

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu bidang yang memiliki peran penting dalam peningkatan daya saing suatu negara adalah pendidikan. Pendidikan saat ini menunjukkan kemajuan yang sangat pesat seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam membentuk pendidikan yang bermutu, sangat diperlukan adanya upaya konkret dan operasional. Salah satunya adalah meningkatkan mutu sumber daya manusia yang baik sehingga mampu bersaing di dunia internasional. Menurut Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 3 bahwasannya fungsi pendidikan nasional yaitu untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta tanggung jawab.

Menurut pendapat para ahli mengenai tujuan pendidikan, akan penulis kemukakan berikut ini: Menurut pendapat Nasution (1982) *dalam* Wijayanti (2014) mengemukakan bahwa pendidikan di sekolah diberikan dengan kepercayaan dan keyakinan bahwa anak-anak dapat dididik, anak-anak dapat belajar, dapat menguasai sejumlah pengetahuan, dapat mengubah sikap, dapat menerima norma-norma, dapat mempelajari macam-macam keterampilan.

Pendapat lainnya tentang tujuan pendidikan dari Gerungan (1983) *dalam* Wijayanti (2014), ahli tersebut mengatakan bahwa pendidikan pada umumnya ialah pembentuk sikap-sikap dan kebiasaan-kebiasaan yang wajar, perangsang daripada potensi-potensi anak, perkembangan daripada kecakapan-kecakapannya pada umumnya, belajar bekerjasama dengan kawan sekelompok, melaksanakan tuntutan-tuntutan dan contoh-contoh yang baik, belajar menahan diri demi kepentingan orang lain, memperoleh pengajaran, menghadapi saringan, yang semuanya antara lain mempunyai akibat pencerdasan otak anak-anak seperti yang dibuktikan dengan test-test intelegensi.

Sedangkan menurut Burdjani (2008) *dalam* Wijayanti (2014) mengemukakan bahwa tujuan pendidikan merupakan upaya sadar orang dewasa secara terencana ataupun tidak yang bertujuan untuk mewujudkan peserta didik secara aktif, mengembangkan potensi dirinya guna memiliki kekuatan kecerdasan (intelektual, emosional dan spiritual). Pendidikan berupaya membentuk akhlak mulia dan menumbuhkan keterampilan-keterampilan yang diperlukan, baik untuk dirinya, masyarakat ataupun lingkungan.

Mengacu pada Undang-undang No. 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional dan pendapat para ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa, pendidikan pada akhirnya memiliki tujuan untuk menciptakan warga negara yang baik, memiliki keterampilan serta kecerdasan.

Untuk mewujudkan tujuan pendidikan tersebut, lembaga pendidikan formal dalam hal ini sekolah, memiliki peran yang sangat penting. Karena proses kegiatan belajar mengajar terjadi antara guru dan siswa di sekolah. Akan tetapi tercapainya tujuan atau keberhasilan pembelajaran, tidaklah mudah seperti membalikan telapak tangan, tapi membutuhkan profesionalitas seorang guru.

Salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan kita adalah masalah lemahnya proses pembelajaran. Hal ini terlihat dalam proses pembelajaran, anak-anak kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir. Proses pembelajaran di dalam kelas diarahkan kepada kemampuan anak untuk menghafal informasi, otak anak dipaksa untuk mengingat dan menimbun berbagai informasi tanpa dituntut untuk memahami informasi yang diingatnya itu untuk menghubungkan dengan kehidupan sehari-hari Sanjaya (2010) *dalam* Wijayanti (2014).

Salah satu masalah pokok dalam pembelajaran pada pendidikan formal (sekolah) dewasa ini adalah masih rendahnya daya serap peserta didik. Hal ini terlihat dari rerata hasil belajar peserta didik yang masih sangat memprihatinkan. Prestasi ini tentu merupakan hasil kondisi pembelajaran yang masih bersifat konvensional dan tidak menyentuh ranah dimensi peserta didik itu sendiri, yaitu bagaimana sebenarnya belajar itu (belajar untuk belajar). Arti yang lebih substansial, bahwa proses pembelajaran hingga dewasa ini masih memberikan

dominasi guru dan tidak memberikan akses bagi anak didik untuk berkembang secara mandiri melalui penemuan dan proses berpikirnya (Trianto, 2012, hlm. 10).

