

**DEVELOPMENT OF ICARE INSTRUCTIONAL DESIGN WITH ASSISTED  
LEARNING MANAGEMENT SYSTEM TO ENHANCE THE LEARNING  
PROCESS**

**PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN ICARE BERBANTUAN  
LEARNING MANAGEMENT SYSTEM UNTUK MENINGKATKAN PROSES  
PEMBELAJARAN**

Oleh :

Fikri Aulia, Wikan Budi Utami, M. Arif Budiman S, Wita Kurnia  
Universitas Pancasakti Tegal dan UIN Raden Intan Lampung

Email : Piti.kasep@gmail.com, wikan.piti@gmail.com, arifups@gmail.com, Wita\_zs@ahoo.co.id

**Abstract.** *Learning is a process of education conducted by the teacher to the learner, which will be more effective when utilizing media. The development of information and communication technologies have an important role in learning. In addition to media, instructional design is also influential in the learning process. In this study, researchers are interested in researching the development of ICT-assisted with learning design to improve the effectiveness of learning. This research aims to find hipotetik model of instructional design development ICARE assisted learning management system to improve the learning process, in addition to knowing their effectiveness. This type of research is research and development. Defined by the Borg and Gall (2003), that "educational research and development is a process used to develop and validate educational products". Further they also suggested 10 measures of research and development, which can be simplified into the following five main steps: (1) conduct an analysis of the product to be developed; (2) develop the initial product; (3) expert validation and revision; (4) small scale field trial and revision products; (5) large scale field tests and the final product. Researchers recommend that (1) the application of instructional design ICARE-assisted Learning Management System should need to be developed to became a blended learning are more effective, (2) the findings in this research so that it can be used more broadly.*

**Keywords:** *Instructional Design ICARE, Learning Management System, Learning Process*

**Abstrak.** Pembelajaran merupakan proses pendidikan yang dilakukan oleh pengajar kepada peserta didik, pembelajaran akan lebih efektif apabila memanfaatkan media. Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi memiliki peran penting dalam pembelajaran. Selain media, desain pembelajaranpun akan berpengaruh dalam proses pembelajaran. Dalam penelitian ini, peneliti tertarik untuk meneliti pengembangan desain pembelajaran dengan berbantuan TIK untuk meningkatkan keefektifan pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan model hipotetik tentang pengembangan desain pembelajaran ICARE berbantuan *learning management system* untuk meningkatkan proses pembelajaran, selain itu untuk mengetahui keefektifannya. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan. Ditegaskan oleh Borg dan Gall (2003), bahwa "*educational research and development is a process used to develop and validate educational products*". Lebih lanjut mereka pun mengemukakan 10 langkah penelitian dan pengembangan, yang dapat disederhanakan menjadi lima langkah utama berikut: (1) melakukan analisis produk yang akan dikembangkan; (2) mengembangkan produk awal; (3) validasi ahli dan revisi; (4) ujicoba lapangan skala kecil dan revisi produk; (5) ujicoba lapangan skala besar dan produk akhir. Peneliti menyarankan (1) penerapan desain pembelajaran ICARE berbantuan *Learning Management System* hendaknya perlu dikembangkan agar tercipta pembelajaran blended (*blended learning*) yang lebih efektif, (2) temuan dalam penelitian ini agar dapat diakomodir secara lebih luas.

**Kata Kunci :** Desain Pembelajaran ICARE, Learning Management System, Proses Pembelajaran

## A. PENDAHULUAN

Pembelajaran yang memanfaatkan media pembelajaran sudah tentu akan berdampak positif bagi hasil pembelajaran. Seperti yang dikemukakan oleh Edgar Dale dalam kerucut pengalaman. Pembelajaran akan lebih efektif apabila pembelajaran dapat mengalami proses pembelajaran secara kongkrit.

Salah satu alternatif yang diharapkan mampu menjawab tuntutan tersebut sekaligus mengakomodasi kebutuhan efektivitas pembelajaran adalah desain pembelajaran ICARE (*Introduce, Connect, Apply, Reflect dan Extend*). Merujuk pada pendapat Hoffman dan Ritchie (1998), ICARE merupakan model sistem pembelajaran yang berawal dari desain pembelajaran praktikum yang digunakan untuk pembelajaran jarak jauh (*online*).

