

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan abad 21 telah memberikan pengaruh yang signifikan bagi masyarakat. Masyarakat semakin menyadari pentingnya menyiapkan generasi muda agar dapat memenuhi tuntutan pada abad 21. Binkley, *et al*, (2012) mengelompokkan keterampilan abad 21 ke dalam empat bagian, yaitu *ways of thinking*, *ways of working*, *tools of working*, and *living in the world*. *Ways of thinking* terdiri atas kreativitas dan inovasi, keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*), pemecahan masalah, pengambilan keputusan, dan metakognisi. *Ways of working* terdiri atas keterampilan berkomunikasi dan kolaborasi. *Tools of working* terdiri atas literasi informasi dan literasi ICT. *Living in the world* terdiri atas keterampilan kewarganegaraan (lokal dan global), hidup berkarir serta kepedulian personal dan sosial. Hal itu juga didukung oleh Ongardwanich, *et al*, (2015) yang menyatakan bahwa keterampilan yang harus dimiliki pada abad ke 21 dikelompokkan kedalam tiga bagian, yakni *learning and innovation skills* (kreativitas, inovasi, berpikir kritis, dan pemecahan masalah), *information and technology skills* (literasi informasi dan media, serta literasi teknologi) dan *life and career skills* (keterampilan bersosial, beradaptasi, kepemimpinan, produktivitas dan bersikap fleksibel).

Berpikir kritis merupakan salah satu kecakapan hidup abad 21 yang perlu dikembangkan melalui proses pendidikan. Hal ini didukung oleh Hidayah, dkk, (2017) yang menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan keterampilan mendasar pada pembelajaran di abad ke 21 yang dapat dilatih melalui pendidikan. Berpikir kritis adalah seperangkat keterampilan dan kecenderungan yang memungkinkan seseorang untuk memecahkan masalah secara logis (Yasushi, 2016). Seseorang yang memiliki keterampilan berpikir kritis cenderung lebih cepat mengidentifikasi informasi yang relevan, memisahkan informasi yang tidak relevan serta memanfaatkan informasi tersebut untuk mencari solusi masalah atau mengambil keputusan, dan jika perlu mencari informasi pendukung yang relevan. Berpikir

kritis juga mampu meningkatkan kreativitas seseorang serta berfungsi juga untuk merefleksi atau evaluasi diri terhadap keputusan yang sudah diambil (Hidayah, dkk, 2017). Hal ini sejalan dengan hasil studi yang dilakukan Johnson (2006), bahwa siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis yang memadai memiliki kemungkinan besar untuk dapat mempelajari masalah secara sistematis, menghadapi berjuta tantangan dengan cara terorganisasi, merumuskan pertanyaan inovatif, dan merancang penyelesaian yang dipandang relatif baru. Ulger (2018) juga berpendapat bahwa siswa harus memiliki keterampilan berpikir kritis untuk memecahkan permasalahan baru karena mereka harus menyertakan alasan yang tepat untuk permasalahan tersebut. Filsaime (2008) mengungkapkan bahwa seseorang yang berpikir kritis memiliki rasa ingin tahu yang besar, aktual, nalarnya dapat dipercaya, fleksibel, jujur dalam menghadapi prasangka personal, berhati-hati dalam mengambil keputusan, transparan dalam isu, serta seimbang dalam mengevaluasi.

Selain berpikir kritis, keterampilan lain yang harus dimiliki oleh siswa di abad 21 ini adalah berpikir kreatif. Berpikir kreatif adalah kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata, yang relatif berbeda dengan apa yang telah ada sebelumnya. Keterampilan berpikir kreatif dapat didefinisikan sebagai seluruh rangkaian kegiatan kognitif yang digunakan oleh individu sesuai dengan objek, masalah spesifik dan kondisi, atau upaya terhadap memecahkan masalah berdasarkan kapasitas individu (Birgli, 2015). Berpikir kreatif sangat penting dikembangkan dalam proses pembelajaran karena berpikir kreatif memungkinkan siswa untuk menganalisis pikiran mereka dalam memecahkan suatu masalah. Hal ini didukung oleh pernyataan Tamba, dkk (2017) bahwa guru perlu melatih keterampilan berpikir kreatif siswa agar bisa menciptakan sesuatu yang inovatif.