Proses belajar yang diselenggarakan secara formal di sekolah-sekolah, dimaksudkan untuk mengarahkan perubahan pada diri siswa secara terencana, baik dalam aspek pengetahuan, sikap maupun keterampilan. Interaksi yang terjadi selama proses belajar dipengaruhi oleh lingkungannya, antara lain siswa, guru, petugas perpustakaan, kepala sekolah, konsep atau materi pembelajaran dan berbagai sumber belajar dan fasilitas.

Kurikulum terbaru yang diterapkan oleh pemerintah adalah kurikulum 2013. Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu. Tujuan kurikulum 2013 yaitu untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia. Penerapan kurikulum 2013 pada saat ini sudah dilakukan pada beberapa sekolah. Sedangkan menurut Meirina (2014) *dalam* Wijayanti (2014) pada tahun 2014 seluruh sekolah dihimbau untuk menerapkan kurikulum 2013. Bahan ajar yang sesuai dengan kurikulum 2013 telah disiapkan yakni meliputi silabus, panduan guru serta buku siswa.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya-upaya pembaruan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar. Para guru dituntut agar mampu menggunakan alat-alat yang dapat disediakan oleh sekolah. Guru sekurang kurangnya dapat menggunakan alat yang murah dan efisien yang meskipun sederhana, tetapi merupakan suatu keharusan dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Disamping mampu menggunakan alat-alat yang tersedia, guru juga dituntut untuk dapat mengembangkan keterampilan menggunakan media pembelajaran yang akan digunakannya apabila media tersebut belum tersedia. Menurut Hamalik (1996) *dalam* Wijayanti (2014), guru harus memiliki pengetahuan dan pemahaman yang cukup tentang media pembelajaran, yang meliputi: (a) media sebagai alat

komunikasi guna lebih mengefektifkan proses belajar mengajar, (b) fungsi media dalam rangka mencapai tujuan pendidikan, (c) seluk beluk proses belajar, (d) hubungan antara metode mengajar dan media belajar, (e) nilai atau manfaat media belajar dalam pembelajaran, (f) pemilihan dan penggunaan media pembelajaran, (g) berbagai jenis alat dan teknik media pembelajaran, (h) usaha inovasi dalam dunia pendidikan.

Maka, dapat disimpulkan bahwa media adalah bagian yang tidak terpisahkan dari proses belajar mengajar demi tercapainya tujuan pendidikan pada umumnya dan tujuan pembelajaran di sekolah pada khususnya. Dengan demikian, setelah mengalami proses belajar, siswa mendapatkan pengalaman baru, sehingga akan merubah beberapa perilaku sebagai hasil belajar. Sekarang ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin meningkat. Ilmu pengetahuan dan teknologi adalah dua hal yang saling terkait. Kemajuan teknologi dapat mendorong terjadinya kemajuan ilmu pengetahuan dan sebaliknya kemajuan ilmu pengetahuan dapat melahirkan berbagai macam fasilitas teknologi. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah membawa banyak dampak yang besar bukan hanya bagi manusia tetapi pada lingkungan sekitar dengan berbagai aspek kehidupannya.

Pendidikan merupakan salah satu bidang yang paling besar mendapat pengaruh dari kemajuan teknologi. Dengan adanya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut sekolah sebagai lembaga pendidikan formal untuk dapat menghasilkan lulusan berkualitas. Sekolah sebagai lembaga pendidikan dituntut untuk dapat melaksanakan proses pembelajaran secara maksimal dalam semua matapelajaran, termasuk didalamnya yaitu matapelajaran biologi. Mutu pendidikan pada lingkup sekolah dapat diukur dari segi tertentu misalnya apakah siswa menunjukkan hasil yang memuaskan dalam penguasaan materi setelah proses pembelajaran. Pembelajaran di sekolah bertujuan untuk memberikan arahan kepada siswa agar dapat memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dengan mendorong kemampuan berpikir siswa. Dalam proses pembelajaran seorang guru harus merumuskan tujuan pembelajaran untuk tercapainya tujuan pendidikan. Dalam pencapaian tujuan pendidikan tersebut diperlukan beberapa komponen, salah satu komponen utamanya adalah guru

sebaiknya dapat menciptakan suasana yang kondusif dalam kegiatan belajar mengajar, agar tercipta komunikasi antara guru dan siswa. Komunikasi guru dan siswa akan berjalan lancar apabila seorang guru dapat menguasai teknik dan cara berkomunikasi yang baik dengan memanfaatkan alat bantu yang disebut media. Menurut Hamalik (1996) *dalam* Wijayanti (2014) mengemukakan bahwa media pembelajaran adalah alat bantu, metode dan teknik yang digunakan untuk lebih mengefektifkan komunikasi antara guru dengan siswa dalam proses pendidikan dan pembelajaran di sekolah.

Biologi merupakan cabang ilmu dari ilmu sains yang mempelajari gejala-gejala alam melalui observasi, eksperimentasi dan analisis sehingga dihasilkan fakta dan konsep. Sedangkan pengetahuan adalah sebuah domain yang spesifik dan kontekstual. Dimensi pengetahuan terdiri atas empat dimensi yaitu dimensi pengetahuan faktual, dimensi pengetahuan konseptual, dimensi pengetahuan prosedural dan dimensi pengetahuan metakognitif. Salah satu pengetahuan yang harus dimiliki siswa pada pembelajaran biologi adalah pengetahuan prosedural. Anderson (2015, hlm. 77) mengungkapkan bahwa prosedur adalah langkah-langkah sistematis atau berurutan dalam mengerjakan suatu aktivitas dan kronologi suatu sistem. Dalam bukunya Anderson (2015, hlm. 77) menjelaskan bahwa pengetahuan prosedural adalah pengetahuan bagaimana melakukan sesuatu, mungkin menyelesaikan latihan-latihan yang rutin untuk menyelesaikan masalah selain itu dikemukakan bahwa pengetahuan prosedural yaitu mencakup pengetahuan tentang keterampilan, algoritma, teknik, dan metode.

Pembelajaran biologi akan lebih efektif apabila potensi siswa dikembangkan berdasarkan *student centered learning*. Kegiatan yang mengarah pada *student centered learning* dapat dilakukan melalui proses penemuan yang mengembangkan keterampilan proses dengan metode ilmiah. Pada matapelajaran biologi menyediakan berbagai pengalaman belajar salah satunya dengan diadakannya praktikum untuk melatih dan meningkatkan pengetahuan prosedural siswa. Selama proses kegiatan tersebut, keberadaan laboratorium sangat penting perannya. Oleh karena itu, guru biologi sebaiknya mengajak siswa melakukan kegiatan di laboratorium. Tujuan diadakannya kegiatan pembelajaran di laboratorium adalah mengembangkan atau meningkatkan keterampilan siswa

seperti pengamatan, penggunaan alat, melatih siswa bekerja secara cermat, melatih ketelitian siswa dalam mencatat, melaporkan hasil percobaan, memperdalam pengetahuan, mengembangkan kejujuran dan tanggungjawab serta melatih siswa dalam merencanakan dan melaksanakan percobaan. Laboratorium sering diartikan sebagai suatu ruang atau tempat untuk melakukan percobaan atau penelitian. Laboratorium berbentuk ruang terbuka, ruang tertutup, kebun sekolah, rumah kaca atau lingkungan lain yang digunakan sebagai sumber belajar. Laboratorium yang baik harus sesuai dengan standar laboratorium IPA yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 24 tahun 2007 mengenai tata ruang laboratorium, administrasi laboratorium, pengelolaan laboratorium dan penyimpanan alat dan bahan praktikum.

