

ABSTRAK

Ilham P, 1521041019. Pengembangan Modul Pembelajaran Total Station pada Mata Kuliah Ilmu Ukur Tanah II Jurusan PTSP FT-UNM. Skripsi Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar, 2019. Dibimbing oleh ibu Nurlita Pertiwi dan bapak Panennungi T.

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) Mengetahui proses Pengembangan Modul Pembelajaran *Total Station* Pada Mata Kuliah Ilmu Ukur Tanah II. 2) Mengetahui Validitas Modul Pembelajaran *Total Station* Pada Mata Kuliah Ilmu Ukur Tanah II. 3) Menguraikan respon mahasiswa terhadap Pengembangan Modul Pembelajaran *Total Station* Pada Mata Kuliah Ilmu Ukur Tanah II. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran *Total Station* pada Mata Kuliah Ilmu Ukur Tanah II. Proses pengembangan Modul Pembelajaran *Total Station* menggunakan model 4-D (*Four D Model*). Keempat tahap tersebut adalah tahap Pendefinisian (*Define*), tahap Perancangan (*Design*), tahap Pengembangan (*Development*) dan tahap Penyebaran (*Disseminate*). Namun pengembangan modul dalam penelitian ini dibatasi hingga tahap pengembangan saja. Uji coba penelitian ini dilakukan pada 30 mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik sipil dan Perencanaan angkatan 2017. Teknik analisis data dilakukan dengan analisis kuantitatif. Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa hasil validasi ahli materi masuk pada kategori Sangat Layak dengan melihat hasil persentase dari ahli materi dengan persentase 89.38%, hasil validasi ahli media masuk pada kategori Layak dengan melihat hasil persentase dari ahli media dengan persentase 83.13% dan hasil penilaian respon dari mahasiswa masuk pada kategori Layak dengan melihat hasil persentase dari penilaian mahasiswa dengan persentase 81.53%. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari validasi ahli dan angket respon mahasiswa terhadap modul pembelajaran *Total Station* dapat ditarik kesimpulan bahwa modul tersebut masuk pada kategori layak.

Kata Kunci: Modul Pembelajaran, *Total Station*

Pendidikan merupakan proses yang kompleks, namun kompleksitasnya selalu seiring dengan perkembangan manusia. Melalui pendidikan pula berbagai aspek kehidupan dikembangkan melalui proses belajar dan pembelajaran. Berbagai masalah

dalam proses belajar perlu diselaraskan dan distabilkan agar kondisi belajar tercipta sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai serta dapat diperoleh seoptimal mungkin. Untuk melengkapi komponen belajar dan pembelajaran di sekolah, sudah seharusnya guru memanfaatkan

media atau alat bantu yang mampu merangsang pembelajaran secara efektif dan efisien.(Ginjar, 2013).

Salah satu bentuk bahan ajar yang dapat dikembangkan adalah modul. Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara lengkap dan sistematis yang modul memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu mahasiswa menguasai tujuan pembelajaran. Sedangkan Menurut Haryanto, 2016:108 Peningkatan kualitas proses pembelajaran di perguruan tinggi dapat dilakukan dengan berbagai strategi dan salah satu alternatif yang dapat ditempuh adalah pengembangan bahan ajar. Pengembangan bahan ajar dilakukan oleh seorang dosen untuk memecahkan permasalahan pembelajaran dengan memperhatikan sasaran atau mahasiswa dan juga menyesuaikan dengan kompetensi yang harus dicapai. (Pratiwi, Peorwanti Hadi, Nur Hidayah, 2017)

Modul bisa dikatakan baik dan menarik apabila terdapat karakteristik sebagai berikut : (1) *Self Instructional*; yaitu melalui modul tersebut seseorang atau peserta belajar mampu membelajarkan mandiri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain. (2) *Self Contained*; yaitu seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh. (3) *Stand Alone* (berdiri sendiri); yaitu modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain. (4) *Adaptive*; modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan

teknologi. *User Friendly*; modul hendaknya bersahabat dengan pemakainya

Keuntungan yang diperoleh dari pembelajaran dengan penerapan modul adalah menumbuhkan motivasi belajar mahasiswa karena memudahkan memperoleh informasi pembelajaran, mahasiswa dapat mengetahui pada modul yang mana telah berhasil dan pada bagian modul yang mana mereka belum berhasil, dan bahan pelajaran terbagi lebih merata dalam satu semester. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka pembelajaran bermodul yang dikembangkan melalui pemanfaatan hasil-hasil penelitian secara efektif akan dapat mengubah konsepsi mahasiswa menuju konsep ilmiah. Pada gilirannya hasil belajar mereka dapat ditingkatkan seoptimal mungkin dari segi kualitas maupun kuantitas.(Peniati & Parmin, 2012).

Matakuliah ini membahas tentang Teori dan Praktek Ukur Tanah II. Teori yang dibahas adalah Alat Ukur Sudut (*Theodolit*), GPS, koordinat titik, penentuan koordinat satu titik dengan cara mengikat, poligon terbuka dan poligon tertutup, pemetaan, dan cara menentukan luas area yang dipetakan. Praktik yang dilakukan yaitu: pengenalan alat ukur sudut, GPS, berbagai teknik pengukuran poligon tertutup, pemetaan situasi (kontur) dan mengukur luas dengan Alat Planimeter.

Dalam pengamatan yang dilakukan oleh penulis pada mahasiswa yang telah mengikuti Mata Kuliah Ilmu Ukur Tanah II dan belajar tentang alat ukur *Total Station*, mahasiswa masih kurang memahami alat ukur *Total Station*

karena dalam proses pembelajaran, mahasiswa mengandalkan dosen dan buku tentang ilmu ukur tanah. Namun, karena kurangnya minat mahasiswa dalam pembelajaran *Total Station* membuat mahasiswa kurang terampil dalam menggunakan alat ini. Buku tentang ilmu ukur tanah dapat membantu dan mempermudah mahasiswa dalam belajar. Namun, biasanya mahasiswa cenderung bosan dalam menggunakan buku cetak yang bersifat informatif dan menggunakan bahasa yang sulit untuk dipahami. Sehingga mahasiswa kurang motivasi dalam belajar.

Dalam permasalahan ini, penulis tertarik dalam membuat bahan ajar dalam bentuk modul. Dengan adanya modul ini, diharapkan mahasiswa lebih tertarik dan mudah memahami alat ukur *Total Station* dengan modul pembelajaran yang dibuat sehingga dapat meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar mahasiswa secara mandiri dalam pembelajaran *Total Station*.

Dari dasar latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian tentang “Pembangunan Modul Pembelajaran *Total Station* pada Mata Kuliah Ilmu Ukur Tanah II PTSP FT-UNM”.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Bait Syaiful Rijal (2014), Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*). Desain penelitian yang digunakan mengacu pada model pengembangan ADDIE. Jenis data yang digunakan adalah kuantitatif. Pengumpulan data dilakukan dengan angket. Teknik analisis data dalam penelitian ini

adalah deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Hasil produk modul elektronik yang telah dikembangkan berupa software aplikasi dengan ekstensi .exe, mencakup materi perakitan komputer. 2) Hasil produk modul elektronik dinyatakan layak digunakan menurut ahli media dan materi dengan persentase 87,62% dan 74,3%, dan menurut tanggapan siswa sebagai respon pengguna dinyatakan layak dengan persentase 76,08% sehingga produk yang telah dikembangkan layak digunakan sebagai sumber belajar dalam proses pembelajaran.

Jenis pengembangan modul juga diteliti oleh Poerwanti Hadi Pratiwi, Nur Hidayah, dan Aris Martiana (2017), Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul mata kuliah Penilaian Pembelajaran Sosiologi berorientasi HOTS (Higher Order Thinking Skills). Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel, and Semmel yang meliputi tahap pendefinisian, tahap perancangan, dan tahap pengembangan. Data dikumpulkan dari penilaian dua orang pakar melalui lembar validasi ahli dan respon dari 75 mahasiswa melalui angket respon mahasiswa. Analisis data menggunakan teknik deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul layak digunakan sebagai bahan ajar dalam praktik penyusunan instrumen penilaian HOTS. Hal ini didasarkan pada penilaian ahli materi sebesar 83,33 (sangat baik) dan hasil respon mahasiswa dengan rata-rata skor sebesar 83,89 (sangat baik). Beberapa saran dari ahli meliputi aspek struktur modul, organisasi

penulisan materi, dan bahasa. Saran dari mahasiswa agar contoh-contoh soal HOTS lebih diperbanyak.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian Pengembangan Modul Pembelajaran *Total Station* pada mata kuliah Ilmu Ukur Tanah II. Penelitian dan pengembangan bertujuan untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan. Produk yang diciptakan dalam Penelitian ini adalah bahan ajar berbentuk modul.

Penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar, yang dimulai pada bulan Juni 2019 sampai bulan Agustus 2019.

Menurut (Adibah, 2009), Model penelitian dan pengembangan yang digunakan adalah model pembelajaran 4D yang merupakan singkatan dari *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), *desseminate* (penyebaran).

Model pembelajaran 4D yang dikemukakan oleh Adibah digunakan sebagai acuan, untuk penerapannya disesuaikan dengan kebutuhan materi mata kuliah yang akan dikembangkan. Dalam prosedur penelitian ini, ada empat Tahapan penelitian, yaitu : (1) Tahap *Define* (Pendefinisian) Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. (2) Tahap *Design* (Perancangan), pada tahap ini dihasilkan rancangan media. Tahap perancangan bertujuan untuk merancang media yang dikembangkan.(3) Tahap *Develop* (Pengembangan) pada tahap ini

dihasilkan bentuk akhir media pembelajaran setelah melalui revisi berdasarkan masukan dari para ahli dan data hasil uji coba terbatas.

Uji coba produk ini dilakukan untuk mengumpulkan data yang digunakan sebagai dasar dalam menetapkan kelayaan suatu produk yang dikembangkan. Dalam hal ini yang harus diperhatikan adalah : (1) Desain Uji Coba, (2) Subjek Uji Coba, (3) Jenis Data, dan (4) Teknik Analisi Data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Model pembelajaran 4D yang dikemukakan oleh Adibah digunakan sebagai acuan, untuk penerapannya disesuaikan dengan kebutuhan materi mata kuliah yang akan dikembangkan yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), dan *develop* (pengembangan). Dalam tiap tahapan tersebut terdapat beberapa kegiatan yang harus dilakukan.

Proses pengembangan model 4D yang telah disesuaikan dengan penelitian yang dilakukan, pada tahap *define* dan tahap *design*, maka dihasilkan draft awal modul pembelajaran total station yang disebut Draft 1. Selanjutnya Draft 1 divalidasi oleh 4 orang tenaga ahli dalam pendidikan. Validasi ahli dibagi dalam dua aspek yaitu validasi materi dan media modul pembelajaran total station. Jumlah persentase penilaian terhadap validasi materi adalah 89.38% dengan kategori “Sangat layak”. Sedangkan untuk validasi media modul pembelajaran mendapatkan persentase penilaian yaitu 83.13% dengan kategori “Layak”. Draft 1

modul dinyatakan valid karena penilaian isi materi dan media modul berada pada kategori “Layak” selanjutnya Draft 1 harus direvisi sesuai komentar dan saran dari validator. Setelah direvisi, maka hasil revisi Draft 1 ini disebut Draft 2.

Tahap selanjutnya, Draft 2 diberikan kepada mahasiswa yang disebut uji coba terbatas Draft 2 yang diberikan kepada 30 mahasiswa untuk dinilai kriteria berdasarkan kriteria yang ada dalam angket penilaian berjumlah 12 kriteria penilaian. Dari hasil penilaian 30 mahasiswa didapatkan jumlah persentase penilaian yaitu 81.53% dengan kategori “layak”. Dari komentar dan saran yang telah diberikan oleh mahasiswa, peneliti tidak melakukan banyak revisi karena kebanyakan mahasiswa memberikan komentar yang cenderung positif terhadap modul.

Tahap selanjutnya, *disseminate* (Penyebaran) modul pembelajaran yang dihasilkan pada akhir tahap pengembangan yaitu Draft 2 selanjutnya disebar dalam skala luas. Namun, Karena keterbatasan peneliti dalam hal waktu, biaya dan kemampuan peneliti dalam pengembangan produk, maka tahap penyebaran hanya dilakukan saat uji coba terbatas. Untuk selanjutnya Draft 2 diberikan ke jurusan pendidikan Teknik sipil dan Perencanaan.

Sejalan dengan pendapat dalam jurnal (Subali & Handayani, 2012) yang menyatakan bahwa revisi produk dilakukan apabila dalam uji coba mendapatkan jumlah persentase dibawah 69%. Mengacu pada hasil validasi maka modul ini tidak perlu direvisi lagi. Oleh karena itu modul pembelajaran *Total Station* ini dinyatakan Layak terhadap

mahasiswa. sangat Layak terlihat dari hasil penilaian validator materi, layak terlihat dari hasil penilaian validator media dan layak terlihat dari hasil penilaian uji coba terbatas .

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Bentuk pengembangan yang digunakan dalam modul pembelajaran *Total Station* pada jurusan PTSP FT-UNM adalah bentuk modul pengembangan 4D yang merupakan singkatan dari *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran).
2. Berdasarkan hasil yang penilaian validasi ahli oleh materi terhadap modul pembelajaran *Total Station*, dapat ditarik kesimpulan bahwa modul tersebut masuk pada kategori sangat layak untuk validasi materi dengan melihat pada persentase penilaian oleh ahli materi dengan persentase 89.38% dan masuk kategori Layak untuk kategori validasi media dengan melihat pada persentase penilaian oleh ahli media dengan persentase 83.13%.
3. Berdasarkan hasil penilaian dari angket respon mahasiswa terhadap modul pembelajaran *Total Station* pada jurusan PTSP FT-UNM dapat ditarik kesimpulan bahwa modul tersebut masuk pada kategori Layak dengan melihat persentase penilaian oleh

