

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Partnership of 21st Century Learning (P21) menggagas kerangka atau *framework* untuk pembelajaran abad 21. Berdasarkan *framework* tersebut, salah satu mata pelajaran utama yang harus dipelajari peserta didik pada abad 21 adalah sains (Battelle for Kids, 2019). Biologi adalah salah satu disiplin ilmu dalam sains dengan ruang lingkup dan pembahasan yang kompleks tentang semua makhluk hidup di alam (Rini dkk., 2022). Genetika merupakan salah satu cabang ilmu Biologi yang paling penting untuk dipelajari sebab Genetika menempati posisi sentral dalam Biologi modern. Genetika menjawab berbagai pertanyaan unik, seperti seputar sifat makhluk hidup yang tampak (fenotipe), penyakit-penyakit keturunan, kemungkinan-kemungkinan fenotipe dalam suatu populasi, dan lain sebagainya.

Proses pembelajaran Biologi di dalam implementasinya masih banyak ditemukan peserta didik yang mengalami kesulitan belajar Genetika sehingga menyebabkan miskonsepsi bahkan tidak paham konsep. Berbagai alasan muncul, diantaranya karena konsep yang abstrak, interdisipliner, dan kesulitan dalam memahami buku teks (Çimer, 2012). Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu, kesulitan belajar yang paling banyak terjadi pada materi Genetika, yaitu pada konsep perbedaan antara DNA dan RNA, tahap transkripsi dan translasi, serta kode genetik (Suhermiati, 2015; Wulandari dkk., 2021). Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Hala dkk. (2018) menunjukkan bahwa sebanyak 47,62% peserta didik tidak paham konsep dan 26,67% peserta didik terjadi miskonsepsi pada materi substansi genetik. Penelitian lebih rinci yang dilakukan oleh Hidayat dan Kasmiruddin (2020) ditemukan pada indikator mendeskripsikan proses ekspresi gen atau sintesis protein sebesar 35,58% peserta didik tidak paham konsep dan 38,46% peserta didik terjadi miskonsepsi.

Dewasa ini pembelajaran abad 21 serta perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) menuntut guru dan peserta didik belajar materi melalui contoh-contoh, penerapan, dan pengalaman dunia nyata, baik di dalam maupun luar

sekolah. Agar tuntutan tersebut dapat dilaksanakan, perlu dilibatkan penggunaan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK) secara tepat, berkelanjutan, dan terjangkau (Rahayu dkk., 2022). Oleh sebab itu, diperlukannya inovasi dan kreativitas dalam dunia pendidikan. Salah satu yang dapat dilakukan guru adalah dengan berinovasi dan berkreasi dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi (Tafonao, 2018). Pembelajaran yang diperkaya dengan teknologi inovatif, dapat menjelaskan konsep substansi genetik yang abstrak dan kompleks, seperti struktur materi genetik dan proses ekspresi gen (Rini dkk., 2022). Guna menjelaskan keabstrakan dan kompleksitas tersebut, guru dapat memanfaatkan *augmented reality* (AR) sebagai media pembelajaran yang berbasis pada teknologi.

Augmented reality (AR) adalah teknologi yang menggabungkan 2 unsur yang berbeda 'dunia', yakni objek maya dan lingkungan nyata. Pada AR, objek maya berupa 3 dimensi akan dimunculkan pada latar lingkungan yang nyata dalam waktu yang bersamaan (*realtime*) (Azuma, 1997; Sungkono dkk., 2022). Atas dasar kecanggihan tersebut, pemanfaatan AR dapat memungkinkan peserta didik untuk melihat fenomena ilmiah yang sulit dilihat dengan kasatmata, seperti reaksi-reaksi kimia dan bioproses dalam tubuh (Klopfer dan Squire, 2008). Media pembelajaran berbasis AR juga memiliki keuntungan untuk dapat meningkatkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor peserta didik, membuat peserta didik lebih memahami suatu hal yang abstrak dan kompleks (Mantasia dan Jaya, 2016), memberikan interaksi yang lebih realistis, dan mampu meningkatkan minat serta motivasi peserta didik (Irfansyah, 2017; Kamelia, 2015).

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, kesulitan belajar peserta didik pada Biologi, khususnya Genetika submateri substansi genetik, diharapkan dapat teratasi dengan media pembelajaran berbasis teknologi, seperti *augmented reality* (AR). Kecanggihan pada media pembelajaran AR dinilai dapat membuat peserta didik lebih memahami suatu hal yang abstrak dan kompleks karena minat dan motivasi belajar peserta didik yang meningkat. Oleh sebab itu, diperlukan pengembangan media pembelajaran berbasis *augmented reality* (AR) pada materi substansi genetik.

B. Fokus Penelitian

Penelitian ini berfokus pada pengembangan dan pengujian kelayakan aplikasi AR GeneX materi substansi genetik.

C. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, perumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengembangan aplikasi AR GeneX materi substansi genetik?
2. Bagaimana kelayakan aplikasi AR GeneX materi substansi genetik?

D. Manfaat Hasil Penelitian

Penelitian pengembangan aplikasi AR GeneX materi substansi genetik diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Guru, sebagai bahan pertimbangan dalam memanfaatkan media atau suplemen pembelajaran agar pembelajaran menjadi variatif.
2. Peneliti, sebagai bahan informasi dalam melakukan penelitian lebih lanjut terkait media pembelajaran berbasis *augmented reality* (AR).
3. Peserta didik, sebagai media pembelajaran tambahan (suplemen belajar) yang dapat meningkatkan minat, motivasi, dan pemahaman pada materi substansi genetik.