Salah satu mata pelajaran yang memberikan peluang untuk mengembangkan berpikir kreatif dan berpikir kritis siswa adalah pelajaran fisika. Fisika merupakan salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang memberikan pengetahuan tentang alam semesta serta interaksi yang berada di dalamnya. Fisika dapat digunakan sebagai alat untuk melatih kemampuan berpikir

kritis dan analitis dalam pemecahan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif dan dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan kepercayaan diri. Menurut Oemar (2012), fisika dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa karena pada hakikatnya proses belajar fisika bersifat untuk menentukan konsep, prinsip, teori, dan hukum-hukum alam, serta untuk dapat menimbulkan reaksi, atau jawaban yang dapat dipahami dan diterima secara objektif, jujur, dan rasional. Fisika memiliki peranan yang sangat penting karena fenomena-fenomena yang ada di alam sangat erat hubungannya dengan fisika dan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya fenomena tentang bunyi, cahaya, gerak, serta gaya.

Peneliti melakukan studi awal mengenai tingkat keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan berpikir kritis siswa di SMA Teladan Medan. Berdasarkan hasil angket yang telah diisi oleh siswa didapatkan bahwa banyak siswa yang mengatakan bahwa fisika merupakan pelajaran yang sulit karena pembelajaran berlangsung secara konvensional, dan lebih menekankan rumus-rumus. Selain itu, siswa juga jarang melakukan praktikum, serta media yang digunakan dalam pembelajaran juga masih sederhana. Saat proses pembelajaran berlangsung, guru tidak melibatkan siswa secara aktif dan hanya menekankan siswa untuk menghafal rumus dan mencatat materi yang ada di buku pelajaran. Berdasarkan hasil tes berpikir kreatif yang disebarkan kepada 40 siswa, didapatkan bahwa 33 siswa (85%) masih memiliki tingkat berpikir kreatif yang rendah, dan 7 siswa (15%) memiliki tingkat berpikir kreatif yang sedang. Hasil tes berpikir kritis juga diperoleh bahwa 32 siswa (80%) masih memiliki tingkat berpikir kritis yang rendah dan 8 siswa (20%) memiliki tingkat berpikir kritis yang sedang.

Berdasarkan uraian hasil observasi di atas, dapat disimpulkan bahwa permasalahan yang terjadi adalah berpikir kreatif dan keterampilan berpikir kritis siswa masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil tes awal siswa. Penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar juga masih kurang. Guru masih menggunakan media sederhana dalam pembelajaran. Pembelajaran yang dilakukan juga masih bersifat *teacher centered* (konvensional).

Berdasarkan uraian tersebut, keterampilan berpikir kritis dan berpikir kreatif sangat perlu dibekali ke siswa agar siswa dapat menyelesaikan permasalahan dengan logis dan kreatif. Salah satu model pembelajaran yang ditenggarai efektif untuk meningkatkan berpikir kreatif dan berpikir kritis siswa adalah model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*, (PBL)). PBL adalah pembelajaran berbasis masalah, dalam hal ini guru menyuguhkan berbagai situasi yang autentik dan bermakna kepada siswa, berfungsi sebagai landasan penyelidikan dan investigasi (Arends, 2008). PBL menantang siswa untuk memecahkan masalah autentik dalam pengaturan yang kaya informasi (Birgli, 2015). PBL dimulai dengan asumsi bahwa belajar proses aktif, terpadu, dan konstruktif yang dirancang untuk menjadikan siswa pembelajar yang mandiri, bekerja sama untuk memecahkan masalah, dan belajar untuk mencari tahu (Shisigu, 2017). Model PBL efektif digunakan untuk meningkatkan berpikir kritis siswa karena tujuan utama daripada model PBL bukanlah penyampaian sebagian besar pengetahuan kepada siswa, melainkan pada pengembangan kemampuan berpikir kritis dan penyelesaian masalah (Farisi, dkk, 2017). Menurut Arends (2008) tujuan dari PBL adalah membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah dan keterampilan intelektualnya, mempelajari peranan orang dewasa dan menjadi pembelajaran yang mandiri dan otonom. Hal tersebut sejalan dengan Sanjaya (2006) yang menyatakan bahwa PBL dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru. Hal ini juga didukung dari hasil penelitian Yosiwita, dkk, (2013) yang menyatakan bahwa dengan menggunakan model PBL, keterampilan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan.

