

## **BAB V**

### **SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI**

#### **5.1. Simpulan**

Berdasarkan temuan dan pembahasan mengenai penerapan *Solution-Centric STEM Quartet* pada konsep energi terbarukan dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran *Solution-Centric STEM Quartet Framework* terlaksana sesuai dengan tahapan pembelajaran *solution-centric STEM Quartet Framework* yaitu *context of problem, existing specific solution to a problem, scope the solution, prototype the solution, dan reflect the solution*. Secara umum, pembelajaran *Solution-Centric STEM Quartet* menempatkan solusi sebagai *starting point* dalam pembelajaran. Pembelajaran yang diterapkan cenderung lebih berfokus pada solusi yang akan di perbaiki. Kerangka *STEM Quartet* yang dibuat dengan cara menekankan pada hubungan/koneksi antara subjek *STEM* memiliki potensi yang besar untuk dapat mengintegrasikan antara proses sains dan *engineering process*.

Penerapan *Solution-Centric STEM Quartet* pada materi energi terbarukan berhasil meningkatkan *creative thinking skill* berdasarkan nilai *N-Gain* yang termasuk dalam kategori sedang. Sedangkan berdasarkan *Rasch Analysis* pada kategori item, terdapat pola perubahan tingkat kesukaran item pada sebelum dan sesudah diterapkannya *Solution-Centric STEM Quartet Framework*. Seluruh item berubah tingkat kesukarannya menjadi lebih mudah setelah diterapkannya pembelajaran. Berdasarkan tinjauan dari level individu, semua siswa (16 siswa) mengalami peningkatan *creative thinking skill*.

Selain itu, penerapan *Solution-Centric STEM Quartet Framework* juga berhasil merubah persepsi *technology use* siswa yang memiliki lima aspek dengan perubahan terbesar pada aspek persepsi terhadap penggunaan panel surya dan perubahan terkecil pada aspek urgensi kebutuhan *renewable energy*. Perubahan persepsi ini merupakan perubahan positif terhadap persepsi *technology use*.

#### **5.2. Implikasi**

Berdasarkan hasil penelitian, beberapa implikasi dari penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. *Solution-Centric STEM Quartet Framework* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan merubah persepsi *technology use* siswa sehingga dapat menjadi referensi bagi guru untuk menerapkan di pembelajaran Fisika dengan konsep materi yang lain.
2. *Solution-Centric STEM Quartet Framework* untuk menghadapi masalah kompleks dinilai tidak cukup waktu jika hanya memiliki pertemuan sedikit sehingga penerapan ini memerlukan waktu yang cukup panjang apalagi dengan pembahasan yang cukup banyak serta terdapat tugas proyek.
3. Transkrip pembelajaran memudahkan bagi pendidik dalam menganalisis pembelajaran dan siswa, sehingga untuk memperoleh kualitas data yang lebih baik pada transkrip pembelajaran, maka diperlukan device yang mampu menangkap suara dengan jernih dan jelas. Bila perlu kamera dan recorder disediakan untuk setiap kelompok agar mudah mendeteksi diskusi antar siswa dalam kelompok.

### 5.3. Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti merekomendasikan beberapa hal untuk penelitian selanjutnya, diantara sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penerapan *STEM Quartet Framework* dengan menggunakan sentrisitas yang berbeda yaitu sentrisitas pengguna (*User-Centric*) untuk meningkatkan *creative thinking skill* dan mengubah persepsi *technology use* siswa.
2. Untuk penggunaan skala ISTUP dapat ditambahkan pernyataan terkait limbah berbahaya yang di dapat dari penggunaan teknologi.
3. Dalam penelitian penerapan *STEM Quartet Framework* diperlukan kolaborasi antar guru STEM sehingga pembelajaran secara multidisplin dapat terjalin.