

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada era informasi ini, komunikasi data bisa dikatakan sudah menjadi kebutuhan bagi masyarakat. Perkembangan teknologi yang sangat pesat, terutama teknologi telepon pintar (*smartphone*), merangsang kebutuhan masyarakat menjadi meningkat, tidak hanya terbatas pada layanan *voice* saja tetapi juga sudah merambah ke layanan data dan *video*, yang membutuhkan *bandwith* yang lebih besar dan kecepatan tinggi untuk dapat mengakses layanan tersebut. Sesuai dengan tuntutan pelayanan komunikasi yang cenderung meningkat dengan cepat, maka diperlukan pula media transmisi untuk melakukan komunikasi yang memadai (cepat). Sehingga muncul jenis media transmisi terbaru yaitu kabel serat optik (*fiber optic*) yang dapat memenuhi kebutuhan tersebut.

Hariyadi (2018: 43) menyatakan bahwa Fiber optik merupakan jaringan yang dapat mentransmisi cahaya. Dibanding jenis lain, kabel jenis ini relatif mahal. Namun, fiber optik memiliki jangkauan yang lebih jauh dari 550 meter sampai ratusan kilometer, tahan terhadap interferensi elektromagnetik dan dapat mengirim data pada kecepatan yang lebih tinggi dari jenis lainnya. Fiber optik tidak membawa sinyal elektrik, seperti kabel lainnya yang menggunakan tembaga. Sebagai gantinya, sinyal yang mewakili bit tersebut diubah ke bentuk cahaya.

Cara penyambungan kabel jenis ini pun berbeda dengan kabel jenis lainnya, dibutuhkan alat *fusion splicer* untuk menyambungkan dua ujung kabel fiber optik. Proses penyambungan fiber optik membutuhkan keahlian dan ketelitian tinggi

mengingat diameter kabel sangat kecil. Penyambungan kabel jenis ini disebut proses *splicing*. Proses *splicing* adalah kegiatan penyambungan dua ujung inti kabel fiber optik dengan teknik penyambungan *fusion splicing* (*core* dilelehkan dengan temperatur tertentu dan kemudian disambungkan lurus), dilanjutkan dengan proses *termination* yaitu penyambungan ujung kabel fiber optik dengan konektor.

Seiring dengan kelebihan yang dimiliki oleh kabel jenis serat optik (*fiber optic*) kabel jenis ini memiliki kekurangan yang relatif mahal, hal ini pula yang menyebabkan guru sebagai pengajar atau mahasiswa yang sedang melakukan pengenalan lapangan persekolahan (PLP 2) terkendala dalam menyiapkan alat untuk melakukan praktik fiber optik serta kesulitan dalam menjelaskan materi fiber optik karena keterbatasan media.

Berdasarkan observasi peneliti pada kegiatan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP 2) tahun ajaran 2017/2018 di wilayah kabupaten Bangkalan dari 4 Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dengan bidang Teknik Komputer Jaringan (TKJ) yaitu SMKN 1 Kamal, SMKN 2 Bangkalan, SMKN 3 Bangkalan, dan SMK Nurul Amanah, hasil dari observasi minimnya praktik tentang penyambungan fiber optik yang dialami pada SMKN 1 KAMAL, SMKN 2 Bangkalan dan SMKN 3 Bangkalan serta tidak ada praktik penyambungan kabel fiber optik yang dialami pada SMK Nurul Amanah. Hal ini berakibat pada pengetahuan siswa yang diperoleh dari guru atau mahasiswa PLP 2 hanya terbatas pada bentuk dan rupa kabel fiber optik dari sumber internet ataupun modul belajar. Masalah ini terjadi karena jenis kabel fiber optik sangat mahal serta peralatan yang dibutuhkan tidak terjangkau oleh guru sebagai pengajar maupun mahasiswa yang melakukan PLP.

Hal ini akan menyebabkan mahasiswa PLP tidak dapat menyampaikan materi praktik penyambungan fiber optik karena tidak ada media yang memfasilitasi proses belajar mengajar saat pengenalan lapangan persekolahan (PLP). Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Oleh karena itu, belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Salah satu pertanda bahwa seseorang telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada diri orang itu yang mungkin disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan, atau sikapnya. Dunia Pendidikan tentu mengenal proses belajar mengajar sebagai salah satu poin penting. Proses belajar mengajar yang ideal tentu terjadi interaksi antara peserta didik dengan guru ataupun sesama peserta didik, dimana dalam proses belajar mengajar terjadi transfer ilmu dari guru kepada peserta didik.

Najib (2018: 2) menyatakan, proses pelaksanaan kegiatan pembelajaran saat ini mengacu pada Kurikulum 2013. Karakteristik Kurikulum 2013 adalah mengembangkan sikap spiritual dan sosial, rasa ingin tahu, kreativitas, kerjasama dengan kemampuan intelektual dan psikomotor. Kurikulum 2013 mengedepankan proses belajar mengajar yang bersifat *Student Center Learning*. Secara tidak langsung kurikulum 2013 mengarahkan peserta didik untuk lebih mandiri. Sedangkan guru dituntut menyiapkan metode dan media yang dapat mengarahkan peserta didik untuk dapat belajar secara mandiri.

