

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan sarat perkembangan. Perubahan atau perkembangan pendidikan adalah hal yang memang seharusnya terjadi sejalan dengan perubahan budaya kehidupan. Perubahan dalam arti perbaikan pendidikan pada semua tingkat perlu terus-menerus dilakukan sebagai antisipasi kepentingan masa depan. Pendidikan yang mampu mendukung pembangunan di masa mendatang adalah pendidikan yang mampu mengembangkan potensi peserta didik, sehingga yang bersangkutan mampu menghadapi dan memecahkan problema kehidupan yang dihadapinya. Sistem pendidikan nasional menghadapi tantangan yang sangat kompleks dalam menyiapkan kualitas sumber daya manusia (SDM) yang mampu bersaing di era global. Hal ini sejalan dengan tujuan pendidikan nasional, yakni dalam upaya meningkatkan proses belajar, guru harus berupaya menciptakan strategi yang sesuai dengan pembelajaran, sebab dalam proses belajar mengajar yang bermakna, keterlibatan siswa sangatlah penting, seperti pada pembelajaran fisika.

Pembelajaran fisika merupakan pembelajaran yang melibatkan pengalaman dan gagasan mengenai gejala-gejala alam, oleh karena itu siswa harusnya dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran agar mereka dapat lebih mendalami pengetahuan dan gejala alam tersebut. Pembelajaran fisika juga tidak dapat dipahami oleh siswa jika hanya mengandalkan teoritis saja karena pembelajaran fisika berhubungan dengan peristiwa sehari-hari manusia sehingga siswa membutuhkan praktik nyata dalam mempelajari fisika agar siswa dapat berpikir kreatif dalam pemecahan masalah yang terdapat di kehidupan sehari-hari, seperti halnya pembelajaran fisika di Indonesia.

Sistem pendidikan di Indonesia saat ini menggunakan Kurikulum 2013 revisi, yang tujuannya untuk membuat siswa memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking skills* (HOTS)). HOTS merupakan proses berpikir yang tidak hanya menghafal dan menyampaikan informasi yang sudah diketahui, akan tetapi keterampilan untuk menghubungkan, memanipulasi

mengubah pengetahuan dan pengalaman yang ada menjadi pemikiran kreatif dalam membuat keputusan dan memecahkan masalah dalam situasi baru. Penerapan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran akan menyebabkan siswa terbiasa menganalisa, beralasan dan kreatif dalam memecahkan masalah yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Keberhasilan penerapan keterampilan ini menghasilkan penjelasan, keputusan, pertunjukan, dan produk yang valid dalam konteks pengetahuan dan pengalaman yang ada dan mendorong pertumbuhan berkelanjutan dalam keterampilan intelektual dan keterampilan lainnya. Guru harus dapat memenuhi tujuan kurikulum, baik kurikulum 2013 ataupun kurikulum 2013 revisi bahwa siswa harus memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi, diantaranya keterampilan berpikir kreatif dan pemecahan masalah (Sihaloho, *et al.*, 2017).

Siswa perlu dibekali kemampuan bernalar dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan peristiwa alam dan pemecahan masalah, untuk itu siswa diharapkan dapat mengembangkan keterampilan berpikir. Keterampilan berpikir siswa yang diharapkan adalah keterampilan berpikir tingkat tinggi yang mencakup menganalisis, mengevaluasi dan mencipta.

Kenyataan di lapangan, masalah utama dalam pembelajaran fisika pada pendidikan formal (sekolah) dewasa ini adalah masih rendahnya kemampuan pemecahan masalah serta keterampilan berpikir kreatif siswa.. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMAN 10 Medan dengan memberikan tes mengenai keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kreatif, menunjukkan sebanyak 54% siswa tidak mampu untuk mengidentifikasi masalah, 33% mampu mengidentifikasi masalah tetapi tidak mampu memberikan solusi pemecahan masalah dan hanya 13% dari siswa yang mampu mengidentifikasi masalah dan memecahkan masalah. Siswa yang memiliki keterampilan berpikir kreatif sangat baik hanya 9%, sekitar 48% keterampilan berpikir kreatif siswa tergolong rata-rata serta 43% siswa memiliki keterampilan berpikir kreatif siswa tergolong rendah.

Hasil wawancara dengan salah seorang guru fisika di SMAN 10 Medan mengatakan bahwa siswa kurang mampu untuk menerapkan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari sehingga keterampilan untuk memecahkan masalah yang

berhubungan dengan konsep fisika juga rendah. Serta siswa kurang mampu berpikir kreatif dalam pembelajaran karena kurangnya pemahaman mengenai konsep fisika. Hal ini juga disebabkan kurangnya penggunaan media yang mendukung proses pembelajaran fisika, khususnya dalam bidang teknologi seperti komputer. Hal ini dikarenakan kurangnya sarana dan prasarana yang mendukung di sekolah. Sehingga siswa merasa bosan dan kurang menarik perhatian siswa, serta siswa menjadi pasif dalam pembelajaran. Diperlukan salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan di atas yakni dengan menerapkan model pembelajaran yang lebih efektif dan bervariasi serta media yang mendukung proses pembelajaran sehingga dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep fisika secara mendalam serta melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran agar siswa dapat mengembangkan proses berpikirnya secara kritis dan kreatif serta mampu memecahkan masalah yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan konsep fisika. Salah satu pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kreatif adalah model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning* (PBL)).

PBL merupakan model pembelajaran berbasis masalah yang dirancang terutama untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah dan intelektual mereka, mempelajari peran orang dewasa dengan mengalaminya melalui simulasi situasi nyata, dan menjadi peserta didik mandiri. Lingkungan pembelajaran dan sistem pengelolaan untuk pembelajaran berbasis masalah ditandai dengan proses yang terbuka dan demokratis oleh peran aktif siswa. Lingkungan pembelajarannya menekankan peran pokok pembelajar bukan peran guru (Arends, 2012). Model PBL mengalami perkembangan yang positif dan dianggap sebagai model alternative terpercaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa, keterampilan pemecahan masalah dan keahlian yang tidak hanya ada dalam pengajaran pendidikan kedokteran, guru dan teknik bahkan dibidang fisika itu sendiri (Eldy, *et al.*, 2013). Selain penerapan model pembelajaran yang bervariasi, penggunaan media pembelajaran juga sangat penting untuk dilakukan agar proses pembelajaran lebih menarik dan terjadi proses komunikasi antara guru dan siswa.

Hakikatnya, proses pembelajaran merupakan proses komunikasi, yakni penyampaian pesan dari pengantar ke penerima. Penyampaian pesan kepada penerima memerlukan media, sebab tanpa media komunikasi tidak akan terjadi dan proses pembelajaran sebagai proses komunikasi tidak akan bisa berlangsung secara optimal. Kurangnya pemanfaatan media menyebabkan pembelajaran menjadi kurang efektif serta kurang menarik, sehingga siswa merasa bosan dan pasif dalam proses pembelajaran. Seperti halnya pembelajaran fisika pada materi pokok getaran harmonis sederhana juga sangat membutuhkan adanya media yang mendukung pembelajaran. Sehingga siswa dapat memahami konsep getaran harmonis sederhana dengan baik, serta siswa mampu menghubungkan konsep getaran harmonis sederhana dengan permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu media yang dapat digunakan dalam pembelajaran getaran harmonis sederhana adalah media berbasis teknologi, seperti komputer. Komputer dapat memperbaiki pemahaman siswa terhadap fisika konseptual dan proses belajar mengajar yang lebih menarik. Media berbasis teknologi seperti komputer memiliki beberapa macam jenis, namun yang akan digunakan oleh peneliti adalah simulasi komputer.

