

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

5.1 Simpulan

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

1. Berdasarkan hasil analisis prakonsepsi mahasiswa pada topik bioetanol dari tandan kosong kelapa sawit menunjukkan adanya hambatan belajar dengan kategori *epistemological obstacle*. Teridentifikasi bahwasannya pemahaman konsep mahasiswa mengalami hambatan belajar pada sub pembahasan, diantaranya: 1) jenis bioetanol, 2) tandan kosong kelapa sawit, 3) pembuatan bioetanol berbasis biomassa lignoselulosa, 4) cairan ionik, 5) *green chemistry*, 6) *Sustainable Development Goals* (SDGs). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa baru mendengar dan belum mengetahui secara mendalam mengenai konsep-konsep tersebut.
2. Proses pengimplementasian desain didaktis dilaksanakan pada mahasiswa pendidikan kimia yang mengontrak mata kuliah konservasi energi pada semester VI di salah satu Universitas Negeri di Bandung. Selama proses implementasi, mahasiswa diberikan soal-soal untuk mengetahui pemahaman konsep yang dipelajari selama pembelajaran yang disusun melalui Lembar Kerja (LK) dan dilengkapi dengan bahan ajar serta media pembelajaran berupa *power point* yang di dalamnya memuat video, audio, dan gambar agar pembelajaran menjadi lebih interaktif. Berdasarkan hasil analisis situasi didaktis pada saat pembelajaran, terdapat beberapa temuan yang membutuhkan modifikasi situasi didaktis baru dan antisipasi yang tepat untuk membuat mahasiswa lebih aktif dalam pembelajaran, sehingga dapat berdampak pada pemahaman konsep yang lebih baik pada beberapa topik, antara lain jenis bioetanol, prinsip *green chemistry* pada TKKS, dan keterhubungan *green chemistry* dengan pembangunan berkelanjutan. Salah satunya, perlu adanya pergeseran urutan pada saat penjelasan dan penampilan gambar dua belas prinsip *green chemistry* menjadi di awal skenario pembahasan *green chemistry*. Selain itu, adanya kendala waktu pada saat pertemuan kedua dilaksanakan.

3. Kemampuan *sustainability literacy* mahasiswa setelah diterapkannya desain didaktis berorientasi *green chemistry*, menunjukkan hasil rata-rata skor pencapaian literasi keberlanjutan yaitu sebesar 70%. Dapat dikatakan bahwa kemampuan literasi keberlanjutan mahasiswa setelah implementasi desain didaktis berorientasi *green chemistry* berada pada kategori sedang. Dari 20 mahasiswa yang diberikan soal tes literasi keberlanjutan diperoleh hasil bahwa sebanyak 45% mahasiswa memperoleh kategori tinggi. Sedangkan, kategori sedang sebanyak 50% mahasiswa.
4. Sikap peduli lingkungan mahasiswa setelah diterapkannya desain didaktis berorientasi *green chemistry*, menunjukkan hasil sikap peduli lingkungan berada pada interpretasi sangat kuat dengan pencapaian skor rata-rata 85%. Dari 20 mahasiswa, sebanyak 85% memiliki sikap peduli lingkungan dengan interpretasi sangat kuat dan 15% tergolong kuat. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa desain didaktis berorientasi *green chemistry* yang telah diimplementasikan dapat menguatkan sikap peduli lingkungan mahasiswa.

5.2 Implikasi

1. Desain didaktis berorientasi *green chemistry* dapat digunakan pada proses pembelajaran di dunia pendidikan khususnya di tingkat universitas untuk menguatkan *sustainability literacy* dan sikap peduli lingkungan. Desain didaktis ini menjadi salah satu contoh pembelajaran yang mengintegrasikan isu-isu keberlanjutan, seperti pemanfaatan bioetanol sebagai sumber bahan bakar terbarukan yang menghubungkan pembelajaran dengan konsep pembangunan berkelanjutan.
2. Cairan ionik dapat dijadikan salah satu referensi pelarut yang memenuhi prinsip *green chemistry* terutama pengaplikasiannya sebagai pelarut pada tahap *pretreatment* bahan lignoselulosa untuk menghasilkan produk bioetanol.
3. Proses pengimplementasian desain didaktis berorientasi *green chemistry* dapat mengembangkan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang terpusat pada kemampuan *sustainability literacy* dan sikap peduli lingkungan.

5.3 Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terkait desain didaktis berorientasi *green chemistry* pada topik produksi bioetanol dari tandan kosong kelapa sawit, 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 mahasiswa pada pemahaman konsep yang lebih baik pada topik-topik yang masih belum dipahami dengan baik oleh mahasiswa. Selain itu, manajemen waktu harus dialokasikan secara tepat dan disesuaikan dengan kebutuhan, agar pembelajaran terlaksana dengan efisien dan baik.
2. Hasil analisis sikap peduli lingkungan mahasiswa menunjukkan pada kategori sangat kuat, namun teridentifikasi hanya pada indikator 8 yang memperoleh hasil paling rendah, yaitu terkait bumi memiliki banyak sumber daya alam, jika kita bisa belajar mengembangkannya. Hal ini dapat menjadi bahan untuk ditindaklanjuti oleh peneliti lainnya.
3. Integrasi pembelajaran kimia berorientasi *green chemistry* dengan konsep pembangunan berkelanjutan ini dapat menjadi peluang diterapkan pada topik atau materi kimia lainnya.