

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Teknologi sebagai sarana untuk menilai hasil-hasil pembelajaran. Tuntutan tenaga pendidik semakin berat seiring dengan berkembangnya sebuah teknologi, sebagaimana tuntutan agar mampu menggunakan alat-alat yang disediakan oleh sekolah dan tidak tertutup kemungkinan bahwa alat-alat tersebut sesuai dengan perkembangan dan tuntutan zaman. Siswa dapat dengan mudah mengintegrasikan alat dan memungkinkan untuk menggunakan berbagai alat untuk menunjukkan dan mengembangkan pemahama (Wibawa, 2015: 218).

Di era digital ini teknologi komputer berkembang secara signifikan, termasuk berkembangnya *software* pendukung pembelajaran, seperti *software powerpoint*. *Powerpoint* merupakan *software* yang memiliki salah satu fungsi untuk membuat *slide* presentasi agar presentasi yang dilakukan lebih interaktif dan menarik. *Powerpoint* memiliki banyak fitur untuk merancang *slide* tampil menarik, interaktif sehingga mengefektifkan penyampaian saat presentasi. Aplikasi ini populer digunakan oleh berbagai kalangan, baik para pengusaha, dosen, guru, termasuk mahasiswa atau pelajar. *Microsoft Powerpoint* adalah program aplikasi presentasi yang merupakan salah satu program aplikasi di bawah *Microsoft Office* dan merupakan salah satu program berbasis multimedia (Wati, 2016: 23 ).

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti terhadap proses pembelajaran sistem ekskresi pada manusia di SMPN 2 Satap Kepenuhan Hulu tahun akademik 2018/2019 hambatan yang dihadapi antara lain kurangnya pemakaian teknologi seperti *Microsoft Powerpoint* dan *Macromedia flash profesional 8*. Kemudian, pembelajaran sistem ekskresi tahun akademik 2019/2020 hambatan yang dialami hampir sama seperti tahun sebelumnya, namun ditambah dengan permasalahan baru yaitu, siswa diharuskan untuk melakukan perkuliahan *daring* atau secara *online*. Hal ini dikarenakan adanya surat edaran dari Kemendikbud Dirjen Pendidikan Tinggi surat nomor 302/E.E2/KR/2020 pada tanggal 31 Maret 2020 bahwa kegiatan perkuliahan secara tatap muka diubah menjadi pembelajaran *daring* dan bekerja dari rumah dalam rangka pencegahan penyebaran *Corona Virus Disease* (COVID-

19). Berdasarkan angket yang disebarakan kepada 40 siswa kelas VIII SMPN 2 Satap Kepenuhan hulu tahun akademik 2020/2021, menyatakan bahwa 56% menyatakan bahwa mata pelajaran sistem ekskresi ini cukup sulit dipahami dan dilihat dari hasil belajar siswa terdapat 18 orang atau 45% tidak mencapai KKM. Permasalahan dan hambatan diatas dapat diatasi dengan pengembangan media pembelajaran menggunakan *I-spring* berbasis android yang dapat menuntun siswa untuk belajar mandiri sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif dan tidak hanya berpusat pada guru.

Dari penjelasan di atas tentang pengembangan media pembelajaran interaktif untuk memudahkan siswa dalam memahami pembelajaran biologi maka peneliti ini mengembangkan sebuah media pembelajaran sistem ekskresi dengan menggunakan *I-Spring* berbasis android. Hal ini sejalan juga dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan Purbasari, Kahfi dan Yunus (2013: 15), yang menyatakan bahwa pembelajaran yang melibatkan aplikasi-aplikasi pada android dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan baru bagi siswa. Sementara pelaksanaan pembelajaran masih didominasi oleh kegiatan ceramah dan penggunaan buku teks yang sesekali dibantu oleh power point sederhana. Kondisi ini jelas bertentangan dengan keinginan siswa yang lebih senang belajar dengan melibatkan *smartphone* mereka. Oleh karena itu media pembelajaran interaktif berbasis android ini diharapkan mampu menjawab kebutuhan guru dan siswa khususnya dalam mempelajari materi sistem ekskresi pada manusia.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul: Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis android menggunakan *I-Spring* pada materi sistem ekskresi pada manusia untuk siswa kelas VIII SMPN 2 Satap Kepenuhan Hulu.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah untuk melihat apakah pembelajaran biologi dengan media pembelajaran menggunakan *I-Spring* berbasis android pada materi sistem ekskresi pada manusia untuk siswa kelas VIII di SMPN 2 Satap Kepenuhan Hulu layak digunakan dalam pembelajaran ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran menggunakan *I-Spring* berbasis android pada materi sistem ekskresi pada manusia untuk siswa kelas VIII di SMPN 2 Satap Kepenuhan Hulu.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memperkenalkan sistem teknologi informasi media pembelajaran biologi dengan menggunakan media pembelajaran *I-Spring* berbasis android kepada siswa siswa kelas VIII SMPN 2 Satap Kepenuhan Hulu.
2. Memudahkan penyampaian materi khususnya topik bahasa tentang materi sistem ekskresi pada manusia untuk siswa siswa kelas VIII SMPN 2 Satap Kepenuhan Hulu.

