

PENGEMBANGAN E-MODUL MATA KULIAH STRATEGI PEMBELAJARAN

Nyoman Sugihartini¹, Nyoman Laba Jayanta²

Jurusan Pendidikan Teknik Informatika, Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Fakultas Teknik dan Kejuruan, Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja Bali
sugihartini@undiksha.ac.id, laba.jayanta@undiksha.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan suatu produk media pembelajaran berbentuk e-Modul pada mata kuliah Strategi Pembelajaran berbasis CAI dengan *project based learning*, dalam rangka meningkatkan penguasaan konsep mahasiswa dan kompetensi lulusan terutama dalam penguasaan konsep Pedagogik sebagai calon guru. Untuk menghasilkan produk yang diharapkan, metode yang akan digunakan dalam pencapaian tujuan tersebut adalah metode pengembangan dengan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu 1) analisis, 2) perancangan, 3) pengembangan, 4) implementasi dan 5) evaluasi. Pada tahap analisis, dilakukan analisa terkait dengan kebutuhan system dan analisis TIU/TIK mata kuliah strategi pembelajaran sesuai dengan silabus/SAP. Pada tahap perancangan dilakukan perancangan sistematika modul strategi pembelajaran dengan *project based learning* serta dilakukan tahapan rancangan *sistem, database, dan interface*. Tahap pengembangan merupakan keberlanjutan dari apa yang sudah dirancang, yakni menyusun konten modul sesuai dengan silabus/SAP dengan *project based learning* serta membuat sistem berbasis CAI, dalam hal ini LMS (*Learning Management System*) yang digunakan adalah Moodle. Tahap Implementasi adalah memasukkan konten modul ke dalam Moodle, dengan kata lain, Moodle sebagai wadah dari modul strategi pembelajaran, sehingga dihasilkan e-Modul.

Kata kunci: e-Modul, Moodle, CAI, Project Based learning

Abstract

This study aimed to develop and produce a product of e-module learning media in the subject of CAI-based Learning Strategy with project based learning, in order to improve the mastery of student concepts and graduate competencies, especially in the mastery of the concept of Pedagogic as a prospective teacher. To produce the expected product, the method to be used in the achievement of the goal is the development method using the ADDIE model consisting of five stages: 1) analysis, 2) design, 3) development, 4) implementation and 5) evaluation. In the analysis phase, analyzes are related to system requirements and instructional goals learning strategy subject to syllabus / SAP. At the design stage is done systematic design of learning strategy module with project based learning as well as done stages of system design, database, and interface. Development stage is a continuation of what has been designed, ie compiling the module content in accordance with the syllabus / SAP with project based learning and create a system based on CAI, in this case LMS (Learning Management System) used is Moodle. Implementation stage is to insert the module content into Moodle, in other words, Moodle as a container of learning strategy module, so as to produce e-Module.

Keywords: e-Modul, Moodle, CAI, Project Based learning

PENDAHULUAN

Modul elektronik (e-Modul) merupakan pengembangan modul cetak dalam bentuk digital yang banyak mengadaptasi dari modul cetak. Menurut Suarsana dan Mahayukti (2013), kelebihan e-modul dibandingkan dengan modul cetak adalah sifatnya yang interaktif memudahkan dalam navigasi, memungkinkan menampilkan/memuat gambar, *audio*, *video*, dan animasi serta dilengkapi tes/kuis formatif yang memungkinkan umpan balik otomatis dengan segera. Keunggulan lain e-modul dalam proses pembelajaran terletak pada tahapan pembelajaran berdasarkan masalah, yaitu orientasi peserta kuliah kepada masalah, mengorganisasi peserta kuliah untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Pengembangan e-modul dapat dipadukan dengan model pembelajaran yang dipandang mampu meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Pada penelitian ini model pembelajaran yang digunakan adalah *Project Based Learning* (Pembelajaran berbasis proyek). Pembelajaran berbasis proyek adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan suatu proyek dalam proses pembelajaran. Menurut Santyasa (2009), dalam pembelajaran berbasis proyek siswa menjadi terdorong lebih aktif dalam belajar, guru/dosen hanya sebagai fasilitator, guru/dosen mengevaluasi produk hasil kinerja siswa/mahasiswa meliputi *outcome* yang mampu ditampilkan dari hasil proyek yang dikerjakan. Pembelajaran berbasis proyek ini dipandang cocok dengan menempatkan mahasiswa sebagai pusat pembelajaran pada mata kuliah Strategi Pembelajaran. Mata kuliah ini merupakan salah satu mata kuliah prasyarat untuk mengambil mata kuliah praktek *microteaching* dan PPL *real*.

Penguasaan konsep terkait dengan materi perkuliahan strategi pembelajaran akan sangat menentukan mutu mahasiswa dalam mengaplikasikan ilmunya di mata kuliah *microteaching* dan PPL *real*. Oleh karena itu pengembangan e-modul ini dalam bentuk *project*, dipandang penting dengan tujuan meningkatkan motivasi, kemampuan berpikir tingkat tinggi, memahami materi secara menyeluruh, dan meningkatkan keterampilan mahasiswa.

Menurut Kemendikbud (2013), *Project Based Learning* memiliki kelemahan salah satunya yaitu memerlukan waktu yang lebih banyak untuk pencapaian hasil, sehingga untuk mengatasinya maka model pembelajaran ini diterapkan dengan berbantuan media CAI. Menurut Kusumadewi (dalam Sari, 2014), *Computer Assisted Instruction* (CAI) merupakan pengembangan daripada teknologi informasi terpadu yaitu komunikasi (*interaktif*), *audio*, *video*, penampilan citra (*image*) yang dikemas dengan sebutan teknologi multimedia. *Computer Assisted Instruction* (CAI) mencakup penggunaan komputer yang berhubungan secara langsung dengan siswa maupun pendidik. Model yang terdapat dalam *Computer Assisted Instruction* (CAI) ini berupa tutorial, *drill and practice*, simulasi, *game*, dan *problem-solving*. *Computer Assisted Instruction* (CAI) telah dikembangkan akhir-akhir ini dan telah membuktikan manfaatnya untuk membantu pendidik dalam mengajar dan membantu peserta didik dalam belajar.

KAJIAN TEORI

2.1 Pembelajaran berbasis CAI

CAI ialah bentuk penyajian bahan-bahan pembelajaran dan keahlian atau keterampilan dalam satuan unit-unit kecil, sehingga mudah dipelajari dan dipahami oleh siswa. Siswa dapat berinteraksi langsung dengan sistem

komputer yang sengaja dirancang atau dimanfaatkan oleh pengajar. Pengajaran Berbantuan Komputer atau disingkat dengan CAI (*Computer Assisted Instruction*) adalah suatu sistem pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan peralatan komputer sebagai alat bantu yang bersama-sama dengan *knowledge base* (dasar pengetahuan). Komputer dapat mengajarkan konsep-konsep aturan, prinsip, langkah-langkah, proses, dan kalkulasi yang kompleks. Sehingga cocok untuk kegiatan pembelajaran mandiri. Menurut Darmawan (2011:36), ada 4 konsep pembelajaran CAI:

a) Konsep Pembelajaran Interaktif

Pembelajaran interaktif berbasis komputer tidak sekedar memindahkan teks dalam buku atau modul ke dalam komputer, tetapi materi diseleksi yang benar-benar representatif untuk dibuat pembelajaran interaktif, misalnya penambahan unsur *video* atau animasi sehingga siswa tidak hanya sekedar membaca teks, tetapi juga melihat animasi atau *video* sehingga mempermudah pemahaman materi

b) Konsep Multimedia

Materi yang terdapat dalam CAI mencakup *teks*, animasi, suara, dan *video* yang sesuai dengan tuntutan materi, tentu hal ini cukup efektif untuk mengajarkan materi-materi yang sifatnya aplikatif, berproses, sulit terjangkau, berbahaya apabila langsung diperanaktifkan dan memiliki tingkat keakuratan tinggi.

