

**PENGEMBANGAN E-MODUL PEMBELAJARAN DASAR-DASAR
SURVEY DAN PEMETAAN JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

TESIS



**Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan
Gelara Megister Pendidikan Teknologi dan Kejuruan**

**Oleh:
MITA DWI PUTRI
NIM. 17138076**

**PROGRAM PASCASARJANA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2021

ABSTRACT

Mita Dwi Putri, 2021. *Development of E-Module on Basics of Survey and Mapping in the Civic Engineering, Faculty of Engineering Universitas Negeri Padang.*

The purpose of this study was to develop an E-Module Learning the Basics of Surveying and Mapping in the Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, State University of Padang. The implementation of learning the basics of surveying and mapping has not been optimal. One of the causes is the lack of use of innovative learning media that can motivate students to learn. E-modules can be one of the solutions in complementing the right learning strategies in this digitalization era.

The type of research used is research and development, with a 4-D (Four-D) development model, which consists of four main stages, namely defining, planning, developing, and distributing. (disseminate). The test subjects in this study were students majoring in Civil Engineering, Faculty of Engineering, Padang State University.

Based on the results, it was found that the design of media and materials was valid in terms of didactic, construction and technical aspects as well as in terms of the quality of content, learning, interaction and display. This e-module also includes a very practical category based on teacher and student responses from the aspect of ease, effectiveness of time and use and from the aspect of time, ease and usability of media based on student responses. Based on the assessment of student learning outcomes, it was found that this e-module is effective in improving student learning outcomes. So, it can be concluded that this e-module is valid, practical and effective to be applied in learning

Keywords: *Development, E-Module, Basics of Surveying and Mapping.*

ABSTRAK

Mita Dwi Putri, 2021. Pengembangan E-Modul Pembelajaran Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan E-Modul Pembelajaran Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Pelaksanaan pembelajaran dasar-dasar survey dan pemetaan belum optimal. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya penggunaan media pembelajaran yang inovatif yang dapat memotivasi mahasiswa untuk belajar. E-modul dapat menjadi salah satu solusi dalam melengkapi strategi pembelajaran yang tepat di era digitalisasi ini.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*research and development*), dengan model pengembangan 4-D (*Four-D*), yang terdiri atas empat tahap utama, yaitu pendefinisian (*define*), perencanaan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Subjek uji coba pada penelitian ini adalah mahasiswa jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan bahwa desain media dan materi telah valid dari segi aspek didaktik, konstruksi dan teknis serta dari segi kualitas isi, pembelajaran, dan tampilan. E-modul ini juga termasuk kategori praktis berdasarkan respon dosen dan mahasiswa dari aspek kemudahan, efektivitas waktu dan penggunaan serta dari aspek waktu, kemudahan dan daya tarik media berdasarkan respon mahasiswa. Berdasarkan penilaian hasil belajar mahasiswa, didapatkan bahwa e-modul ini efektif untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa e-modul ini valid, praktis dan efektif untuk diterapkan didalam pembelajaran.

Kata kunci: Pengembangan, E-Modul, Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan.

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

Mahasiswa : Mita Dwi Putri
NIM : 17138076
Program Studi : Magister (S2) PTK

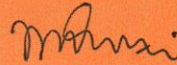
MENYETUJUI

Pembimbing I,



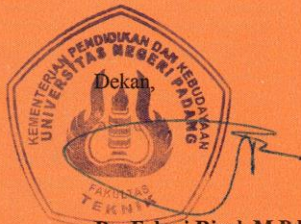
Dr. Rijal Abdullah, M.T.
NIP. 19610328 198609 1 001

Pembimbing II,



Dr. Indrati Kusumaningrum, M.Pd.
NIP. 19520419 198103 2 002

PENGESAHAN



Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T.
NIP. 19591204 198503 1 004

Koordinator Program Studi Pascasarjana,



Prof. Dr. Ambiyar, M.Pd.
NIP. 19550213 198103 1 003

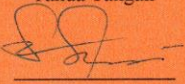
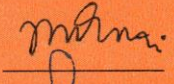
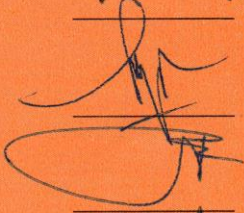
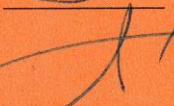

**PERSETUJUAN KOMISI
UJIAN TESIS**

TESIS

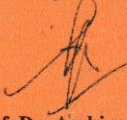
Mahasiswa : Mita Dwi Putri
NIM : 17138076

