

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Penerapan teknologi dalam media pembelajaran sangat dibutuhkan untuk menunjang efektivitas dalam penyampaian materi pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran biologi. Tingkatan dan lingkup objek yang dipelajari pada ilmu biologi cukup banyak dan sulit untuk diamati mata secara langsung khususnya pada bagian anatomi dan fisiologi tubuh. Hal ini menjadi suatu kendala dan juga tantangan dalam memahami keterkaitan konsep dalam ilmu biologi. Kendala tersebut dapat memengaruhi pemahaman konsep siswa dalam mempelajari biologi, salah satunya mengenai materi sistem pernapasan yang memerlukan pemahaman anatomi, fisiologi dan bioproses di dalamnya (Puspitasari *et al.*, 2020).

Pokok pembelajaran yang dibahas pada materi sistem pernapasan yaitu mengenai struktur anatomi organ pernapasan, proses fisiologi yang terjadi pada setiap organ, dan penyakit yang berkenaan dengan sistem pernapasan (Ritonga *et al.*, 2018). Materi yang cukup padat dan harus dipahami dalam kurun waktu yang terbatas mengharuskan guru untuk dapat memberikan pemahaman konsep yang penting dengan baik dan benar. Dewi & Widodo (2017) menjelaskan bahwa sebenarnya peserta didik sudah memiliki konsep dasar yang dapat bersumber dari lingkungan sekitar dan pemahaman pada jenjang pendidikan sebelumnya. Namun, metode dan strategi pembelajaran yang kurang sesuai seringkali mengakibatkan terjadinya miskonsepsi pada materi sistem pernapasan. Hal ini juga didukung oleh pendapat Widita *et al.*, (2018) yang menyatakan bahwa dalam pembelajaran biologi membutuhkan pendekatan dan metode yang tepat, khususnya dalam penyampaian konsep materi sistem pernapasan agar lebih efektif dan tidak terkesan hanya menghafal.

Menurut survei yang dilakukan oleh Sartono *et al.*, (2018) di beberapa sekolah SMA yang berlokasi di Jakarta, siswa kurang memahami konsep dalam pembelajaran biologi dikarenakan adanya kecenderungan mereka untuk menghafal daripada memahami konsep dengan baik. Berdasarkan penelitian

yang dilakukan oleh Dewi & Widodo (2017), pemahaman konsep siswa terhadap sistem pernapasan masih rendah dan miskonsepsi hampir terjadi di setiap butir pertanyaan yang diberikan. Salah satu sub materi yang juga mengalami miskonsepsi yaitu pada konsep struktur alat pernapasan manusia. Miskonsepsi terhadap materi pembelajaran dapat disebabkan oleh berbagai faktor, diantaranya adalah buku pelajaran biologi yang kompleks dan terkesan penuh dengan narasi penjelasan yang monoton sehingga agak sulit untuk diinterpretasikan dengan baik (Ritonga *et al.*, 2018).

Pada pembelajaran di sekolah, buku suplemen atau buku pengayaan digunakan sebagai pendamping untuk melengkapi bahan ajar utama. Adanya suplemen atau pengayaan juga memiliki tujuan untuk menekan faktor-faktor yang dapat melemahkan penguasaan konsep materi pada siswa, seperti kurangnya ilustrasi atau visualisasi dari objek yang dipelajari, rendahnya minat dan keaktifan siswa dalam belajar, serta kurang tepatnya strategi dan pendekatan yang digunakan guru dalam proses pembelajaran. Dalam memenuhi kurikulum nasional, suplemen pembelajaran bersifat sebagai pelengkap dan pendamping acuan utama guru dan siswa dalam memperoleh informasi mengenai materi yang dipelajari. Informasi yang ada pada perangkat yang dijadikan suplemen belajar berfungsi untuk memperkaya pengetahuan serta menguatkan pemahaman konsep siswa (Puspitasari *et al.*, 2020).

Meskipun demikian, keberadaan buku cetak tetap menjadi sumber utama sebagai pegangan guru dan siswa dalam mempelajari materi baik di kelas maupun di rumah (Väljataga & Fiedler, 2014). Tania *et al.*, (2015) berpendapat bahwa dalam proses pembelajaran perlu adanya media pendukung untuk melengkapi buku cetak serta memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif. Di sisi lain, padatnya materi pembelajaran menyebabkan informasi tidak memungkinkan diterima secara menyeluruh oleh siswa di kelas. Hal ini menyebabkan siswa dituntut untuk dapat mengulang dan memperdalam lebih lanjut pembelajaran yang telah dilakukan secara mandiri di rumah. Kehadiran media dapat membantu siswa belajar secara mandiri di rumah. Dengan adanya kemajuan teknologi dalam media pembelajaran, *Augmented Reality* (AR) yang terdapat pada perangkat seluler dapat menjadi salah satu solusi dan alternatif

media yang dapat digunakan guru untuk membantu siswa belajar mandiri (Adami & Budihartanti, 2016).

Augmented Reality (AR) merupakan suatu teknologi yang dapat memvisualisasikan suatu objek ke dalam dunia nyata melalui perangkat seluler seperti *smartphone*, laptop, dan tablet. Penelitian yang dilakukan oleh Muali *et al.*, (2020) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dan skor *posttest* pemahaman konsep pada kelas eksperimen dan kontrol. Skor kelas eksperimen yang menggunakan perangkat seluler berbasis AR (*mobile Augmented Reality*) memperoleh nilai yang lebih besar dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan teknik pembelajaran tradisional. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep setelah menggunakan *Augmented Reality* dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran yang melibatkan AR mendukung pemahaman konsep siswa dikarenakan fitur yang memungkinkan peserta didik untuk memutar atau menggerakkan objek 3D serta melihatnya dari berbagai perspektif (Nurhasanah *et al.*, 2019). Kemudahan akses *mobile Augmented Reality* pada perangkat seluler menjadi salah satu sumber belajar terbuka yang bisa digunakan kapanpun dan dimanapun, baik oleh para pembelajar, maupun oleh masyarakat pada umumnya. Dengan demikian, perangkat seluler yang berbasis AR dapat meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konsep materi pada siswa (Hiranyachattada & Kusirirat, 2020).

Menurut Taçgin *et al.*, (2016), proses pembelajaran pada otak manusia memerlukan kuantifikasi yang melibatkan sistem indera secara aktif. AR (*Augmented Reality*) memiliki potensi untuk dapat menerjemahkan dan menawarkan berbagai informasi sehingga cocok digunakan sebagai metode pembelajaran eksperimen yang melibatkan sistem indera peserta didik. Salah satu aplikasi berbasis *Augmented Reality* (AR) yang mendukung proses pembelajaran biologi yakni AR *SINAPS* (AR Sistem Pernapasan). Pengembangan teknologi AR sebagai suplemen belajar mendorong siswa untuk dapat merasakan lingkungan belajar yang kolaboratif dengan melibatkan interaksi sistem indera.

Beberapa studi menunjukkan bahwa teknologi yang bersifat instruksional dapat meningkatkan keterlibatan, kecakapan, dan motivasi belajar peserta didik. Selain itu, pembelajaran melalui perangkat elektronik milik pribadi yang bisa diakses kapan dan dimanapun (*mobile learning*) dinilai lebih fleksibel dan efektif (Mang & Wardley, 2013). Hasil survei penggunaan TIK serta implikasinya terhadap aspek sosial budaya masyarakat di Indonesia menurut data Kominfo tahun 2017 menunjukkan bahwa sebanyak 66,36% masyarakat Indonesia telah menggunakan *smartphone* dan penggunaan terbanyak tersebar di Pulau Jawa sebesar 86,60% dengan kelompok usia pendidikan SMA sebesar 79,56%. Hal ini juga didukung data laporan Badan Pusat Statistik tahun 2020 yang mencatat bahwa anak muda DKI Jakarta memiliki keterampilan TIK di atas rata-rata nasional dengan persentase sebesar 88,08%. Berdasarkan hasil penelitian dan data laporan tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan *Augmented Reality* (AR) yang terintegrasi dengan *smartphone* dapat digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah, khususnya sekolah menengah atas di DKI Jakarta.

AR SINAPS merupakan aplikasi Android berbasis teknologi *Augmented Reality* (AR) yang tujuannya untuk membantu siswa dan mahasiswa agar dapat memahami konsep sistem pernapasan dengan baik. Dalam memahami konsep diperlukan tahapan atau langkah dari mempelajari bagian yang sederhana menuju kompleks agar pemahaman yang diperoleh lebih komprehensif. Salah satu tujuan dari aplikasi ini yakni memberikan alternatif prespektif atau visualisasi dari tingkat sel hingga tingkat organ sistem pernapasan dalam bentuk tiga dimensi. Dengan adanya penggunaan *AR SINAPS* dalam proses pembelajaran, siswa diharapkan mampu memahami dengan baik mengenai struktur anatomi dalam materi sistem pernapasan sehingga dapat lebih mudah dalam memahami keterkaitan jaringan hingga organ serta bioproses didalamnya. Selain itu, kebutuhan siswa akan pendampingan guru sebagai fasilitator pembelajaran dan media tambahan AR sebagai pendukung dapat menguatkan materi dasar yang telah dipelajari, baik dari pengetahuan sebelumnya maupun pembelajaran di kelas dengan buku teks biologi.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian yang terkait pengaruh penggunaan suplemen belajar *AR SINAPS* terhadap pemahaman konsep siswa SMA pada materi sistem pernapasan. Dengan adanya penggunaan *Augmented Reality* sebagai suplemen belajar diharapkan dapat meningkatkan pemahaman terkait konsep sistem pernapasan serta membentuk kemandirian siswa dalam belajar dimanapun dan kapanpun.

B. Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dapat diperoleh beberapa poin yang menjadi identifikasi masalah dalam penelitian ini, yaitu;

1. Rendahnya pemahaman konsep dan rentan terjadinya miskonsepsi siswa khususnya pada materi sistem pernapasan.
2. Diperlukan strategi, metode, dan media pendukung yang tepat untuk membantu memvisualisasikan jaringan dan organ sistem pernapasan.
3. Penggunaan *Augmented Reality* Sistem Pernapasan (*AR SINAPS*) dapat meningkatkan keaktifan siswa untuk belajar sehingga dapat memahami konsep materi sistem pernapasan dengan baik.
4. Suplemen belajar berupa aplikasi *Augmented Reality* (*AR SINAPS*) efektif mendukung pembelajaran biologi siswa SMA kelas XI.

C. Pembatasan Masalah

Adapun pembatasan masalah yang diperlukan untuk memberikan batasan pada penelitian yang dilakukan, yaitu mengetahui pengaruh suplemen belajar *AR SINAPS* terhadap pemahaman konsep siswa SMA pada materi sistem pernapasan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah, rumusan masalah penelitian ini adalah “Apakah terdapat pengaruh penggunaan suplemen belajar *AR SINAPS* terhadap pemahaman konsep siswa SMA pada materi sistem pernapasan?”

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan sebelumnya, tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui pengaruh suplemen belajar berbasis *Augmented Reality (AR SINAPS)* terhadap pemahaman konsep siswa SMA pada materi sistem pernapasan.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, baik manfaat teoritis maupun praktis sebagai berikut.

1. Bagi Siswa
 - a. Siswa dapat memahami dengan baik konsep materi sistem pernapasan terutama dalam konsep struktur anatomi sistem pernapasan.
 - b. Siswa mendapatkan tambahan materi dan pengayaan materi sistem pernapasan dari aplikasi *Augmented Reality*.
 - c. Memberikan pengalaman belajar baru yang lebih interaktif dan inovatif untuk memahami konsep penting sistem pernapasan.
2. Bagi Guru
 - a. Memudahkan guru dalam mempertimbangkan dan memetakan efektivitas penggunaan media pendukung pembelajaran biologi.
 - b. Memberikan gambaran pengaruh penggunaan suplemen belajar berupa media *Augmented Reality* dalam meningkatkan pemahaman konsep.
 - c. Menawarkan pilihan atau referensi suplemen belajar baru dalam memberikan pemahaman konsep sistem pernapasan.

3. Bagi Sekolah

Penelitian ini dapat bermanfaat sebagai referensi dan gambaran mengenai bagaimana penggunaan *Augmented Reality (AR SINAPS)* dapat berfungsi sebagai suplemen belajar siswa dalam rangka meningkatkan pemahaman konsep dan mencapai tujuan pembelajaran.