

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kreativitas merupakan salah satu keterampilan yang termasuk kedalam *21st century skills* dan bahkan menjadi kemampuan yang dituntut ketika memasuki dunia kerja saat ini (Bybee, 2013, hlm. 38). Diluar tuntutan secara pribadi untuk mampu berpikir kreatif, tuntutan kepada institusi pendidikan untuk mempersiapkan lulusannya agar mampu mengembangkan kreativitasnya juga semakin mengemuka. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh *United States Department of Labor* yang mengharapkan agar institusi pendidikan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan mereka melalui aktivitas pemecahan masalah kreatif terkait masalah nyata. Namun pada kenyataannya, tuntutan untuk kreatif tidak ditunjang dengan baik dengan proses pembelajaran di sekolah yang kebanyakan kegiatannya kurang melatih keterampilan berpikir kreatif. Hal ini tercermin dari hasil observasi langsung menjadi *sit-in participant* pada salah satu kelas di sekolah menengah negeri di kota Bandung, dimana pembelajaran masih memposisikan guru sebagai pusat informasi dan lebih menekankan pada proses transfer pengetahuan. Dari hasil pengamatan kembali rekaman video selama observasi berlangsung, kegiatan diskusi dan tanya jawab antara guru dengan siswa sering sekali menekankan pada pengetahuan konten materinya saja. Hampir seluruh proses pembelajaran di isi dengan kegiatan ceramah dan di akhir pembelajaran, siswa diberikan tugas membaca dan beberapa soal untuk dikerjakan. Kebiasaan proses pembelajaran seperti ini menurut Parnes (dalam Munandar, 2002) telah menyebabkan kebanyakan dari kita kehilangan kesempatan untuk kreatif, sehingga tidak mengherankan apabila perkembangan kreativitas pun menjadi kurang optimal.

Perkembangan kreativitas yang kurang optimal ini ditunjukkan oleh beberapa hasil studi baik nasional maupun internasional. Fardah (2012) menyatakan bahwa hampir separuh siswa pada kelas eksperimen, memiliki pola berpikir kreatif yang termasuk kedalam kategori rendah. Mariyam (2013) menguji profil keterampilan

berpikir kreatif siswa dan didapatkan hasil bahwa rata-rata skor yang diperoleh siswa untuk aspek *fluency*, *flexibility*, dan *elaboration* adalah 25,93 dari skala 100 yang termasuk dalam kategori rendah dan hanya 11,76 % saja siswa yang tergolong kreatif, begitupun hasil penelitian Yuliana (dalam Lubis, 2015) yang menyatakan bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa dalam diskusi pada konsep pencemaran lingkungan berada pada kategori sangat rendah. Masih banyak hasil studi lainnya yang tidak dapat dituliskan satu per satu. Namun dari beberapa hasil studi ini, cukup jelas tergambar bahwa kemampuan berpikir kreatif terutama di lingkungan pendidikan dapat dikatakan masih rendah.

Data-data yang menyatakan tingkat kreativitas masih tergolong rendah juga ditunjukkan oleh studi internasional *Global Creativity Index (GCI)* tahun 2015 yang menempatkan Indonesia pada ranking 115 dari 139 negara dengan nilai indeks kreativitas global sebesar 0.202. Pengukuran GCI menghubungkan antara kreativitas dengan 3 aspek pembangunan ekonomi yakni *technology*, *talent*, dan *tolerance* yang kemudian disingkat dengan 3T. Aspek *talent* yang diukur pada GCI ini salah satunya mengukur *creative class population*, yaitu porsi tenaga kerja atau profesi yang menuntut pemecahan masalah yang relatif tinggi. *Creative class* ini diyakini sebagai faktor kunci lahirnya inovasi dan pertumbuhan ekonomi suatu negara. Rendahnya tingkat kreativitas ini perlu kita sikapi lebih serius. Bukan hanya untuk mewujudkan visi pendidikan nasional, namun juga untuk menyiapkan anak didik agar menjadi lulusan-lulusan yang berkualitas, tidak hanya memiliki daya saing di MEA namun mampu bersaing secara global, bahkan mampu menjadi pelopor-pelopor inovasi untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi negara. Selama dekade awal abad ke-21, kebutuhan pekerja di bidang sains, teknologi, *engineering*, dan matematika (STEM) semakin meningkat, namun lulusan-lulusan yang dihasilkan di bidang ini justru terus menurun. Hal ini menjadi masalah besar di abad ke-21, karena ekonomi global saat ini terus menerus menuntut pemenuhan kebutuhan dengan teknologi-teknologi baru dan inovasi yang terus berkelanjutan. Kreativitas adalah kunci lahirnya inovasi. Namun selama rentang waktu ini, laporan telah memperingatkan bahwa sistem pendidikan belum cukup untuk mendidik dan melatih keterampilan yang

dibutuhkan sebagai tenaga kerja di abad ke-21, termasuk di dalamnya kreativitas (Fan & Ritz, 2014).

