

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Revolusi Industri ke-4 telah berlangsung di dunia masa sekarang, dalam era ini teknologi digital semakin berkembang pesat, serta mendukung perkembangan dari teknologi fisika, dan bioteknologi. Sehingga dalam era Revolusi Industri 4.0, ilmu-ilmu berkembang secara interdisiplin dan tidak berkembang pada disiplin ilmunya masing-masing, serta bergabung untuk mengembangkan teknologi sebagai pemecahan masalah juga mempermudah pekerjaan manusia (Guoping et al., 2017). Teknologi digital pada masa revolusi industri 4.0 ini merupakan alat yang sangat berhubungan erat dengan kehidupan masyarakat luas, namun dalam penggunaannya masih belum bisa berfokus untuk peningkatan kualitas masyarakat atau membantu kehidupan masyarakat umum. Perkembangan teknologi yang terjadi pada masa Revolusi Industri ke-4 ini tidak hanya berdampak pada bidang ekonomi tetapi juga pada bidang lain termasuk pendidikan, baik dalam kegiatan pembelajaran hingga hasil pembelajaran yang diharapkan dapat membentuk pribadi yang siap menghadapi kemajuan di bidang teknologi pada masa sekarang. Salah satu hal yang perlu dimiliki oleh penduduk dunia yang menjadi bagian dari Revolusi Industri 4.0 adalah literasi digital, hal ini karena banyak bagian dari kehidupan termasuk pendidikan yang telah bergantung pada teknologi digital (Ilomäki et al., 2014).

Literasi digital yang penting untuk dimiliki antara lain adalah kompetensi teknis, kemampuan untuk menggunakan teknologi digital dalam cara yang berarti untuk bekerja, belajar dan dalam kehidupan sehari-hari, kemampuan untuk mengevaluasi teknologi digital secara kritis, dan motivasi untuk berpartisipasi dan berkomitmen dalam budaya digital (Ilomäki et al., 2014). Literasi digital ini minimal dapat membuat masyarakat pada umumnya dan peserta didik khususnya memiliki literasi terhadap teknologi digital, agar pada akhirnya dapat memiliki literasi digital yang utuh dan memenuhi aspek-aspek yang telah dijelaskan sebelumnya. Penelitian mengenai literasi digital telah dilakukan, dan menunjukkan

hasil Indonesia dalam literasi digital termasuk dalam kategori menengah rendah (Law et al., 2018). Kondisi ini dapat menghambat perkembangan dalam segala bidang yang berhubungan dengan teknologi digital, sehingga menghambat peran aktif Indonesia dalam revolusi industri 4.0. Usaha-usaha untuk memfasilitasi literasi digital ini dapat dimulai dari pendidikan di sekolah dalam berbagai mata pelajaran yang kontekstual, sehingga dapat memfasilitasi literasi peserta didik terhadap teknologi digital dan hubungannya dengan kehidupan sehari-hari. Usaha memfasilitasi literasi digital dapat dimulai dengan penggunaan teknologi digital sedini mungkin, yaitu dengan menggunakan teknologi digital sebagai media pembelajaran (Baskette, 2006). Pengembangan media pembelajaran menggunakan teknologi digital dapat diterapkan dalam berbagai materi pembelajaran, dan dapat dimulai semenjak Sekolah Dasar hingga perguruan tinggi. Teknologi digital dalam media pembelajaran terdapat dalam banyak bentuk misalnya penggunaan website internet untuk tempat berdiskusi, melakukan analisis dari tayangan, dan juga dapat memvisualisasikan materi pembelajaran yang abstrak menjadi lebih nyata dengan bantuan teknologi digital (Yoon & Wang, 2014)

Media pembelajaran berbasis teknologi digital yang saat ini sedang hangat diperbincangkan adalah *Augmented Reality*, yang merupakan teknologi untuk memvisualisasikan suatu yang abstrak menjadi lebih jelas (Mustaqim, 2016). Penggunaan media pembelajaran berbasis *AR* saat ini dirasa penting karena peserta didik kini umumnya lebih tertarik dengan sesuatu yang menggunakan teknologi canggih dan dengan melibatkan lebih banyak peran peserta didik dalam pembelajarannya (Yoon & Wang, 2014). Teknologi *Augmented Reality (AR)*, dalam penelitian terdahulu telah dipaparkan bahwa penggunaannya dapat memfasilitasi pemahaman peserta didik serta minat peserta didik dalam kegiatan pembelajaran (Hsu et al., 2017). Penggunaan *AR* juga dapat mempengaruhi psikologi peserta didik, yang menjadi lebih tertarik mempelajari suatu konsep dan juga merasa terbantu dengan teknologi ini (T. Huang et al., 2016). Selain itu pembelajaran berbasis *AR* ini dapat membantu dalam meningkatkan minat peserta didik mempelajari konsep-konsep yang terbilang abstrak dan sulit untuk digambarkan, misalnya penjelasan mengenai anatomi (Torralba, 2015). Banyak materi pembelajaran khususnya dalam mata pelajaran biologi yang terkesan

abstrak, hal ini karena umum materi pembelajaran dalam biologi melibatkan suatu proses yang sulit untuk dilihat secara langsung. Selain kesulitan untuk memahami hal yang abstrak, kesulitan dalam menunjukkan di bagian mana proses tersebut secara spesifik pun dianggap sulit karena terdapat bagian yang terkadang tidak dapat didua dimensikan. Penggunaan *AR* sebagai media yang membantu pembelajaran merupakan 1 hal yang akan mendukung 2 hal penting sebagai tuntutan untuk peserta didik, yaitu memfasilitasi literasi digital untuk menghadapi revolusi industri 4.0 dan penguasaan konsep lebih baik agar tidak hanya suatu konsep yang “mentah” tetapi juga menjadi sesuatu yang lebih bermakna sehingga dapat dijadikan pertimbangan dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Penggunaan *AR* utamanya berfungsi sebagai sarana pendukung dan membantu memvisualisasikan hal yang tidak dapat dilihat langsung bentuknya (Yoon & Wang, 2014), selain itu juga untuk memfasilitasi peserta didik agar dapat memfasilitasi literasi digitalnya. Terdapat berbagai materi pembelajaran dalam biologi yang dinilai abstrak jika tidak menggunakan dukungan dari media pembelajaran yang sesuai, salah satu konsep biologi yang dinilai abstrak adalah sistem pernapasan. Sistem pernapasan terbagi menjadi 3 yaitu pernapasan luar yang merupakan proses masuknya Oksigen (O_2) ke alveoli lalu kemudian masuk ke darah. Selanjutnya adalah pernapasan dalam yaitu proses Oksigen (O_2) masuk ke dalam jaringan, sementara pernapasan seluler adalah oksidasi biologis dimana oksigen (O_2) digunakan oleh sel-sel tubuh untuk menghasilkan energi, air dan karbon dioksida (CO_2) (Sudiana, 2013). Materi pembelajaran sistem pernapasan pada jenjang Sekolah Menengah Atas menuntut peserta didik untuk memahami struktur jaringan penyusun organ dan hubngannya dengan bioproses yang terjadi dalam sistem ini, juga gangguan fungsi yang terjadi dalam sistem pernapasan. Pembelajaran dengan penjelasan menggunakan gambar atau narasi mungkin dapat membantu dalam penjelasan mengenai struktur jaringan organ penyusun dalam sistem pernapasan, namun pembelajaran dengan metode seperti ini kurang memfasilitasi peserta didik dalam memahami bioproses yang terjadi dalam sistem pernapasan (Kurniawan et al., 2017). Proses yang dimaksudkan adalah proses ketika terjadinya pertukaran gas dalam sistem pernapasan. Proses pertukaran gas

dalam respirasi internal, eksternal dan seluler dapat dibelajarkan melalui penjelasan dengan media video ataupun gambar sebagai salah satu usaha untuk meningkatkan pemahaman tentang proses tersebut. Namun dalam penelitian terdahulu, hanya menggunakan multimedia tanpa melibatkan peserta didik secara aktif tidak menunjukkan hasil yang begitu signifikan dalam peningkatan pemahaman peserta didik terhadap konsep proses dalam sistem pernapasan (Fazzlijan, 2015). Pengembangan aplikasi AR menjadi penting, karena dalam pelaksanaannya peserta didik diajak berperan aktif menggunakan aplikasi tersebut sebagai usaha memahami konsep sistem pernapasan khususnya bioproses pertukaran gas. Peran aktif peserta didik dalam mengoperasikan aplikasi AR ini juga merupakan usaha memfasilitasi literasi digital sebagai bekal untuk terjun di masyarakat pada masa sekarang. Pengembangan teknologi untuk pembelajaran khususnya di Indonesia karena dalam data yang telah disebutkan bahwa literasi digital masyarakat Indonesia termasuk ke dalam kategori menengah ke bawah, sementara invasi teknologi digital semakin gencar. Sehingga literasi digital masyarakat Indonesia harus difasilitasi, dengan menggunakan teknologi digital dalam pembelajaran yang juga dapat memfasilitasi pemahaman konsep sehingga lebih bermakna. Maka dari itu penulis mengambil fokus penelitian pada penggunaan aplikasi AR untuk membantu peserta didik dalam menguasai konsep pertukaran gas pada sistem pernapasan yang abstrak, dan juga melihat kemampuan literasi digital yang dimiliki peserta didik untuk menghadapi Revolusi Industri 4.0.

1.2. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah: “Bagaimanakah pengaruh penggunaan aplikasi AR dalam memfasilitasi penguasaan konsep peserta didik tentang sistem pernapasan dan literasi digital?”

Rumusan masalah tersebut dijabarkan dalam bentuk pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimanakah penguasaan konsep peserta didik tentang sistem pernapasan setelah melakukan pembelajaran menggunakan aplikasi AR?
2. Bagaimanakah literasi digital peserta didik setelah melakukan pembelajaran menggunakan aplikasi AR?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, penelitian bertujuan untuk:

1. Mengetahui penguasaan konsep peserta didik tentang sistem pernapasan setelah melakukan pembelajaran menggunakan aplikasi AR.
2. Mengetahui literasi digital peserta didik setelah melakukan pembelajaran menggunakan aplikasi AR.

1.4. Batasan Masalah Penelitian

Penelitian ini memiliki batasan masalah agar lebih terarah dan terfokus pada tujuan yang telah dipaparkan, berikut batasan masalah penelitian ini:

1. Materi pembelajaran biologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi sistem pernapasan yang mencakup mengenai bioproses yang terjadi pada sistem pernapasan. Materi sistem pernapasan di kelas yang difasilitasi menggunakan media pembelajarana berupa aplikasi AR adalah prinsip dasar pertukaran gas, pernapasan eksternal dan internal, serta hasil dari proses pernapasan. Penjelasan mengenai bagian lainnya dari materi sistem pernapasan dilakukan melalui penjelasan oleh guru selama proses pembelajaran, dan tanya jawab. Sementara kelas kontrol menggunakan media berupa tayangan PPT, serta penjelasan lainnya dijelaskan oleh guru selama pembelajaran
2. Penguasaan konsep dalam penelitian ini juga dianalisis berdasarkan indikator yang dikembangkan dari KD 3.8 khususnya mengenai pertukaran gas, jenjang kognitif yang digunakan dalam pembelajaran yaitu C1 sampai C4, dan KKM yang berlaku untuk mata pelajaran biologi. Selain itu, penguasaan konsep peserta didik juga dianalisis berdasarkan perbedaan jenis kelamin peserta didik.
3. Literasi digital yang diukur dalam penelitian ini terbatas pada aspek yang dijelaskan dalam jurnal referensi yaitu *Information and data literacy, Communication and Collaboration, Digital content creation, Safety*, dan *Problem solving* (Law et al., 2018). Data untuk literasi digital diambil berdasarkan persepsi peserta didi melalui angket yang diberikan kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

1.5. Manfaat Penelitian

Temuan dalam penelitian ini memberikan sumbangan dan manfaat dalam dunia pendidikan, antara lain:

1. Bagi guru: Penelitian yang dilakukan peneliti dapat menambah alternatif pembelajaran biologi pada materi pertukaran gas dalam sistem pernapasan dengan menggunakan pembelajaran berbasis *AR*, sehingga dapat berdampak terhadap
2. Bagi peserta didik: Penggunaan media pembelajaran yang berbeda dari biasanya dapat memberikan pengalaman belajar yang baru untuk peserta didik, serta memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menumbuhkan minat pada bidang teknologi pemrograman
3. Bagi peneliti lain: Penelitian ini memiliki banyak kekurangan yang dapat dijadikan celah untuk peneliti lain memperbaiki penelitian pada ranah yang sama, atau memunculkan ide penelitian lain dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

1.6. Asumsi

Aplikasi *AR* merupakan salah satu aplikasi yang seringkali digunakan untuk memfasilitasi pembelajaran. Hal ini dilakukan karena dalam aplikasi *AR* objek atau proses yang dijelaskan dapat divisualisasikan, dengan harapan akan lebih mudah untuk dipahami. Hal ini didukung dengan penelitian yang telah dilakukan untuk memvisualisasikan bagian mengenai museum sains dan menunjukkan hasil yang baik mengenai minat serta pemahaman peserta didik (Yoon & Wang, 2014). Selain untuk memfasilitasi penguasaan konsep peserta didik, penggunaan *AR* juga dianggap dapat memfasilitasi literasi digital. Aplikasi berbasis telepon pintar ini memiliki beberapa fitur yang dapat menunjukkan kemampuan peserta didik dalam mengoperasikan teknologi digital. Sehingga diharapkan bahwa aplikasi ini dapat memfasilitasi penguasaan peserta didik terhadap konsep sistem pernapasan dan literasi digital peserta didik.

1.7. Hipotesis

H_0 : Penggunaan aplikasi *AR* tidak dapat memfasilitasi penguasaan konsep peserta didik tentang sistem pernapasan dan literasi digital

H_1 : Penggunaan aplikasi *AR* dapat memfasilitasi penguasaan konsep peserta didik tentang sistem pernapasan dan literasi digital

1.8. Struktur Organisasi

Penelitian ini berjudul “Penggunaan Aplikasi Augmented Reality untuk Memfasilitasi Penguasaan Konsep Peserta didik tentang Sistem Pernapasan dan

Literasi digital”. Laporan dari penelitian ini secara umum ditulis dalam bentuk skripsi dengan teknis penulisan yang mengacu pada pedoman karya tulis ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia tahun 2018.

Bab I pendahuluan berisi tentang latar belakang penelitian yang memaparkan tentang masalah yang berkaitan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan keterampilan peserta didik, pentingnya generasi masa kini untuk melek teknologi dan memiliki kemampuan untuk mengembangkan teknologi; rumusan masalah penelitian memaparkan tentang perumusan masalah yang dijabarkan dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan penelitian; batasan masalah penelitian menjelaskan tentang batasan untuk setiap variabel yang akan diteliti; tujuan penelitian; manfaat penelitian; struktur organisasi skripsi berisi penjelasan singkat tentang konten yang ada dalam skripsi.

Bab II kajian pustaka meliputi teori-teori yang menjadi dasar untuk mendukung dilakukannya penelitian ini dan teori yang relevan mengenai variabel yang diteliti, diantaranya: aplikasi AR, materi pembelajaran pertukaran gas dalam sistem pernapasan, dan literasi digital.

Bab III metode penelitian memaparkan tentang metode penelitian dan bagian prosedural yang dilakukan dalam penelitian, diantaranya: desain penelitian; populasi dan sampel; definisi operasional menjelaskan tentang deskripsi, jenis alat ukur dan cara pengambilan data untuk setiap variabel; instrumen penelitian menjabarkan tentang alat ukur yang digunakan dan validitas instrumen yang menjelaskan cara untuk mengetahui kelayakan instrumen penelitian yang akan digunakan; prosedur penelitian menjelaskan tentang tahapan penelitian; teknik pengumpulan data; teknik analisis data; alur penelitian berisi bagan tentang gambaran keseluruhan dari tahapan penelitian yang dilakukan.

Bab IV temuan dan pembahasan menjabarkan hasil temuan penelitian, hasil analisis data dan pembahasan dari temuan tersebut. Data temuan penelitian didapat melalui cara pengambilan data yang dipaparkan pada bab III untuk menjawab pertanyaan penelitian pada bab I, kemudian dianalisis dan dibahas dengan penjelasan yang merujuk pada teori-teori yang dijelaskan bab II.

Bab V simpulan, implikasi dan rekomendasi berisi tentang simpulan dari hasil analisis data yang menjawab pertanyaan penelitian, implikasi yang didapatkan dari penelitian, serta rekomendasi untuk perbaikan pada penelitian selanjutnya.