

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan hal yang paling penting, jika sebuah negara ingin berkembang dengan cepat. Negara yang hebat akan memprioritaskan pendidikan sebagai prioritas utama, karena melalui pendidikan, kemiskinan dapat dihilangkan dan kesejahteraan dapat ditingkatkan. Selain itu, menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, pendidikan adalah proses mengubah pandangan dan tindakan seseorang atau kelompok orang dalam upaya mendewasakan manusia melalui pengajaran, pelatihan, proses, cara, dan pembentukan siswa. Pembelajaran, menurut UU no 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, adalah proses interaksi siswa dengan guru dan sumber belajar dalam lingkungan belajar.

Belajar, menurut Robert M. Gagne (1977) adalah seperangkat proses internal yang terjadi pada setiap orang. Belajar terjadi sebagai akibat dari transformasi rangsangan yang berasal dari peristiwa eksternal di lingkungan mereka (kondisi). Untuk membuat kondisi eksternal lebih signifikan, peristiwa pembelajaran harus disusun menurut metode atau perlakuan. Selain itu, berbagai rangsangan yang dapat diterima oleh panca indera diperlukan untuk mengatur keadaan luar. Rangsangan ini disebut sebagai sumber belajar dan media.

Salah satu mata pelajaran di SMP adalah ilmu pengetahuan alam (IPA). IPA berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis. IPA sangat penting untuk dipelajari karena itu adalah ilmu yang bertujuan untuk

menemukan dan menerapkan pengetahuan ilmiah. Menurut Permendikbud no 58 tahun 2014, materi sistem ekskresi manusia termasuk dalam materi yang diajarkan dalam IPA. Orientasi kurikulum 2013 bertujuan untuk mencapai kompetensi yang seimbang antara sikap, keterampilan, dan pengetahuan melalui proses pembelajaran yang menyenangkan bagi siswa..

Dalam Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014, konsep sistem ekskresi, yang menyertai Kompetensi Dasar (KD) 3.9 merupakan salah satu materi pembelajaran IPA yang diajarkan kepada siswa SMP kelas VIII, “menjelaskan struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri”. Materi sistem ekskresi memiliki mekanisme fisika dan kimiawi yang kompleks, konsep materinya abstrak dan rumit (Mulyani, 2012). Akibatnya, siswa menghadapi kesulitan untuk memahami cara kerja sistem tersebut.

Menurut penelitian yang dilakukan Bokimnasi *et al* (2021) guru jarang menerapkan metode pembelajaran lain pada konsep sistem ekskresi yang dapat membuat siswa kurang aktif di kelas, sehingga berpengaruh pada prestasi belajar siswa. Permasalahan lain yang terjadi pada pembelajaran IPA terkait konsep sistem ekskresi juga terjadi pada penelitian Purnomo *et al* (2021) yang menyatakan guru memiliki kesulitan untuk menemukan suatu cara yang cocok agar konsep yang sulit dan kompleks dapat diterima dan dipahami dengan baik oleh siswa. Oleh karena itu, konsep struktur dan fungsi organ ekskresi manusia memerlukan penerapan metode pembelajaran yang dapat membantu siswa memahami materi.

Permasalahan pembelajaran IPA yang telah diungkapkan di atas harus segera diatasi salah satunya melalui penggunaan media pembelajaran. Media merupakan sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan. Pengertian media menurut beberapa sumber dikatakan, media merupakan sarana non-personal (bukan manusia) yang digunakan oleh pendidik untuk mencapai tujuan pendidikan (Mahmudah, 2018). Menurut AECT (*Association of Education and Communication Technology*) (1977), media merupakan segala bentuk dan saluran yang dipakai untuk menyampaikan pesan atau informasi. *National Education Association* berpendapat bahwa media merupakan bentuk-bentuk komunikasi baik tercetak maupun audio-visual dan peralatannya yang dapat dimanipulasi, dilihat, didengar, atau dibaca. Dari beberapa definisi yang telah dipaparkan dapat disimpulkan bahwa media dapat didefinisikan sebagai perantara baik manusia, materi, atau peristiwa yang membantu menciptakan lingkungan yang memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Definisi media dalam kegiatan pembelajaran akan lebih berfokus pada peran mereka sebagai perantara yang membantu siswa memahami konsep materi sepanjang proses pembelajaran.

Untuk mencapai pembelajaran yang efektif, media membantu menciptakan lingkungan belajar yang baik, menumbuhkan keinginan siswa untuk belajar, dan membantu guru dan siswa berkomunikasi satu sama lain. Media pembelajaran harus dibuat dan dirancang untuk memudahkan komunikasi dalam kegiatan belajar mengajar dengan cara yang efektif untuk menghindari pembelajaran yang monoton. Danim (1995) dalam Pakpahan *et al* (2020) menyebutkan beberapa manfaat penggunaan media dalam pengajaran,

antara lain: meningkatkan kualitas pendidikan dengan meningkatkan kecepatan belajar (*rate of learning*), memberikan kemungkinan pendidikan yang lebih individual, memberikan dasar pengajaran yang lebih ilmiah, pengajaran dapat dilakukan secara konsisten, meningkatkan keberadaan pendekatan belajar (*immediacy learning*), dan memberikan distribusi pendidikan yang lebih luas.

Penggunaan media guru saat ini telah meningkat, terutama yang berbasis teknologi. Untuk memfasilitasi proses pembelajaran, penggunaan perangkat *mobile* menjadi penting. Perangkat *mobile*, seperti tablet, laptop, dan *smartphone*, telah menjadi alternatif baru untuk pembelajaran yang membuat belajar lebih mudah karena dapat digunakan kapan saja dan di mana saja (Sarrah, 2012; Aripin, 2018). Media yang menggunakan teknologi AR adalah salah satu yang sangat dicari dalam bidang pendidikan (Aripin & Suryaningsih, 2019).

Augmented Reality yang disebut sebagai teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan dunia maya, memungkinkan interaksi dalam waktu nyata dan memiliki objek 3D (Azuma, 1997; Aditama *et al.*, 2019). *augmented reality* merupakan alat modern berbasis teknologi yang mengintegrasikan objek 3D ke lingkungan nyata dengan menggunakan kamera pada suatu perangkat. Teknologi AR bentuk dari pengembangan *virtual reality* (VR) yang menarik pengguna ke dalam lingkungan tiga dimensi, AR dengan objek tambahan meningkatkan realitas dunia nyata. Untuk mencapai tujuan media, *augmented reality* dapat memvisualisasikan konsep abstrak untuk pemahaman dan struktur model objek (Aditama *et al.*, 2019).

Penggunaan media pembelajaran AR dapat merangsang mentalitas siswa dalam berpikir kritis tentang masalah dan peristiwa yang terjadi sehari-hari

(Maulana *et al.*, 2019). Tampilan media pembelajaran AR dalam bentuk 3D dapat ditampilkan melalui kamera *smartphone* sehingga dapat diaplikasikan menggunakan *mobile phone* dengan sistem android (Nandyansah & Suprpto, 2019). Teknologi AR yang digunakan sebagai alat pembelajaran memiliki potensi untuk meningkatkan minat siswa dalam belajar. Ini karena teknologi AR menggabungkan lingkungan virtual dengan memberikan imajinasi siswa akan lingkungan *real* secara langsung.

AR dapat didesain dalam bentuk *game* edukasi. *Game* edukasi adalah salah satu cara untuk membuat pembelajaran menyenangkan (*joyfull learning*). Ini akan membantu siswa belajar lebih baik. *Game* edukasi merupakan salah satu media permainan yang berisi cakupan materi pembelajaran yang digunakan untuk mendidik mengarahkan siswa dalam proses pembelajaran yang menyenangkan (Naimah *et al.*, 2019). Belajar sambil bermain adalah pendekatan yang membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran (Suryawirawati *et al.*, 2018).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Naimah *et al* (2019), *game* edukasi membuat suasana menyenangkan dalam pembelajaran IPA, dalam penelitiannya yang mengembangkan *game* edukasi *science adventure* dikonsept seperti *game* monopoli. Hasilnya menunjukkan bahwa *game* edukasi *science adventure* dinyatakan sangat layak secara teoritis berdasarkan standar materi, kebahasaan, penyajian, persyaratan permainan pendidikan, memperoleh respon positif siswa dengan kriteria baik. Ramadani & Huda (2020) dalam jurnalnya yang berjudul “*Game* Edukasi Aksara Jawa Menggunakan *Augmented Reality* Berbasis Android” mengatakan bahwa siswa lebih tertarik dengan metode

belajar menggunakan *game* android sebagai media belajar dibandingkan dengan buku atau media konvensional. Sudarmilah *et al* (2016) dalam artikelnya dengan judul “Aplikasi *Augmented Reality* Game Edukasi untuk Pengenalan Organ Tubuh Manusia” mengatakan bahwa guru yang menggunakan buku harian dan alat peraga 3D untuk mengajar, dirasa kurang menarik perhatian siswa selama pelajaran berlangsung. Penggunaan teknologi AR, yang terdiri dari materi dan *game*, sangat memudahkan guru untuk menyampaikan informasi dan menarik minat siswa untuk belajar IPA. Hasilnya aplikasi AR *game* edukasi mengenalkan organ tubuh manusia, dapat meningkatkan keinginan belajar.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti terdorong untuk mengambil judul penelitian: **Pengembangan Game Edukasi IPA Berbasis AR (*Augmented Reality*) pada Materi Sistem Ekskresi**. Pengembangan Game edukasi berbasis AR dibuat untuk membantu siswa memahami materi sistem ekskresi karena banyaknya materi yang harus dihafal dan dipahami. Dengan memiliki *game* edukasi, siswa dapat memahami dan menghafal materi dengan cara yang menyenangkan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pembelajaran masih menggunakan media ceramah dan materi dari buku.
2. Tidak lengkapnya alat peraga (torso) pada mata pelajaran IPA terutama untuk materi sistem ekskresi.

3. Siswa kesulitan dalam memahami konsep materi sistem ekskresi pada ginjal.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan dilakukan penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimana kelayakan media *game* edukasi IPA berbasis *Augmented Reality* untuk diterapkan pada pokok bahasan materi sistem ekskresi?
2. Bagaimana respons siswa setelah dilakukan penerapan media *game* edukasi IPA berbasis *Augmented Reality* pada materi sistem ekskresi?

D. Tujuan Penelitian Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka diperoleh tujuan penelitian sebagai berikut.

1. Untuk mendeskripsikan kelayakan *game* edukasi IPA berbasis AR yang diterapkan pada materi sistem ekskresi.
2. Untuk mendeskripsikan kepuasan produk terhadap siswa setelah dilakukan penerapan *game* edukasi IPA berbasis AR pada materi sistem ekskresi.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Memberikan pengalaman langsung bagi peneliti dalam menerapkan *game*

edukasi IPA berbasis AR materi sistem ekskresi sebagai media pembelajaran dan dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan, dapat diberikan saran untuk melakukan penelitian semacam ini.

2. Menumbuhkan kreativitas guru dalam mengembangkan media pembelajaran berupa *game* edukasi sehingga dapat diharapkan bahwa hasil belajar siswa akan meningkat, terutama dalam materi sistem ekskresi.
3. Membuat siswa lebih senang dan tertarik dengan materi sistem ekskresi serta menambah semangat dalam belajar.

F. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Ini adalah spesifikasi produk yang diharapkan dari penelitian pengembangan media pembelajaran ini.

1. Media *game* edukasi IPA berbasis AR yang dikembangkan berdasarkan SK dan KD suatu pokok bahasan yang akan diajarkan, materi sistem ekskresi kelas VIII.
2. Media AR dapat membantu siswa memahami materi dalam konsep sistem ekskresi. Terdapat halaman menu belajar yang siswa dapat melihat objek 3 dimensi dilengkapi dengan materi tentang alat ekskresi, dan menu bermain yang berisi beberapa pertanyaan sebagai evaluasi.
3. Media *game* edukasi IPA berbasis AR memiliki beberapa soal evaluasi sebagai bahan sejauh mana penguasaan siswa. Untuk meningkatkan pemahaman siswa, permainan dapat dimulai dengan menekan tombol bermain. Permainan terbagi menjadi dua kategori: permainan pilihan ganda (pilgan) dengan koreksi jawaban langsung dan permainan *drag*

and drop. Menu petunjuk disediakan untuk membantu siswa menjalankan *game*. Selain itu, ada menu unduh *marker*, yang menampilkan tautan untuk mengunduh *marker*.

4. Media *game* edukasi IPA berbasis AR berisi gambar *marker*, menampilkan objek 3D, dan ringkasan materi.
5. Media AR menggunakan spesifikasi *smartphone* berbasis android dengan spesifikasi minimum berikut: 1) Android 8.0“Oreo” (API Level 26), 2) RAM 3 GB, dan 3) Kamera 2 MP.
6. Media AR menggunakan *marker* yang digunakan dalam *game*.
7. Media AR memiliki halaman menu utama yang menampilkan enam menu yaitu menu belajar, menu bermain, petunjuk, unduh *marker*, informasi, dan *exit* (keluar).

G. Definisi Istilah

Definisi istilah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan merupakan bentuk merancang, mengembangkan suatu produk yang memenuhi kriteria konsisten dan keefektifan. Bentuk pengembangan mencakup perangkat keras dan perangkat lunak seperti bahan-bahan visual dan audio, serta program (Rayanto, 2020). Penelitian pengembangan biasanya digunakan untuk mengembangkan atau membuat suatu produk yang akan diuji dalam penerapannya.
2. *Game* edukasi merupakan *game* digital yang dirancang untuk pengayaan pendidikan. *Game* edukasi sebagai media dapat merubah pola belajar anak-anak yang sebelumnya hanya terfokus pada buku dan mendengarkan

guru. *Game* edukasi akan meningkatkan kreativitas belajar dengan cara bermain sambil belajar, serta bermanfaat sebagai *game* yang beraktivitas terstruktur atau semi terstruktur yang mengandung unsur menarik dan menyenangkan (Efendi, 2018).

3. AR (*Augmented Reality*) merupakan penggabungan informasi digital seperti model 3D, gambar, video, dan audio ke dalam ruang dunia nyata. Ini memadukan realitas dengan lingkungan virtual, dan AR dapat menambahkan data kontekstual untuk memperjelas pemahaman seseorang (Azuma, 1997; Aripin, 2019).
4. Sistem ekskresi adalah proses di mana sisa metabolisme tubuh dikeluarkan. Senyawa yang bersifat racun dari sisa metabolisme tubuh dapat mengganggu fungsi organ jika tidak dikeluarkan dari tubuh (Legiawan & Agustina, 2021). Zat sisa metabolisme tersebut dikeluarkan oleh tubuh meliputi, urin, empedu, urea, keringat ataupun gas CO₂ (Wijayanti, 2017). Organ-organ yang berperan meliputi kulit, ginjal, hati, dan paru-paru.