

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Berdasarkan Permendikbud nomor 22 tahun 2016 tentang standar proses, kegiatan pembelajaran di sekolah dituntut agar diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Selain itu, proses pembelajaran yang dilaksanakan juga mengacu pada prinsip-prinsip pembelajaran, diantaranya adalah dari peserta didik diberi tahu menuju peserta didik mencari tahu, dari guru sebagai satu-satunya sumber belajar menjadi belajar berbasis aneka sumber belajar, pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran, dan sebagainya.

Hal tersebut sejalan dengan kemajuan teknologi informasi yang saat ini dikenal dengan Revolusi Industri 4.0. Revolusi Industri 4.0 ditandai dengan adanya kemajuan teknologi yang besar dan disertai dengan perubahan sosial dan budaya yang signifikan. Pesatnya perubahan tersebut menuntut agar Indonesia menyiapkan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan dan keterampilan untuk menghadapi revolusi industri 4.0 melalui pendidikan dengan beberapa solusi yang ditawarkan diantaranya: 1) kesesuaian kurikulum dan kebijakan dalam pendidikan, 2) kesiapan SDM dalam memanfaatkan ICT, mengoptimalkan kemampuan peserta didik, dan mengembangkan nilai-nilai (karakter) peserta didik, serta 3) kesiapan sarana dan prasarana pendidikan (Syamsuar, 2018).

Diantaranya kemampuan siswa yang dapat dioptimalkan diantaranya adalah kemampuan berpikir atau kecerdasan visual-spasial, verbal, dan matematis karena kecerdasan-kecerdasan tersebut dapat memengaruhi kemampuan dan ketertarikan untuk mempelajari bidang sains (Newcombe, 2010). Hegarty (2010) juga mengatakan bahwa kecerdasan spasial juga merupakan pusat dari banyak domain saintifik dan hasil tes kecerdasan spasial memiliki keterkaitan dengan cara berpikir di bidang sains seperti fisika, kimia, geologi, dan matematika. Hal

tersebut sejalan dengan Yiling Hu (2017) yang mengatakan bahwa kecerdasan spasial merupakan kunci kemampuan pada disiplin ilmu sains. Selain itu, kecerdasan spasial juga menunjukkan efek positif terhadap kemampuan belajar siswa (Mahoney, 2012).

Kecerdasan spasial menurut Armstrong (2009) merupakan kecerdasan yang melibatkan kepekaan terhadap warna, garis, bentuk, ruang, dan hubungan antara elemen-elemen tersebut. Termasuk kapasitas untuk memvisualisasikan, mempresentasikan ide dalam bentuk visual dan mengorientasi diri secara tepat dalam matriks spasial.

Kecerdasan spasial ini dapat dikembangkan melalui instruksi dan pelatihan (Hegarty, 2010). Salah satu penelitian menggunakan multimedia yang mengombinasikan animasi 3D dan manipulasi sebagai strategi untuk melatih salah satu komponen tes kecerdasan spasial yaitu *mental rotation ability* dilakukan oleh Yiling Hu (2017) dan mendapatkan simpulan bahwa penggunaan multimedia merupakan strategi yang menjanjikan untuk mengembangkan *mental rotation ability*. Disisi lain, Newcombe (2010) juga mengatakan bahwa kecerdasan spasial dapat dilatihkan dan melatih kecerdasan spasial tersebut dapat meningkatkan hasil belajar.

Melatihkan kecerdasan spasial pada siswa menjadi penting, karena menurut Kozhevnikov (2007) mayoritas permasalahan fisika melibatkan manipulasi representasi spasial dalam bentuk grafik, diagram, atau model fisik dan faktanya *United States Employment Services* memasukkan fisika kedalam daftar bidang pekerjaan yang memerlukan kecerdasan spasial dengan level tinggi. Namun menurut Gani (2017), "*According to the studies done by some researchers, teachers have tried best to teach all natural science materials, but there are some things missed, for example in visualizing the abstract of natural science concept to the students*". Terlebih lagi berdasarkan hasil wawancara terhadap 3 orang guru mata pelajaran dan 34 orang siswa, ditemukan bahwa fisika dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan salah satu kesulitannya adalah guru kesulitan menyampaikan konsep abstrak dan siswa juga kesulitan membayangkan konsep-konsep abstrak.

Karena pentingnya peranan kecerdasan spasial terhadap pembelajaran fisika serta ditemukannya kesulitan yang dialami guru dan siswa dalam memvisualisasikan konsep-konsep abstrak tersebut maka diperlukan inovasi media pembelajaran yang dapat memvisualisasikan materi fisika dengan baik, terutama pada konsep-konsep abstrak. Adanya perkembangan teknologi dapat mempermudah untuk memvisualisasikan konsep-konsep abstrak yang dengan visualisasi tersebut dapat membangun representasi visual-spasial eksternal dari suatu konsep dan berinteraksi dengan visualisasi tersebut untuk dipelajari, dipahami, dan memecahkan masalah (Hegarty, 2010).

Salah satu bentuk yang dapat diinovasikan dan dikembangkan untuk mengakomodir kebutuhan tersebut adalah multimedia yang memadukan gambar, suara, dan teks. Karena multimedia ini cocok untuk pembelajaran yang aktif, terpusat pada siswa yang mencakup kecerdasan majemuk termasuk diantaranya kecerdasan spasial yang dikemukakan oleh Schrand (2010) dalam penelitiannya bahwa *“Interactivity and highly visible public display are two characteristics of the new multimedia especially well suited for active, collaborative student-centered learning that spans multiple intellegences”*.

Inovasi multimedia tersebut dapat dikemas dalam bentuk *augmented reality* (AR) yang dapat diaplikasikan pada komputer, tablet, atau *smartphone*. Beberapa penelitian yang telah menggunakan teknologi AR dalam pembelajaran mengemukakan bahwa bahan ajar dengan teknologi AR dapat meningkatkan partisipasi, hasil belajar (Astra & Saputra, 2018), motivasi (Ibáñez, de Castro, & Delgado-Kloos, 2017; Cai, Chiang, Sun, & Lin & Joe, 2016), ketertarikan siswa dalam belajar (Daineko, Ipalakova, & Tsoy, 2018; Cai, Chiang, Sun, & Lin & Joe, 2016) dan efektif digunakan untuk pembelajaran dengan komponen spasial yang kuat (Billinghurst & Dunser, 2012).

Berdasarkan hal tersebut, dirasa perlu dilakukan sebuah penelitian untuk merancang dan membangun suatu media pembelajaran berbentuk buku berbasis *augmented reality* pada materi yang dianggap sulit oleh siswa dan guru. Karena berdasarkan hasil wawancara terhadap 3 orang guru dan penyebaran angket terhadap 34 siswa, ditemukan bahwa materi teori kinetik gas merupakan materi yang paling sulit diajarkan oleh guru dan dipelajari oleh siswa dengan alasan

konsep-konsep pada materi teori kinetik gas cenderung abstrak dan siswa kesulitan membayangkannya. Sehingga disusunlah penelitian berjudul “Rancang Bangun Bahan Ajar *Augmented Reality* Berorientasi Kecerdasan Spasial pada Materi Teori Kinetik Gas”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana Kelebihan dan Kekurangan bahan ajar *Augmented Reality* Berorientasi Kecerdasan Spasial?” dapat diuraikan dalam beberapa pertanyaan penelitian dibawah ini,

1. Bagaimana kelayakan konten bahan ajar *Augmented Reality* berorientasi kecerdasan spasial pada materi teori kinetik gas menurut ahli dan guru mata pelajaran fisika?
2. Bagaimana kelayakan tampilan bahan ajar *Augmented Reality* berorientasi kecerdasan spasial menurut ahli dan guru mata pelajaran fisika?
3. Bagaimana efektivitas bahan ajar berbasis *Augmented Reality* berorientasi kecerdasan spasial pada materi teori kinetik gas?
4. Bagaimana respon siswa terhadap bahan ajar berbasis *Augmented Reality* berorientasi kecerdasan spasial pada materi teori kinetik gas?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan bahan ajar *Augmented Reality* pada materi teori kinetik gas yang memiliki kelayakan konten, kelayakan tampilan, dan efektif sehingga dapat membantu memvisualisasikan konsep-konsep abstrak

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diantaranya:

1. Secara teoritis rancang bangun bahan ajar berbasis *Augmented Reality* ini akan menambah ragam bahan ajar untuk pada materi teori kinetik gas
2. Secara praktis rancang bangun bahan ajar berbasis *Augmented Reality* ini akan mempermudah proses pembelajaran dan penyampaian materi yang abstrak bagi guru, menambah motivasi dan rasa ingin tahu,

mempermudah visualisasi materi fisika yang abstrak bagi siswa, serta mendukung pembelajaran yang terpusat pada siswa.

### **1.5 Struktur Organisasi Skripsi**

Skripsi ini terdiri dari lima bab dan beberapa subbab di setiap bab nya. Sebagai gambaran isi skripsi, diuraikan struktur organisasi skripsi sebagai berikut:

Bab pertama berisi pendahuluan yang memuat latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi.

Bab kedua berisi kajian teoritis mengenai media, multimedia, dan teknologi dalam pembelajaran, teori kognitif multimedia, kecerdasan spasial dalam pembelajaran, dan Augmented Reality untuk pembelajaran.

Bab Ketiga berisi metodologi penelitian mencakup desain penelitian, partisipan, populasi dan sampel, instrumen penelitian, prosedur penelitian, dan analisis data.

Bab Keempat berisi temuan dan pembahasan mencakup hasil analisis kebutuhan terhadap siswa SMA dan wawancara terhadap guru, desain media yang dikembangkan, hasil uji kelayakan konten dan media, revisi media, dan respon siswa terhadap media yang dikembangkan.

Bab Kelima berisi simpulan, implikasi, dan rekomendasi untuk semua pihak yang terlibat dalam penelitian, khususnya bagi peneliti selanjutnya yang tertarik untuk melakukan penelitian sejenis.