

BAB II

KERANGKA DASAR TEORI

1.1 Pengembangan

Pengembangan adalah suatu proses menerjemahkan atau menjabarkan spesifikasi sebuah rancangan ke dalam bentuk fisik, dengan kata lain pengembangan adalah suatu proses untuk menghasilkan bahan-bahan pembelajaran (Sugiyono, 2011). Menurut Trianto (2013), beberapa model pengembangan yang dapat digunakan antara lain:

1. Model Pengembangan Kemp, merupakan suatu model lingkaran kontinu yang tiap-tiap langkah pengembangannya berhubungan langsung dengan aktifitas revisi. Pengembangan model ini dapat dimulai dari titik manapun sehingga para pengembang dapat memulai suatu pengembangan dari komponen yang diinginkan.
2. Model Perancangan Dick dan Carey adalah suatu model pengembangan prosedural, dimana model ini menyarankan agar penerapan prinsip pembelajaran disesuaikan dengan langkah-langkah yang harus dilakukan secara berurutan.
3. Model Pengembangan 4-D, model ini adalah model yang disarankan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel. Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate* atau diadaptasikan menjadi model 4-P yaitu Pendefinisian, Perancangan, Pengembangan, dan Penyebaran.

Secara garis besar tahapan pengembangan model 4-D adalah sebagai berikut:

- a. Tahap Pendefinisian (*Define*) dimana pada tahap ini peneliti melakukan analisis kebutuhan sekolah.
- b. Tahap Perencanaan (*Design*) yang bertujuan untuk menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari dua langkah yaitu penyusunan kisi-kisi instrument penilaian sikap dan pemilihan format.
- c. Tahap Pengembangan (*Develop*) yang bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan masukan dari pakar. Tahap ini meliputi validasi ahli yang diikuti oleh revisi, uji pengembangan instrument dan uji validasi.
- d. Tahap Penyebaran (*Disseminate*) yang bertujuan untuk mengujicobakan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas misalnya digunakan di kelas lain, di sekolah lain, atau oleh guru lain.

1.2 Media Pembelajaran Audio-Visual

1.2.1 Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan sebuah alat, metode, atau teknik yang digunakan dalam rangka mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara pengajar dan pembelajar dalam proses pembelajaran di kelas (Sanaky, 2013). *Association for Education and Communication Technology (AECT)* mendefinisikan media

sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk memproses informasi. *National Education Association* (NEA) mengartikan media sebagai segala benda yang dapat dimanipulasi, dilihat, didengar, dibaca atau dibicarakan beserta instrumen yang digunakan untuk kegiatan tersebut (Muhson, 2010).

Menurut Gagne dan Briggs dalam Arsyad (2016) menyatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, yang terdiri dari buku, *tape recorder*, kaset, film, video kamera, grafik, foto, *video recorder*, komputer, televisi dan *slide* atau gambar bingkai. Selanjutnya menurut Adam (2015) media pembelajaran adalah segala sesuatu baik berupa fisik maupun teknis dalam proses pembelajaran yang dapat membantu guru untuk mempermudah dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didik sehingga mempermudah pencapaian tujuan pembelajaran yang sudah ditetapkan. Jadi dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan sebuah pesan atau informasi dalam proses belajar mengajar sehingga dapat menarik perhatian dan minat peserta didik.

1.2.2 Fungsi Media Pembelajaran

Media pembelajaran memiliki peran yang sangat penting karena media berisi pesan sebagai perangsang untuk belajar dan dapat menumbuhkan motivasi sehingga peserta didik tidak mudah

bosan dalam meraih tujuan-tujuan belajar (Chrystanti, 2015). Menurut Muhson (2010), media pembelajaran memiliki fungsi sebagai berikut:

1. Mengkonkretkan konsep yang sifatnya masih abstrak, sehingga dapat mengurangi verbalisme. Contohnya dengan menggunakan skema, gambar, model, grafik dan sebagainya.
2. Menumbuhkan motivasi sehingga dapat menarik perhatian peserta didik terhadap kelompok belajar karena pembelajaran tidak berlangsung monoton.
3. Mampu memfungsikan seluruh indera peserta didik sehingga jika terdapat kelemahan pada salah satu indera misalnya mata atau telinga, maka dapat diimbangi oleh indera lainnya.
4. Mendekatkan teori atau konsep yang sulit diperoleh selain menggunakan media, contohnya untuk mengetahui pola bumi maka dibuatlah media pembelajaran berupa globe.
5. Meningkatkan kemungkinan adanya interaksi langsung antara peserta didik dengan lingkungannya.
6. Mampu memberikan keseragaman pandangan atau persepsi bagi setiap peserta didik.
7. Menyajikan informasi pembelajaran secara konsisten karena dapat diulang dan disimpan sesuai dengan kebutuhan.

1.2.3 Media Audio-Visual

Media audio-visual adalah suatu alat yang dapat menampilkan gambar bergerak dan memiliki suara. Gabungan antara

keduanya akan membentuk karakter yang sama dengan obyek aslinya (Sanaky, 2013). Menurut Purwono dkk (2014), media ini adalah media kombinasi antara audio dan visual yang dikombinasikan dengan kaset audio yang mempunyai unsur suara dan gambar yang biasa dilihat, misalnya rekaman video.

Menurut Arwudarachman dkk (2015), ciri utama dari teknologi audio-visual adalah (1) bersifat linear; (2) menyajikan visual secara dinamis; (3) digunakan dengan cara yang telah ditentukan oleh pembuatnya; (4) merupakan wujud nyata dari gagasan yang bersifat nyata maupun abstrak; (5) dikembangkan berdasarkan prinsip behaviorisme dan kognitif; dan (6) berpusat kepada guru dengan tingkat interaksi terhadap murid yang rendah. Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat disimpulkan bahwa media Audio-Visual dibuat dengan menggabungkan gambar dan suara yang jelas sehingga tercipta sebuah tampilan yang mampu menyampaikan informasi dengan baik dan dapat menarik perhatian.

1.2.4 Fungsi Media Audio-Visual

Menurut Miarso (2011) dikutip dari Hayati dkk (2017), media audio-visual memiliki berbagai macam fungsi, diantaranya (1) mampu memberikan rangsangan yang bervariasi terhadap otak, sehingga otak dapat berfungsi secara optimal; (2) mampu mengatasi keterbatasan pengalaman para peserta didik; (3) dapat melampaui batasan berupa ruang kelas; (4) memungkinkan terjadinya interaksi langsung antara peserta didik dengan

lingkungannya, dan (5) mampu menghasilkan keseragaman pengamatan atau persamaan persepsi.

Menurut Muttaqien (2017) terdapat empat fungsi media audio-visual, diantaranya adalah fungsi atensi, fungsi afektif, fungsi kognitif dan fungsi kompensatoris. Fungsi atensi merupakan inti, yaitu menarik dan mengarahkan peserta didik untuk berkonsentrasi pada isi pelajaran. Fungsi afektif dapat dilihat dari proses pembelajaran karena media mampu menggugah emosi dan perilaku peserta didik. Fungsi kognitif terlihat dari penelitian-penelitian yang menyatakan bahwa media dapat memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi dalam materi pembelajaran. Sedangkan fungsi kompensatoris terlihat dari hasil yang memberikan konteks untuk mengkondisikan peserta didik yang lemah dan lambat memahami isi pelajaran yang diberikan secara verbal.

1.2.5 Langkah-langkah Pengembangan Media Audio-Visual

Langkah-langkah pengembangan media Audio-Visual menurut Sadiman dkk (2014) adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan sinopsis.
2. Pembuatan *treatment* yang akan memberikan uraian deskriptif secara ringkas tentang bagaimana suatu episode cerita atau rangkaian peristiwa nantinya akan digarap sebagai ilustrasi pembanding.

3. Pembuatan *storyboard* yang bertujuan untuk melihat apakah tata urutan peristiwa yang akan divisualisasikan telah sesuai dengan cerita maupun sekuens belajarnya. *Storyboard* juga dapat digunakan sebagai momen pengambilan (*Shots*) menggantikan *shooting breakdown*.
4. Skrip atau naskah merupakan daftar rangkaian peristiwa yang akan dipaparkan berupa gambar dan penuturan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Format penulisan skrip ditulis dalam bentuk skontro atau berkolom dua, di bagian sebelah kiri untuk menampilkan bentuk visual sedangkan sebelah kanan berhubungan dengan suara.
5. Skenario merupakan petunjuk operasional dalam pelaksanaan produksi yang bermanfaat bagi teknisi dan kerabat produksi yang bertanggungjawab atas teknisi operasional.

1.2.6 Kelebihan dan Kekurangan Media Audio-Visual

Sebagai sebuah media pembelajaran, video memiliki beberapa keunggulan. Salah satu yang paling menonjol adalah kemampuannya dalam menampilkan informasi dan pengetahuan secara realistis. Kombinasi tayangan gambar bergerak yang disertai dengan unsur suara memungkinkan medium video mampu memperlihatkan rekaman peristiwa secara nyata (Pribadi, 2017).

Heinich dkk. (dalam Rusman dkk., 2013) mengemukakan beberapa keunggulan video sebagai sebuah media pembelajaran, yaitu:

1. Mampu memperlihatkan suatu proses yang sedang berlangsung.
2. Mampu menayangkan objek dalam gerak atau *motion*.
3. Mampu berfungsi sebagai media observasi yang bebas risiko.
4. Mampu mendramatisasi adegan atau peristiwa.
5. Sangat sesuai untuk digunakan dalam mempelajari kemampuan yang bersifat keterampilan.
6. Sesuai digunakan dalam pembelajaran sikap atau afektif.
7. Dapat digunakan untuk melatih kemampuan dalam memecahkan permasalahan.
8. Dapat digunakan untuk pembelajaran tentang pemahaman budaya.
9. Berguna dalam kegiatan pembelajaran yang memerlukan adanya kesamaan sudut pandang atau penyamaan persepsi.

