1.00	.5837	.46537
<i>Valid N (listwise)</i>	17				

### 18.4 Sebaran Indikator HOTS pada Setiap Butir Soal Kelompok Kontrol

SEBARAN INDIKATOR HOTS PADA SETIAP BUTIR SOAL KELOMPOK KONTROL								
C4 (MENGANALISIS)			C5 (MENGEVALUASI)			C6 (MENCIPTA)		
PRETEST	POSTTEST	N-Gain Score	PRETEST	POSTTEST	N-Gain Score	PRETEST	POSTTEST	N-Gain Score
64	82	0,50	33	33	0,00	67	67	0,00
73	82	0,33	50	67	0,34	33	33	0,00
55	73	0,40	67	83	0,48	67	67	0,00
45	64	0,35	17	17	0,00	100	100	
73	73	0,00	67	67	0,00	33	100	1,00
64	73	0,25	17	67	0,60	100	100	
45	73	0,51	100	100		0	0	0,00
45	73	0,51	50	67	0,34	67	67	0,00
45	64	0,35	83	83	0,00	33	33	0,00
64	73	0,25	67	100	1,00	33	67	0,51
36	55	0,30	50	83	0,66	67	100	1,00
55	55	0,00	50	50	0,00	33	100	1,00
55	55	0,00	50	83	0,66	67	67	0,00
73	82	0,33	33	50	0,25	100	100	
45	64	0,35	67	67	0,00	67	67	0,00
82	82	0,00	50	67	0,34	0	67	0,67
55	55	0,00	83	83	0,00	67	67	0,00
45	64	0,35	67	83	0,48	67	67	0,00
36	45	0,14	67	83	0,48	67	67	0,00
55	73	0,40	67	67	0,00	67	67	0,00
64	82	0,50	83	83	0,00	0	67	0,67
36	55	0,30	50	50	0,00	67	67	0,00
<g>		<b>0,2773</b>	<g>		<b>0,2691</b>	<g>		<b>0,2551</b>
<b>Kualifikasi</b>		<b>Rendah</b>	<b>Kualifikasi</b>		<b>Rendah</b>	<b>Kualifikasi</b>		<b>Rendah</b>

**18.5 Nilai N-Gain Score pada Setiap Butir Soal Kelompok Eksperimen**

<i>Descriptive Statistics</i>					
	<i>N</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>
<i>NGain_C4</i>	22	.00	.51	.2773	.17822
<i>NGain_C5</i>	21	.00	1.00	.2691	.30249
<i>NGain_C6</i>	19	.00	1.00	.2551	.40267
<i>Valid N (listwise)</i>	18				



## Lampiran 19. Uji Normalitas

**19.1 Uji Normalitas Data *N-Gain Score* Siswa Kelas VIII****UJI NORMALITAS****DATA *N-GAIN SCORE* SISWA KELAS VIII**

Rumusan Hipotesis

 $H_0$  : Data *N-Gain score* siswa kelas VIII berdistribusi normal $H_a$  : Data *N-Gain score* siswa kelas VIII tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian:

 $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak apabila signifikansi  $> 0,05$  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima apabila signifikansi  $< 0,05$ 

<b>Tests of Normality</b>							
	Kelompok	<i>Kolmogorov-Smirnov<sup>a</sup></i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
		<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
<i>NGain_Persen</i>	Eksperimen	.198	21	.031	.919	21	.084
	Kontrol	.137	22	.200*	.945	22	.254

\*. *This is a lower bound of the true significance.*

a. *Lilliefors Significance Correction*

Hal ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi *N-Gain score* dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk analisis *Shapiro-Wilk* masing-masing 0,084 dan 0,84. Dengan demikian, data *gain score* ternormalisasi dari kedua kelompok lebih besar dari 0,05. Hal tersebut menunjukkan bahwa sebaran data *N-Gain score* terdistribusi normal.

### 19.2 Ouput SPSS Analisis Hasil Uji Normalitas Data N-Gain Score

<b>Case Processing Summary</b>							
	Kelompok	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
NGain_Persen	Eksperimen	21	100.0%	0	0.0%	21	100.0%
	Kontrol	22	100.0%	0	0.0%	22	100.0%

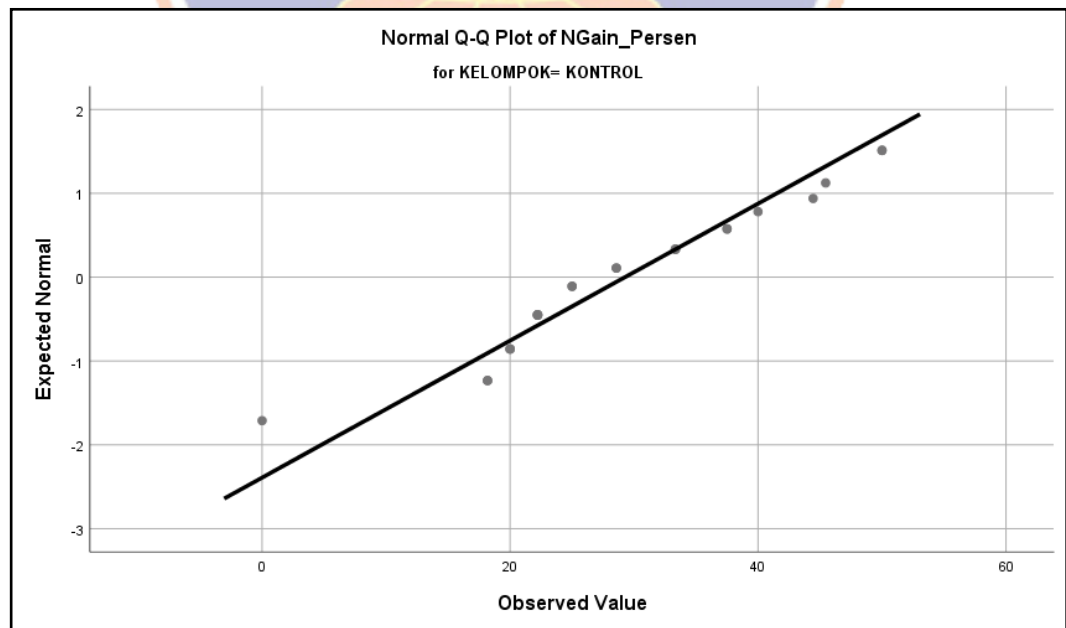
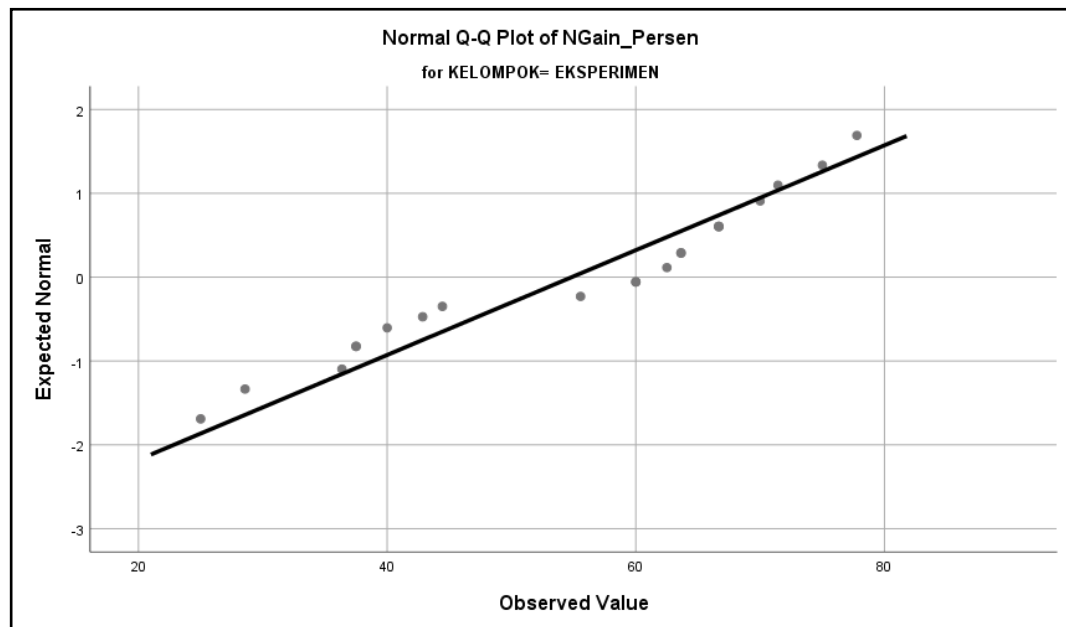
<b>Descriptives</b>					
	Kelompok			Statistic	Std. Error
NGain_Persen	Eksperimen	Mean		54.8463	3.49130
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	47.5635	
			Upper Bound	62.1290	
		5% Trimmed Mean		55.2283	
		Median		60.0000	
		Variance		255.972	
		Std. Deviation		15.99913	
		Minimum		25.00	
		Maximum		77.78	
		Range		52.78	
		Interquartile Range		27.92	
		Skewness		-.436	.501
		Kurtosis		-1.144	.972
		Kontrol	Mean		29.2710
	95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	23.8443	
			Upper Bound	34.6976	
	5% Trimmed Mean		29.6537		
	Median		26.7857		
	Variance		149.805		
	Std. Deviation		12.23949		
	Minimum		.00		
	Maximum		50.00		
Range			50.00		
Interquartile Range		16.46			
Skewness		-.084	.491		

		<i>Kurtosis</i>	.201	.953
--	--	-----------------	------	------

<b>Tests of Normality</b>							
	Kelompok	<i>Kolmogorov-Smirnov<sup>a</sup></i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
		<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
<i>NGain_Persen</i>	Eksperimen	.198	21	.031	.919	21	.084
	Kontrol	.137	22	.200*	.945	22	.254

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction





**Kesimpulan:**

Syarat untuk data berdistribusi normal adalah nilai signifikansi  $> 0,05$

<b>Kelas</b>	<b><i>Shapiro-Wilk</i></b>	<b>Keterangan</b>
Eksperimen	0,084	Normal
Kontrol	0,254	Normal



Lampiran 20. Uji Homogenitas

### 20.1 Uji Homogenitas *N-Gain Score* Siswa Kelas VIII

#### UJI HOMOGENITAS

#### DATA *N-GAIN SCORE* SISWA KELAS VIII

Rumusan Hipotesis

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan varian *N-Gain score* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (varian data homogen)

$H_a$  : Terdapat perbedaan varian *N-Gain score* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (varian data tidak homogen)

Kriteria pengujian:

$H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak apabila signifikansi (*Based on Mean*)  $> 0,05$

$H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima apabila signifikansi (*Based on Mean*)  $< 0,05$

<i>Test of Homogeneity of Variances</i>					
		<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
<i>NGain_Persen</i>	<i>Based on Mean</i>	3.658	1	41	.063
	<i>Based on Median</i>	1.610	1	41	.212
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	1.610	1	38.006	.212
	<i>Based on trimmed mean</i>	3.332	1	41	.075

Hal ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi *N-Gain score* dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk analisis *Levene's test of Equality of error Variance* sebesar 0,063. Dengan demikian, data *gain score* ternormalisasi dari kedua kelompok lebih besar dari 0,05, maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa data *N-Gain score* siswa kelas VIII memiliki varians data homogen.

## 20.2 Ouput SPSS Analisis Hasil Uji Homogenitas Data N-Gain Score

<b>Case Processing Summary</b>							
	Kelompok	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
NGain_Persen	Eksperimen	21	100.0%	0	0.0%	21	100.0%
	Kontrol	22	100.0%	0	0.0%	22	100.0%

<b>Descriptives</b>					
	Kelompok			Statistic	Std. Error
NGain_Persen	Eksperimen	Mean		54.8463	3.49130
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	47.5635	
			Upper Bound	62.1290	
		5% Trimmed Mean		55.2283	
		Median		60.0000	
		Variance		255.972	
		Std. Deviation		15.99913	
		Minimum		25.00	
		Maximum		77.78	
		Range		52.78	
		Interquartile Range		27.92	
		Skewness		-.436	.501
		Kurtosis		-1.144	.972
	Kontrol	Mean		29.2710	2.60947
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	23.8443	
			Upper Bound	34.6976	
		5% Trimmed Mean		29.6537	
		Median		26.7857	
		Variance		149.805	
		Std. Deviation		12.23949	
		Minimum		.00	
		Maximum		50.00	
		Range		50.00	
Interquartile Range		16.46			

		<i>Skewness</i>	-.084	.491
		<i>Kurtosis</i>	.201	.953

<i>Test of Homogeneity of Variances</i>					
		<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
<i>NGain_Persen</i>	<i>Based on Mean</i>	3.658	1	41	.063
	<i>Based on Median</i>	1.610	1	41	.212
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	1.610	1	38.006	.212
	<i>Based on trimmed mean</i>	3.332	1	41	.075



## Lampiran 21. Hasil Pengujian Hipotesis

**UJI HIPOTESIS**

Hipotesis:

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan *N-Gain score* kemampuan HOTS antara siswa yang dibelajarkan dengan model PBL dan siswa yang dibelajarkan dengan model DI.

$H_a$  : Terdapat perbedaan *N-Gain score* kemampuan HOTS antara siswa yang dibelajarkan dengan model PBL dan siswa yang dibelajarkan dengan model DI.

Kriteria pengujian:

$H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak apabila signifikansi (*2-tailed*)  $> 0,05$

$H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima apabila signifikansi (*2-tailed*)  $< 0,05$

<b>Group Statistics</b>					
	<i>Kelompok</i>	<i>N</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Std. Error Mean</i>
<i>NGain_Persen</i>	<i>Eksperimen</i>	21	54.8463	15.99913	3.49130
	<i>Kontrol</i>	22	29.2710	12.23949	2.60947

<b>Independent Samples Test</b>										
		<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>		<i>t-test for Equality of Means</i>						
		<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error Difference</i>	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>	
									<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
<i>NGain_Persen</i>	<i>Equal variances assumed</i>	3.658	.063	5.904	41	.000	25.57530	4.33164	16.82738	34.32321
	<i>Equal variances not assumed</i>			5.868	37.455	.000	25.57530	4.35873	16.74730	34.40329

Hal ini menunjukkan nilai signifikansi pada kolom signifikansi (*2-tailed*) dan baris *equal variances assumed* sebesar 0,000. Nilai signifikansi ini lebih kecil dari 0,05, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan HOTS antara siswa yang dibelajarkan dengan model PBL dan siswa yang dibelajarkan dengan model DI.



Lampiran 22. Dokumentasi Penelitian



## Lampiran 23. Riwayat Hidup

**RIWAYAT HIDUP**

Hidayanti Azizul Rofiah N S lahir di Denpasar pada tanggal 28 April 2001. Penulis lahir dari pasangan suami istri Bapak Nasri dan Ibu Siti Sahara. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Islam. Kini penulis bertempat tinggal di Jalan Tgh. Ibrahim Al Khalidy, Desa Bengkel Timur Induk, Kecamatan Labuapi, Kabupaten Lombok Barat, Provinsi Nusa Tenggara Barat.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD No 2 Kapal dan lulus pada tahun 2013. Kemudian, penulis melanjutkan di SMP Negeri 2 Mengwi dan lulus pada tahun 2016. Pada tahun 2019, penulis lulus dari MA Al-Ma'ruf Denpasar jurusan Ilmu Pengetahuan Alam dan melanjutkan ke Strata-1 Jurusan Fisika dan Pengajaran IPA di Universitas Pendidikan Ganesha. Pada semester akhir tahun 2023 penulis telah menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap *Higher Order Thinking Skills* Siswa Kelas VIII SMP/MTs”. Selanjutnya, mulai tahun 2023 sampai dengan penulisan skripsi ini, penulis masih terdaftar sebagai mahasiswa Program S1 Pendidikan IPA di Universitas Pendidikan Ganesha.