

BAB I **PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang Masalah

UU RI No. 20 Tahun 2003 menyebutkan bahwa 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. Dalam 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 FT 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 bagian dari ilmu geodesi yang mempelajari tahapan pengukuran permukaan bumi dan dibawah tanah untuk berbagai keperluan, seperti pemetaan, penentuan titik, penentuan kelengkungan dan sebagainya (Basuki, 2006: 1).

Pengertian tanah dalam ilmu Ukur Tanah ini berbeda dengan tanah dalam Mekanika Tanah. Pengertian tanah dalam Mekanika Tanah sama dengan *soil*

dalam Bahasa Inggris, sehingga satuan yang biasa digunakan adalah g (gram) atau kg (kilogram). Pengertian tanah dalam Ilmu Ukur Tanah adalah sama dengan *land*, sebagaimana pengertian tanah dalam lembaga Badan Pertanahan Nasional (BPN), sehingga satuan yang biasa digunakan adalah m (meter) atau m² (meter persegi).

Praktikum Geomatika II mempelajari materi tentang pengukuran poligon terbuka dan tertutup, pengukuran detail situasi, penggambaran kontur dan pemasangan titik rencana konstruksi di lapangan. Dalam 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 suatu lahan, sehingga bisa dipastikan bahwa 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 (Pratomo, 2004).

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.

Tuntutan kompetensi penggunaan *total station* tersebut harus dipenuhi, agar pendidikan diperkuliahannya 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*.

Video pembelajaran tentang Praktikum Geomatika II mengenai penggunaan *total station* sudah tersedia dengan materi yaitu, pengukuran poligon terbuka, pengukuran poligon tertutup, pengukuran detail peta, pengukuran *stake out* gedung, pengukuran *stake out* lengkung jalan. Dari semua video pembelajaran tersebut memiliki keterbatasan masing-masing, sehingga dibutuhkan pengembangan media pembelajaran.

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 mahasiswa 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* gedung pada mata kuliah Praktikum Gaeomatika II.

Penelitian ini memfokuskan mengenai video pembelajaran pengukuran *stake out* gedung dengan *total station* yang sudah tersedia sebelumnya. Terdapat beberapa cara untuk melakukan pekerjaan *stake out*. Namun dalam video pembelajaran tersebut, pengukuran *stake out* dilakukan dengan cara berdasarkan HA-HD, yaitu *stake out* berdasarkan pada besaran sudut horizontal dan jarak datar. Agar mempermudah pengukuran *stake out* gedung, pengukuran dilakukan di tanah yang lapang, akan tetapi dalam video pembelajaran tersebut, pengukuran *stake out* terpaku pada lokasi halaman KPLT FT UNY. Sehingga dilakukan penelitian dengan mengembangkan video yang sudah ada menjadi video berbasis animasi yang mengutamakan pada lokasi pengukuran *stake out* menjadi tanah yang lapang.

Dengan mempertimbangkan berbagai masalah yang telah disebutkan sebelumnya, maka perlu mengakomodasi jalannya praktikum pengukuran *stake*

out gedung 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.

Dilihat dari dasar filosofi, pembelajaran pada hakikatnya adalah proses komunikasi yang bertujuan untuk penyampaian pesan atau informasi sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan dan minat serta perhatian peserta didik. Dalam proses pembelajaran, pengembangan materi atau bahan ajar dapat melalui berbagai cara, salah satunya adalah pengembangan bahan ajar dengan optimalisasi media. Media yang digunakan untuk memperlancar komunikasi dalam proses pembelajaran sering diistilahkan media pembelajaran. Berbagai upaya untuk menumbuhkan kreativitas dan motivasi dosen dalam manfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Diharapkan agar program pembelajaran yang direncanakan selayaknya berdasarkan kebutuhan dan karakteristik mahasiswa serta diarahkan kepada perubahan tingkah laku mahasiswa sesuai dengan tujuan yang akan dicapai.

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 mengoptimalkan 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 (Haryoko, 2009: 2).

Dalam dunia pendidikan, ada banyak ragam media pembelajaran. Media tersebut dapat berbentuk teks, audio, gambar, *slide*, video, hingga telekonferensi, yaitu mulai dari media konvensional, hingga yang berkemampuan canggih. Dosen sebagai pendidik yang berperan penting dalam proses transfer ilmu, juga harus bertindak tepat dalam memilih untuk menggunakan media sebagai penunjang pembelajaran. Penggunaan media harus disesuaikan dengan perkembangan zaman dan teknologi. Hal tersebut penting dilakukan agar media mudah untuk digunakan dan dipahami oleh peserta didik.

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, vido.com, dailymotion.com, dan lain-lain, sebenarnya sudah banyak video tentang penggunaan *total station* untuk pengukuran *stake out* gedung. 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 untuk mata kuliah Praktikum Geomatika II sangat 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 terpaku pada KPLT FT UNY.

C. Batasan Masalah

Ruang lingkup penelitian yang diambil sangat luas, oleh sebab itu perlu adanya pembatasan. Batasan masalah dibuat untuk membatasi ruang lingkup penelitian agar dalam penyusunannya penulis lebih terarah. Batasan masalah pada penelitian ini antara lain:

- (1) Pembatasan mengenai media video pembelajaran yang terbatas untuk penggunaan *total station* untuk pengukuran *stake out* gedung.
- (2) Pengembangan media pada video pembelajaran berbasis animasi penggunaan *total station* untuk pengukuran *stake out* gedung .
- (3) Pembatasan materi dalam penelitian yang pengembangan yaitu pengukuran *stake out* gedung.

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* gedung pada mata kuliah Praktikum Geomatika II?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini antara lain:

- (1) Menghasilkan konsep media pembelajaran berbasis video animasi pengukuran *stake out* gedung.
- (2) Menghasilkan rancangan media pembelajaran berbasis video animasi pengukuran *stake out* gedung.
- (3) Memvalidasi media pembelajaran berbasis video animasi pengukuran *stake out* gedung.
- (4) Menyebarluaskan media pembelajaran berbasis video animasi pengukuran *stake out* gedung.

F. 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 yang digunakan dalam video pembelajaran adalah penggunaan *total station* untuk pengukuran *stake out* gedung.
- (2) Kompetensi ditekankan pada penggunaan *total station* untuk pengukuran *stake out* gedung.
- (3) Dibuat *storyboard* untuk memudahkan dosen mengetahui isi dan durasi dalam video pembelajaran.
- (4) Media berupa video pembelajaran berbasis animasi dengan format (.mp4), yang dapat diputar di komputer dan *smartphone* dengan *system operation* IOS dan *Android*.
- (5) Media berupa video pembelajaran dapat diakses secara *online* melalui komputer dan *smartphone* dengan *system operation* IOS dan *Android*.

G. Manfaat Penelitian

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

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini akan menambah pengetahuan tentang pengembangan media pembelajaran berbasis video, khususnya berbasis animasi.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

- (1) Penelitian pengembangan media berbasis video animasi penggunaan *total station* untuk pengukuran *stake out* gedung 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* gedung 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* gedung.
 - (2) Video mampu mengarahkan pemikiran mahasiswa sehingga dapat mempersiapkan diri sebelum mempraktikan penggunaan *total station* untuk pengukuran *stake out* gedung.
- c. Bagi Dosen
 - (1) Alat bantu dan alternatif media untuk menunjang pembelajaran dikelas, pada mata kuliah Praktikum Geomatika II. Sarana untuk mengatasi keterbatasan waktu dalam mempelajari alat optis konvensional dan alat optis modern.
 - (2) Diharapkan dapat dijadikan bahan rujukan pengembangan media pembelajaran interaktif guna meminimalisir kebosanan dan kejemuhan 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.