## 1.5 Defenisi Oprasional

Untuk menghindari perbedaan penafsiran, maka disusun defenisi oprasional sebagai berikut :

1. Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat dijadikan perantara untuk menyalurkan pesan, merangsang pikiran, minat, perasaan dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar pada diri peserta didik (Alwi, 2017:153)
2. Program *I-Spring* dapat dikatakan sebagai salah satu program aplikasi yang didukung oleh aplikasi *Power Point* secara sederhana dengan *prosedur* tutorial interaktif melalui *template* yang dapat *dipublish* secara *offline* maupun *online* sehingga memudahkan user memformatnya dalam bentuk *web* personal, CD,

*word processing*, dan *Learning Management System (LMS)* (Maskur, Kurnia dan Darmawan, 2018: 453)

3. *I-Spring* secara mudah dapat diintegrasikan dalam *Microsoft power point* sehingga penggunaannya tidak membutuhkan keahlian yang rumit (Hernawati, 2011:1)

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Media Pembelajaran**

Media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar sehingga makna pesan yang disampaikan menjadi lebih jelas dan tujuan pendidikan atau pembelajaran dapat tercapai dengan efektif dan efisien. Hasil belajar adalah hasil yang diberikan kepada siswa berupa penilaian setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menilai pengetahuan, sikap, ketrampilan pada diri siswa dengan adanya perubahan tingkah laku. Media pembelajaran berfungsi sebagai salah satu sumber belajar bagi siswa untuk memperoleh pesan dan informasi yang berikan oleh guru sehingga materi pembelajaran dapat lebih meningkat dan membentuk pengetahuan bagi siswa (Nurita, 2018: 171).

Media pembelajaran adalah medium yang dipakai oleh seseorang dalam menyampaikan pesan dari orang yang memberi pesan (*sender*) kepada orang yang menerima pesan dengan tepat (*audiences*). Dalam pembelajaran, media pembelajaran yang digunakan oleh pengajar memiliki peranan yang penting untuk mencapai tujuan yang hendak dicapai (Fikri dan Madona, 2018: 7). Media pembelajaran merupakan unsur yang penting dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran merupakan sumber belajar yang dapat membantu guru dalam memperkaya wawasan siswa, dengan berbagai jenis media pembelajaran oleh guru maka dapat menjadi bahan dalam memberikan ilmu pengetahuan kepada siswa. Pemakaian media pembelajaran dapat menumbuhkan minat siswa untuk belajar hal baru dalam materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru sehingga dapat dengan mudah dipahami. Media pembelajaran yang menarik bagi siswa dapat menjadi rangsangan bagi siswa dalam proses pembelajaran. Pengelolaan alat bantu pembelajaran sangat dibutuhkan dalam lembaga pendidikan formal. Media pembelajaran dapat digunakan sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar. Sebagai guru harus dapat memilih media pembelajaran yang sesuai dan cocok untuk digunakan sehingga tercapai tujuan pengajaran yang telah ditetapkan oleh sekolah (Nurita, 2018: 172).

Fungsi media dalam proses pembelajaran penting dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran terutama membantu siswa untuk memahami materi dengan mudah. Metode dan media pembelajaran sangat berkaitan satu sama lain. Pemilihan suatu metode akan menentukan media pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran, media pembelajaran tidak serta merta digunakan dalam proses pembelajaran, perlu analisis terlebih dahulu sebelum media pembelajaran dipakai dalam proses pembelajaran. Secara garis besarnya fungsi media pembelajaran dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu membantu pendidik dalam bidang tugasnya, membantu peserta didik, dan memperbaiki proses belajar mengajar (Ramli, 2012: 9).

Fungsi media pembelajaran dikemukakan juga oleh Wati (2016: 10), yaitu terdapat empat fungsi utama media pembelajaran, diantaranya (1) *Atensi*, merupakan fungsi inti media pembelajaran yaitu menarik dan mengarahkan perhatian peserta didik agar konsentrasi pada materi pembelajaran yang disampaikan pendidik, sehingga peserta didik dapat memperoleh dan mengingat materi dengan baik. (2) *Afektif*, merupakan fungsi media pembelajaran ditinjau dari tingkat kenyamanan peserta didik dalam proses pembelajaran. Seperti gambar atau lambang yang digunakan dalam media pembelajaran akan memengaruhi emosi dan sikap peserta didik. (3) *Kognitif*, merupakan fungsi media pembelajaran yang ditinjau dari tampilan materi pada media pembelajaran dapat memperlancar tercapainya tujuan pembelajaran dan pesan yang hendak disampaikan dapat diingat dan difahami baik oleh peserta didik. (4) *Kompensatoris*, maksudnya adalah media pembelajaran berfungsi mengakomodasikan peserta didik yang lemah atau lambat menerima dan memahami materi pelajaran yang disajikan dengan teks atau secara verbal.

Pemanfaatan media yang relevan di dalam kelas dapat mengoptimalkan proses pembelajaran. Bagi guru, media pembelajaran membantu mengkonkritkan konsep atau gagasan dan membantu memotivasi peserta belajar aktif. Bagi siswa, media dapat menjadi jembatan untuk berfikir kritis dan berbuat. Dengan demikian media dapat membantu tugas guru dan siswa untuk mencapai kompetensi dasar yang telah ditetapkan. Manfaat media dalam pembelajaran yaitu; (1) penyampaian

materi pelajaran dapat diseragamkan; (2) proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik; (3) proses pembelajaran lebih interaktif; (4) efisiensi dalam waktu dan tenaga; (5) meningkatkan kualitas hasil belajar siswa; (6) media memungkinkan proses belajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja; (7) media dapat menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar; (8) merubah peran guru kearah yang lebih positif dan produktif (Rohani dan Rasyid, 2018: 91-95).