Kelemahan dari media Audio-Visual menurut Sukiman (2012) adalah (1) pengadaan media video umumnya memerlukan biaya yang mahal serta waktu yang banyak; (2) pada saat video diputar, gambar-gambar terus bergerak sehingga tidak semua peserta didik mampu memahami informasi yang disampaikan; (3) banyak video pembelajaran yang tersedia tidak selalu sesuai dengan kebutuhan dan tujuan dari pembelajaran, kecuali video tersebut dirancang dan diproduksi khusus untuk kebutuhan sendiri.

1.3 Metode Mnemonik

1.3.1 Pengertian Metode Mnemonik

Metode Mnemonik atau jembatan keledai merupakan suatu metode yang dapat digunakan untuk membantu peserta didik belajar dengan cara yang lebih mudah (Ardika dan Sardjana, 2016). Menurut Nisak dkk., (2017) teknik atau metode ini merupakan metode yang dapat membantu peserta didik dalam belajar meningkatkan daya ingat menghafal dengan cara berimajinasi dan berasosiasi.

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa metode Mnemonik adalah metode yang dapat digunakan dalam pembelajaran dalam rangka membuat proses belajar yang mudah dan menyenangkan agar peserta didik tidak merasa bosan di kelas. Sehingga, materi pembelajaran akan lebih mudah diingat dan dihafalkan.

Adapun hadits terkait tentang membuat proses pembelajaran yang mudah dan menyenangkan diantaranya adalah hadits Anas bin Malik.

حَدَّثَنَا مُحَمَّدُ بْنُ بَشَّارٍ قَالَ حَدَّثَنَا يَحْيَى بْنُ سَعِيدٍ قَالَ حَدَّثَنَا شُعْبَةُ قَالَ حَدَّثَنِي أَبُو
التَّيَّاحِ عَنْ أَنَسِ بْنِ مَالِكٍ عَنِ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ يَسِّرُوا وَلَا
تُعَسِّرُوا وَيَسِّرُوا وَلَا تُعَسِّرُوا

Artinya: “Dari Anas bin Malik Nabi Muhammad SAW bersabda:

Mudahkanlah dan jangan dipersulit dan berilah kabar gembira dan jangan mereka dibuat lari.” (HR. Al-Bukhari No. 67).

Huda (2013) mengemukakan bahwa ada beberapa tahapan yang dapat digunakan untuk meningkatkan daya ingat dalam metode Mnemonik. Tahapan yang pertama adalah menyiapkan materi yang akan dipelajari, kemudian buatlah daftar hapalan atau gunakan teknik menggarisbawahi. Tahap kedua adalah membuat hubungan materi, dalam tahap ini dibuat mejadi lebih mudah untuk diingat dan dikembangkan dengan menggunakan teknik membuat kata kunci, kata ganti, atau hubungan kata. Tahapan yang ketiga adalah mempertajam daya ingat, misalnya dengan menggunakan kata-kata yang lucu atau melebih-lebihkan. Tahap terakhir adalah latihan mengulang, yaitu dengan mengulangi materi yang dipelajari sampai benar-benar dipahami.

1.3.2 Kelebihan dan Kekurangan Metode Mnemonik

Menurut Asep (2013), metode Mnemonik memiliki beberapa kelebihan, diantaranya adalah memudahkan peserta didik dalam memahami materi pelajaran yang disampaikan oleh pendidik, mampu meningkatkan daya ingat dan daya serap peserta didik serta mempermudah peserta didik dalam menghafal materi pembelajaran. Adapun kekurangan dari metode ini yaitu persiapan dan perencanaan program memerlukan waktu yang lumayan lama, guru dituntut untuk kreatif dalam pengolahan kata-kata dari materi pembelajaran, serta materi disusun secara terpusat sehingga berkemungkinan besar materi yang diajarkan kurang relevan dengan kebutuhan peserta didik. Contohnya seperti bahasa yang sulit dipahami, ilustrasi yang kurang jelas dan sebagainya.

1.4 Media Audio-Visual Dengan Metode Mnemonik

Media Audio-Visual dengan metode Mnemonik adalah sebuah media pembelajaran yang menggabungkan metode pembelajaran ke dalam sebuah media. Dalam proses pembelajaran, terdapat lima unsur yang penting dalam proses mengajar yaitu materi, tujuan, metode, media dan evaluasi. Dalam prosesnya, kelima komponen tersebut sangat berpengaruh terhadap satu sama lain. Seperti misalnya pemilihan metode dalam penyampaian materi belajar akan berpengaruh terhadap media pembelajaran apa yang akan digunakan untuk menyampaikan materi kepada peserta didik sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik yang bersangkutan (Audie, 2019).

