

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa program perkuliahan ekologi menuju pembangunan berkelanjutan dapat mempersiapkan mahasiswa calon guru biologi untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan berpikir kreatif melalui pembelajaran berbasis proyek dengan beracuan pada tujuan pembelajaran SDGs nomor 4, 8, 13 dan 14. Secara lebih rinci hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Karakteristik perkuliahan ekologi laut menuju pembangunan berkelanjutan yang mengintegrasikan isu pengelolaan dan pemanfaatan biota laut secara ekologis dan ekonomis dengan menggabungkan aktivitas kelas dengan kegiatan praktikum laboratorium dan lapangan (*field work*) yang dikemas dalam pembelajaran berbasis proyek mampu merancang proyek dan menghasilkan produk serta mengembangkan pengetahuan serta keterampilan sikap mahasiswa.
2. Mahasiswa dapat merancang proyek berupa budidaya fitoplankton dan landak laut di laboratorium serta pengamatan habitat lamun dengan baik juga menghasilkan produk proyek baru yang bermakna sesuai dengan pengelolaan dan pemanfaatan biota laut secara berkelanjutan. Desain dan prosedur penelitian dikembangkan mahasiswa pada kedua kelompok eksperimen. Pada kelompok eksperimen 2 sudah lebih lengkap dan memiliki tahapan yang jelas serta kemampuan menyajikan data dan intepretasi hasil temuan sangat baik, pemberian solusi dan menggunakan referensi cukup mendukung untuk penyelesaian masalah walaupun belum maksimal.
3. Perkuliahan ekologi laut menuju pembangunan berkelanjutan mampu meningkatkan penguasaan konsep mahasiswa pada kedua kelompok eksperimen. Pada kelompok eksperimen 2 lebih memperlihatkan perbedaan signifikan pada topik kelas echinoid ($p=0,000$). Label konsep yang paling

- dikuasai yaitu pengamatan habitat lamun dan yang terendah dikuasai adalah karakteristik habitat ekosistem padang lamun.
4. Perkuliahan ekologi laut menuju pembangunan berkelanjutan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa pada kedua kelompok. Pada kelompok eksperimen 2 lebih memperlihatkan perbedaan signifikan pada topik kelas echinoid ($p=0,001$). Keterampilan berpikir kritis yang tertinggi dicapai pada indikator mempertimbangkan kredibilitas sumber dan terendah pada indikator mengamati dan mempertimbangkan laporan hasil observasi.
 5. Perkuliahan ekologi laut menuju pembangunan berkelanjutan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif mahasiswa pada kedua kelompok. Pada kelompok eksperimen 2 lebih memperlihatkan perbedaan signifikan pada topik kelas echinoid 2 ($p=0,000$). Keterampilan berpikir kreatif yang tertinggi dikuasai *originality* dan yang terendah dikuasai adalah *flexibility*.
 6. Mahasiswa memberikan respon positif terhadap program perkuliahan ekologi laut menuju pembangunan berkelanjutan yang dilaksanakan karena dapat memberikan dampak pengiring bagi mahasiswa pada kemampuan merancang proyek, mendukung penguasaan konsep dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif pada topik biota laut, ekosistem padang lamun dan kelas echinoid.
 7. Keunggulan dan keterbatasan program perkuliahan ekologi laut menuju pembangunan berkelanjutan yaitu:
 - (a) Keunggulannya merupakan program perkuliahan inovatif yang memfasilitasi mahasiswa untuk belajar baik secara mandiri maupun kolaboratif dalam mendesain proyek untuk mencari solusi sehingga menghasilkan produk yang bermanfaat, seperti pengelolaan dan pemanfaatan biota laut yang bersifat *sustanaibility*; memberikan nilai ekonomis dan ekologis bagi fitoplankton dan landak laut serta memberikan peluang mahasiswa untuk mengembangkan *bioentrepreneurship* dibidang kelautan

- (b) Keterbatasannya adalah membutuhkan waktu yang lebih banyak untuk kegiatan pengamatan di laboratorium.

B. Implikasi

1. Program perkuliahan ekologi laut menuju pembangunan berkelanjutan melalui kegiatan mendesain proyek dan menghasilkan proyek melalui pengelolaan dan pemanfaatan biota laut dapat memberikan kontribusi mahasiswa untuk menyelesaikan masalah terkait eksploitasi sumber hayati laut.
2. Pelaksanaan perkuliahan ekologi laut menuju pembangunan berkelanjutan dilakukan dengan menggabungkan aktivitas kelas dan kegiatan praktikum laboratorium serta lapangan (*field work*) sehingga menghasilkan proyek yang bermanfaat dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif mahasiswa.

C. Rekomendasi

1. Program perkuliahan ekologi laut menuju pembangunan berkelanjutan sebaiknya diberikan di semester 7 agar mahasiswa dapat lebih fokus untuk mengikuti aktivitas pembelajaran terutama kegiatan praktikum laboratorium dan lapangan (*field work*).
2. Perlu dirancang lebih lanjut kegiatan praktikum agar pengamatan pertumbuhan dan perkembangan biota laut yang diambil langsung dari laut lebih awal dilakukan.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut membuat air laut “buatan” yang dapat digunakan untuk budidaya biota laut agar lebih optimal dalam melakukan aktivitas perkuliahan ekologi laut
4. Perlu dilakukan bimbingan dalam penggunaan alat selam pada mahasiswa sebelum melakukan praktikum lapangan untuk pengamatan habitat lamun dan pengambilan biota laut agar kegiatan praktikum dapat dilakukan secara maksimal

5. Fokus kajian praktikum biota laut dapat dikembangkan pada spesies lainnya, sehingga dapat dihasilkan model pembelajaran ekologi laut yang holistik pada pengelolaan dan pemanfaatan biota laut secara berkelanjutan untuk memenuhi *Sustainable Development Goals* (SDGs) nomor 4, 8, 13 dan 14.