c) Konsep Pembelajaran yang bervariasi
Terdapat 4 variasi tipe pembelajaran sesuai kajian teori dalam CAI yaitu:

1. Tipe pembelajaran tutorial
2. Tipe pembelajaran simulasi
3. Tipe pembelajaran permainan (*games*)
4. Tipe pembelajaran latihan (*drill*)

Penggunaan tipe pembelajaran di atas dapat dirancang secara terpisah atau kolaboratif disesuaikan dengan tuntutan materi.

d) Konsep Respon Pembelajaran dan Penguatan

Pembelajaran interaktif memberikan respon terhadap pengguna CAI, karena CAI telah diprogram dengan menyediakan *database* respon jawaban dari pengguna selain itu setiap respon dimungkinkan untuk diberikan penguatan (*reinforcement*). Penguatan diberikan untuk meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa pada program.

Menurut Warsita (2008:140), ada beberapa format penyajian media CAI yaitu:

a) **Tutorial**

Program ini merupakan program yang penyampaian secara tutorial, seperti yang guru atau instruktur sajikan dengan teks, gambar diam atau bergerak, serta grafik. Pada saat siswa telah membaca, menginterpretasi dan menyerap konsep tersebut, diajukan serangkaian pertanyaan atau tugas. Jika jawaban atau respon yang diberikan benar, siswa boleh melanjutkan ke materi berikutnya. Jika jawaban atau respon yang diberikan salah, siswa harus mengulang materi tersebut (*Remedial*). Kemudian pada akhir akan diberikan tes untuk mengukur tingkat pemahaman peserta didik.

b) **Drill and practice**

Format ini untuk melatih siswa sehingga memiliki kemahiran dalam suatu keterampilan atau memperkuat penguasaan suatu konsep. Program ini menyediakan serangkaian soal atau pertanyaan yang biasanya ditampilkan secara acak, sehingga setiap kali digunakan maka soal atau pertanyaan yang tampil selalu berbeda, atau paling tidak dalam kombinasi yang berbeda. Program ini dilengkapi dengan jawaban yang benar lengkap dengan penjelasannya sehingga diharapkan siswa akan bisa pula memahami suatu konsep tertentu. Pada akhir, siswa bisa melihat skor akhir yang dicapai.

c) **Simulation**

Format ini mencoba menyamai proses dinamis yang terjadi di dunia nyata, sehingga format ini memberikan pengalaman masalah dunia nyata dan bisa mengetahui kekurangan atau kelebihan sebelum melakukan proses dinamis yang sesungguhnya.

d) Eksperimen

Format ini mirip dengan simulasi, namun lebih ditujukan pada kegiatan yang bersifat eksperimen, seperti kegiatan praktikum.

e) Games

Format ini merupakan bentuk permainan yang disajikan tetap mengacu pada proses pembelajaran, dan program ini diharapkan terjadi aktivitas belajar sambil bermain.

Pembelajaran dengan *Project Based Learning*

Santya (2006:12) mengungkapkan dalam pembelajaran berbasis proyek, peserta didik terdorong lebih aktif dalam belajar. Guru hanya sebagai fasilitator, mengevaluasi produk hasil kerja peserta didik yang ditampilkan dalam hasil proyek yang dikerjakan, sehingga menghasilkan produk nyata yang dapat mendorong kreativitas siswa agar mampu berpikir kritis.

Pembelajaran berbasis proyek dirancang untuk digunakan pada permasalahan kompleks yang diperlukan peserta didik dalam melakukan investigasi dan memahaminya. Melalui PjBL, proses inquiry dimulai dengan memunculkan pertanyaan penuntun (a guiding question) dan membimbing peserta didik dalam sebuah proyek kolaboratif yang mengintegrasikan berbagai subjek (materi) dalam kurikulum. Pada saat pertanyaan terjawab, secara langsung peserta didik dapat melihat berbagai elemen utama sekaligus berbagai prinsip dalam sebuah disiplin yang sedang dikajinya. PjBL merupakan investigasi mendalam tentang sebuah topik dunia nyata, hal ini akan berharga bagi atensi dan usaha peserta didik. Sistem penilaian yang dilakukan pada model pembelajaran

proyek adalah penilaian proyek. Penilaian ini merupakan kegiatan penilaian terhadap satu tugas yang harus diselesaikan dalam kurun waktu tertentu. Penilaian proyek dapat digunakan untuk mengetahui pemahaman, kemampuan mengaplikasikan, kemampuan penyelidikan, dan kemampuan menginformasikan peserta didik pada mata pelajaran tertentu secara jelas.