Metode Mnemonik adalah metode yang banyak digunakan dalam studi intervensi pelatihan kognitif untuk meningkatkan kemampuan memori (Nisak, 2017). Nisak (2017) menyatakan bahwa metode belajar Mnemonik meliputi latihan, pencitraan, asosiasi atau pengkategorian, dan metode Loci (visualisasi hal yang akan diingat dalam urutan tertentu). Contoh bentuk metode dalam Mnemonik yang dapat digunakan adalah teknik Akrostik dan Loci.

Teknik Akrostik yaitu sebuah teknik yang dilakukan dengan mengambil beberapa huruf awal dari kata yang akan diingat lalu dirangkaikan menjadi sebuah kalimat yang menarik sehingga mudah diingat (Ardika dan Sardjana, 2016). Teknik loci yaitu sebuah teknik yang menggunakan perumpamaan secara visual untuk menggabungkan item dari daftar yang baru di pelajari dengan lokasi fisik yang sudah diketahui

dengan baik. Untuk menggunakan teknik ini, seseorang haruslah sudah familiar dengan lingkungan yang akan digunakan (Schwartz, 2014).

Metode Mnemonik adalah sebuah metode pembelajaran yang membantu peserta didik pada materi hafalan baik dengan media visual maupun media audio-visual agar peserta didik mampu lebih mudah untuk menjelaskan kembali materi yang telah dipelajarinya (Huda, 2013). Media ini dipilih karena video dapat menyajikan informasi berupa konsep-konsep yang sulit, memaparkan proses, menyingkat atau memperpanjang waktu, mengajari keterampilan, dan mempengaruhi sikap (Arsyad, 2014).

Penggunaan media audio-visual juga dapat mempertinggi tingkat perhatian dengan tampilannya yang menarik. Media ini menyajikan realitas materi pelajaran dan dapat memberikan gambaran secara nyata kepada peserta didik saat mempelajarinya. Sehingga, penggunaan media pembelajaran dapat memberikan pengaruh psikologis dan memberikan motivasi diri (Musfiqon, 2012).

Media audio visual yang dipadukan dengan metode Mnemonik dapat membantu peserta didik menemukan cara yang mudah untuk menghafalkan materi (Nisak, 2017). Media ini dibuat dengan cara meringkas materi menjadi sebuah singkatan kata atau kalimat yang mudah diingat dan dipahami lalu menampilkannya dalam bentuk media Audio-Visual. Metode Mnemonik sejatinya memang menghubungkan informasi berupa materi belajar dengan informasi yang mudah untuk dikenal melalui penggunaan kata-kata, serta kombinasi antara gambar atau visual (Bakken dan Simpson, 2011). Hal ini dikarenakan penggunaan gambar yang

menarik dapat mempengaruhi pemahaman peserta didik, selain itu gambar-gambar akan memberikan dampak tiga kali lebih kuat dan mendalam daripada hanya sekedar kata-kata (Mahnun, 2012).

Selain penggunaan gambar atau visual dalam metode Mnemonik, penambahan audio pada media visual dapat memberikan kesan yang lebih menarik sehingga pembelajaran tidak monoton. Hal ini dikarenakan media ini dapat menyerap serta mengingat materi dengan lebih optimal, karena daya serap dan daya ingat peserta didik akan meningkat secara signifikan jika proses penerimaan informasi lebih banyak melalui indera penglihatan dan pendengaran (Daryanto, 2010).

Misalnya pada materi organ sistem ekskresi yang terdiri dari paru-paru, hati, kulit dan ginjal, maka nama organ tersebut diringkas dan dibuat menjadi sebuah kalimat baru yaitu PAHA KU GATAL dengan metode Mnemonik tipe Akrostik. Ketika video pembelajaran menampilkan gambar alat ekskresi pada manusia yang terdiri dari paru-paru, hati, kulit dan ginjal, peserta didik hanya perlu mengingat kalimat 'pahaku gatal' untuk menghafalkan nama organ-organ ekskresi tersebut. Kemudian apabila sewaktu-waktu informasi tersebut kembali dibutuhkan, mereka hanya perlu memvisualisasikan suatu objek, peristiwa atau mempresentasikan cara bagaimana informasi tersebut berkaitan dengan pembelajaran baru yang telah disimpan dalam memori otak (Suyadi, 2014).

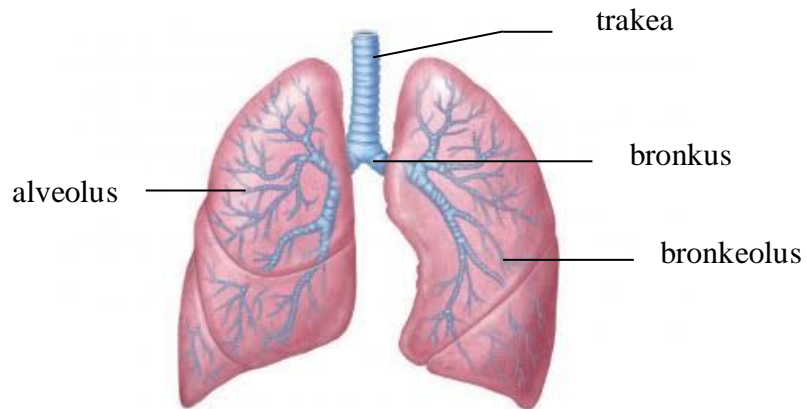
1.5 Sistem Ekskresi

Sistem ekskresi adalah suatu proses pengeluaran zat sisa metabolisme tubuh yang sudah tidak diperlukan lagi seperti CO_2 , H_2O , asam urat dan zat warna empedu (Budiyono, 2013). Setiap makhluk hidup memiliki alat ekskresi yang berbeda-beda, semakin tinggi tingkatan suatu makhluk hidup maka alat ekskresinya semakin kompleks. Sistem ekskresi manusia terdiri dari organ ekskresi yaitu paru-paru, hati, kulit dan ginjal (Suhirman, 2018).

1. Paru-paru

Paru-paru manusia berjumlah dua atau sepasang yang berada di dalam rongga dada pada tiap-tiap sisi dari daerah pusat atau *mediastinum*. Fungsinya sebagai alat pernafasan, akan tetapi paru-paru juga berkaitan dengan sistem ekskresi karena CO_2 dan H_2O yang merupakan hasil dari proses metabolisme di dalam jaringan yang diangkut melalui darah pada akhirnya akan dibawa ke paru-paru untuk selanjutnya dibuang dengan cara difusi di alveolus (Budiyono, 2013).

Pada dasarnya fungsi utamanya adalah sebagai alat pernafasan, namun peranan tersebut juga erat hubungannya dengan sistem ekskresi. Hal ini dikarenakan CO_2 dan air yang merupakan hasil proses metabolisme di jaringan yang diangkut melalui darah akhirnya akan dibawa ke paru-paru untuk dibuang dengan cara difusi di alveolus.



Sumber: Usaha321.net

Gambar 2.1 Paru-paru

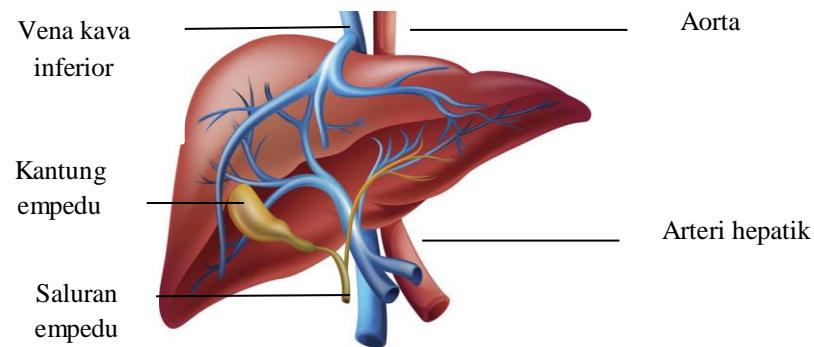
Di dalam paru-paru terjadi proses pertukaran antara oksigen (O_2) dan karbondioksida CO_2 . Setelah membebaskan oksigen, sel-sel darah merah menangkap karbondioksida sebagai hasil metabolisme tubuh yang akan dibawa ke paru-paru. Selanjutnya karbondioksida dan uap air akan dilepaskan dan dikeluarkan dari paru-paru melalui hidung. Kelainan atau yang dapat terjadi pada hati diantaranya pneumonia, tuberculosis, bronchitis, asma dan kanker paru-paru (Judha, 2012).

2. Hati

Hati merupakan kelenjar terbesar di dalam tubuh, beratnya 1,5 kg atau lebih dan terletak di dalam rongga perut sebelah kanan. Warnanya merah tua atau merah coklat yang disebabkan oleh banyaknya darah yang terkandung di dalamnya. Hati termasuk ke dalam organ pada sistem ekskresi karena membantu fungsi ginjal dengan cara memecah beberapa senyawa yang memiliki sifat beracun dan menghasilkan urea, ammonia dan asam urat.

Sebagai kelenjar, hati menghasilkan empedu yang berfungsi untuk mencerna lemak, membantu daya absorpsi lemak di usus, mengaktifkan

lipase, dan mengubah zat yang tidak larut di dalam air menjadi zat yang larut dalam air. Juga menghasilkan enzim arginase yang berfungsi mengubah arginine menjadi ornitin dan urea. Ornitin yang terbentuk dapat mengikat NH_3 dan CO_2 yang bersifat racun.



