

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pada proses kehidupan, pendidikan merupakan suatu hal yang fundamental dan demikian sangat pentingnya sehingga harus dipenuhi sebagai suatu kebutuhan manusia. Pendidikan adalah salah satu hal penting dalam perkembangan sumber daya manusia. Melalui pendidikan, manusia dapat memperoleh berbagai ilmu yang dapat membentuk karakter yang menjadikan dirinya menjadi individu yang berkualitas yang bermanfaat untuk dirinya sendiri, masyarakat, bangsa dan negara serta mampu memecahkan masalah sehingga mampu bersaing di era globalisasi. Dunia pendidikan dapat menjadi sarana untuk meningkatkan daya saing suatu negara yang salah satunya yaitu dengan pembangunan ilmu pengetahuan dan teknologi (Munadi 2012: 1).

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat pada saat ini telah mendorong berbagai upaya di dunia pendidikan dalam memanfaatkan hasil – hasil teknologi dalam proses pembelajaran. Maka dengan itu para guru dituntut agar mampu menggunakan atau memanfaatkan prasarana yang telah disediakan oleh sekolah yang telah disesuaikan dengan perkembangan zaman sebagai upaya tercapainya tujuan pembelajaran ( Machril, 2015:97).

Pembelajaran merupakan kegiatan komunikasi yang terjadi antara peserta didik dan pendidik yang berlangsung secara berkelanjutan untuk tercapainya tujuan yang lebih baik. Dengan demikian para guru harus memiliki keterampilan dan kreativitas dalam menyampaikan materi kepada peserta didiknya seperti dalam menerapkan metode yang sesuai dan penggunaan bahan ajar yang berkualitas. Bahan ajar merupakan bagian yang penting dalam pelaksanaan pendidikan di sekolah. Bahan ajar dapat dikemas dalam berbagai bentuk yang mencakup materi ajar dan disesuaikan dengan kebutuhan (Widyastuti, 2016:259).

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan di salah satu MA Negeri yang berada di Kabupaten Subang diperoleh fakta bahwa proses pembelajaran di sekolah tersebut sudah berjalan dengan baik, peserta didik antusias dalam mengikuti pembelajaran, namun menurut pemaparan guru biologi di sekolah tersebut bahwa pada materi sistem ekskresi peserta didik sering kesulitan dalam mempelajari proses pembentukan urin hal tersebut dikarenakan pada sistem ekskresi tersebut bahan ajar yang digunakan adalah modul cetak yang mana memiliki beberapa kekurangan yaitu gambar yang terdapat di modul cetak tersebut hitam putih dan materinya sangat ringkas sekali sehingga membuat peserta didik kekurangan informasi, selain modul cetak peserta didik disana terkadang menggunakan buku paket yang tersedia di perpustakaan yang mana belum memanfaatkan teknologi yang dapat memvisualisasikan materi untuk membuat siswa memahami materi abstrak. Selain itu buku paket cetak ini kurang memotivasi siswa untuk belajar karena tampilannya yang kurang menarik sehingga membuat siswa kurang berminat membaca buku (Ukhtinasari, 2017: 3).

Bahan ajar yang yang dikembangkan guru sebaiknya adalah yang dapat menjawab dan memecahkan permasalahan dalam kesulitan belajar siswa. Kesulitan tersebut dapat terjadi karena beberapa materi bersifat abstrak, rumit dan asing. Untuk itu maka perlu dikembangkan bahan ajar yang sesuai. Jika materi pembelajaran yang akan dibelajarkan bersifat abstrak maka perlu bahan ajar yang dapat menggambarkan sesuatu yang abstrak tersebut seperti dengan pemakaian gambar ataupun bagan. Kemudian bahan ajar harus disajikan secara sederhana apabila materi tersebut bersifat rumit (Darnita, dkk, 2014 : 3).

