

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pendidikan merupakan pilar utama bagi kemajuan suatu bangsa. Tanpa pendidikan negara akan hancur. Suatu negara dikatakan maju apabila pendidikan dinegara tersebut berkembang pesat dan memadai. Dengan pendidikan kita bisa meningkatkan potensi diri dan cara berpikir kita. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (dalam Syah, 2011: 10) pendidikan ialah proses pengubahan sikap dan tata laku seseorang atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan. Menurut Butt (dalam Arifin 2013: 38), dalam bukunya Evaluasi Pembelajaran mengemukakan:

- (1) Pendidikan adalah kegiatan menerima dan memberikan pengetahuan, sehingga kebudayaan dapat diteruskan dari generasi ke generasi berikutnya
- (2) Pendidikan adalah suatu proses. Melalui proses ini individu diajarkan kesetiaan dan kesediaan untuk mengikuti aturan. Melalui cara ini pikiran manusia dilatih dan dikembangkan.
- (3) Pendidikan adalah suatu proses pertumbuhan. Dalam proses ini individu dibantu mengembangkan bakat, kekuatan, kesanggupan dan minatnya.

Pendidikan dan teknologi mempunyai relasi yang bersifat timbal balik. Artinya pendidikan dapat menjadi faktor yang mempengaruhi perkembangan teknologi, begitupun sebaliknya, teknologi sangat dibutuhkan untuk kemajuan bidang pendidikan. Keduanya memiliki tujuan yang sama yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa seperti yang tercantum dalam Pembukaan UUD 1945 pada alinea keempat. Tujuan pendidikan

yang tertuang dalam UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab I Pasal 1 (1) yang menyatakan bahwa

pendidikan adalah: “usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya, masyarakat, bangsa dan negara” (Arifin, 2013: 40). Dilihat dari perkembangan teknologi yang semakin pesat dewasa ini, hal ini menunjukkan bahwa pendidikan sangat membutuhkan teknologi, karena pendidikan akan selalu mengikuti perkembangan teknologi, demikian juga teknologipun untuk mencapai kemajuannya memerlukan pendidikan yang mumpuni. Penggunaan ponsel pada ujian berbasis android untuk para pelajar tingkat SMP dan SMA yang dewasa ini sedang digalakkan menunjukkan kemajuan teknologi dalam bidang pendidikan.

Teknologi perangkat *mobile* yang sudah mengalami peningkatan yang pesat, salah satunya yaitu bergesernya ponsel standar berbasis java menjadi ponsel pintar (*smartphone*). Dalam hal ini *smartphone* yang cukup menarik dan menguasai pasaran saat ini yaitu *Android*. *Android* merupakan sistem operasi berbasis Linux yang menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri secara gratis. Semakin banyaknya masyarakat yang memiliki dan menggunakan perangkat *mobile* membuka peluang penggunaan perangkat teknologi bergerak dalam dunia pendidikan. Kehadiran *M-Learning* ini ditujukan sebagai pelengkap pembelajaran yang ada serta memberikan kesempatan pada siswa untuk mempelajari kembali materi yang kurang dikuasai dimanapun dan kapanpun. Hal ini tentu dapat memberikan pengalaman yang berbeda dalam proses pembelajaran bagi siswa.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan narasumber pertama (identitas terlampir) selaku guru mata pelajaran Fisika kelas XI SMA pada tanggal 11 Januari 2019 diperoleh data bahwa, dalam pembelajaran pada mata pelajaran Fisika di SMA ini, media pembelajarannya masih belum memadai, karena belum mempunyai ruang laboratorium fisika, dan masih gabung dengan laboratorium IPA. Saat pembelajaran fisika siswa mengalami kesulitan dalam penerapan teori karena praktikumnya terbatas dan alat-alatnya banyak yang rusak. Selain itu, media pembelajaran yang dimiliki berupa alat peraga dalam bentuk pipa U untuk mencari massa jenis zat cair pada materi fluida statis. Pembelajaran terkadang menggunakan ponsel tetapi dibuat perjanjian terlebih dulu dengan siswa supaya siswa lebih terkontrol dalam pemakaian ponselnya. Pada saat ulangan online menggunakan aplikasi Onklas sehingga ulangan tidak harus dikerjakan hanya di kelas, tetapi juga dapat dikerjakan di rumah terutama untuk perbaikan nilai. Media 2 dimensi dirasa belum cukup untuk menjelaskan kepada siswa dalam memahami materi khususnya fluida statis. Dan sangat dimungkinkan diterapkannya media 3 dimensi dalam pembelajaran materi ini supaya siswa lebih mudah dan lebih mengerti secara mendalam terhadap materi ini.

Berdasarkan hasil wawancara dengan enam siswa kelas XI yaitu sebagai narasumber kedua (identitas terlampir) pada tanggal 11 Januari 2019 diperoleh data bahwa a) media yang digunakan dalam pembelajaran Fisika adalah power point, peralatan laboratorium, proyektor dan ponsel, b) metode yang dipakai dalam pembelajaran fisika adalah perpaduan antara ceramah dan diskusi, cara mengajar sebetulnya sudah baik, tetapi siswa masih sulit dalam memahami materi fluida statis dan penerapannya terutama yang berkaitan dengan soal hitung-hitungan. Pendapat

siswa mengenai penggunaan media ponsel dalam pembelajaran fisika sangat setuju, supaya tidak mudah jenuh, pembelajaran menjadi lebih menarik, materi lebih mudah dipahami serta untuk mengatasi keterbatasan media pembelajaran yang ada di sekolah. Ditunjang semua siswa memiliki ponsel android. Bahasa yang digunakan pada ponsel mayoritas bahasa Indonesia.

Berdasarkan data yang dihasilkan dari kuesioner yang diambil pada tanggal 16 Januari 2019 terhadap siswa kelas XI dengan 10 pertanyaan tersebut diperoleh data: mengenai penggunaan media pembelajaran selain buku, papan dan powerpoint responden menyatakan tidak pernah sebanyak 56% dan 44% menyatakan pernah menggunakan media lain; sarana dan prasarana mendukung proses pembelajaran fisika 25% responden mengatakan sudah mendukung dan 75% lainnya mengatakan belum mendukung; responden yang menyatakan pelajaran fisika itu mudah 19% dan 81% menyatakan pelajaran fisika sulit; penjelasan guru pada mata pelajaran fisika mudah dimengerti 69% menyatakan iya dan 31% lainnya menyatakan tidak; pernyataan responden ada materi fisika yang masih sulit dipahami 81% menyatakan iya dan 19% lainnya menyatakan tidak; semua responden telah memiliki ponsel *android*; dan 75% responden menyatakan setuju jika dalam proses pembelajaran fisika menggunakan ponsel dan 25% lainnya menyatakan tidak setuju; pendapat mereka penggunaan media 2 dimensi sudah dapat memahami materi fisika, iya 19% dan 81% lainnya menyatakan tidak; responden yang menyatakan membutuhkan media 3D dalam pembelajaran fisika 81% dan 19% lainnya menyatakan tidak membutuhkan; responden yang setuju penggunaan *Augmented Reality* sebagai media dalam proses pembelajaran fisika 87% dan 13% lainnya menyatakan tidak setuju.

Dari hasil kuesioner tersebut diperoleh kesimpulan 81% responden merasa kesulitan didalam pembelajaran fisika dan 81% menyatakan dibutuhkan media 3D untuk mempermudah siswa dalam memahami materi. Selain itu, semua siswa telah memiliki ponsel *android* dan 75% menyetujui penggunaan media ponsel dalam pembelajaran fisika sehingga pengembangan media AR sangat memungkinkan untuk diaplikasikan pada mata pelajaran fisika dengan 88% responden menyatakan setuju untuk diterapkan dalam pembelajaran fisika.

Mata pelajaran fisika didalamnya terdapat materi yang membahas mengenai fluida statis dan penerapan hukum-hukum dasar fluida statis. Materi fluida statis merupakan salah satu pelajaran yang penting karena banyak diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, konsep dalam hukum-hukum fluida statis digunakan dalam banyak teknologi dan peralatan seperti kapal selam, dongkrak hidrolik dan semprotan obat nyamuk cair (Pujianto, dkk, 2013: 153). Bidang ilmu fisika pada materi fluida statis mempelajari tentang tekanan dan hukum-hukum fluida seperti hukum archimedes dan hukum pascal. Dengan mempelajari fluida statis, ini akan memberi manfaat yang besar dan dapat membantu pengembangan teknologi yang berkaitan dengan fluida. Mengingat rumitnya pemahaman materi ini sehingga dibutuhkan media 3 dimensi (3D) untuk mempermudah pemahaman pada siswa.

Materi yang terdapat dibuku paket pelajaran fisika hanya menampilkan gambar dalam bentuk 2 dimensi (2D) yang kurang menarik bagi siswa. Oleh karena itu proses belajar mengajar menjadi kurang menarik dan kurang efektif. Guna meningkatkan efektivitas dalam pemahaman materi fluida statis maka diperlukan suatu aplikasi *mobile* yang mampu menampilkan objek 3 dimensi (3D) kedunia nyata. Penggabungan

antara objek virtual dengan objek nyata, berjalan secara interaktif dalam 3 dimensi (3D).

Media yang dibutuhkan adalah media yang mendukung penggunaan ponsel. Terdapat beberapa tipe pembelajaran berbasis android salah satunya adalah *Augmented Reality* berbasis *mobile*. Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc., dengan dukungan finansial dari Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2005 (Yudhanto, 2017: 1). *Augmented Reality* adalah menggabungkan dunia nyata dan virtual, bersifat interaktif secara *real time*, dan bentuknya merupakan animasi 3D (Azuma dalam Andriyadi, 2011: 9).

Berdasarkan penelitian terdahulu yang pertama yaitu Qumillaila, dkk, 2017: 68, penelitian tentang pengembangan media pembelajaran pada mata pelajaran biologi pada materi sistem ekskresi manusia, menyatakan bahwa media pembelajaran *augmented reality* versi Android untuk konsep sistem ekskresi manusia dapat diterima dengan baik dan dinilai mampu untuk digunakan dengan baik dalam pembelajaran di kelas, memiliki keberlanjutan untuk dapat digunakan dalam pembelajaran biologi dalam beberapa jangka waktu kedepan, sesuai untuk digunakan dalam lingkungan pembelajaran biologi, menarik oleh siswa dan guru Sekolah Menengah Atas (SMA) di Jakarta Selatan sebagai media belajar pada konsep sistem ekskresi manusia. Berdasarkan penelitian terdahulu yang kedua yaitu Mauludin, dkk, 2017: 123, penelitian tentang pengembangan media pembelajaran pada mata pelajaran biologi pada materi sistem pencernaan manusia, menyatakan bahwa berdasarkan perhitungan

persentase kenaikan nilai, untuk kelompok siswa yang belajar menggunakan buku mata pelajaran biologi diperoleh presentase kenaikan sebesar 14,5%, sedangkan untuk kelompok siswa yang belajar menggunakan aplikasi *augmented reality* sistem pencernaan diperoleh presentase kenaikan sebesar 24,8% yang berarti kelompok siswa yang belajar menggunakan aplikasi *augmented reality* sistem pencernaan memiliki presentase kenaikan nilai yang lebih tinggi dari kelompok siswa yang belajar menggunakan buku mata pelajaran biologi dan *augmented reality* dapat diterapkan sebagai media pembelajaran sistem pencernaan pada manusia. Berdasarkan penelitian terdahulu yang ketiga yaitu Septianita, 2014: , penelitian tentang pengembangan media pembelajaran pada mata pelajaran biologi pada materi fluida statis, menyatakan bahwa pada aplikasi Fluida Statis menampilkan simulasi tiga dimensi dengan menghadirkan objek seperti tampak nyata yang menggunakan teknologi *Augmented Reality* sehingga dapat membantu siswa memvisualisasikan tentang konsep materi. Berdasarkan masalah diatas peneliti memiliki solusi dengan membuat sebuah media pembelajaran yang menggunakan AR, sehingga dapat mempermudah pemahaman materi serta mengurangi kejenuhan dan menambah antusias mereka dalam menerima materi fluida statis.

Dalam pembelajaran fisika tidaklah cukup menggunakan dua dimensi saja karena materi fisika sebenarnya membutuhkan sebuah media tiga dimensi yang dapat memvisualisasikan tentang konsep suatu materi. Berdasarkan permasalahan diatas, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengembangan media pembelajaran dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran *Augmented Reality* dengan Materi Fluida Statis di Kelas XI SMAN 21 Surabaya”.

1.2. Tujuan Penelitian Pengembangan

Tujuan dari penelitian pengembangan pembelajaran *Augmented Reality* dengan materi fluida statis pada mata pelajaran fisika di SMAN 21 Surabaya adalah mengembangkan media pembelajaran sebagai inovasi media pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk memahami materi dengan lebih baik. Dalam kondisi riil masih digunakan media pembelajaran hanya dengan 2 dimensi (2D). Idealnya digunakan media 3 dimensi berupa media pembelajaran AR salah satunya pada materi fluida statis.

1.3. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian pengembangan ini mencakup:

a. Spesifikasi minimum perangkat keras (*hardware*)

Spesifikasi perangkat keras (*hardware*) berupa laptop/komputer untuk pengembangan:

1. Sistem Operasi = Windows 7/8/10
2. Processor = Core i-3/AMD A8
3. Memori = 2 Gb
4. Tipe sistem = 64 bit

Spesifikasi perangkat keras (*hardware*) berupa ponsel untuk penerapannya:

1. Versi android = 4.0 (*JellyBeans*)
2. Processor = 4 core

3. RAM = 1.0 GB

b. Spesifikasi minimum perangkat lunak (*software*):

1. Blender versi 2.72
2. Java Development Kit
3. Qualcomm Vuforia SDK
4. Unity 3D 5.0]
5. Android Studio SDK

c. Fitur:

1. Audio

Audio yang akan dipakai pada aplikasi ini berupa rekaman suara untuk membantu menjelaskan suatu gerakan animasi atau soal latihan sehingga lebih mudah untuk dipahami oleh siswa.

2. Animasi 3D

Animasi 3D yang akan dipakai pada aplikasi ini berupa gerakan objek 3 dimensi yang dapat membantu menjelaskan kepada siswa tentang penerapan dari hukum-hukum yang terdapat pada materi fluida statis dalam kehidupan sehari-hari.

3. Teks

Teks yang akan digunakan pada aplikasi ini ditujukan untuk menjelaskan materi fluida statis dengan singkat serta untuk menjelaskan rumus yang digunakan nantinya.

4. Gambar

Gambar yang akan dipakai pada aplikasi ini berupa gambar logo aplikasi dan gambar pada ikon tombol untuk menambah kesan yang menarik.

- d. Program *Augmented Reality* ini memuat pendahuluan, isi dan dilengkapi dengan soal-soal latihan yang mudah untuk dioperasikan.
- e. Program ini memenuhi kriteria kualitas media pembelajaran yang meliputi:
 - 1. Kebenaran, keluasan, dan kedalaman konsep fluida statis
 - 2. Kebahasaan
 - 3. Keterlaksanaan
 - 4. Kemudahan dalam mengoprasikannya

1.4. Batasan Penelitian Pengembangan

Sebagai landasan berpijak untuk menentukan karakteristik produk yang dihasilkan dan pembenaran pemilihan model serta prosedur pengembangannya perlu adanya keterbatasan penelitian. Adapun keterbatasan penelitian media pembelajaran berbasis AR adalah sebagai berikut:

- a. Materi yang digunakan adalah fluida statis dan penerapan hukum dasar fluida statis
- b. Sampel yang digunakan adalah siswa kelas XI jurusan IPA

1.5. Pentingnya Penelitian Pengembangan

Manfaat Teoritis:

- a. Hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi bagi ilmu pengetahuan, teknologi, dan pendidikan.

- b. Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan acuan dan pertimbangan bagi peneliti selanjutnya.

Manfaat Praktis:

- a. Bagi Siswa

1. Meningkatkan minat belajar siswa untuk mempelajari fisika lebih lanjut.
2. Memberikan wawasan tentang teknologi AR pada ponsel yang dapat dimanfaatkan untuk media pembelajaran.
3. Memberikan alternatif sumber belajar melalui media pembelajaran berbasis AR pada materi fluida statis yang dikemas lebih menarik dan mudah dipahami .

- b. Bagi Guru

1. Sebagai alternatif sumber belajar untuk meningkatkan mutu pembelajaran.
2. Menambah inventaris media pembelajaran yang menarik bagi siswa dalam pembelajaran fisika.

- c. Bagi Pengembang

1. Sebagai penerapan dan bekal pengalaman ilmu pengetahuan yang sudah dipelajari baik di dalam perkuliahan ataupun dalam lingkungan masyarakat.
2. Dapat menjadi referensi pembuatan media pembelajaran selanjutnya berbasis AR.