mahasiswa dengan persentase 81.53%

DAFTAR PUSTAKA

- Abinowo, Ridwan. 2018. "Pengembangan Video Pembelajaran Penggunaan Total Station Untuk Pengukuran Stake Out Jalan Pada Mata Kuliah Praktikum Geomatika Ii Jurusan Pendidikan Teknik Sipil Dan Perencanaan UNY." *Jurnal Pendidikan Teknik Kejuruan*, 1–7.
- Adibah, Fanny. 2009. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Inkuiri Di Kelas VIII Mts Negeri 2 Surabaya." Institut Agama Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.
- Carolus, Aryo Louis. 2016. "Pengukuran Peta Topografi (Kontur) Dengan Alat Ukur Total Stationserta Penggambarannya Menggunakan Autocad Land Desktop Dan Surfer Pada Lahan Pertambangan Di Kecamatan Parangloe Kabupaten Gowa." Universitas Negeri Makassar.
- Direktur tenaga Kependidikan, Ditjen PMPTK. 2008. "Panduan Penulisan Modul." In .
- Fajriyanto. 2009. "Studi Komparasi Pemakaian Gps Metode Real Time Kinematic (Rtk) Dengan Total Station (Ts) Untuk Penentuan Posisi Horisontal." *REKAYASA, Jurnal Sipil Dan Perencanaan* 13 (2): 131–40. <http://ft-sipil.unila.ac.id/ejournals/index.php/jrekayasa/article/view/5>.
- Ginanjar, Anton. 2013. "Pengembangan Media Pembelajaran Modul Interaktif Mata Kuliah Pemindahan Tanah Mekanik." *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret.
- Haryati, Sri. 2012. "Research and Development (R&D) Sebagai Salah Satu Model Penelitian Dalam Bidang Pendidikan." *Fkip Utm* 37 (1): 11–26. https://www.academia.edu/15666277/RESEARCH_AND_DEVELOPMENT_R_and_D_SEBAGAI_SALAH_SATU_MODEL_PENELITIAN_DALAM_BIDANG_PENDIDIKAN_Oleh.
- Nugroho, Rizky Adi. 2016. "Pengembangan Media Pembelajaran Mata Kuliah Ilmu Ukur Tanah Dan Praktek Kajian Mengoperasikan Total Station Topcon Gts 235n Series." *Unnes*. Universitas Negeri Semarang.
- Pahlevi, Ryan Fitriani. 2012. "Pengembangan Modul Untuk Meningkatkan Prestasi Siswa Pada Mata Diklat Menginterpretasikan Gambar Teknik Di Smk Muhammadiyah 01 Paguyangan BrebesSkripsi." Universitas Negeri Yogyakarta.

- Peniati, E., and Parmin. 2012. "Pengembangan Modul Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar IPA Berbasis Hasil Penelitian Pembelajaran." *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 1 (1): 8–15. <https://doi.org/10.15294/jpii.v4i2.4179>.
- Pratiwi, Peorwanti Hadi, Nur Hidayah, dan Aris Martiana. 2017. "Pengembangan Modul Mata Kuliah Penilaian Pembelajaran Sosiologi Berorientasi HOTS." *Cakrawala Pendidikan* 36 (2): 201–9. [from:http://www.cala.fsu.edu/files/higher_order_thinking_skills.pdf](http://www.cala.fsu.edu/files/higher_order_thinking_skills.pdf).
- Putri, Alfia Dwi Septyaning. 2018. "Penerapan Media Pembelajaran Video Tutorial Total Station Pada Mata Kuliah Pengukuran Sipat Datar Dan Praktikum Pada Mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Surabaya," no. 1: 1–4.
- Putri, Kartika. 2017. "Perilaku Belajar Pada Mahasiswa Yang Mengalami Insomnia." *E-Journal Bimbingan Dan Konseling* 2 (6): 201–12.
- Reza, Ince. 2018. "Pengembangan Modul Pembelajaran Teknik Pengukuran Tanah Pada Program Keahlian Teknik Konstruksi Dan Properti." 2019. Universitas Negeri Makassar.
- Rijal, Syaiful Rijal. 2014. "Pengembangan Modul Elektronik Perakitan Dan Instalasi Komputer Sebagai Sumber Belajar Untuk Kelas X Smk Piri 1 Yogyakarta." Universitas Negeri Yogyakarta.
- Risnawati, Nina. 2015. "Pengembangan Media Pembelajaran Akuntansi Berbentuk Modul Pembelajaran Digital Untuk Siswa Smk Negeri 1 Bantul Kelas Xi Jurusan Akuntansi Pada Materi Pokok Akuntansi Utang." Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung : Alfabeta.
- Subali, Bambang, Idayani, and L.Handayani. 2012. "Pengembangan CD Pembelajaran Lagu Anak Siswa Sekolah Dasar." *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 8: 26–32.
- Suryana, M.Si, Dr, Prof. 1998. "Metodologi Penelitian, Model Praktis Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif," 53–83. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>.