Salah satu materi biologi yang sering dianggap sulit adalah sistem ekskresi, karena materi ini mempelajari tentang keterkaitan antara suatu organ dengan organ yang lain sehingga tercipta suatu sistem kerja pada sistem ekskresi (Lampiran E). Selain itu konsep materi sistem ekskresi termasuk kategori yang abstrak dan juga terdapat beberapa kata asing dan kata latin yang sulit dipahami (Wahyuni, 2018:4). Menurut Campbell (2010) Sistem ekskresi adalah sistem

yang paling penting untuk homeostatis karena membuang zat-zat buangan metabolik dan mengontrol komposisi cairan tubuh. Zat-zat buangan ini dapat berupa nitrogen dan zat – zat buangan lainnya. Dengan kesulitan pada sistem ekskresi ini maka bahan ajar yang dikemas haruslah dapat membuat peserta didik mudah untuk mempelajarinya diantaranya dengan menampilkan materi tersebut secara menarik yang salah satu caranya adalah menggunakan web.

Bahan ajar yang dikemas dalam bentuk web diharapkan mampu meningkatkan efektifitas dalam pembelajaran. Pemanfaatan bahan ajar berbasis web dapat memberikan berbagai macam sumber informasi yang ditampilkan secara menarik dan tak terbatas oleh ruang dan waktu. Di era perkembangan teknologi saat ini bahan ajar berbasis web sangat cocok untuk dimanfaatkan sebagai sumber belajar dan merupakan sebuah upaya untuk mengurangi penyalahgunaan *smarthphone* pada peserta didik. Terdapat tiga karakteristik utama yang merupakan sebuah potensi besar bahan ajar berbasis web, yaitu : menyajikan multimedia, mengolah dan menyajikan informasi (Rusman, 2012 : 283). Pengembangan bahan ajar ini tidak lepas dari hasil- hasil yang mendukung dilakukannya pengembangan bahan ajar elektronik berbasis web yang didapat dari penelitian – penelitian terdahulu.

Dilihat dari penelitian-penelitian tentang modul elektronik yang telah dilakukan, seperti penelitian Solihudin (2018) mengenai pengembangan modul elektronik berbasis web pada materi listrik statis dan dinamis, lalu penelitian Nalarita (2018) mengenai pengembangan modul elektronik berbasis web pada materi senyawa hidrokarbon dan penelitian Suyoso dan Sabar (2014) mengenai pengembangan modul elektronik sebagai media pembelajaran fisika, jika dibandingkan dengan penelitian yang telah disebutkan, maka pengembangan bahan ajar modul elektronik berbasis web pada materi sistem ekskresi belum dilakukan. Terlebih lagi, di sekolah tempat penelitian belum pernah dilakukan penelitian mengenai pengembangan bahan ajar modul elektronik berbasis web.

Modul elektronik berbasis web akan dikembangkan dengan memanfaatkan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dirancang untuk keperluan belajar siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi siswa dalam belajar sistem ekskresi serta dapat memberikan banyak kemudahan pada peserta didik karena dapat diakses kapan saja dan dimana saja. Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka dilakukan penelitian Pengembangan Bahan Ajar Modul Elektronik berbasis Web pada Materi Sistem Ekskresi sangat penting dilakukan dalam upaya memberikan pembelajaran biologi yang inovatif.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka didapatkan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana tahap pengembangan bahan ajar modul elektronik berbasis web pada materi sistem ekskresi?
2. Bagaimana kelayakan bahan ajar modul elektronik berbasis web pada materi sistem ekskresi?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap penggunaan bahan ajar modul elektronik berbasis web pada materi sistem ekskresi?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Mendeskripsikan tahap pengembangan bahan ajar modul elektronik berbasis web pada materi sistem ekskresi
2. Menganalisis hasil uji kelayakan bahan ajar modul elektronik berbasis web pada materi sistem ekskresi.
3. Mendeskripsikan respon siswa terhadap penggunaan bahan ajar modul elektronik berbasis web pada materi sistem ekskresi.