Dalam proses penyelenggaraan e-Learning, maka dibutuhkan sebuah *Learning Management System* (LMS), yang berfungsi untuk mengatur tata laksana penyelenggaraan pembelajaran di dalam model e-Learning. Sering juga LMS dikenal sebagai CMS (*Course Management System*), umumnya CMS dibangun berbasis web, yang akan berjalan pada sebuah web server dan dapat diakses oleh pesertanya melalui *web browser* (*web client*). Server biasanya ditempatkan di universitas atau lembaga

lainnya, yang dapat diakses darimanapun oleh pesertanya, dengan memanfaatkan koneksi internet.

Pada umumnya, secara dasar CMS memberikan sebuah *tool* bagi instruktur, edukator atau pendidik untuk membuat website pendidikan dan mengatur akses kontrol, sehingga hanya peserta yang terdaftar yang dapat mengakses dan melihatnya. Selain menyediakan pengontrolan, CMS juga menyediakan berbagai tools yang menjadikan pembelajaran lebih efektif dan efisien, seperti menyediakan layanan untuk mempermudah *upload* dan *share* material pengejaran, diskusi online, chatting, penyelenggaraan kuis, survey, laporan (*report*) dan sebagainya.

Penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan oleh penulis yang berjudul pengembangan desain pembelajaran *i care* pada mata pelajaran produktif program keahlian rekayasa perangkat lunak smk al-irsyad tegal menyimpulkan bahwa ICARE dapat digunakan untuk pembelajaran di sekolah dan efektif dalam mengembangkan kecakapan hidup siswa. ICARE dapat pula diterapkan dalam pembelajaran klasikal. Desain pembelajaran ICARE juga bersifat komprehensif, mampu menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan, dan kontekstual atau menjamin ketepatan an-

tara teori dengan praktik.

Peneliti mengembangkan konsep Desain Pembelajaran ICARE yang terintegrasi dengan LMS. Adapun permasalahan yang akan dijawab dalam penelitian ini adalah bagaimanakah implementasi dan keefektifan desain pembelajaran ICARE berbantuan Learning Management System dalam meningkatkan keefektifan pembelajaran pada mata kuliah metode Numerik mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Pancasila Tegal?

