

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data penelitian mengenai pengembangan *e-modul* berbasis ESD untuk pembelajaran energi rendah karbon pada siswa tingkat SMP, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan *e-modul* berbasis ESD pada materi energi rendah karbon terbukti cukup efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa, yang ditunjukkan oleh nilai N-gain sebesar 0,61 dan kenaikan rata-rata skor *pretest* dari 63,57 menjadi 80,57 pada *posttest*, dengan peningkatan terbesar pada kompetensi mencari, menilai, dan memanfaatkan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan perilaku (LS3), serta peningkatan terkecil pada kompetensi menjelaskan fenomena secara ilmiah (LS1).
2. Penggunaan *e-modul* berbasis ESD pada topik energi rendah karbon dalam pembelajaran terbukti efektif dalam mempengaruhi perubahan kesadaran keberlanjutan siswa, yang ditunjukkan oleh nilai N-gain sebesar 0,30 (kategori sedang) serta kenaikan rata-rata skor kesadaran keberlanjutan dari 4,2 menjadi 4,4, yang mencerminkan perubahan positif pada pengetahuan, sikap, dan perilaku keberlanjutan siswa.
3. Kesan dan pengalaman siswa yang didapatkan melalui data refleksi, observasi, dan angket tanggapan siswa yang terkumpul, secara umum sangat positif, tercermin dari tingginya tingkat keterlibatan, kemudahan pemahaman materi, motivasi yang meningkat untuk melakukan tindakan nyata, serta pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna.

6.2 Saran

Berdasarkan temuan dan pembahasan dalam penelitian ini, beberapa rekomendasi untuk penelitian selanjutnya dapat disampaikan sebagai berikut:

1. Pembuatan *e-modul* berbasis ESD dapat dimaksimalkan fitur-fitur pelengkap yang lebih interaktif seperti trivia ataupun lembar evaluasi yang dapat langsung diisi oleh peserta didik, agar dapat melibatkan siswa secara lebih aktif dalam pembelajaran menggunakan *e-modul* secara mandiri.
2. Pembaruan pengembangan *e-modul* perlu dilakukan agar isu-isu yang digunakan tetap relevan dengan kondisi yang dihadapi siswa.
3. Pembelajaran berbasis ESD baiknya dilakukan menyeluruh di sekolah, tidak hanya dilakukan dengan pembelajaran intrakurikulum melalui bahan ajar saja.
4. Untuk menumbuhkan gaya hidup berkelanjutan tidak cukup hanya dengan melalui kesadaran keberlanjutan saja, untuk itu perlu dilakukan pembelajaran berbasis ESD dalam jangka waktu yang panjang.

Pemantauan dan evaluasi jangka panjang perlu dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam dan komprehensif terkait perubahan kesadaran keberlanjutan pada siswa, sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih tepat mengenai efek jangka panjang dari program pembelajaran berbasis ESD.