

**PENGEMBANGAN E-MODUL *PROJECT BASED LEARNING*
BERBASIS MOBILE MATA KULIAH MANAJEMEN PROYEK
PADA PENDIDIKAN VOKASI**

TESIS



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

**Oleh:
SARWANDI
NIM. 17138085**

**PROGRAM PASCASARJANA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2019

ABSTRACT

Sarwandi. 2019. *Development of Mobile-Based Project Based Learning E-Module Project Management Courses in Vocational Education.*

Learning is a process of interaction between students and educators and learning resources, one of them is teaching material. Teaching materials must be self instructional, self contained, stand alone, adaptive, and user friendly. However, teaching materials are currently not sufficient to be used, so it needs to be developed so that the learning process is more practical and effective. The purpose of this study is to produce mobile-based e-module project based learning in the Project Management course. In addition, this study also aims to determine the validity, practicality and effectiveness of e-modules that have been developed.

This research used Research and Development (R & D) research method with 4-D (Four-D) model which consists of four stages, namely: Define, Design, Develop, Dessiminate. The type of data used is primary data by giving questionnaire questionnaires to Experts, Lecturers, and Students. The data analysis technique used is descriptive data analysis technique by describing validity, practicality, and effectiveness of e-module project based learning.

The results of this research and development have resulted in a mobile-based e-module project based learning in the Project Management course. The validity of e-module project based learning is declared valid based on material validity with a value of 0.83 (>0.66) and media validity with a value of 0.87 (>0.66). The practicality of e-module project based learning based on the response of 4 lecturers is stated to be very practical with an average value of 89, and based on the response of 45 students stated to be very practical with an average score of 86. The effectiveness of e-module project based learning is declared effective in improving student learning outcomes with a Gain Score of 0.44 (Medium). Based on the research findings, it can be concluded that e-module mobie based project based learning is valid, practical, and effective.

Keywords: *E-Module, Project Based Learning, Mobile Based, Project Management, Vocational Education.*

ABSTRAK

Sarwandi. 2019. Pengembangan E-Modul *Project Based Learning* Berbasis Mobile Mata Kuliah Manajemen Proyek Pada Pendidikan Vokasi. Tesis Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Pembelajaran merupakan proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar, salah satunya bahan ajar. Bahan ajar harus bersifat *self instructional, self contained, stand alone, adaptive, dan user friendly*. Namun bahan ajar saat ini belum memadai untuk digunakan, maka perlu untuk dikembangkan agar proses pembelajaran lebih praktis dan efektif. Tujuan dari penelitian ini untuk menghasilkan e-modul *project based learning* berbasis mobile pada mata kuliah Manajemen Proyek. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui validitas, praktikalitas, dan efektivitas e-modul yang telah dikembangkan.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* (R & D) dengan model 4-D (*Four-D*) yang terdiri dari empat tahapan, yaitu: *Define, Design, Develop, Dessiminate*. Jenis data yang digunakan yaitu data primer dengan memberikan angket kuesioner kepada para Ahli, Dosen, dan Mahasiswa. Teknik analisis data yang digunakan yaitu teknik analisis data deskriptif dengan mendeskripsikan kevalidan, kepraktisan, keefektifan e-modul *project based learning*.

Hasil penelitian dan pengembangan ini adalah telah menghasilkan e-modul *project based learning* berbasis mobile pada mata kuliah Manajemen Proyek. Validitas e-modul *project based learning* dinyatakan valid berdasarkan validitas materi dengan nilai 0,83 ($>0,66$) dan validitas media dengan nilai 0,87 ($>0,66$). Praktikalitas e-modul *project based learning* berdasarkan respon 4 Dosen dinyatakan Sangat Praktis dengan nilai rata-rata 89, dan berdasarkan respon 45 Mahasiswa dinyatakan Sangat Praktis dengan nilai rata-rata 86. Efektivitas e-modul *project based learning* dinyatakan efektif dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa dengan nilai Gain Score 0,44 (Sedang). Berdasarkan temuan penelitian dapat disimpulkan bahwa e-modul *project based learning* berbasis mobile ini valid, praktis, dan efektif.

Kata Kunci: E-Modul, *Project Based Learning*, Berbasis Mobile, Manajemen Proyek, Pendidikan Vokasi

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

Mahasiswa : Sarwandi
NIM : 17138085
Program Studi : Magister (S2) PTK

MENYETUJUI

Pembimbing I,

Prof. Dr. M. Giatman, MSIE,
NIP. 19590121 198503 1 002

Pembimbing II,

Dr. Dedy Irfan, S.Pd., M.Kom,
NIP. 19760408 200501 1 002

PENGESAHAN

Dekan,

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

Ketua Pascasarjana FT,

Prof. Dr. Nizwardi Jalinus, M.Ed.
NIP. 19520822 197710 1 001



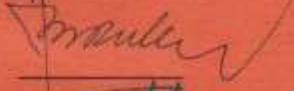

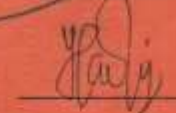
**PERSETUJUAN KOMISI
UJIAN TESIS**

TESIS

Mahasiswa : Sarwandi
NIM : 17138085

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Tesis

Program Magister Pendidikan Teknologi dan Kejuruan
Program Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
Tanggal : 15 Agustus 2019

No.	Nama	Tanda Tangan
1	<u>Prof. Dr. M. Giatman, MSIE.</u> (Ketua)	
2	<u>Dr. Dedy Irfan, S.Pd., M.Kom.</u> (Sekretaris)	
3	<u>Prof. Dr. Kasman Rukun, M.Pd.</u> (Anggota)	
4	<u>Dr. Sukardi, M.T.</u> (Anggota)	
5	<u>Dr. Hasan Maksun, M.T.</u> (Anggota)	

Padang, 15 Agustus 2019
Program Studi Magister (S2) Pendidikan Teknologi dan Kejuruan
Ketua,


Prof. Dr. Kasman Rukun, M.Pd.
NIP. 19550921 198303 1 004

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul "**Pengembangan E-modul Project Based Learning Mata Kuliah Manajemen Proyek pada Pendidikan Vokasi**" adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Negeri Padang, maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian, dan rumusan saya sendiri, dengan bantuan tim Pembimbing dan tim Kontributor.
3. Didalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau di publikasi 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 saya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, 15 Agustus 2019
Saya yang menyatakan.



Sarwandi
NIM. 17138085

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. Prof. Dr. M. Giatman, MSIE selaku pembimbing I dan Dr. Dedy Irfan, S.Pd., M.Kom selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan dan dukungan dalam penulisan tesis ini dapat diselesaikan.
2. Prof. Dr. Kasman Rukun, M.Pd, Dr. Sukardi, M.T, dan Dr. Hasan Maksum, M.T. 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.
4. Prof. Dr. Nizwardi Jalinus, M.Ed, selaku Ketua Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Prof. Dr. Kasman Rukun, M.Pd. selaku Ketua Program Magister S2 Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Ayahanda Rusli dan Ibunda Aisyah beserta Keluarga dan teman-teman mahasiswa Magister Program Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Angkatan 2017 yang telah berpartisipasi memberikan bantuan baik moril maupun materil, dan doa kepada Penulis dalam menyelesaikan penelitian Tesis ini.

