

BAB VI

SIMPULAN DAN SARAN

6.1 Simpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif EcoTrack Explorer berbasis model game-based learning pada materi keseimbangan ekosistem di sekolah dasar. Berdasarkan proses penelitian yang mengikuti tahapan Design-Based Research (DBR) model Reeves dan melalui analisis data kualitatif dari wawancara, observasi, angket, dan dokumentasi, dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Penggunaan Media Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar

kondisi pembelajaran IPA di sekolah dasar saat ini menunjukkan adanya variasi dalam pendekatan, namun masih didominasi oleh metode konvensional. Guru umumnya menyampaikan materi melalui ceramah, diskusi, penggunaan buku teks, atau media visual seperti PowerPoint dan video. Meskipun beberapa guru sudah mulai menerapkan pendekatan inovatif seperti storytelling, role play, proyek mini, dan discovery learning, transformasi ke arah pembelajaran aktif dan bermakna belum sepenuhnya merata. Hal ini mencerminkan bahwa proses pembelajaran IPA, khususnya materi ekosistem, masih membutuhkan pengembangan dari segi metode agar lebih kontekstual dan menarik bagi peserta didik.

Media pembelajaran yang digunakan pun beragam, mulai dari media cetak seperti ilustrasi buku, hingga media digital seperti YouTube, Wordwall, Canva, dan Quizizz. Namun, sebagian besar media tersebut masih bersifat visual dan hanya beberapa yang benar-benar interaktif atau memungkinkan eksplorasi mandiri oleh peserta didik. Beberapa guru sudah mencoba menggabungkan media digital dan fisik dalam pembelajaran, tetapi masih ada kendala dalam akses internet dan keterbatasan perangkat. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran IPA masih belum optimal, dan masih diperlukan media yang dapat menghadirkan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan menyenangkan.. Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa keterlibatan peserta didik masih rendah, pemahaman konsep masih

seputar rantai makanan saja, serta motivasi belajar kurang optimal. Keterbatasan akses terhadap media inovatif, serta kurangnya pelatihan bagi guru menjadi penyebab utama permasalahan tersebut.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, dikembangkan media pembelajaran digital EcoTrack Explorer yang menggabungkan unsur edukasi dan permainan dengan pendekatan game-based learning. Media ini dirancang dalam bentuk permainan ular tangga interaktif berbasis Adobe Animate, yang dirancang untuk mendukung pembelajaran materi ekosistem di sekolah dasar. Beberapa fitur utama yang dimiliki media ini antara lain petak-petak permainan yang memuat materi atau kuis, sistem umpan balik langsung terhadap jawaban benar atau salah, tampilan visual yang menarik dan sesuai dengan konteks ekosistem, serta sistem poin atau skor yang dapat memotivasi munculnya kompetisi sehat di antara peserta didik. Proses pengembangan media ini dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu eksplorasi konsep, penyusunan storyboard, desain animasi, pemrograman interaktif, hingga integrasi konten pembelajaran yang relevan secara pedagogis.

2. Rancangan Media dan Hasil Validasi Ahli

Media pembelajaran interaktif EcoTrack Explorer dikembangkan berbasis pendekatan game-based learning dengan mengintegrasikan permainan ular tangga digital dan kuis interaktif sebagai sarana pembelajaran materi keseimbangan ekosistem pada mata pelajaran IPA sekolah dasar. Media ini dirancang menggunakan Adobe Animate dalam format HTML5 sehingga dapat diakses melalui berbagai perangkat, termasuk komputer dan ponsel, tanpa perlu instalasi aplikasi tambahan. Pendekatan ini tidak hanya menjawab tantangan keterbatasan infrastruktur teknologi, tetapi juga selaras dengan prinsip aksesibilitas dan fleksibilitas pembelajaran digital.