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Tesis

Program Magister Pendidikan Teknologi dan Kejuruan
Program Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
Tanggal : 07 Oktober 2021

No.	Nama	Tanda Tangan
1	<u>Dr. Rijal Abdullah, M.T.</u> (Ketua)	
2	<u>Dr. Indrati Kusumaningrum, M.Pd.</u> (Sekretaris)	
3	<u>Dr. Nurhasan Svah, M.Pd.</u> (Anggota)	
4	<u>Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T.</u> (Anggota)	
5	<u>Dr. Sukardi, M.T.</u> (Anggota)	

Padang, 07 Oktober 2021
Koordinator Program Studi Pascasarjana,


Prof. Dr. Ambiyar, M.Pd.
NIP. 19550213 198103 1 003

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul “**Pengembangan E-Modul Pembelajaran Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**” adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik, baik di Universitas Negeri Padang, maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian, dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan tim kontributor.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik, berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, 07 Oktober 2021
Saya yang menyatakan,



Mita Dwi Putri
NIM. 17138076

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur peneliti haturkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Sehingga peneliti dapat menyelesaikan penulisan tesis ini.

Dalam penelitian ini peneliti banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini peneliti menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Rijal Abdullah, M.T dan Dr. Indrati Kusumaningrum, M.Pd selaku Pembimbing yang telah membantu peneliti dalam memberikan arahan dan dukungan sehingga penelitian tesis ini dapat diselesaikan.
2. Dr. Sukardi, M.T, dan Dr. Nurhasan Syah, M.Pd selaku Kontributor yang telah memberikan saran dan kritik demi kesempurnaan tesis ini.
3. Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dan juga selaku Kontributor.
4. Prof. Dr. Ambiyar, M.Pd. selaku Koordinator Pascasarjana Program Studi Magister S2 Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Faisal Ashar, Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil yang telah mengizinkan peneliti untuk melakukan penelitian di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan untuk peneliti.
7. Staf Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
8. Bapak/Ibu yang seperjuangan serta berbagai pihak lain yang tidak dapat peneliti sebutkan namanya satu persatu yang ikut berpartisipasi memberikan bantuan dan dorongan baik moril maupun materil kepada peneliti dalam penyelesaian penelitian ini.

Peneliti berharap semoga karya tulis ini dapat bermanfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan ke depan.

Padang, 07 Oktober 2021

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
<i>ABSTRACT</i>	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN AKHIR TESIS	iii
PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS	iv
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	8
G. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	9
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	10
I. Definisi Operasional	11
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori	12
1. Modul	12
2. Mata Kuliah Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan	20
B. Penelitian yang Relevan	22
C. Kerangka Konseptual	24
D. Pertanyaan Penelitian	26

BAB III. METODE PENGEMBANGAN	
A. Model Pengembangan	28
B. Prosedur Pengembangan	28
C. Uji Coba Produk	32
D. Subjek Uji Coba	33
E. Jenis Data	33
F. Instrumen Pengumpulan Data	33
G. Teknik Analisis Data	36
BAB IV. HASIL PENGEMBANGAN	
A. Hasil Penelitian	38
B. Pembahasan	56
C. Keterbatasan Penelitian	62
BAB V. KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	
A. Kesimpulan	63
B. Implikasi	63
C. Saran	64
DAFTAR RUJUKAN	66
LAMPIRAN	69