## B. HASIL DAN PEMBAHASAN

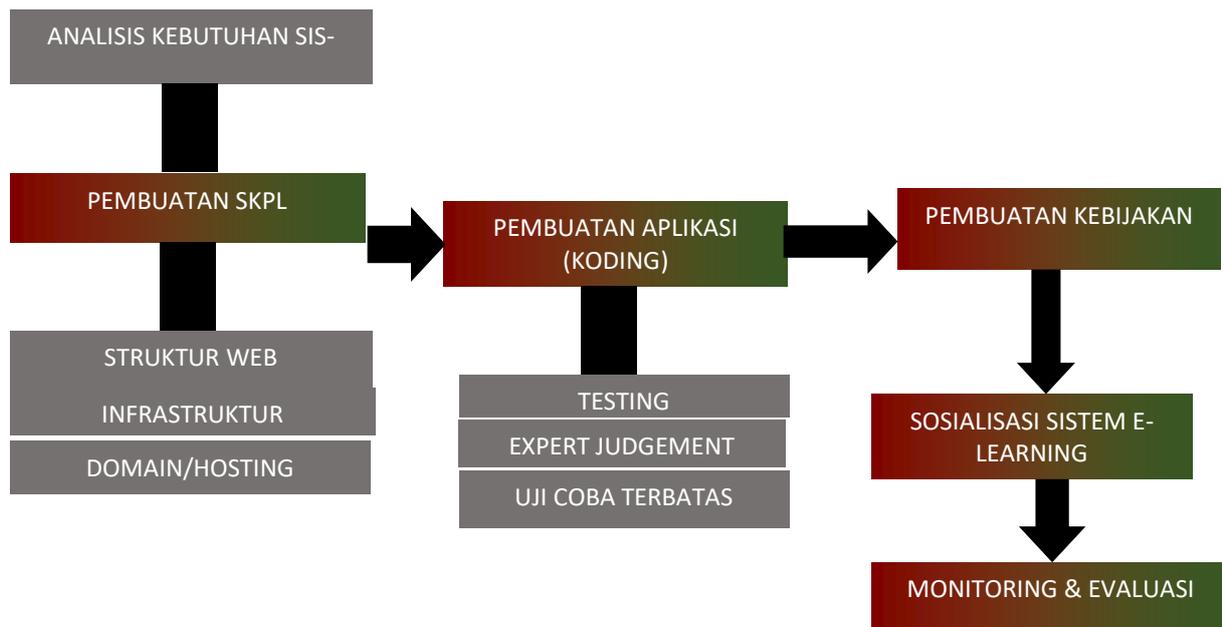
### 1. Mata Kuliah Metode Numerik

Mata Kuliah Metode Numerik harus ditempuh mahasiswa Pendidikan Matematika UPS Tegal pada semester enam.

Mata Kuliah ini memiliki bobot 3 SKS. Metode Numerik adalah teknik-teknik yang digunakan untuk memformulasikan masalah matematis agar dapat dipecahkan dengan operasi perhitungan. Sebelum komputer digunakan untuk penyelesaian komputasi, dilakukan dengan berbagai metode yang memiliki kendala-kendala.

### 2. Perancangan Aplikasi LMS

Terdapat beberapa langkah mekanisme dalam merancang Aplikasi LMS pada penelitian ini. LMS yang digunakan pada penelitian ini adalah moodle. Proses ini diawali dari pembuatan SKPL, pembuatan Aplikasi, pembuatan kebijakan sistem, sosialisasi sistem E-Learning, monitoring dan Evaluasi.



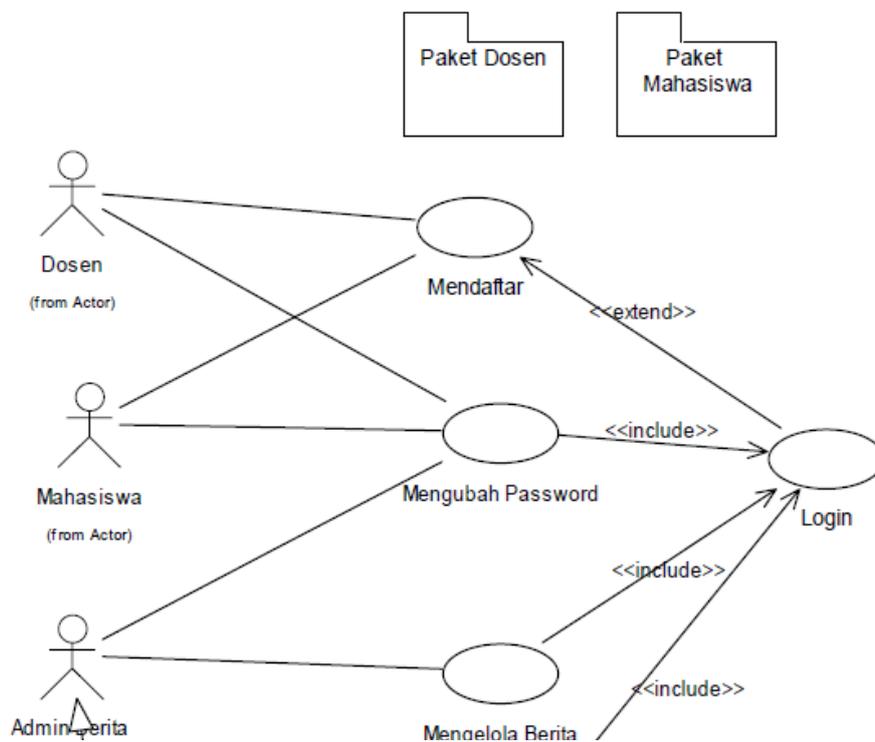
**Gambar 1.1** Mekanisme Pengembangan LMS