Dalam Kemendikbud (2013) terdapat beberapa keuntungan dari pembelajaran berbasis proyek antara lain sebagai berikut.

- a. Meningkatkan motivasi belajar peserta didik untuk belajar, mendorong kemampuan mereka untuk melakukan pekerjaan penting, dan mereka perlu untuk dihargai.
- b. Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.
- c. Membuat peserta didik menjadi lebih aktif dan berhasil memecahkan problem-problemyang kompleks.
- d. Meningkatkan kolaborasi.
- e. Mendorong peserta didik untuk mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi.
- f. Meningkatkan keterampilan peserta didik dalam mengelola sumber.
- g. Memberikan pengalaman kepada peserta didik pembelajaran dan praktik dalam mengorganisasi proyek, dan membuat alokasi waktu dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas.
- h. Menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan peserta didik secara kompleks dan dirancang untuk berkembang sesuai dunia nyata.
- i. Melibatkan para peserta didik untuk belajar mengambil informasi dan menunjukkan pengetahuan yang dimiliki, kemudian diimplementasikan dengan dunia nyata.
- j. Membuat suasana belajar menjadi menyenangkan, sehingga peserta didik maupun pendidik menikmati proses pembelajaran.

Pengenalan Moodle

Istilah *Moodle* singkatan dari *Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment* yang berarti lingkungan belajar dinamis dengan menggunakan modul berorientasi objek atau merupakan paket lingkungan pendidikan berbasis web yang dinamis dan dikembangkan dengan konsep berorientasi objek. *Moodle* memiliki berbagai fasilitas yang dapat berguna mendukung kegiatan pembelajaran. Fasilitas yang terdapat pada *Moodle* antara lain *Assignment, Chat, Forum, Quiz, dan Survey*. Menurut Amiroh (2012) penjelasan untuk masing – masing fasilitas adalah sebagai berikut.

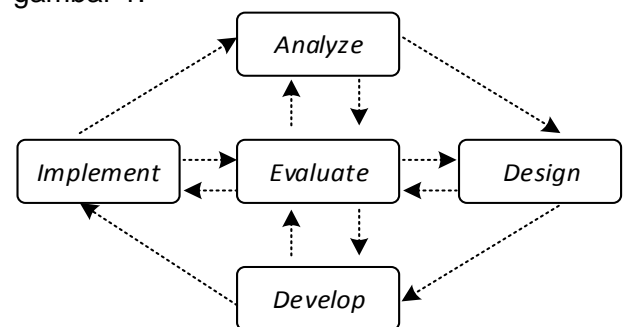
- a. *Assignment* digunakan untuk memberikan penugasan kepada peserta pembelajaran secara *online*. Peserta pembelajaran dapat mengakses materi tugas dan mengumpulkan tugas dengan cara mengirimkan *file* hasil pekerjaan mereka.
- b. *Chat* digunakan oleh pengajar dan peserta pembelajaran untuk saling berinteraksi secara *online* dengan cara berdialog teks (*percakapan online*).
- c. *Forum* merupakan forum diskusi secara *online* antara pengajar dan peserta pembelajaran yang membahas topik-topik yang berhubungan dengan materi pembelajaran.
- d. *Quiz* digunakan oleh pengajar untuk melakukan ujian atau tes secara *online* (*online test*).
- e. *Survey* digunakan untuk melakukan jajak pendapat.

