

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian mengenai Pengembangan E-modul berbasis *Education for Sustainable Development* (ESD) untuk meningkatkan keterampilan berpikir sistem materi perubahan lingkungan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. E-Modul berbasis ESD yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran berdasarkan hasil validasi pakar pada aspek materi, media, angket, dan instrumen tes. Seluruh aspek memperoleh nilai indeks Aiken's V di atas kriteria yang ditetapkan dengan kategori valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa modul telah memenuhi standar kelayakan isi, penyajian, desain media, serta kesesuaian dengan capaian pembelajaran.
2. E-Modul berbasis ESD yang dikembangkan memiliki tingkat kepraktisan yang sangat baik berdasarkan hasil angket respons peserta didik. Perolehan persentase kepraktisan sebesar 91% menunjukkan bahwa modul mudah digunakan, menarik, interaktif, serta fleksibel diakses dalam berbagai kondisi pembelajaran. Hal tersebut menunjukkan bahwa modul praktis digunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran.
3. E-Modul berbasis ESD yang dikembangkan dinyatakan efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir sistem peserta didik. Hal ini dibuktikan melalui hasil analisis N-Gain pada kelas eksperimen sebesar 0,6 dengan persentase efektivitas 58,51% yang termasuk kategori efektif, sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai N-Gain sebesar 0,42 dengan persentase 41,64% yang tergolong cukup efektif. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan berpikir sistem pada kelas yang menggunakan e-modul berbasis ESD lebih tinggi dibandingkan kelas yang menggunakan bahan ajar konvensional. E-Modul berbasis ESD terbukti mampu mendukung pengembangan kemampuan peserta didik dalam menganalisis hubungan sebab-akibat, mengidentifikasi keterkaitan antar komponen, serta memahami dinamika perubahan dalam suatu sistem lingkungan.

B. Saran

Dengan merujuk kepada hasil temuan, analisis, dan kesimpulan yang telah dijelaskan sebelumnya, rekomendasi yang dapat disampaikan dalam konteks penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi Guru

Guru disarankan untuk memanfaatkan e-modul berbasis *Education for Sustainable Development* (ESD) sebagai alternatif bahan ajar dalam pembelajaran materi perubahan lingkungan. E-Modul ini dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran yang lebih kontekstual dan terstruktur dalam melatih keterampilan berpikir sistem peserta didik. Selain itu, guru juga dapat mengembangkan atau menyesuaikan modul serupa pada materi lain yang memiliki karakteristik sistemik agar pembelajaran menjadi lebih bermakna dan relevan dengan isu-isu keberlanjutan.

2. Bagi Peserta didik

Peserta didik diharapkan dapat memanfaatkan e-modul secara mandiri maupun berkelompok untuk memperdalam pemahaman terhadap materi perubahan lingkungan. Penggunaan modul ini dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan menganalisis hubungan sebab-akibat, mengidentifikasi keterkaitan antar komponen, serta memahami dinamika perubahan dalam suatu sistem. Dengan demikian, siswa dapat meningkatkan keterampilan berpikir sistem yang penting dalam menghadapi permasalahan lingkungan secara lebih kritis dan terstruktur.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan pada ruang lingkup materi dan jumlah pertemuan pembelajaran. Oleh karena itu, peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan e-modul berbasis ESD pada materi lain yang relevan, memperluas jumlah sampel penelitian, serta mengkaji pengaruhnya terhadap aspek keterampilan berpikir tingkat tinggi lainnya.