Simulasi komputer merupakan sebuah pemodelan untuk mensimulasikan eksperimen seperti halnya eksperimen pada laboratorium, mengembangkan model fisika yang ideal dengan sistem yang lebih menarik sehingga memperoleh hasil eksperimen yang lebih tepat dan akurat (Gould, *et al.*, 2002). Simulasi komputer dapat menjadi lingkungan belajar terbuka yang memungkinkan siswa mengikuti proses pembuatan hipotesis dan pengujian gagasan, untuk mengisolasi dan memanipulasi parameter, menggunakan berbagai representasi dan menyelidiki fenomena fisika yang tidak memungkinkan untuk belajar di kelas atau laboratorium. Selain itu, simulasi komputer juga dapat membantu siswa mencapai tingkat pembelajaran konseptual yang lebih dalam dan membantu mengungkap kesulitan siswa. Pembelajaran dengan simulasi komputer dapat melibatkan siswa dalam eksplorasi yang mencerminkan sains sejati dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan konsep fisika. Siswa terlibat dalam penyelidikan, siswa berkomunikasi, mengumpulkan data, memanipulasi

dan menggunakan data, serta siswa bekerja sama dalam kelompok (Sari, *et al.*, 2015).

Simulasi komputer sangat penting untuk digunakan dalam menjelaskan fenomena-fenomena fisika dan hukum-hukum fisika, dengan menggunakan simulasi komputer siswa lebih mudah memahami konsep fisika. Memfasilitasi aktivitas belajar mereka dengan teknologi dapat mengembangkan konsep fisika siswa menjadi lebih baik dan mampu mengembangkan ide-ide baru sehingga siswa menjadi lebih kreatif dalam pemecahan masalah (Radinschi, *et al.*, 2008). Selain itu dengan menggunakan simulasi computer siswa dapat menganalisis gerakan-gerakan yang terjadi pada pegas dengan mengasumsikan kekuatan pemulih yang linear dan menyelesaikan hukum Newton yang kedua. Adanya perpindahan yang menyebabkan perubahan kecil dalam gaya. Fenomena ini bersifat nonlinear, dimana perubahan kecil dapat menyebabkan perubahan yang besar pada gaya yang lain. Karena masalah nonlinear relative sedikit dapat diselesaikan dengan metode analitis, dengan adanya simulasi computer memberikan siswa kesempatan untuk mengeksplorasi fenomena nonlinear, sehingga minat siswa dalam mempelajari fisika lebih berkembang dan keterampilan pemecahan masalah serta berpikir kreatif siswa juga berkembang.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti berkeinginan untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan Simulasi Komputer terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Pokok Getaran Harmonik Sederhana di Kelas X Semester II SMA Negeri 10 Medan T.A. 2017/2018”**.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari latar belakang di atas, masalah-masalah yang dapat diidentifikasi antara lain :

- a. Keterampilan pemecahan masalah siswa masih rendah
- b. Keterampilan berpikir kreatif siswa masih rendah
- c. Kemampuan penggunaan konsep fisika dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari masih rendah

- d. Kurangnya penggunaan media simulasi komputer dalam pembelajaran fisika
- e. Kurangnya sarana dan prasarana yang mendukung dalam pembelajaran
- f. Penggunaan model pembelajaran yang kurang bervariasi

### 1.3 Batasan Masalah

Banyaknya faktor yang mempengaruhi hasil belajar fisika siswa dan untuk memberi ruang lingkup yang jelas dalam pembahasan, maka batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

- a. Keterampilan tingkat tinggi yang dimaksud adalah berpikir kreatif dan pemecahan masalah
- b. Konsep fisika yang akan dibahas adalah Gerak Harmonik Sederhana
- c. Model pembelajaran yang digunakan adalah *problem based learning* (PBL)
- d. Media pembelajaran yang digunakan adalah simulasi komputer

### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah diuraikan diatas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana pengaruh model *problem based learning* berbantuan simulasi komputer terhadap keterampilan pemecahan masalah siswa pada materi Gerak Harmonik Sederhana di Kelas X SMAN 10 Medan T.A. 2017/2018?
- b. Bagaimana kemampuan keterampilan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan model *problem based learning* berbantuan simulasi komputer pada materi Gerak Harmonik Sederhana di Kelas X SMAN 10 Medan T.A. 2017/2018?
- c. Bagaimana pengaruh model *problem based learning* dengan bantuan simulasi komputer terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi Gerak Harmonik Sederhanadi Kelas X SMAN 10 Medan T.A. 2017/2018?

- d. Bagaimana kemampuan keterampilan berpikir kreatif siswa dengan menggunakan model *problem based learning* berbantuan simulasi komputer pada materi Gerak Harmonik Sederhana di Kelas X SMAN 10 Medan T.A. 2017/2018?
- e. Bagaimana hubungan keterampilan pemecahan masalah dengan berpikir kreatif dalam penerapan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan simulasi komputer pada materi Gerak Harmonik Sederhana di Kelas X SMAN 10 Medan T.A. 2017/2018?

### 1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam pelaksanaan penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui pengaruh model *problem based learning* berbantuan simulasi komputer terhadap keterampilan pemecahan masalah siswa pada materi Gerak Harmonik Sederhana di Kelas X SMAN 10 Medan T.A. 2017/2018
- b. Untuk mengetahui kemampuan keterampilan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan model *problem based learning* berbantuan simulasi komputer pada materi Gerak Harmonik Sederhana di Kelas X SMAN 10 Medan T.A. 2017/2018
- c. Untuk mengetahui pengaruh model *problem based learning* dengan bantuan simulasi komputer terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi Gerak Harmonik Sederhana di Kelas X SMAN 10 Medan T.A. 2017/2018
- d. Untuk mengetahui kemampuan keterampilan berpikir kreatif siswa dengan menggunakan model *problem based learning* berbantuan simulasi komputer pada materi Gerak Harmonik Sederhana di Kelas X SMAN 10 Medan T.A. 2017/2018
- e. Untuk mengetahui hubungan keterampilan pemecahan masalah dengan berpikir kreatif dalam penerapan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan simulasi komputer pada materi Gerak Harmonik Sederhana di Kelas X SMAN 10 Medan T.A. 2017/2018

## 1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Sebagai pembelajaran awal bagi peneliti dalam penulisan karya ilmiah.
2. Menambah pengetahuan peneliti sebagai calon guru terhadap model *problem based learning* yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran demi meningkatkan mutu pendidikan.
3. Model pembelajaran alternatif bagi guru untuk memilih model pembelajaran fisika

## 1.7 Defenisi Operasional

- a. *Problem based learning* (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang dirancang terutama untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah dan intelektual mereka, mempelajari peran orang dewasa dengan mengalaminya melalui simulasi situasi nyata, dan menjadi peserta didik mandiri (Arends, 2012).
- b. Keterampilan berpikir kreatif merupakan kemampuan seseorang untuk menghasilkan gagasan, memiliki sudut pandang yang berbeda, bersifat imajinatif, memiliki potensi untuk menghasilkan gagasan dan perubahan, menghasilkan banyak ide, cenderung melihat masalah dari berbagai perspektif, terampil dalam memperluas dan memecahkan masalah (Ülger, 2016).
- c. Keterampilan pemecahan masalah merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi, yang membutuhkan pemikiran kreatif, pemikiran kritis, dan pengambilan keputusan (Wanya, 2016).
- d. Simulasi komputer merupakan sebuah pemodelan untuk mensimulasikan eksperimen seperti halnya eksperimen pada laboratorium, mengembangkan model fisika yang ideal dengan system yang lebih menarik sehingga memperoleh hasil eksperimen yang lebih tepat dan akurat (Gould, *et al.*, 2002).