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Data Nilai UAS Mahasiswa Semester Januari Juni	3
2. Pokok Bahasan Mata Kuliah Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan	21
3. Kategori Praktikalitas E-Modul	37
4. Pokok Bahasan Mata Kuliah Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan	40
5. Hasil Penilaian Validasi Materi	51
6. Hasil Penilaian Validasi Media	52
7. Daftar Revisi E-Modul oleh Para Ahli Media dan Para Ahli Materi	52
8. Hasil Penilaian Respon Dosen terhadap Kepraktisan E-Modul	53
9. Hasil Penilaian Respon Mahasiswa terhadap Kepraktisan E-Modul	54
10. Hasil Penilaian <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	55
11. Uji Normalitas	55
12. Hasil Belajar Uji Efektifitas Mahasiswa	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Konseptual Pengembangan E-Modul Pembelajaran Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan	26
2. Prosedur Pengembangan E-Modul 4-D	29
3. Tampilan <i>Cover</i>	43
4. Peta Kedudukan Modul	44
5. Tampilan Halaman Materi	45
6. Tampilan Evaluasi Objektif	46
7. Tampilan Soal Essay	47
8. Tampilan Lembar Kerja Mahasiswa	47
9. Tampilan Kunci Jawaban	48
10. Tampilan Halaman Deskripsi Modul	49
11. Tampilan Halaman Petunjuk	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. RPS Mata Kuliah	69
2. Lembar Validasi Materi	76
3. Lembar Hasil Validasi Materi	78
4. Analisis Validasi Materi	87
5. Lembar Validasi Media	88
6. Lembar Hasil Validasi Media	90
7. Analisis Validasi Media	102
8. Lembar Praktikalitas Respon Dosen	103
9. Lembar Hasil Praktikalitas Respon Dosen	105
10. Analisis Praktikalitas Respon Dosen	108
11. Lembar Praktikalitas Respon Mahasiswa	109
12. Lembar Hasil Praktikalitas Respon Mahasiswa	110
13. Analisis Praktikalitas Respon Mahasiswa	134
14. Uji Validitas Soal	135
15. Daya Beda Soal Uji Coba	136
16. Uji Kesukaran Soal Uji Coba	137
17. Soal <i>Pretest</i>	138
18. Soal <i>Posttest</i>	143
19. Hasil Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Mahasiswa	148
20. Hasil Analisis Uji Normalitas	149
21. Hasil Analisis Uji Efektivitas Menggunakan Uji t	150
22. Surat Izin dan Keterangan Telah Melakukan Penelitian	151
23. Surat Keterangan Telah Selesai Melakukan Penelitian	152
24. Dokumentasi Melakukan Penelitian	153

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu upaya untuk meningkatkan kualitas setiap individu yang secara langsung maupun tidak langsung dipersiapkan untuk menopang dan mengikuti laju perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Kemajuan Teknologi (IPTEK). Serta diharapkan dapat menghadapi tantangan global yang berkembang saat ini. Sehingga untuk mendapatkan sumber daya manusia yang berkualitas penyelenggara pendidikan harus mampu secara maksimal meningkatkan kemampuan peserta didik melalui proses pendidikan yang terarah dan dinamis. Salah satu jenjang Pendidikan yang dapat meningkatkan kemampuan peserta didik serta selalu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan kemajuan teknologi merupakan pada jenjang pendidikan perguruan tinggi.

Universitas Negeri Padang (UNP) merupakan salah satu perguruan tinggi yang menciptakan lulusan berkualitas yang mampu bersaing di dunia kerja maupun dunia pendidikan di Indonesia. Lulusan UNP mempunyai standar untuk bisa menyelesaikan studinya dengan syarat tertentu agar mereka benar-benar mempunyai kemampuan atau skill yang dibutuhkan pada dunia kerja dan dapat mengaplikasikan ilmu yang didapatkan dari bangku kuliahnya. UNP memiliki 8 fakultas, salah satunya adalah Fakultas Teknik. Pada Fakultas teknik terdapat 6 jurusan yaitu Jurusan Teknik Sipil, Jurusan Teknik Elektro, Jurusan Teknik Elektronika, Jurusan Teknik Mesin, Jurusan Teknik Otomotif dan Jurusan Teknik Pertambangan.

Pada Jurusan Teknik Sipil ada tiga program studi yaitu Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan (S1), Program studi Teknik Sipil (S1) dan Program Studi Teknik Sipil dan Bangunan (D3). Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan mengarahkan mahasiswanya menjadi tenaga pengajar dalam bidang ilmu teknik sipil dan tenaga ahli dalam bidang vokasi dan keteknikan.

Sedangkan Program Studi Teknik Sipil dan Bangunan serta Program Studi Teknik Sipil memberikan ilmu Teknik Sipil Murni (non kependidikan) dengan tujuan untuk membentuk mahasiswa menjadi tenaga-tenaga yang berkompentensi di bidang Teknik Sipil. Salah satu mata kuliah pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan (PTB) ini adalah dasar-dasar survey dan pemetaan yang diajarkan pada semester ke 2 dari 8 semester dengan jumlah pertemuan 16 kali pertemuan serta Sistem Kredit Semester (SKS) sebanyak 3 SKS. Dasar-dasar survey dan pemetaan merupakan mata kuliah yang pembelajarannya dalam bentuk teori dan praktek.

Mata kuliah Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus diambil oleh mahasiswa Jurusan Teknik Sipil. Mata kuliah ini merupakan mata kuliah penting yang harus diikuti oleh mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, karena mata kuliah ini terkait dengan pekerjaan mereka di bidang teknik sipil, yang meliputi pekerjaan-pekerjaan untuk semua proyek pembangunan, seperti perencanaan dan pembuatan gedung, jembatan, jalan, serta saluran irigasi. Semua hal itu memerlukan penguasaan dan keterampilan mengenai dasar-dasar survey dan pemetaan. Oleh karena itu, mahasiswa harus bisa memahami mata kuliah ini dengan baik. (Wicaksono, Iriani & Murtinugraha, 2019)

Akan tetapi, terdapat beberapa masalah yang sering timbul pada mata kuliah Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan ini, yaitu para mahasiswa melakukan aktivitas lain sementara dosen menjelaskan materi, sistem pembelajaran kurang efektif karena keterbatasan media dalam proses pembelajaran, kurangnya media pembelajaran yang bisa menarik dan memotivasi mahasiswa untuk belajar. (Hwang, *et al.*, 2014)

Hal tersebut dapat dilihat dari hasil observasi dan pengamatan awal pada tanggal 27 Maret 2019 yang dilakukan pada Jurusan Teknik Sipil UNP didapatkan daftar nilai mahasiswa semester Januari-Juni dari salah satu dosen mata kuliah Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan, maka dapat dilihat pada Tabel 1 data nilai UAS mahasiswa dari tahun ke tahun yang masih belum tercapainya tujuan perkuliahan dilihat dari hasil belajar mahasiswa.

Tabel 1. Data Nilai UAS Mahasiswa Semester Januari Juni

Predikat	Tahun 2016		Tahun 2017		Tahun 2018		Tahun 2019	
	Jumlah Siswa	Presentase	Jumlah Siswa	Presentase	Jumlah Siswa	Presentase	Jumlah Siswa	Presentase
A	0	0%	1	7,69%	0	0%	0	0%
A ⁻	0	0%	1	7,69%	0	0%	0	0%
B ⁺	0	0%	1	7,69%	0	0%	0	0%
B	0	0%	1	7,69%	3	21,43%	5	29,41%
B ⁻	6	37,5%	2	15,39%	4	28,57%	10	58,83%
C ⁺	6	37,5%	3	23,08%	0	0%	0	0%
C	0	0%	0	0%	1	7,14%	0	0%
C ⁻	1	6,25%	1	7,69%	6	42,86%	0	0%
D	1	6,25%	0	0%	0	0%	0	0%
E	2	12,5%	3	23,08%	0	0%	2	11,76%
T	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Jumlah	16	100%	13	100%	14	100%	17	100%

Sumber: Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UNP.

Berdasarkan Tabel 1 dapat diterangkan pada tahun 2016 dari 16 orang mahasiswa ada 25% mahasiswa yang mendapatkan nilai C sampai E dan tidak ada mahasiswa yang mendapatkan nilai A serta 75% mahasiswa berada pada rentang nilai A⁻ hingga C⁺. Pada tahun 2017 dari 13 orang mahasiswa yang mendapatkan nilai C sampai E ada 30,77% mahasiswa dan ada 7,69% mahasiswa yang mendapatkan nilai A serta 61,54% orang mahasiswa pada rentang nilai A⁻ dan C⁺. Pada tahun 2018 dari 14 orang mahasiswa yang mendapatkan nilai C sampai E ada 50% mahasiswa dan tidak ada mahasiswa yang mendapatkan nilai A serta 50% orang mahasiswa berada pada rentang nilai A⁻ hingga C⁺. Pada tahun 2019 dari 17 orang mahasiswa, hanya ada mahasiswa yang mendapatkan nilai B⁻ dan B sebanyak 88,24% orang mahasiswa serta nilai E sebanyak 11,76% mahasiswa.

Dari penjelasan Tabel 1 terlihat bahwa masih adanya mahasiswa yang mendapatkan nilai cukup hingga gagal. Rendahnya nilai mahasiswa merupakan salah satu faktor yang teridentifikasi karena belum adanya media pembelajaran yang menarik minat mahasiswa pada materi perkuliahan Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan. Pada hasil observasi yang dilakukan di Jurusan Teknik Sipil Universitas Negeri Padang pada mata kuliah Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan juga terlihat selama ini bahwa pengadaan media pembelajaran yang

masih terbatas sehingga dosen belum menemukan cara yang tepat dalam penyajian materi yang tidak bisa disajikan agar mahasiswa mampu untuk belajar mandiri apa lagi di masa pandemi seperti ini. Penggunaan media pembelajaran yang ada belum mendukung bahan ajar, media *power point* digunakan oleh dosen dalam proses pembelajaran sebagai media tambahan dalam pembelajaran di dalam kelas dan pembelajaran mandiri mahasiswa. Akan tetapi, media yang digunakan tersebut memiliki kekurangan yaitu hanya berisikan materi pembelajaran tanpa adanya hal pendukung lain seperti latihan/kuis didalamnya.

