

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang Penelitian

Biologi merupakan salah satu ilmu pengetahuan tentang makhluk hidup dan kehidupannya dari berbagai aspek persoalan dan tingkat organisasinya. Produk keilmuan biologi berwujud kumpulan fakta-fakta maupun konsep-konsep sebagai hasil dari proses keilmuan biologi (Sudjoko, 2001). Biologi memiliki ciri yang khas dalam berpikirnya, misalnya dalam mempelajari fisiologi, siswa diminta mengembangkan cara berpikir sibernetik, dalam mempelajari taksonomi dikembangkan keterampilan berpikir logis melalui klasifikasi, dan dalam mempelajari genetika perlu dikembangkan cara berpikir probabilitas. Selain itu, dalam biologi terdapat banyak istilah latin. Istilah latin tersebut merupakan sebuah konsep yang telah disepakati oleh para ahli, dan dapat dikembangkan atau dikombinasikan dengan membentuk pengertian yang lebih kompleks atau lebih spesifik (Rustaman, 2005).

Dalam proses pembelajaran biologi, banyak siswa mengalami kesulitan, terutama kesulitan dalam memahami istilah dan proses-proses yang terdapat dalam materi biologi (Sopian, 2015). Beberapa penelitian tentang kesulitan siswa belajar biologi menemukan bahwa banyak konsep atau materi dalam biologi dianggap sulit untuk dipelajari oleh siswa (Bahar *et al.*, 1999 Tekkaya *et al.*, 2001; Çimer, 2011). Kesulitan yang dialami siswa dalam proses pembelajaran di sekolah bisa dalam berbagai hal, baik dalam hal menerima pelajaran, menyerap pelajaran, atau kegiatan-kegiatan lain yang menghambat proses belajar. Kesulitan tersebut merupakan suatu masalah yang vital bagi kegiatan pembelajaran siswa untuk segera dicari solusi mengatasinya (Wood, 2007).

Salah satu materi dalam biologi yang dianggap sulit oleh siswa adalah materi sistem pencernaan pada manusia. Prokop & Fančovičová (2006) menyebutkan bahwa beberapa siswa memiliki pemahaman yang buruk tentang organ-organ yang berfungsi sebagai tempat berlangsungnya proses pencernaan makanan. Selanjutnya, Aydin (2016) juga berpendapat bahwa masih banyak siswa

yang mengalami kesulitan menjelaskan fungsi organ-organ pada sistem pencernaan. Sistem pencernaan manusia merupakan materi yang membahas mekanisme pencernaan manusia dalam memproses zat makanan yang masuk ke dalam tubuh melalui saluran pencernaan. Materi sistem pencernaan manusia menjadi materi yang sulit karena kajian mengenai proses fisiologisnya bersifat abstrak. Proses-proses fisiologis terkait proses pencernaan makanan tidak dapat diinderai secara langsung, sehingga pemahaman yang diterima oleh siswa seringkali tidak sesuai dengan konsep ilmiah.

Faktor lain yang menjadi penyebab sulitnya siswa memahami materi sistem pencernaan manusia dikarenakan minimnya penggunaan media pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Khususnya, ketika menjelaskan mengenai proses fisiologi yang terjadi pada sistem pencernaan manusia. Sebagian besar guru cenderung hanya menggunakan metode ceramah dan buku sebagai sumber belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa negara-negara Asia Tenggara masih banyak yang menggunakan paradigma *teacher-centered* dengan menggunakan pendekatan ceramah deduktif dan masih jarang yang menerapkan paradigma *students-centered* atau berorientasi pada proses (*process-oriented approach*) (Noor, 2007 dalam Solikhatun *et al.*, 2015). Kondisi ini menyebabkan siswa tidak bersemangat dan kurang berkonsentrasi pada materi yang disampaikan oleh guru. Hal serupa juga disampaikan oleh Suniyati *et al.*, (2013) bahwa secara umum guru-guru sains masih memahami mengajar sebagai proses pemindahan pengetahuan dari guru ke siswa. Oleh karena itu pembelajaran sains di kelas banyak dilaksanakan melalui ceramah/informasi. Selain itu, sistem pencernaan pada manusia menjadi salah satu konsep yang cukup sulit karena banyak hapalan dan terlalu banyak istilah.

