

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah usaha sadar kita membangun negeri ini menjadi lebih baik, karena pendidikan memegang peranan penting bagi keberlangsungan sebuah negara. Pendidikan dapat membentuk generasi yang baik yang dapat membangun negeri ini menjadi negeri yang maju. Syah (2011: 10) mengatakan bahwa “pendidikan dapat diartikan sebagai sebuah proses dengan metode-metode tertentu sehingga orang memperoleh pengetahuan, pemahaman, dan cara bertingkah laku yang sesuai dengan kebutuhan”.

Saat ini pendidikan dan teknologi harus berjalan beriringan, pendidikan sangat membutuhkan teknologi untuk kemajuan pendidikan. Teknologipun membutuhkan pendidikan untuk kemajuannya. Keduanya memiliki tujuan yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa seperti yang tercantum dalam pembukaan UUD 1945 alinea keempat. Selain itu tujuan pendidikan juga terdapat dalam UU RI No. 20 Tahun 2003 yang menyatakan bahwa pendidikan bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar dapat menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Terlihat dari perkembangan teknologi yang semakin pesat setiap tahunnya, hal ini menunjukkan

bahwa pendidikan akan sangat membutuhkan teknologi, karena pendidikan akan selalu mengikuti perkembangan teknologi begitupun sebaliknya. Hal itu dapat terlihat dari penggunaan ponsel yang semakin meningkat setiap tahunnya, bahkan dapat dikatakan hampir setiap kalangan sudah memiliki ponsel.

Berdasarkan data Adkins (2013: 4) didapat data,

Asia akan menghasilkan pendapatan tertinggi untuk *Mobile Learning* di planet ini sepanjang periode perkiraan yang memiliki tingkat pertumbuhan tertinggi ketiga di 21,2% (setelah Afrika dan Amerika Latin). Pendapatan *Mobile Learning* di Asia mencapai \$2,6 miliar pada tahun 2012 dan akan mencapai \$6,8 miliar pada tahun 2017. Prakiraan untuk dua puluh negara termasuk dalam laporan Asia ini: Australia, Bangladesh, Kamboja, Cina (termasuk Hong Kong dan Makau), India, Indonesia, Jepang, Laos, Malaysia, Mongolia, Nepal, Selandia Baru, Pakistan, Filipina, Singapura, Korea Selatan, Sri Lanka, Taiwan, Thailand, dan Vietnam. Di pasar 2012, Jepang, Korea Selatan, dan China merupakan pembeli utama, masing-masing. Pada tahun 2017, China akan menjadi pembeli utama yang diikuti oleh India dan Indonesia.

Berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber pertama (identitas terlampir) selaku dosen pengampu mata kuliah fisika pada tanggal 07 Maret 2018 didapat data bahwa,

“karena disini prodi pendidikan informatika untuk media belum tersedia sehingga saat proses pembelajaran fisika saya menggunakan media berupa flash untuk dapat menambah gambaran teori, pada mata kuliah fisika sendiri memang selalu diawali dengan mengamati, menganalisis dan praktek, mengingat memang bukan jurusan fisika murni sehingga untuk ketersediaan media di prodi ini memang sangat kurang, setidaknya menggunakan media yang dapat mewakili materi meski tidak sepenuhnya. Kesulitan yang biasanya dialami mahasiswa adalah menganalisis soal dan menghitung karena fisika identik dengan matematika, solusi yang saya tawarkan adalah dengan memperbanyak latihan-latihan. Mata kuliah fisika di prodi ini memang 100% teori tetapi masih bisa dielaborasi dengan bahan praktek yang masih memungkinkan untuk dibawa oleh mahasiswa maka akan dilakukan praktek langsung dalam kelas. Pembelajaran yang sering saya gunakan adalah model dan metode seperti *project based learning*, laboratorium *virtual* yaitu dengan praktek menggunakan flash. Materi pada mata kuliah fisika tidaklah cukup hanya 2 dimensi saja, karena materi fisika sebenarnya membutuhkan sebuah media yang nyata sehingga mahasiswa jauh lebih memahami materi. Sehingga dibutuhkan media 3 dimensi yang fleksibel. Penggunaan media ponsel saat pembelajaran dapat