Hasil validasi dari tiga ahli menunjukkan bahwa media ini termasuk dalam kategori sangat valid. Ahli media memberikan skor 94,28% dan menilai bahwa tampilan visual dan audio media sudah sesuai dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar, dengan interaktivitas yang baik dan navigasi yang intuitif. Meski demikian, disarankan agar media dikembangkan dalam format yang lebih portabel dan web-based agar lebih mudah diakses. Ahli materi memberikan skor 96,36%, menyatakan bahwa isi materi sesuai dengan kurikulum, menggunakan

bahasa yang sederhana dan mudah dipahami, serta mendukung pembelajaran kontekstual dan evaluasi formatif melalui fitur kuis. Adapun ahli desain pembelajaran memberikan skor 95%, menilai bahwa media telah mendorong keterlibatan peserta didik dalam berpikir kritis dan kolaboratif, meskipun aspek komunikasi dan kreativitas masih perlu ditampilkan secara lebih eksplisit. Secara umum, seluruh validator menyatakan bahwa media EcoTrack Explorer telah memenuhi standar pengembangan multimedia pembelajaran yang baik dari sisi pedagogis, teknis, maupun konten. Rekomendasi perbaikan yang diberikan bersifat minor dan telah menjadi acuan dalam penyempurnaan media sebelum digunakan dalam tahap uji coba..

3. Hasil Uji Coba I dan II

Uji coba pertama dan kedua terhadap media pembelajaran interaktif EcoTrack Explorer menunjukkan hasil yang sangat positif dari guru maupun peserta didik. Pada uji coba pertama, guru memberikan penilaian sangat baik (rata-rata 90,64%) terhadap aspek daya tarik, kesesuaian kurikulum, dan motivasi belajar, sementara peserta didik menunjukkan antusiasme tinggi dengan tingkat penerimaan hingga 98,6%. Pembelajaran berpasangan terbukti lebih mendorong kemandirian belajar dibanding pembelajaran kelompok.

Uji coba kedua memperlihatkan peningkatan dari sisi teknis dan pedagogis, di mana media dinyatakan fleksibel digunakan di berbagai perangkat, termasuk HP tanpa koneksi internet, serta berhasil menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan dan reflektif. Guru dan peserta didik menilai fitur interaktif, tampilan visual, dan misi edukatifnya efektif dalam meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan kesadaran lingkungan. Meski demikian, beberapa catatan seperti kebutuhan umpan balik lebih eksplisit, ukuran tombol, dan aksesibilitas teks tetap menjadi area pengembangan. Secara keseluruhan, EcoTrack Explorer terbukti layak, efektif, dan adaptif sebagai media pembelajaran IPA berbasis game.

4. Refleksi Pengembangan Media EcoTrack Explorer

Proses pengembangan EcoTrack Explorer menggunakan pendekatan Design-Based Research memberikan ruang untuk penyesuaian media secara berkelanjutan berdasarkan masukan pengguna dan hasil uji coba lapangan. Media ini terbukti efektif, interaktif, dan menyenangkan, dengan keunggulan

utama berupa tampilan visual yang menarik, fitur kuis yang mendorong partisipasi aktif peserta didik, fleksibilitas penggunaan di berbagai perangkat, serta kontribusinya dalam menumbuhkan kesadaran lingkungan sejak dini.

Selain itu, media ini juga memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep-konsep IPA, terutama materi keseimbangan ekosistem. Visualisasi alur energi dalam rantai makanan, peran makhluk hidup, dan skenario ketergantungan antarorganisme berhasil membantu peserta didik memahami materi secara lebih konkret. Dukungan fitur kuis acak, ilustrasi visual, dan situasi kontekstual turut memperkuat pembelajaran berbasis pengalaman langsung.

Namun demikian, proses pengembangan juga menemukan sejumlah tantangan teknis yang masih perlu diperbaiki. Beberapa di antaranya adalah, umpan balik dari kuis yang kurang informatif, dominasi peserta didik tertentu saat bermain secara berkelompok, serta kecenderungan peserta didik lebih fokus pada kompetisi dibandingkan pemahaman materi. Di samping itu, penyampaian konsep IPA yang bersifat lebih abstrak, seperti interaksi antara biotik dan abiotik atau dinamika perubahan ekosistem akibat faktor lingkungan, masih memerlukan penguatan. Hal ini disebabkan oleh kurangnya elemen naratif atau visualisasi bertahap yang dapat menjembatani konsep-konsep sains yang kompleks bagi peserta didik berkemampuan sedang dan rendah.