Salah satu upaya menjawab kebutuhan tenaga kerja abad ke-21 ini adalah munculnya *STEM Education (Science, Technology, Engineering, and Mathematics Education)*. *STEM Education* adalah bentuk reformasi pendidikan yang dilakukan oleh Amerika Serikat sebagai jawaban atas kekhawatiran mereka sebagai negara adidaya yang kemajuan teknologinya merasa terkalahkan oleh Jepang, Korea Selatan, Tiongkok, bahkan India. Melalui pendekatan *cross-disiplinary* dan *project based learning*, *STEM* dipercaya dapat menjadi solusi, bukan hanya untuk meningkatkan kreativitas siswa tetapi keterampilan-keterampilan lainnya yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan abad ke-21. Tujuan pendidikan *STEM* bukan hanya untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang sains, teknologi, *engineering*, dan matematika saja, tetapi agar siswa mampu menerapkan pengetahuan tersebut untuk memecahkan masalah-masalah yang kompleks (dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi); menyiapkan tantangan kebutuhan SDM abad 21; serta mengembangkan kompetensi di bidang *STEM* (Bybee, 2013). Selain daripada itu, *STEM* melalui *STEM Creative project* juga mampu memfasilitasi siswa untuk berpikir di luar kebiasaan (*think outside the box*) sehingga kreativitasnya dapat terasah (Larkin, 2015). Selain di Amerika Serikat yang dikenal sebagai pionir dalam memulai pendidikan *STEM*, ternyata *STEM* juga sudah mulai diajarkan di negara lain termasuk beberapa negara di kawasan Asia seperti Jepang. Walaupun *STEM* lebih banyak diterapkan oleh negara-negara maju seperti Amerika dan Jepang, namun saat ini negara-negara di kawasan Asia tenggara yang tergolong negara berkembang mulai menaruh perhatian pada pentingnya pendidikan *STEM* ini untuk perkembangan negara mereka. Oleh sebab itu, para menteri pendidikan di Asia tenggara yang tergabung dalam organisasi bernama SEAMEO (*Southeast Asian Ministers of Education Organisation*) mengambil langkah serius untuk mulai menerapkan *STEM Education* ini (SEAMEO, 2014). Mereka percaya bahwa memiliki generasi siswa yang mempelajari *STEM* akan menyiapkan mereka untuk menjadi insinyur, ilmuwan, teknolog, dan matematikawan masa

depan yang akan merancang dan menciptakan inovasi teknologi yang akan terus memacu pembangunan ekonomi negaranya.

Berdasarkan uraian diatas, banyak pihak yang mulai menaruh perhatian akan pentingnya kreativitas dan juga mulai peduli akan pentingnya pendidikan STEM di masa seperti saat ini. Kajian literatur yang telah dilakukan juga menunjukkan banyak pihak yang berpendapat bahwa pendidikan STEM merupakan solusi untuk melatih kreativitas siswa yang selama ini kurang diperhatikan dengan baik, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang implementasi pembelajaran STEM di Indonesia untuk melihat bagaimana profil kreativitas siswa yang terbentuk, dan bagaimana peningkatan penguasaan konsep siswa khususnya pada materi energi setelah penerapan pembelajaran STEM ini. Maka berdasarkan ketertarikan tersebut, disusunlah sebuah penelitian yang berjudul **“Profil Kreativitas dan Peningkatan Penguasaan Konsep Siswa SMP Pada Materi Energi dalam Pembelajaran IPA berbasis STEM”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana profil kreativitas dan peningkatan penguasaan konsep siswa pada pembelajaran materi energi berbasis STEM?”. Untuk memperjelas rumusan tersebut, rumusan masalah dijabarkan dalam pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimanakah profil keterampilan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran IPA berbasis STEM pada materi energi?
2. Bagaimanakah profil proses kreatif siswa saat pembelajaran IPA berbasis STEM pada materi energi berlangsung?
3. Bagaimanakah profil produk kreatif yang dibuat siswa selama pembelajaran IPA berbasis STEM pada materi energi?
4. Bagaimanakah peningkatan penguasaan konsep siswa pada materi energi setelah penerapan pembelajaran IPA berbasis STEM?

