

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

A. Simpulan

1. Pelaksanaan pembelajaran *Project Based Learning* dengan pendekatan STEM secara umum terlaksana sesuai rencana dan terdapat beberapa temuan penting dalam setiap tahap pelaksanaan pembelajarannya. Pada tahap *reflection*, siswa dibimbing agar dapat mengidentifikasi permasalahan pada tantangan membuat sebuah model benda yang dapat bergerak dengan memanfaatkan perubahan bentuk energi. Pada tahap *research* siswa memahami konsep tentang energi melalui pengamatan dan mencari informasi dari berbagai sumber. Pada tahap *discovery* dan *application* siswa melakukan proses *design engineering*. Dalam implementasinya aktivitas *design engineering* memerlukan waktu yang lebih lama dari alokasi waktu yang direncanakan karena kurangnya pemahaman serta pengalaman siswa yang berhubungan dengan tugas proyek. Pada tahap *communication* pembelajaran terlaksana dengan baik, keberanian siswa dalam menyampaikan pengalaman dalam kegiatan mendesain perahu lebih baik dari tahap *reflection*.
2. Peningkatan literasi STEM aspek pengetahuan pada kelas yang menerapkan pembelajaran STEM lebih tinggi dari kelas yang menerapkan pembelajaran PjBL tanpa STEM. Terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan literasi sains, literasi matematika dan literasi *technology-engineering* dengan indeks *effect size* pada kategori kuat (*large effect*). Peningkatan literasi STEM aspek pengetahuan menunjukkan bahwa peningkatan tertinggi serta perbedaan yang paling signifikan dicapai pada komponen literasi *technology-engineering*. Dengan demikian pembelajaran PjBL-STEM memberikan pengaruh yang kuat terhadap pada peningkatan setiap komponen literasi STEM.
3. Peningkatan literasi STEM aspek sikap pada kelas yang menerapkan pembelajaran STEM lebih tinggi dari kelas yang menerapkan pembelajaran PjBL tanpa STEM. Terdapat perbedaan yang signifikan pada indikator menunjukkan rasa ingin tahu terhadap isu yang berkaitan dengan STEM dan

mempertimbangkan karir dalam bidang STEM indeks *effect size* pada kategori kuat (*large effect*). Terdapat perbedaan yang signifikan pada indikator menunjukkan kesadaran akan masalah lingkungan dengan indeks *effect size* pada kategori sedang (*medium effect*). Tidak terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan pada indikator persepsi siswa terhadap isu lingkungan dan optimisme lingkungan.

4. Capaian literasi STEM aspek keterampilan pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Terdapat perbedaan yang signifikan literasi STEM aspek keterampilan pada indikator mendesain, mengidentifikasi dan memecahkan persoalan malfungsi alat serta ujicoba untuk meningkatkan kinerja produk dengan indeks *effect size* pada kategori kuat (*large effect*). Tidak terdapat perbedaan yang signifikan literasi STEM aspek keterampilan pada indikator menggambar desain, menganalisis kebutuhan peralatan serta kualitas produk yang dihasilkan.
5. Tanggapan siswa terhadap pembelajaran PjBL-STEM menunjukkan respon positif, terutama terhadap minat siswa dalam mempelajari IPA serta aspek kolaborasi dalam mengerjakan tugas proyek.

B. Implikasi

1. Implikasi teoritis

Penelitian mengenai penerapan pembelajaran PjBL dengan pendekatan STEM yang telah dilaksanakan menguatkan teori yang dikemukakan para ahli dan peneliti sebelumnya yang menyatakan bahwa pembelajaran STEM dapat memfasilitasi terbentuknya seorang individu yang *STEM-literate*.

2. Implikasi praktis

Hasil penelitian ini memberikan bukti bahwa pembelajaran PjBL dengan pendekatan STEM dapat meningkatkan literasi STEM siswa pada aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan. Dengan demikian model ini dapat dijadikan sebagai rujukan bagi guru lain yang akan mengembangkan literasi STEM siswa.

C. Rekomendasi

1. Model PjBL dengan pendekatan STEM perlu direkomendasikan sebagai alternatif model pembelajaran di sekolah karena dapat memfasilitasi pengembangan literasi STEM siswa.
2. Penelitian literasi STEM aspek pengetahuan pada penelitian ini masih menggunakan penilaian yang terpisah berdasarkan komponen penyusun literasi STEM yaitu berdasarkan peningkatan pada literasi sains, *literasi technology-engineering* dan literasi matematika dikarenakan belum adanya *framework* yang dapat menjadi rujukan dalam penilaian literasi STEM yang telah terintegrasi penuh. Dengan demikian penelitian lebih lanjut dapat dikembangkan pada penilaian literasi STEM yang telah terintegrasi penuh.