Melalui refleksi ini, pengembang memperoleh wawasan penting untuk menyempurnakan antarmuka, memperkuat aspek pedagogis, serta menambah dukungan pada konten keilmuan agar media ini menjadi lebih inklusif dan efektif dalam berbagai konteks pembelajaran IPA di sekolah dasar.

6.2 Saran

6.2.1 Implikasi

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran EcoTrack Explorer, terdapat beberapa implikasi yang dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Implikasi Teoretis

Penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan teori pembelajaran berbasis teknologi, khususnya integrasi pendekatan game-based learning dalam konteks pendidikan sains sekolah dasar. Hasil

penelitian ini memperkuat pandangan bahwa pembelajaran melalui permainan yang dirancang secara pedagogis mampu menstimulasi motivasi belajar, keterlibatan, dan pemahaman konseptual peserta didik.

2. Implikasi Praktis

Penelitian ini memberikan solusi nyata bagi guru yang mengalami kesulitan dalam menyampaikan materi keseimbangan ekosistem secara menarik dan tidak membosankan. Dengan media ini, guru dapat menciptakan suasana kelas yang aktif, menyenangkan, dan lebih kolaboratif. Peserta didik juga memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna karena mereka tidak hanya menerima informasi, tetapi juga mengalami proses belajar melalui eksplorasi dan tantangan. Sekolah sebagai institusi pendidikan juga memperoleh manfaat berupa peningkatan mutu pembelajaran berbasis teknologi dan inovasi.

3. Implikasi Kebijakan

Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi pengambil kebijakan di tingkat sekolah dan dinas pendidikan untuk mendorong pengembangan serta penggunaan media pembelajaran digital interaktif secara lebih luas, terutama pada mata pelajaran yang bersifat konseptual dan abstrak seperti IPA. Dukungan dalam bentuk pelatihan guru, penyediaan perangkat, serta insentif untuk inovasi pembelajaran sangat penting untuk memperluas dampak penggunaan media seperti EcoTrack Explorer.

6.2.2 Rekomendasi

Berdasarkan simpulan dan implikasi yang telah dipaparkan, peneliti mengajukan beberapa rekomendasi berikut untuk berbagai pihak:

1. Bagi Guru

- a. Mengintegrasikan media pembelajaran EcoTrack Explorer ke dalam kegiatan pembelajaran IPA, khususnya materi ekosistem, sebagai alat bantu pembelajaran yang interaktif.
- b. Mengembangkan keterampilan TIK dan desain pembelajaran digital melalui pelatihan atau workshop agar mampu menciptakan media serupa secara mandiri.

- c. Melakukan penyesuaian RPP dan strategi pembelajaran agar selaras dengan karakteristik media digital, termasuk waktu pelaksanaan, pengelolaan kelas, dan metode evaluasi.

2. Bagi Sekolah

- a. Menyediakan sarana dan prasarana penunjang seperti laboratorium komputer, koneksi internet stabil, dan perangkat lunak yang relevan untuk mendukung pembelajaran berbasis media digital.
- b. Mendorong kolaborasi antar guru dalam mengembangkan dan mengadaptasi media pembelajaran sesuai konteks dan kebutuhan peserta didik.
- c. Memberikan ruang dalam forum Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) atau KKG untuk berbagi praktik baik penggunaan media digital seperti EcoTrack Explorer.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

- a. Melakukan pengembangan lanjutan pada EcoTrack Explorer, misalnya dengan menambahkan fitur audio-narasi, laporan hasil belajar otomatis, dan mode multi-pemain daring.
- b. Mengadaptasi media ini untuk topik lain dalam mata pelajaran IPA atau bahkan lintas pelajaran seperti IPS dan Bahasa Indonesia agar lebih fleksibel penggunaannya.
- c. Menggunakan pendekatan kuantitatif (misalnya eksperimen kontrol vs perlakuan) untuk mengukur efektivitas media terhadap hasil belajar, minat, dan keterampilan berpikir kritis secara lebih sistematis.