Masalah yang terjadi di lapangan, guru sering tidak mengajak siswa untuk melaksanakan praktikum di laboratorium sekolah. Keterbatasan biaya yang diperlukan untuk menyediakan peralatan dan bahan-bahan praktikum menyebabkan peralatan laboratorium yang tersedia di sekolah sangat minim sehingga kurang memadai dalam menunjang pelaksanaan praktikum. Jika dipaksakan melakukan eksperimen dengan peralatan tersebut, hasilnya tidak dapat digunakan untuk membangun konsep, prinsip, hukum dan teori yang seharusnya dipahami. Berdasarkan hasil diskusi dan observasi dengan Asep Juanda S.Pd yaitu seorang guru biologi di SMA Kemala Bhayangkari Bandung menyatakan bahwa pengetahuan prosedural siswa masih sangat rendah dan guru mengalami kesulitan untuk meningkatkan pengetahuan prosedural siswa karena memang sering tidak dilaksanakannya kegiatan praktikum. Disamping itu, pembelajaran masih berpusat pada siswa, karena umumnya guru-guru biologi khususnya di SMA Kemala Bhayangkari dalam menyampaikan materi masih menggunakan metode ceramah dan tidak menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif sehingga siswa beranggapan bahwa pelajaran biologi itu susah dan membosankan. Usaha guru untuk melatih pengetahuan prosedural siswa belum terstruktur dengan baik karena pengetahuan prosedural kerap kali berupa rangkaian langkah yang harus diikuti dan ini dapat dikembangkan dengan adanya kegiatan praktikum. Menurut guru biologi di sekolah tersebut, hampir 50% siswa mendapatkan nilai 50-60 dalam praktikum. Menurut Asep Juanda, S.Pd, sistem ekskresi merupakan

pokok bahasan yang sulit untuk dipraktikumkan karena terkendala oleh alat dan bahan praktikum serta ruang laboratorium yang tidak memadai.

Perkembangan ilmu pengetahuan teknologi informasi dan komunikasi yang sangat pesat mengakibatkan pendidikan dan sekolah ikut merasakan dampak globalisasi. Salah satunya adalah perubahan kurikulum, media dan teknologi. Berdasarkan kurikulum 2013 pada KD 3.9 kegiatan pengamatan, percobaan dan simulasi pada pokok bahasan sistem ekskresi perlu dilakukan. Guru juga harus kreatif menggunakan media dalam pembelajaran untuk menarik minat belajar siswa. Kegiatan pembelajaran pada pokok bahasan sistem ekskresi terbatas pada penjelasan konsep, padahal dapat dikembangkan untuk dilakukan praktikum tentang uji kandungan zat pada urine sehingga tidak hanya konsep yang didapat, tetapi siswa juga mendapatkan pengalaman yang konkret.

Berawal dari masalah ketidaksiapan laboratorium dalam menunjang kegiatan pembelajaran, perkembangan ilmu pengetahuan teknologi informasi dan komunikasi, dan tuntutan kurikulum 2013 yang mengharuskan adanya praktikum pada pokok bahasan sistem ekskresi maka perlu dilakukan pembelajaran praktikum menggunakan laboratorium virtual sebagai media pembelajaran berbasis komputer sebagai salah satu solusi untuk mensimulasikan kegiatan percobaan di laboratorium. Laboratorium virtual sebagai salah satu inovasi media pembelajaran berbasis komputer dan teknologi dapat diterapkan di sekolah dalam proses pembelajarannya.

Penggunaan laboratorium virtual sangat membantu sekolah dengan fasilitas laboratorium yang kurang memadai dan dapat menuntut siswa mempunyai sikap ilmiah dalam menemukan konsep tanpa bekerja di laboratorium nyata (Sunarno, 2013, hlm. 15). Laboratorium virtual lebih murah dan aman serta sangat cocok digunakan oleh siswa yang memiliki gaya belajar visual karena siswa dapat mengeksplorasi laboratorium virtual dengan fleksibel sesuai kecepatan dan kebutuhannya (Susanti, 2014, hlm. 8). Laboratorium virtual kimia telah digunakan sebagai simulasi percobaan pada materi yang abstrak dan sulit dipahami untuk mengatasi kurangnya sarana, alat dan bahan di laboratorium, mahalnya alat dan zat-zat kimia dengan bantuan komputer dan telah terbukti kebermanfaatannya sebesar 82,81% (Pearson, Hidayat & Kudzai, 2014, hlm. 2). Data yang diambil

dari 150 siswa *Deakin University*, 75% memberi tanggapan positif terhadap laboratorium virtual.