Pada observasi kepada mahasiswa ditemukan bahwa usia mahasiswa yang mengikuti perkuliahan Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan berkisar antara 18-20 tahun. Karakteristik mahasiswa pada usia tersebut memiliki kecenderungan menyukai warna-warna kontras, selain itu mereka juga menyenangi karakter atau gambar-gambar yang menarik. Memadukan komponen warna dan kreativitas mahasiswa dalam belajar dengan menyenangkan dapat menumbuhkan motivasi mahasiswa dalam belajar. Namun pada observasi awal didapatkan mahasiswa masih sulit untuk memahami materi perkuliahan dikarenakan bahan ajar yang berisikan sedikit penjelasan materi dan kurangnya gambar-gambar yang dapat menarik minat mahasiswa dalam belajar.

Agar materi perkuliahan Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan dapat lebih dimengerti mahasiswa, maka dosen harus mampu menyiapkan bahan ajar yang baik dan menarik. Bentuk bahan ajar yang digunakan dalam dunia pendidikan, salah satunya yaitu modul. Menurut Fausih (2015) modul adalah suatu paket pengajaran yang didalamnya tercakup suatu unit konsep dari bahan ajar. Sejalan dengan Anggraini (2016) juga menjelaskan bahwa modul merupakan suatu paket pengajaran yang lengkap yang berdiri dari rangkaian kegiatan pembelajaran yang disusun untuk membantu mahasiswa mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas. Modul mampu mengatasi keterbatasan waktu, ruang, daya indera, baik mahasiswa maupun dosen. Selain itu, modul memungkinkan bagi mahasiswa untuk belajar secara mandiri

(*independent*), sehingga pembelajaran dengan modul adalah suatu bentuk usaha untuk memungkinkan mahasiswa menguasai suatu unit sebelum memasuki unit berikutnya. (Putra, *et al.*, 2017)

Menurut Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan menjelaskan bahwa modul yang baik adalah modul harus dikembangkan atas dasar hasil analisis kebutuhan dan kondisi. Perlu diketahui dengan pasti materi belajar apa saja yang perlu disusun menjadi suatu modul, berapa jumlah modul yang diperlukan, siapa yang akan menggunakan, sumber daya apa saja yang diperlukan dan telah tersedia untuk mendukung penggunaan modul, dan hal-hal lain yang dinilai perlu. Selanjutnya, dikembangkan desain modul yang dinilai paling sesuai dengan berbagai data dan informasi objektif yang diperoleh dari analisis kebutuhan dan kondisi. Bentuk, struktur dan komponen modul seperti apa yang dapat memenuhi berbagai kebutuhan dan kondisi yang ada. Modul juga harus memenuhi prinsip jaminan kualitas adalah, bahwa modul senantiasa harus selalu dipantau efektivitas dan efisiensinya. modul harus efektif untuk mencapai tujuan kegiatan belajar mengajar. Selain itu juga harus efisien dalam implementasinya.

Sebagai konsekuensi atas terbitnya Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi, yang terdiri atas: standar kompetensi lulusan, standar isi pembelajaran, standar proses pembelajaran, standar penilaian pendidikan pembelajaran, standar dosen dan tenaga kependidikan, standar sarana dan prasarana pembelajaran, standar pengelolaan pembelajaran dan standar pembiayaan pembelajaran.

Dalam pencapaian Standar Isi (SI) yang memuat Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang harus dicapai oleh mahasiswa setelah melalui pembelajaran dalam jenjang dan waktu tertentu, sehingga pada gilirannya mencapai Standar Kompetensi Lulusan (SKL) setelah menyelesaikan pembelajaran pada satuan pendidikan tertentu secara tuntas. Agar mahasiswa dapat mencapai CPL maupun SKL yang diharapkan, perlu didukung oleh

berbagai standar lainnya, antara lain standar proses pembelajaran dan standar dosen dan tenaga kependidikan. Pada standar proses pembelajaran dijelaskan bahwa karakteristik proses Pembelajaran pada perguruan tinggi haruslah terdiri atas sifat interaktif, holistik, integratif, saintifik, kontekstual, tematik, efektif, kolaboratif, dan berpusat pada mahasiswa. Sehingga agar dapat mencapai proses pembelajaran yang mempunyai sifat seperti di atas, maka dosen harus mampu mengembangkan modul yang tidak hanya sesuai dengan standar akan tetapi juga modul yang menarik dan sesuai dengan perkembangan zaman agar dapat menarik minat mahasiswa untuk belajar.