C. Batasan Masalah

Agar pengkajian permasalahan pada penelitian ini dapat lebih terarah dan mendalam, maka peneliti membatasi masalah penelitian sebagai berikut:

1. Kreativitas siswa yang dimaksud adalah keterampilan berpikir kreatif, proses kreatif, dan produk kreatif yang diukur pada aspek *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration* berdasarkan *framework* kreativitas Torrance.
2. Penguasaan konsep siswa dibatasi pada dimensi proses kognitif memahami (C2), mengaplikasikan (C3), dan menganalisis (C4) berdasarkan taksonomi Bloom revisi.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui profil kreativitas dan peningkatan penguasaan konsep siswa SMP pada materi energi setelah diterapkannya pembelajaran IPA berbasis STEM. Adapun yang menjadi tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui profil keterampilan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran IPA berbasis STEM
2. Mengetahui profil proses kreatif siswa selama pembelajaran IPA berbasis STEM
3. Mengetahui profil produk kreatif yang dibuat siswa selama pembelajaran IPA berbasis STEM
4. Mengetahui peningkatan penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran IPA berbasis STEM

E. Hipotesis Penelitian

- Ho Penerapan pembelajaran IPA berbasis STEM tidak meningkatkan penguasaan konsep siswa pada materi energi secara signifikan
- Ha Pembelajaran IPA berbasis STEM meningkatkan penguasaan konsep siswa pada materi energi secara signifikan

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik dari segi teori, segi praktik, maupun segi isu serta aksi sosial yang lebih lanjut diuraikan sebagai berikut:

1. Manfaat penelitian ini dari segi teori, yaitu (a) sebagai bahan masukan dan referensi bagi guru IPA dalam merencanakan pembelajaran STEM khususnya pada topik energi; (b) memberikan informasi baru tentang profil keterampilan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran IPA berbasis STEM sehingga dapat bermanfaat untuk pengembangan teori selanjutnya; serta (c) penelitian ini diharapkan dapat menjadi bukti empirik tentang implementasi pembelajaran IPA berbasis STEM di Indonesia.
2. Manfaat penelitian ini dari segi praktik, yaitu (a) membantu siswa untuk meningkatkan kreativitas mereka melalui pembelajaran STEM; (b) memperkenalkan kepada guru IPA mengenai manfaat pembelajaran IPA berbasis STEM tidak hanya melatih *minds-on* tetapi juga *hands-on*; dan (c) menambah pengetahuan bagi peneliti yang akan meneliti mengenai pembelajaran STEM, kreativitas, dan keterampilan berpikir kreatif.
3. Manfaat penelitian ini dari segi isu serta aksi sosial, yaitu mengadaptasikan siswa kepada lingkungan belajar yang baru, yang menuntut mereka lebih dari sekedar pengetahuan saja. Selain itu penelitian ini juga bertujuan untuk mendukung aksi migrasi ke energi alternatif yang ramah lingkungan.

G. Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi skripsi dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut,

Bab I meliputi latar belakang masalah penelitian, identifikasi dan perumusan masalah berdasarkan hasil studi pendahuluan, tujuan penelitian adalah untuk mengetahui profil kreativitas dan peningkatan penguasaan konsep siswa pada materi energi dalam pembelajaran IPA berbasis *Science, Technology,*

Engineering, and Mathematics (STEM). Kemudian dijabarkan manfaat penelitian bagi beberapa pihak terkait dan sekilas tentang struktur organisasi skripsi.

Bab II membahas tentang kajian pustaka yang berkaitan dengan STEM, sejarah lahirnya STEM, Pendidikan STEM (*STEM Education*), *Next Generation Science Standard* (NGSS) sebagai standar dalam pendidikan STEM, serta beberapa perspektif tentang pendidikan STEM. Selain itu, di bab ini juga dibahas teori kreativitas melalui pendekatan 4P (*Person, Process, Product, dan Press*), keterampilan berpikir kreatif menurut Torrance, dan penguasaan konsep menurut Anderson.

Bab III membahas tentang metode dan desain penelitian yang digunakan. Selanjutnya dipaparkan populasi dan sampel penelitian, definisi operasional, instrumen penelitian tes keterampilan berpikir kreatif menggunakan TTCT dan instrumen tes untuk penguasaan konsep menggunakan tes pilihan ganda. Di bab ini juga dijelaskan tentang teknik pengolahan data, serta hasil analisis uji instrumen untuk tes penguasaan konsep. Di akhir bab ini dibahas prosedur penelitian yang dilakukan oleh peneliti.

Bab IV menjelaskan tentang hasil temuan penelitian yang dibahas secara tematik (hasil dan pembahasan dilakukan secara sekaligus berdasarkan tema), yakni profil kreativitas (keterampilan berpikir kreatif, kreativitas desain, dan kreativitas produk) kemudian dilanjutkan dengan peningkatan penguasaan konsep siswa

Bab V berisikan tentang kesimpulan dari hasil penelitian berdasarkan rumusan masalah dan rekomendasi bagi para pengguna hasil penelitian yang diperoleh berdasarkan temuan penelitian yang telah dilakukan.

