

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian “Pengembangan E-Modul Berbasis ESD pada Topik Pengolahan Limbah Plastik Menjadi Bahan Bakar Alternatif Untuk Mengembangkan Identitas Sains”, diperoleh simpulan sebagai berikut:

- a. Desain pengembangan e-modul berbasis ESD pada topik pengolahan limbah plastik menjadi bahan bakar alternatif dilakukan dengan memperhatikan indikator identitas sains dan mengacu pada aspek-aspek ESD. E-modul dikembangkan dengan memenuhi karakteristik e-modul dan disusun secara sistematis dengan memperhatikan kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikaan. Secara keseluruhan, desain e-modul ini dibuat untuk mendukung upaya pembelajaran kontekstual yang relevan dengan kehidupan dan berkontribusi pada berkembangnya identitas sains peserta didik.
- b. Hasil validasi para ahli menunjukkan bahwa e-modul berbasis ESD pada topik pengolahan limbah plastik telah memenuhi kriteria kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikaan. Para ahli juga menilai bahwa e-modul ini relevan dan mendukung pengembangan identitas sains peserta didik. Meskipun terdapat beberapa masukan teknis untuk penyempurnaan, secara umum e-modul dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran.
- c. Profil identitas sains peserta didik pada penggunaan e-modul berbasis ESD pada topik pengolahan limbah plastik menjadi bahan bakar alternatif menunjukkan adanya perkembangan yang positif. Identitas sains peserta didik tidak hanya tercermin dari sikap dan pernyataan, tetapi juga didukung oleh ketercapaian kompetensi sains yang menjadi acuan dalam pembelajaran sains. Namun, untuk mengoptimalkan ketercapaian seluruh indikator identitas sains, diperlukan penguatan lebih lanjut melalui penyesuaian pada beberapa bagian.

5.2 Saran

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa e-modul yang dirancang dengan pendekatan ESD memiliki potensi besar dalam memperkaya pembelajaran kimia. Secara praktis, e-modul ini dapat menjadi alternatif bahan ajar digital yang mendorong pembelajaran kontekstual dan relevan dengan isu keberlanjutan, sehingga berkontribusi terhadap peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah. Secara teoritis, temuan ini memperkuat pemahaman mengenai keterkaitan antara ESD dan penumbuhan identitas sains dalam pembelajaran sains. Adapun beberapa saran yang diajukan berdasarkan temuan tersebut:

- a. Bagi pendidik
 - 1) Memanfaatkan e-modul berbasis ESD sebagai alternatif pembelajaran inovatif di sekolah.
 - 2) Menggunakan e-modul sebagai alat bantu pembelajaran untuk mengembangkan identitas sains peserta didik.
- b. Bagi peserta didik
 - 1) Menggunakan e-modul sebagai bahan ajar fleksibel yang dapat diakses kapan pun dan di mana pun.
 - 2) Memanfaatkan e-modul untuk memahami bagaimana konsep kimia berkaitan dengan solusi terhadap isu energi dan plastik dalam kehidupan.
- c. Bagi lembaga pengembang pendidikan
 - 1) Menjadikan hasil penelitian sebagai bahan informasi dan dasar rujukan untuk pengembangan pembelajaran lebih lanjut.
 - 2) Mempertimbangkan hasil penelitian sebagai bahan dalam penyusunan kebijakan pendidikan yang mendukung integrasi prinsip ESD dalam bahan ajar digital.
- d. Bagi peneliti lain
 - 1) Menggunakan hasil penelitian ini sebagai acuan untuk melakukan penelitian serupa dengan topik yang berbeda untuk memperluas kajian dalam pembelajaran sains.
 - 2) Memperhatikan perumusan soal secara lebih cermat agar proses penumbuhan identitas sains peserta didik dapat dilakukan secara optimal.