E-modul dalam penelitian ini akan dikembangkan dengan menggunakan *software Moodle*. *Moodle* merupakan aplikasi LMS terbaik dari segi fitur dibandingkan dengan jenis LMS lainnya. Pada penelitian pengembangan ini *Moodle* berfungsi sebagai wadah untuk menempatkan berbagai materi pelajaran/*course* yang akan dikemas dengan tampilan *user friendly* sesuai dengan kebutuhan guru dan siswa. Dengan berbagai fitur dan kelebihan

Moodle, e-modul yang dikembangkan bukan hanya menampilkan materi berupa teks dan gambar, tetapi juga disertai dengan bantuan media CAI berupa *video tutorial*, simulasi, atau *Drill and Practice* pada setiap kegiatan belajar. Berbagai fitur *Moodle* yang akan digunakan seperti fasilitas *forum, assignment, quiz, chatting*, dan beberapa fasilitas *Moodle* lain yang mendukung proses pembelajaran. Tampilan desain pembelajaran dalam *Moodle* dikembangkan sendiri oleh peneliti dan untuk tahapan pembelajaran dalam e-modul berbasis *project based learning*.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode riset dan pengembangan (R&D) yang mengadaptasi model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Model ini dipilih karena model ADDIE sering digunakan untuk menggambarkan pendekatan sistematis untuk pengembangan instruksional. Adapun prosedur pengembangan produk dengan model ADDIE dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Model ADDIE

Sumber: Anglada (dalam Tegeh & Kirna, 2012)

a. Tahap *Analyze* (analisis)

Secara rinci pada tahap analisis terdapat dua hal yang dilakukan yaitu analisis kebutuhan isi/konten dan analisis kebutuhan perangkat lunak.

1. Analisis Kebutuhan Isi/ Konten

Pada tahap ini kegiatan analisis yang dilakukan yaitu analisis karakteristik mata

kuliah yang dilakukan dengan menganalisis silabus/SAP mata kuliah strategi pembelajaran.

2. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis kebutuhan pada tahap ini bertujuan untuk melakukan analisa kebutuhan fungsional, analisis kebutuhan non fungsional, dan analisa sistem yang diperlukan dan mampu dilakukan oleh aplikasi perangkat lunak *Moodle*.

b. Tahap Design (perancangan)

Kegiatan pada tahap ini terdiri dari perancangan modul, perancangan pengembangan e-modul, perancangan pengembangan perangkat lunak, dan perancangan pengembangan media CAI.

c. Tahap Development (pengembangan)

Langkah pengembangan pada tahap ini meliputi penyusunan materi, *project* dan evaluasi, pengembangan *Moodle*, pengembangan media CAI dan fitur pendukung pembelajaran yang diperlukan dosen dan mahasiswa. Hasil pada tahap *development* ini adalah sebuah produk modul ajar dan e-modul yang sudah terstruktur sesuai dengan kompetensi yang berlakus erta angket untuk mengukur validitas dan respon subjek penelitian.

d. Tahap Implementation (implementasi)

Dalam melakukan implementasi penggunaan e-modul, adapun beberapa spesifikasi minimal perangkat lunak dan perangkat keras yang dibutuhkan yaitu sebagai berikut.

- a. Kebutuhan Perangkat Lunak
 - 1) *OperatingSystem:Windows XP Service Pack 3*
 - 2) *Internet Browser : Firefox, Google Chrome*
 - 3) *Adobe Flash Player*
 - 4) *Adobe Reader*
- b. Kebutuhan Perangkat Keras
 - 1) *Monitor with 1024 x 728-pixel resolution*
 - 2) *512 MB RAM*
 - 3) *Processor Pentium IV 3.0 GHz*

- 4) *VGA minimal128mb*
- 5) *1 GBFree Hardisk Space*
- 6) *Sound card and speakers/headset*

e. Tahap Evaluation (evaluasi)

Pada tahap ini hanya digunakan evaluasi formatif yang bertujuan untuk mengumpulkan data tentang efektivitas dan efisiensi media untuk mencapai tujuan yang ditetapkan. Data tersebut dimaksudkan untuk memperbaiki dan menyempurnakan media yang bersangkutan agar lebih efektif dan efisien. Evaluasi formatif terdiri dari *review* ahli, evaluasi perorangan, evaluasi kelompok kecil, dan uji lapangan.

Setelah produk dinyatakan layak oleh para ahli maka akan dilanjutkan ke tahap uji coba perorangan, uji kelompok kecil, dan uji lapangan. Apabila dalam uji cobatersebut masih ditemukan kekurangan, maka perlu dilakukan tahap evaluasi kembali untuk melakukan penyempurnaan e-modul yang dikembangkan. Kegiatan evaluasi pada tahap ini bukan hanya terbatas dilakukan ketika perancangan, pengembangan, dan implementasi produk, tapi juga dilakukan ketika melakukan semua tahap pengembangan model ADDIE.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem e-modul mata kuliah Strategi Pembelajaran berbasis CAI telah dipublish di bawah domain e-learning undiksha, dapat diakses pada alamat <http://elearning.undiksha.ac.id>.

Jika Mahasiswa ingin mengikuti kuliah tersebut, terlebih dahulu harus sudah memiliki account sisem dengan status sebagai Mahasiswa. Dalam sistem ini ada tiga level pengguna yakni Admin, Dosen dan Mahasiswa. Lebih rinci terkait dengan penggunaan sistem dapat dilihat pada gambar 2.

Merencanakan laporan, 5). Presentasi laporan, 6). Evaluasi.

Tahap-1 (eksplorasi) Orientasi masalah. Menyampaikan tema sesuai dengan kompetensi inti. Tampilan Tahap-1 dapat dilihat pada gambar 6.

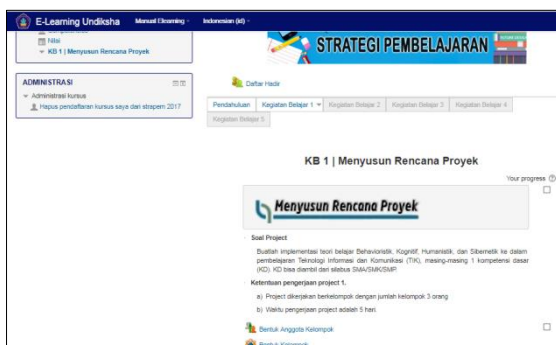


Gambar 6. Tampilan Orientasi Masalah

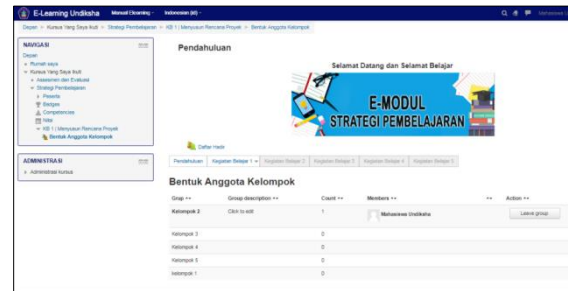
Tahap-2 adalah Membentuk kelompok, yang terdiri dari dua tahapan yakni:

1. Merencanakan kegiatan kelompok. Mengintruksikan siswa untuk membentuk kelompok (3-4 orang)
2. Membimbing siswa mempersiapkan investigasi
 - a. Pemilihan topic
 - b. Membuat peta konsep atau diagram
 - c. Membuat rincian terhadap tahapan proses
 - d. Monitoring kerja proyek.

Tahap 2 dapat dilihat pada gambar 7 dan 8.

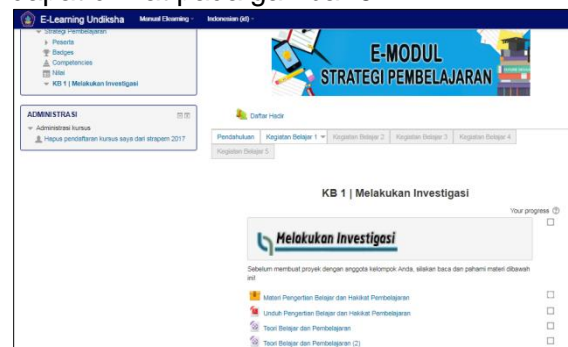


Gambar 7. Tampilan Menyusun rencana proyek



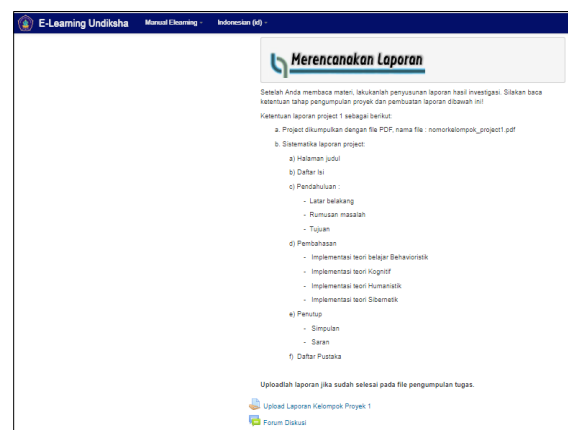
Gambar 8. Tampilan membentuk kelompok

Tahap-3 elaborasi yakni melakukan investigasi. Membimbing siswa melakukan investigasi. Tahap investigasi dapat dilihat pada gambar 9.

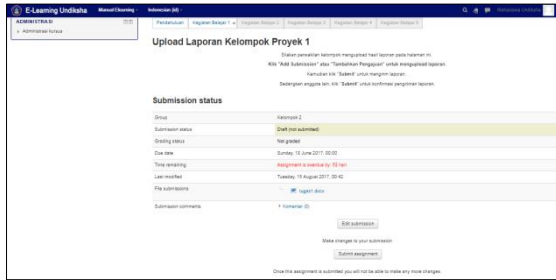


Gambar 9. Tampilan Melakukan Investigasi

Tahap-4 Merencanakan laporan. Membimbing dan mengarahkan penyusunan laporan. Tahap ini dapat dilihat pada gambar 10 dan 11.

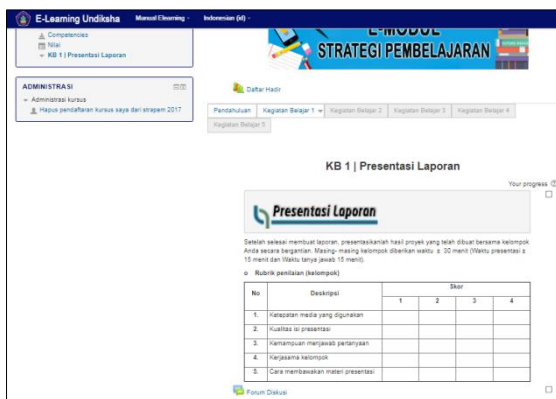


Gambar 10. Tampilan merencanakan investigasi



Gambar 11. Tampilan upload laporan kelompok

Tahap-5 konfirmasi. Presentasi laporan. Memfasilitasi kegiatan presentasi laporan proyek dan berperan sebagai narasumber. Tahap ini dapat dilihat pada gambar 12.

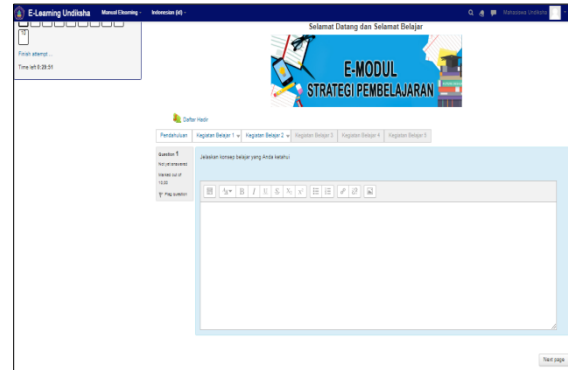


Gambar 12. Tampilan Presentasi Laporan

Tahap-6 Evaluasi. Melakukan evaluasi terhadap laporan hasil proyek. Implementasi pada tahap ini dapat dilihat pada gambar 13 dan 14.



