

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada abad 21, dunia memasuki persaingan global berbasis pengetahuan dan teknologi. Suatu negara akan dapat memenangkan persaingan global apabila bangsanya unggul dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Untuk menciptakan sebuah perkembangan sains dan teknologi harus memiliki sikap kreatif dengan kata lain ilmu pengetahuan merupakan produk dari kreativitas karena dalam mengembangkan ilmu pengetahuan selalu melibatkan imajinasi dalam prosesnya pendapat ini dikemukakan oleh Hadzigeorgiou dkk (2012) yang memperkuat pernyataan diatas. Oleh karena itu, jika bangsa Indonesia ingin unggul dalam persaingan global, penting kiranya melatih keterampilan berpikir kreatif kepada siswa.

Pentingnya keterampilan berpikir kreatif yang harus dimiliki oleh siswa ternyata didukung oleh permendikbud tahun 2013 nomor 54 tentang standar kompetensi lulusan (SKL) pendidikan dasar dan menengah yang menyebutkan bahwa untuk memenuhi kualifikasi lulusan sekolah menengah atas (SMA) harus memiliki dimensi keterampilan yang salah satunya adalah kemampuan berpikir kreatif. Menyelaraskan dengan karakter pendidikan abad 21, Trilling dan Fadel (2009) menyatakan bahwa dengan pembelajaran fisika siswa diharapkan tidak hanya memiliki keterampilan berpikir dasar yang meliputi kemampuan menguasai konsep dan prinsip fisika saja tetapi juga memiliki kemampuan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif (keterampilan berpikir kritis) ketika mengatasi masalah serta memiliki keterampilan berpikir kreatif dalam mengembangkan pengetahuan dan sikap percaya diri untuk menciptakan inovasi baru sehingga memiliki keterampilan hidup dan berkarir

Usaha untuk melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dalam kegiatan pembelajaran, semestinya disesuaikan dengan prinsip kegiatan pembelajaran yang kurikulum anjurkan. Berdasarkan permendikbud tahun 2020

Nomor 719 tentang pelaksanaan kurikulum dalam kondisi khusus, pembelajaran hendaknya dilaksanakan dengan berpusat kepada peserta didik untuk membangun kepercayaan dan keberhargaan dirinya. Berdasarkan permendikbud tersebut juga dijelaskan bahwa pembelajaran juga harus menyenangkan yaitu pembelajaran mendorong peserta didik untuk senang belajar dan terus menumbuhkan rasa tertantang bagi dirinya. sehingga dapat terus memotivasi diri aktif dan kreatif. Selain itu dalam kelas yang menggunakan pembelajaran yang berpusat pada siswa, guru hanya membantu siswa dalam mengembangkan keterampilannya. Oleh karena itu, untuk melaksanakan pembelajaran yang berpusat pada siswa, seharusnya guru tidak mendominasi pembelajaran dengan memberikan seluruh informasi kepada siswa, tetapi guru sebaiknya hanya memfasilitasi siswa dengan pembelajaran yang membangkitkan motivasi siswa untuk belajar, mengarahkan siswa supaya aktif dalam mencari dan mengolah informasi untuk memperoleh pengetahuan yang utuh, serta memfasilitasi siswa untuk belajar secara kreatif memunculkan ide-ide dalam memecahkan masalah dengan menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh.

Namun faktanya di lapangan setelah peneliti melakukan penelitian studi kasus di beberapa SMA di Jakarta, seperti SMAN 85, SMA Al-Chasanah, SMA AL-Kamal yang bertujuan untuk melihat kegiatan belajar mengajar yang dilakukan oleh para guru dan siswa. Kegiatan belajar mengajar yang mereka lakukan cenderung masih menggunakan *teacher centered* dimana semua pelaksanaan pembelajaran berpusat kepada guru, guru masih mendominasi pembelajaran dengan hanya memberikan seluruh informasi kepada siswa, dan siswa hanya menerima apa yang guru katakan. Dari kenyataan di lapangan itu, maka untuk mencapai pembelajaran yang mempunyai karakteristik student center itu harus terarah dan efektif sehingga keadaan itu perlu diatur dan dikondisikan sebaik mungkin. Salah satu hal yang dapat membantu siswa lebih terarah untuk belajar aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan dan menerapkan pengetahuan yang didapat untuk memunculkan ide-ide dalam menyelesaikan masalah secara kreatif adalah bahan ajar. Pendapat inipun diperkuat dengan pernyataan Cingos

dan Whiterust (2012), dalam teori interaksi pembelajaran, siswa dan bahan ajar termasuk interaksi yang paling inti. Hal ini dikarenakan frekuensi interaksi siswa dan bahan ajar yang paling sering, yakni tidak hanya di dalam kelas tetapi juga di luar kelas. Siswa berinteraksi dengan bahan ajar untuk mengkonstruksi dan mengaplikasikan pengetahuannya di dalam kelas. Sementara saat diluar kelas, siswa dapat membaca kembali bahan ajar sebagai pengulangan.

Depdiknas (2008) Bahan ajar merupakan seperangkat materi yang disusun secara sistematis sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar. Hal ini berarti bahwa bahan ajar memuat informasi yang akan dipelajari oleh siswa sesuai dengan tujuan kegiatan pembelajaran yang telah dirumuskan. Dimana, tujuan pembelajaran mengacu pada kurikulum yang digunakan. Oleh karena itu, bahan ajar yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran hendaklah memuat informasi yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dan terorganisir dengan baik.

Pentingnya kemampuan dalam mengembangkan bahan ajar sangat penting dimiliki oleh para guru. Hal ini diperkuat dengan salah satu kompetensi pedagogik dan kompetensi profesional guru adalah pengembangan bahan ajar hal ini terlampir dalam Permendiknas tahun 2007 Nomor 16 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan kompetensi guru. Standar kualifikasi akademik dan kompetensi guru menyebutkan guru sebagai pendidik profesional diharapkan memiliki kemampuan mengembangkan materi ajar sesuai dengan mekanisme yang ada dengan memperhatikan karakteristik dan lingkungan sosial peserta didik.

Pentingnya pengembangan bahan ajar juga diungkapkan oleh Merta (2016). Dalam penelitiannya, Merta melihat terdapat pengaruh dari pengembangan buku ajar yang menggunakan multimodus representasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Merta menemukan bahwa belajar dengan buku ajar fisika yang menggunakan multimodus representasi secara signifikan dapat lebih meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dibandingkan dengan belajar fisika menggunakan buku ajar yang biasa di sekolah.

Lissiana Nussifera (2017) dalam penelitiannya juga mengembangkan bahan ajar yang menggunakan multimodus representasi untuk pembelajaran fisika berorientasi kemampuan berargumentasi pada siswa SMA. Dia menemukan bahwa bahan ajarnya dapat lebih meningkatkan kemampuan kognitif siswa jika dibandingkan dengan memakai bahan ajar yang biasa sekolah gunakan.

Namun, dalam mengembangkan bahan ajar hendaknya harus sesuai dengan prosedur dan kaidah yang semestinya baik dalam arti kreatif, inovatif, menarik dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Menurut Panduan pengembangan Bahan Ajar yang diterbitkan Depdiknas (2008) ada tiga tahap pokok yang perlu dilalui untuk mengembangkan bahan ajar, yang salah satunya adalah membuat bahan ajar berdasarkan struktur bentuk bahan ajar. Menurut Depdiknas (2008) pada umumnya, struktur bahan ajar meliputi tujuh komponen, yaitu judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, latihan, tugas atau langkah kerja, dan penilaian. Pemilihan dan penentuan bahan ajar dimaksudkan untuk memenuhi salah satu kriteria bahwa bahan ajar harus menarik dan dapat membantu siswa mencapai kompetensi. Dalam penelitian ini, peneliti ingin mengembangkan bahan ajar fisika, dimana untuk mencapai kompetensi yang diinginkan bahan ajar perlu sekiranya memuat beberapa representasi. Hal itu dikarenakan fisika merupakan disiplin ilmu yang mempelajari fenomena-fenomena fisis yang didalamnya mempelajari antara variabel-variabel fisis tersebut. Penelitian yang dilakukan oleh Lemke (1992), siswa mengkonstruksi sebuah arti dalam pembelajaran sains tidak hanya dari kata-kata yang diucapkan, tetapi dari diagram yang digambar, formula yang ditulis, dan eksperimen yang dilakukan. Untuk itu dalam pembuatan bahan ajar ini tidak hanya menggunakan satu modus saja, melainkan harus dikaitkan dengan modus lainnya seperti diagram, matematis, gambar, grafik dan lainnya. Penyajian konsep yang menggunakan beberapa modus dengan tujuan membuat sajian konsep menjadi bermakna inilah yang disebut dengan multimodus representasi. Dalam fisika representasi bisa berupa kata, gambar, diagram, grafik, simulasi computer, persamaan matematika dan sebagainya.

Hal ini pun selaras dengan pendapat Sinaga (2014) yang mengatakan bahwa siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam memahami konsep fisika sehingga ketika siswa tidak mampu memahami konsep secara baik dengan satu representasi maka siswa akan terbantu dengan adanya representasi yang lain. Kelebihan penggunaan multirepresentasi juga dinyatakan oleh Gobert and Clement (1999) mereka menyatakan bahwa menggambar fenomena-fenomena tertentu di beberapa mode visual yang mendukung belajar siswa lebih baik dari tugas-tugas.

Perkembangan teknologi dan informasi pada abad 21 membuat dunia pendidikan ikut berkembang pula. Salah satu perkembangan di dunia pendidikan yang terjadi adalah pada bahan ajar. Dimulai dari bahan ajar yang berbentuk e-book yang hanya memindahkan buku dalam bentuk elektronik sehingga mudah dan praktis untuk dibawa. UNESCO mengamanatkan : *“learn to use ICT and use ICT to learn”* (UNESCO *tool kit ICT dalam UNESCO mobile learning for teacher global 2012*). Berdasarkan hal tersebut, bahan ajar yang ada saat ini masih perlu dikembangkan agar dapat memenuhi karakteristik yang disebutkan sebagai penggunaan bahan ajar secara optimal. Sebagian besar bahan ajar saat ini masih berbentuk buku, modul ataupun LKS dan dengan berkembangnya teknologi telah munculnya bahan ajar bersifat e-learning atau computer based learning lebih komunikatif dan efektif.

Dengan demikian, penggunaan multimodus representasi dinamis sebagai pendekatan untuk mengembangkan bahan ajar digital sangat cocok diterapkan pada abad 21 ini. Multimodus representasi dinamis dapat membantu mengkonstruksi representasi abstrak menjadi lebih konkret atau memvisualisasikan konsep konsep yang bersifat fisik agar dapat mudah dipahami, seperti dengan menggunakan representasi video atau animasi. Representasi dinamis tidak hanya menampilkan sebuah animasi, simulasi, atau video saja, namun tetap dengan kombinasi representasi lainnya seperti teks, gambar statis, representasi matematis dan semua bentuk representasi. Brown (1998) juga mengusulkan yang harus dipertahankan adalah dimensi animasi (representasi dapat memberi jarak dari informasi yang hanya dijelaskan pada

saat ini dan yang menjelaskan kejadian sebelumnya) berarti dalam hal ini memunculkan teks atau gambar dengan waktu yang bertahap termasuk dalam bentuk representasi dinamis.

Menurut Ainsworth dan Labeke (2004) membagi multi representasi dinamis kedalam tiga tipe yaitu: *Time-Persistent Representation* (T-P), *Time-Implicit Representation* (T-I), dan *Time-Singular Representation* (T-S). Dalam hal ini peneliti menggunakan tipe Time-Singular Representation, dimana dalam bahan ajar yang dibuat menampilkan satu atau lebih variabel dalam satu saat. Simulasi yang ditampilkan tidak dapat dikendalikan secara langsung oleh siswa, sehingga siswa dituntut untuk memperhatikan simulasi tersebut secara teliti dari awal hingga akhir simulasi. Representasi T-S biasanya digunakan untuk menjelaskan materi yang rumit.

Materi yang akan diambil oleh penulis adalah materi optika geometri yang ada di kelas XI MIPA pada kurikulum 2013 revisi. Materi optika geometri yang dipelajari oleh peserta didik ini sangat bersifat abstrak dan tidak bisa ditampilkan hanya dalam satu modus saja sehingga penampilan dari beberapa modus yang terintegrasi sangat membantu untuk menjelaskan tentang materi yang terkait optika geometri. Bahan ajar yang telah beredar di lingkungan luas sebenarnya sudah multimodus representasi. Akan tetapi, multimodus representasi yang disajikan masih multimodus representasi statis sehingga siswa pun cenderung masih bingung dalam penggambaran bayangan yang ada. Berdasarkan latar belakang yang telah peneliti jabarkan dan juga untuk menjawab tantangan abad 21 dimana penting melatih keterampilan berpikir kreatif siswa, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Multimodus Representasi (MMR) Dinamis Berorientasi Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa.**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah Dampak Penggunaan Bahan Ajar

Berbasis Multimodus Representasi Dinamis dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa ?”

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk Menghasilkan Bahan Ajar Fisika Berbasis Multimodus Representasi Dinamis yang Berorientasi dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa.

1.4 Pertanyaan Penelitian

Untuk mencapai tujuan penelitian yang disebutkan di atas, maka peneliti menjabarkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimanakah kelayakan bahan ajar menggunakan multimodus representasi dinamis untuk pembelajaran fisika yang berorientasi kemampuan berpikir kreatif siswa ?
2. Bagaimanakah peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar multimodus representasi dinamis ?
3. Bagaimanakah tanggapan siswa terhadap penggunaan bahan ajar dengan multimodus representasi dinamis dalam pembelajaran fisika yang berorientasi kemampuan berpikir kreatif siswa ?