Penggunaan model PBL akan semakin maksimal dan menarik jika dikolaborasikan dengan penggunaan media pembelajaran, baik berupa media sederhana maupun berbasis teknologi. Menurut Omodara dan Adu (2014), media pembelajaran adalah semua alat komunikasi seperti cetakan, grafik, animasi, audio dan audiovisual yang dapat digunakan untuk menyampaikan pembelajaran. Salah satu media berbasis teknologi yang dapat digunakan untuk pembelajaran

model PBL adalah simulasi komputer. Simulasi komputer adalah teknik meniru operasi-operasi atau proses-proses yang terjadi dalam suatu sistem dengan bantuan perangkat komputer dan dilandasi oleh beberapa asumsi tertentu sehingga sistem tersebut bisa dipelajari secara ilmiah (Law & Kelton, 1991). Simulasi komputer dapat memberikan kesempatan kepada siswa tidak hanya untuk mengembangkan pemahaman siswa dan penguatan konsep, tapi juga mengembangkan kemampuan mereka dalam investigasi ilmiah dan penyelidikan. Selain itu, simulasi komputer juga mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis serta berpikir kreatif siswa. Menurut Lu dan Lin (2017), pembelajaran menggunakan simulasi komputer dapat membantu siswa untuk memahami fenomena yang sulit diamati di dunia nyata. Akibatnya, siswa dapat belajar tentang suatu permasalahan yang relevan melalui proses pendidikan yang melibatkan eksplorasi dan suatu eksperimen percobaan, dan dengan demikian memperoleh pemahaman serta informasi yang lebih dalam. Penggunaan simulasi komputer dalam model PBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa karena simulasi komputer dapat merangsang rasa ingin tahu siswa untuk mencari solusi dari permasalahan yang disajikan (Munandar, dkk, 2018). Hal ini juga didukung oleh Santoso, dkk, (2016) yang menyatakan bahwa penggunaan model PBL berbantu simulasi komputer memberikan pengaruh yang positif terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Lee, *et al*, (2002) mengemukakan bahwa teknologi komputer dalam bentuk simulasi komputer yang digunakan di dalam pembelajaran merupakan media yang sangat kuat untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dengan cara memberikan kesempatan bagi para siswa untuk mengembangkan keterampilan di dalam mengidentifikasi masalah, mencari, mengorganisasi, menganalisis, mengevaluasi, dan mengkomunikasikan informasi. Menurut Zahara, dkk (2015), pembelajaran dengan menggunakan simulasi komputer dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis karena simulasi komputer dapat melibatkan siswa dalam aktivitas pembelajaran yang memerlukan keterampilan kognitif yang tinggi. Sejalan dengan hal tersebut, Stoney dan Oliver (2010) mengatakan bahwa penggunaan simulasi komputer dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan berpikir kreatif siswa melalui

ketertarikan dan konsentrasi siswa dalam memperhatikan materi pada simulasi komputer tersebut.

Peneliti melihat hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Simanjuntak dan Ramadhani (2018). Hasil penelitian didapat bahwa model PBL berbantuan simulasi komputer lebih baik dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa dibandingkan pembelajaran konvensional. Hal ini juga didukung oleh penelitian Sihalo (2017) yang menyatakan bahwa nilai rata-rata berpikir kreatif siswa di kelas kontrol berada pada level rendah, sedangkan nilai rata-rata berpikir kreatif di kelas eksperimen mengalami peningkatan, yakni berada pada level menengah. Peneliti juga melihat hasil penelitian oleh Munandar, dkk (2018). Hasil penelitian didapat bahwa terdapat pengaruh model PBL berbantuan media animasi terhadap kemampuan berpikir kritis siswa serta hasil belajar siswa berupa peningkatan nilai.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka dilakukan penelitian dengan judul : **“Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Menggunakan Simulasi Komputer terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Berpikir Kritis Siswa SMA”**.

### **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah yakni :

- 1) Berpikir kreatif siswa masih rendah.
- 2) Keterampilan berpikir kritis siswa masih rendah.
- 3) Proses pembelajaran masih bersifat *teacher centered* (berpusat pada guru)
- 4) Kurangnya penggunaan media pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran khususnya media simulasi komputer.

