

## BAB V

### SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

#### A. Simpulan

Penelitian ini memberikan informasi tentang pengaruh pembelajaran berbasis STEM terhadap keterampilan rekayasa biologi dan sikap ilmiah siswa dengan desain penelitian yang telah dirancang sedemikian rupa agar dapat menjawab rumusan masalah dan pertanyaan-pertanyaan penelitian yang dipaparkan sebelumnya. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di bab sebelumnya dapat disimpulkan beberapa hal berdasarkan pertanyaan penelitian yang telah disusun.

*Pertama*, pembelajaran berbasis STEM memberikan pengaruh yang baik dalam menumbuh kembangkan keterampilan rekayasa biologi siswa. Hal ini terbukti dengan adanya perbedaan antara rata-rata keterampilan rekayasa biologi siswa kelas STEM dan siswa kelas non-STEM. Keterampilan rekayasa biologi pada kelas STEM memiliki keunggulan pada semua indikator keterampilan rekayasa dengan nilai rata-rata 3 yang termasuk ke dalam kategori perancang *level berkembang* dibandingkan dengan kelas non-STEM yang memiliki nilai rata-rata 2,3 yang berada pada kategori perancang *level tumbuh*.

*Kedua*, pembelajaran berbasis STEM tidak memberikan pengaruh dalam meningkatkan sikap ilmiah siswa. Hal ini terbukti berdasarkan nilai N-gain dari kedua kelas tersebut yang berada pada kategori rendah. Hasil tersebut dikarenakan untuk menumbuh kembangkan suatu sikap ilmiah bukanlah hal yang dapat diperoleh hanya melalui satu atau dua kali pembelajaran saja, akan tetapi diperlukan pelatihan yang intens dan berkelanjutan.

Pembelajaran berbasis STEM memiliki pengaruh yang lebih baik dalam meningkatkan keterampilan rekayasa siswa dalam mengidentifikasi masalah dan menyusun strategi untuk menyelesaikan masalah yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Sementara itu, pembelajaran berbasis STEM dalam pengujian hipotesis belum memberikan pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan sikap ilmiah siswa, sehingga diperlukan penerapan yang

berkelanjutan karena untuk mengubah atau memunculkan suatu sikap diperlukan penerapan pembelajaran yang lebih intensif. Berdasarkan uraian tersebut diketahui bahwa pembelajaran berbasis STEM ini sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 untuk menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas dan memenuhi keempat kompetensi inti yang terintegrasi dengan baik diantaranya kompetensi sikap religius, sikap sosial, pengetahuan dan keterampilan sehingga mampu bersaing dikancah global.

## **B. Implikasi**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan hasil temuan dilapangan selama penelitian, terdapat beberapa implikasi yang diperoleh dari temuan dalam penelitian ini. Pertama, temuan penelitian ini memberi implikasi kepada siswa bahwa pembelajaran biologi yang menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis STEM memberikan pengalaman baru bagi siswa, pembelajaran ini siswa dapat menumbuh kembangkan keterampilan rekayasa biologi mereka melalui proses keterampilan desain berbasis masalah yang menuntut mereka untuk dapat memiliki pemahaman yang baik terhadap masalah dan konsep yang berhubungan dengan masalah tersebut, mendesain solusi yang paling mungkin untuk menyelesaikan masalah, menerapkan solusi dengan mempertimbangkan berbagai aspek serta menguji keefektifan solusi yang dipilih. Oleh karena itu, hal tersebut menyiratkan bahwa pembelajaran berbasis STEM dapat membantu siswa untuk meningkatkan keterampilannya dalam berbagai bidang ilmu sains untuk membentuk generasi muda yang memiliki keahlian yang beragam dan mampu bersaing.

Hasil kedua dari penelitian ini berkaitan dengan sikap ilmiah siswa. Meskipun hasil yang diperoleh belum menunjukkan perbedaan hasil yang signifikan antara kelas dengan pembelajaran berbasis STEM dengan kelas dengan pembelajaran berbasis non-STEM, namun dari hasil tersebut mengindikasikan bahwa pembelajaran berbasis STEM dapat meningkatkan sikap ilmiah siswa jika diterapkan secara konsisten dan berkelanjutan. Hal tersebut memberikan implikasi kepada siswa bahwa

**Elfira Damayanthi, 2017**

*PENGARUH PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS STEM TERHADAP KETERAMPILAN REKAYASA DAN SIKAP ILMIAH SISWA PADA MATERI EKOSISTEM*

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

mereka dapat mengembangkan sikap ilmiah mereka seiring dengan meningkatnya keterampilan rekayasa biologi mereka pada pembelajaran berbasis STEM. Hasil tersebut juga memberikan implikasi kepada guru mata pelajaran biologi bahwa mereka harus menyadari pentingnya sikap ilmiah siswa dalam aktivitas desain rekayasa yang mampu menunjang kualitas siswa yang selain memiliki keterampilan dan keahlian dalam berbagai bidang namun juga memiliki karakter yang baik seperti karakter ilmuwan atau akademisi lainnya.

### C. Rekomendasi

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan hasil temuan dilapangan selama penelitian, terdapat beberapa saran yang perlu disampaikan kepada guru mata pelajaran biologi atau pihak lain yang ingin melakukan penelitian yang sejenis. *Pertama*, dalam aspek pemilihan materi biologi yang menjadi salah satu kesulitan dalam penerapan pembelajaran STEM hal ini dapat disiasati dengan pemilihan materi yang berkaitan dengan pembuatan suatu produk/prototype.

*Kedua*, pembelajaran berbasis STEM seringkali membutuhkan waktu yang lebih panjang karena tahapan keterampilan rekayasa pada pembelajaran STEM bukan tahapan yang mampu diselesaikan dalam waktu yang singkat sehingga dapat disiasati dengan penganggaran waktu yang terencana untuk setiap tahapan keterampilan rekayasa sesuai dengan perkiraan durasi yang ditetapkan seperti tahapan pikir mendapat anggaran waktu 15 menit, desain 20 menit, membuat 35 menit dan uji 20 menit agar tidak banyak waktu yang terbuang dan pemikiran siswa lebih terstruktur.

*Ketiga*, dalam upaya meningkatkan keterampilan rekayasa dan sikap ilmiah siswa membutuhkan waktu yang tidak sebentar dan tidak selalu sama untuk setiap siswa. Hal tersebut bergantung pada keterampilan dan sikap ilmiah awal siswa serta kebiasaan belajar sehingga disarankan untuk melakukan pembelajaran STEM yang secara berkelanjutan agar siswa terbiasa dengan pembelajaran ini sehingga keterampilan rekayasa dan sikap ilmiah siswa menjadi semakin baik.

*Keempat*, dalam penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sebaiknya ditonjolkan tahapan *engineering design process* dengan serinci mungkin agar guru mata pelajaran lebih mudah untuk mengaplikasikannya.