Sumber: Detikhealth

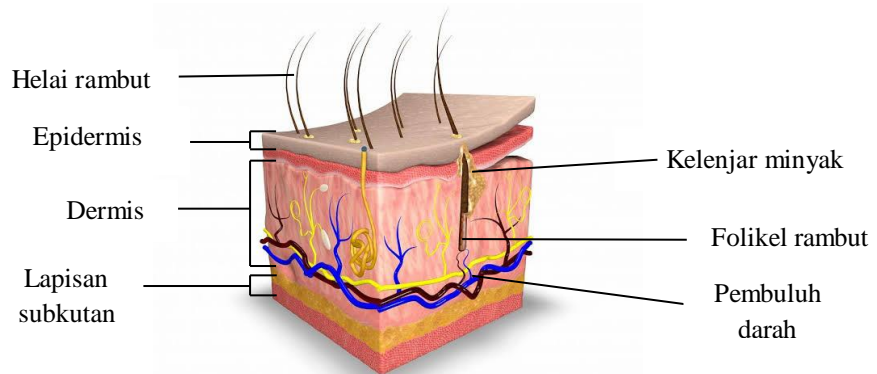
Gambar 2.2 Hati

Secara fisiologis, fungsi utamanya adalah (1) tempat menyimpan gula dalam bentuk glikogen; (2) menetralkan racun yang masuk dalam tubuh; (3) menghasilkan cairan empedu; (4) tempat mengubah provitamin A menjadi vitamin A; (5) menyingkirkan hormon yang berlebihan; (6) membentuk protein tertentu dan merombaknya; dan (7) menghasilkan kolesterol tubuh. Adapun jenis-jenis gangguannya antara lain penyakit kuning, hepatitis, kanker hati dan sirosis (Judha, 2012).

3. Kulit

Sebagai organ ekskresi, kulit berfungsi mempertahankan kandungan air di dalam tubuh sebagai tambahan pengaturan konsentrasi dan penyebaran ion-ion. Selain fungsi tersebut, kulit berperan sebagai pelindung tubuh, mengatur suhu tubuh, mengeluarkan keringat, menyimpan kelebihan lemak, dan tempat pembuatan vitamin D dari

provitamin D dengan bantuan dari sinar matahari yang mengandung ultraviolet. Kulit tersusun atas tiga lapisan, yaitu epidermis, dermis, dan hypodermis (Bresnick, 2013).



Sumber: AskTheScientist

Gambar 2.3 Lapisan kulit

Lapisan epidermis terdiri atas *stratum korneum*, *stratum lusidum*, *stratum granulosum*, dan *stratum germinativum*. *Stratum korneum* tersusun dari sel-sel mati dan selalu mengelupas. *Stratum lusidum* tersusun atas sel-sel yang tidak berinti dan berfungsi mengganti *stratum korneum*. *Stratum granulosum* tersusun atas sel-sel yang berinti dan mengandung pigmen melanin. *Stratum germinativum* tersusun atas sel-sel yang selalu membentuk sel-sel baru ke arah luar.

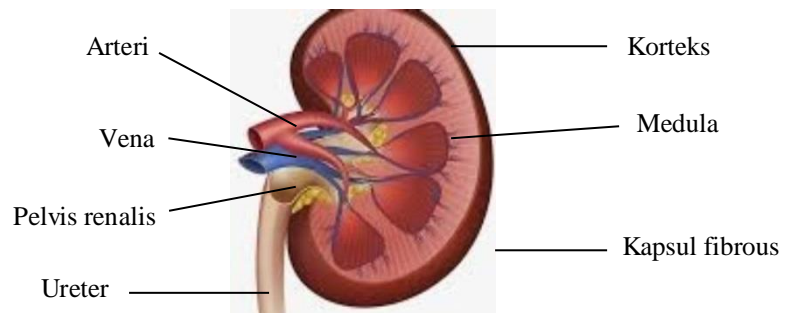
Lapisan dermis terletak di bawah lapisan epidermis. Lapisan ini mengandung akar rambut, pembuluh darah, kelenjar, dan saraf. Kelenjar yang terdapat dalam lapisan ini adalah kelenjar keringat (*glandula sudorifera*) dan kelenjar minyak (*glandula sebacea*). Kelenjar keringat menghasilkan keringat yang mengandung air, garam, dan urea. Keringat akan dialirkan melalui saluran kelenjar keringat dan dikeluarkan dari

dalam tubuh melalui pori-pori. Kelenjar minyak berfungsi menghasilkan minyak yang berfungsi meminyaki rambut agar tidak kering. Rambut dapat tumbuh terus karena mendapat sari-sari makanan pembuluh kapiler di bawah kantong rambut. Di dekat akar rambut terdapat otot penegak rambut.

Lapisan hipodermis terletak di bawah lapisan dermis. Lapisan ini banyak mengandung lemak dan berfungsi sebagai cadangan makanan, pelindung tubuh terhadap benturan, dan menahan panas tubuh. Penyakit yang menyerang kulit diantaranya adalah jerawat, rubella, herpes simplex, dan cacar (Bresnick, 2013).

4. Ginjal

Ginjal merupakan alat ekskresi utama dalam tubuh manusia. Jumlahnya sepasang yang terletak di kanan dan kiri tulang pinggang, yaitu dalam rongga perut pada dinding tubuh dorsal.



Sumber: 4winmobile

Gambar 2.4 Ginjal

Ginjal memiliki tiga daerah utama yaitu *korteks* (bagian luar), *medulla* (bagian sumsum ginjal), dan *pelvis renalis* (rongga ginjal). Bagian korteks dan medulla pada ginjal mengandung nefron yaitu satuan struktural dan fungsional ginjal yang terkecil. Setiap nefron terdiri atas

badan malpighi yang tersusun dari kapsul bowman, glomerulus yang terdapat dibagian korteks, serta tubulus-tubulus yaitu tubulus kontertus proksimal, tubulus kontertus distal, tubulus pengumpul dan lengkung henle yang terdapat dibagian medulla. Lengkung henle ialah bagian saluran ginjal yang melengkung pada daerah medulla dan berhubungan dengan tubulus proksimal maupun tubulus didaerah korteks.

Ginjal dilindungi oleh lemak, dan selain itu terdapat arteri ginjal yang menyerupai darah. Ginjal mengendalikan potensial air pada darah yang melewatinya. Substansi yang menyebabkan ketidakseimbangan potensial air pada darah akan dipisahkan dari darah dan diekskresikan dalam bentuk urine, contohnya sisa nitrogen hasil pemecahan asam amino dan asam nukleat (Budiyono, 2013).

Di dalam ginjal terjadi rangkaian proses filtrasi, reabsorpsi, dan augmentasi. Filtrasi terjadi pada kapiler glomerulus pada kapsul Bowman. Pada glomerulus terdapat sel-sel endotelium kapiler yang berpori (podosit) sehingga mempermudah proses penyaringan. Hasil penyaringan di glomerulus berupa filtrat glomerulus (urin primer) yang komposisinya serupa dengan darah tetapi tidak mengandung protein. Pada filtrat glomerulus masih dapat ditemukan asam amino, glukosa, natrium, kalium, dan garam-garam lainnya (Bresnick, 2013).

Volume urin manusia hanya 1% dari filtrat glomerulus. Oleh karena itu, 99% filtrat glomerulus akan direabsorpsi secara aktif pada tubulus kontortus proksimal dan terjadi penambahan zat-zat sisa serta urea pada tubulus kontortus distal. Substansi yang masih berguna seperti

glukosa dan asam amino dikembalikan ke darah. Sisa sampah kelebihan garam, dan bahan lain pada filtrat dikeluarkan bersamaan dengan urin.

Setelah terjadi reabsorpsi maka tubulus akan menghasilkan urin sekunder yang komposisinya sangat berbeda dengan urin primer. Pada urin sekunder, zat-zat yang masih diperlukan tidak akan ditemukan lagi. Sebaliknya, konsentrasi zat-zat sisa metabolisme yang bersifat racun bertambah, misalnya ureum dari 0,03, dalam urin primer dapat mencapai 2% dalam urin sekunder. Meresapnya zat pada tubulus ini melalui dua cara yaitu gula dan asam amino meresap melalui peristiwa difusi, sedangkan air melalui peristiwa osmosis. Reabsorpsi air terjadi pada tubulus proksimal dan tubulus distal.

Augmentasi adalah proses penambahan zat sisa dan urea yang mulai terjadi di tubulus kontortus distal. Komposisi urin yang dikeluarkan lewat ureter adalah 96% air, 1,5% garam, 2,5% urea, dan sisa substansi lain, misalnya pigmen empedu yang berfungsi memberi warna dan bau pada urin.

Fungsi ginjal antara lain (1) menyaring dan membersihkan darah dari zat-zat sisa metabolisme tubuh; (2) mengeksresikan zat yang jumlahnya berlebihan; (3) reabsorpsi (penyerapan kembali) elektrolit tertentu yang dilakukan oleh bagian tubulus ginjal; (4) menjaga keseimbangan asam basa dalam tubuh manusia; dan (5) menghasilkan zat hormon yang berperan membentuk dan mematangkan sel-sel darah merah di sumsum tulang (Budiyono, 2013).

1.6 Definisi Konsepsional

1. Pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah yang dilakukan untuk mengembangkan suatu produk atau menyempurnakan produk yang telah ada dan dapat dipertanggungjawabkan. Pengembangan juga dapat diartikan sebagai suatu proses menerjemahkan atau menjabarkan spesifikasi sebuah rancangan ke dalam bentuk fisik, dengan kata lain adalah untuk menghasilkan bahan pembelajaran (Sugiyono, 2011).
2. Media pembelajaran adalah alat, metode, dan teknik yang digunakan dalam rangka mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara pengajar dan pembelajar dalam proses pembelajaran di kelas (2013).
3. Media audio-visual adalah suatu alat yang dapat menampilkan gambar bergerak dan memiliki suara. Gabungan antara gambar yang bergerak dan suara akan membentuk karakter yang sama dengan obyek aslinya (Sanaky, 2013). Pembelajaran video yang dirancang dengan baik dapat memberi kita kesempatan untuk mempertimbangkan praktik sosial yang khas secara menyeluruh (Blikstad-Balas, 2017).
4. Sistem ekskresi adalah suatu proses pengeluaran zat sisa metabolisme yang sudah tidak diperlukan lagi oleh tubuh, contohnya seperti CO_2 dan H_2O , asam urat, serta zat warna empedu (Suhirman, 2018).