Saat ini tuntutan zaman telah memasuki era revolusi industri 4.0. Pada era revolusi industri 4.0 ini, tantangan yang dihadapi pendidikan melibatkan penggarapan teknologi baru. Oleh karena itulah modul yang bersifat konvensional belum memenuhi capaian pembelajaran saat ini yang telah mengarah pada digitalisasi. Di era revolusi industri 4.0 saat ini, penggunaan modul konvensional tidaklah cukup, karena hal ini dapat mengurangi motivasi mahasiswa untuk belajar. (Sakti & Sukardi, 2020)

Oleh karena itu, penggunaan e-modul dapat menjadi salah satu solusi dalam melengkapi strategi pembelajaran yang tepat di era digitalisasi ini, pemilihan e-modul ini dikarenakan e-modul efektif meningkatkan hasil belajar berdasarkan penelitian terdahulu, banyak penelitian yang telah dilakukan mengenai keefektifan penerapan e-modul di dalam pembelajaran, dan hasilnya menunjukkan bahwa e-modul memberikan efek yang positif terhadap pembelajaran, seperti pada teknik elektro (Amarin, *et al.*, 2011), teknik elektronika (Getuno, *et al.*, 2015) dan komputer jaringan. (Alias & Hasim, 2012)

Tujuan dan manfaat dari e-modul yang akan dikembangkan ini adalah sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran yang dapat merangsang pemikiran, perhatian, perasaan, kemampuan dan skill mahasiswa hingga dapat mendorong terjadinya proses pembelajaran yang efektif. Materi pada e-modul ini lebih mudah dipahami, kemudian e-modul yang akan dikembangkan

dilengkapi dengan tidak hanya berisi materi berupa teks saja, akan tetapi juga terdapat gambar yang menarik minat mahasiswa untuk belajar.

Berdasarkan masalah yang ada, terlihat kesenjangan yang terjadi, dimana dosen masih menggunakan media pembelajaran dan bahan ajar yang belum menarik minat mahasiswa untuk belajar. Oleh karena itu, peneliti perlu berkontribusi untuk melakukan penelitian pengembangan E-modul Pembelajaran Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan Jurusan Teknik Sipil. Sehingga tujuan penelitian ini adalah mengembangkan e-modul pada mata kuliah Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dikemukakan permasalahan yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Masih adanya mahasiswa yang nilainya kurang cukup hingga gagal.
2. Perkuliahan hanya mengandalkan bahan ajar yang kurang menarik minat mahasiswa.
3. Media pembelajaran berupa *power point* yang masih sebatas poin-poin materi tanpa adanya soal-soal latihan.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini dibatasi pada belum adanya e-modul yang digunakan dalam perkuliahan. Karena itu akan dilakukan pengembangan e-modul yang merumuskan bagaimana proses pengembangan dari e-modul, validatas dari e-modul, praktikalitas dari e-modul serta efektivitas dari e-modul perkuliahan pada mata kuliah Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah di atas, maka rumusan pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana proses pengembangan dari e-modul pembelajaran Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UNP?
2. Bagaimana validitas dari e-modul pembelajaran Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UNP?
3. Bagaimana praktikalitas dari e-modul pembelajaran Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UNP?
4. Bagaimana efektivitas dari e-modul pembelajaran Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UNP?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengembangkan e-modul pembelajaran Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UNP.
2. Untuk menganalisis validitas e-modul pembelajaran Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UNP.
3. Untuk menganalisis praktikalitas dari e-modul pembelajaran Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UNP.
4. Untuk menganalisis efektivitas dari e-modul pembelajaran Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UNP.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan ilmu pengetahuan pada pembelajaran Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan serta dapat memberikan manfaat pada semua pihak sebagai berikut:

1. Bagi Dosen

Sebagai masukan atau referensi bahan ajar berupa e-modul pembelajaran Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UNP.

2. Bagi Mahasiswa

Sebagai media meningkatkan pemahaman yang membantu mahasiswa lebih baik dalam memahami pembelajaran Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan.

3. Bagi Peneliti

Sebagai referensi serta tambahan materi bagi peneliti yang akan meneliti relevan dengan mata kuliah Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan.

G. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk yang diharapkan pada penelitian ini adalah e-modul pembelajaran Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan yang memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. E-modul yang dikembangkan berisi cover, halaman sampul, peta modul Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan, kata pengantar, daftar isi, peta kedudukan e-modul pembelajaran Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan, bab I pendahuluan, bab II pembahasan, bab III evaluasi, serta daftar pustaka.
2. Rancangan halaman sampul e-modul pembelajaran berisi tentang judul mata kuliah Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UNP. Simbol atau icon serta gambar pada sampul depan e-modul pembelajaran berupa penyipat datar, statis dan bak ukur.
3. Pada bab I pendahuluan berisikan deskripsi modul, prasyarat, petunjuk penggunaan modul, tujuan akhir pembelajaran, kompetensi dasar dan tes formatif.
4. Pada bab II pembahasan berisikan rencana kuliah mahasiswa, kegiatan kuliah 1, kegiatan kuliah 2 dan kegiatan kuliah 3. Pada setiap kegiatan kuliah

terdapat tujuan kegiatan perkuliahan, uraian materi, rangkuman, tes formatif, lembar kerja mahasiswa dan kunci jawaban tes formatif.

5. Pada akses link e-modul dibuka, dapat dilihat tools-tools berupa *thumbnail* yang berisikan tiap-tiap halaman e-modul, *table of contents* yang berisikan judul-judul yang dapat di klik yang dapat memudahkan mahasiswa dalam pencarian materi, tombol kembali, tombol pembesar, tombol sound serta tombol pendukung lainnya.

H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi

Terdapat beberapa asumsi yang melandasi pengembangan e-modul pembelajaran pada mata kuliah Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan adalah:

- a. E-modul pembelajaran pada mata kuliah Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan dapat memberikan sumbangan pikiran dan solusi untuk mendapatkan proses pembelajaran yang optimal.
- b. E-modul pembelajaran pada mata kuliah Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan ini dapat memperbaiki kualitas hasil pembelajaran, yakni dapat meningkatkan kreativitas, motivasi dan kompetensi mahasiswa.
- c. E-modul pembelajaran pada mata kuliah Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan dapat meminimalisir kejenuhan mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran dan mahasiswa dapat mencapai pembelajaran secara efektif.

2. Keterbatasan

Keterbatasan pengembangan e-modul yaitu hanya pada mata kuliah Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan pada program studi Pendidikan Teknik Bangunan. Namun e-modul yang dikembangkan ini sudah cukup untuk digunakan sebagai bahan ajar yang baik pada mata kuliah Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa.

I. Definisi Operasional

1. Penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah strategi atau metode penelitian yang bertujuan untuk memperbaiki proses perkuliahan untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Pada penelitian ini produk tersebut berupa e-modul perkuliahan pada mata kuliah Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan program studi Pendidikan Teknik Bangunan.
2. E-modul pembelajaran adalah perangkat pengajaran yang digunakan sebagai bahan perkuliahan yang berbentuk elektronik, yang berisi hal-hal detail mengenai perkuliahan yang dilakukan mulai dari tujuan, perencanaan, materi perkuliahan, hingga evaluasi yang digunakan dalam perkuliahan sehingga mahasiswa dapat belajar secara mandiri.
3. Mata kuliah Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus diikuti oleh mahasiswa pada program studi Pendidikan Teknik Bangunan. Mata kuliah Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan adalah perkuliahan mengenai dasar-dasar dalam Ilmu Ukur Tanah.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan e-modul yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil pengembangan dari penelitian ini adalah produk berupa e-modul pada mata kuliah Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan. Proses pengembangan e-modul ini mengacu pada model pengembangan 4-D yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Dessiminate* (Penyebarn).
2. Berdasarkan hasil uji validitas, dapat disimpulkan bahwa desain media telah valid. Sedangkan hasil validasi materi juga menunjukkan bahwa materi pada media tersebut valid.
3. Berdasarkan hasil uji praktikalitas, dapat disimpulkan bahwa e-modul ini praktis dari aspek kemudahan, dan aspek penggunaan berdasarkan penilaian dari dosen. Selain penilaian dari dosen, kepraktisan e-modul ini juga dinilai berdasarkan tanggapan mahasiswa dan hasil diketahui pada angket respon mahasiswa bahwa e-modul ini praktis dari aspek waktu, aspek kemudahan dan daya tarik media.
4. Berdasarkan penilaian hasil belajar mahasiswa dari *pretest* dan *posttest*, nilai mahasiswa setelah menggunakan e-modul lebih tinggi dari nilai mahasiswa sebelum menggunakan e-modul, sehingga e-modul ini efektif untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa dan digunakan dalam pembelajaran.