dilakukan dengan kesepakatan bersama jika digunakan untuk proses pembelajaran mengingat ponsel merupakan teknologi yang saat ini sangat diminati para mahasiswa. Mata kuliah fisika bisa sekali menggunakan teknologi AR sebagai media dalam pembelajarannya, hal itu dikarenakan saya pernah melihat sebelumnya di mata kuliah rangkaian elektronik dengan menggunakan media AR yang sudah kompleks yang dapat menjelaskan proses merakit rangkaian, sehingga menurut saya AR sangat menarik dan dapat membantu pembelajaran.”

Berdasarkan hasil wawancara dengan empat mahasiswa Semester 6 yaitu narasumber kedua (identitas terlampir) pada tanggal 6 Maret 2018 jika disimpulkan maka didapat data bahwa a) media yang digunakan dalam pembelajaran fisika adalah buku, papan. power point dan juga penggaris, b) metode yang digunakan dalam pembelajaran fisika adalah metode ceramah, dan STAD, cara mengajar juga sudah sangat baik, mengingat materi sudah tersampaikan dengan sangat baik. Kesulitan yang dialami mereka pada pembelajaran fisika adalah ketika diberi contoh kasus dan dimintai untuk menyelesaikan dengan memadukan berbagai rumus yang sudah di ajarkan.

Pendapat mereka mengenai media ponsel apabila digunakan dalam pembelajaran khususnya fisika, mereka sangat setuju, karena dengan menggunakan media ponsel syaraf motorik akan lebih terlatih, dan juga lebih menarik. Jika dipersentasekan kepemilikan ponsel android di kelas mereka adalah 97,25%. Bahasa yang digunakan pada ponsel mayoritas adalah Bahasa Indonesia. Penggunaan media 3D memang dinilai lebih efektif untuk bisa dirasakan dan terlihat nyata sehingga memudahkan mereka dalam memahami materi serta pendapat mereka mengenai teknologi AR apabila diterapkan pada mata kuliah fisika mereka pun berpendapat sangat bisa, karena sebagai pengguna akan sangat memudahkan dan dapat memahami proses-proses secara 3 dimensi.

Berdasarkan data yang dihasilkan dari kuisioner yang diambil pada tanggal 14 maret 2018 dengan mahasiswa semester 4 sebagai respondennya, dengan alasan sudah menganut kurikulum terbaru dan telah mendapat pembelajaran fisika kejuruan, dengan 10 pertanyaan tersebut didapat data: mengenai penggunaan media pembelajaran selain papan, buku dan power point, responden menyatakan tidak sebanyak 58% dan 42% menyatakan pernah menggunakan media lain. Sarana dan prasarana mendukung proses perkuliahan 26 % responden mengatakan mendukung dan 74% lainnya mengatakan belum mendukung. Selain itu juga didapat data mengenai fisika itu mudah, 11% responden mengatakan iya, 89% mengatakan fisika itu sulit.

Penjelasan dosen mudah dimengerti, 74% responden mengatakan mudah dimengerti, sedangkan 26% lainnya mengatakan tidak. Pernyataan mengenai kesulitan memahami materi fisika sebanyak 89% responden mengatakan masih kesulitan memahami materi fisika sedangkan 11% lainnya mengatakan tidak kesulitan. Kepemilikan ponsel android dikalangan mahasiswa sebanyak 84% responden memiliki ponsel android sedangkan 16% lainnya tidak. Penggunaan media ponsel dalam pembelajaran sebanyak 68% setuju jika ponsel digunakan sebagai media, sedangkan 32% lainnya tidak setuju.

Selanjutnya juga didapat data mengenai, media 2D cukup untuk membantu memahami materi fisika, sebanyak 16% mengatakan cukup sedangkan 84% lainnya merasa belum cukup hanya dengan menggunakan media 2D saja, Penggunaan media 3D dalam pembelajaran fisika sebanyak 89% responden mengatakan bahwa media 3D sangat dibutuhkan dalam pembelajaran fisika

sedangkan 11% lainnya mengatakan tidak dibutuhkan media 3D dalam pembelajaran fisika. Mengenai media AR cocok diterapkan untuk pembelajaran fisika, sebanyak 95% responden mengatakan bahwa media AR dapat digunakan dalam pembelajaran fisika, sedangkan 5% lainnya mengatakan tidak cocok diterapkan dalam pembelajaran fisika.

Dapat disimpulkan bahwa mahasiswa masih kesulitan memahami materi terlihat dari angka 89% responden merasa kesulitan dan 89% mengatakan dibutuhkan media 3D untuk mempermudah mahasiswa memahami materi. Dilihat dari 84% kepemilikan ponsel android dikalangan mahasiswa dan 68% menyetujui penggunaan media ponsel dalam pembelajaran fisika sehingga pengembangan media AR sesuai untuk diaplikasikan pada mata kuliah fisika dengan 95% responden mengatakan setuju untuk diterapkan dalam pembelajaran fisika.

Bidang ilmu fisika di dalamnya terdapat materi yang membahas mengenai dinamika yang menuntut mahasiswa untuk memahami macam hukum. Dinamika adalah cabang mekanika yang mempelajari gerak suatu benda dengan meninjau penyebab geraknya. Dinamika identik dengan 3 hukum newton dan beberapa gaya lain yang semuanya dijelaskan dan digambarkan mengenai prosesnya. Sehingga dibutuhkan media 3 dimensi untuk menambah pemahaman mahasiswa.

Materi yang terdapat di modul/ buku ajar hanya menampilkan gambar dalam bentuk 2 dimensi (2D) yang kurang menarik bagi mahasiswa. Oleh karena itu, proses belajar mengajar menjadi kurang efektif dan menarik. Guna meningkatkan keefektifan dalam memahami materi dinamika maka diperlukan suatu aplikasi *mobile* yang mampu menampilkan objek 3 dimensi (3D) ke dunia nyata.

Penggabungan antara objek virtual dengan objek nyata, berjalan secara interaktif dan terdapat integrasi antar benda dalam 3D.

Media yang dibutuhkan adalah media yang mendukung penggunaan ponsel. Terdapat beberapa tipe pembelajaran berbasis android salah satunya adalah *Augmented Reality (AR)* berbasis *mobile*. Android merupakan suatu sistem operasi (OS) untuk perangkat *mobile* berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi merupakan *platform open source* yang memungkinkan para pengembang untuk membuat aplikasi secara mudah serta dapat digunakan oleh bermacam perangkat bergerak (*mobile device*) (Supardi, 2014:2). *Augmented Reality* merupakan sebuah istilah untuk benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, yang berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata (Azuma, 1997: 2).

Berdasarkan penelitian terdahulu yang pertama yaitu Perkembangan Teknologi *Augmented Reality* sebagai Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Kuliah Kimia Dasar (kamelia, 2015), menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran menggunakan AR menguntungkan dalam proses belajar mengajar. Berdasarkan penelitian terdahulu yang kedua yaitu Implementasi *Augmented Reality* sebagai Media Pembelajaran Interaktif (Mustika, dkk., 2015) menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif serta menarik, dapat membantu mahasiswa memahami materi pengenalan *hardware* pada matakuliah OAK dengan mudah. Berdasarkan penelitian terdahulu yang ketiga yaitu Aplikasi Android Pengenalan Rangka Manusia Berbasis *Augmented Reality* (Wisnugroho, dkk. 2015)

menunjukkan bahwa penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa teknologi AR dapat membantu mahasiswa kedokteran untuk mempelajari struktur anatomi yang kompleks secara lebih baik daripada hanya dengan metode tradisional seperti dengan alat peraga maupun buku cetak biasa. Berdasarkan masalah diatas peneliti memiliki solusi dengan membuat sebuah media pembelajaran yang menggunakan AR, sehingga dapat mengurangi kejenuhan dan menambah antusias mereka dalam menerima materi dinamika.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka pengembang ingin melaksanakan penelitian tentang pengembangan media pembelajaran AR dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran *Augmented Reality* dengan Materi Dinamika di Prodi Pendidikan Informatika”.

1.2 Tujuan Penelitian Pengembangan

Tujuan dari penelitian pengembangan media pembelajaran AR dengan materi dinamika mata kuliah fisika prodi pendidikan informatika adalah mengembangkan media pembelajaran sebagai inovasi media pembelajaran yang mampu membantu mahasiswa memahami materi dengan lebih baik. Berdasarkan kondisi riil didapat data dari kuisisioner dan wawancara bahwa media yang digunakan hanya 2D, sedangkan 84% responden menyatakan fisika tidak cukup dengan 2D saja. Sehingga perlu tercipta kondisi ideal yang mengharuskan adanya media 3D berupa media pembelajaran AR salah satunya pada materi dinamika.

1.3 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian pengembangan ini mencakup:

a. Spesifikasi Perangkat Lunak:

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

b. Spesifikasi Perangkat Keras

Perangkat keras berupa laptop untuk pengembangan:

1. Sistem Operasi : *Windows 8/9/10*
2. Prosessor : *Core i3/A9*
3. Memori : *RAM 2 GB*
4. Tipe sistem : *64 Bit.*

Perangkat keras berupa ponsel untuk penerapannya:

1. Versi android : *4.1 (JellyBean)*
2. Prosessor : *Quad Core*
3. RAM : *1.0 GB*

c. Fitur:

1. Profil : berisi tentang profil peneliti
2. Indikator : berisi tentang indikator dan tujuan dari materi
3. Latihan : berisi contoh soal dinamika dari 1-15.

4. Mulai Scan : berisi kamera yang akan melakukan proses pindai.
 5. Petunjuk : berisi tentang petunjuk penggunaan dari media
 6. Keluar : keluar dari program
- d. Program AR ini memuat pendahuluan, isi dan dilengkapi dengan contoh soal dan latihan soal yang mudah untuk dioperasikan.
- e. Program ini memenuhi kriteria kualitas media pembelajaran yang meliputi:
1. Kebenaran, keluasan, dan kedalaman konsep dinamika
 2. Kebahasaan
 3. Keterlaksanaan
 4. Kemudahan dalam mengoperasikannya
- f. Media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran berbasis android. Sehingga penggunaannya dalam pembelajaran memerlukan ponsel dengan spesifikasi minimal:
1. Menggunakan Sistem Operasi *JellyBean* atau 4.0 sampai yang terbaru,
 2. Menggunakan minimal prosessor *Quad Core* sampai yang terbaru,
 3. Menggunakan RAM minimal 1,0 GB.

1.4 Batasan Penelitian Pengembangan

Meninjau masih luasnya masalah yang teridentifikasi, maka lingkup permasalahan dalam penelitian ini dibatasi.

- a. Materi yang digunakan adalah dinamika.

- b. Jenis media pembelajaran yang dibuat hanya dibatasi pada media berupa program berbasis android yang memuat:
 - 1. Teks
 - 2. Gambar
 - 3. Audio
 - 4. Animasi 3D
- c. Sampel yang digunakan adalah mahasiswa semester 4 program studi pendidikan informatika.

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 penelitian selanjutnya.

Manfaat Praktis:.

- a. Bagi Mahasiswa
 - 1. Meningkatkan minat mahasiswa untuk mempelajari fisika kejuruan 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 dinamika yang dikemas lebih menarik dan mudah dipahami.
4. Mengembangkan potensi mahasiswa dalam mencari pengalaman belajar secara mandiri.

b. Bagi Dosen

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

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