

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Abad 21 atau yang dikenal juga dengan zaman pengetahuan, yaitu zaman dimana semua alternatif usaha pemenuhan kebutuhan hidup dalam konteks yang berbeda lebih berbasis pengetahuan (Wijaya, Sudjimat, & Nyoto, 2016). Pendidikan menjadi semakin penting untuk memastikan peserta didik memiliki keterampilan seperti keterampilan belajar dan inovasi, keterampilan untuk menggunakan teknologi dan media informasi, dan keterampilan untuk bekerja dan bertahan hidup dengan menggunakan kecakapan hidup (life skills) (Sole & Anggraeni, 2018).

Pendidikan akan terus berkembang sesuai perubahan zaman. Peserta didik harus mampu menyesuaikan diri untuk selalu belajar dan tidak tertinggal dengan laju teknologi yang terus berkembang. Perkembangan pendidikan di abad ke-21 membutuhkan keterampilan berpikir logis, analitis, kritis, dan inovatif (Hilton, 2010). Kompetensi abad 21 menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dikenal sebagai keterampilan 4C yang meliputi komunikasi, kolaborasi, pemikiran kritis dan penyelesaian masalah, serta kreatif dan inovatif (Prihadi, 2018).

Keterampilan berpikir tingkat tinggi atau dikenal juga dengan *High Order Thinking Skills* (HOTS) didefinisikan sebagai memperluas penggunaan pikiran untuk memenuhi tantangan baru (Rajendran, 2008). Anderson mengklasifikasi tingkatan berpikir kognitif menjadi 2 tingkat, yaitu kemampuan berpikir tingkat rendah (*Lower Order Thinking Skills*, LOTS) dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS). LOTS didefinisikan sebagai kemampuan dalam mengetahui dan mengingat sesuatu konsep dasar (Sutrisno, Koes-H, & Supriana, 2018), yang dalam taksonomi Bloom-Anderson, LOTS meliputi mengetahui (C1), memahami (C2), dan mengaplikasikan (C3). Klasifikasi HOTS adalah domain dari taksonomi Bloom-Anderson, yang meliputi kemampuan menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan menciptakan (C6) (Anderson, 2001). Heong

menuliskan 13 tingkatan HOTS menurut Marzano, yaitu membandingkan, mengklasifikasi, menginduksi, menyimpulkan, menganalisis kesalahan, membangun dukungan, menganalisis perspektif, marangkum, membuat keputusan, menyelidiki, menyelesaikan masalah, bereksperimen, dan menemukan (Heong, 2011).

Yulianti mempublikasikan bahwa 80% mahasiswa tidak terbiasa dengan konsep HOTS, 70% mahasiswa ketika mengerjakan tugas dari dosen hanya menyalin dari internet, 78% mahasiswa menginginkan sumber pembelajaran yang melatih HOTS. Berdasarkan hasil ini, dapat dilihat bahwa HOTS yang dimiliki mahasiswa masih belum optimal karena rutinitas sehari-hari mereka ketika kuliah hanya duduk, mendengarkan, dan mencatat (Yulianti & Lestari, 2018).

Kompetensi HOTS diperlukan mahasiswa pendidikan untuk menyiapkan diri agar dapat beradaptasi di dunia kerja setelah lulus. Mahasiswa Pendidikan Fisika harus mampu mengembangkan HOTS dalam memahami konsep-konsep fisika. Mahasiswa calon guru harus memiliki kompetensi HOTS agar mampu melaksanakan pembelajaran fisika yang melatih kemampuan HOTS peserta didiknya (Dosinaeng, Leton, & Lakapu, 2019). HOTS dapat dilatih dan dikembangkan melalui proses pembelajaran secara tatap muka di kelas atau melalui kegiatan praktikum di laboratorium (Malik, 2018).

Masalah paling umum yang dihadapi oleh mahasiswa pendidikan fisika adalah menganggap mata kuliah fisika dasar sulit untuk dipahami karena terlalu banyak rumus dan pemahaman konsep fisika masih kurang. Ketika kegiatan tatap muka di kelas umumnya lebih diarahkan untuk menguasai materi pelajaran, maka kegiatan praktikum di laboratorium dapat lebih diarahkan sebagai sarana untuk mengimplementasikan teori fisika dan sarana pembekalan HOTS (Hofstein, 1982).

Model pelaksanaan praktikum fisika yang selama ini dilakukan adalah model *cook book*, yaitu mahasiswa hanya perlu mengikuti langkah-langkah yang sudah tertulis pada modul praktikum. Model ini memiliki kelemahan yaitu semangat untuk mengeksplorasi pengetahuan mahasiswa menjadi

rendah. Semua yang dibutuhkan dalam praktikum telah disediakan. Seharusnya pelaksanaan praktikum dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi mahasiswa dalam memperoleh pengetahuan dan konsep yang dipelajari secara mandiri (Subali, 2010).

Upaya merancang pembelajaran inovatif dengan menggunakan strategi yang efektif terhadap pemahaman konsep dan kemampuan *critical thinking* and *problem solving* mahasiswa harus dilakukan (Dwi, 2013). Pembelajaran yang efektif hanya akan terjadi jika mahasiswa terlibat aktif dalam masalah yang disajikan selama proses pembelajaran (Andriyani, Sahidu, & Gunawan, 2017). Salah satu model pembelajaran yang melibatkan mahasiswa aktif adalah model Pembelajaran Berbasis Masalah atau *Problem-Based Learning* (PBL).

Model PBL adalah salah satu model yang dapat membantu mahasiswa dalam mengembangkan kemampuan HOTS untuk menyelesaikan masalah dan menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik (Choi, 2014). Mahasiswa yang berorientasi pada masalah akan membuat mereka menemukan solusi yang relevan, hal ini karena mereka berlatih untuk menemukan solusi secara mandiri tanpa bantuan dosen (Sumarmi, 2012). Penggunaan model PBL akan semakin maksimal jika dikombinasikan dengan penggunaan media pembelajaran baik berupa media sederhana maupun berbasis teknologi (Andriyani, Sahidu, & Gunawan, 2017).

Dalam pelaksanaan kegiatan praktikum dengan tahapan PBL, mahasiswa terlebih dahulu memperoleh permasalahan untuk melakukan kajian di perpustakaan maupun di laboratorium agar mampu menyelesaikan permasalahan tersebut (Luis, 2013). Sebelum memulai praktikum, suatu masalah yang memiliki konteks yang dekat dengan kehidupan sehari-hari disajikan melalui video stimulus atau gambar (Bakri, Pratiwi, & Mulyati, 2019). Mahasiswa didorong untuk merumuskan masalah dan hipotesis dan diminta untuk memecahkan permasalahan tersebut melalui pembuktian konsep dalam kegiatan praktikum. Permasalahan kehidupan nyata yang dipecahkan oleh mahasiswa melalui pembuktian konsep akan membantu

mahasiswa untuk lebih memahami suatu konsep secara lebih mendalam (Tarigan, 2015).

Saat melakukan kegiatan praktikum, mahasiswa masih sering melakukan kesalahan merakit alat dengan panduan gambar dan belum mengetahui hasil akhir dari rangkaian alat yang dirakit (Mustaqim M. N., 2016). Penggunaan video pembelajaran berdurasi 3-5 menit sebagai *scaffolding* yang terkait dengan tata cara pelaksanaan praktikum dapat memudahkan pelaksanaan praktikum dan dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam kegiatan praktikum di laboratorium (Bakri, Wulandari, & Mulyati, 2020). Penempatan video stimulus ditempatkan pada setiap awal tahapan dalam modul praktikum, yang menyajikan video mengenai permasalahan nyata terkait konsep yang akan dipraktikkan akan meningkatkan kualitas praktikum yang dilakukan (Bakri, Permana, Wulandari, & Mulyati, 2020).