## 2.2 *I-SPRING* Berbasis Android

Menurut Sumargono, Susanto dan Valency, (2019: 88) *I-Spring* mampu membuat produk yang dapat mendukung program *e-learning* yang efektif melalui integrasi dengan *I-Spring Quizmaker* dan *I-Spring Kinestics*. Pemilihan *Microsoft Power Point* yang *diupgrade* melalui *I-Spring* dalam penelitian dan pengembangan ini karena memiliki beberapa kelebihan, diantaranya mudah dan dapat diulang dalam menggunakannya. Selain itu, dengan adanya kombinasi dengan *I-Spring* dan *APK Builder* membuat *Microsoft Power Point* ini menjadi lebih hidup dan variatif karena *diekspor* ke dalam format HTML5. Format HTML5 inilah yang menjadi bahan dasar aplikasi android. Konversi format HTML5 menjadi aplikasi android (apk) dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi *APK Builder*.

Pembuatan media pembelajaran berbasis android pada umumnya memerlukan keahlian khusus yaitu pemahaman tentang bahasa pemrograman. Namun, pada penelitian dan pengembangan ini peneliti menggunakan cara yang lebih sederhana. Pembuatan media pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan *Microsoft Power Point* yang selanjutnya di ekspor ke dalam format HTML5 menggunakan aplikasi *I-Spring* (Handayani dan Rahayu, 2020: 14).

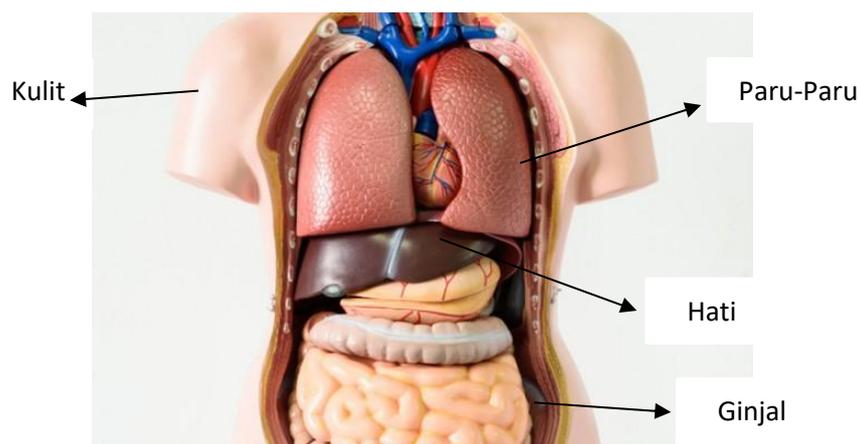
*I-Spring* adalah sebuah program aplikasi yang dapat membantu dalam menyusun bahan pembelajaran yang efektif, profesional dan juga mudah dipahami oleh siswa. Program tersebut dapat dikatakan salah satu program aplikasi yang secara sederhana dengan prosedur tutorial interaktif melalui *template* yang dapat dipublish secara *offline* maupun *online* sehingga memudahkan *user* memformatnya

dalam bentuk *web personal*, CD, *word processing* dan *learning management system* (LMS) (Maskur, Kurnia dan Darmawan, 2018: 452).

## 2.3 Materi Sistem Ekskresi Pada Manusia

### A. Struktur dan Fungsi Sistem Ekskresi pada Manusia

Manusia memiliki organ ekskresi yang kompleks dibandingkan dengan makhluk hidup lainnya. Organ-organ ekskresi tersebut sangat penting dalam menjalankan fungsinya, seperti mengeluarkan sisa-sisa metabolisme, mengatur homeostasis tubuh, dan mengatur kadar pH cairan tubuh. Apa sajakah organ ekskresi pada manusia? Perhatikan Gambar 1. yaitu organ-organ ekskresi antara lain: ginjal, kulit, paru-paru dan hati ( Zubaidah dkk., 2017: 82)

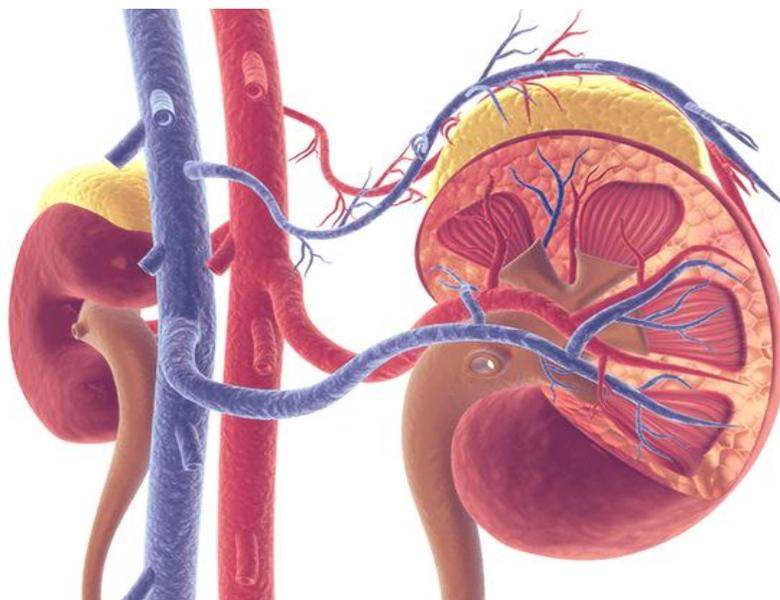


Gambar 1. Organ Ekskresi Manusia (Fauziah, Berlian dan Naeli, 20012: 8)

#### 1. Ginjal

Ginjal berfungsi untuk menyaring darah yang mengandung zat sisa metabolisme dari sel di seluruh tubuh. Ginjal terletak di kanan dan kiri tulang pinggang, yaitu di dalam rongga perut pada dinding tubuh bagian belakang (dorsal). Ginjal sebelah kiri letaknya lebih tinggi daripada ginjal sebelah kanan. Ginjal memiliki bentuk seperti biji kacang merah. Ginjal berwarna merah karena banyak darah yang masuk ke dalam ginjal. Darah akan masuk ke dalam ginjal melalui pembuluh arteri besar dan akan keluar dari ginjal melalui pembuluh Apabila sebuah

ginjal dipotong melintang, maka akan tampak tiga lapisan, seperti pada). Bagian luar disebut korteks renalis atau kulit ginjal, di bawahnya terdapat medula renalis, dan di bagian dalam terdapat rongga yang disebut rongga ginjal atau pelvis renalis.



Ginjal tersusun atas lebih kurang 1 juta alat penyaring yang disebut dengan nefron (Zubaidah dkk., 2017: 83).

Gambar 2. Ginjal (Fauziah, Berlian dan Naeli, 2012: 6)

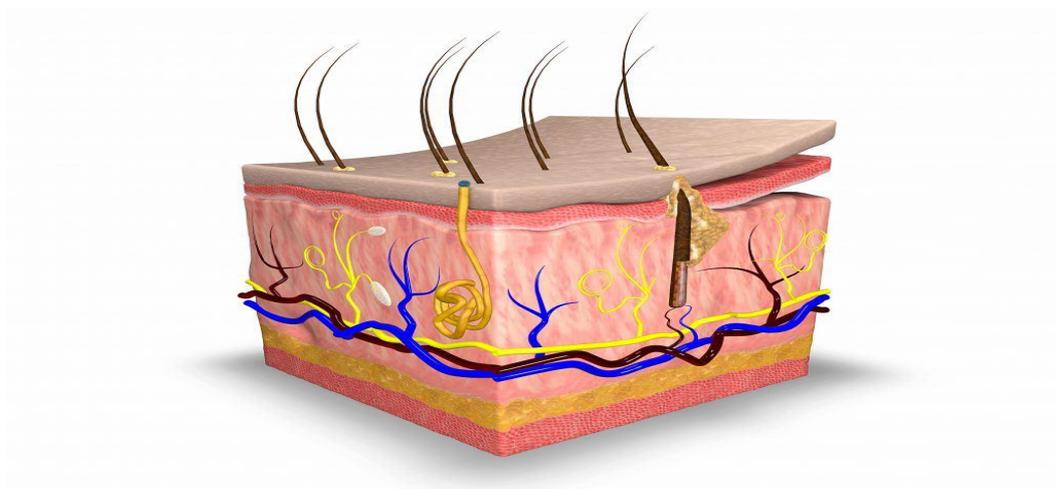
Nefron merupakan satuan struktural dan fungsional ginjal karena nefron merupakan unit penyusun utama ginjal dan unit yang berperan penting dalam proses penyaringan darah. Sebuah nefron terdiri atas sebuah komponen penyaring atau badan Malpighi yang dilanjutkan oleh saluran-saluran (tubulus). Setiap badan Malpighi mengandung gulungan kapiler darah yang disebut glomerulus yang berada dalam kapsula Bowman. Pada bagian inilah proses penyaringan darah dimulai (Zubaidah dkk., 2017: 83).

Medula renalis (bagian tengah ginjal) tersusun atas saluransaluran yang merupakan kelanjutan dari badan Malpighi dan saluran yang ada di bagian korteks renalis. Saluran-saluran itu adalah tubulus proksimal, lengkung Henle, tubulus distal, dan tubulus kolektivus (pengumpul) yang terdapat pada medula. Lengkung

Henle adalah saluran ginjal yang melengkung pada daerah medula yang menghubungkan tubulus proksimal dengan tubulus distal. Pelvis renalis atau rongga ginjal berfungsi sebagai penampung urine sementara sebelum dikeluarkan melalui ureter ( Zubaidah dkk., 2017: 84).

## 2. Kulit

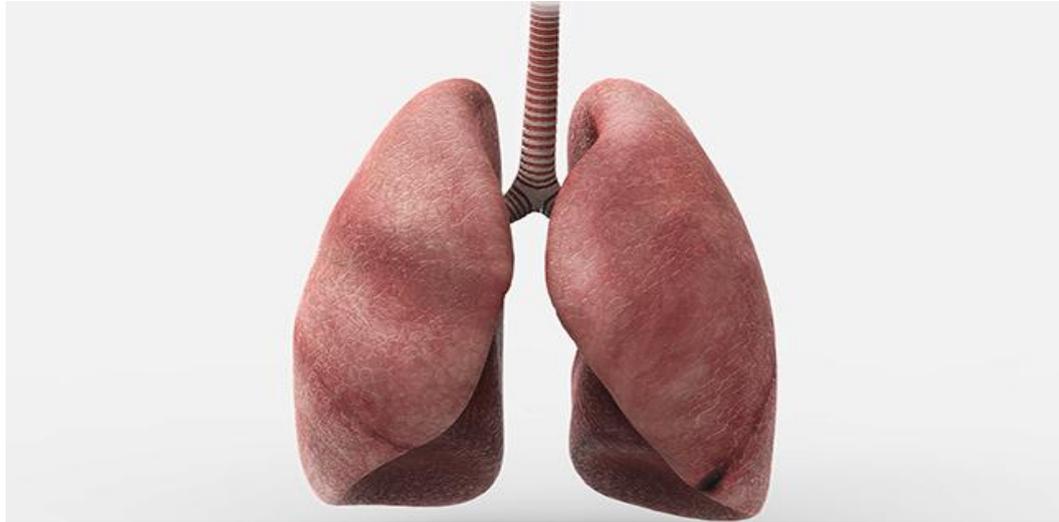
Sebagai organ ekskresi, kulit berperan dalam pembentukan dan pengeluaran keringat. Selain fungsi tersebut, kulit juga berfungsi untuk melindungi jaringan di bawahnya dari kerusakan-kerusakan fisik karena gesekan, penyinaran, berbagai jenis kuman, dan zat kimia berbahaya. Selain itu, kulit juga berfungsi untuk mengurangi kehilangan air dalam tubuh, mengatur suhu tubuh, dan menerima rangsangan dari luar ( Zubaidah dkk., 2017: 89). Kulit terdiri atas dua lapisan utama yaitu lapisan epidermis (kulit ari) dan lapisan dermis (kulit jangat).



Gambar 3. Struktur Anatomi Kulit (Sudibyo dkk., 2008: 7)

## 3. Paru-paru

Pembahasan tentang organ paru-paru sudah banyak dibahas pada materi sistem pernapasan. Selain berfungsi sebagai alat pernapasan, paru-paru juga berfungsi sebagai alat ekskresi ( Zubaidah dkk., 2017: 91).

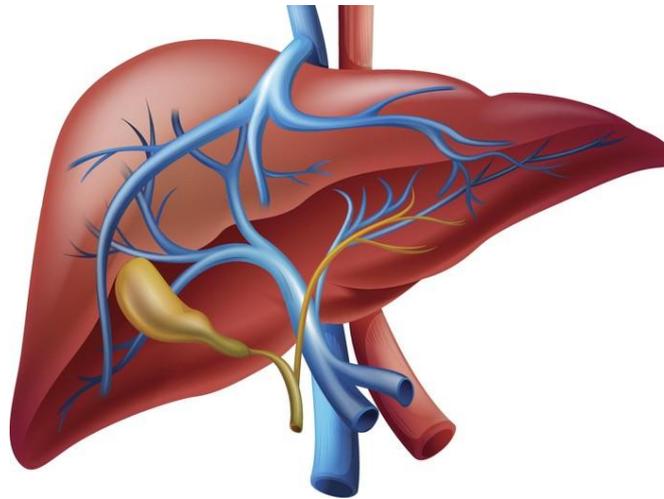


Gambar 4. Paru-paru pada Manusia (Fauziah, Berlian dan Naeli, 2009: 3)

Oksigen yang memasuki alveolus akan berdifusi dengan cepat memasuki kapiler darah yang mengelilingi alveolus, sedangkan karbon dioksida akan berdifusi dengan arah yang sebaliknya. Darah pada alveolus akan mengikat oksigen dan mengangkutnya ke jaringan tubuh. Di dalam pembuluh kapiler jaringan tubuh, darah mengikat karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) untuk dikeluarkan bersama uap air. Reaksi kimia tersebut secara ringkas dapat kita tuliskan sebagai berikut (Zubaidah dkk., 2017: 92).

#### 4. Hati

Selain berperan dalam sistem pencernaan, hati juga berperan dalam sistem ekskresi, yaitu mengekskresikan zat warna empedu yang disebut dengan bilirubin. Bilirubin dihasilkan dari pemecahan hemoglobin yang terdapat pada sel darah merah. Sel darah merah hanya memiliki rentang waktu hidup antara 100 - 120 hari karena sel darah merah tidak memiliki inti sel dan membran selnya selalu bergesekan dengan pembuluh kapiler darah. Karena tidak memiliki inti sel, sel darah merah tidak dapat membentuk komponen baru untuk menggantikan komponen sel yang rusak (Zubaidah dkk., 2017: 93).



Gambar 5. Hati (Sudibyo dkk.,2008: 11)

Organ hati juga berfungsi mengubah amonia ( $\text{NH}_3$ ) yang berbahaya jika berada dalam tubuh, menjadi zat yang lebih aman, yaitu urea. Amonia tersebut dihasilkan dari proses metabolisme asam amino. Urea dari dalam hati akan dikeluarkan dan diangkut oleh darah menuju ginjal untuk dikeluarkan bersama urine (Zubaidah dkk., 2017: 95).

#### **B. Gangguan pada Sistem Ekskresi Manusia dan Upaya untuk Mencegah atau Menanggulangnya**

Fungsi ginjal dapat terganggu karna infeksi bakteri, radang, batu ginjal dan sebagainya. Jika salah satu ginjal tidak ada fungsi atau mengalami gangguan maka ginjal yang satu lagi akan mengambil alih tugas ginjal yang pertama. Gangguan pada ginjal antara lain: a) Batu ginjal, terjadi karena adanya endapan garam kalsium dalam ginjal sehingga mengakibatkan keluarnya urine dan menimbulkan nyeri. Penyakit ini dapat diatasi dengan pembedahan dan sinar laser. Tujuannya membuang endapan kalsium dan memecahkan endapan garam kalsium (Gambar 6); b) Radang ginjal (*Nefritis*) terjadi karena adanya kerusakan nefron khususnya glomerulus yang disebabkan infeksi bakteri. Penderita *Nefritis* dapat disembuhkan dengan cangkok ginjal atau cuci darah secara rutin (Gambar 7) (Zubaidah dkk., 2017: 100).



Gambar 6. Kristal (Batu) dalam Ginjal (Sumber: Sudibyo dkk., 2008: 17)



Gambar 7. Ginjal Penderita Nefritis (Sumber: Sudibyo dkk., 2008: 17)

### 1. Gangguan pada kulit

Kelainan dan penyakit yang berhubungan dengan kulit sering kita temukan dalam kehidupan sehari-hari. Ada penyakit tidak berbahaya dan berbahaya. Gangguan kulit yang biasa terjadi adalah sebagai berikut: Biang keringat, terjadi karena kelenjar keringat tersumbat oleh sel sel kulit mati yang tidak dapat terbangun secara sempurna. Keringat yang terperangkap tersebut menyebabkan timbulnya bintik-bintik kemerahan yang disertai gatal. Sel-sel kulit mati, debu, dan kosmetik juga dapat menyebabkan terjadinya biang keringat. Upaya pencegahan yang dilakukan adalah dengan menjaga kebersihan kulit, menggunakan pakaian yang menyerap keringat dan longgar, atau apabila kulit berkeringat segera keringkan dengan tisu atau handuk. Apabila terkena biang keringat maka dapat diobati dengan memberi bedak atau salep yang dapat mengurangi rasa gatal ( Zubaidah dkk., 2017: 103-104).



Gambar 8. Biang Keringat (Sudibyo dkk., 2008: 19)

## 2. Gangguan pada paru-paru

Penyebab utama yang membuat paru-paru tidak berfungsi secara optimal adalah infeksi virus dan bakteri serta polusi udara. Penyakit paru-paru misalnya: a) Asma, merupakan penyempitan saluran pernapasan utama pada paru-paru. Penyakit ini ditandai dengan susah untuk bernafas atau sesak nafas; b) Pneumonia, penyakit ini disebabkan oleh bakteri, virus dan jamur yang menginveksi paru-paru khususnya di alveolus. Penyakit ini mengakibatkan oksigen susah masuk karena alveolus dipenuhi oleh cairan; c) Tuberculosis (TBS), penyakit yang disebabkan oleh bakteri *mycobacterium tuberculosis*.

## 3. Gangguan pada hati

Penyakit ini bisa disebabkan oleh infeksi virus, tidak bekerjanya hati dan empedu. Kelainan yang berhubungan dengan hati misalnya: a) Hepatitis, adalah radang hati karena virus. Virus hepatitis ada bermacam misalnya virus hepatitis A dan hepatitis B; b) Penyakit kuning disebabkan oleh tersumbatnya saluran empedu yang mengakibatkan cairan empedu tidak dapat dialirkan kedalam usus dua belas jari, sehingga masuk kedalam darah dan warna darah menjadi kuning.

### 2.4 Penelitian Yang Relevan

Beberapa penelitian telah dilakukan berkaitan dengan bagaimana mendesain, mengembangkan dan mengevaluasi suatu produk media pembelajaran salah satunya adalah sebagai berikut :

Mukti dan Nurcahyo (2017: 148), menyatakan bahwa berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran biologi berbantuan komputer materi sistem pernapasan pada manusia hasil pengembangan layak digunakan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal tersebut dibuktikan dengan: (1) Kualitas media pembelajaran hasil pengembangan ditinjau dari aspek materi dan aspek media berkategori sangat baik. (2) Hasil respon peserta didik terhadap media pembelajaran yaitu setuju menggunakan media pembelajaran hasil pengembangan. (3) Peningkatan hasil belajar peserta didik dengan kategori tinggi dan presentase pencapaian ketuntasan belajar sebesar 83,333%.

Handayani dan Rahayu (2020: 12), menyatakan bahwa berdasarkan hasil dari sebuah penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran interaktif berbasis android menggunakan I-Spring dan APK Builder untuk pembelajaran matematika kelas X pada materi proyeksi vektor. Selain itu, akan dianalisis juga kelayakan berdasarkan penilaian ahli media, ahli materi dan pembelajaran, serta berdasarkan penilaian teknis. Model penelitian dan pengembangan yang digunakan merupakan model Prosedural Borg and Gall yang dimodifikasi dengan tahapan analisis kebutuhan, desain, validasi desain, revisi desain, ujicoba produk, revisi produk, dan produk akhir. Data penelitian diperoleh dengan menggunakan angket berbentuk skala Likert. Dari hasil penelitian ini, peneliti telah berhasil mengembangkan media pembelajaran interaktif. Hasil analisis data menunjukkan bahwa tingkat kelayakan media pembelajaran interaktif yang dihasilkan menurut: 1) ahli media sudah mencapai 94,44% (sangat layak); 2) ahli materi dan pembelajaran sudah mencapai 95% (sangat layak); 3) siswa sebagai pengguna sudah mencapai 94,42% (sangat layak). Jadi dapat disimpulkan bahwa Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android menggunakan I-Spring dan APK Builder untuk pembelajaran matematika kelas X materi proyeksi vektor sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Suprati (2016: 66), menyatakan bahwa berdasarkan hasil analisis respons siswa mengenai proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan Media Powerpoint *I-Spring* ini menunjukkan bahwa lebih dari 94% siswa menyatakan respon positif terhadap proses pembelajaran maupun perangkat pembelajaran. Respon positif dari siswa memberikan petunjuk bahwa pembelajaran tersebut dapat membuat siswa senang dan antusias dalam pembelajaran serta siswa dapat menerima model pembelajaran kooperatif tipe STAD, sehingga diharapkan siswa dapat memperoleh hasil belajar yang lebih baik.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1. Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research & Development (R&D)* dengan model Borg and Gall yang dimodifikasi. Metode penelitian dan pengembangan adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu (Sugiono, 2013: 15).

### **3.2. Waktu dan Tempat**

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Februari 2022 s/d selesai di SMPN 2 Satap Kepenuhan Hulu

### **3.3. Populasi Dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa-siswi SMPN 2 Satap Kepenuhan Hulu Tahun Pelajaran 2020/2021. Sampel penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 2 Satap Kepenuhan Hulu yang berjumlah 25 siswa. Teknik pengambilan sampel adalah '*Total sampling*' yaitu teknik pengambilan sampel dengan seluruh siswa SMPN 2 Satap Kepenuhan Hulu kelas VIII.

### **3.4. Prosedur Penelitian**

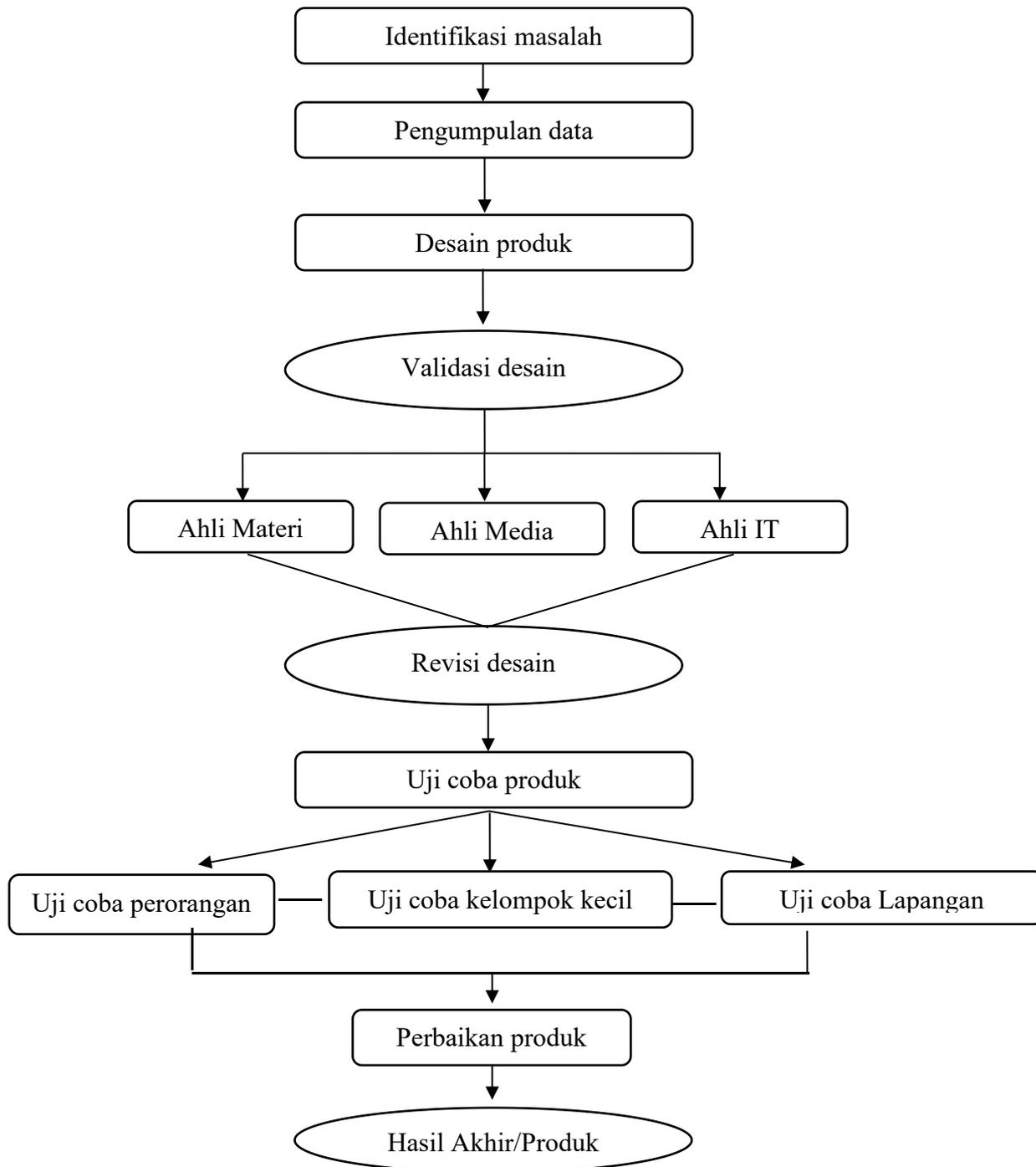
Prosedur pengembangan pada penelitian ini dengan menggunakan acuan pengembangan *Borg dan Gall* (Sugiyono, 2013: 298) yang dimodifikasi. Adapun prosedur pengembangannya:

1. Identifikasi masalah, pertama melakukan survei pendahuluan untuk mengumpulkan informasi serta mengobservasi permasalahan yang dijumpai di tempat pendidikan mengenai bahan ajar yang digunakan.
2. Pengumpulan data, informasi yang didapat di tempat pendidikan baik melalui observasi dan wawancara kemudian digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut.
3. Desain produk, dilakukan dengan mencari bahan-bahan atau sumber yang sesuai

dengan materi yang akan dikembangkan.

4. Validasi desain, dilakukan oleh ahli materi, ahli media dan ahli bahasa untuk menguji kelayakan bahan ajar dan revisi produk sebelum dilakukan uji coba terhadap peserta didik. Validasi ahli dilakukan dengan menggunakan lembar validasi kelayakan bahan ajar.
5. Revisi pertama, berupa masukan serta saran-saran dari hasil validasi ahli.
6. Uji coba perorangan yang dilakukan terhadap 5 orang siswa dengan berdasarkan undian yang telah didapat oleh siswa dalam kelas sampel.
7. Revisi kedua, terhadap produk dari hasil uji coba perorangan apabila ditemukan saran perbaikan produk.
8. Uji coba kelompok kecil yang dilakukan terhadap 10 siswa berdasarkan undian yang telah didapat oleh siswa dalam kelas sampel.
9. Revisi ketiga, terhadap produk dari hasil uji coba kelompok kecil apabila ditemukan saran perbaikan produk.
10. Uji coba Lapangan yang dilakukan terhadap 40 siswa yang ada di dalam kelas sampel.
11. Revisi keempat, terhadap produk dari hasil uji coba lapangan apabila ditemukan saran perbaikan produk
12. Hasil akhir, merupakan produk media pembelajaran yang telah direvisi sesuai dengan masukan serta saran-saran dari tim ahli dan peserta didik.

Langkah-langkah pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan *I-spring* pada sistem ekskresi pada manusia dapat dilihat dari gambar berikut :



Gambar 10. Bagan penelitian dan pengembangan model *Borg* dan *Gall* (Modifikasi dari Sugiyono 2013: 298).

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Lembar yang digunakan untuk mendapatkan data mengenai produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran menggunakan *I-Spring* pada materi sistem ekskresi pada manusia kelas VIII di SMPN 2 satap kepenuhan hulu, yaitu (a) Lembar validasi oleh tim ahli materi oleh Ibu Dellya Elmovriani, M.Pd dan Bapak Jismi Mubarrak, M.Si. (b) Lembar validasi oleh tim ahli media oleh Ibu Rena Lestari, M.Pd dan Ibu Riska Novia Sari, M.Pd. (c) Lembar validasi oleh tim ahli IT oleh Bapak Luth Fimawahib, M.Kom dan Bapak Imam Rangga Bakti, S.Kom.,M.

Lembar angket dari ahli materi digunakan untuk memperoleh data tentang kualitas tujuan pembelajaran. Sedangkan lembar angket dari ahli media pembelajaran digunakan untuk memperoleh data tentang kualitas kelayakan media pembelajaran materi sistem ekskresi pada manusia. Sedangkan lembar angket dari ahli Teknologi digunakan untuk memperoleh data kelayakn tentang aplikasi yang digunakan.

Teknik pengumpulan data menggunakan metode validasi berdasarkan lembar kelayakan media pembelajaran yang digunakan oleh para ahli media dan ahli IT, validasi berdasarkan lembar kelayakan materi yang digunakan oleh ahli materi dan metode angket berdasarkan lembar respon peserta didik dan pendidik.

### 3.6 Teknik Analisis Data

Pengumpulan data dapat dilakukan melalui validasi ahli materi, ahli media dan angket penilaian peserta didik. Data yang dikumpulkan mengenai kualitas materi sistem ekskresi pada manusia. Instrument penelitian ini dibuat dalam bentuk *skala likert* yang telah diberi skor, seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Kriteria jawaban item instrument uji coba produk dengan jenis skala likert beserta skornya.

No	Jawaban	Skor
1	Sangat setuju	5
2	Setuju	4
3	kurang setuju	3
4	Tidak setuju	2
5	Sangat tidak setuju	1

Sumber: Modifikasi Riduwan (2012: 87).

Kemudian data dianalisis secara deskriptif kuantitatif yaitu menghitung persentase indikator untuk setiap kategori pada materi yang akan dikembangkan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan : P = Nilai Kelayakan  
 R = Skor Yang diperoleh  
 SM = Skor Maksimum

Dari hasil perhitungan menggunakan rumus di atas dihasilkan angka dalam bentuk persentasi (%). Klasifikasi skor tersebut selanjutnya diubah menjadi klasifikasi dalam bentuk persentasi, kemudian ditafsirkan dengan kalimat bersifat kualitatif yang tercantum dalam tabel berikut:

Tabel 2. Kriteria persentase indikator materi sistem ekskresi untuk siswa kelas VIII SMPN 2 Satap Kepenuhan Hulu

No	Jawaban	Skor
1	Sangat layak	86%-100%
2	Layak	61%-80%
3	Cukup layak	41%-60%
4	Kurang layak	21%-40%
5	Tidak layak	0%-20%

Sumber: Modifikasi Arikunto dan Cepi,(2014: 35 ).