Keterbatasan alat dan informasi mengenai kabel fiber optik menjadi sebuah alasan pembelajaran menjadi tidak aktif, banyaknya materi teori dan jam pembelajaran yang panjang akan menyebabkan materi sukar dipahami. Kurangnya

minat siswa dalam belajar disebabkan oleh kurangnya sumber informasi dan media yang akan digunakan dalam praktiknya. Hal ini menjadi tantangan bagi guru atau mahasiswa yang mengajar dalam pelaksanaan pengenalan lapangan persekolahan (PLP) untuk menyampaikan materi penyambungan kabel fiber optik. Penggunaan media pembelajaran yang tepat akan berdampak positif kepada pembelajaran, karena siswa akan merasa tertarik menggunakan media sebagai sumber belajar, salah satu media pembelajaran yang ramai dibicarakan didunia Pendidikan yaitu *Virtual Reality* (VR).

Kemajuan teknologi yang pesat menjadikan dunia Pendidikan menuju ke era baru. Dimana segala bentuk alat pendukung pembelajaran mulai dimodernisasikan mengikuti kemajuan teknologi, salah satunya adalah laboratorium yang dibuat secanggih mungkin, mulai dari bentuk bangunan dan fasilitas penunjang dalam bentuk *virtual*. Laboratorium *virtual* akan membuat pembelajaran dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja tanpa menunggu waktu sekolah ataupun menyewa sebuah laboratorium khusus, dimana semua fasilitas telah dibuat sedemikian mirip dan berfungsi seperti halnya alat sesungguhnya. Menggunakan media pembelajaran baru dalam dunia Pendidikan akan menimbulkan minat belajar besar pada peserta didik, hal ini terbukti dari riset terbaru oleh *Kantar EMNID* yang dilansir *tribunnews.com* menuliskan 77% responden percaya, VR cara tepat bagi siswa untuk menjelajahi tempat-tempat yang tidak biasanya mereka kunjungi. Selain meningkatkan pengalaman belajar, sebagian guru percaya, penggunaan VR dikelas dapat meningkatkan motivasi belajar siswa (70%) dan meningkatkan keberhasilan belajar mereka (62%).

Sebelumnya telah diteliti tentang “*Pembuatan Aplikasi 3D Viewer Mobile dengan Menggunakan Teknologi Virtual Reality*” oleh (Sihite, dkk, 2013). Pada penelitian ini dilakukan untuk mengilustrasikan kejadian perobekan bendera belanda di hotel majapahit. Berisikan video dan animasi peristiwa-peristiwa yang terjadi menggunakan *virtual reality*.

Penelitian selanjutnya tentang “Pengembangan Laboratorium Virtual Untuk Kegiatan Praktikum dan Memfasilitasi Pendidikan Karakter di SMK” oleh Jaya (2013). Penelitian ini dilakukan untuk memfasilitasi kegiatan praktikum dan Pendidikan karakter di SMK, memuat soal-soal latihan dan dapat melakukan simulasi rangkaian elektronika digital.

Penelitian ini berbeda dari penelitian sebelumnya, penelitian ini lebih berfokus pada pengenalan jaringan fiber optik pada program studi Pendidikan Informatika di Universitas Trunojoyo Madura. Penelitian ini akan menganalisis kebutuhan apa saja yang diperlukan untuk menambah referensi media pembelajaran saat terjun ke masyarakat dalam dunia Pendidikan.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka perlu dikembangkan media pembelajaran untuk memfasilitasi mahasiswa dalam pelaksanaan pengenalan lapangan persekolahan (PLP) yang lebih inovatif dengan judul “Media Pembelajaran Virtual Reality Pada Materi Pengenalan *Termination* Dan *Splicing Fiber Optic* Di Prodi Pendidikan Informatika”.

1.2 Tujuan Penelitian Pengembangan

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, terdapat perbedaan kondisi riil dan kondisi ideal yang diharapkan. Kondisi riil yang terdapat

di lapangan yaitu kurangnya media pembelajaran yang memudahkan guru sebagai pengajar atau mahasiswa dalam memberikan materi kepada peserta didik tentang *fiber optic* pada materi pengenalan *termination* dan *splicing fiber optic*, sedangkan kondisi ideal yang diharapkan yaitu adanya media pembelajaran yang dapat mempermudah guru sebagai pengajar atau mahasiswa PLP dalam melatih dan memberikan materi tentang *fiber optic* kepada peserta didik dimanapun dan kapanpun dengan tetap berfokus pada materi yang disajikan.

Melihat perbedaan antara kondisi riil dengan kondisi ideal yang ada, maka tujuan penelitian pengembangan ini adalah untuk mengembangkan produk berupa *virtual reality* pada materi pengenalan *termination* dan *splicing fiber optic*. Selain itu, diharapkan media pembelajaran ini mampu mempermudah mahasiswa dalam melakukan proses belajar mengajar yang dilakukan saat pengenalan lapangan persekolahan (PLP) kepada peserta didiknya agar siswa/peserta didik menjadi paham dan dapat mengaplikasikan materi yang didapat dalam praktik langsung. Sehingga, dengan adanya pengembangan produk berupa media pembelajaran ini pembelajaran yang dilakukan oleh mahasiswa menjadi lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran dan menjadi bekal dalam pelaksanaan magang di sekolahan. Lebih lanjut tujuan penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengembangkan laboratorium virtual interaktif menggunakan teknologi *virtual reality* di program studi Pendidikan Informatika untuk memfasilitasi mahasiswa yang berbentuk media pembelajaran dalam pengenalan lapangan persekolahan.

2. Mengetahui hasil uji para ahli dari *Pengembangan Media Pembelajaran Virtual Reality Pada Materi Pengenalan Termination Dan Splicing Fiber Optic Di Prodi Pendidikan Informatika* yang valid
3. Mengetahui respon pengguna media pembelajaran *virtual fiber optic* dari mahasiswa dan dosen Pendidikan infomatika.

1.3 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua kategori, yaitu:

1.3.1 Spesifikasi Hardware

1. Media pembelajaran berbasis *Virtual Reality* pada materi pengenalan *termination* dan *splicing fiber optic*, yaitu aplikasi berbasis android.
2. Aplikasi “*virtual reality* pengenalan *termination* dan *splicing fiber optic*” dapat terinstal pada system operasi android dengan minimal versi 4.4 *kitkat*.
3. *Smartphone* yang digunakan minimal memiliki kapasitas *Random Access Memory* (RAM) 2024 Mb.
4. Aplikasi tersedia dalam bentuk *landscape*.

1.3.2 Spesifikasi Software

1. Media pembelajaran mampu melakukan *termination dan splicing fiber optic* secara virtual.

2. Media pembelajaran mampu menampilkan informasi tentang materi *fiber optic*.
3. Media pembelajaran mampu menyajikan struktur dalam kabel fiber optik
4. Animasi yang dibuat dalam pengembangan media pembelajaran *termination* dan *splicing fiber optic* terdiri dari animasi normal manusia berjalan, dan animasi praktik *fiber optic*
5. Kontrol dalam pengembangan media pembelajaran *termination* dan *splicing fiber optic* menggunakan pointer pada layar *smartphone* dan *joystick* sebagai kontrol dalam keadaan *virtual reality*.

1.4 Batasan Penelitian Pengembangan

Pada skripsi ini, masalah yang diteliti akan dibatasi pada:

1. Materi yang akan digunakan dalam *Pengembangan Media Pembelajaran Virtual Reality Pada Materi Pengenalan Termination Dan Splicing Fiber Optic Di Prodi Pendidikan Informatika*
2. Platform yang digunakan dalam *Pengembangan Media Pembelajaran Virtual Reality Pada Materi Pengenalan Termination Dan Splicing Fiber Optic Di Prodi Pendidikan Informatika* adalah komputer dengan spesifikasi tertentu.
3. Media virtual laboratorium *fiber optic*, tidak memberikan pengalaman dilapangan secara nyata.
4. Platform yang digunakan untuk menjalankan aplikasi *virtual reality* adalah android, dengan sensor *gyroscope* dan sensor *accelerometer*.

5. Penelitian media pembelajaran ini dilakukan menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop* dan *Disseminate*), tetapi pada tahap *disseminate* tidak dilakukan.

1.5 Pentingnya Penelitian Pengembangan

Pentingnya pengembangan media pembelajaran pada materi *fiber optic* adalah guna mengatasi kurangnya penggunaan media pembelajaran karena dalam proses pembelajaran perkuliahan ataupun masa PLP 2 angkatan 2015 tahun akademik 2017/2018 semester 6 mahasiswa hanya mengandalkan buku ajar, modul dan *video*.

Manfaat yang diharapkan dari pengembangan media pembelajaran berbasis android ini adalah:

1.5.1 Bagi Mahasiswa

- a. Mahasiswa akan lebih mudah menjelaskan materi *termination* dan *splasing fiber optic* dalam pelaksanaan PLP.
- b. Mahasiswa memiliki bahan referensi media pembelajaran untuk PLP.
- c. Desain yang menarik dapat menambah minat belajar mahasiswa.

1.5.2 Bagi Dosen

- a. Dosen akan lebih mudah menjelaskan materi *fiber optic*.
- b. Dosen dapat menciptakan pembelajaran yang lebih menarik dengan media pembelajaran baru.
- c. Dosen memiliki bahan referensi media pembelajaran.

1.5.3 Bagi Peneliti atau Pengembang

- a. Sarana implementasi dalam penerapan bidang studi Pendidikan Informatika
- b. Menambah wawasan peneliti atau pengembang dalam mengamati masalah dan memberikan solusi dalam pemecahan masalah tersebut.