Penggunaan perangkat penunjang seperti ilustrasi atau video stimulus, video instruksi dan pengenalan alat, video tutorial pemasangan alat dan cara pengambilan data ditujukan agar mahasiswa lebih mudah untuk belajar mandiri dan sudah mengerti apa yang harus mereka lakukan ketika kegiatan praktikum (Siahaan, Medriati, & Risdianto, 2019).

Salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk memunculkan media 3D atau multimedia pada media cetak adalah teknologi *Augmented Reality* atau disingkat AR (Bakri, Pratiwi, & Mulyati, 2019). *Augmented Reality* (AR) adalah teknologi berbasis multimedia yang menggabungkan benda-benda dari dunia maya ke dunia nyata dalam bentuk dua dimensi atau tiga dimensi yang dapat disentuh, dilihat, dan juga didengar (Nurchahyo, 2015).

Penelitian ini mengambil ide-ide menggunakan AR dalam memudahkan mahasiswa untuk belajar mandiri yang kontekstual dan multirepresentasi. Dengan memanfaatkan AR, modul praktikum untuk kegiatan pembelajaran di laboratorium dapat diintegrasikan dengan media video atau media animasi 3D. Beberapa bermanfaat dari AR antara lain menggabungkan interaksi dunia nyata dan dunia virtual yang memberi akses kepada penggunanya untuk berinteraksi secara *realtime* (Saputri, 2017).

Berdasarkan paparan di atas perlu dilakukan penelitian untuk mengembangkan modul praktikum fisika dasar 1 dengan tahapan pembelajaran berbasis masalah dibantu *augmented reality* untuk melatih kemampuan HOTS mahasiswa pendidikan fisika.

### **B. Fokus Penelitian**

Berdasarkan latar belakang di atas, fokus-fokus pada penyusunan penelitian ini adalah:

1. Modul praktikum dikembangkan dengan menambahkan teknologi *augmented reality* untuk melatih *high order thinking skills*.
2. Modul dikembangkan dengan tahapan *problem-based learning*.
3. Modul ini ditujukan untuk mata kuliah praktikum fisika dasar 1.
4. Penelitian ini ditujukan untuk mahasiswa pendidikan fisika.

### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan tersebut, maka rumusan masalah penelitian ini adalah: “Apakah modul praktikum fisika dasar 1 dengan tahapan pembelajaran berbasis masalah dibantu *augmented reality* yang dikembangkan layak digunakan untuk melatih HOTS mahasiswa pendidikan fisika dalam kegiatan praktikum fisika dasar 1?”

### **D. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk menghasilkan produk modul praktikum fisika dasar 1 dengan tahapan pembelajaran berbasis masalah dibantu *augmented reality* lengkap dengan perangkatnya, yang dapat membekalkan dan melatih HOTS mahasiswa pendidikan fisika. Secara khusus tujuan dari penelitian ini adalah ingin mengetahui bahwa penggunaan modul praktikum fisika dasar 1 dengan tahapan pembelajaran berbasis masalah dibantu *augmented reality* layak digunakan untuk melatih HOTS mahasiswa dalam kegiatan praktikum fisika dasar 1.

## E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain sebagai berikut:

### 1. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dan pengalaman peneliti dalam mengembangkan modul praktikum fisika dasar 1 dengan tahapan pembelajaran berbasis masalah dibantu *augmented reality*.

### 2. Bagi Mahasiswa

Diharapkan dengan adanya modul praktikum fisika dasar 1 dengan tahapan pembelajaran berbasis masalah dibantu *augmented reality* ini akan bermanfaat dalam proses kegiatan praktikum fisika dasar 1 dan peningkatan mutu pembelajaran di laboratorium, serta mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar mahasiswa.

### 3. Bagi Dosen

Memberikan masukan bagi dosen untuk mengembangkan media dengan teknologi yang ada untuk pembelajaran di kelas, sehingga inovasi-inovasi dalam pembelajaran akan terus berkembang.