Penelitian ini membuktikan bahwa laboratorium virtual sangat berguna sebagai media untuk mengajar yang aman dan murah. Laboratorium virtual disampaikan dengan bantuan komputer. Komputer dan teknologi akan memiliki dampak signifikan pada pengajaran. Teknologi dapat dan memang memiliki arti penting. Komputer sebagai produk teknologi dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang efektif untuk mengajarkan konsep-konsep abstrak. Komputer juga efektif digunakan sebagai alat untuk simulasi praktikum (Suyatna, 2014, hlm. 23).

Pembelajaran biologi pada pokok bahasan sistem ekskresi dengan menggunakan media laboratorium virtual menjadi lebih menarik dan efektif karena media menurut Mauludiyah (2009) *dalam* Wijayanti (2014) memiliki kelebihan dalam beberapa hal diantaranya adalah (1) penggunaan teknik animasi yang digabungkan dengan program *flash* dapat membuat konsep yang abstrak menjadi lebih konkret sehingga menambah pemahaman konsep, (2) melatih belajar mandiri, (3) membiasakan siswa berpikir kritis dan kreatif, (4) menarik perhatian dan motivasi siswa, (5) dapat disajikan melalui internet atau cd-rom, (6) sebagai alat simulasi praktikum yang efisien dan efektif yang melibatkan siswa secara langsung. Kelebihan media pembelajaran berbasis komputer menurut Munir (2009) *dalam* Wijayanti (2014) adalah (1) menyebabkan hubungan interaktif antara rangsangan dan jawaban siswa, (2) menyajikan informasi secara konsisten dan dapat diulang, (3) membantu siswa memperoleh umpan balik dan penguatan positif terhadap pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul **“Penggunaan Media Laboratorium Virtual Untuk Meningkatkan Pengetahuan Prosedural Siswa Pada Pokok Bahasan Sistem Ekskresi”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka permasalahan yang diidentifikasi sebagai berikut:

1. Pembelajaran masih berpusat pada siswa, karena umumnya guru-guru biologi khususnya di SMA Kemala Bhayangkari dalam menyampaikan materi masih menggunakan metode ceramah dan tidak menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif.
2. Sebagian besar siswa nilai pengetahuan proseduralnya masih rendah, hal ini dikarenakan usaha guru untuk melatih pengetahuan prosedural siswa belum terstruktur dengan baik karena sering tidak dilaksanakan kegiatan praktikum.
3. Sistem ekskresi merupakan pokok bahasan yang sulit dipraktikkan, hal ini dikarenakan keterbatasan alat dan bahan praktikum di sekolah dan pada umumnya siswa beranggapan bahwa matapelajaran biologi itu susah dan membosankan.

C. Rumusan Masalah dan Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, dapat dirumuskan masalah dan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Rumusan Masalah

Rumusan masalah utama dalam penelitian ini yaitu: “Apakah penggunaan media laboratorium virtual dapat meningkatkan pengetahuan prosedural siswa pada pokok bahasan sistem ekskresi?”.

2. Pertanyaan Penelitian

Rumusan masalah tersebut masih bersifat umum, maka untuk lebih memfokuskan terhadap aspek-aspek yang akan diteliti, rumusan masalah utama yang masih bersifat umum tersebut kemudian dapat dirinci dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- a. Bagaimana tingkat pengetahuan prosedural siswa sebelum dilakukan kegiatan pembelajaran dengan media laboratorium virtual?
- b. Bagaimana respon siswa selama mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media laboratorium virtual?

