

## BAB V

### SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

#### A. Simpulan

Penelitian ini memberikan informasi tentang pengaruh pembelajaran biologi berbasis STEM terhadap literasi teknologi dan pengambilan keputusan pada siswa SMA untuk menjawab rumusan masalah yang telah dibuat. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab IV, pembelajaran biologi berbasis STEM dalam penelitian ini tidak berpengaruh terhadap literasi teknologi dan pengambilan keputusan pada siswa SMA. Berikut ini disimpulkan beberapa hal sebagai jawaban dari pertanyaan penelitian.

Pertama, literasi teknologi siswa di kelas yang melaksanakan pembelajaran biologi berbasis STEM tidak berbeda signifikan dengan siswa di kelas non-STEM. Hal ini berarti pembelajaran biologi berbasis STEM dalam penelitian ini tidak berpengaruh terhadap literasi teknologi pada siswa SMA. Hal tersebut terjadi karena dibutuhkan waktu yang tidak singkat untuk membentuk literasi teknologi. Selain itu, tes literasi teknologi juga merupakan hal yang baru bagi siswa sehingga hasilnya masih rendah karena siswa belum terbiasa. Capaian literasi teknologi siswa paling tinggi terdapat pada aspek *technology and society*. Hal tersebut dikarenakan aspek *technology and society* berhubungan erat dengan siswa sebagai manusia yang tidak terlepas dari penggunaan teknologi dalam kehidupan sehari-hari pada era modern ini. Beberapa soal dalam tes literasi teknologi kurang sesuai dengan pelaksanaan pembelajaran sehingga siswa literasi teknologi siswa pada aspek *characteristics, core concepts, and connections* masih rendah.

Kedua, pengambilan keputusan siswa di kelas yang melaksanakan pembelajaran biologi berbasis STEM tidak berbeda signifikan dengan siswa di kelas non-STEM. Hal ini berarti pembelajaran biologi berbasis STEM dalam penelitian ini tidak berpengaruh terhadap pengambilan keputusan pada siswa SMA. Hal tersebut terjadi karena terbatasnya waktu pembelajaran. Padahal penerapan pembelajaran dengan pendekatan STEM merupakan hal yang baru bagi guru dan siswa dalam penelitian ini sehingga membutuhkan waktu untuk beradaptasi agar dapat mengimplementasikannya secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan dalam menerapkan pembelajaran biologi berbasis

STEM terutama dalam hal waktu agar hasil yang diperoleh sesuai dengan tujuan dari pendidikan STEM.

Di sisi lain, pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan model pembelajaran *project based learning* (PjBL) baik di kelas STEM maupun non-STEM. Jika pelaksanaan penelitian ditinjau kembali, perbedaan aktivitas siswa secara umum tidak tampak dimana beberapa aktivitas di kelas STEM sebenarnya tetap dilakukan juga di kelas non-STEM hanya saja tidak diberi label khusus dan tidak terlalu diarahkan untuk mengintegrasikan sains, teknologi, rekayasa, dan matematika oleh guru. Hal ini mengindikasikan bahwa tidak tampak perbedaan yang nyata antara literasi teknologi dan pengambilan keputusan di kelas STEM dan non-STEM karena proses pembelajaran yang dilaksanakan cenderung sama.

### **B. Implikasi**

Terdapat beberapa implikasi yang dapat terungkap berdasarkan hasil penelitian ini. Penerapan pembelajaran biologi berbasis STEM secara tidak langsung mengenalkan siswa pada teknologi yang mempengaruhi kualitas kehidupan sehari-hari. Di sisi lain, dibutuhkan waktu untuk dapat beradaptasi dengan kurikulum yang ada saat ini agar siswa menjadi terbiasa sehingga literasi teknologi siswa dapat meningkat. Selain itu, proses pikir dalam aktivitas *engineering design process* yang terdapat dalam pembelajaran biologi berbasis STEM mendukung siswa untuk mengintegrasikan pengetahuan dari keempat disiplin ilmu STEM. Dengan demikian, siswa dapat mengambil keputusan yang logis dengan mempertimbangkan dampak dari berbagai sudut pandang.

### **C. Rekomendasi**

Berdasarkan kekurangan dalam penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa rekomendasi bagi penelitian selanjutnya. Perencanaan proses pembelajaran sebaiknya selalu dikoordinasikan dengan guru yang akan mengajar dalam penelitian agar disesuaikan dengan program tahunan sekolah sehingga alokasi waktu untuk pembelajaran ini dapat optimal. Peneliti merekomendasikan kepada guru-guru biologi di SMA untuk mengimplementasikan pembelajaran biologi berbasis STEM karena memberikan pengalaman bermakna bagi siswa melalui integrasi keempat disiplin ilmu STEM dalam proses pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari.