

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Biologi merupakan salah satu cabang ilmu yang wajib dipelajari siswa tingkat menengah di Indonesia. Biologi merupakan bidang sains yang mempelajari kehidupan. Prinsip, konsep, dan hukum biologi berperan penting dalam memecahkan berbagai permasalahan dalam kehidupan. Biologi sebagai ilmu mengkaji berbagai persoalan yang berkaitan dengan berbagai fenomena kehidupan makhluk hidup pada berbagai tingkat organisasi kehidupan dan tingkat interaksinya dengan faktor lingkungannya pada dimensi ruang dan waktu.

Dalam biologi terdapat fenomena kompleks yang melibatkan fenomena konkret dan abstrak, tata ruang, sistemik, temporal, level mikro dan makro serta representasi dua dimensi dan tiga dimensi dari bentuk kehidupan. Selain itu, fenomena biologi memerlukan pengamatan pada titik berbeda setiap waktunya untuk melihat perkembangan yang bersifat temporal pada suatu organisme atau tahapan suatu proses dari sudut pandang yang berbeda. Oleh karena itu, pembelajaran dan pengajaran biologi diharapkan mendapat dukungan dari keuntungan visualisasi eksternal (Eilam, 2013).

Materi biologi sering dipandang siswa sebagai materi yang sulit dipahami. Beberapa hal yang menyebabkan materi biologi sulit dipahami oleh siswa diantaranya karena sebagian materi biologi memiliki konsep yang kompleks dan abstrak dimana terdapat objek biologi serta prosesnya yang tidak dapat diamati secara langsung. Hal ini menyebabkan kurangnya motivasi siswa dalam mempelajari biologi. Kesulitan yang dialami siswa dalam berbagai materi biologi mempunyai efek yang negatif terhadap motivasi dan prestasi siswa (Ozcan, 2003).

Materi sistem endokrin merupakan salah satu materi pada mata pelajaran biologi yang di dalamnya terdapat konsep konkret dan abstrak. Konsep konkret pada materi sistem endokrin adalah konsep-konsep yang dapat diamati siswa secara nyata dengan indera. Contoh konsep konkret dalam sistem endokrin yaitu sejumlah kelenjar endokrin yang tersebar di tempat-tempat tertentu dalam tubuh manusia. Selain itu, macam-macam kelenjar juga termasuk ke dalam konsep konkret, contohnya di dalam tubuh manusia terdapat beberapa kelenjar endokrin,

yaitu kelenjar hipotalamus, kelenjar hipofisis, kelenjar tiroid, kelenjar paratiroid, kelenjar adrenal, kelenjar pankreas, kelenjar timus, dan kelenjar kelamin.

Konsep abstrak pada materi sistem endokrin adalah konsep yang meliputi objek-objek biologi serta prosesnya yang tidak dapat diamati oleh siswa secara langsung karena keterbatasan pengamatan indera manusia. Konsep abstrak tersebut antara lain tentang pengertian hormon itu sendiri yaitu senyawa organik pembawa pesan kimiawi di dalam aliran darah menuju ke sel-sel atau jaringan tubuh. Selain itu, tentang karakteristik dari kelenjar endokrin yang sekresi hormonnya dapat distimulasi atau dihambat oleh kadar hormon lainnya dan senyawa non-hormon dalam darah serta impuls saraf (Irnaningtyas & Istiadi, 2014). Konsep abstrak lainnya pada materi sistem endokrin yaitu mengenai mekanisme sistem hormon bekerja serta kaitannya dengan kelainan sekresi hormon.

Menurut Supriatno (2013), pada skala makro objek kajian biologi bersifat *observable* dan faktual. Namun pada skala mikro dan nano, pada dimensi struktur, fungsi dan proses biologi dapat menjadi sangat abstrak bagi siswa. Menurut Lazarowitz & Penso (1992), organisasi tingkat biologis dan sifat abstrak pada konsep biologi membuat belajar biologi menjadi sulit. Sifat abstrak dan interdisipliner dari konsep biologi dan kekurangan pada buku teks biologi adalah faktor lain yang mencegah efektivitas siswa dalam belajar biologi. Tekayya, Özcan, & Sungur (2001), mengungkapkan lima alasan utama yang membuat siswa sulit mempelajari konsep biologi yaitu karakteristik materi, gaya guru dalam mengajar biologi, kebiasaan belajar siswa, perasaan dan sikap negatif siswa terhadap topik, dan kurangnya sumber daya. Alasan utama siswa yaitu adanya banyak konsep dalam biologi, berbagai peristiwa biologis yang tidak dapat dilihat dengan mata telanjang, beberapa konsep terlalu abstrak, dan ada banyak kata asing dalam biologi.

Tekayya *et al.* (2001), mengungkapkan bahwa sistem endokrin termasuk bagian yang paling sulit dari kurikulum biologi sekolah menengah karena siswa menganggap konsep sistem endokrin sebagai konsep abstrak dan kompleks. Lazarowitz & Penso (1992), melaporkan bahwa siswa sekolah menengah di Israel juga menganggap konsep hormon sebagai salah satu konsep yang sulit dipelajari.

Hasil penelitian Farihah, Pukan, & Marianti (2016), juga menunjukkan bahwa miskonsepsi tertinggi yang dialami siswa kelas XI SMA di kota Semarang yaitu mengenai konsep fungsi hormon dan mekanisme sistem hormon bekerja diantara konsep sistem regulasi lainnya. Adanya miskonsepsi tersebut karena media belajar siswa yang kurang representatif.

Treagust & Tsui (2013), menyatakan bahwa pikiran manusia ternyata tidak mampu memberikan tanggapan terbaik terhadap representasi yang tidak tergambar dan sulit untuk dipahami. Apabila dipaksakan dengan cara yang tidak tepat maka akan terjadi miskonsepsi. Oleh karena itu, dibutuhkan cara yang tepat untuk memahami setiap konsep yang dipelajari.

Augmented Reality adalah salah satu teknologi yang dapat membantu pembelajaran di sekolah yang digunakan untuk memvisualisasikan suatu yang abstrak menjadi lebih jelas (Mustaqim, 2016). Selain itu, menurut Hsu, Lin, & Yang (2017), melalui AR guru dapat membuat media pembelajaran yang menyenangkan, interaktif, dan mudah digunakan. Penelitian mengenai AR telah berkembang karena efektivitas teknologi ini dalam beberapa tahun terakhir. AR memungkinkan cara yang efisien untuk mewakili objek yang perlu divisualisasikan (Singhal, Bagga, Goyal, & Saxena, 2012).

Dalam penelitian Çimer (2007), sebagian besar siswa menyarankan pembelajaran biologi yang menggunakan objek visual. Banyak materi biologi dengan konsep abstrak dan fenomena biologi yang membutuhkan observasi. Oleh karena itu, siswa merasa perlu untuk melihat objek yang sedang mereka pelajari. Siswa menyatakan bahwa pembelajaran biologi akan lebih efektif jika guru menggunakan berbagai variasi media visual seperti gambar, model, simulasi komputer, video, material 3-D, dan objek nyata.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Mardiyah (2019), pengetahuan konsep antara siswa yang menggunakan pembelajaran AR dengan siswa yang menggunakan pembelajaran non-AR (video pembelajaran) memiliki perbedaan secara signifikan. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan dengan kelas kontrol. Selain itu, berdasarkan analisis penguasaan konsep peserta didik didapatkan bahwa siswa yang menggunakan pembelajaran AR memiliki nilai rata-rata tertinggi pada

konsep dengan jenjang kognitif yang lebih tinggi, yaitu jenjang C3 (aplikasi) dan C4 (analisis).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “*Penggunaan Augmented Reality untuk Memfasilitasi Perubahan Representasi Konseptual Siswa tentang Sistem Endokrin dan Penguasaan Konsep*”.

1.2. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut “Bagaimana penggunaan *Augmented Reality* dapat memfasilitasi perubahan representasi konseptual siswa tentang sistem endokrin dan penguasaan konsep?”

Berdasarkan rumusan masalah tersebut dapat dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana penggunaan *Augmented Reality* dapat memfasilitasi perubahan bentuk representasi konseptual siswa tentang sistem endokrin?
2. Bagaimana penggunaan *Augmented Reality* dapat memfasilitasi perubahan level representasi konseptual siswa tentang sistem endokrin?
3. Bagaimana penggunaan *Augmented Reality* dapat memfasilitasi perubahan penguasaan konsep siswa tentang sistem endokrin?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penggunaan *Augmented Reality* untuk memfasilitasi perubahan representasi konseptual siswa tentang sistem endokrin dan penguasaan konsep.

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi perubahan bentuk representasi konseptual siswa tentang sistem endokrin melalui penggunaan *Augmented Reality*
2. Mengidentifikasi perubahan level representasi konseptual siswa tentang sistem endokrin melalui penggunaan *Augmented Reality*
3. Mengidentifikasi perubahan penguasaan konsep siswa tentang sistem endokrin melalui penggunaan *Augmented Reality*

Nisrina Dwi Fajriani, 2020

PENGGUNAAN AUGMENTED REALITY UNTUK MEMFASILITASI PERUBAHAN REPRESENTASI KONSEPTUAL SISWA TENTANG SISTEM ENDOKRIN DAN PENGUASAAN KONSEP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1.4. Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan masalah sebagai berikut:

1. Materi sistem endokrin yang digunakan pada penelitian ini meliputi tiga konsep yaitu konsep penyerapan glukosa dalam darah, konsep penyerapan air pada ginjal, dan konsep penyerapan kalsium dalam darah. Materi sistem endokrin pada penelitian ini difokuskan mengenai mekanisme hormon bekerja dalam ketiga proses fisiologi tubuh tersebut. Ketiga konsep tersebut digunakan untuk menganalisis perubahan representasi konseptual dan penguasaan konsep siswa.
2. Perubahan representasi konseptual siswa yang dianalisis pada penelitian ini meliputi perubahan bentuk dan level representasi konseptual. Perubahan bentuk dan level representasi konseptual yang dianalisis akan dikaitkan dengan akurasi dan kedalaman konsep.
3. Penguasaan konsep siswa yang dianalisis pada penelitian ini dibatasi hanya empat jenjang kognitif berdasarkan taksonomi Bloom revisi yaitu C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan), dan C4 (menganalisis).

1.5. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini yaitu terdapat perbedaan representasi konseptual tentang sistem endokrin dan penguasaan konsep antara siswa dengan pembelajaran *Augmented Reality* dan siswa dengan pembelajaran *non-Augmented Reality*. Adapun penjabaran hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

H_0 : Penggunaan *Augmented Reality* tidak dapat memfasilitasi perubahan representasi konseptual siswa tentang sistem endokrin dan penguasaan konsep.

H_1 : Penggunaan *Augmented Reality* dapat memfasilitasi perubahan representasi konseptual siswa tentang sistem endokrin dan penguasaan konsep.

1.6. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan inovasi baru dengan penggunaan *Augmented Reality* dalam pembelajaran materi biologi dengan konsep yang abstrak dan kompleks seperti sistem endokrin. Penggunaan media *Augmented Reality* dalam pembelajaran diharapkan dapat memfasilitasi perubahan representasi konseptual siswa tentang sistem endokrin dan penguasaan konsep.

1.7. Asumsi

Berikut ini diuraikan beberapa asumsi yang menjadi dasar penelitian ini.

1. *Augmented Reality* memungkinkan cara yang efisien untuk mewakili objek serta proses abstrak yang perlu divisualisasikan menjadi lebih jelas untuk diamati sehingga dapat membangun interpretasi siswa yang lebih luas dan mendalam.
2. *Augmented Reality* memungkinkan siswa untuk berpikir secara mendalam dan sistematis dari konsep yang mendasar hingga bagian-bagian yang lebih detail sehingga siswa dapat memaknai segala sesuatu yang dipelajarinya bukan sebatas mengingat informasi melainkan juga mampu mengaitkan konsep yang satu dengan konsep yang lainnya.

1.8. Struktur Organisasi Skripsi

Penelitian ini berjudul “Penggunaan *Augmented Reality* untuk Memfasilitasi Perubahan Representasi Konseptual Siswa tentang Sistem Endokrin dan Penguasaan Konsep”. Hasil penelitian ini secara umum ditulis dalam bentuk skripsi dengan teknis penulisan yang mengacu pada pedoman karya tulis ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) tahun 2019. Berikut merupakan struktur organisasi penulisan skripsi digunakan:

1. Bab I Pendahuluan, berisi tentang latar belakang penelitian yang memaparkan konteks penelitian yang dilakukan, rumusan masalah penelitian yang memuat identifikasi spesifik mengenai permasalahan yang diteliti, tujuan penelitian yang mencakup hal-hal yang ingin dicapai dalam penelitian, hipotesis penelitian yang memaparkan dugaan sementara,

manfaat penelitian yang menjelaskan gambaran nilai lebih atau kontribusi yang dapat diberikan oleh hasil penelitian, dan struktur organisasi penelitian.

2. Bab II Kajian pustaka, berisi tentang teori-teori yang relevan mengenai setiap variabel yang terlibat dalam penelitian ini.
3. Bab III Metode penelitian, berisi tentang bagian prosedural mengenai alur penelitian. Adapun sub bab yang dijelaskan diantaranya desain penelitian yang menjelaskan mengenai metode dan jenis desain penelitian dalam penelitian, partisipan penelitian yang berisi identitas subjek penelitian secara umum, populasi dan sampel yang menjelaskan dasar pemilihan partisipan, instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian prosedur penelitian yang merupakan tahapan yang dilakukan dalam penelitian, prosedur penelitian yang berisi langkah-langkah penelitian, dan analisis data yang berisi jenis analisis statistik yang digunakan dalam penelitian.
4. Bab IV Temuan dan pembahasan, berisi tentang pemaparan temuan penelitian dan pembahasan yang dikembangkan berdasarkan hasil temuan penelitian yang diperoleh.
5. Bab V Simpulan, implikasi, dan rekomendasi, simpulan memaparkan penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis temuan penelitian serta upaya untuk penelitian selanjutnya yang lebih baik.