

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **2.1. Model yang Sudah Ada (Existing Model)**

Model yang telah ada merupakan beberapa bentuk pengembangan E- Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) yang telah dibuat dan diuji coba oleh individu dalam penelitian sebelumnya. Model-model tersebut, hasil dari berbagai penelitian pengembangan E-LKPD, menjadi pedoman utama dalam penelitian ini untuk mengembangkan E-LKPD. Berikut disajikan beberapa contoh model yang sudah tersedia:

##### **2.1.1. Pengembangan e-Lkpd Berbantuan QuizWhizzer oleh Dwi Aulia Zahroh (2021)**

Penelitian ini dilaksanakan sebagai respons terhadap kebutuhan pendidikan pada abad ke-21, Seperti platform online yang mempercepat proses belajar dengan memungkinkan pencapaian tujuan pembelajaran (Sorensen, 2013). Selain itu, teknologi komputerisasi juga memberikan keuntungan bagi siswa dengan membiasakan mereka menggunakan media digital, terutama mengingat banyaknya ujian yang saat ini menggunakan computer-based test (Sari et al., 2018).

Selanjutnya, sebagai alternatif untuk mengatasi kendala dalam proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran, terutama E-LKPD, dianggap sebagai opsi penting dalam menanggulangi berbagai permasalahan yang mungkin muncul dalam konteks pembelajaran (Dewi, 2017).

Persamaan penelitian yang dibuat oleh Dwi Aulia Zahroh dengan yang dilakukan peneliti terletak pada perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan yaitu E-LKPD berbantuan QuizWhizzer, sedangkan

perbedaannya terdapat pada model pembelajarannya. Penelitian Dwi Aulia Zahroh memakai model Discovery Learning sedangkan peneliti memakai model Think Pair Share.

### **2.1.2. Pengembangan e-Lkpd oleh Wulan Safitri, Aris Singgih Budiarmo, Sri Wahyuni (2021)**

Pada penelitian pengembangan ini Wulan dkk (2021) melakukan riset dan penelitian pengembangan e-Lkpd dimana Wulan menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning sebagai dasar membuat aktivitas keaktifan didalamnya, sedangkan peneliti menggunakan Persamaan penelitian Wulan dkk dengan peneliti yaitu sama-sama mengembangkan E-lkpd dengan model ADDIE.

### **2.1.3. Pengembangan E-Lkpd oleh Romadhona Millenia Devi, Aris Singgih Budiarmo, Sri Wahyuni (2022)**

E-LKPD yang dikembangkan oleh Romadhona adalah E-LKPD dengan materi pembelajaran IPA tentang energi dalam sistem kehidupan. Pengembangan ini diharapkan valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran IPA di SMP. E-LKPD ini juga disiapkan sebagai materi pembelajaran yang ditargetkan untuk digunakan di SMPN 1 Silo. Penelitian yang dilakukan oleh Tita menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing dapat memfasilitasi pemahaman pengetahuan dan meningkatkan kepercayaan diri siswa melalui partisipasi aktif dan pengembangan kemampuan berpikir kritis, dengan fokus utama pembelajaran tidak lagi terpusat pada pendidik (Romadhona, 2022).

Sedangkan perbedaannya dengan peneliti terdapat pada model pembelajaran yang Dimana peneliti menggunakan think pair share sedangkan penelitian Romadhona berbasis inkuiri terbimbing, kemudian perbedaannya juga terdapat pada tujuan yang Dimana penelitian Romadhona untuk

meningkatkan berfikir kritis sedangkan peneliti untuk meningkatkan pemahaman konsep.

#### **2.1.4. Pengembangan E-lkpdoleh Iftakhul Kalimatul Jannah, Oktaviani Adhi Suciptaningsih (2023)**

Materi ajar yang dirancang dalam bentuk E- LKPD berbasis CTL digital memiliki tingkat interaktivitas yang lebih tinggi dan menarik bagi siswa, sekaligus sesuai dengan pendekatan Pembelajaran Ilmiah Abad ke-21 (IPAS) di tingkat pendidikan dasar. Tujuan dilakukannya penelitian ini diantaranya dengan melatar belakangi perkembangan zaman dalam hal Pendidikan berdampak juga terhadap kurikulum Merdeka yang dimana harus menyesuaikan hal tersebut, sehingga sangat diharapkan peserta didik untuk terlibat aktif dalam kegiatan proses pembelajaran. proses pengembangan menggunakan model ADDIE yang mencakup evaluasi, baik dalam bentuk formatif maupun sumatif. ( Iftakhul, 2023).

## **2.2. Analisis Kebutuhan**

Analisis kebutuhan menjadi langkah penting dalam memenuhi persyaratan suatu penelitian pengembangan yang bertujuan menghasilkan media yang akan digunakan dalam pelaksanaan penelitian tersebut. Proses analisis ini dilakukan dengan memperhatikan aspek-aspek yang diperlukan agar penyusunan penelitian dapat berjalan dengan baik. Adapun kebutuhan yang relevan dalam penelitian pengembangan ini mencakup:

### **2.2.1. Wawancara**

Wawancara dapat dilakukan secara tatap muka atau langsung. Dalam proses ini, satu pihak berperan sebagai pewawancara, sementara pihak lainnya bertindak sebagai responden. Tujuan dari pelaksanaan wawancara dapat

bervariasi, seperti untuk memperoleh informasi atau mengumpulkan data. Pewawancara akan mengajukan pertanyaan dengan harapan mendapatkan jawaban yang diinginkan dari responden (Fadhallah, 2020).

### **2.2.2. Uji Kepraktisan**

Uji kepraktisan adalah Teknik dalam mengumpulkan data yang diperoleh melalui seperangkat pertanyaan tertulis untuk dijawab oleh responden berupa guru biologi dan peserta didik untuk dijawab. Uji kepraktisan menggunakan angket yang diberikan kepada guru biologi serta disebarluaskan kepada peserta didik (Widiana, 2021).

