

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

5.1.SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis temuan, dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya dapat disimpulkan beberapa kesimpulan mengenai *workbook* berbasis STEM menggunakan multimodus representasi berorientasi pada pembekalan kemampuan berpikir kreatif dan literasi teknologi dan rekayasa sebagai berikut:

1. Berdasarkan uji kelayakan *workbook* melalui uji keterpahaman dan uji kualitas diketahui bahwa *workbook* yang dikembangkan dinyatakan layak untuk dijadikan sebagai bahan ajar mandiri dalam rangka mengetahui perannya dalam membekalkan keterampilan berpikir kreatif dan kemampuan literasi dan rekayasa siswa SMK.
2. Keterampilan berpikir kreatif siswa yang belajar dengan menggunakan *workbook* berbasis STEM menggunakan multimodus representasi mengalami peningkatan dengan nilai *gain* lebih besar, dibandingkan dengan nilai *gain* siswa yang belajar menggunakan *workbook* yang biasa digunakan di sekolah.
3. *Workbook* berbasis STEM menggunakan multimodus representasi dibandingkan dengan *workbook* yang biasa digunakan di sekolah dinyatakan lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dilihat dari uji statistik yang menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan dan uji ukuran dampak siswa dengan kategori besar (*large effect*).
4. Kemampuan literasi teknologi dan rekayasa siswa yang belajar dengan menggunakan *workbook* berbasis STEM menggunakan multimodus representasi mengalami peningkatan dengan *N-Gain* pada kategori sedang,

sedangkan siswa yang belajar menggunakan *workbook* yang biasa digunakan di sekolah dengan *N-Gain* berada pada kategori rendah.

5. *Workbook* berbasis STEM menggunakan multimodus representasi dibandingkan dengan *workbook* yang biasa digunakan di sekolah dinyatakan lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi teknologi dan rekayasa dilihat dari uji statistik yang menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan dan uji ukuran dampak siswa dengan kategori besar (*large effect*).
6. Persepsi siswa positif terhadap *workbook* berbasis STEM menggunakan multimodus representasi untuk meningkatkan berorientasi pada pembekalan kemampuan berpikir kreatif dan literasi teknologi dan rekayasa siswa.

5.2.IMPLIKASI

Implikasi dari hasil penelitian pengembangan *workbook* berbasis STEM menggunakan multimodus representasi efektif dalam melatih keterampilan berpikir kreatif dan kemampuan literasi teknologi dan rekayasa siswa dalam pembelajaran fisika di SMK. Hal ini terjadi karena *workbook* yang dikembangkan dapat memfasilitasi dan melatih kegiatan-kegiatan untuk membekalkan keterampilan berpikir kreatif dan kemampuan literasi teknologi dan rekayasa yang didukung dengan uraian pada pokok bahasan direpresentasikan dengan menggunakan berbagai modus representasi verbal dan visual (gambar, tabel, matematika, dan grafik) sehingga uraian pokok bahasan menjadi mudah dipahami yang dapat menjadi salah satu solusi menangani cara belajar siswa yang berbeda-beda. Penggunaan *workbook* berbasis STEM menggunakan multimodus representasi mengajarkan pengetahuan, kecerdasan, pengalaman, dan praktik yang merupakan salah satu pendekatan yang dapat melatih kemampuan berpikir kreatif terutama dalam keterampilan berpikir *flexibility* dalam kegiatan *engineering practices* telah mampu membantu siswa merumuskan ide gagasan dari masalah yang diberikan melalui pertanyaan-pertanyaan yang menggiring siswa dalam kolom

Ratu Dewi Sri Lestari, 2019

PENGEMBANGAN WORKBOOK BERBASIS STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS) MENGGUNAKAN MULTIMODUS REPRESENTASI BERORIENTASI PADA PEMBEKALAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SERTA KEMAMPUAN LITERASI TEKNOLOGI DAN REKAYASA SISWA SMK

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

isian bidang sains, teknologi, rekayasa, dan matematika sehingga siswa difasilitasi untuk dapat berpikir mengenai konsep-konsep sains untuk membangun penjelasan, serta mengaplikasikan penjelasan materi yang telah dipelajari pada ide yang ditemukan, menggunakan pola matematis untuk menghitung desain yang dibuat sesuai dengan yang diharapkan, analisis perencanaan penggunaan material yang hendak digunakan, analisis kelebihan dan kekurangan dari material yang dipilih, menggunakan material yang dipilih, serta mengetahui cara kerja alat tersebut. Sehingga, dari kegiatan analisis pada bidang disiplin ilmu sains, teknologi, rekayasa, dan matematika tersebut membuat siswa untuk mencari banyak alternatif, serta cara pemikiran yang lebih bervariasi untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan yang pada akhirnya membuat siswa dapat mengidentifikasi solusi terbaik untuk masalah yang dihadapi. Selain itu, kemampuan literasi teknologi dan rekayasa siswa juga mengalami peningkatan setelah menggunakan *workbook* berbasis STEM menggunakan multimodus representasi terutama dalam indikator menganalisis kebutuhan. Kemampuan menganalisis kebutuhan sangat situasional berdasarkan permasalahan yang diberikan, pada *workbook* yang dikembangkan siswa diberikan permasalahan mengenai kapasistas daya listrik yang merupakan materi yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa. *Workbook* berbasis STEM yang dikembangkan juga dapat memberi kesempatan bagi siswa untuk belajar secara mandiri dimanapun dan kapanpun, berdiskusi dengan temannya, dan dapat memahami konten materi secara utuh dan mendalam. Pada penelitian ini *Workbook* berbasis STEM menggunakan multimodus representasi yang dikembangkan menunjukkan peningkatan keterampilan berpikir kreatif dan kemampuan literasi teknologi dan rekayasa pada kelas eksperimen hanya sampai pada kategori sedang, hal ini diakibatkan oleh waktu yang guru berikan pada siswa kurang cukup. Sehingga untuk penggunaan selanjutnya, pengaturan waktu sebaiknya diperhitungkan dengan cukup matang, serta kegiatan yang diberikan harus dapat menjaga motivasi siswa selama pembelajaran dalam kondisi baik.

5.3.REKOMENDASI

Berdasarkan hasil temuan penelitian, terdapat beberapa saran yang diajukan peneliti, yaitu:

1. Perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut dengan *workbook* berbasis STEM menggunakan multirepresentasi yang mengintegrasikan beragam modus yang digunakan sehingga gaya belajar siswa dapat terfasilitasi dan juga mendukung pengembangan pemahaman konseptual siswa, *workbook* dengan menggunakan multirepresentasi yang beragam akan membuat siswa mendapat tingkat keterpahaman yang tinggi sehingga siswa akan mudah memahami dan mempelajari suatu konsep.
2. *Workbook* berbasis STEM menggunakan multimodus representasi yang dikembangkan dapat dikembangkan lebih lanjut dengan wacana-wacana yang terbuka sehingga membuat gagasan serta ide yang siswa miliki lebih bervariasi serta siswa dapat menghasilkan ide yang baru dan unik. Selain itu didalam *workbook* harus diberikan pertanyaan-pertanyaan yang menggiring siswa dapat menemukan ide yang tepat untuk menyelesaikan suatu permasalahan, karena dengan memberikan banyak pertanyaan membimbing maka *workbook* memberikan kesempatan yang lebih banyak untuk siswa belajar yang membuat keterampilan tersebut menjadi lebih baik karena secara terus menerus dilatihkan.
3. *Workbook* yang dikembangkan perlu menambahkan aktivitas *engineering practices* yang melatih kemampuan literasi teknologi dan rekayasa yang mengacu pada teknologi yang sama satu indikator dan indikator lainnya saling berkaitan dan dapat dianalisis dengan baik. Serta teknologi yang disajikan dalam *workbook* serta teknologi yang disajikan pada instrumen mengangkat wacana atau permasalahan yang sama, hal ini untuk menghindari kebingungan pada siswa karena merasa tidak diajarkan teknologi tersebut walaupun menggunakan konsep yang sama.
4. Diperlukan penelitian lanjutan untuk domain STEM *crosscutting concept*, dan *disciplinary core ideas* karena pada penelitian ini hanya mengembangkan domain *scientific practice* dan *engineering practice*.

Ratu Dewi Sri Lestari, 2019

PENGEMBANGAN WORKBOOK BERBASIS STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS) MENGGUNAKAN MULTIMODUS REPRESENTASI BERORIENTASI PADA PEMBEKALAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SERTA KEMAMPUAN LITERASI TEKNOLOGI DAN REKAYASA SISWA SMK

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

5. Kemampuan literasi teknologi dan rekayasa yang dilatihkan terbatas pada target area yang diukur meliputi *technology society* dan *design and system*. sedangkan untuk target area *information and communication technology* belum diteliti sehingga dapat dijadikan penelitian lebih lanjut.