

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang dengan sangat pesat menyebabkan persaingan yang semakin ketat sehingga bangsa yang masyarakatnya tidak siap dengan perkembangan tersebut akan tertinggal jauh oleh bangsa lain. Salah satu upaya menghadapi globalisasi bidang IPTEK adalah dengan meningkatkan kualitas pendidikan. Untuk itu saat ini sekolah dituntut untuk melaksanakan pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada aspek pengetahuan saja tetapi terdapat berbagai keterampilan yang harus dilatihkan pada siswa. Menurut *The Partnership for 21st Century Skills* (2009), kreativitas dan inovasi (melibatkan berpikir kreatif, bekerja kreatif dengan orang lain, dan mengimplementasikan inovasi), pemikiran kritis dan pemecahan masalah, serta komunikasi dan kolaborasi memiliki peran penting dalam menunjang keberhasilan siswa di abad ke-21.

Lawrence (Suratno, 2005) menyatakan kreativitas merupakan ide atau pikiran manusia yang bersifat inovatif, berdaya guna dan dapat dimengerti. Marianne Guldbrandsen (Bell.P, 2010) mendefinisikan kreativitas sebagai pembangkitan ide-ide baru baik dengan cara baru dalam melihat masalah yang ada maupun melihat peluang baru. Sedangkan menurut Torrance (1988) kreativitas adalah proses merasakan dan mengamati adanya masalah, membuat dugaan tentang kekurangan (masalah), menilai dan menguji dugaan atau hipotesis, kemudian mengubah dan mengujinya lagi, dan akhirnya menyampaikan hasil-hasilnya. Cara untuk meningkatkan berpikir kreatif dapat dilakukan melalui pendekatan pemecahan masalah (Helsinki, 1997). Terdapat hubungan antara pemecahan masalah dengan kemampuan berpikir kreatif (Haylock, 1997). Menurut Bilal (2012), setiap individu hendaknya tidak hanya dibekali keterampilan pemecahan masalah semata melainkan juga harus dilatihkan

keterampilan berpikir kreatif agar mereka nantinya dapat menyelesaikan permasalahan dengan cara-cara yang kreatif. Menurut CEF (2015) CPS atau *Creative Problem Solving* adalah proses untuk memecahkan masalah secara imajinatif dan menghasilkan tindakan yang efektif. aspek-aspek CPS yaitu *fact finding* (menemukan fakta), *problem finding* (mengidentifikasi masalah), *idea finding* (menemukan ide), *solution finding* (menemukan solusi), dan *acceptance finding* (mencari penerimaan).

Dengan demikian keterampilan berpikir kreatif dalam memecahkan masalah memiliki peranan penting untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia agar mampu bersaing di era globalisasi. Namun, fakta dilapangan menunjukkan bahwa keterampilan CPS siswa di Indonesia masih rendah. Hal ini sesuai dengan data yang diperoleh Nuraziza (2018) terhadap siswa SMP dalam penelitiannya menunjukkan hasil bahwa keterampilan *Creative Problem Solving* (CPS) siswa masuk dalam kategori sedang namun masih terdapat beberapa siswa yang menunjukkan hasil kurang positif terhadap aspek-aspek yang di teliti. Fakta lain juga diperoleh Amelia (2017) berdasarkan penelitiannya keterampilan *Creative Problem Solving* (CPS) siswa masuk dalam kategori sedang namun cenderung rendah pada aspek *fact finding*, *problem finding*, *solution finding*, *acceptance finding*, dan pada aspek *idea finding* keterampilan siswa tergolong rendah. Sejalan dengan dua penelitian sebelumnya yang dilakukan terhadap siswa SMP, Studi pendahuluan yang dilakukan pada siswa di sebuah SMA di Bandung juga menunjukkan bahwa keterampilan siswa dalam menemukan berbagai fakta baik yang tertera dalam topik permasalahan maupun yang tersembunyi yaitu 55,50% sementara keterampilan siswa dalam menemukan berbagai masalah yang diduga terjadi pada topik yang diangkat berada pada 50,86% serta keterampilan dalam memunculkan berbagai macam ide yang mungkin untuk menyelesaikan permasalahan berada pada rentang 42,53%. Hal tersebut menunjukkan bahwa di beberapa aspek keterampilan CPS siswa masih terhitung rendah dan perlu untuk ditingkatkan.

Luthfiyah Nur Hanifah, 2023

**PENERAPAN PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS STEM PADA MATERI GELOMBANG BUNYI
TERHADAP PENINGKATAN KETERAMPILAN CREATIVE PROBLEM SOLVING SISWA SMA**
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Peningkatan kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah siswa merupakan salah satu tujuan pembelajaran yang dapat tercapai bila menerapkan pembelajaran yang mendukung keaktifan siswa. Salah satunya dapat dilakukan dengan menerapkan pendekatan STEM. Hays Blaine (2009) menuliskan bahwa pendidikan science, technology, engineering and mathematics (STEM) disebut sebagai suatu meta-disiplin, yaitu “penciptaan suatu disiplin berdasarkan integrasi disiplin lain menjadi 'keutuhan' baru. Sedangkan menurut Gallant (2010) pembelajaran berbasis Pendidikan STEM memiliki potensi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan meningkatkan kreativitas siswa.

Pembelajaran STEM merupakan pembelajaran yang memiliki dua tahapan penting yaitu *scientific practices* dan *engineering practices*. Pada tahap *scientific practices*, siswa dibimbing untuk memahami sebuah konsep dengan menggunakan metode saintifik. Sedangkan dalam tahap *engineering practices* siswa dilatihkan untuk menerapkan konsep yang telah diberikan melalui pendekatan engineering proses (Suwarma, 2021)

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pembelajaran fisika berbasis STEM pada Materi Gelombang Bunyi terhadap Peningkatan Keterampilan *Creative Problem Solving* Siswa SMA.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka di dapat rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

“Bagaimana penerapan pembelajaran fisika berbasis STEM pada materi gelombang bunyi terhadap peningkatan keterampilan *creative problem solving* siswa SMA?”

1.3. Pertanyaan Penelitian

Untuk menjawab rumusan masalah di atas maka dirumuskan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1.3.1 Bagaimana keterampilan *Creative problem solving* siswa sebelum dan setelah pembelajaran dilakukan?

Luthfiah Nur Hanifah, 2023

PENERAPAN PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS STEM PADA MATERI GELOMBANG BUNYI
TERHADAP PENINGKATAN KETERAMPILAN CREATIVE PROBLEM SOLVING SISWA SMA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1.3.2 Bagaimana keterampilan berpikir kreatif siswa berdasarkan desain yang dihasilkan?

1.3.3 Bagaimana keterampilan berfikir kreatif siswa berdasarkan produk yang dihasilkan?

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menguji penerapan pembelajaran fisika berbasis STEM pada materi gelombang bunyi terhadap peningkatan keterampilan *creative problem solving* siswa SMA dan menganalisis keterampilan berpikir kreatif siswa berdasarkan desain dan produk yang dihasilkan.

1.5. Manfaat Penelitian

Pada penelitian yang dilakukan ini diharapkan dapat memberikan manfaat teoritis maupun praktis.

1.5.1 Secara teoritis, memperkaya hasil-hasil penelitian dalam bidang kajian ilmu pendidikan sains yang nantinya dapat digunakan oleh berbagai pihak yang membutuhkan baik untuk dikembangkan maupun sebagai bahan bacaan.

1.5.2 Secara Praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pilihan metode pembelajaran dan pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan oleh tenaga pendidik dalam merancang pembelajaran fisika yang berkualitas dan menyenangkan bagi peserta didik dalam mengembangkan keterampilan *creative problem solving* siswa.

1.6. Definisi Operasional

Definisi operasional dibutuhkan untuk memperjelas orientasi penelitian yang dilakukan. Selain itu, hal ini juga dimaksudkan untuk menghindari terjadinya perbedaan persepsi terkait dengan istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Dalam penelitian ini, terdapat 2 variabel yaitu penggunaan pendekatan STEM pada materi gelombang bunyi dan keterampilan *creative problem solving* siswa SMA. Definisi operasional pada penelitian ini

diuraikan sebagai berikut:

1.6.1 Pembelajaran Fisika Berbasis STEM

Pembelajaran fisika berbasis pendekatan STEM merupakan kegiatan pembelajaran fisika dengan menggunakan pendekatan pembelajaran yang mengaitkan beberapa konsep keilmuan yaitu sains, teknologi, rekayasa, dan matematika. Pendekatan STEM pada penelitian ini berdasarkan langkah-langkah pendekatan STEM menurut UK SPAC (2010) yaitu bertukar pikiran, mendesain, membangun, mengevaluasi, dan berbagi solusi. Dalam pelaksanaannya terdapat dua tahap pembelajaran yaitu *scientific practices* dan *engineering practices*. Pada tahap *scientific practices* siswa akan dilatih mengidentifikasi masalah, menjelaskan mengapa masalah tersebut terjadi melalui proses pembuatan dan penggunaan model dan simulasi, melakukan penyelidikan ilmiah, menganalisis data dan menginterpretasikannya, membangun teori, berargumentasi dalam diskusi, dan mengkomunikasikannya. Pada proses pelaksanaan tahap *scientific practices* model pembelajaran yang digunakan yaitu inquiry learning dan juga digunakan bantuan simulasi PhET agar siswa lebih memahami konsep abstrak pada materi gelombang bunyi. Sedangkan pada tahap *engineering practices* menggunakan model pembelajaran *project based learning*. Pada tahap ini siswa akan dilatih mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan gelombang bunyi yaitu bagaimana agar mereka dapat berkreasi dengan berbagai alat musik namun, tidak mengganggu orang-orang yang ada di sekitar mereka, kemudian siswa diminta untuk membuat desain solusi yaitu membuat desain miniatur studio yang kedap suara beserta alat dan bahan yang akan mereka gunakan, setelah desain dan alat dan bahan telah ditentukan siswa diminta untuk membuat prototype dari desain miniatur studio tersebut, siswa juga diminta untuk menguji miniatur, studio kedap suara yang mereka buat, menganalisis data hasil uji coba,

Luthfiah Nur Hanifah, 2023

**PENERAPAN PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS STEM PADA MATERI GELOMBANG BUNYI
TERHADAP PENINGKATAN KETERAMPILAN CREATIVE PROBLEM SOLVING SISWA SMA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu**

mengembangkan solusi, berargumen dalam diskusi, dan mengkomunikasikannya.

1.6.2 Keterampilan *Creative Problem Solving*

Keterampilan *creative problem solving* merupakan suatu proses, metode, atau sistem, untuk mendekati masalah dengan cara yang imajinatif dan menghasilkan Tindakan yang efektif. Untuk mengukur peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam penelitian ini akan diukur melalui tes yang merujuk aspek-aspek CPS berdasarkan Mitchell dan Kowalik yaitu *fact finding* (menemukan fakta), *problem finding* (mengidentifikasi masalah), *idea finding* (menemukan ide), *solution finding* (menemukan solusi), dan *acceptance finding* (mencari penerimaan). Kelima aspek CPS tersebut akan dihubungkan dengan aspek berpikir kreatif menurut Torrence yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Dalam penelitian ini pengumpulan data diperoleh melalui pretest dan posttest dalam bentuk soal uraian sebanyak 8 soal dalam 2 permasalahan dengan mengadaptasi 4 indikator penskoran peningkatan keterampilan berpikir kreatif dalam pemecahan masalah yaitu *fact finding*, *problem finding*, *idea finding*, dan *solution finding* yang kemudian diolah dengan menggunakan uji gain ternormalisasi atau N-gain dan diinterpretasikan peningkatannya berdasarkan kriteria gain ternormalisasi.

1.6.3 Keterampilan Berpikir Kreatif

Berpikir Kreatif merupakan salah satu keterampilan yang termasuk kedalam *21st century skills* yang merupakan hasil interaksi antara individu dan lingkungannya melalui suatu proses untuk menghasilkan ide-ide baru dan penemuan baru. Keterampilan berpikir kreatif siswa pada penelitian ini ditinjau berdasarkan desain yang dituangkan pada LKS dan produk fisika sederhana yang dihasilkan siswa yang kemudian diukur berdasarkan indikator yang

mengacu pada 4 (empat) aspek kreativitas menurut Torrance, yaitu *fluency* (berpikir lancar), *flexibility* (berpikir luwes), *originality* (berpikir orisinal), dan *elaboration* (berpikir terperinci). Desain kreatif yang dibuat siswa diukur dari keterampilan siswa dalam mendesain bagian-bagian miniatur studio yang mengacu pada rubrik penilaian yang ditentukan. Sedangkan produk kreatif yang dibuat siswa diukur menggunakan rubrik penilaian tersendiri dari produk akhir yang dibuat siswa. Skor hasil penilaian desain dan produk kreatif tersebut kemudian dikonversikan dalam bentuk persen lalu diinterpretasikan berdasarkan kategori capaian keterampilan berpikir kreatif.

1.7. Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi yang dirancang dan disusun oleh peneliti dalam penelitian ini mengikuti Peraturan Rektor Universitas Pendidikan Indonesia Nomor 7867/UN40/HK/2019 tentang Pedoman Penelitian Karya Ilmiah UPI tahun 2019. Skripsi ini terdiri dari lima bab sebagai berikut.

1. Bab 1. Pendahuluan, berisi gambaran umum mengenai penelitian yang dilakukan. Terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, dan struktur organisasi penelitian.
2. Bab 2. Kajian Pustaka berisi pembahasan teori yang relevan dengan penelitian yang dilakukan. Kajian pustaka pada penelitian ini terdiri dari STEM, Model Pembelajaran *Inquiry Learning*, Model Pembelajaran *Project Based Learning*, Keterampilan CPS, Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa, Simulasi Virtual PhET, uraian materi gelombang bunyi, serta kajian hasil penelitian yang relevan.
3. Bab 3. Metode Penelitian, berisi pembahasan tentang metode dan desain penelitian, partisipan yang terlibat dalam penelitian, prosedur

penelitian, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian.

4. Bab 4. Temuan dan pembahasan yang di dalamnya dibahas dan dianalisis lebih lanjut mengenai data penelitian yang didapatkan
5. Bab 5. simpulan, implikasi, dan rekomendasi, di dalamnya terdapat penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis temuan penelitian sekaligus mengajukan hal-hal penting yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian tersebut