### **2.2.3. Uji Keefektifan**

Uji Keefektifan adalah kegiatan yang melampirkan latihan ataupun pertanyaan yang memiliki kaitan untuk mengukur tingkat peserta didik dalam Pemahaman Konsep yang dilakukan dengan penggunaan soal test awal berupa pretest yang dibagikan ketika pembelajaran menggunakan E-LKPD belum dilaksanakan kemudian setelah dilaksanakannya (Fahmy, 2021)

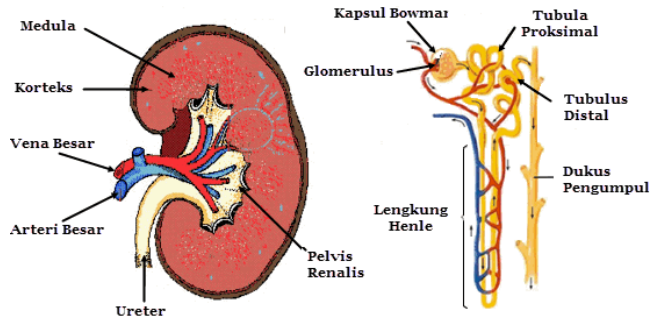
### **2.2.4. Organ Sistem Ekskresi Manusia**

Organ-organ dan jaringan yang bertugas membuang zat sisa disebut organ ekskresi. Organ ini mengeluarkan limbah melalui berbagai metode, seperti:

- Pengeluaran Limbah Nitrogen
- Menjaga kekuatan cairan yang ada di dalam tubuh,
- menguatkan keseimbangan ionik dalam cairan di luar

Organ ekskresi utama pada manusia adalah ginjal, paru-paru, kulit, dan hati.

## a. Ginjal



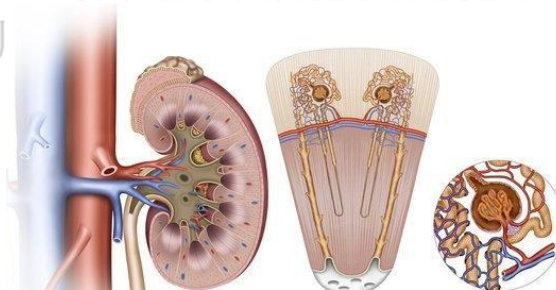
**Gambar 2. 1** Struktur Ginjal Manusia  
**Sumber :** Kadaryanto, dkk. (2006)

Ginjal, yang berbentuk mirip kacang, adalah organ ekskresi pada manusia. Seperti yang kita tau bahwa manusia memiliki 2 ginjal yang terletak di kedua sisi tulang belakang, dibawah hati dan limpa. Dimensi pada ginjal dalam tubuh manusia dewasa biasanya sekitar 11 cm. Berat dan ukurannya bervariasi tergantung pada jenis kelamin, usia, apakah ada ginjal lain di sisi yang lain. Pada pria dewasa, dimana rata-rata panjang ginjal adalah sekitar 11,5 cm, lebar 6 cm, dan ketebalannya 3,5 cm, dengan jumlah berat berkisar antara 120-170 gram, atau sekitar 0,4% dari berat badan.

### a) Bagian-bagian Ginjal

Sebagai organ ekskresi manusia, ginjal memiliki tiga bagian yaitu :

#### a. Kulit ginjal (korteks renalis)



**Gambar 2. 2** Korteks Ginjal  
**Sumber :** Kadaryanto dkk, (2006)

Korteks yaitu lapisan terluar pada ginjal yang terletak antara kapsul ginjal dan medulla. Fungsinya adalah sebagai rumah utama

terselenggaranya filtrasi darah. Di dalam korteks terdapat jutaan nefron, yang masing-masing memiliki badan Malpighi. Komponen badan Malpighi pada ginjal meliputi:

1) Glomerulus

Glomerulus adalah kapiler ginjal yang melakukan filtrasi darah.

2) Kapsula Bowman

Kapsula Bowman adalah struktur yang berfungsi sebagai tempat penampungan hasil filtrasi darah. Kapsula Bowman melingkupi glomerulus dan memiliki dinding berlumen yang terdiri dari epitel pipih yang terhubung dengan tubulus proximal.

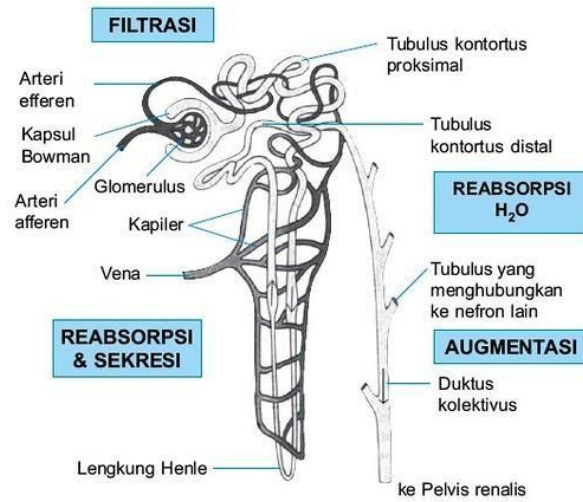
3) Tubulus(saluran), baik tubulus kontorts proksimal atau bahkan dari tubulus kontortus distal. Jumlah nefron cukup banyak dalam kulit ginjal menjadikan permukaan kapiler ginjal lebih luas, sehingga meningkatkan kemampuan yang ada dalam menyaring darah

**b) Mekanisme Sistem Ekresi Ginjal**

Sebagai organ ekskresi, ginjal menjalani tiga tahap dalam proses pengeluaran zat-zat sisa, yaitu penyaringan, penyerapan kembali, dan augmentasi dalam pengumpulan.