Kesulitan yang dialami siswa pada banyak konsep biologi pada akhirnya berpengaruh negatif terhadap motivasi dan prestasi belajar siswa (Ozcan, 2003). Siswa cenderung sulit dalam menyerap dan mengerti apa yang disampaikan oleh guru sehingga menyebabkan kualitas pembelajaran biologi pada berbagai jenjang pendidikan menjadi rendah. Hal ini senada dengan yang dikemukakan oleh Trianto (2007) bahwa daya serap peserta didik dalam pembelajaran masih rendah.

Kesulitan siswa dalam memahami konsep-konsep biologi juga menjadi penyebab rendahnya pemahaman konsep siswa. Depdiknas (2002), mengemukakan bahwa terdapat siswa yang memiliki tingkat hafalan tinggi namun seringkali kurang memahami dan mengerti secara mendalam mengenai pengetahuan tersebut. Rendahnya pemahaman siswa terhadap konsep-konsep juga akan berujung pada kondisi dimana siswa memiliki pengetahuan yang berbeda dari konsep ilmiah para ilmuwan pada umumnya. Hal ini juga dipertegas oleh pendapat Irawan (Sidauruk, 1999) yang menyatakan bahwa salah satu kelemahan pendidikan di Indonesia adalah tingkat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang masih sangat buruk. Pemahaman konsep siswa yang salah dalam proses belajar dapat menimbulkan atau memicu terjadinya salah konsep atau miskonsepsi.

Miskonsepsi merupakan suatu fenomena yang menunjukkan adanya perbedaan pandangan antara seseorang dengan fakta ilmiah (Ürey & Calik, 2008; Dikmenli, 2010; Nahuscin, dalam Thompson, 2006; Novak, 1984 dalam Holomoan, 2010; Brown, 1992 dalam Holomoan, 2010). Beberapa faktor yang menyebabkan miskonsepsi menurut Urey & Calik (2008), diantaranya: (1) pengetahuan siswa yang masih kurang; (2) pengetahuan siswa yang meragukan; (3) kurangnya motivasi; (4) lemahnya pengetahuan guru; (5) keterpusatan pada hal yang spesifik dibanding pada konsep itu sendiri; (6) buku sumber yang memiliki miskonsepsi; dan (7) penggunaan istilah umum di masyarakat dibandingkan istilah ilmiah. Selanjutnya menurut Suparno (2013) miskonsepsi siswa salah satunya disebabkan oleh tidak lengkap atau salahnya pemahaman yang diterima oleh siswa, penyebabnya adalah informasi serta data yang tidak lengkap sehingga siswa tidak dapat memandang konsep dengan baik.

Miskonsepsi siswa yang muncul terus menerus akan mengganggu pembentukan konsepsi ilmiah dan mengakibatkan masalah belajar. Selain mempengaruhi hasil belajar siswa, miskonsepsi juga dapat menyebabkan rendahnya kemampuan siswa dalam pemecahan masalah. Padahal sejatinya kemampuan pemecahan masalah sangat erat kaitannya dengan kemampuan siswa memahami suatu konsep. Karena sebelum siswa dapat memecahkan suatu masalah dalam pembelajaran biologi, tentunya siswa harus memahami konsep

yang berkaitan terlebih dahulu. Seperti yang dikemukakan oleh Polya (1945) dalam Harlim (2012) bahwa langkah pertama yang harus dilakukan untuk memecahkan suatu masalah adalah memahami masalah yang ingin diselesaikan terlebih dahulu.

Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah juga seringkali tidak berkembang dengan baik dalam pembelajaran biologi, karena berpusat pada berbagai konsep yang harus dihapal dan diingat oleh siswa. Sehingga, siswa tidak bebas mengembangkan ide dan kemampuannya. Sementara kemampuan pemecahan masalah dikembangkan melalui kemampuan logis dan kreatif (Mukhtar *et al.*, 2002). Selama ini siswa hanya di transfer suatu informasi, sehingga tidak ada kesempatan untuk mengembangkan bakat dan jati dirinya dalam memecahkan suatu permasalahan yang ditemukannya pada saat pembelajaran. Sementara menurut Takwim (2006) kemampuan memecahkan masalah dipandang perlu dimiliki siswa, terutama siswa SMA, karena kemampuan-kemampuan ini dapat membantu siswa membuat keputusan yang tepat, cermat, sistematis, logis, dan mempertimbangkan berbagai sudut pandang. Sebaliknya, kurangnya kemampuan-kemampuan ini mengakibatkan siswa pada kebiasaan melakukan berbagai kegiatan tanpa mengetahui tujuan dan alasan melakukannya. Trilling & Hood (1999) secara tegas menunjuk kemampuan memecahkan masalah sebagai salah satu bagian dari tujuh jenis keterampilan yang dituntut untuk dijadikan *student's learning outcome* di sekolah-sekolah lanjutan pada abad pengetahuan saat ini.

Miskonsepsi siswa dapat diatasi dengan menampilkan sesuatu yang abstrak menjadi nyata untuk dilihat. Menurut Munajam (2000) miskonsepsi disebabkan oleh aplikasi yang kurang tepat dari konsep yang telah dipelajari serta penggunaan alat peraga yang tidak mewakili secara tepat konsep yang digambarkan. Gilbert & Osborne (1982) dalam Purba (2003) mengemukakan bahwa penerapan pembelajaran dan media yang kurang tepat dapat menyebabkan terjadinya miskonsepsi. Oleh karena itu, diperlukan model dan media pembelajaran yang tepat dalam upaya membelajarkan siswa sehingga dapat meminimalisir terjadinya miskonsepsi. Dalam hal ini, kegiatan pembelajaran harus beralih dari pembelajaran berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa,

karena pembelajaran tradisional hanya berupa transfer informasi saja (pasif) sehingga tidak membantu siswa dalam mengurangi miskonsepsinya (Eryilmaz, 2002, Liegeois, *et.al.* 2003, dalam Baser, 2006). Siswa harus mengalami pembelajarannya sendiri berdasarkan fakta. Selain itu, menurut Rusman (2012), pembelajaran yang bisa meminimalisir miskonsepsi adalah pembelajaran yang terdapat interaksi siswa dengan narasumber, siswa dengan media, dan siswa dengan siswa.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi miskonsepsi siswa adalah dengan menggunakan media pembelajaran yang terintegrasi dengan teknologi. Media pembelajaran yang terintegrasi dengan teknologi dapat memperjelas suatu konsep yang sifatnya abstrak menjadi lebih nyata untuk dipahami oleh siswa. Dalam hal ini media pembelajaran yang dapat digunakan adalah multimedia interaktif. Multimedia merupakan sebuah kombinasi dari teks, grafik, seni, suara, animasi, video yang merupakan elemen-elemen yang saling berkaitan. Ketika media dapat mengikuti keinginan pengguna, menampilkan proyek multimedia dan dapat mengontrol apa dan kapan elemen diserahkan, maka itulah yang disebut multimedia interaktif (Vaughan dalam Munir, 2013). Selama ini multimedia interaktif yang digunakan mengoptimalkan perangkat komputer/laptop sebagai sarana untuk menampilkan dan merekayasa teks, grafik, dan suara dalam sebuah tampilan yang terintegrasi. Materi ajar yang ingin disampaikan menggunakan multimedia interaktif ditampilkan melalui layar proyeksi di muka kelas. Kondisi ini menjadi kurang efektif karena minimnya interaktifitas siswa terhadap media yang ditampilkan. Selain itu, sebagian besar guru mempersiapkan *slide* dengan materi pembelajaran yang begitu panjang pada saat mengajar (Molaiinejad & Zakavati, 2008). Hal ini tentu membuat siswa menjadi bosan, karena tampilan *slide* yang tidak jauh berbeda dengan tampilan buku teks.

Salah satu alternatif dalam mengoptimalkan penggunaan multimedia interaktif adalah dengan membuat aplikasi pembelajaran berbentuk multimedia interaktif berbantuan *mobile learning*. Media yang dapat digunakan yaitu dengan memanfaatkan media *mobile* seperti *handphone*. Salah satu kelebihan dari *mobile*

*learning* adalah mengarahkan penggunaan *handphone* bagi siswa. Penggunaan *mobile learning* juga dapat menciptakan pengalaman belajar bagi siswa, meningkatkan motivasi belajar dan keaktifan siswa (El-Hussein & Cronje, 2010; Boyinbode & Fasunon, 2015). Selain itu, menurut Tamimuddin (2007), kelebihan *mobile learning* dibandingkan dengan pembelajaran lain adalah dapat digunakan di manapun dan kapanpun, ukuran perangkat yang kecil dan ringan daripada PC dekstop, diperkirakan dapat mengikutsertakan lebih banyak pembelajar, karena *mobile learning* memanfaatkan teknologi yang biasa digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Huang *et al*, (2010) juga menyebutkan hal serupa bahwa aplikasi *mobile learning* dapat memfasilitasi siswa untuk dapat mempelajari materi dengan nyaman dan mampu berinteraksi dengan orang lain secara kolaboratif. Meskipun memiliki banyak kelebihan, *mobile learning* juga memiliki kekurangan. Salah satu kekurangan dari *mobile learning* adalah ukuran layar kecil dan memerlukan kapasitas memori yang cukup besar. Kekurangan ini sesuai dengan penjelasan Behera (2013) yang menyebutkan bahwa salah satu kelemahan *mobile learning* adalah layar perangkat yang terbatas.

Dalam penelitian ini *handphone* yang digunakan ialah jenis *platform* Android. Android merupakan salah satu sumber terbuka bagi sistem operasi *smartphone* yang disokong oleh *google corporation*, sebuah perusahaan mesin pencarian terkemuka dunia. Aplikasi-aplikasi pada *smartphone* Android dapat meningkatkan minat dan motivasi pelajar, serta dapat mempengaruhi pelajar untuk terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran (Hanafi & Samsudin, 2012). Menurut *International Data Corporation (IDC)*, pada tahun 2014 Android memegang 84,4% *market share smartphone* di seluruh dunia. Hal ini juga disebabkan semakin terjangkau harga *smartphone* Android untuk kalangan masyarakat (Pranasiwi *et al.*, (2015). Kesuksesan Android tidak terlepas dari sifatnya yang terbuka (*open source*) yaitu memberikan sumber kode perangkat lunak gratis sehingga para pengembang dapat mengembangkan, mendistribusikan dan menggandakannya tanpa membayar lisensi (Darmawan, 2011).

Beberapa keuntungan yang dimiliki oleh *platform* Android tersebut menjadi dasar bagi penelitian ini untuk mengembangkan suatu media pembelajaran biologi

khususnya pada sistem pencernaan manusia. Selain itu, penggunaan multimedia interaktif berbasis Android dapat digunakan untuk membantu siswa memahami konsep-konsep yang dianggap sulit apabila hanya diajarkan melalui media konvensional. Keuntungan lain dari penggunaan aplikasi Android juga disampaikan oleh Pranasiwi *et al* (2015) dalam penelitiannya, bahwa dengan menggunakan aplikasi kunci determinasi berbasis Android dapat mempengaruhi motivasi dan hasil belajar siswa. Selain itu hasil penelitian Greenbowe *et al.*, (2004) menunjukkan bahwa penggunaan multimedia interaktif dapat mengurangi miskonsepsi siswa pada materi pokok elektrokimia, karena animasi berupa grafik dan reaksi kimia yang terdapat dalam multimedia interaktif dapat membantu siswa dalam memahami materi dan mengubah miskonsepsi yang sebelumnya mereka alami menjadi konsepsi yang benar. Merujuk dari permasalahan di atas maka penulis memandang perlu untuk melakukan sebuah penelitian mengenai “Penggunaan Multimedia Interaktif Untuk Mengatasi Miskonsepsi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Konsep Sistem Pencernaan Manusia”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana penggunaan multimedia interaktif untuk mengatasi miskonsepsi dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi sistem pencernaan manusia”. Agar penelitian yang dilakukan menjadi lebih terarah, maka rumusan masalah ini dijabarkan dalam beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana perubahan miskonsepsi yang dimiliki siswa setelah penerapan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif dibandingkan dengan siswa yang menggunakan media *power point*?
3. Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa setelah penerapan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif dibandingkan dengan siswa yang menggunakan media *power point*?

4. Bagaimana tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif pada materi sistem pencernaan manusia?

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, agar penelitian ini lebih terarah pada ruang lingkup yang diteliti maka pokok permasalahan dibatasi. Batasan-batasan masalah yang akan diteliti sebagai berikut:

1. Multimedia interaktif yang digunakan yaitu berupa media pembelajaran yang dibuat menggunakan *software Macromedia Adobe flash*, dan dapat diaplikasikan pada ponsel Android. Penggunaan media multimedia interaktif diberlakukan kepada satu kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol digunakan media *power point*.
2. Miskonsepsi dalam penelitian ini menitikberatkan pada kesalahan siswa dalam menggunakan istilah dan kesalahpahaman siswa dalam menafsirkan suatu konsep dalam materi sistem pencernaan manusia.
3. Materi yang disampaikan saat kegiatan pembelajaran sekaligus penelitian adalah sistem sistem pencernaan manusia pada kelas sebelas semester genap yang disesuaikan dengan tuntutan kurikulum yang diberlakukan di SMAN 4 kota Jambi.

### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penggunaan multimedia interaktif untuk mengatasi miskonsepsi dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada konsep sistem pencernaan manusia. Tujuan penelitian ini dapat dijabarkan dalam tujuan khusus sebagai berikut:

1. Untuk membuktikan bahwa pembelajaran menggunakan multimedia interaktif dapat memperbaiki miskonsepsi siswa pada materi sistem pencernaan manusia dibandingkan dengan pembelajaran menggunakan media *power point*.
2. Untuk membuktikan bahwa pembelajaran menggunakan multimedia interaktif dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi sistem

pencernaan manusia dibandingkan dengan pembelajaran menggunakan media *power point*.

3. Untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran menggunakan multimedia interaktif pada materi sistem pencernaan manusia.

### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Menjadi bukti tentang potensi penggunaan multimedia interaktif pada materi sistem pencernaan manusia dalam mengatasi miskonsepsi dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.
2. Memperkaya hasil penelitian mengenai multimedia interaktif pada materi sistem pencernaan manusia dalam mengatasi miskonsepsi dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.
3. Bahan informasi, perbandingan, atau rujukan yang dapat dimanfaatkan oleh berbagai pihak yang berkepentingan. Baik guru, peneliti pendidikan, mahasiswa LPTK, dan lain-lain.

### **F. Hipotesis**

- a. Penerapan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif secara signifikan dapat mengatasi miskonsepsi siswa dibandingkan dengan pembelajaran menggunakan media *power point*.

$$H_{a1} : \mu_{x1} > \mu_{x2}$$

Dengan  $\mu_{x1}$  adalah rata-rata skor miskonsepsi siswa untuk kelas eksperimen dan  $\mu_{x2}$  adalah rata-rata skor miskonsepsi siswa untuk kelas kontrol.

- b. Penerapan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dibandingkan dengan pembelajaran menggunakan media *power point*.

$$H_{a2} : \mu_{x1} > \mu_{x2}$$

Dengan  $\mu_{x1}$  adalah rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah siswa untuk kelas eksperimen dan  $\mu_{x2}$  adalah rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah siswa untuk kelas kontrol.

## **G. Struktur Organisasi Tesis**

### **Bab I : Pendahuluan**

Bagian ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan stuktur organisasi tesis

### **Bab II : Kajian Pustaka**

Bagian ini berisikan topik-topik yang berkaitan dengan pembelajaran menggunakan media pembelajaran, multimedia interaktif, penguasaan konsep, miskonsepsi dan kemampuan pemecahan masalah serta menjelaskan analisis materi sistem pencernaan manusia, penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dan kedudukan penelitian yang dilakukan.

### **Bab III : Metode Penelitian**

Bagian ini menjelaskan desain penelitian yang digunakan, partisipan, populasi dan sampel, defenisi operasional, instrumen penelitian, prosedur penelitian, dan teknik analisis data.

### **Bab IV : Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Bagian ini menjelaskan hasil temuan selama penelitian dan pembahasan terhadap hasil temuan tersebut yang terdiri dari miskonsepsi siswa, kemampuan pemecahan masalah siswa dan tanggapan siswa terhadap penggunaan multimedia interaktif pada pembelajaran konsep sistem pencernaan manusia.

### **Bab V : Kesimpulan**

Bagian ini berisi simpulan, implikasi dan rekomendasi yang diperoleh dari hasil penelitian