Gambar 13. Tampilan Evaluasi



Gambar 14. Tampilan soal-soal esai

KESIMPULAN

Pengembangan e-modul sebagai salah satu inovasi dalam perkuliahan, telah diimplementasikan pada web elearning undiksha dengan alamat <http://elearning.undiksha.ac.id>. e-modul yang dikembangkan dalam penelitian ini berbasis CAI (computer assisted instruction) yang artinya jika mahasiswa belum menyelesaikan satu kegiatan belajar, maka kegiatan belajar berikutnya di-invisible oleh sistem. Setiap kegiatan belajar dikemas dengan mengikuti sintak proses pembelajaran project based learning. Tahap penelitian berikutnya yang dilakukan adalah melakukan pengujian sistem e-modul ke beberapa judges, diantaranya ahli isi, media dan design pembelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada DRPM Dikti atas pembiayaan penelitian ini. Selain itu Tim Peneliti juga ingin menyampaikan terima kasih kepada pimpinan Puskom Undiksha atas ijin hosting sistem e-modul.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. (2009). Media Pembelajaran. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
 Beveridge, A. & Archer, J. (2006). Motivational implications of project-

- based learning for the preparation of social workers. Paper presented at the annual meeting of the Australian Association for Research in Education. Adelaide, November 27-30, 2006.
- B. Suryosubroto. (1983) Sistem Pengajaran dengan Modul, Jakarta: Bina Aksara,
- Chong, J. L., Yunos, J. M., & Spahat, G. (2005). The Development and Evaluation of an E-module for Pneumatics Technology. Malaysian Online Journal of Instructional Technology (MOJIT), 25-33.
- Kemdikbud. (2013). Model Pengembangan Berbasis Proyek (Project Based Learning). <http://www.staff.uny.ac.id>
- Kumar, D. P. (2013). Development Of E-module For Physioterapy Ethics For Final Year Students Of Bachelor Of Physioterapy: A Pilot study. Development Of E-module, 121-124.
- Kusumaningrum, S. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Saintifik dengan Model Pembelajaran PjBL untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Kreativitas Siswa Kelas X. Tesis. Pascasarja UNY
- Markham, T. (2003). Project-Based Learning Handbook (2nd ed.). Novato, CA: Buck Institute for Education.
- Molenda, M. (2003). In search of the elusive ADDIE model. Pervormance improvement, 42 (5), 34-36.
- Mulyasa, E. (2006). Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset
- Santyasa dan Sukadi. 2007. "Model-Model Pembelajaran Inofatif". Makalah disajikan dalam Pelatihan Setifikasi Guru Bagi Para Guru SD dan SMP di Provinsi Bali tanggal 26-30 Desember 2007, Singaraja : Undiksha.
- Shelton, K & Saltsman, G. (2008). Applying the ADDIE Model to Online Instruction, in L. Tomei (E.d), Adapting Information and Communication Technologies for Effective Education (USA: Robert Morris University, 2008) hh. 42-43 (<http://e-learning.bahcesehir.edu.tr/coursecontent/se5301%20itsm/applying%20the%20addie%20model%20to%20online%20instruction.pdf>, diakses 3 maret 2016)
- Sugiyono. (2008). Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D. Bandung: Alfabeta.
- Sujadi. (2003). Metodologi Penelitian Pendidikan. Jakarta. Rineka cipta
- Sungkono. (2003). *Pengembangan Bahan Ajar*. Yogyakarta: FIP UNY.
- Suratno, T. Dharma, A. & Desiree. (2007). Project-based Learning. Makalah disajikan pada kegiatan Semiloka Program Adopt A Teacher, Teacher Institute Sampoerna Foundationa Jakarta, 2 Februari 2008
- Warsita, Bambang . 2008. Teknologi Pembelajaran : Landasan dan Aplikasinya. Jakarta : Rineka Cipta
- Wijayanto, M. S. (2014). Pengembangan E-modul Berbasis Flip Book Maker Dengan Model Project based learning Untuk Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. Prosiding Mathematics and Sciences Forum, 625-628.