

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan e-modul berbasis pengolahan limbah organik menggunakan *eco-enzyme* pada materi perubahan lingkungan kelas X di SMAN 1 Jamblang, dapat disimpulkan:

1. Pengembangan e-modul berbasis pengolahan limbah organik menggunakan *eco-enzyme* pada materi perubahan lingkungan yang dikembangkan menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan 4D yang meliputi tahap *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebarluasan). Berdasarkan hasil analisis kebutuhan pada tahap pendefinisian, ditemukan bahwa guru dan siswa memerlukan media pembelajaran inovatif yang dapat mengintegrasikan isu-isu lingkungan dalam pembelajaran biologi, khususnya dalam konsep pengolahan limbah organik. Tahap perancangan menghasilkan desain e-modul dengan spesifikasi menggunakan Canva Design dan *Heyzine Flipbook* yang disesuaikan dengan Kurikulum Merdeka. Pada tahap pengembangan, e-modul memperoleh validasi dari ahli media, ahli materi, ahli Bahasa, tanggapan positif dari guru biologi setelah itu dilakukan penyebaran uji coba skala luas dengan angket respon siswa skala terbatas ke 15 siswa kelas X-G SMAN 1 Jamblang. Pada tahap *disiminate* dilakukan uji coba skala luas dengan 34 siswa kelas X-G SMAN 1 Jamblang dan aploud artikel jurnal.
2. Kelayakan e-modul yang dikembangkan dinyatakan:
 - a. Validasi Ahli Media, Validasi media dilakukan oleh dua dosen ahli, yaitu Asep Mulyani, M.Pd dan Dr. Evi Roviati, S.Si., M.Pd. Pada tahap validasi, e-modul memperoleh skor masing-masing sebesar 53 dan 59, sehingga rata-rata nilai adalah 3,7 yang berada pada kategori “Sangat Layak”.
 - b. Validasi ahli Materi, Validasi ahli materi dilakukan oleh Dr. H. Djohar Maknun, M.Si dan Bambang Ekanara, M.Pd. Pada tahap validasi, e-modul memperoleh total skor masing-masing 60 dan 76 , sehingga rata-rata nilai 3,4, yang berada dalam kategori “Sangat Layak”.

- c. Validasi Ahli Bahasa, Hasil validasi menunjukkan bahwa e-modul memperoleh skor masing-masing 37 dan 38 dari kedua validator, dengan rata-rata nilai 3,75. Berdasarkan kriteria penilaian, nilai ini termasuk dalam kategori “Sangat Layak”.
 - d. Hasil penilaian guru biologi SMAN 1 Jamblang dengan rata-rata 3,8 (kategori Sangat Layak) menunjukkan bahwa e-modul berbasis pengolahan limbah organik menggunakan *eco-enzyme* telah memenuhi standar kelayakan untuk diimplementasikan dalam pembelajaran biologi.
3. Respon siswa terhadap e-modul sangat positif, terbukti dari hasil angket uji coba produk skala luas dilakukan di SMAN 1 Jamblang dengan melibatkan 34 siswa dari kelas X-G diperoleh skor rata-rata sebesar 73,6% yang masuk dalam kategori "Layak" berdasarkan kriteria kelayakan dari Riduwan (2015). Hasil perhitungan menunjukkan bahwa persentase kelayakan mencapai 81,56%, yang termasuk dalam kategori "Sangat Layak". Hal ini mengindikasikan bahwa e-modul telah diterima dengan sangat baik oleh peserta didik dan dinilai sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diperoleh, maka peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Untuk Peneliti Selanjutnya
Diharapkan dapat melakukan pengembangan lanjutan terhadap e-modul ini dengan menjangkau uji coba skala lebih luas dan beragam, termasuk uji efektivitas terhadap hasil belajar siswa secara kuantitatif. Selain itu, pengembangan e-modul juga dapat diintegrasikan dengan teknologi pembelajaran berbasis web atau aplikasi agar lebih interaktif.
2. Untuk Guru dan Praktisi Pendidikan
E-modul ini dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran inovatif yang menggabungkan pendekatan saintifik dan pembelajaran berbasis proyek. Guru disarankan untuk mengintegrasikan e-modul ini dalam kegiatan pembelajaran di kelas maupun proyek kolaboratif lintas mata pelajaran yang relevan dengan isu lingkungan.

3. Untuk Satuan Pendidikan

Sekolah disarankan untuk mendukung penggunaan media digital seperti e-modul ini sebagai bagian dari strategi pembelajaran Kurikulum Merdeka, termasuk menyediakan fasilitas penunjang seperti perangkat teknologi dan pelatihan guru.