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

Padang, 15 Agustus 2019
Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN AKHIR TESIS	iii
PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS	iv
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	15
C. Batasan Masalah	15
D. Rumusan Masalah.....	15
E. Tujuan Penelitian.....	16
F. Manfaat Penelitian.....	16
G. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan.....	17
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	17
I. Definisi Operasional	18
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Bahan Ajar.....	19
1. Bentuk Bahan Ajar	20
2. Kelompok Bahan Ajar	21
B. Modul	22
1. Pengertian Modul	22
2. Fungsi dan Tujuan Penulisan Modul	24
3. Pembelajaran Menggunakan Modul	24

4. Prosedur Penulisan Modul.....	25
C. E-Modul	30
1. Pengertian E-Modul.....	30
2. Karakteristik E-Modul.....	30
3. Keunggulan E-Modul	31
D. <i>Mobile Learning</i>	32
E. <i>Android Studio</i>	33
F. Model Pembelajaran.....	34
G. <i>Project Based Learning</i>	35
1. Definisi <i>Project Based Learning</i>	35
2. Langkah-langkah <i>Project Based Learning</i>	36
H. Manajemen Proyek.....	38
I. Penelitian Yang Relevan	41
J. Kerangka Konseptual	44
K. Pertanyaan Penelitian	45

BAB III METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan.....	46
B. Prosedur Pengembangan.....	46
1. Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>).....	46
2. Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	47
3. Tahap Pengembangan (<i>Develop</i>)	48
4. Tahap Penyebaran (<i>Disseminate</i>).....	49
C. Uji Coba Produk	51
D. Subjek Uji Coba.....	52
E. Jenis Data.....	53
F. Instrumen Pengumpulan Data.....	53
1. Angket Validitas.....	53
2. Angket Praktikalitas	55
3. Angket Efektivitas.....	56
G. Teknik Analisis Data	56
1. Teknik Analisis Validitas.....	56

2. Teknik Analisis Praktikalitas	58
3. Teknik Analisis Efektivitas	59
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Penyajian Analisis Data	61
1. Analisis Data Uji Validitas.....	61
2. Analisis Data Uji Praktikalitas	63
3. Analisis Data Uji Efektivitas.....	64
B. Pembahasan	67
1. Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>)	67
2. Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	72
3. Tahap Pengembangan (<i>Develop</i>)	75
4. Tahap Penyebaran (<i>Disseminate</i>).....	81
C. Keterbatasan Penelitian.....	81
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	
A. Simpulan.....	82
B. Implikasi.....	82
C. Saran.....	83
DAFTAR RUJUKAN.....	84
LAMPIRAN.....	89

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1. Rentang Penilaian Akhir	8
1.2. Nilai 135 Mahasiswa Manajemen Proyek.....	9
3.1. Desain Uji Coba Produk.....	52
3.2. Format Pernyataan Skala Likert.....	53
3.3. Kisi-kisi Instrumen Ahli Media	54
3.4. Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi	55
3.5. Kisi-kisi Angket Responden Dosen	55
3.6. Kisi-kisi Angket Responden Mahasiswa	56
3.7. Pedoman Penskoran Angket Validitas	57
3.8. Kategori Analisis Validitas	58
3.9. Kriteria Jawaban Praktikalitas.....	58
3.10. Skor Jawaban Skala <i>Likert</i>	58
3.11. Kategori Keefektifan Pembelajaran	59
3.12. Kategori <i>Gain Score</i>	60
4.1. Hasil Validasi Media.....	62
4.2. Hasil Validasi Materi	62
4.3. Hasil Praktikalitas Respon Dosen	63
4.4. Hasil Praktikalitas Respon Mahasiswa	63
4.5. Deskripsi Frekuensi Data <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	64
4.6. Hasil Analisis Uji Normalitas Data <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	65
4.7. Hasil Analisis Uji Homogenitas Data <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	65
4.8. Nilai <i>Gain Score</i>	66
4.9. Ketuntasan Hasil Belajar Mahasiswa.....	67
4.10. Materi E-Modul <i>Project Based Learning</i>	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Pembelajaran Abad 21	5
2.1. Langkah-langkah <i>Project Based Learning</i>	36
2.2. Kerangka Konseptual.....	44
3.1. Prosedur Pengembangan	50
4.1. Halaman Pembuka	73
4.2. Menu Utama.....	74
4.3. Materi	74
4.4. Uraian Materi	75
4.5. Penilaian Kognitif	75
4.6. Sintak PjBL	78

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lembar Penilaian Validasi Instrumen.....	89
2. Instrumen Validasi Untuk Ahli Media.....	93
3. Instrumen Validasi Untuk Ahli Materi	103
4. Instrumen Validasi Untuk Dosen.....	115
5. Instrumen Untuk Mahasiswa	130
6. Soal Post-Test dan Pre-Test	135
7. Materi Pokok Pembelajaran.....	148
8. Rencana Pembelajaran Semester	151
9. Satuan Acara Pembelajaran	164
10. Dokumentasi Proses Pembelajaran	180

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perubahan dunia saat ini memasuki era revolusi industri 4.0 atau revolusi industri dunia keempat, di mana teknologi menjadi kebutuhan dalam kehidupan manusia. Semua menjadi tanpa batas dengan pemanfaatan daya komputansi dan data yang tidak terbatas, disebabkan oleh perkembangan internet dan teknologi digital yang pasif sebagai pergerakan dan konektivitas manusia dan mesin. Revolusi industri telah mengubah cara kerja manusia dari pekerjaan menggunakan tangan berubah menjadi menggunakan alat mesin, sehingga akan mendisrupsi berbagai aktivitas manusia.

Menurut (Syamsuar & Reflianto, 2018) mengemukakan bahwa revolusi industri pertama terjadi pada abad 18, ketika ditemukan mesin-mesin bertenaga uap, yang membuat manusia beralih dari mengandalkan tenaga hewan ke mesin-mesin produksi mekanis. Revolusi industri kedua berlangsung sekitar tahun 1870 ketika perindustrian dunia beralih ke tenaga listrik yang mampu menciptakan produksi massal. Revolusi industri ketiga terjadi di era 1960-an saat perangkat elektronik mampu menghadirkan otomatisasi produksi. Saat ini, perindustrian dan manufaktur dunia sedang menghadapi revolusi industri 4.0. Angka empat pada istilah industri 4.0 merujuk pada revolusi industri yang keempat, industri 4.0 merupakan fenomena yang unik jika dibandingkan dengan tiga revolusi industri yang mendahuluinya, industri 4.0 diumumkan secara apriori karena peristiwa nyatanya belum terjadi dan masih dalam bentuk gagasan (Drath & Horch, 2014). Terminologi revolusi industri pertama kali dikenal di Jerman pada tahun 2011. Pada industri 4.0 ditandai dengan adanya integrasi yang kuat terjadi antara dunia digital dengan produksi industri. Revolusi 4.0 merupakan era digital ketika semua mesin terhubung melalui sistem internet atau *cyber system* (Syamsuar & Reflianto, 2018).

Dengan lahirnya Industri 4.0 dapat meningkatkan digitalisasi yang didorong oleh empat faktor (Yahya, 2018), yaitu: 1) peningkatan volume data, kekuatan komputasi, dan konektivitas; 2) munculnya analisis, kemampuan, dan kecerdasan bisnis; 3) terjadinya bentuk interaksi baru antara manusia dengan mesin; dan 4) perbaikan instruksi transfer digital ke dunia fisik, seperti robotika dan *3D printing*. (Herman & Pentek, 2016) mengemukakan bahwa ada empat desain prinsip industri 4.0. Pertama, interkoneksi (sambungan) yaitu kemampuan mesin, perangkat, sensor, dan orang saling berkomunikasi satu sama lain melalui *Internet of Thing* (IoT) atau *Internet of People* (IoP). Prinsip ini membutuhkan kolaborasi, keamanan, dan standar. Kedua, transparansi informasi merupakan kemampuan sistem informasi untuk menciptakan salinan virtual dunia fisik dengan memperkaya model digital dengan data sensor termasuk analisis data dan penyediaan informasi. Ketiga, bantuan teknis yang meliputi: a) kemampuan sistem bantuan untuk mendukung manusia dengan menggabungkan dan mengevaluasi informasi secara sadar untuk membuat keputusan yang tepat dan memecahkan masalah mendesak dalam waktu singkat; b) kemampuan sistem untuk mendukung manusia dengan melakukan berbagai tugas yang tidak menyenangkan, terlalu melelahkan, atau tidak aman; c) meliputi bantuan visual dan fisik. Keempat, keputusan terdesentralisasi yang merupakan kemampuan sistem fisik maya untuk membuat keputusan sendiri dan menjalankan tugas seefektif mungkin.

Kemajuan teknologi memungkinkan terjadinya otomatisasi hampir di semua bidang. Teknologi dan pendekatan baru yang menggabungkan dunia fisik, digital, dan biologi secara fundamental akan mengubah pola hidup dan interaksi manusia (Tjandrawina, 2016). Industri 4.0 sebagai fase revolusi teknologi mengubah cara beraktifitas manusia dalam skala, ruang lingkup, kompleksitas, dan transformasi dari pengalaman hidup sebelumnya. Manusia bahkan akan hidup dalam ketidakpastian global, oleh karena itu manusia harus mempunyai kemampuan untuk memprediksi masa depan yang berubah sangat cepat. Revolusi industri 4.0 mempunyai potensi untuk meningkatkan tingkat pendapatan global dan meningkatkan kualitas hidup bagi masyarakat dunia, akan

menghasilkan harga murah dan kompetitif, meningkatkan efisiensi dan produktivitas, menurunkan biaya transportasi dan komunikasi, meningkatkan efektivitas logistik dan rantai pasokan global, biaya perdagangan akan berkurang, akan membuka pasar baru dan mendorong pertumbuhan ekonomi. Era digital merupakan terminologi pada masa yang segala sesuatunya dihidupkan dengan teknologi, mulai dari televisi, pendingin ruangan, lemari pendingin, komputer, telepon, hingga pada penggunaan internet yang masif. Internet menjadi energi terbesar dari kehidupan pada era ini, internet membuat semua informasi yang ada di dunia ini menjadi mudah didapatkan bahkan dalam hitungan detik (Syamsuar & Reflianto, 2018).

Jika ingin bersaing di era digital saat ini, Indonesia perlu segera meningkatkan kemampuan dan keterampilan sumberdaya manusia melalui pendidikan, menjadi operator dan analisis handal sebagai pendorong industri untuk mencapai daya saing dan produktivitas tinggi (Syamsuar & Reflianto, 2018). Dengan melakukan hal di atas, maka tidak mustahil Indonesia akan melompat menjadi negara maju dalam revolusi industri 4.0. Wolter mengidentifikasi tantangan industri 4.0 (Sung, 2017), yaitu: 1) masalah keamanan teknologi informasi; 2) keandalan dan stabilitas mesin produksi; 3) kerangnya keterampilan yang memadai; 4) keengganan untuk berubah oleh para pemangku kepentingan; dan 5) hilangnya banyak pekerjaan karena berubah menjadi otomatisasi. (Irianto, 2007) menyederhanakan tantangan industri 4.0, yaitu: kesiapan industri; 2) tenaga kerja terpecah; 3) kemudahan pengaturan sosial budaya; 4) diversifikasi dan penciptaan lapangan kerja dan peluang industri 4.0, yaitu: a) inovasi ekosistem; b) basis industri yang kompetitif; c) investasi pada teknologi; dan d) integrasi usaha kecil menengah (UKM) dan kewirausahaan.

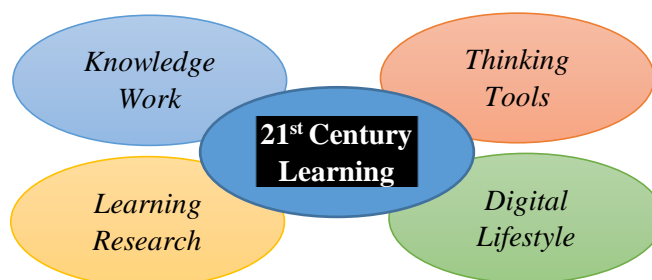
Tantangan dan peluang industri 4.0 untuk mencegah berbagai dampak dalam kehidupan masyarakat, salah satunya adalah permasalahan pengangguran. Data BPS 2017 juga menunjukkan jumlah pengangguran yang berasal dari Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menduduki peringkat teratas yaitu sebesar 11,41%, selanjutnya adalah lulusan Sekolah Menengah Atas (SMA) sebesar 7,03%, Diploma III (D3) sebesar 6,35%, dan Universitas sebesar 4,98%.

Diidentifikasi penyebab tingginya kontribusi pendidikan kejuruan terhadap jumlah pengangguran di Indonesia salah satunya disebabkan oleh rendahnya keahlian khusus dan *soft skill* yang dimiliki. Dirjen (Mukti, 2018) mengatakan, sumber daya manusia menentukan kemajuan suatu negara. Terlebih lagi, Indonesia sudah harus siap menghadapi revolusi industri 4.0 atau industri generasi keempat. Beliau juga meyakini bahwa Perguruan Tinggi Indonesia mampu bertahan di era revolusi industri ini jika melaksanakan 4C. Pertama, *Critical Thinking*, yaitu bersikap skeptis dan kritis. Kedua, *Creativity*, yaitu mampu melahirkan inovasi-inovasi baru. Ketiga, *Communication*, yaitu sains dan teknologi yang dibuat harus dapat diterima oleh publik secara benar dan tidak menimbulkan kesalahpahaman. Keempat, *Collaboration*, yaitu bekerjasama dan mengerti satu sama lain.

Menjawab tantangan industri 4.0, (Bukit, 2014) menjelaskan bahwa pendidikan kejuruan (*vocational education*) sebagai pendidikan yang berbeda dari pendidikan lainnya, sehingga harus mempunyai karakteristik sebagai berikut: 1) berorientasi pada kinerja individu dalam dunia kerja; 2) justifikasi khusus pada kebutuhan nyata di lapangan; 3) fokus kurikulum pada aspek-aspek psikomotorik, afektif, dan kognitif; 4) tolak ukur keberhasilan tidak hanya terbatas di sekolah; 5) kepekaan terhadap dunia kerja; 6) memerlukan sarana dan prasarana yang memadai; dan 7) adanya dukungan masyarakat. Pendidikan kejuruan juga diarahkan untuk meningkatkan kemandirian individu dalam berwirausaha sesuai dengan kompetensi yang dimilikinya (Kennedy, 2011). Persiapan beberapa kompetensi harus dilaksanakan karena pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu dan menyiapkan lulusannya yang mampu dan mau bekerja sesuai dengan bidang keahliannya (Yahya M. , 2015). Berdasarkan pernyataan-pernyataan di atas, pendidikan kejuruan merupakan jenis pendidikan yang berbeda dari pendidikan lainnya, karena bertujuan untuk mengembangkan pemahaman, sikap dan kebiasaan kerja yang berguna bagi individu sehingga dapat memenuhi kebutuhan sosial, politik, dan ekonomi sesuai dengan ciri yang dimilikinya.

Tantangan revolusi industri 4.0 tersebut harus dijawab dengan cepat dan tepat, agar tidak berefek pada peningkatan pengangguran. Pemerintah mengupayakan merespon tantangan tersebut dengan fokus meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui pendidikan kejuruan di tahun 2018. Pemerintah melalui kebijakan lintas kementerian dan lembaga mengeluarkan berbagai macam kebijakan, salah satu kebijakan pemerintah adalah revitalisasi pendidikan vokasi di Indonesia. Dukungan dari pemerintah harus mencakup, 1) sistem pembelajaran; 2) satuan pendidikan; 3) peserta didik; dan 4) pendidik dan tenaga kependidikan juga dibutuhkan. Adapun revitalisasi pada siste pembelajaran meliputi, a) kurikulum dan pendidikan karakter; b) bahan pembelajaran; 3) kewirausahaan; 4) penyelarasan; dan 5) evaluasi. Melakukan penyesuaian kurikulum dan sistem pembelajaran yang cocok untuk merespon revolusi industri 4.0 adalah pembelajaran abad 21.

Menurut (Trilling & Fadel, 2009) menyatakan bahwa pembelajaran abad 21 berorientasi pada gaya hidup digital, alat berpikir kritis, penelitian pembelajaran dan cara kerja pengetahuan yang telah ditampilkan pada Gambar 1.1. Tiga dari empat orientasi pembelajaran abad 21 sangat dekat dengan pendidikan kejuruan yaitu cara kerja pengetahuan, penguatan alat berpikir, dan gaya hidup digital. Cara kerja pengetahuan merupakan kemampuan berkolaborasi dalam tim dengan lokasi dan dengan alat yang berbeda, penguatan alat berpikir merupakan kemampuan menggunakan teknologi, alat digital, dan layanan, dan gaya hidup digital merupakan kemampuan untuk menggunakan dan menyesuaikan dengan era digital.



Gambar 1.1 Pembelajaran Abad 21 (Trilling & Fadel, 2009)

Muatan pembelajaran pada abad 21 harus selalu menyesuaikan dengan perubahan termasuk di era revolusi industri 4.0. Proses pembelajaran diharapkan mampu memenuhi keterampilan abad 21, yaitu: 1) pembelajaran dan keterampilan inovasi meliputi penguasaan pengetahuan dan keterampilan yang beranekaragam, pembelajaran dan inovasi, berpikir kritis dan penyelesaian masalah, komunikasi dan kolaborasi, dan kreativitas; 2) keterampilan literasi digital meliputi literasi informasi, literasi media, dan literasi ICT; 3) karir dan kecakapan hidup meliputi fleksibilitas dan adaptabilitas, dan kepemimpinan dan tanggung jawab (Trilling & Fadel, 2009).

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan persaingan dalam dunia kerja saat ini, lulusan perguruan tinggi dituntut mempunyai profil lulusan sesuai dengan bidang ilmu yang dimiliki. Oleh karena itu, diperlukan kurikulum yang di dalamnya terdapat mata kuliah yang memberikan keahlian inti yang akan dicapai. Kurikulum Pendidikan Tinggi adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai isi, bahan kajian/pelajaran serta cara penyampaian dan penilaiannya yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan belajar-mengajar di perguruan tinggi. Mulai tahun akademik 2003/2004 Universitas Negeri Padang melaksanakan kurikulum baru sesuai dengan Surat Keputusan Mendiknas No. 232/U/2000 dan Surat keputusan Mendiknas No.045/U/2002 tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa. Kedua SK Mendiknas ini mengisyaratkan berlakunya Kurikulum Berbasis Kompetensi di Perguruan Tinggi.

Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) adalah kurikulum yang dirancang berdasarkan kajian kompetensi yang harus dimiliki oleh mahasiswa setelah menamatkan studinya pada suatu program. Jadi kompetensi adalah seperangkat tindakan cerdas, penuh tanggungjawab, yang dimiliki seseorang sebagai syarat untuk dianggap mampu oleh masyarakat dalam melaksanakan tugas-tugas di bidang pekerjaan tertentu. Kompetensi meliputi pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan yang bisa dipelajari dan yang dikembangkan seseorang meliputi

tingkah laku dalam mengembangkan aspek kognitif, afektif dan motorik yang memuaskan.

Pada tahun akademik 2014/2015 Universitas Negeri Padang melaksanakan kurikulum baru sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013 tentang Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Bidang Pendidikan Tinggi. Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia, yang selanjutnya disingkat KKNI, adalah kerangka penjenjangan kualifikasi kompetensi yang dapat menyandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan antara bidang pendidikan dan bidang pelatihan kerja serta pengalaman kerja dalam rangka pemberian pengakuan kompetensi kerja sesuai dengan struktur pekerjaan di berbagai sektor. KKNI merupakan perwujudan mutu dan jati diri Bangsa Indonesia terkait dengan sistem pendidikan dan pelatihan nasional yang dimiliki Indonesia.

Universitas Negeri Padang mempunyai beberapa Fakultas dan Jurusan, salah satunya adalah Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dengan Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, di dalam program studi tersebut diajarkan berbagai macam mata kuliah, salah satunya Manajemen Proyek (Kurikulum PTB Tahun 2017) dengan tujuan mahasiswa mempunyai pengetahuan dan keterampilan menghitung RAB, biaya konstruksi, biaya pengelolaan, perhitungan dan pengaturan penggunaan sumber daya dan sumber daya manusia, penyusunan skedul kerja, network proyek dan pembuatan laporan proyek. Organisasi dan peraturan yang melingkupi proyek konstruksi, proses perencanaan proyek, dokumen proyek, proses tender, proses pelaksanaan fisik, proses pengawasan dan pengendalian proyek. Selain mata kuliah wajib, mata kuliah Manajemen Proyek ini merupakan salah satu syarat untuk melakukan Praktek Lapangan Industri.

Mata kuliah ini terdapat di semester 6 dengan jumlah 4 SKS (2 SKS untuk teori dan 2 SKS untuk Praktek), adapun pokok bahasan atau materi pembelajarannya terdiri dari 13 (tiga belas) pokok bahasan di antaranya: 1) konsep dasar manajemen dan organisasi, 2) manajemen proyek konstruksi, 3) organisasi dan peraturan terkait dengan proyek konstruksi, 4) proses perencanaan

proyek konstruksi, 5) dokumen proyek, 6) proses tender, 7) sistem administrasi proyek, 8) proses pelaksanaan fisik, 9) proses pengawasan dan pengendalian proyek, 10) menghitung rencana anggaran biaya, 11) menghitung biaya konstruksi dan biaya pengelolaan, 12) analisis penggunaan sumber daya dan sumber daya manusia proyek, 13) menyusun skedul kerja proyek. Dari 13 (tiga belas) pokok bahasan yang ada dibagi menjadi 2 (dua) luas nilai yaitu: teori dengan koefisien pengetahuan serta pemahaman, dan praktek dengan koefisien aplikasi serta analisis. Adapun bagian teori dimulai dari pokok bahasan 1 (satu) hingga 9 (sembilan), dan praktek dimulai dari pokok bahasan 10 hingga 13 (tiga belas). Hasil observasi terhadap dosen mata kuliah Manajemen Proyek bahwa pokok bahasan yang bersifat praktek masih sulit untuk diaplikasikan dan dianalisis oleh peserta didik, salah satu penyebabnya adalah masih kurangnya perencanaan dan model pembelajaran yang diterapkan dosen, dalam hal ini yang dimaksud adalah bahan ajar dan model pembelajaran yang digunakan, maka diperlukan sebuah bahan ajar dan model pembelajaran yang bisa membantu mahasiswa dalam mengaplikasikan dan menganalisis materi (materi 10 (sepuluh) hingga materi 13 (tiga belas)).

Proses pembelajaran mata kuliah Manajemen Proyek dilaksanakan menggunakan modul dan media pendukung seperti slide power point. Namun, pada kenyataannya mahasiswa masih belum memahami pembelajaran Manajemen Proyek sehingga hasil belajar mahasiswa rendah. Ketidapkahaman mahasiswa terhadap modul Manajemen Proyek dapat terlihat dari hasil belajar pada nilai akhir mata kuliah ini.

Tabel 1.1 Rentang Penilaian Akhir

Nilai Angka	Nilai Mutu	Angka Mutu	Sebutan Mutu
85 s.d 100	A	4,0	Dengan Pujian
80 s.d 84	A-	3,6	Sangat Baik Sekali
75 s.d 79	B+	3,3	Baik Sekali
70 s.d 74	B	3,0	Baik
65 s.d 69	B-	2,6	Cukup Baik
60 s.d 64	C+	2,3	Lebih Dari Cukup
55 s.d 59	C	2,0	Cukup
50 s.d 54	C-	1,6	Kurang Cukup
40 s.d 49	D	1,0	Kurang
≤ 39	E	0,0	Gagal
-	T	-	Tertunda

Sumber: BAAK UNP (baik.unp.ac.id)

Adapun nilai akhir dari suatu mata kuliah dinyatakan dengan nilai angka, yaitu 0 (nol) hingga 100 (seratus) dan diterjemahkan menjadi nilai mutu yang berkaitan dengan rentang nilai angka dan nilai mutu (Lihat Tabel 1.1). Nilai mutu yang telah ditetapkan oleh Universitas masing-masing.

Pada Tabel 1.2 adalah data hasil belajar mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan dalam bentuk nilai akhir pada perkuliahan Manajemen Proyek yang belum begitu baik untuk tahun ajaran 2015/2016 hingga 2017/2018.

Tabel 1.2 Nilai 135 Mahasiswa Manajemen Proyek

Nilai	Tahun 2015/2016 hingga 2017/2018			
	Jumlah Mahasiswa	Persentase (%)	Nilai <70 (%)	Rata-rata Nilai Mutu
A	4	2,64%	40,4%	B-
A-	13	8,60%		
B+	28	18,54%		
B	27	17,88%		
B-	25	16,55%		
C+	12	7,94%		
C	5	3,31%		
C-	6	3,97%		
D	1	0,66%		
E	12	7,94%		
T	-	-		

Tabel 1.2 terlihat bahwa persentase jumlah mahasiswa yang memperoleh nilai tertinggi (A) dalam mata kuliah Manajemen Proyek hanya 2,64%, adapun yang mendapatkan nilai kurang dari 70 sebesar 40,4% dengan nilai mutu rata-rata B-. Data tersebut diambil dari populasi sebanyak 135 mahasiswa tahun ajaran 2015/2016 hingga 2017/2018. Berdasarkan data di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar mahasiswa yang diperoleh melalui proses pembelajaran menggunakan modul masih belum optimal dan hal ini menggambarkan masih banyak mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran.

Menurut (Hernawan, Permasih, & Dewi, 2010) mengatakan bahwa bahan pembelajaran dalam konteks pembelajaran merupakan salah satu komponen yang harus ada, karena bahan pembelajaran merupakan suatu komponen yang harus dikaji, dicermati, dipelajari, dan dijadikan bahan materi yang akan dikuasai oleh siswa dan sekaligus dapat memberikan pedoman untuk

mempelajarinya, tanpa bahan pembelajaran maka pembelajaran tidak akan menghasilkan apa-apa. Bahan pembelajaran mempunyai peran yang sangat penting dalam kegiatan pembelajaran. Bahan pembelajaran dapat berperan sebagai bahan belajar mandiri, apabila bahan pembelajaran didesain secara lengkap. Bahan pembelajaran ini dilengkapi dengan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang akan dicapai, materi pembelajaran yang diuraikan dalam kegiatan belajar, ilustrasi media, prosedur pembelajaran, latihan yang harus dikerjakan dilengkapi rambu jawaban, tes formatif dilengkapi dengan kunci jawaban, umpan balik, daftar pustaka. Misalnya, modul pembelajaran, audio pembelajaran, video/CD pembelajaran, dan CAI.

Di dalam proses pembelajaran, (Ernawati, 2014) peserta didik perlu diberi kesempatan dalam meningkatkan penguasaan konsep suatu materi yakni dengan bekerja merumuskan prosedur, menganalisis hasil dan mengambil kesimpulan secara mandiri yaitu dengan membuat perangkat pembelajaran menggunakan model pengembangan 4-D. (Mulyatiningsih, 2008), mengemukakan bahwa penelitian dan pengembangan model 4-D juga sering digunakan dalam pengembangan bahan ajar seperti modul, LKS dan buku ajar. (Thiagarajan, Sivasailan, & And Other, 1920), mengemukakan bahwa model 4-D (mendefinisikan, merancang, mengembangkan, dan menyebarluaskan) digunakan untuk mengembangkan bahan ajar agar melatih guru dan anak-anak menjadi luar biasa, di dalam pendidikan mengharuskan seorang guru untuk menunjukkan kompetensi, keberhasilan, dan validitas program pelatihan, dan peran dalam model *Four-D*. Tahap *define* digambarkan sebagai analisis dan melibatkan lima langkah: analisis masalah yang dihadapi, analisis pembelajaran, analisis tugas, analisis konsep, dan menentukan tujuan pembelajaran. Tahap berikutnya melibatkan desain prototipe bahan ajar yang terdiri dari empat langkah: mengkonstruksi kriteria tes, pemilihan media, pemilihan format, dan desain awal untuk mempresentasikan intruksi media, buku teks, model audiotutorial, dan instruksi bantuan komputer. Tahap pengembangan terdiri dari modifikasi bahan prototipe melalui penilaian ahli dan pengujian pengembangan. Untuk tahap akhir (menyebarkan) adalah evaluasi sumatif, kegiatan

pengemasan. Penelitian yang dilakukan oleh (Widiana, 2016) yang berjudul “E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran Statistik Inferensial” mengungkapkan bahwa penggunaan e-modul dalam pembelajaran bisa meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. (Imansari, Nurulita, Sunaryantiningsih, & Ina, 2017) juga melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Penggunaan E-Modul interaktif Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Pada Materi Kesehatan Dan Keselamatan Kerja”, mereka menemukan bahwa hasil belajar mahasiswa yang menggunakan media e-modul interaktif dinyatakan tuntas dengan nilai rata-rata ketuntasan klasikal sebesar 82,22%.

Berdasarkan observasi dan pengamatan penulis terhadap modul yang digunakan di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil Universitas Negeri Padang, mendapatkan informasi bahwa mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan belum memahami pembelajaran Manajemen Proyek, kemudian dilihat dari modul yang digunakan juga sulit untuk dipahami, materi yang disajikan tidak lengkap, kurang menarik sehingga mahasiswa belum bisa belajar secara mandiri. Kemudian modul tidak mempunyai format/kerangka modul yang lengkap dan tidak sesuai dengan kebutuhan dan kondisi yang ada, seperti tidak adanya petunjuk penggunaan modul, penjelasan bagi siswa, peran guru, tujuan akhir, kompetensi yang harus dicapai, dan cek kemampuan.

Seharusnya sebuah modul bersifat *self instruction* (memungkinkan seseorang belajar secara mandiri), *self contained* (seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan termuat dalam modul), *stand alone* (berdiri sendiri tidak bergantung pada media lain), adaptif (dapat menyesuaikan perkembangan ilmu dan teknologi), dan *user friendly* (akrab dengan pemakainya) (Rahdiyanta). Menurut (Pratama, Widiyatmoko, & Wusqo, 2016) mengatakan bahwa Kebutuhan terhadap bahan ajar yang dapat meningkatkan kemandirian belajar dan hasil belajar peserta didik menuntut guru untuk dapat membuat bahan ajar yang ideal. Bahan ajar yang dapat mengaitkan materi dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi. Dalam penelitiannya mereka menemukan bahwa penggunaan modul

berpengaruh terhadap hasil belajar dan kemandirian peserta didik. Hal tersebut dilihat dari hasil korelasi yang menunjukkan korelasi penggunaan modul dengan kemandirian, hasil belajar afektif, dan hasil belajar psikomotorik dalam kategori kuat, dan dalam kategori sangat kuat pada hasil belajar kognitif.

Berdasarkan Satuan Acara Perkuliahan (SAP) dan observasi langsung penulis ke dalam kelas, proses pembelajaran pada mata kuliah Manajemen Proyek masih dilakukan dengan metode ceramah dan tanya jawab, akibatnya proses pembelajaran menjadi monoton dan tidak menarik, mahasiswa tidak akan mendapatkn pengalaman secara lansung dalam memahami materi Manajemen Proyek sehingga kurang bermakna. Maka sangat dibutuhkan sebuah model pembelajaran yang menuntut mahasiswa untuk aktif, kreatif, inovatif, dan berpikir kritis sesuai dengan karakter industri 4.0.

Konsep model pembelajaran menurut (Trianto, 2007) menyebutkan bahwa model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran tutorial. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pengajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas. Adapun salah satu model pembelajaran yang sangat cocok digunakan di era pembelajaran abad 21 adalah model pembelajaran *project based learning* (PjBL).

(Insyasiska, Zubaidah, & Susilo, 2015) mengungkap dalam penelitiannya yang berjudul “Pengaruh *Project Based Learning* Terhadap Motivasi Belajar, Kreativitas, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pembelajaran Biologi”, berdasarkan uji LSD menunjukkan bahwa *project based learning* (PjBL) dapat mempengaruhi motivasi belajar siswa lebih tinggi 14%, kreativitas siswa meningkat 31,1%, kemampuan berpikir kritis meningkat 34% dan kemampuan kognitif siswa juga meningkat 28,9% dari pada pembelajaran yang diberikan tanpa melalui proyek. Pembelajaran berbasis proyek memotivasi siswa untuk belajar mandiri menemukan informasi sendiri dari berbagai sumber, seperti tim ahli, lingkungan sekitar, media dan internet.

Siswa termotivasi bekerjasama dengan tim untuk menghasilkan ide-ide kreatif yang kemudian diwujudkan dalam suatu produk. Pembelajaran proyek ini juga melatih agar siswa berpikir kritis terhadap permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan materi, sehingga dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa mulai dari menganalisis, mensintesis, mengevaluasi, dan mencipta. Hasil penelitian di atas diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan juga oleh (Nurfitriani, Sahputra, & Sartika, 2018), yang berjudul “Pengaruh Model *Project Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Koloid Di SMK PGRI Pontianak”, mereka menemukan perbedaan antara hasil belajar siswa kelas yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *project based learning* dengan kelas yang diajarkan menggunakan pembelajaran metode konvensional (ceramah), model pembelajaran *project based learning* memberikan pengaruh tinggi terhadap hasil belajar siswa sebesar 39,80%.