**a. Pembuatan SKPL (Spesifikasi Kebutuhan Perangkat lunak)**

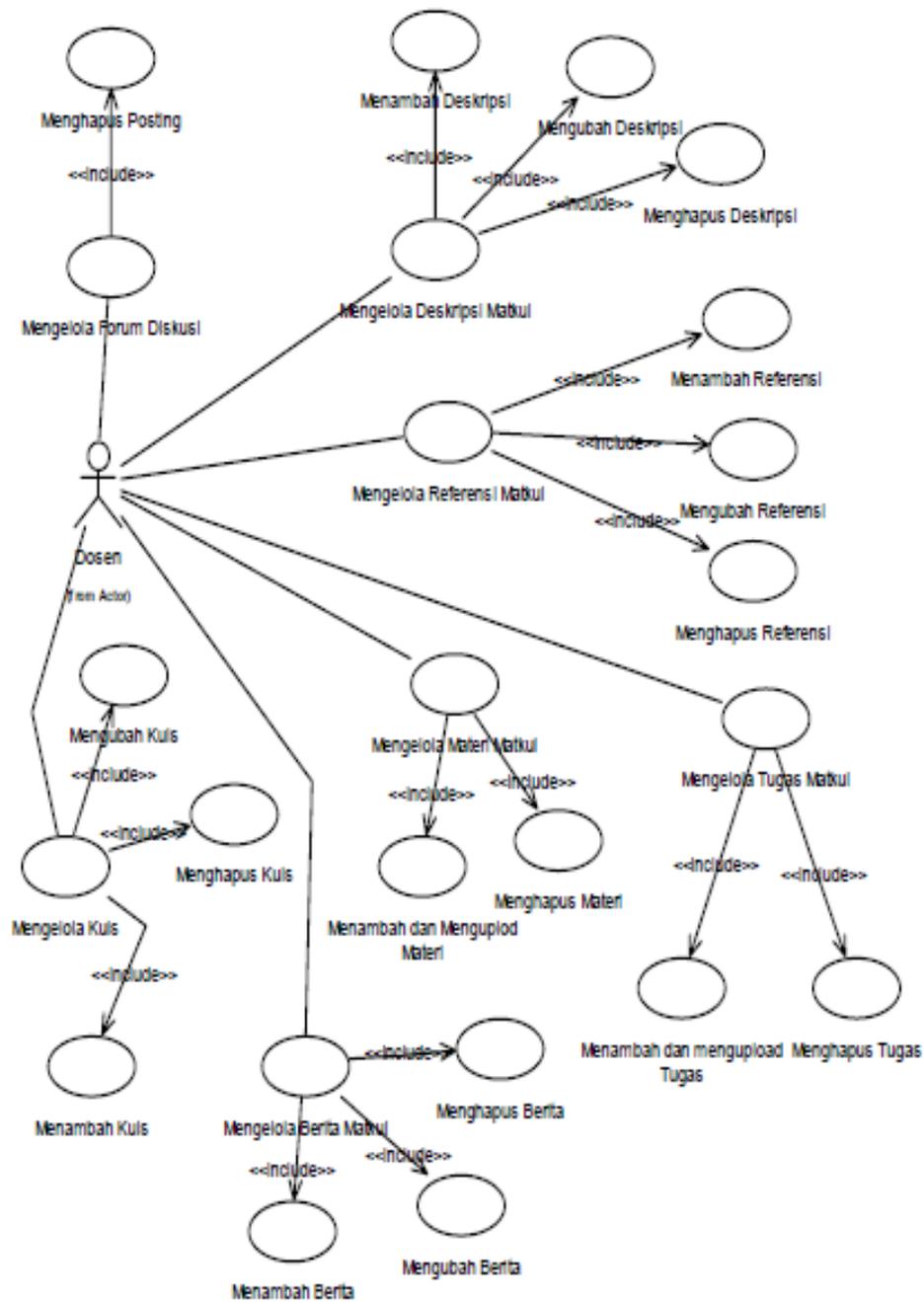
SKPL dirancang berdasarkan analisis kebutuhan sistem. SKPL merupakan informasi awal tentang langkah-langkah perencanaan pembuatan sistem LMS, antara lain struktur web, kebutuhan infrastuktur, dan domain/hosting. SKPL disajikan secara runtut dalam sebuah buku yang menjadi pedoman dalam proses perancangan aplikasi atau

LMS.