B. Implikasi

1. Penelitian pengembangan ini telah menghasilkan sebuah e-modul pada mata kuliah Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan yang valid, praktis dan efektif. Penelitian ini dapat memberi masukan kepada penyelenggara pendidikan, karena e-modul yang dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar

mahasiswa e-modul ini dapat dijadikan sumber belajar bagi mahasiswa dalam pembelajaran Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan.

2. Proses penggunaan e-modul ini yang mudah baik bagi dosen maupun mahasiswa dapat meningkatkan efektivitas dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran akan mudah dilaksanakan, menarik dan menyenangkan bagi mahasiswa. Dengan demikian, e-modul ini dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi dosen dalam pelaksanaan proses pembelajaran pada mata kuliah Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan. Dosen juga dapat mengembangkan e-modul ini sehingga penggunaannya tidak terbatas pada satu mata kuliah saja.
3. Temuan penelitian ini akan berkontribusi pada pengetahuan yang ada, khususnya dalam mengembangkan e-modul. E-modul yang digunakan juga berguna untuk penelitian yang akan datang atau untuk keperluan belajar mengajar, khususnya bagi mahasiswa pendidikan teknik sipil dan bangunan di perguruan tinggi.
4. Hasil penelitian ini menyiratkan bahwa proses belajar mahasiswa harus menyenangkan daripada membosankan mendengarkan ceramah. Mahasiswa harus berpartisipasi dengan antusias dalam proses pembelajaran dan terlibat dalam kegiatan pembelajaran multi dimensi. Mahasiswa juga harus diberikan otonomi dan kebebasan dalam mengambil keputusan, sehingga mereka dapat memperoleh kepercayaan diri dan membuat belajar mandiri lebih efektif.

C. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka disarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Diharapkan bagi dosen dapat menggunakan e-modul yang telah valid, praktis dan efektif ini dalam penyampaian materi pada proses pembelajaran Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan.
2. Diharapkan bagi mahasiswa juga dapat menggunakan e-modul ini sebagai sarana untuk belajar mandiri pada kuliah Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan.

3. Diharapkan bagi peneliti lain dapat melakukan pengembangan modul serupa, baik pada mata kuliah Dasar-Dasar Survey dan Pemetaan maupun pada mata kuliah lainnya.

DAFTAR RUJUKAN

- Alias, N., & Hasim, S. 2012. *Instructional Technology Research, Design and Development*. Aminudin Baki Institute.
- Amarin, R. A., Sundaram, K. B., Weeks, A., & Batarseh, I. 2011. Importance of Practical Relevance and Design E-Modules in Electrical Circuits Education. *2011 IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON 2011, May 2014*, 792–796. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2011.5773230>.
- Anggraini, F. 2016. Pengembangan E-modul Pembelajaran Kewirausahaan Model Student Company di SMK Negeri 1 Godean the Development of a Student Company Model of Entrepreneurial Learning E-module At SMK Negeri 1 Godean. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 6(1), 24–30.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Azwar, Saifuddin. 2014. *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Daryanto. 2013. *Menyusun E-Modul sebagai Bahan Ajar untuk Persiapan Guru Mengajar*. Yogyakarta: Gaya Media.
- Depdiknas. 2003. *Undang-undang RI No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- _____. 2004. *Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan Edisi 2004*. Jakarta: Pusat Kurikulum Balitbag Depdiknas.
- _____. 2008. *Peraturan Pemerintah RI No.19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.
- Fausih, M. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Fausih, M. 2015. pengembangan Media E-modul Mata pelajaran Produktif Pokok bahasan “Instalasi Jaringan Lan” untuk Siswa Kelas XI Jurusan Teknik Komputer Jaringan di SMK N 1 Labang Pangkalan Madura. *Jurnal Teknologi Pendidikan*.
- Getuno, D. M., Kiboss, J. K., Changeiywo, J. M., & Ogola, L. B. 2015. Effects of an E-Learning E-module on Students’ Attitudes in an Electronics Class. *Journal of Education and Practice*, 6(36), 80–86.