#### **D. Manfaat**

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini, antara lain sebagai berikut :

##### 1. Teoritis

Hasil dari penelitian ini dapat dipergunakan sebagai dasar perbandingan serta menjadi bahan referensi mengenai pengembangan bahan ajar modul elektronik berbasis web pada materi sistem ekskresi.

##### 2. Praktis

###### a. Bagi Guru

Menjadi bahan pertimbangan untuk menggunakan bahan ajar elektronik ketika di dalam kelas serta memberikan kemudahan bagi guru untuk melakukan inovasi pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan zaman.

###### b. Bagi Siswa

Dapat mempermudah proses pembelajaran biologi khususnya dalam materi sistem ekskresi dan membangkitkan minat belajar siswa.

###### c. Bagi Peneliti

Dapat menambah wawasan baru dalam mengembangkan bahan ajar elektronik berbasis web pada materi sistem ekskresi.

#### **E. Batasan Masalah**

Agar permasalahan dapat lebih jelas dan terarah maka berikut masalah yang digunakan:

1. Produk yang dikembangkan adalah bahan ajar modul elektronik berbasis web yang mana pembuatan bahan ajar ini didasarkan pada hasil studi kasus.
2. Materi yang digunakan untuk pengembangan bahan ajar adalah sistem ekskresi kelas XI semester genap.

3. Pengembangan bahan ajar ini akan divalidasi oleh tiga validator yang meliputi ahli materi, ahli media dan tanggapan guru kemudian diuji cobakan kepada peserta didik untuk mengetahui respon peserta didik terhadap penggunaan bahan ajar modul elektronik berbasis web pada materi sistem ekskresi.

#### **F. Definisi Operasional**

Untuk mempermudah dalam mengkaji pengembangan bahan ajar ini, maka akan dikemukakan beberapa pengertian berikut :

1. Pengembangan bahan ajar modul elektronik berbasis web merupakan suatu kegiatan untuk menyusun dan merancang suatu produk agar layak untuk digunakan dan dapat dipertanggungjawabkan. Modul elektronik berbasis web sebagai bahan ajar dievaluasi menggunakan beberapa kriteria guna mengukur kualitasnya yang meliputi aspek kelayakan isi, penyajian materi, Bahasa, kegrafikan, tampilan serta manfaatnya.
2. Modul elektronik merupakan bahan ajar yang dirancang sesuai dengan kebutuhan siswa yang memuat materi dan serangkaian bahan pembelajaran sebagai penunjang dalam belajar mandiri, modul elektronik ini berbentuk non cetak dan biasanya menggunakan media elektronik misalnya komputer dan *smartphone* yang dapat siswa yang dapat diakses dengan *on-line* maupun *off-line* yang ditampilkan secara menarik untuk mencapai kompetensi ( Priyanti, dkk, 2017:3).
3. Sistem ekskresi merupakan salah satu materi pokok semester genap di SMA/MA kelas XI yang meliputi struktur dan fungsi organ ekskresi, pembuangan zat sisa pada sistem ekskresi, gangguan yang terjadi pada sistem ekskresi dan teknologi dalam penanggulangan penyakit sistem ekskresi

#### **G. Kerangka Pemikiran**

Materi biologi yang dipilih untuk dikembangkan menjadi modul elektronik berbasis web dibuat berdasarkan analisis terhadap kompetensi inti dan kompetensi dasar pada kurikulum 2013 pada pendidikan menengah atas. Materi

biologi yang menjadi pilihan yaitu sistem ekskresi yang diajarkan pada kelas XI semester genap. Materi sistem ekskresi memiliki Kompetensi Dasar pengetahuan 3.9 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia dan Kompetensi Dasar Keterampilan 4.9 Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan pada sistem ekskresi serta kaitannya dengan teknologi.