1.5 Manfaat Penelitian

Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam memperkaya hasil penelitian terkait pengembangan bahan ajar berbasis multimodus representasi dinamis berorientasi keterampilan berpikir kreatif siswa pada siswa sekolah menengah atas. Secara praktis, produk berupa bahan ajar dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan oleh guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran fisika pada konsep optika geometri jika berdasarkan uji memenuhi kriteria kelayakan bahan ajar.

1.6 Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran istilah-istilah dalam penelitian ini, maka penulis memberi penjelasan istilah sebagai berikut :

1. Multimodus Representasi Dinamis

Multimodus representasi dinamis merupakan representasi dengan kombinasi animasi, simulasi, video, teks, matematis, dan lain sebagainya. Menurut Ainsworth dan Labeke (2004) membagi multi representasi dinamis kedalam tiga tipe yaitu: *Time-Persistent Representation*, *Time-Implicit Representation*, dan *Time-Singular Representation*. Dalam hal ini peneliti menggunakan tipe *Time-Singular Representation*, dimana dalam bahan ajar yang dibuat menampilkan satu atau lebih variabel dalam satu saat. Simulasi yang ditampilkan tidak dapat dikendalikan secara langsung oleh siswa, sehingga siswa dituntut untuk memperhatikan simulasi tersebut secara teliti dari awal hingga akhir simulasi. Representasi T-S biasanya digunakan untuk menjelaskan materi yang rumit.

2. Kelayakan Bahan Ajar Menggunakan Multimodus Representasi Dinamis

Kelayakan bahan ajar merupakan suatu ukuran berdasarkan kualitas bahan ajar dan sejauh mana buku ajar tersebut dapat dipahami siswa. Secara operasional diukur dengan menentukan uji kualitas buku ajar dan uji keterpahaman uji pokok. penilaian kualitas buku ajar diadaptasi dari Sinaga, et al (2014). Kriteria kualitas buku ajar tersebut meliputi beberapa aspek yaitu: (1) komponen penyajian, (2) komponen kegrafikaan, (3) komponen kemitakhiran, (4) kesesuaian dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar, (5) kejelasan dan kebenaran konsep atau hukum, (6) tahapan penyelesaian masalah yang dilakukan, (7) modus representasi yang digunakan, (8) keluasan dan kedalaman uraian pokok bahasan, (9) hierarki konseptual dan pengorganisasian tulisan, (10) gagasan utama atau gagasan pokok dari tulisan, (11) aturan penulisan dan penggunaan tanda baca, (12) pengaruh buku ajar. Uji keterpahaman buku ajar meliputi uji penulisan ide pokok paragraf buku

ajar dan angket keterpahaman paragraf. Setiap siswa yang menuliskan ide pokok dengan benar, memberikan kategori “mudah” mengenai tingkat keterpahaman paragraf memperoleh nilai 1. Jika diluar itu, mendapat nilai 0. Berdasarkan uji kualitas dan keterpahaman uji pokok, hasil rata-rata keduanya diinterpretasikan pada kategori kelayakan buku ajar yang dikatakan sangat layak, layak, cukup layak dan kurang layak.

3. Keterampilan Berpikir Kreatif

Keterampilan berpikir kreatif adalah keterampilan untuk memikirkan banyak kemungkinan, menggunakan cara yang bervariasi, menggunakan sudut pandang yang berbeda, memikirkan sesuatu yang baru dan tidak biasa untuk membimbing kita dalam menghasilkan dan memilih alternatif. Aspek keterampilan berpikir kreatif yang diukur adalah *originality*, *elaboration*, *fluency*, dan *flexibility*. Keterampilan berpikir kreatif di kelas akan diukur menggunakan tes keterampilan berpikir kreatif yang terdiri dari soal-soal essay yang diberikan pada saat pre-test dan post-test. Hasil dari tes yang diuji akan diolah dengan rubrik penilaian keterampilan berpikir kreatif dan diinterpretasikan ke dalam kriteria tinggi, sedang, dan rendah.

4. Tanggapan guru dan siswa

Tanggapan guru dan siswa ini diukur dengan skala likert 1-5 dengan kriteria sangat setuju, setuju, cukup setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Pengolahan data dilakukan dengan rentang skor total setiap kriteria kemudian di skor yang diperoleh dari persepsi siswa dihitung dan dilihat kecenderungan skor berada pada rentang kriteria yang mana.

1.7 Hipotesis Penelitian

Penggunaan bahan ajar dengan multimodus representasi dinamis pada pembelajaran fisika secara signifikan dapat lebih meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa dibandingkan dengan menggunakan bahan ajar yang biasa digunakan pada saat pembelajaran fisika di sekolah.

$$(H_{a1} : \mu A_1 > \mu A_2)$$