

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil temuan dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran proyek STEM-ESD SDG *Life on land* pada materi pencemaran lingkungan berkontribusi dalam pengembangan keterampilan rekayasa dan mendukung peningkatan aksi siswa di SMA.

Setelah pembelajaran proyek berbasis STEM-ESD SDG *Life on land*, keterampilan rekayasa siswa SMA berada pada kategori baik. Hal ini tercermin dari kemampuan siswa dalam menghasilkan produk rekayasa secara berkelompok serta keterampilan menjalankan tahapan rekayasa, termasuk *reverse engineering*. Meskipun pada dasarnya masih terdapat beberapa hal dari tahapan yang belum optimal serta perlu ditingkatkan terutama tahap implementasi. Faktor-faktor yang mempengaruhi keterampilan ini meliputi pengalaman siswa, kemampuan kerja sama tim, penguasaan konsep dasar STEM, dan tingkat keterlibatan selama pembelajaran proyek. Model pembelajaran proyek berbasis STEM-ESD SDG *Life on land* dapat membantu siswa dalam menggali ide kreatif dan menumbuhkan kepercayaan diri untuk berkontribusi dalam memecahkan masalah aktual kehidupan di darat melalui inovasi teknologi sederhana yang kontekstual.

Kemudian aksi siswa di SMA mengalami peningkatan setelah pembelajaran proyek berbasis STEM-ESD SDG *Life on land*, meskipun peningkatannya dalam kategori rendah. Hal ini terlihat dari adanya peningkatan nilai rata-rata siswa setelah pembelajaran berlangsung. Pembelajaran proyek berbasis STEM-ESD tidak hanya memberikan pemahaman bagi membantu siswa tentang pentingnya menjaga ekosistem darat, tetapi juga membentuk kesadaran kritis dan motivasi siswa untuk melakukan tindakan nyata. Aksi tersebut berupa penerapan solusi teknologi rekayasa yang mereka rancang maupun tindakan sederhana dalam kehidupan sehari-hari yang mendukung SDG *Life on land*.

## 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan pertimbangan untuk pelaksanaan pembelajaran proyek berbasis STEM-ESD SDG *Life on land* di SMA sebagai berikut.

1. Periode waktu pelaksanaan sebaiknya diperpanjang agar seluruh tahapan STEM dapat dilakukan secara tuntas di sekolah tanpa harus diberikan sebagai pekerjaan rumah, tentunya hal ini akan memudahkan guru dan peneliti dalam *monitoring* progres dan capaian siswa, memastikan setiap anggota kelompok menunjukkan kontribusi terhadap kelompoknya.
2. Arahan secara eksplisit kepada siswa untuk melakukan identifikasi organisme hasil tangkapan *light trap* hingga dengan mencantumkan nama ilmiah untuk memudahkan mengonfirmasi status organisme tersebut apakah hama atau bukan. Dengan begitu akan meningkatkan validitas keefektifitasan *light trap* yang mereka buat.
3. Distribusi anggota kelompok perlu dilakukan secara merata agar siswa yang dianggap unggul dapat menyebar, sehingga tidak menimbulkan kesenjangan yang menonjol antar kelompok. Komposisi kelompok juga sebaiknya terdiri dari tiga hingga empat anggota agar koordinasi kerja lebih efektif.
4. Pembelajaran proyek cenderung mengeluarkan biaya yang banyak, sehingga guru juga perlu berperan aktif dalam merekomendasikan alat, bahan, komponen, dan fitur yang terjangkau secara ekonomi agar proses produksi tetap realistis dan tidak membebani siswa.

Berdasarkan saran tersebut, pembelajaran proyek berbasis STEM-ESD SGD *Life on land* memerlukan beberapa pertimbangan dan perbaikan agar penelitian selanjutnya dilakukan lebih maksimal dengan hasil optimal ketika diterapkan kepada siswa di sekolah.