

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) sangat mempengaruhi aspek kehidupan manusia terutama dalam dunia pendidikan. Dunia pendidikan merupakan usaha untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan adalah instrumen utama untuk menumbuh kembangkan potensi sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas. Pendidikan memegang peran penting dalam pembangunan bangsa dan bertujuan untuk melatih dan membiasakan manusia sehingga potensi, bakat dan kemampuannya menjadi lebih sempurna (Yusuf, 2018).

Pendidikan saat ini harus mampu menghasilkan SDM yang memiliki keterampilan abad 21. Di era abad 21, kemajuan iptek di berbagai negara semakin pesat, maka sangat diperlukan SDM yang berkualitas tinggi dan memiliki keahlian, yaitu mampu bekerja sama, berpikir tingkat tinggi, kreatif, terampil, memahami berbagai budaya, mampu berkomunikasi dan mampu belajar sepanjang hayat. Pembelajaran abad 21 juga merupakan prinsip pada kurikulum 2013, sehingga diharapkan pendidikan menghasilkan generasi Indonesia yang memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif dan afektif. Kesuksesan dalam era digital sangat bergantung pada keterampilan yang penting antara lain berpikir kritis, memecahkan masalah, komunikasi dan kolaborasi (Rahmawati, 2018). Salah satu kemampuan berpikir yang termasuk dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi dan dibutuhkan peserta didik sebagai modal dalam menghadapi persaingan dunia yaitu kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari – hari (Solong dan Nasir, 2023)

Menurut Alexander (2007) kesuksesan individu ditentukan oleh kemampuan kreatifnya dalam menyelesaikan masalah. Ketika menghasilkan suatu hal yang kreatif maka diperlukan pembelajaran yang mendukung terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa (Kristiani dkk, 2017). Kemampuan pemecahan

masalah dapat dikembangkan melalui pembelajaran Sains di sekolah yang mengutamakan pada sikap ilmiah siswa, salah satu cabang dari Sains yaitu Fisika.

Fisika merupakan pelajaran yang memberikan pengetahuan tentang alam semesta untuk berlatih nalar, melalui kemampuan penalaran seseorang yang terus dilatih maka semakin berkembang pemikirannya dan akan bertambah daya pikir serta pengetahuannya (Utami dkk, 2020). Fisika salah satu cabang dari Sains yang mendapat perhatian penting dalam meningkatkan mutu pendidikan yang memerlukan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah, khususnya dalam menghasilkan siswa yang berkualitas. Berkualitas dapat dipandang sebagai manusia yang mampu berfikir kritis, kreatif, inovatif, logis, dan berinisiatif dalam menanggapi isu di masyarakat yang diakibatkan oleh dampak perkembangan teknologi serta dapat memecahkan permasalahan dengan mengemukakan gagasan dan solusi baru (Maulana, 2020).

Berpikir kreatif adalah kemampuan yang berhubungan dengan kreativitas yang dapat diartikan sebagai cara berpikir untuk mengubah atau mengembangkan suatu permasalahan, melihat situasi atau permasalahan dari sisi yang berbeda, terbuka pada berbagai ide dan gagasan (Meika dan Sujana, 2017). Menurut Goran, dkk (2021) berpikir kreatif memiliki beberapa indikator yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), merinci (*elaboration*). Pemecahan masalah adalah kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah yang tidak dapat diprediksi, dengan memahami kemudian mengembangkan langkah untuk menangani permasalahan dan mencapai tujuan (Wardhani dkk, 2022).

Kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah di lapangan nyatanya masih kurang digali. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan dengan salah satu guru fisika dan peserta didik di MAN 3 Langkat, peneliti memperoleh informasi bahwa pembelajaran fisika yang dilakukan di sekolah menggunakan kurikulum 2013, pembelajaran yang dilakukan belum memfasilitasi siswa dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah. Dapat dilihat dari beberapa hal, diantaranya: (1) pembelajaran fisika di sekolah masih menggunakan pembelajaran konvensional; (2) siswa tidak dilatih mendesain percobaan dalam kegiatan praktikum; (3) siswa siswa kurang mampu untuk menerapkan konsep fisika dalam dunia nyata. Hal ini

di dukung dari hasil tes berpikir kreatif dan pemecahan masalah yang diberikan kepada 30 orang siswa kelas XI-3, diperoleh kemampuan berpikir kreatif siswa dari aspek berpikir lancar (*fluency*) sebesar 31,5%, berpikir luwes (*flexibility*) 28%, berpikir orisinalitas (*originality*) 21%, berpikir terperinci (*elaboration*) 19,5% dan kemampuan pemecahan masalah rata-rata siswa yaitu 48,6%. Siswa belum mampu mengatasi atau menemukan solusi untuk memecahkan masalah di dalam kegiatan pembelajaran. Siswa cenderung menggunakan pola yang sama dalam memecahkan masalah. Data tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah siswa di MAN 3 Langkat masih tergolong rendah.

Hasil wawancara juga menjelaskan bahwa pembelajaran yang dilakukan oleh guru masih menekankan pada penghafalan rumus dan perhitungan saja tanpa menghubungkan konsep fisika dengan kehidupan sehari-hari. Guru belum memberikan permasalahan kepada siswa yang terkait dengan kehidupan sehari-hari dan belum menggunakan langkah pemecahan masalah yang diawali dengan memahami masalah terlebih dahulu, kemudian menjelaskan masalah dalam konsep, merencanakan solusi, melaksanakan solusi dan memeriksa kembali solusi, sehingga siswa cenderung belum menghasilkan ide-ide kreatif dalam memecahkan masalah. Hal ini dibuktikan dengan siswa memiliki nilai rata-rata fisika pada rentang 0-60 yang belum memenuhi nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu sebesar 80, siswa juga cepat lupa dengan materi fisika yang sudah dipelajari.

Terdapat beberapa faktor penyebab rendahnya kemampuan berpikir kreatif, faktor-faktor tersebut dapat bersumber dari siswa sendiri maupun dari luar. Faktor dari dalam siswa yakni kecerdasan, kesiapan dan bakat. Faktor dari luar siswa didominasi oleh lingkungan, salah satunya berupa kualitas pembelajaran yang dipengaruhi oleh kemampuan guru dan suasana belajar (Fitriani dkk, 2017). Selain itu terdapat faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah pada siswa salah satunya adalah penerapan model pembelajaran oleh guru dalam kegiatan pembelajaran. Penerapan model pembelajaran sangat berpengaruh pada output siswa setelah kegiatan pembelajaran (Sani, 2014). Berpikir kreatif sangat penting untuk membantu

memecahkan permasalahan dan mencari alternatif pemecahan masalah. Berpikir kreatif akan menjadi bekal untuk menghadapi permasalahan yang ada terutama dalam era globalisasi ini (Damayanti dkk, 2020)

Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah siswa yaitu melalui model *project based learning* (PjBL) berbasis *science, technology, engineering, mathematics* (STEM). Model pembelajaran ini memberikan motivasi dan tantangan bagi siswa karena siswa dituntut untuk dapat merancang solusi dalam menyelesaikan masalah. Model PjBL merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman dalam beraktivitas secara nyata (Haerullah dan Hasan, 2017). Model PjBL mencakup kegiatan penyelesaian masalah, pengambilan keputusan, keterampilan melakukan investigasi dan membuat karya (Saefullah dkk, 2021). Kegiatan pembelajaran ini sangat memerlukan interaksi positif yang terjadi antara guru dan siswa yang menyenangkan dan tidak membosankan. Karena itu perlu adanya alternatif atau inovasi baru dari pendidik dalam proses pembelajaran. Salah satunya yaitu dengan menggunakan pendekatan *science, technology, engineering and mathematics* (STEM) (Afifah dkk, 2020).

STEM merupakan pendekatan dalam pendidikan dimana *science, technology, engineering and mathematics* diaplikasikan melalui pembelajaran aktif yang berfokus pada pemecahan masalah dalam kehidupan nyata (Davidi dkk, 2021). Penggunaan STEM dalam bidang pendidikan bertujuan untuk mempersiapkan siswa agar dapat bersaing dan siap bekerja sesuai bidangnya. Siswa harus diberikan kesempatan untuk mengembangkan kreativitas dengan berkarya sebanyak-banyaknya dalam pembelajaran (Mawarni dan Sani, 2020).

Penelitian terkait model PjBL dan pendekatan STEM sudah dilakukan oleh beberapa peneliti. Qadafi dan Hastuti (2022) menyatakan bahwa PjBL berbasis STEM mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Hasil penelitian Lukitawanti, dkk (2020) menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan model PjBL-STEM disertai asesmen formatif dapat mencapai hasil kemampuan pemecahan masalah yang lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran yang diajarkan menggunakan model PjBL saja. Mawarni dan Sani

(2020) menyatakan bahwa pengaruh model PjBL berbasis STEM terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa berjalan sangat baik dan lancar, siswa aktif saat pelaksanaan proyek dan mengalami perubahan positif setelah melakukan kegiatan proyek.

Melalui model PjBL berbasis STEM ini, akan membimbing siswa untuk merancang dan menghasilkan proyek selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Hal ini memungkinkan siswa secara kreatif menerapkan pengetahuan dan keterampilan mereka yang berkaitan dengan matematika, ilmu alam dan disiplin lainnya untuk kegiatan ilmiah dan teknologi dalam menyelesaikan masalah kehidupan nyata yang sederhana dan memberikan siswa kesempatan untuk membuktikan pengetahuan teoritis mereka dan mencapai kesatuan pembelajaran dan praktek (Aini dkk, 2022).

Materi fisika yang dipilih dalam penelitian ini yaitu Fluida Statis karena konsep Fluida Statis termasuk dalam konsep yang kejadiannya dapat dihubungkan dalam kehidupan sehari-hari, serta dapat diterapkan ke dalam bentuk teknologi yang berpengaruh pada kehidupan masyarakat dan lingkungan.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka peneliti perlu melakukan penelitian lebih lanjut dengan judul **“Pengaruh Model *Project Based Learning* Berbasis STEM terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Siswa.”**

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat diidentifikasi masalah dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Penggunaan model pembelajaran kurang bervariasi
2. Guru belum pernah menggunakan model pembelajaran PjBL
3. Guru belum pernah menggunakan pendekatan STEM dalam pembelajaran
4. Pembelajaran belum mengarah pada permasalahan di kehidupan sehari-hari, sehingga siswa jarang melatih kemampuan pemecahan masalah
5. Siswa kurang berpikir kreatif dalam pembelajaran.

### **1.3 Ruang Lingkup Masalah**

Penelitian ini akan difokuskan pada pengaruh model PjBL berbasis STEM dalam pembelajaran fisika untuk melihat kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah siswa. Model PjBL berbasis STEM sebagai solusi atas masalah yang terjadi sebagai pengaruh penggunaan model pembelajaran secara konvensional.

### **1.4 Batasan Masalah**

Mengingat luasnya permasalahan, maka masalah dalam penelitian ini dibatasi hanya pada masalah-masalah berikut:

1. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran PjBL berbasis STEM untuk kelas eksperimen I, model PjBL untuk kelas eksperimen II dan pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol.
2. Kemampuan berpikir kreatif siswa pada pelajaran fisika.
3. Kemampuan pemecahan masalah siswa pada pelajaran fisika.
4. Materi pembelajaran dibatasi pada materi Fluida Statis.

### **1.5 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh model PjBL berbasis STEM terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa?
2. Bagaimana pengaruh model PjBL berbasis STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa?
3. Bagaimana hubungan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah siswa?
4. Bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajarkan dengan model PjBL berbasis STEM?
5. Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan model PjBL berbasis STEM ?

### **1.6 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan uraian rumusan masalah di atas, maka tujuan dilakukan penelitian ini, adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh model PjBL berbasis STEM terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.
2. Untuk mengetahui pengaruh model PjBL berbasis STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.
3. Untuk mengetahui hubungan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah siswa.
4. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajarkan dengan model PjBL berbasis STEM.
5. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan model PjBL berbasis STEM.

### **1.7 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam upaya perbaikan pembelajaran fisika, yaitu:

1. Bagi peneliti, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan S-1 di Universitas Negeri Medan dan sebagai pengalaman sekaligus latihan praktis dalam menerapkan ilmu yang sudah dipelajari selama perkuliahan.
2. Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi pembelajaran di sekolah terkait penggunaan model pembelajaran yang digunakan guru dalam pembelajaran fisika.
3. Bagi siswa, memudahkan siswa dalam memahami pelajaran fisika khususnya pada materi Fluida Statis.
4. Bagi guru, sebagai informasi menambah pengetahuan dalam menggunakan variasi model pembelajaran serta upaya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah peserta didik.
5. Bagi mahasiswa, sebagai tambahan referensi dan bahan pertimbangan untuk peneliti selanjutnya.