### **1.3. Batasan Masalah**

Pembatasan masalah perlu dilakukan agar dapat memberi lingkup yang jelas pada penelitian. Adapun batasan masalah tersebut adalah :

- 1) Model pembelajaran yang digunakan adalah *problem based learning* (PBL) berbantuan simulasi komputer untuk kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol.
- 2) Penelitian dilakukan sebagai upaya meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan berpikir kreatif siswa.
- 3) Keterampilan berpikir kritis dan berpikir kreatif siswa yang diukur dibatasi pada materi pokok Alat Optik
- 4) Subjek yang diteliti adalah siswa kelas XI SMA Swasta Teladan Medan.

#### **1.4. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

- 1) Apakah ada perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa akibat pengaruh penerapan model PBL berbantuan simulasi komputer dan pembelajaran konvensional pada materi pokok Alat Optik di kelas XI Semester II SMA Swasta Teladan Medan T.P. 2018/2019 ?
- 2) Apakah ada perbedaan berpikir kreatif siswa akibat pengaruh penerapan model PBL berbantuan simulasi komputer dan pembelajaran konvensional pada materi pokok Alat Optik di kelas XI Semester II SMA Swasta Teladan Medan T.P. 2018/2019?
- 3) Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis akibat pengaruh penerapan model PBL berbantuan simulasi komputer pada materi pokok Alat Optik di kelas XI Semester II SMA Swasta Teladan Medan T.P. 2018/2019?
- 4) Bagaimana peningkatan berpikir kreatif akibat pengaruh penerapan model PBL berbantuan simulasi komputer pada materi pokok Alat Optik di kelas XI Semester II SMA Swasta Teladan Medan T.P. 2018/2019?

#### **1.5. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

- 1) Mengetahui perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa akibat pengaruh penerapan model PBL berbantuan simulasi komputer dan pembelajaran

konvensional pada materi pokok Alat Optik di kelas XI Semester II SMA Swasta Teladan Medan T.P. 2018/2019.

- 2) Mengetahui perbedaan berpikir kreatif siswa akibat pengaruh penerapan model PBL berbantuan simulasi komputer dan pembelajaran konvensional pada materi pokok Alat Optik di kelas XI Semester II SMA Swasta Teladan Medan T.P. 2018/2019.
- 3) Mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis akibat pengaruh penerapan model PBL berbantuan simulasi komputer pada materi pokok Alat Optik di kelas XI Semester II SMA Swasta Teladan Medan T.P. 2018/2019.
- 4) Mengetahui peningkatan berpikir kreatif akibat pengaruh penerapan model PBL berbantuan simulasi komputer pada materi pokok Alat Optik di kelas XI Semester II SMA Swasta Teladan Medan T.P. 2018/2019.