Pada materi sistem ekskresi, KD pengetahuannya menggunakan kata kerja operasional (KKO) yaitu menganalisis yang menurut Anderson dkk (2017 : 4) termasuk ke dalam C4 dan pada KD keterampilan termasuk ke dalam P3. Menurut Hartini (2013 :201), tercapainya KD dapat dilakukan dengan menentukan kriteria ketuntasan minimal yang dirumuskan dalam bentuk indikator dengan syarat tingkatannya tidak lebih rendah dari KD dan dapat dikembangkan melebihi KD. Adapun indikator pencapaian kompetensi (IPK) secara rinci yaitu : 1) mengaitkan hubungan antara struktur dan fungsi organ ekskresi menelaah struktur dan fungsi organ ekskresi, 2) menguraikan proses pembentukan atau pengeluaran zat sisa pada sistem ekskresi , 3) menelaah faktor –faktor yang mempengaruhi jumlah pengeluaran zat sisa dan 4) mendiagnosis kelainan serta usaha dalam mencegah kelainan pada sistem ekskresi. Maka tujuan pembelajaran yang diharapkan yaitu melalui pembelajaran pendekatan saintifik berbantu bahan ajar modul elektronik berbasis web peserta didik mampu menganalisis struktur dan fungsi organ ekskresi, pembentukan urin dan gangguan yang terjadi pada sistem ekskresi, serta teknologi dalam menanggulangi gangguan sistem ekskresi ekskresi.

Menurut Budiyanto, dkk (2016:48) pendekatan saintifik adalah salah satu pendekatan yang mendukung kurikulum 2013 dengan tahapan (5M) yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi dan mengkomunikasikan. Maka

tahapan pendekatan saintifik yang akan dilakukan adalah sebagai berikut (Yani dan Ruhimat, 2018: 99-131):

1. Mengamati, peserta didik memperhatikan gambar dan video sistem ekskresi melalui proyektor.
2. Menanya, peserta didik saling tanya jawab mengenai struktur dan fungsi organ ekskresi, proses-proses yang terjadi dalam sistem ekskresi serta gangguan yang terjadi pada sistem ekskresi.
3. Mengumpulkan informasi, peserta didik mencatat berbagai informasi tentang sistem ekskresi melalui modul elektronik berbasis web.
4. Mengasosiasi, peserta didik membuat laporan hasil belajar dan menyimpulkan kegiatan pembelajaran.
5. Mengkomunikasikan, peserta didik melaporkan hasil kegiatan pembelajaran mengenai sistem ekskresi.

Sebagai salah satu pendekatan pembelajaran saintifik tentu memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dari pendekatan saintifik adalah mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan dapat merealisasikan pembelajaran dua arah yang tidak hanya berpusat pada guru (Budiyanto, dkk, 2016 :50). Menurut Aprianita (2015: 691-692) kelebihan dari pendekatan saintifik yaitu mampu mengembangkan karakter peserta didik, kemampuan berargumentasi dan berkomunikasi. Sedangkan kelemahan dari pendekatan saintifik menurut Wardani dan Budiharti (2014:7) yaitu dapat menambah kesulitan peserta didik dalam bereksperimen dan menarik kesimpulan karena terbiasa memperoleh pengetahuan dan penjelasan dari guru (*teacher oriented*).

Dari berbagai kelebihan dan kekurangan pendekatan saintifik tersebut, bahan ajar modul elektronik berbasis web diharapkan akan lebih mendukung kelebihan dan mengurangi kelemahan dari pendekatan sintifik, sehingga dapat menciptakan proses pembelajaran efektif yang mampu mencapai tujuan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013, yaitu saintifik.

Pembuatan produk bahan ajar ini tidak terlepas dari kebutuhan peserta didik di abad 21 yang sangat dekat dengan teknologi, maka dirasa pengembangan modul elektronik ini sangat cocok untuk peserta didik. Modul elektronik ini dapat mempermudah peserta didik untuk belajar mandiri dimanapun dan kapanpun, sehingga modul elektronik ini sangat bermanfaat untuk kemajuanpeserta didik dalam menunjang proses pembelajaran, karena dengan adanya modul elektronik ini peserta didik dapat mengontrol kemampuan dan intensitas belajarnya sendiri (Lestari,2013:2). Selain itu pengembangan bahan ajar modul elektronik ini didasari oleh materi sistem ekskresi yang lebih banyak memperlihatkan tipe representasi visual baik itu struktur organ maupun proses yang terjadi didalamnya.

Modul pembelajaran sistem ekskresi berbasis web ini dibuat dengan situs pembuat web yaitu google site. Modul elektronik ini memiliki banyak kelebihan yaitu lebih menarik, dilengkapi dengan berbagai macam *iDevice* sehingga dapat menyisipkan berbagai macam video, animasi, gambar-gambar, simulasi dan kuis yang disertai *feedback*, yang tidak ditemukan pada modul cetak pada umumnya (Lisyanti, 2019 : 32).

Pengembangan bahan ajar modul elektronik berbasis web ini menggunakan menggunakan model pengembangan 4-D yang dikembangkan oleh S. Thiagarajan yang dibatasi sampai tahapan 3-D , yaitu *Define* (pendefinisian) yang bertujuan untuk memperoleh hasil analisis kebutuhan suatu produk, *Design* (perancangan) bertujuan untuk menghasilkan draf pertama produk yang dikembangkan melalui analisis kriteria yang ditemukan pada tahap define, dan *Develop* (pengembangan) bertujuan untuk memperoleh analisis kelayakanterhadap suatu produk yang dikembangkan (Al-Tabany,2014:232).

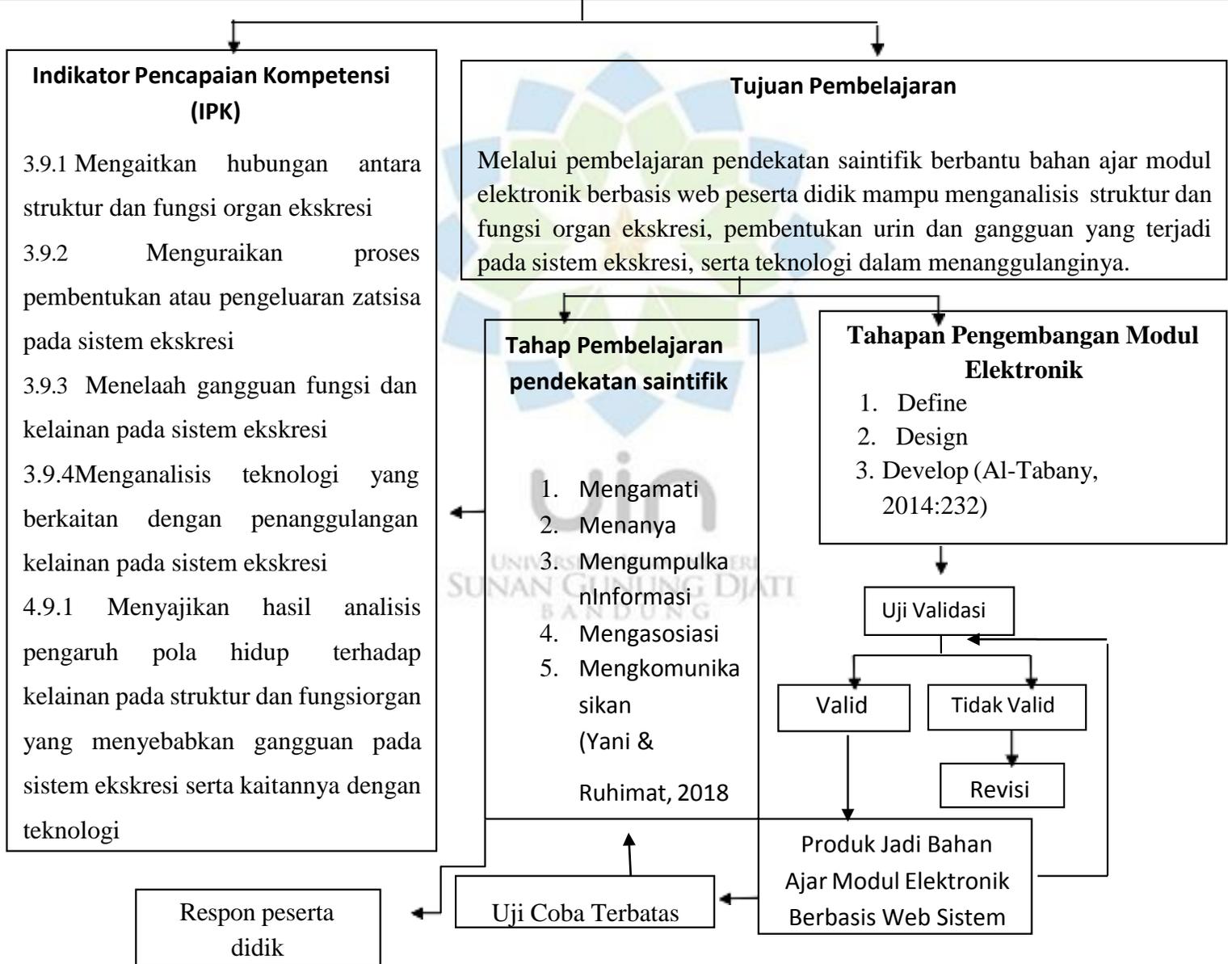
Berikut adalah skema dari kerangka pemikiran yang telah diuraikan:

**Analisis KI dan KD materi Sistem Ekskresi**

Kompetensi Dasar :

3.9 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia

4.9 Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan pada sistem ekskresi serta kaitannya dengan teknologi.



**Gambar 1. 1 Skema Kerangka Pemikiran**

## H. Hasil Penelitian yang Relevan

Hasil – hasil penelitian terdahulu yang relevan dan dapat dijadikan acuan, yaitu:

1. Berdasarkan penelitian Nalarita (2018) analisis data menunjukkan bahwa modul elektronik berbasis web ini layak digunakan dengan hasil penilaian pada aspek *functionality* menghasilkan nilai 90,79% yang berarti sangat layak, kemudian pada aspek *efficiency* menghasilkan skor rata-rata dari pagespeed sebanyak 97,5% dan untuk aspek *usability* diperoleh hasil sebesar 80,02% dengan kriteria skor sangat setuju.
2. Penelitian Solihudin (2018), diperoleh skor validasi dari ahli materi sebesar 82,81% yang berarti sangat baik, skor validasi dari ahli multimedia sebesar 78,13% yang berarti sangat baik, serta hasil respon dari peserta didik sebesar 80,20% dengan kriteria sangat baik dengan kesimpulan akhir bahwa modul elektronik berbasis web yang dikembangkan layak digunakan.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Tania dan Joni (2013), menghasilkan modul elektronik dengan kriteria sangat layak dengan hasil pada kelayakan isi materi sebesar 83% dengan kriteria sangat layak, kelayakan penyajian dengan skor 87% dengan kriteria sangat layak, kelayakan bahasa diperoleh skor sebesar 80% dengan kriteria sangat layak, kelayakan grafis dengan skor 83% dengan kriteria sangat layak, dan hasil angket respon peserta didik diperoleh skor 93% dengan kriteria sangat baik.
4. Penelitian Rukoyatun (2018), pengembangan modul elektronik interaktifnya diperoleh hasil analisis data dari ahli media sebesar 78,45% dengan kategori layak, ahli materi sebesar 96,66% dengan kategori sangat layak dan pada respon peserta didik sebesar 82,29% dengan kategori sangat layak.
5. Penelitian yang dilakukan Suyoso dan Sabar (2014), diperoleh hasil dari ahli materi dan ahli media yang menyatakan sangat layak untuk digunakan serta saat dilakukan uji lapangan menunjukkan hasil bahwa modul elektronik berbasis web ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa.