BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan Flipbook Interaktif berbasis Augmented Reality (AR) yang diintegrasikan dengan sintaks Problem Based Learning (PBL) merupakan solusi inovatif yang efektif dalam mengatasi permasalahan pembelajaran biologi, khususnya pada materi sistem ekskresi yang bersifat abstrak dan kompleks. Melalui pemanfaatan fitur multimedia, visualisasi AR, video, simulasi, praktikum virtual, serta aktivitas pembelajaran berbasis masalah, peserta didik terdorong untuk terlibat secara aktif dan bermakna dalam proses pembelajaran. Integrasi tersebut terbukti mampu memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir kritis melalui kegiatan klarifikasi, analisis, inferensi, dan penyusunan strategi pemecahan masalah, sekaligus meningkatkan keterampilan metakognitif yang mencakup dimensi pengetahuan dan regulasi kognitif dalam merencanakan, memantau, serta mengevaluasi proses pembelajaran secara mandiri. Dengan demikian, penerapan Flipbook Interaktif berbasis AR yang dipadukan dengan model PBL memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan metakognitif peserta didik kelas XI SMA/MA pada materi sistem ekskresi manusia.

5.1 SARAN

Penelitian lanjutan yang berfokus pada pengembangan media Flipbook Interaktif disarankan untuk menghadirkan fitur-fitur yang lebih inovatif dan adaptif guna mengoptimalkan keterlibatan aktif serta kualitas pengalaman belajar peserta didik. Pengembangan tersebut dapat diwujudkan melalui pengayaan konten Augmented Reality (AR) dalam bentuk model tiga dimensi yang lebih responsif dan interaktif,

simulasi virtual yang memfasilitasi eksplorasi mandiri peserta didik, serta integrasi kuis adaptif yang mampu memberikan umpan balik otomatis secara personal sesuai dengan tingkat pemahaman masing-masing pengguna. Di samping itu, media flipbook dapat diperkaya dengan mengintegrasikan unsur gamifikasi, seperti sistem poin, pemberian lencana (badge) penghargaan, maupun tantangan pembelajaran berjenjang yang dirancang untuk meningkatkan motivasi dan ketekunan belajar peserta didik secara berkelanjutan.

Lebih jauh, penelitian berikutnya juga dapat mempertimbangkan pengintegrasian teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) dalam bentuk tutor virtual yang mampu memberikan rekomendasi materi dan asistensi belajar secara personal dan kontekstual. Dari perspektif aksesibilitas, media flipbook sebaiknya dirancang secara responsif agar dapat dioperasikan secara optimal pada berbagai jenis perangkat, baik dalam mode daring (online) maupun luring (offline), sehingga dapat diakses oleh peserta didik dengan keterbatasan sarana teknologi yang beragam. Selain itu, pengembangan media ke depan perlu dilandasi oleh analisis kebutuhan yang komprehensif serta melibatkan partisipasi aktif dari ahli materi, ahli media, dan peserta didik dalam setiap tahapan evaluasi, guna menghasilkan media pembelajaran yang lebih efektif, menarik, dan selaras dengan dinamika perkembangan teknologi pendidikan abad ke-21.