#### **1.6. Manfaat Penelitian**

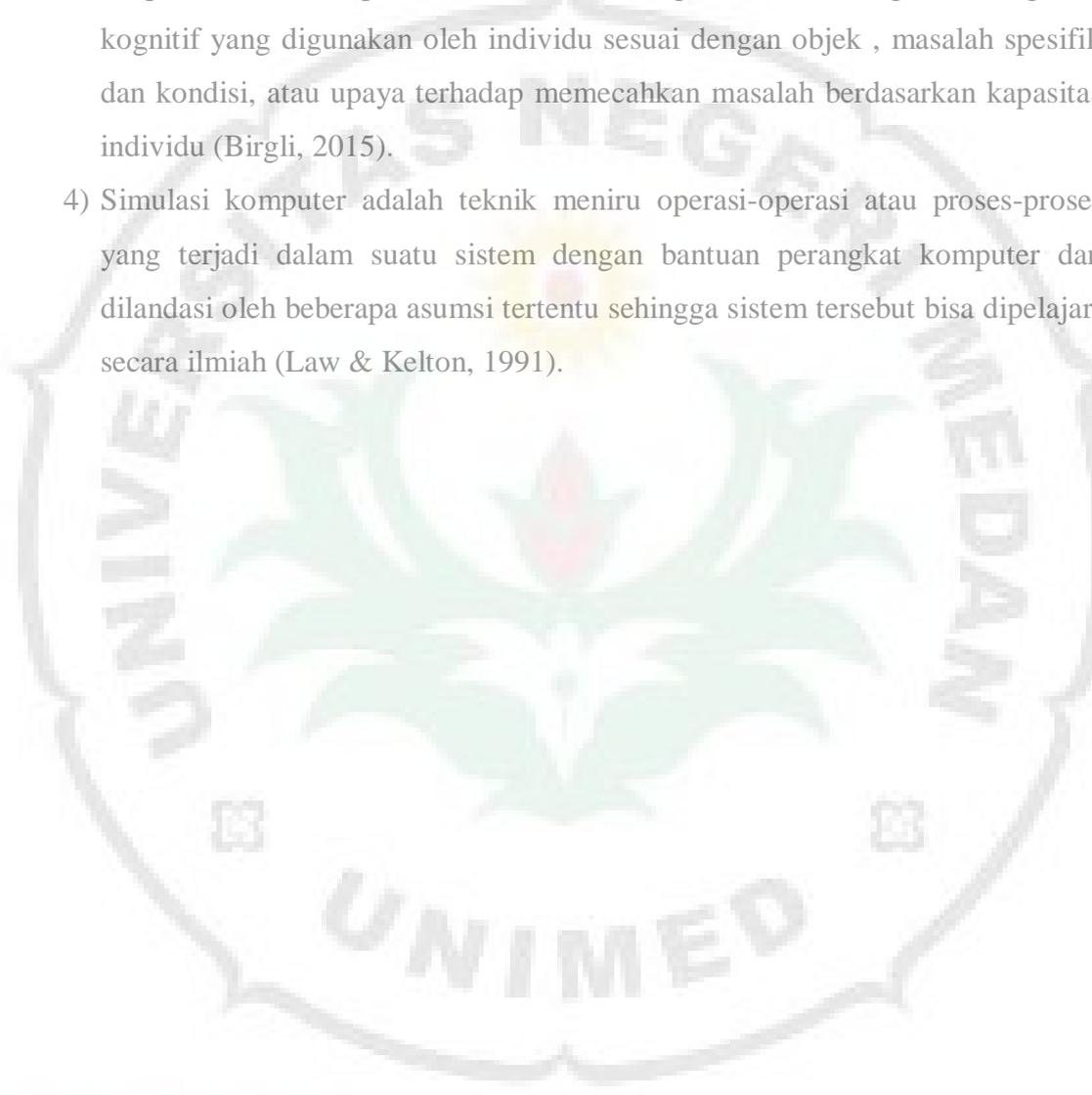
Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

- 1) Bagi peserta didik, diharapkan menjadi pembelajaran yang menarik sehingga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan berpikir kreatif.
- 2) Bagi guru, sebagai model alternatif pembelajaran dalam memecahkan beberapa masalah yang dihadapi dalam upaya peningkatan keterampilan berpikir kritis dan berpikir kreatif siswa.
- 3) Bagi peneliti, sebagai bahan masukan untuk dapat menerapkan model pembelajaran yang tepat dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah di masa yang akan datang. Sebagai bahan perbandingan bagi peneliti yang mendalami dan meneliti permasalahan yang sama.

#### **1.7. Definisi Operasional**

- 1) Model pembelajaran PBL merupakan pembelajaran berbasis masalah, dalam hal ini guru menyuguhkan berbagai situasi yang autentik dan bermakna kepada siswa, berfungsi sebagai landasan penyelidikan dan investigasi (Arends, 2008).
- 2) Berpikir kritis adalah suatu proses, tujuannya adalah membuat keputusan yang masuk akal tentang apa yang harus dipercaya dan apa yang harus dilakukan (Ennis, 1996)

- 3) Berpikir kreatif dapat didefinisikan sebagai seluruh rangkaian kegiatan kognitif yang digunakan oleh individu sesuai dengan objek , masalah spesifik dan kondisi, atau upaya terhadap memecahkan masalah berdasarkan kapasitas individu (Birgli, 2015).
- 4) Simulasi komputer adalah teknik meniru operasi-operasi atau proses-proses yang terjadi dalam suatu sistem dengan bantuan perangkat komputer dan dilandasi oleh beberapa asumsi tertentu sehingga sistem tersebut bisa dipelajari secara ilmiah (Law & Kelton, 1991).



UNIVERSITAS NEGERI MEDAN  
UNIMED

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY