

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

Sarwandi¹⁾, M Giatman¹⁾, Sukardi¹⁾, dan Dedy Irfan¹⁾

1) Pendidikan Teknologi Kejuruan, Universitas Negeri Padang, Padang, Sumatera Barat

wandikocan02@gmail.com

ABSTRACT

This research starts from the problems in the learning process of Project Management courses, in the learning process still using inadequate modules, it is difficult to understand the material, and still uses lecture and question and answer methods so that students do not get hands-on experience in understanding Project Management concepts. The purpose of this study is 1) to design e-module project based learning, 2) to determine the response of lecturers and students to the development of e-modules. The subjects of this study were 45 students and 3 lecturers of building engineering education. To find out the response of student and lecturers to the development of e-module project based learning, data was obtained using a questionnaire. The results showed that the design of e-module project based learning was successfully developed based on the tests conducted. The results of 45 students' responses to the development of project-based learning e-modules with an average value of 86 with the Very Practical category, and the results of responses from 3 lecturers to the development of project-based learning e-modules with an average score of 92 with the Very Practical category.

Key word: E-modul project based learning, project management, vocational education

ABSTRAK

Penelitian ini berawal dari permasalahan dalam proses pembelajaran mata kuliah Manajemen Proyek, di dalam proses pembelajaran masih menggunakan modul yang tidak memadai, sulit untuk memahami materi, dan masih menggunakan metode ceramah dan tanya jawab sehingga mahasiswa tidak mendapatkan pengalaman secara langsung dalam memahami konsep Manajemen Proyek. Tujuan dari penelitian ini adalah 1) untuk merancang e-modul project based learning, 2) untuk mengetahui respon dosen dan mahasiswa terhadap pengembangan e-modul. Subjek penelitian ini 45 mahasiswa dan 3 dosen pendidikan teknik bangunan. Untuk mengetahui respon mahasiswa dan dosen terhadap pengembangan e-modul project based learning, data diperoleh menggunakan angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa desain e-modul project based learning berhasil dikembangkan berdasarkan uji yang dilakukan. Hasil tanggapan 45 mahasiswa terhadap pengembangan e-modul project based learning dengan nilai rata-rata 86 dengan kategori Sangat Praktis, dan hasil tanggapan 3 dosen terhadap pengembangan e-modul project based learning dengan nilai rata-rata 92 dengan kategori Sangat Praktis.

Kata kunci: E-modul project based learning, manajemen proyek, pendidikan vokasi

1 PENDAHULUAN

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, 217), 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, 207) menyederhanakan tantang industri 4.0, yaitu: kesiapan industri; 2) tenaga kerja terpercaya; 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.

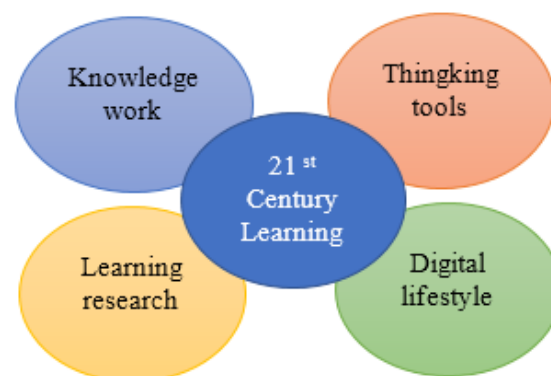
Menjawab tantangan industri 4.0, (Bukit, 2014) menjelaskan bahwa pendidikan kejuruan (*vocational education*) sebagai pendidikan yang berbeda dari pendidikan lainnya, sehingga harus mempunyai karakteristik sebagai berikut: 1) berorientasi pada kinerja individu dalam dunia kerja; 2) justifikasi khusus 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) penyesuaian; 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.



Gambar 1. 21st Century Learning
(Sumber: Trilling & Fadel, 2009)

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. 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).

Universitas Negeri Padang mempunyai beberapa Fakultas dan Jurusan, salah satunya adalah Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan, di dalam jurusan tersebut akan diajarkan berbagai macam mata kuliah, salah satunya Manajemen Proyek (Kurikulum PTB Tahun 2018) dengan tujuan mahasiswa mampu menguasai dan menerapkan mata kuliah tersebut. Selain mata kuliah wajib, mata kuliah Manajemen Proyek ini merupakan salah satu syarat untuk melakukan Praktek Lapangan Industri. Proses pembelajaran mata kuliah Manajemen Proyek dilaksanakan menggunakan modul dan media pendukung seperti slide powerpoint. 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. Pada Tabel 1 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. Nilai Manajemen Proyek

Tahun 2015/2016 hingga 2017/2018				
Nilai	Jumlah Mahasiswa	Persentase (%)	Nilai <70 (%)	Rata-rata Nilai Mutu
A	4	2.64%		
A-	13	8.60%		
B+	28	18.54%		
B	27	17.88%		
B-	25	16.55%		
C+	12	7.94%	40.4%	B-
C	5	3.31%		
C-	6	3.97%		
D	1	0.66%		
E	12	7.94%		
T	-	-		

Tabel 1 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.

Berdasarkan observasi dan pengamatan penulis terhadap modul yang digunakan di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil Universitas Negeri Padang, mendapatkan informasi bahwa mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan tidak 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).

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 langsung 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.

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.

2 KAJIAN PUSTAKA

2.1 E-Modul

Menurut (Kemendikbud, 2017), 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. Menurut Widiana, e-modul merupakan suatu modul berbasis TIK, kelebihan dibandingkan dengan modul cetak adalah sifatnya yang interaktif memudahkan dalam navigasi, menampilkan gambar, audio, video, dan animasi serta dilengkapi tes/kuis formatif yang memungkinkan umpan balik otomatis.

2.2 Project Based Learning

Menurut (Sani R. A., 2014), mengatakan bahwa *project based learning* dapat didefinisikan sebagai sebuah pembelajaran dengan aktifitas jangka

panjang yang melibatkan siswa dalam merancang, membuat, dan menampilkan produk untuk mengatasi permasalahan dunia nyata. Sedangkan menurut (Kosasih, 2014) *project based learning* adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek atau kegiatan sebagai tujuannya. Menurut (Sulisworo), *Project based learning* merupakan lingkungan di mana peserta didik diberikan peluang untuk menggali, menentukan tujuan dan aktivitas belajar sebagai konsep yang menarik. Peserta didik diberikan peluang untuk mengakses sumber-sumber informasi dan peralatan pendukung lainnya, sehingga peserta didik didorong dan didukung untuk berkembang, bukan suatu yang dikendalikan dan dibatasi.

2.3 Manajemen Proyek

Manajemen adalah adalah 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 (Giatman, 2013). Menurut (Dimiyati & Nurjaman, 2014), manajemen proyek merupakan proses merencanakan, mengorganisasikan, memimpin, dan mengendalikan kegiatan anggota organisasi serta sumber daya lainnya sehingga dapat mencapai sasaran organisasi yang telah

ditentukan sebelumnya. Tujuan dari manajemen proyek adalah untuk dapat mengelola fungsi-fungsi manajemen sehingga diperoleh hasil optimum sesuai dengan persyaratan yang ada dan telah ditetapkan serta untuk dapat mengelola sumber daya yang seefisien dan seefektif mungkin (Soeharto, 1999).

3 METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian *Research and Development* dan menggunakan menggunakan teknik pemodelan 4-D yang terdiri dari 4 langkah yaitu : *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran) (Thiagarajan, Sivasailan, & And Other, 1920). Penelitian yang menggunakan metode *research and development* (Sugioyo, 2014) merupakan sebagai suatu metode penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan digunakan untuk menghasilkan produk tertentu serta dilakukan uji efektivitas terhadap produk tersebut. Jadi model pengembangan ini sangat cocok digunakan dalam mengembangkan sebuah produk sehingga produk yang dikembangkan valid, praktis, dan efektif. Pemilihan model 4-D dalam penelitian ini didasari atas pertimbangan

bahwa jenis penelitian dan model ini disusun secara terprogram dengan urutan-urutan kegiatan yang sistematis, bertujuan untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan masalah yang melatar belakangi penelitian serta diharapkan dapat mendukung pemecahan masalah yang terdapat di dalam penelitian ini.

Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah mahasiswa yang mengambil mata kuliah Manajemen Proyek sebanyak 45 mahasiswa dan Dosen mata kuliah Manajemen Proyek sebanyak 3 Dosen. Data penelitian dikumpulkan dengan menggunakan teknik-teknik berikut: observasi, kuesioner, dan tes. Observasi dilakukan untuk mengamati proses pembelajaran manajemen proyek terkait modul yang digunakan sejauh ini. Selain itu, kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner skala likert. Kuesioner digunakan untuk validasi para ahli materi dan media. Kuesioner juga digunakan untuk menilai tanggapan mahasiswa dan dosen pada penggunaan e-modul yang dikembangkan.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Define

Tahap awal dalam pengembangan e-module adalah melakukan penelitian dan pengumpulan informasi dengan beberapa

proses seperti observasi, analisis kurikulum, analisis karakteristik siswa, dan analisis konsep yang dijelaskan di bawah ini.

4.2 Design

Pada tahapan ini peneliti merancang e-modul project based learning melalui beberapa tahap, yaitu memilih media dan mendesain prototype.



Gambar 2. Halaman pembuka



Gambar 3. Menu utama

4.3 Develop

Setelah melewati tahap desain, peneliti memasuki tahap pengembangan. Pada tahap ini bertujuan untuk memperoleh e-module pembelajaran yang valid dan praktis untuk digunakan. Fase pengembangan terdiri dari evaluasi validasi materi dan media, hingga penilaian kepraktisan. Validitas dan kepraktisan pengambilan data adalah dengan menggunakan kuesioner. Kuesioner yang digunakan sebelumnya telah melalui tahap pengujian validitas oleh para ahli yang memahami instrumen kuesioner. Kuisisioner yang telah diuji oleh validator telah dinyatakan sesuai untuk menguji validitas materi, uji validitas media, dan tes kepraktisan.

Tabel 2. Hasil analisis validasi media

Validator	Hasil Validitas	Kategori
Validator I	0.85	Valid
Validator II	0.83	Valid
Validator III	0.94	Valid
Rata-rata	0.87	Valid

Tabel 3. Hasil analisis validasi materi

Validator	Hasil Validitas	Kategori
Validator I	0.76	Valid
Validator II	0.80	Valid
Validator III	0.93	Valid
Rata-rata	0.83	Valid

Tabel 4. Hasil analisis respon dosen

Responden	Hasil	Kategori
Responden I	97	Sangat Praktis
Responden II	95	Sangat Praktis
Responden III	84	Sangat Praktis
Rata-rata	92	Sangat Praktis

Tabel 5. Hasil analisis respon mahasiswa

Responden	Hasil	Kategori
45 Mahasiswa	86	Sangat Praktis

4.4 Dessiminate

Fase diseminasi dilakukan dengan menerapkan e-module ini dalam proses belajar mengajar dalam kursus Manajemen Proyek. Selama proses penyebaran siswa dengan serius mendengarkan penjelasan dari modul e-learning. Distribusi juga dilakukan dengan mempromosikan e-modul di universitas lain dengan jurusan yang sama dengan Pendidikan Teknik Bangunan. Dan diseminasi dilakukan dengan menyebarkan modul elektronik melalui playstores dan media sosial dengan tujuan untuk dapat mempromosikan ruang lingkup yang lebih luas, sehingga modul elektronik dapat dikenal dan digunakan oleh lebih banyak pengguna.

5 SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini telah menghasilkan e-modul pembelajaran berbasis proyek pada mata kuliah Manajemen Proyek. Para ahli menyatakan e-modul telah valid dengan

rata-rata validitas media yaitu $0.87 > 0.66$ (Valid), rata-rata validitas materi yaitu $0.83 > 0.66$ (valid). Untuk tingkat kepraktisan e-modul dinilai oleh dosen mata kuliah dengan persentase rata-rata 92 dalam kategori Sangat Praktis dan siswa memperoleh persentase rata-rata penilaian 86 yang berada dalam kategori Sangat Praktis. dan 36% dalam Praktis kategori. Berdasarkan kesimpulan dan hasil penelitian yang telah layak dan diuji, implikasinya adalah bahwa pengembangan e-modul ini telah menghasilkan pembelajaran berbasis proyek e-modul yang dapat digunakan dalam mata kuliah Manajemen Proyek. Pemilihan e-modul dipilih karena lebih cepat dan lebih aktif belajar sehingga siswa memiliki kemampuan yang cukup tinggi untuk dapat memancing pemahaman langsung dan independen, minat dan pengalaman belajar.

6 DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (1993). *Peraturan Menteri Pekerjaan umum Nomor: 63/PRT/1993 tentang Garis Sempadan Sungai, Daerah Manfaat Sungai, Daerah Penguasaan Sungai dan Bekas Sungai*. Jakarta.
- Anonim. (2009). *Peraturan Daerah No. 16 Tahun 2009 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Bali*.

- Denpasar: Pemerintah Daerah Provinsi Bali.
- Anonim. (2011). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2011 Tentang Sungai*. Jakarta.
- Anonim. (2012). *Peraturan Daerah Kabupaten Gianyar Nomor 16 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Gianyar*. Gianyar: Pemerintah Kabupaten Gianyar.
- Anonim. (2012). *Selamatkan Tukad Petanu*. Retrieved April 22, 2015, from <http://www.tukadpetanu.com/peta-peta-data>
- Bakosutanal. (2002). *Peta Rupa Bumi*. Jakarta: Bakosurtal.
- Bukit, M. (2014). *Strategi Dan Inovasi Pendidikan Kejuruan Dari Kompetensi Ke Kompetensi*. Bandung: Alfabeta.
- Dimiyati, D. H., & Nurjaman, K. (2014). *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Pustaka Setia.
- Giatman, M. (2013). *Manajemen Proyek Kontruksi*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Heinrich, & Hergt. (1999). *Atlas Oekologie*. Muenchen: Deutsche Verlag.
- Irianto, D. (2007). *Industry 4.0: The Challenges of Tomorrow*. *Seminar Nasional Teknik Industri*. Malang.
- Kemendikbud. (2017). *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul Tahun 2017*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Kennedy, O. O. (2011). Philosophical and sociological overview of vocational-technical education in Nigeria. *Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 167-175.
- Kosasih. (2014). *Strategi Belajar Dan Pembelajaran*. Bandung: Yarma Widya.
- Maryono, A. (2009, Januari). Kajian Lebar Sempadan Sungai (Studi Kasus Sungai-Sungai di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta). *Dinamika TEKNIK SIPIL*, 9(1), 55-56.
- Mukti, A. G. (2018). *Formula 4C untuk Bertahan pada Era Revolusi Industri 4.0*. Bandung: Ristekdikti (Sumberdaya). Retrieved from <http://sumberdaya.ristekdikti.go.id/index.php/2018/05/04/formula-4c-untuk-bertahan-pada-era-revolusi-industri-4-0/>
- Rahdiyanta, D. (n.d.). *Teknik Penyusunan Modul*. Yogyakarta: Staff Universitas Negeri Yogyakarta.

- Retrieved from <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/dr-dwi-rahdiyanta-mpd/20-teknik-penyusunan-modul.pdf>
- Sani, R. A. (2014). *Pembelajaran Saintifik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Soeharto. (1999). *Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional)*. Jakarta: Erlangga.
- Subdin Pengairan, D. (2006). *Rancangan Naskah Akademik Peraturan Sempadan Sungai*. Yogyakarta: Dinas Pekerjaan Umum.
- Sugioyo. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulisworo, D. (n.d.). *Konsep Pembelajaran Project Based Learning*. Semarang: PT. Sindur Press.
- Sung, T. K. (2017). Industri 4.0: a Korea perspective. *Technological Forecasting and Social Change Journal*, 1-6.
- Syamsuar, & Reflianto. (2018). Pendidikan Dan Tantangan Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan, Vol.6 No.2*. doi:10.24036/et.v2i2.101343
- Thiagarajan, Sivasailan, & And Other. (1920). *Instructional Development for Training Teacher of Exceptional Children*. Washington: National Center For Improvement Of Educational.
- Tjandrawina, R. R. (2016). Industri 4.0: Revolusi industri abad ini dan pengaruhnya pada bidang kesehatan dan bioteknologi. *Jurnal Medicinus, Vol.29 No.1*.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st-century skills: learning for life in our times*. United State (US): Jossey-Bass A Wiley Imprint.
- Wibisono, D. S. (2018). *Perencanaan Revetment dengan Tumpukan Geobag di Pantai Keramas Gianyar*. Denpasar: Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Warmadewa.
- Yahya, M. (2015). Analisis wawasan kejuruan mahasiswa jurusan pendidikan teknik otomotif Universitas Negeri Makassar. *Journal Mekom (Media Komunikasi Pendidikan Kejuruan)*, 1-9.