Mahasiswa merupakan kalangan muda yang berumur antara 19 hingga 28 tahun yang memang dalam usia tersebut mengalami suatu peralihan dari tahap remaja ke tahap dewasa. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), mahasiswa merupakan orang yang sedang belajar di perguruan tinggi. Mahasiswa dapat didefinisikan sebagai individu yang sedang menuntut ilmu di tingkat perguruan tinggi, baik negeri maupun swasta atau lembaga lain yang setingkat dengan perguruan tinggi. Mahasiswa dinilai mempunyai tingkat intelektualitas yang tinggi, kecerdasan dalam berpikir dan perencanaan dalam bertindak. Berpikir kritis dan bertindak dengan cepat dan tepat merupakan sifat yang cenderung melekat pada diri setiap mahasiswa, yang merupakan prinsip yang saling melengkapi. Karakteristik mahasiswa secara umum yaitu stabilitas dalam kepribadian yang mulai meningkat, karena berkurangnya gejala-gejala yang ada di dalam perasaan. Mereka cenderung memantapkan dan berpikir dengan matang terhadap sesuatu yang akan diraihinya, sehingga mereka mempunyai pandangan yang realistis tentang diri sendiri dan lingkungannya.

Sedangkan karakteristik mahasiswa yang mengikuti perkembangan teknologi adalah yang mempunyai rasa ingin tahu terhadap kemajuan teknologi. Mereka cenderung untuk mencari bahkan membuat inovasi-inovasi terbaru di

dalam bidang teknologi. Mahasiswa menjadi mudah terpengaruh dengan apa yang sering marak pada saat itu, misalnya penggunaan handpone android. Berdasarkan observasi di lapangan, peneliti melihat bahwa semua mahasiswa sudah mempunyai handpone android, dan salah satu ciri pembelajaran abad 21 adalah thinking tools (penguatan alat berpikir) yaitu kemampuan untuk menggunakan teknologi.

E-modul meruakan jenis media belajar yang memadukan teks materi dengan pendukung media lainnya seperti terdapatnya gambar, audio, video, dan memudahkan navigasi. E-modul yang akan dikembangkan dalam penelitian ini dikemas dalam bentuk aplikasi android. Karakteristik e-modul yang demikian dapat membantu mahasiswa dalam memahami konsep secara nyata. Menurut (Lasmiyati & Harta, 2014), salah satu cara yang dapat dilakukan oleh dosen adalah mengembangkan media pembelajaran berupa bahan ajar. Pengembangan bahan ajar pada proses pembelajaran perlu dilakukan, agar terciptanya pembelajaran yang efektif dan efisien (Lukman & Ishartiwi, 2014). Bahan ajar berupa e-modul yang apabila dikembangkan (inovasi) sendiri oleh dosen dapat disesuaikan dengan kebutuhan, karakteristik, dan tahap perkembangan mahasiswa sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran. Menurut (Depdiknas, 2008), pengembangan e-modul dapat memecahkan kesulitan belajar. Kesulitan tersebut dapat saja terjadi karena materi tersebut bersifat abstrak dan memiliki tingkat kerumitan yang sulit dipecahkan oleh mahasiswa.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan di atas, yaitu mahasiswa kesulitan memahami materi sehingga rendahnya nilai akhir dari mata kuliah tersebut, modul yang digunakan belum memadai sehingga mahasiswa belum bisa belajar secara mandiri, dan proses pembelajaran masih menggunakan metode ceramah dan tanya jawab sehingga mahasiswa tidak mendapatkan pengalaman langsung. Maka perlu dilakukan suatu tindakan untuk mengatasi hal ini, tindakan yang dilakukan adalah pengembangan e-modul *project based learning* berbasis mobile sebagai modul pembelajaran pada mata kuliah Manajemen Proyek yang lebih efektif dan inovatif untuk memudahkan mahasiswa memahami materi dan meningkatkan kemandirian dalam belajar.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, dapat ditemukan beberapa masalah sebagai berikut.

- a. Mahasiswa kesulitan untuk memahami materi Manajemen Proyek, hal ini terlihat dari rendahnya nilai mahasiswa pada mata kuliah Manajemen Proyek.
- b. Modul yang digunakan belum memadai sehingga mahasiswa belum bisa belajar secara aktif dan mandiri.
- c. Proses pembelajaran masih menggunakan metode ceramah dan tanya jawab sehingga mahasiswa tidak mendapatkan pengalaman secara langsung dalam memahami konsep Manajemen Proyek.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

- a. E-Modul *project based learning* berbasis mobile ini dibuat hanya untuk beberapa topik pembahasan, yaitu topik 10 dan 15 dalam mata kuliah Manajemen Proyek, karena luas dan koefisien dari topik tersebut sudah mencapai praktek di labor yang bersifat aplikasi dan analisis.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

- a. Bagaimana proses pengembangan e-modul *project based learning* berbasis mobile pada mata kuliah Manajemen Proyek?
- b. Apakah e-modul *project based learning* berbasis mobile pada mata kuliah Manajemen Proyek yang dikembangkan valid, praktis, dan efektif?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan e-modul *project based learning* berbasis mobile pada mata kuliah Manajemen Proyek. Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Menghasilkan e-modul *project based learning* berbasis mobile pada mata kuliah Manajemen Proyek untuk mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan.
- b. Mengetahui e-modul *project based learning* berbasis mobile pada mata kuliah Manajemen Proyek yang dikembangkan valid, praktis, dan efektif.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Bagi Mahasiswa

Membantu mahasiswa dalam memperoleh alternatif e-modul pembelajaran *project based learning* berbasis mobile sebagai sumber belajar dan memberikan motivasi dalam kegiatan pembelajaran.

- b. Bagi Dosen

E-Modul *project based learning* berbasis mobile ini diharapkan dapat memberikan alternatif dalam menyajikan materi pembelajaran yang dapat digunakan dalam mata kuliah Manajemen Proyek Konstruksi.

- c. Bagi Peneliti

Dapat dijadikan sebagai sarana mengasah dan mendalami keterampilan dalam mengembangkan sebuah produk yang baru. Dan dapat juga menjadi pertimbangan dalam penyusunan e-modul *project based learning* berbasis mobile.

G. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

Produk yang diharapkan dalam penelitian pengembangan ini adalah berupa aplikasi e-modul *project based learning* berbasis mobile pada mata kuliah Manajemen Proyek sebagai berikut.

- a. Pengembangan aplikasi ini menggunakan bahasa yang komunikatif, sehingga mampu menuntun mahasiswa dalam memahami konsep materi yang dipelajari secara mandiri.
- b. E-Modul *project based learning* berbasis mobile ini dibuat semudah mungkin untuk digunakan oleh pengguna dan dilengkapi dengan panduan penggunaan.
- c. E-Modul *project based learning* berbasis mobile yang dikembangkan bisa menjadi bahan ajar bagi dosen dan mahasiswa dalam proses pembelajaran.

H. Asumsi Dan Keterbatasan Pengembangan

- a. Asumsi pengembang

Penelitian ini dilakukan berdasarkan pada beberapa asumsi sebagai berikut.

- 1) Proses pembelajaran menggunakan e-modul *project based learning* berbasis mobile pada mata kuliah Manajemen Proyek Konstruksi dapat memberikan pengalaman mengajar dan belajar yang lebih baik.
- 2) Pemanfaatan e-modul *project based learning* berbasis mobile ini dapat memotivasi mahasiswa dalam proses pembelajaran sehingga aktivitas mahasiswa meningkat dan hasil belajarnya pun akan lebih baik.

- b. Keterbatasan pengembang

- 1) Konten yang terdapat di dalam e-modul pembelajaran tidak dapat diubah sepenuhnya oleh dosen dan mahasiswa

I. Defenisi Operasional

Defenisi istilah utama yang berkaitan dengan penelitian ini secara operasional sebagai berikut.

a. Pengembangan

Pengembangan merupakan proses untuk menghasilkan sesuatu yang baru atau lebih baik dari sebelumnya (dalam hal ini adalah e-modul *project based learning* berbasis mobile pada mata kuliah Manajemen Proyek Konstruksi).

b. E-modul

E-modul merupakan sebuah bentuk penyajian bahan ajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran tertentu, yang disajikan dalam format elektronik, di mana setiap kegiatan pembelajaran di dalamnya digabungkan dengan tautan (*link*) sebagai navigasi yang membuat peserta didik menjadi lebih interaktif dengan program, dilengkapi dengan penyajian video tutorial, animasi dan audio untuk memperkaya pengalaman belajar.

c. *Project based learning*

Project based learning merupakan sebuah pembelajaran dengan aktifitas jangka panjang yang melibatkan siswa dalam merancang, membuat, dan menampilkan produk untuk mengatasi permasalahan dunia nyata.

d. *Mobile*

Mobile merupakan aplikasi yang dapat digunakan walaupun pengguna berpindah dengan mudah dari satu tempat ke tempat lain tanpa terjadi pemutusan atau terputusnya komunikasi.

e. Manajemen Proyek

Manajemen proyek konstruksi merupakan suatu proses nyata yang terdiri dari perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengawasan yang masing-masing memiliki manfaat dalam ilmu pengetahuan maupun keahlian dalam rangka mencapai suatu tujuan.

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan e-modul *project based learning* berbasis mobile yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Penelitian ini telah menghasilkan sebuah e-modul *project based learning* berbasis mobile yang berisi teks dan gambar di dalam materi pada mata kuliah Manajemen Proyek. Di dalam e-modul *project based learning* terdiri dari beberapa bagian seperti Halaman utama yang berisi menu–menu seperti petunjuk penggunaan e-modul, kata pengantar, materi, evaluasi. E-modul dikembangkan dengan Android Studio yang bersifat *offline*.
2. E-modul *project based learning* berbasis mobile pada mata kuliah Manajemen Proyek dinyatakan oleh para ahli sebagai e-modul yang valid dengan penilaian rata-rata untuk aspek media sebesar 0,87 (Valid), sedangkan penilaian rata-rata untuk aspek materi sebesar 0,83 (Valid). Untuk tingkat kepraktisan e-modul *project based learning* dinilai oleh dosen mata kuliah dengan nilai rata-rata 89 (Sangat Praktis), sedangkan untuk tingkat kepraktisan e-modul *project based learning* dinilai oleh mahasiswa dengan nilai rata-rata 86 (Sangat Praktis). E-modul *project based learning* berbasis mobile yang dihasilkan juga dinyatakan efektif meningkatkan hasil belajar mahasiswa yang diketahui terdapat perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan e-modul *project based learning* berbasis mobile di dalam proses pembelajaran serta melalui perhitungan gain score dengan nilai 0,45 pada kategori Sedang.

B. Implikasi

Berdasarkan kesimpulan serta hasil temuan penelitian yang telah layak dan teruji, diperoleh implikasi bahwa pengembangan e-modul *project based learning* berbasis mobile ini telah menghasilkan e-modul yang dapat digunakan

di dalam perkuliahan pada mata kuliah Manajemen Proyek. Penggunaan e-modul *project based learning* berbasis mobile ini dapat digunakan oleh dosen dan mahasiswa dengan mudah.

Pentingnya e-modul *project based learning* berbasis mobile pada mata kuliah Manajemen Proyek yang dikembangkan dapat menumbuhkan kreativitas dan inovasi dalam menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan, menumbuhkan minat dan rasa ingin tahu untuk belajar dengan arahan dosen maupun secara mandiri, sehingga mahasiswa mendapatkan nilai dengan kategori tuntas.

C. Saran

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

1. Bagi dosen dapat menggunakan e-modul *project based learning* berbasis mobile sebagai bahan ajar di dalam proses pembelajaran yang berguna untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa.
2. Bagi mahasiswa diharapkan dapat lebih aktif di dalam proses pembelajaran sehingga mendorong potensi diri dalam meningkatkan prestasi.
3. Bagi peneliti lain agar melakukan pengembangan hal yang serupa pada materi pembelajaran, baik pada mata kuliah Manajemen Proyek maupun pada mata kuliah lainnya.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdillah, & Andretti, L. 2013. Student Learning Centre Strategy Based on E-Learning and Blogs. *Providing SNST*.
- Afriana, J. 2015. *Makalah Project Based Learning (PjBL)*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Azwar, S. 2014. *Reliabilitas dan Validitas Edisi 4*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Bukit, M. 2014. *Strategi Dan Inovasi Pendidikan Kejuruan Dari Kompetensi Ke Kompetensi*. Bandung: Alfabeta.
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Standar Isi 2006 Mata Pelajaran Bahasa Indonesia SD, SMP, SMA, SMK*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Depdiknas. 2008. *Panduan pengembangan bahan ajar*. Dirjen Dikdasmen Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Developer, G. 2016. *Android Developer Fundamentals Courses* . Google.
- Dimiyati, D. H., & Nurjaman, K. 2014. *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Pustaka Setia.
- Drath, R., & Horch, A. 2014. Industrie 4.0 – hit or hype? *IEEE Industrial Electronics Magazine*, 56-58.
- Ernawati. 2014. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berdasarkan Model 4-D Pada Materi Getaran Gelombang Dan Bunyi Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMP Negeri 6 Palu. *Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako, Vol.3 No.1*, 62-71.
- Giatman, M. 2013. *Manajemen Proyek Kontruksi*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Herman, M., & Pentek, T. 2016. Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios. *International Conference on Systems Science*. Hawaiiian.
- Hernawan, A. H., Permasih, & Dewi, L. 2010. *Pengembangan Bahan Ajar*. Tidak Diterbitkan.
- Imansari, Nurulita, Sunaryantiningsih, & Ina. 2017. Pengaruh Penggunaan E-Modul interaktif Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Pada Materi Kesehatan Dan Keselamatan Kerja. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro, Vol.2 No.1*.