1.7 Penelitian yang Relevan

1. Kharisma (2018) dalam skripsi berjudul Pengembangan Media Audio-Visual Untuk Pembelajaran Menyimak Bahasa Prancis Kelas XI SMA/SMK dengan tujuan untuk mengembangkan produk audio-visual

untuk pembelajaran menyimak dan mengetahui kualitas dari produk audio-visual untuk pembelajaran menyimak yang telah dikembangkan. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Media pembelajaran yang dikembangkan divalidasi oleh ahli materi, dan instrumen yang digunakan berupa angket dengan skala *Likert*. Uji coba dilaksanakan dengan responden 1 orang guru bahasa Prancis dan 19 peserta didik di MAN 1 Yogyakarta. Hasil penelitian menunjukkan produk media audio-visual berdurasi 1 - 2 menit berisi 3 video pendek dan dikemas dalam bentuk CD (*Compact Disk*) untuk pelajaran menyimak bahasa Prancis yang berjudul *Courte Video* dengan materi *La Vie Familiale*. Kualitas media pembelajaran yang dihasilkan termasuk dalam kategori 'sangat baik' dibuktikan dengan hasil penilaian ahli materi, penilaian oleh guru dan uji coba terhadap 19 peserta didik.

2. Arwudarachman dkk., (2015) dalam jurnal Pengembangan Media Pembelajaran Audio-Visual Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Menggambar Bentuk Peserta didik Kelas XI dengan tujuan untuk mengetahui langkah pengembangan media pembelajaran gambar bentuk, dan juga mengetahui respon serta manfaat dari penggunaan media pembelajaran bentuk untuk meningkatkan prestasi belajar peserta didik kelas XI. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode angket, dokumentasi, observasi, dan tes. Teknik analisis data yang digunakan adalah reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan dan lembar respon peserta didik. Pada persentase

ketuntasan peserta didik di kelas XI IPA 3 tanpa menggunakan media audio-visual adalah 40% dan setelah menggunakan media audio-visual adalah 80%. Kemudian pada kelas XI IPA 4 persentase kelulusan peserta didik sebelum menggunakan media audio-visual adalah 30% (kriteria kurang) dan setelah menggunakan audio-visual mendapat persentase 43% (kriteria cukup). Untuk hasil respon peserta didik terhadap media audio-visual di kelas XI IPA 3 mendapat persentase 87% dan di kelas XI IPA 4 mendapat 89%.

3. Nisak dkk., (2017) dalam jurnal berjudul *Validitas Media Video Terintegrasi Mnemonik rhymes and Songs Pada Materi Sistem Gerak Manusia dan Pengaruhnya Terhadap Retensi Peserta didik Kelas XI SMA* bertujuan untuk mendeskripsikan validitas dari media video tersebut. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D yang terdiri dari *define, design, develop, dan disseminate*, namun penelitian ini dibatasi sampai tahap *develop*. Media yang dihasilkan divalidasi dan diujicoba terbatas. Sasaran penelitian ini adalah 15 peserta didik kelas eksperimen dan 15 peserta didik kelas pembanding. Hasil validasi media video menunjukkan bahwa media video sangat valid dengan persentase sebesar 98,33%. Berdasarkan hasil uji tes retensi, persentase peserta didik yang berhasil mengingat materi pada kelas eksperimen sebesar 47% dan kelas pembanding sebesar 27%. Hasil Uji-t menunjukkan bahwa ada perbedaan secara signifikan antara daya ingat peserta didik yang diajar menggunakan media video terintegrasi

Mnemonic rhymes and songs dengan yang diajar menggunakan slide *power point*.

Ketiga penelitian terdahulu memiliki perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti saat ini. Pada penelitian ini, produk yang dihasilkan berupa media audio-visual yang dikembangkan dengan metode Mnemonik. Media pembelajaran audio-visual ini diharapkan dapat membantu peserta didik untuk lebih mudah memahami pembelajaran biologi terutama materi sistem ekskresi.

1.8 Pertanyaan Penelitian

Untuk lebih memudahkan dalam penelitian ini, maka rumusan masalah dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apakah media audio-visual yang dikembangkan dapat memenuhi kriteria valid?
2. Apakah materi dalam media audio-visual sesuai dengan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran?
3. Apakah media audio-visual memiliki tingkat kepraktisan yang tinggi sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran?

