BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Menurut UU RI No. 20 Tahun 2003, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Pada upaya menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas dan siap kerja, perlu adanya peningkatan kualitas pendidikan untuk mempersiapkan peserta didik yang mempunyai keterampilan tertentu untuk memasuki dunia kerja.

Fakultas Teknik (FT) Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) adalah salah satu perguruan tinggi negeri yang menyelenggarakan pendidikan ahli madya teknik jenjang D3 dan pendidikan jenjang S1. Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan (PTSP) merupakan salah satu jurusan di Fakultas Teknik UNY yang memiliki dua program studi yaitu Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan-strata 1 (S1) dan Teknik Sipil diploma 3 (D3).

Salah satu mata kuliah pada jurusan PTSP UNY adalah Praktikum Geomatika II atau lebih dikenal dengan nama ilmu ukur tanah. Ilmu ukur tanah merupakan llmu ukur tanah merupakan bagian rendah dari ilmu yang lebih luas yang dinamakan ilmu geodesi. (Iskandar, 2008).

Topik utama yang dipelajari dalam mata kuliah Praktikum Geomatika II ini adalah pekerjaan survei dan pemetaan yang selalu diperlukan dalam proses pembangunan terutama bangunan fisik. Pekerjaan survei dan pemetaan merupakan bagian paling awal dalam pekerjaan ketekniksipilan yang mencangkup tahapan *Survey, Investigation, Design, Construction, Operation,* dan *Maintenance* (SIDCOM). Pekerjaan survei dan pemetaan dilakukan untuk memperoleh data dan informasi spasial yang pada umumnya disajikan dalam bentuk peta. Pekerjaan ini mencangkup tiga tahap yaitu tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data dan informasi, serta tahap penyajian data dan informasi.

Praktikum Geomatika II mempelajari materi tentang pengukuran poligon terbuka dan tertutup, pengukuran detail situasi, penggambaran kontur dan pemasangan titik rencana konstruksi dilapangan. Pada perkuliahan teori dan praktik Geomatika II, mahasiswa diharapkan dapat memiliki kompetensi untuk menjelaskan dan memasang titik rencana konstruksi di lapangan. Kompetensi ini pada proyek pembangunan diperlukan untuk melakukan pekerjaan *stake out* baik *stake out* gedung maupun *stake out* jalan.

Semakin berkembangnya teknologi muncul alat-alat baru yang digunakan untuk melakukan pengukuran dengan tingkat presisi dan akurasi yang lebih tinggi, salah satunya adalah *total station*. *Total station* merupakan alat ukur sudut dan jarak berbasis elektronik. *Total station* melakukan pengukuran dengan prinsip memancarkan gelombang elektromagnetik untuk mendapatkan hasil pengukurannya.

Total Station merupakan alat ukur yang banyak digunakan untuk melakukan kegiatan lapangan seperti melakukan *survey* wilayah secara geometris dan juga pemantauan pergerakan lahan, Alat ini banyak digunakan di area terbuka dengan kondisi alam/kondisi atmosfer seperti suhu dan tekanan udara yang tidak bisa dikontrol oleh manusia. Kondisi atmosfer berupa suhu dan tekanan udara tersebut yang dapat mengurangi cepat rambat dan penyerapan energi gelombang elektromagnetik dalam suatu pengukuran. pengaruh tersebut berdampak pada hasil pengukuran *total station*, salah satunya adalah pada pengukuran jarak. hasil pengukuran jarak tersebut terdapat nilai koreksi, maka dari itu perlu dilakukan analisis ini untuk mengetahui seberapa besar pengaruh temperatur dan tekanan udara terhadap pengukuran jarak.

Salah satu komponen yang digunakan untuk mengetahui koreksi atmosfer secara akurat adalah dengan menggunakan *meteosensor. Meteosensor* merupakan sensor yang dapat memberikan nilai suhu dan tekanan udara ditempat pengukuran secara *real time*. Alat ini dipasang di dekat *total station* sehingga akan didapatkan nilai suhu dan tekanan udara sesuai pada saat pengukuran. Data suhu dan tekanan udara tersebut digunakan sebagai data koreksi atmosfer oleh *total station* sehingga hasil pengukuran yang diperoleh lebih akurat. Namun banyak mahasiswa yang masih kesulitan dalam penggunaan alat tersebut.

Kesulitan mahasiswa terlihat ketika mereka melakukan kerja praktik atau praktik industri. Berdasarkan hasil wawancara, mahasiswa belum mampu menggunakan *total station,* untuk pekerjaan pencarian titik menggunakan *total station*, ketika diberikan kepercayaan untuk mengoperasikannya. Hal ini akan

melemahkan daya saing mereka ketika terjun dalam dunia kerja yang sesungguhnya.

Tuntutan kompetensi penggunaan *total station* tersebut harus dipenuhi, agar pendidikan vokasi tetap relevan dengan dunia industri. Meskipun demikian, materi praktikum geomatika tidak dapat serta merta menghapus materi penggunaan alat optis konvensional. Kompetensi penggunaan teodolit sebagai alat ukur optis konvensional harus tetap dikuasai. Hal ini disebabkan oleh penguasaan alat ukur optis konvensional merupakan dasar pengetahuan yang penting. Selain itu, dibeberapa sekolah kejuruan alat tersebut masih digunakan, meskipun sebagian besar industri dan pembangunan saat ini sudah beralih pada *total station*.

Berdasarkan silabus mata kuliah Praktikum Geomatika II, mahasiswa dituntut untuk menguasai delapan kompetensi dasar dalam waktu satu semester atau 16 kali pertemuan. Satu kompetensi dasar ada beberapa materi yang harus dikuasai oleh mahasiswa, akan tetapi alat praktikum pada mata kuliah Praktikum Geomatika II yang dimiliki Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik UNY masih sangat terbatas sehingga masiswa harus melakukan praktik secara berkelompok dengan jumlah mahasiswa yang relatif besar dalam satu kelompok praktikum. Kesulitan lain yang dialami oleh mahasiswa yaitu terbatasnya video pembelajaran mengenai penggunaan *total station* dan pengukuran juga belum adanya video pembelajaran yang lebih spesifik untuk penguunaan alat *total station* untuk pengukuran *stake out* lengkungan jalan pada mata kuliah Praktikum Gaeomatika II.

Dengan mempertimbangkan berbagai masalah yang telah disebutkan sebelumnya, maka perlu mengakomodasi jalannya praktikum penggunaan *total station* tersebut. Oleh karena itu, diperlukan suatu solusi untuk meningkatkan efisiensi waktu praktikum. Solusi tersebut adalah dengan mengupayakan penggunaan media pembelajaran yang lebih efektif dan efisien untuk meningkatkan kompetensi peserta didik agar sesuai dengan kebutuhan tenaga terampil surveyor di industri. Penggunaan total station tersebut dapat dirinci menjadi penyetelan, penggunaan untuk pengukuran poligon, penggunaan untuk pengukuran situasi dan penggunaan untuk pengukuran *stake out*. Akan tetapi dalam penelitian ini peneliti memfokuskan pada penggunaan *total station* untuk pengukuran *stake out* khususnya pengukuran *stake out* lengkungan jalan.

Salah satu media yang digunakan dalam pembelajaran, dan diyakini dapat menggairahkan animo mahasiswa dalam perkuliahan adalah media *audio-visual*. Media *audio-visual* juga merupakan salah satu sarana alternatif dalam melakukan proses pembelajaran berbasis teknologi. *Audio-visual* pembelajaran berbasis teknologi dapat digunakan sebagai sarana alternatif dalam mengoptimalisasikan proses pembelajaran, dikarenakan beberapa aspek antara lain: (1) mudah dikemas dalam proses pembelajaran, (2) lebih menarik untuk pembelajaran dan (3) dapat di-edit (diperbaiki) setiap saat. Dengan memanfaatkan teknologi komputer diharapkan bahwa *audio-visual* pembelajaran dapat digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran yang lebih menarik, termasuk visualisasi materi bahan ajar, sehingga lebih menarik di kalangan mahasiswa. Melalui *audio-visual* pembelajaran dapat

lebih interaktif dan lebih memungkinkan terjadi *two way traffic* dalam proses pembelajaran.

Media yang dikembangkan dalam penelitian ini berbentuk *audio-visual* berupa video pembelajaran. Media tersebut diharapkan akan dapat mengakomodasi keterbatasan waktu tersebut. Selain itu, media juga dibuat agar dapat digunakan oleh mahasiswa secara mandiri. Selama ini di internet, seperti youtube.com, vidio.com, dailymotion.com, dan lain-lain, sebenarnya sudah banyak video tentang penggunaan *total station*. Akan tetapi, video yang ada belum sepenuhnya valid dan menerapkan kaidah-kaidah pembelajaran. Selain itu, kebanyakan video yang diunggah menggunakan bahasa inggris/asing sehingga akan menambah kesulitan tersendiri bagi mahasiswa. demikian pula adanya buku petunjuk atau panduan peralatan *total station*, yang dapat diunduh melalui internet, belum dapat dengan mudah dipahami oleh mahasiswa. Ditambah lagi dengan harga alat yang mahal, membuat mahasiswa takut untuk bereksperimen. Dengan berbagai permasalahan yang ada, semakin menurunkan minat mahasiswa perihal mempelajari *total station*.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

(1) Ada banyak kompetensi yang harus dikuasai mahasiswa dalam waktu satu semester atau 16 kali pertemuan.

(2) Keterbatasan alat praktikum sehingga mahasiswa harus melakukan praktikum secara berkelompok dengan jumlah mahasiswa dalam satu kelompok yang relatif besar.

(3) Kompetensi penggunaan *total station* memuat materi pendalaman yang luas antara lain pengukuran *polygon* terbuka, *polygon* tertutup, peta situasi*, stake out* gedung dan *stake out* lengkungan jalan.

(4) Alokasi waktu praktikum yang terbatas, sedangkan tuntutan kompetensi yang luas.

(5) Media video pembelajaran penggunaan *total station* yang sudah ada belum sepenuhnya valid dan menerapkan kaidah-kaidah pembelajaran serta materi mengenai penggunaan alat total station yang terbatas dalam cakupan materi dan keterbatasan area praktikum yang luas.

C. Pembatasan Masalah

Batasan masalah dibuat untuk membatasi ruang lingkup penelitian agar dalam penyusunannya penulis lebih terarah. Batasan masalah pada penelitian yang dikembangkan antara lain:

(1) Pembatasan mengenai media video pembelajaran yang terbatas untuk penggunaan *total station* untuk pengukuran *stake out* lengkunagn jalan.

(2) Pengembangan media pada video pembelajaran berbasis animasi penggunaan *total station* untuk pengukuran *stake out* lengkungan jalan .

(3) Pembatasan materi dalam penelitian yang pengembangan yaitu pengukuran *stake out* lengkungan jalan.

D. Rumusan Masalah

Berkaitan dengan latar belakang yang ada maka ditentukan rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

Bagaimana proses dan hasil pengembangan video pembelajaran berbasis animasi penggunaan *total station* untuk pengukuran *stake out* lengkungan jalan pada mata kuliah Praktikum Geomatika II?

E. Tujuan Pengembangan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pengembangan ini antara lain:

Mengetahui proses dan hasil pengembangan media pembelajaran berbasis video animasi penggunaan *total station* untuk pengukuran *stake out* lengkungan jalan pada mata kuliah Praktikum Geomatika II.

F. Manfaat Pengembangan

Hasil dari pengembangan yang dilakukan, diharapkan memberikan berbagai manfaat antara lain:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, hasil penelitian diharapkan dapat digunakan untuk menambah wawasan, pengetahuan, dan memberikan kegunaan serta menambah kajian media pembelajaran berbasis video animasi, khususnya mengenai mata kuliah Praktikum Geomatika II. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu rujukan dalam penelitian berikutnya yang sejenis.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

(1) Penelitian pengembangan media berbasis video animasi penggunaan *total station* untuk pengukuran *stake out* lengkungan jalan pada mata kuliah Praktikum Geomatika II dapat menjadi media pengajar bagi peneliti apabila kelak menjadi tenaga pengajar baik di sekolah formal maupun non formal.

(2) Penelitian pengembangan media berbasis video animasi penggunaan *total station* untuk pengukuran *stake out* lengkungan jalan pada mata kuliah Praktikum Geomatika II mampu meningkatkan wawasan dan pengetahuan teori yang pernah dipelajari di bangku perkuliahan.

b. Bagi Mahasiswa

(1) Sarana sumber belajar baru dalam penggunaan *total station* untuk pengukuran *stake out* lengkungan jalan.

(2) Video mampu mengarahkan pemikiran mahasiswa sehingga dapat mempraktikan penggunaan *total station* untuk pengukuran *stake out* lengkungan jalan secara langsung dan mandiri.

(3) Menyajikan media pembelajaran yang menarik, kreatif, inovatif dan mudah digunakan oleh mahasiswa serta menghadirkan media pembelajaran dengan konsep yang berbeda dengan pada umumnya.

c. Bagi Dosen

(1) Alat bantu dan alternatif media untuk menunjang pembelajaran dikelas, pada mata kuliah Praktikum Geomatika II.

(2) Sarana untuk mengatasi keterbatasan waktu dalam mempelajari alat optis konvensional dan alat optis modern.

(3) Diharapkan dapat dijadikan bahan rujukan pengembangan media pembelajaran interaktif guna meminimalisir kebosanan dan kejenuhan pembelajaran konvensional yang menyebabkan berkurangnya motivasi belajar menjadi tertarik dan mudah memahami materi pada Praktikum Geomatika II.

d. Bagi Universitas

Masukan bagi pendidikan vokasi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, sehingga dapat menghasilkan lulusan yang berdaya saing dalam memasuki dunia kerja maupun dalam lingkup pendidikan.

G. Asumsi Pengembangan

Berdasarkan tujuan penelitian yaitu mengembangkan video pembelajaran berbasis video animasi pada mata kuliah Praktikum Geomatika II, asumsi produk yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

(1) Media pembelajaran berbasis video animasi penggunaan *total station* untuk pengukuran *stake out* lengkungan jalan dapat dikembangkan pada mata kuliah Praktikum Geomatika II.

(2) Pengembangan media pembelajaran berbasis video animasi penggunaan *total station* untuk pengukuran *stake out* lengkungan jalan dapat meningkatkan

kinerja dalam proses pembelajaran pada pada mata kuliah Praktikum Geomatika II.

(3) Pengujian kelayakan pengembangan media pembelajaran berbasis video animasi penggunaan *total station* untuk pengukuran *stake out* lengkungan jalan dapat meningkatkan proses pembelajaran pada pada mata kuliah Praktikum Geomatika II.

H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Berdasarkan tujuan penelitian yaitu mengembangkan video pembelajaran berbasis video animasi pada mata kuliah Praktikum Geomatika II, spesifikasi produk yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

(1) Materi dan kompetensi dasar yang ditekankan dalam video pembelajaran adalah penggunaan *total station* untuk pengukuran *stake out* lengkungan jalan.

(2) Menyajikan media pembelajaran interaktif yang menarik, kreatif, inovatif dan mudah digunakan serta menghadirkan media pembelajaran dengan konsep yang berbeda dengan yang ada pada umumnya.

(3) Media berupa video pembelajaran berbasis animasi dengan format (.mp4) dengan teknik 2 dan 3 dimensi dan berupa video pembelajaran dapat diakses secara online melalui komputer dan smartphone standar.

(4) Penyebaran video pembelajaran dikemas dengan 2 berkas lain yaitu 1 buah buku petunjuk penggunaan *total station* untuk pengukuran dengan format (.pdf) dan seperangkat perangkat lunak *Total Station DTM Simulator*.

(5) Media dapat digunakan oleh dosen untuk mengefisiensi waktu dan mempermudah penyampaian materi serta lebih mudah memahami materi pembelajaran penggunaan *total station* untuk pengukuran *stake out* lengkungan jalan saat pembelajaran dikelas.

(6) Media dapat digunakan oleh mahasiswa secara mandiri dimana dan kapan saja, dengan harapan lebih mudah memahami penggunaan *total station,* apabila pada saat perkuliahan kurang dapat memahami pembelajaran.