**Gambar 2. 3** Mekanisme Ginjal

**Sumber :** Kadaryanto dkk, (2006)



**Gambar 2. 3** Mekanisme Ginjal  
**Sumber :** Kadaryanto dkk, (2006)

a. Tahap Filtrasi

Ginjal bekerja pada tahap filtrasi cairan dari darah sebelum cairan tersebut kembali ke dalam jantung dan juga paru-paru. Cairan yang difiltrasi ini kemungkinan adalah urin primer yang saat itu masih mengandung air, glukosa, dan juga asam amino, tetapi tidak juga mengandung protein dan sel darah.

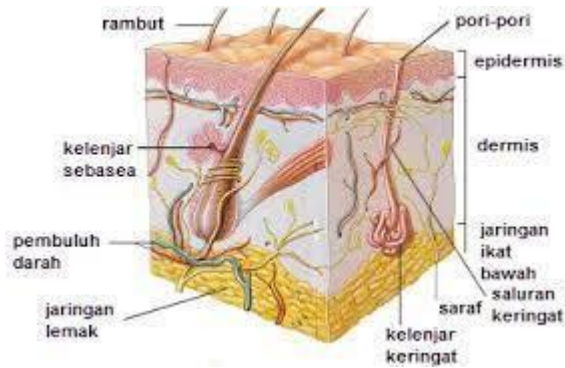
b. Tahap Reabsorpsi

Pada bagian tahap Proses ini terjadi dibagian ginjal yang dinamakan tubulus kontortus proksimal, yg dimana pada tubulus ini akan menyerap kembali pada zat-zat yang masih diperlukan pada tubuh. Hasil dari proses reabsorpsi ini ialah urin sekunder.

c. Tahap Augmentasi

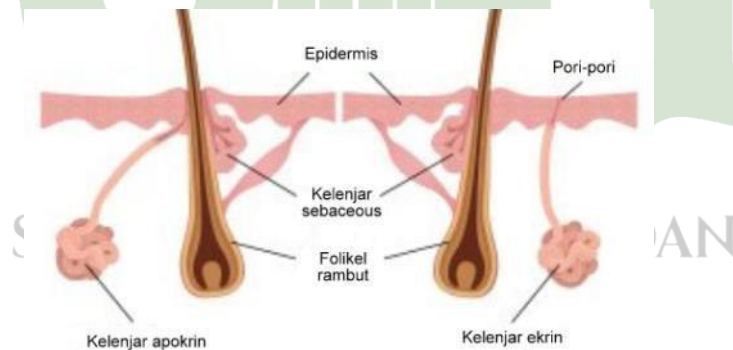
Pada tahap augmentasi/pengumpulan, terjadi pengumpulan pada cairan yang telah disaring kemudian direabsorpsi pada tahapan sebelumnya. Tahap ini merupakan tahap bagian akhir yang terjadi didalam tubulus kontortus distal. Cairan yang dihasilkan pada tahap ini merupakan urin yang sudah terbentuk sepenuhnya.

## b. Kulit



Gambar 2. 4 Struktur Ginjal  
Sumber: Kadaryanto dkk, (2006).

Kulit ialah lapisan jaringan terluar dengan fungsi untuk melindungi tubuh manusia menutupi permukaannya. Seperti pada ginjal, kulit juga berperan aktif dalam sistem ekskresi dengan dilakukannya pengeluaran zat-zat sisa melalui pada kelenjar keringat. Selain itu, kulit berfungsi sebagai penghalang untuk melindungi tubuh dari patogen dan mengatur dalam tingkat kehilangan air. Struktur kulit terdiri dari tiga lapisan yang dimana memiliki fungsi khusus masing-masing.



Gambar 2. 5 Mekanisme Eksresi Kulit  
Sumber : Kadaryanto dkk. (2006).



## 1. Fungsi Sistem Ekresi Kulit

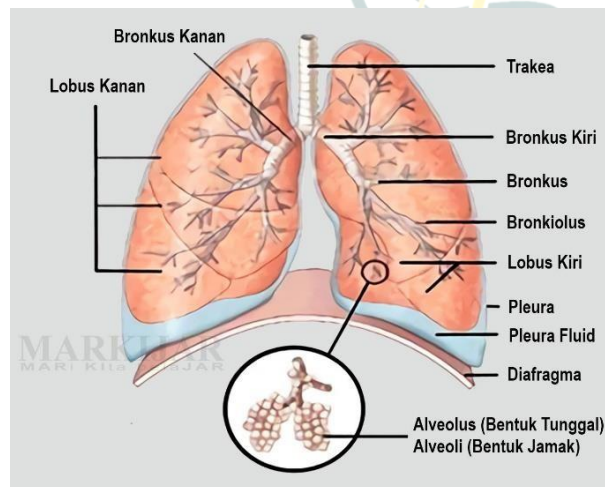
Kulit memiliki banyak fungsi penting, yang meliputi:

- Kulit berfungsi sebagai penghalang untuk mencegah masuknya bakteri, virus, dan jamur ke dalam tubuh, sehingga dapat mencegah terjadinya infeksi.
- Seseorang yang mengalami luka bakar yang parah memiliki risiko tinggi terkena infeksi karena kerusakan pada integritas penghalang kulit yang sangat penting.
- Hal ini juga dapat membantu menjaga jaringan yang lebih dalam dari cedera bahaya lainnya.
- Kulit memiliki peran utama dalam sistem sensorik tubuh. Di dalamnya terdapat reseptor yang penting untuk mendeteksi sentuhan, tekanan, suhu (panas dan dingin), getaran, dan rasa sakit. Selain itu, kulit juga memiliki peran yang sangat penting dalam mengatur suhu tubuh pada manusia.
- Kulit berfungsi sebagai tempat di mana tubuh dapat mengeluarkan keringat, yang membantu dalam proses menghilangkan panas dari tubuh.
- Kulit juga memiliki banyak pembuluh darah, yang juga dapat berfungsi untuk menyempit saat suhu tubuh turun untuk menghemat panas, dan melebar saat suhu tubuh meningkat untuk membantu dalam pelepasan lebih banyak panas melalui kulit.
- Kulit juga berperan dalam mencegah kehilangan cairan karena memiliki sifat yang cukup tahan terhadap air.
- Selain itu, kulit melindungi tubuh dari paparan sinar ultraviolet yang berlebihan dengan memproduksi pigmen pelindung yang disebut melanin.
- Kulit juga berfungsi sebagai tempat penyimpanan lemak dan terlibat dalam produksi vitamin D, vitamin penting yang disintesis dari sinar matahari.

## 2. Mekanisme Sistem Ekresi Kulit

Ketika suhu lingkungan meningkat, suhu pembuluh darah juga ikut meningkat, yang kemudian dapat merangsang pada bagian hipotalamus. Rangsangan ini mempengaruhi pada bagian kelenjar keringat untuk memproduksi dan mengeluarkan air, garam, urea, serta berbagai zat sisa metabolisme lainnya melalui keringat. Tujuannya adalah menjaga suhu tubuh manusia tetap dalam keadaan stabil.

### c. Paru-Paru



Gambar 2. 6 Bentuk Paru-paru  
Sumber : Kadaryanto dkk (2006).

Manusia memiliki dua paru-paru yang terdapat di dalam rongga dada. Paru-paru kanan lebih besar daripada paru-paru kiri biasanya, sedangkan paru-paru kiri berada dekat dengan jantung dan cenderung lebih kecil.

sebagai bagian dari sistem pada pernapasan dan dapat terhubung dengan sistem peredaran darah, paru-paru juga berfungsi dalam sistem ekskresi. Fungsi ini mencakup mengeluarkan racun sisa dari proses nafas, seperti karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) dan uap air ( $\text{H}_2\text{O}$ ).

fungsi ekskresinya, paru-paru berperan dalam mengeluarkan karbon dioksida

(CO<sub>2</sub>) dan uap air (H<sub>2</sub>O) melalui proses pernapasan. Sebagai bagian dari proses ini, paru-paru juga menyerap oksigen dari udara. Jumlah oksigen yang diserap dapat bervariasi tergantung pada kebutuhan individu dan dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti jenis pekerjaan, ukuran tubuh, dan pola makan.

- Karbon dioksida dapat terlarut dalam plasma dan berinteraksi pada enzim anhidrase, membentuk asam karbonat (sekitar 7% dari total CO<sub>2</sub>).
- Karbondioksida berikatan dengan hemoglobin, membentuk karbaminohemoglobin (sekitar 23 persen dari seluruh CO<sub>2</sub>).
- Karbondioksida diikat dalam bentuk ion bikarbonat (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) melalui serangkaian pertukaran klorida (sekitar 70% dari total CO<sub>2</sub>).

#### a. Trakea

Trakea adalah bagian dari saluran pernapasan yang dimulai pada laring, berfungsi untuk menghubungkan antara paru-paru dan laring. Trakea juga berperan penting sebagai pembatas antara bagian atas dan bawah sistem pernapasan. Sistem pernapasan bagian atas meliputi hidung dan laring.

#### b. Bronkus

Bronkus pada manusia ialah saluran pernapasan yang menghubungkan trakea dan paru-paru. Rangkaian bronkus ini terbentuk oleh dua cabang utama yang dinamakan bronkus primer, yang masuk ke setiap paru-paru. Pernapasan dimulai dengan udara yang masuk melalui trakea, selanjutnya bercabang menjadi bronkus kiri dan kanan untuk memasuki paru-paru sesuai dengan struktur yang telah dibentuk.

#### c. Lobus

Paru-paru juga memiliki beberapa lobus, di mana terdapat tiga lobus pada paru-paru bagian kanan dan dua lobus pada paru-paru bagian kiri. Pada paru-paru kanan, lobus-lobus tersebut terpisah patahan yang miring (oblique fissure) atau dari patahan yang lurus (horizontal fissure). Sementara itu, pada paru-paru sebelah kiri, lobus-lobus hanya terpisah oleh patahan yang lurus.

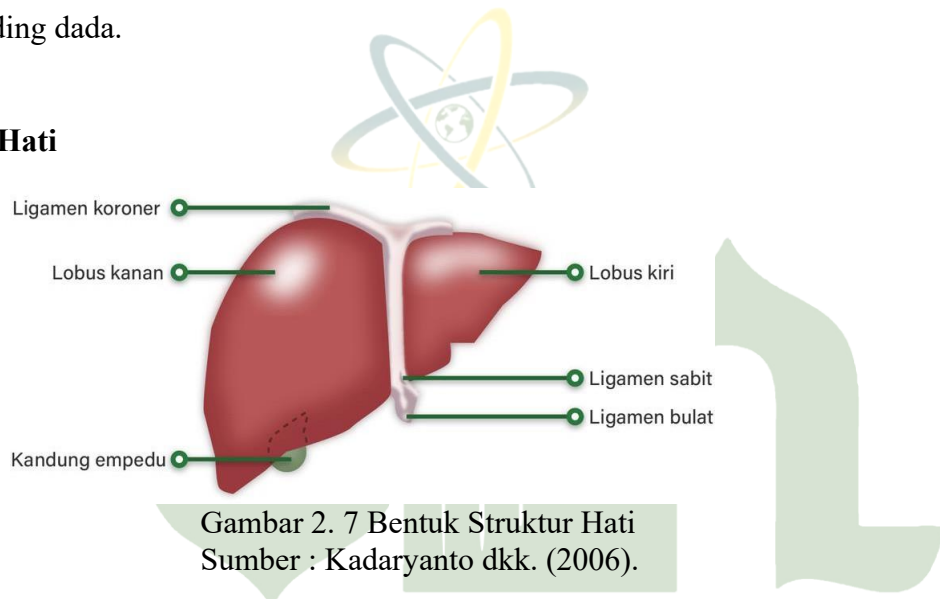
#### d. Alveolus

Alveolus ialah struktur kantong udara yang berasal dari bronkiolus, di mana terjadi pertukaran udara.

#### e. Pleura

Pleura adalah lapisan tipis dengan membungkus paru-paru. Ada dua macam pleura: pleura viseral yang melapisi permukaan luar paru-paru, dan pleura parietal yang melapisi bagian dalam rongga dada. Antara kedua lapisan ini terdapat cairan yg berfungsi sebagai pelumas untuk mengurangi gesekan antara paru-paru dnegan dinding dada.

#### d. Hati



Gambar 2. 7 Bentuk Struktur Hati  
Sumber : Kadaryanto dkk. (2006).

Sebagai organ terbesar dalam tubuh, hati berada pada rongga perut bagian kanan, tepat di bawah bagian diafragma. Selain itu juga berbagai fungsi pentingnya, hati juga memiliki peranan dalam proses sistem ekskresi.

#### 1. Bagian-Bagian Hati

Anatomi hati manusia meliputi empat bagian yang berbeda, yang disebut sebagai lobus:

a. Lobus Bagian Kanan

Bagian dari hati, yang juga memiliki ukuran sekitar 5 sampai 6 kali jauh lebih besar daripada lobus sebelah kiri, adalah lobus kanan. Lobus kanan ini terletak pada sebelah kanan bagian hati dan dipisahkan dari bagian lobus kiri oleh ligamen falciform.

b. Lobus Bagian Kiri

Lobus bagian kiri ini merupakan bagian hati yang dimana lebih kecil dan berbentuk lebih lancip dari pada lobus bagian kanan. Lobus kiri terletak di sebelah kiri hati dan terpisah dari lobus kanan oleh ligamen falciform.

c. Lobus bagian Kaudatus

Lobus pada bagian kaudatus mempunyai ukuran yang lebih kecil dibanding dengan lobus kiri dan juga kanan. Lobus kaudatus terletak dibelakang lobus bagian kanan dan melingkupi pada bagian vena cava inferior, pembuluh darah balik utama.

d. Lobus Bagian Kuadrat

Lobus Bagian kuadrat terletak di bagian bawah lobus pada kaudatus dan mengelilingi seluruh kantung empedu. Lobus kuadrat ini terletak di bagian belakang lobus kanan dan jarang terlihat pada gambaran anatomi karena posisinya di antara dengan lobus kiri dan kanan.

e. Vena Hepatika

Vena hepatika adalah pembuluh darah yang dimana berfungsi untuk mengangkat darah yang sudah telah melewati proses penyaringan di hati, serta darah yang mengandung sedikit oksigen.

f. Vena Sentralis

Vena sentralis diartikan sebagai pembuluh darah yang terletak di bagian tengah-tengah setiap lobulus hati. Fungsinya adalah mengumpulkan darah yang telah

melalui proses penyaringan di lobulus hati, dan kemudian bergabung membentuk vena yang lebih besar, yaitu vena hepatika. Vena hepatika ini kemudian mengalirkan darah ke vena cava inferior.

## 2. Fungsi Hati Dalam Sistem Eksresi

Hati memiliki peranan dalam sistem ekskresi yaitu menghasilkan empedu dan urea. Selain itu, hati memiliki beberapa fungsi yang juga penting lainnya, seperti:

### a. Menghasilkan Getah Empedu

Getah empedu terbentuk dari perombakan sel-sel darah merah yang sudah tua. Komponen utamanya adalah garam empedu, yang berperan dalam mengemulsi lemak, serta zat warna empedu yang memberi warna kuning pada feses dan urine. Getah empedu ini dikeluarkan oleh hati ke dalam saluran pencernaan untuk membantu dalam pencernaan lemak.

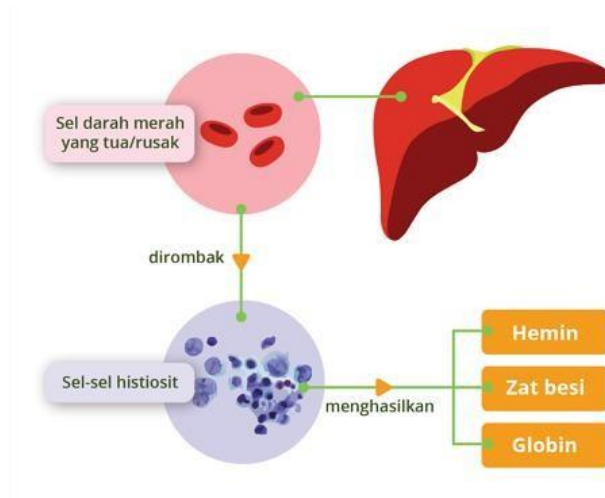
### b. Penghasilan Urea dan Amonia

Hati menghasilkan urea dan amonia sebagai hasil dari pemecahan protein dalam tubuh. Urea adalah produk yang beracun yang disaring oleh ginjal dan dikeluarkan bersama urine, sementara amonia dapat diubah menjadi urea atau dimasukkan ke dalam empedu. Kedua zat ini perlu dikeluarkan dari tubuh karena berpotensi beracun jika terakumulasi.

### c. Sintesis Zat-zat Penting

Hati juga berperan dalam sintesis zat-zat seperti enzim arginase, yang mengubah arginin menjadi urea dan ornitin. Ini membantu dalam pengeluaran amonia dan CO<sub>2</sub> dari tubuh.

### 3. Mekanisme Sistem Eksresi Hati



Gambar 2. 8 Mekanisme Sistem Eksresi Hati  
Sumber : Kadaryanto dkk (2006)

Sebagai organ ekskresi, hati bertanggung jawab untuk memproduksi empedu secara terus-menerus. Selain fungsi utama tersebut, hati juga berperan dalam menyimpan glikogen sebagai cadangan gula, detoksifikasi zat-zat beracun, sintesis serta pemecahan protein, dan pembentukan eritrosit pada janin. Sel-sel khusus dalam hati yang bertanggung jawab untuk memecah eritrosit disebut sel histiosit.

Di dalam hati, hemin diubah menjadi pigmen seperti bilirubin&biliverdin, yang kemudian dibawa ke usus dan dikeluarkan dari tubuh bersama dengan feses setelah mengalami serangkaian proses. Di usus, pigmen empedu yang berwarna hijau-biru dioksidasi menjadi urobilin, yang memberikan warna khas pada feses dan urine yang berwarna kuning-coklat. Zat besi dapat disimpan kembali dalam hati atau dikirim kembali ke sumsum tulang, sementara globin digunakan kembali untuk pembentukan eritrosit baru dan metabolisme protein.

### **2.3.4 Gangguan Penyakit Sistem Ekskresi**

Pada organ dalam sistem ekskresi memiliki fungsi khusus dalam mengeluarkan sisa metabolisme dari tubuh manusia. Berikut ini yaitu ada beberapa kondisi pada penyakit yang dapat mempengaruhi sistem ekskresi:

#### **1. Uremia**

Suatu kondisi penyakit pada sistem ekskresi terjadi ketika ginjal mengalami kerusakan, sehingga zat-zat beracun atau limbah yang seharusnya disaring dan dikeluarkan oleh ginjal justru masuk kembali ke dalam aliran darah. Kondisi ini merupakan serius dan, tanpa pengobatan yang cepat, bisa mengancam jiwa. Uremia juga dapat menjadi tanda tahap akhir dari penyakit ginjal kronis.

#### **2. Gagal Ginjal**

Gagal ginjal adalah kondisi di sistem ekskresi di mana ginjal kehilangan kemampuannya untuk menyaring limbah dari darah dengan efektif. Pada tingkat yang parah, penanganan medis sering melibatkan cuci darah secara rutin dan transplantasi ginjal.

#### **3. Batu Ginjal**

Batu ginjal terbentuk akibat pengendapan mineral dan garam yang mengental di dalam ginjal. Gangguan pada saluran ekskresi ini dapat menyebabkan nyeri hebat saat batu ginjal melewati saluran kemih, meskipun umumnya tidak menyebabkan kerusakan permanen.

### **2.4. Pendekatan Yang Digunakan**

#### **2.4.1 Pendekatan Kuantitatif**

Penelitian pengembangan ini didasari oleh pendekatan kuantitatif yaitu pengolahan data yang diperoleh dari nilai berupa angka dari data kevalidan, kepraktisan beserta keefektifan. Data kevalidan didapatkan dari validator ahli



materi dan media, data kepraktisan didapatkan dari respon pendidik yaitu guru biologi dan respon peserta didik, dan data keefektifan didapatkan dari hasil test berupa pretest dan post-tets yang diberikan kepada peserta didik sebelum maupun sesudah pelaksanaan proses pembelajaran dengan memanfaatkan media yang dikembangkan, sehingga nantinya akan diperoleh

#### 2.4.2 Pendekatan Kualitatif

Penelitian pengembangan ini juga menggunakan pendekatan kualitatif. Karena hasil yang diperoleh akan dideskripsikan melalui tahap pengembangan yaitu data berupa kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan yang didapat dari pendekatan kuantitatif, yaitu alasan mengapa angka tersebut dapat diperoleh melalui pengembangan media E-LKPD pada penelitian ini

### 2.5. Model Teoritis

#### 2.5.1. Perangkat Pembelajaran

Secara mendasar, perangkat pembelajaran adalah bagian krusial yang dari sistem pembelajaran. Sebagai bagian dari sistem ini, media harus dianggap sebagai elemen tak terpisahkan yang sesuai dengan keseluruhan proses pembelajaran.

Menurut Wina Sanjaya (2011), perangkat pembelajaran berfungsi untuk berbagai kegiatan atau upaya, seperti untuk menyampaikan pesan atau sebagai alat bantu dalam bidang teknik. Dalam konteks pendidikan, media ini digunakan sehingga disebut sebagai media pendidikan.

Menurut Putri dan rekan (2020), perangkat pembelajaran merujuk kepada materi yang digunakan oleh pendidik untuk mendukung proses belajar mengajar. Perangkat pembelajaran ini mencakup jalur pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang disesuaikan dengan bidang dan tingkatan tertentu. Jenis perangkat pembelajaran dapat berupa bahan ajar, modul pembelajaran, modul

proyek, atau buku teks. Dalam perencanaan pembelajaran, penting bagi guru sebagai pendidik untuk memahami karakteristik siswa sebagai individu yang belajar.

a. Fungsi serta Manfaat Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran memegang peran krusial dengan cara yang lebih mendalam dan konkret kepada siswa. Selain dari hanya memberikan ceramah, perangkat ini memungkinkan guru untuk membimbing siswa dalam memahami materi secara lebih terperinci.

1) Fungsi motivasi

Perangkat ini memiliki potensi memberi inspirasi dan motivasi kepada siswa selama proses belajar. Dengan mengembangkan suatu perangkat pembelajaran yang tidak hanya memperhatikan aspek artistik tetapi juga dapat membantu seluruh siswa untuk dapat memahami materi pelajaran, hal ini dikarenakan bisa untuk meningkatkan minat belajar dari dirimereka.

2) Fungsi kebermaknaan

Penggunaan perangkat pembelajaran memiliki makna yang lebih mendalam, di mana pembelajaran tidak hanya berkutat pada pengumpulan informasi, tetapi juga memfasilitasi peningkatan kemampuan siswa dalam analisis dan kreativitas mereka.

3) Fungsi penyamaan persepsi

Dengan menggunakan perangkat pembelajaran, dapat dipastikan bahwa setiap siswa memiliki pemahaman yang konsisten terhadap informasi yang disampaikan, menciptakan konsistensi dalam perspektif mereka. (Wina Sanjaya, 2014).

Dengan pesatnya dari perkembangan teknologi yang ada diindonesia sekarang ini adapun sebuah informasi dan komunikasi yang dimana, penting juga bagi seorang guru untuk dapat mengikuti kemajuan tersebut dalam

penyampaian materi pelajaran. Guru juga perlu mahir dalam menggunakan media pembelajaran yang menarik, menyenangkan, juga sesuai dengan kebutuhan belajar dari diri siswa. Hal ini akan memudahkan siswa untuk memahami materi yang diajarkan oleh guru.

#### b. Pengertian E-LKPD

(E-LKPD) memiliki arti yaitu salah satu perangkat dari pembelajaran yang harus dipersiapkan oleh seorang guru untuk dapat mendukung proses mengajar mereka. Saat melaksanakan tugas mengajarnya, guru diharapkan mampu merancang seluruh perangkat pembelajaran, termasuk penyusunan E-LKPD. Proses penyusunan E-LKPD oleh guru juga harus sejalan dengan perkembangan kurikulum pembelajaran yang digunakan di sekolah tempat tugasnya (Findayani, 2022). E-LKPD adalah komponen penting yang dibutuhkan oleh peserta didik selama proses pembelajaran karena memuat lembar yang mendorong keterlibatan aktif mereka. Selain itu, E-LKPD juga berperan sebagai panduan bagi peserta didik untuk mengatasi berbagai tantangan yang mungkin timbul selama pembelajaran. (Nana, 2022).

E-LKPD, yang berupa lembar panduan untuk siswa dalam menyelesaikan masalah selama kegiatan pembelajaran, disajikan dengan menggunakan teknologi elektronik. dapat diaplikasikan dengan menggunakan komputer, smartphone, desktop serta notebook. E-LKPD adalah bahan pembelajaran yang tersedia dalam bentuk elektronik, yang mencakup animasi, gambar, video, dan navigasi interaktif untuk meningkatkan keterlibatan pengguna (Puspitasari, 2019). E-LKPD dirancang untuk merangsang siswa dalam berpikir kritis dengan menyediakan materi, latihan soal, dan lembar kerja, semuanya dikembangkan dengan memanfaatkan teknologi. (Fitriyah dkk, 2021).

Menurut pendapat Cholifah dkk (2022) bahwa penggunaan media E-LKPD dengan menggunakan Aplikasi liveworksheet sangat cocok dalam meningkatkan

pemahaman konsep siswa. Dengan memanfaatkan smartphone masing-masing siswa dapat mengisi secara langsung soal yang ada pada E-LKPD tersebut secara online dan mengumpulkannya juga secara online. Untuk itu peserta didik dapat memanfaatkan smartphone nya untuk belajar tidak untuk melakukan hal yang mengganggu Pelajaran.

Menurut Sutrisno (2012) keterkaitan antara strategi Think Pair Share (TPS) dengan indikator pemahaman konsep terletak pada perannya dalam memfasilitasi proses pembangunan pemahaman siswa terhadap konsep tertentu. Beberapa indikator pemahaman konsep yang relevan dengan TPS meliputi:

1. Kemampuan Merumuskan Ide Sendiri: Tahap "Think" memungkinkan siswa untuk mengembangkan ide mereka sendiri tentang suatu konsep sebelum berdiskusi dengan rekan sekelas. Hal ini membantu menilai sejauh mana pemahaman siswa secara individual terhadap konsep tersebut.
2. Kemampuan Berkomunikasi: Tahap "Pair" dan "Share" menilai kemampuan siswa dalam menyampaikan pemikiran mereka kepada orang lain. Ini mencakup kemampuan mereka untuk menjelaskan konsep, menyajikan argumen, dan merespons ide dari rekan sekelas.
3. Kemampuan Berkolaborasi: Tahap "Pair" mendorong siswa untuk bekerja sama dalam memperluas pemahaman mereka tentang konsep. Kemampuan untuk bekerja sama dan menggunakan pengetahuan bersama-sama menjadi indikator penting dari pemahaman konsep yang kuat

Dengan demikian, TPS tidak hanya membantu guru dalam mengamati pemahaman siswa terhadap suatu konsep, tetapi juga memungkinkan

evaluasi kemampuan siswa dalam merumuskan ide, berkomunikasi, berpikir kritis, dan berkolaborasi dengan teman sekelas.

c. Fungsi, Tujuan dan Manfaat e-Lkpd

Fungsi E-LKPD adalah sebagai bahan pembelajaran dan panduan peserta didik dalam menyelesaikan masalah yang disajikan melalui media elektronik. Selain itu, E-LKPD juga dimaksudkan untuk dapat memfasilitasi berupa tugas atau pekerjaan rumah kepada peserta didik. Manfaat yang akan diperoleh dari penggunaan E-LKPD ini adalah mempermudah seluruh peserta didik dalam menemukan dan mengembangkan konsep serta melatih seluruh kemampuan mereka (Neni Triana, 2021)

### 2.5.2. Model Pembelajaran Think Pair Share (TPS)

1. Arti Think Pair Share (TPS)

salah satu pendekatan pembelajaran kooperatif yang memiliki arti prosedur yang terstruktur untuk dapat merangsang siswa dalam berpikir, menjawab, dan saling membantu. Pendekatan ini dapat memberikan kesempatan kepada seluruh siswa untuk berpartisipasi dalam hal memberikan jawaban yang dianggap benar dan mendorong kerja sama antar siswa

- (1) Berpikir (Thinking): Guru memberikan pertanyaan atau masalah terkait pelajaran dan meminta siswa untuk memikirkan jawaban atau solusi sendiri dalam beberapa menit
- (2) Berpasangan (Pairing): Guru menginstruksikan siswa untuk berpasangan dan berdiskusi tentang apa yang telah mereka pikirkan atau jawabannya bersama pasangannya.
- (3) Berbagi (Sharing): Kemudian, guru meminta setiap pasangan untuk berbagi jawaban atau hasil diskusi mereka dengan seluruh kelas.

## 2. Kelebihan dan Kekurangan TPS

Dalam setiap strategi, metode, atau model pembelajaran, tidak ada yang ideal dan sesuai untuk semua situasi pembelajaran. Setiap jenis pembelajaran memiliki keunggulan dan kelemahan yang berbeda-beda.

Keunggulan dari Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share adalah sebagai berikut

- a. Meningkatkan kemampuan berpikir siswa.
- b. Memberikan waktu bagi siswa untuk mempertimbangkan dengan lebih baik sebelum memberikan respons.
- c. Mendorong partisipasi aktif siswa dalam memahami konsep dalam mata pelajaran.
- d. Memungkinkan siswa untuk lebih memahami konsep topik pelajaran selama diskusi.

Kekurangan dari Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share adalah sebagai berikut:

- a. Memerlukan pemantauan dan pelaporan dari banyak kelompok.
- b. Kemungkinan lebih sedikit ide yang muncul.
- c. Sulit bagi guru untuk memberikan perhatian individual pada siswa dalam kelas besar.
- d. Membutuhkan lebih banyak waktu untuk presentasi karena adanya banyak kelompok yang harus dipantau. (Kasimmudin 2017)

## 3. Manfaat pembelajaran metode TPS

Manfaat dari sebuah model Think Pair Share ini mencakup: 1)memberikan kesempatan kepada siswa untuk selalu bekerja dengan mandiri dan berkolaborasi

dengan teman,2) meningkatkan tingkat atas partisipasi siswa dalam proses suatu pembelajaran, dan 3) memberi kesempatan terhadap siswa untuk saling berbagi hasil kerja mereka dengan orang lain. Kemampuan yang harus sering diperlukan dalam strategi ini termasuk dalam kemampuan untuk saling membagikan informasi, mengajukan pertanyaan, merangkum ide pada orang lain, dan menganalisis bagian informasi (Huda, 2013).

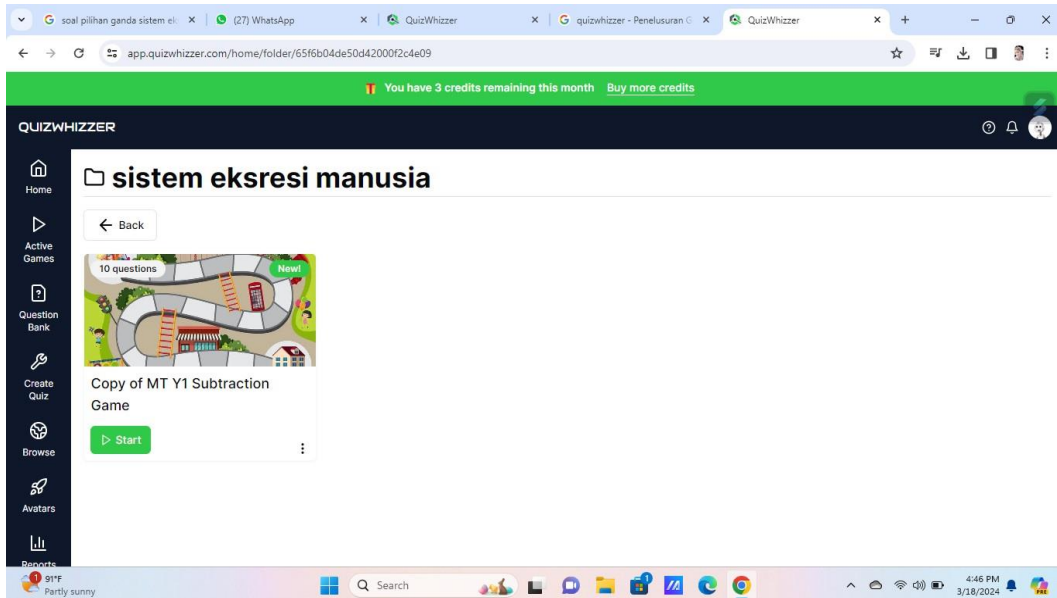
Menurut Soimin (2014), penerapan model dari pembelajaran kooperatif tipe Think Pair Share dapat mengembangkan berbagai keterampilan dalam sosial peserta didik, seperti pada kemampuan dalam mengajukan pertanyaan dan menyampaikan sebuah pendapat, kemampuan bekerja sama dalam menyelesaikan tugas dengan kelompok, dan keterampilan untuk dapat menjadi pendengar yang baik dalam mendengarkan penjelasan dari seorang guru serta presentasi dari kelompok lain. Selain keterampilan sosial ini, penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe Think Pair Share juga memberikan banyak beberapa manfaat lainnya.

### **2.5.3. QuizWhizzer**

Game edukasi merupakan alat pembelajaran yang diharapkan dapat mempercepat pemahaman peserta didik karena memanfaatkan unsur permainan yang menarik (Novaliendry, 2013). Peran game dalam pengembangan otak sangat signifikan, karena dapat meningkatkan fokus dan melatih kemampuan untuk menyelesaikan masalah secara tepat dan efisien (Wibisono dkk, 2010).

Menurut Wahyuningsih dkk (2021), QuizWhizzer adalah salah satu jenis permainan edukasi yang bisa diterapkan dalam proses pembelajaran. Aplikasi QuizWhizzer menonjolkan unsur naratif dan fleksibilitas. Selain sebagai platform untuk menyampaikan materi pembelajaran, aplikasi ini juga dapat digunakan sebagai alat evaluasi yang menarik dan menyenangkan. Dengan mudahnya akses ke media pembelajaran saat ini, guru dapat memanfaatkannya untuk mengembangkan alat

evaluasi melalui QuizWhizzer, sehingga dapat mencapai tujuan pendidikan yang diinginkan.



Gambar 2. 9 Tampilan Awal Quizwhizzer



Gambar 2. 10 Tampilan game Quizwhizzer pada guru





**Gambar 2. 11** Tampilan Quizwhizzer pada peserta didik