- c. Bagaimana aktivitas belajar siswa selama siswa mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media laboratorium virtual?
- d. Bagaimana dokumen rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) guru selama melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media laboratorium virtual?
- e. Bagaimana aktivitas guru selama melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media laboratorium virtual?
- f. Bagaimana tingkat pengetahuan prosedural siswa setelah dilakukan kegiatan pembelajaran menggunakan media laboratorium virtual?

D. Batasan Masalah

Mengingat keterbatasan dalam berbagai hal dan untuk menghindari meluasnya masalah, maka penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut:

- a. Hasil belajar dan proses pembelajaran yang diukur dalam penelitian ini adalah aspek kognitif (pengetahuan prosedural), afektif dan psikomotor.
- b. Dari sekian banyak pokok bahasan pada matapelajaran biologi, dalam penelitian ini hanya akan mengkaji atau menelaah pembelajaran pada pokok bahasan sistem ekskresi: sistem ekskresi pada manusia dan praktikum mengenai uji kandungan zat pada urine.
- c. Penelitian ini dilakukan terhadap siswa kelas XI IPA SMA Kemala Bhayangkari Bandung.
- d. Media pembelajaran yang dipakai untuk kegiatan praktikum adalah laboratorium virtual.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka penelitian ini memiliki tujuan umum yaitu untuk mengetahui peningkatan pengetahuan prosedural siswa setelah diterapkannya media laboratorium virtual.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, maka penelitian ini memiliki manfaat teoritis dan manfaat praktis sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat terhadap peningkatan hasil belajar siswa dan diharapkan dapat memberikan latihan dan kemampuan setiap individu dalam melakukan kegiatan sesuai dengan langkah-langkah yang seharusnya.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan baru, mengenalkan prosedur kerja ilmiah dan untuk meningkatkan pengetahuan prosedural siswa. Selain itu, dengan menggunakan media laboratorium virtual siswa dapat belajar sesuai dengan kemampuannya sendiri.

b. Bagi Guru

Penggunaan media laboratorium virtual diharapkan dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sesuai tuntutan kurikulum dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

c. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan inovatif untuk perbaikan sistem pembelajaran di sekolah yang tidak bisa melaksanakan kegiatan praktikum nyata dengan mengembangkan keterampilan penggunaan media pembelajaran sesuai dengan tuntutan perkembangan ilmu pengetahuan teknologi informasi dan komunikasi di dunia pendidikan sebagai perbaikan mutu proses pembelajaran.

d. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dalam membekali diri sebagai calon guru biologi yang memperoleh pengalaman penelitian secara ilmiah agar kelak dapat dijadikan modal sebagai guru dalam mengajar.

G. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran dalam memahami penelitian ini, maka disajikan beberapa definisi berkaitan dengan judul penelitian, yaitu:

1. Media merupakan alat bantu, metode dan teknik yang digunakan untuk membantu mengefektifkan komunikasi antara siswa dan guru dalam proses pembelajaran di sekolah yang diungkapkan oleh Hamalik (1989) *dalam* Wijayanti (2014).
2. Laboratorium virtual yang akan diterapkan adalah serangkaian alat-alat laboratorium berbentuk perangkat lunak komputer, yang dioperasikan dengan komputer dan dapat mensimulasikan kegiatan di laboratorium (Suyatna, 2014, hlm. 23).
3. Pengetahuan prosedural adalah penguasaan proses untuk merumuskan atau mengikuti tahap kegiatan sesuai dengan proses yang seharusnya (Anderson, 2015, hlm. 77).
4. Sistem ekskresi yang dimaksud adalah sistem ekskresi pada manusia dan merupakan salah satu pokok bahasan matapelajaran biologi kelas XI yang ada pada semester II (Tresnawati, 2015, hlm. 44).

H. Sistematika Skripsi

Bagian ini memuat sistem penulisan skripsi yang menggambarkan kandungan setiap bab, urutan penulisan, serta hubungan antara satu bab dengan bab lainnya dalam membentuk sebuah kerangka utuh skripsi. Sistematika penulisan skripsi yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan
2. Bab II Kajian Teori dan Kerangka Pemikiran
3. Bab III Metode Penelitian
4. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan
5. BAB V Kesimpulan dan Saran