

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan temuan dan pembahasan pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan:

1. Pembuatan desain didaktis *project based learning* bermuatan ESD pada topik bioetanol dari sampah kulit buah didasarkan pada hambatan belajar peserta didik yang teridentifikasi sebagai *epistemological obstacle*, TLS, hasil optimasi prosedur pembuatan bioetanol dari sampah kulit buah yang selanjutnya desain didaktik divalidasi oleh dua dosen ahli dan satu guru mata pelajaran. Desain didaktis memuat prediksi respon peserta didik dan antisipasi guru, yang dirancang dalam tiga pertemuan yaitu, (1) Mengarahkan dan Merancang Proyek Pembuatan bioetanol dari Sampah Kulit Buah, yang pada pertemuan ini dilakukan fase pengenalan masalah pada pertanyaan, mendesain proyek dan merancang jadwal proyek (2) Melaksanakan dan Monitoring Proyek Pembuatan Bioetanol dari Sampah Kulit Buah, yang pada pertemuan ini dilakukan fase pelaksanaan dan monitoring proyek, (3) Melakukan proyek pembuatan bioetanol dari sampah kulit buah yang pada tahap ini dilakukan fase penilaian hasil dan refleksi.
2. Desain didaktik *project based learning* bermuatan ESD pada topik bioetanol dari sampah kulit buah untuk mengembangkan literasi sains terlaksana dengan cukup baik hal ini ditandai dengan munculnya aspek literasi sains pengetahuan, kompetensi, dan identitas sains selama mengimplementasikan desain didaktis. Selain itu, terdapat temuan berdasarkan LKPD yang membutuhkan modifikasi situasi didaktis baru dan antisipasi yang tepat untuk membuat peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran, sehingga berdampak pada pemahaman yang lebih baik lagi pada beberapa topik seperti (1) menuliskan persamaan kimia (2) menerapkan stoikiometri dalam konteks bioetanol dari sampah kulit buah, (3)

mengidentifikasi variabel berdasarkan proyek yang dilaksanakan, (4) 17 tujuan pembangunan berkelanjutan pada konteks bioetanol.

3. Literasi sains peserta didik setelah diterapkannya desain didaktik PjBL bermuatan ESD pada topik bioetanol dari sampah kulit buah, menunjukkan hasil rata – rata skor untuk 69 yang dapat dikategorikan tinggi. Sedangkan untuk tiap aspek literasi sains, untuk aspek pengetahuan menunjukkan hasil rata – rata skor 69 dengan kategori tinggi, untuk aspek kompetensi menunjukkan hasil rata – rata 72 dengan kategori tinggi dan aspek identitas sains 67 dengan kategori tinggi. Dari 35 peserta didik, yang diberikan soal literasi sains diperoleh hanya 54% peserta didik yang skornya berada di atas KKM, sehingga produk perlu dikembangkan lagi agar lebih efektif untuk diterapkan dikelas.

5.2. Implikasi

1. Desain didaktik *project based learning* bermuatan ESD pada topik bioetanol dari sampah kulit buah dapat digunakan pada proses pembelajaran di dunia pendidikan khususnya di tingkat sekolah menengah atas untuk mengembangkan literasi sains peserta didik. Desain didaktis ini menjadi salah satu contoh pembelajaran yang mengintegrasikan isu-isu keberlanjutan, seperti pemanfaatan sampah kulit buah menjadi bioetanol yang menghubungkan pembelajaran dengan konsep pembangunan berkelanjutan.
2. Proses pengimplementasian desain didaktik *project based learning* bermuatan ESD pada topik bioetanol dari sampah kulit buah dapat mengembangkan aspek pengetahuan, kompetensi, dan identitas sains.

5.3. Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, terkait desain didaktik *project based learning* bermuatan ESD pada topik bioetanol dari sampah kulit buah terdapat beberapa rekomendasi sebagai berikut:

1. Temuan penelitian pada saat implementasi pembelajaran, menunjukkan bahwa diperlukan suatu rancangan situasi didaktis baru dan antisipasi yang lebih mengarahkan peserta didik untuk mengembangkan literasi sains pada aspek pengetahuan, kompetensi dan identitas sains.

Siti Fadilawati, 2025

DESAIN DIDAKTIK PROJECT BASED LEARNING BERMUATAN EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT (ESD) PADA TOPIK BIOETANOL DARI SAMPAH KULIT BUAH UNTUK MENGEMBANGKAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS X

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Keefektifan produk tidak mencapai kriteria sehingga perlu adanya upaya perbaikan situasi desain didaktis yang lebih berfokus pada antisipasi pendidik seperti, menambahkan media berupa video pembelajaran terkait pemanasan global dan gas rumah kaca untuk pengembangan pengetahuan konten, mempersiapkan modul pada konteks bioetanol dari sampah kulit buah yang dikaitkan dengan stoikiometri dan terintegrasi multiplerepresentatif untuk melatih pengetahuan prosedural, menggunakan konteks sejarah dengan cara menggunakan cerita sejarah tentang perkembangan bioetanol, mulai dari penggunaan biomassa hingga inovasi dalam memanfaatkan limbah (seperti kulit buah) untuk melatih kemampuan peserta didik menyimpulkan dari data ilmiah yang diberikan untuk melatih pengetahuan epistemik, penggunaan bukti yang berasal dari peneliti – penelitian sebelumnya terkait bioetanol dari sampah kulit buah untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam mengambil keputusan untuk melatih kompetensi menguji, meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan, dan antisipasi desain didaktis lainnya yang berkaitan dengan data ilmiah.