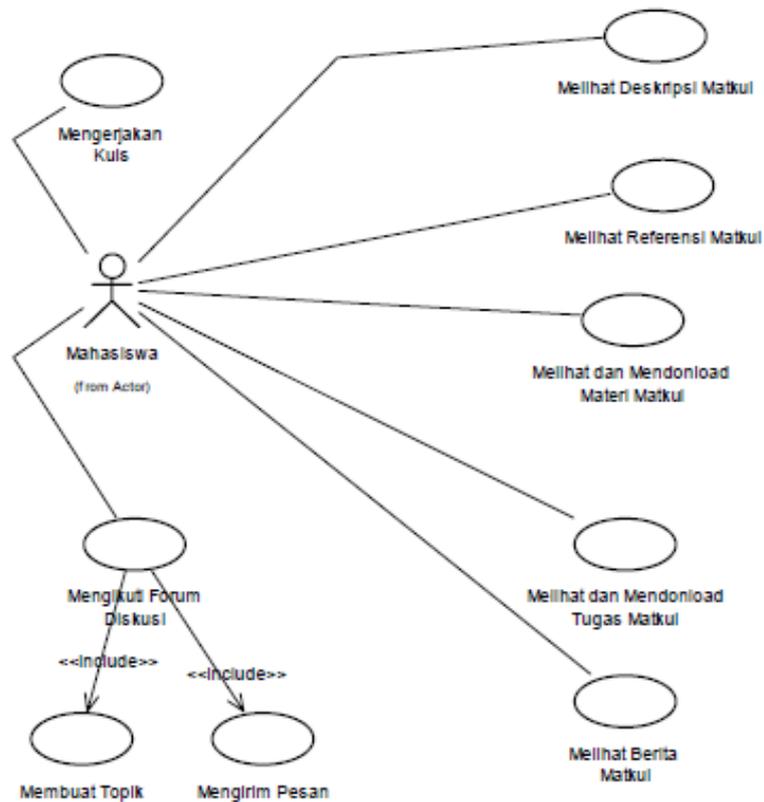
SKPL juga menampilkan flowchart, Flowchart merupakan gambar atau bagan yang memperlihatkan urutan dan hubungan antar proses beserta instruksinya. Gambaran ini dinyatakan dengan simbol. Dengan demikian setiap simbol menggambarkan proses tertentu. penggunaan flowchart LMS seperti gambar dibawah ini:



**Gambar 2.1**Flowchart LMS Admin, Dosen dan Mahasiswa



Gambar 2.2 Flowchart LMS Dosen



**Gambar 2.3** Flowchart LMS Mahasiswa

b. Analisis Kebutuhan Sistem

Bahwa dari analisis yang dilakukan terdapat beberapa hal yang menjadi permasalahan dalam proses belajar mengajar konvensional, yaitu :

- 1) Komunikasi antara mahasiswa dan dosen yang tidak selalu lancar mengakibatkan kurangnya waktu untuk berdiskusi antara dosen dan mahasiswa.
- 2) Kurangnya interaksi yang memungkinkan mahasiswa untuk lebih kreatif dan aktif dalam proses pembelajaran sehingga diperlukan media yg dapat mempermudah proses interaksi ini.
- 3) Kurangnya referensi maupun acuan yang digunakan sehingga umumnya mahasiswa hanya memperoleh materi yang disampaikan

dosen di kelas.

Dari analisis permasalahan tersebut kemudian diidentifikasi objek-objek apa saja yang berperan dalam sistem tersebut dan untuk selanjutnya dapat dikembangkan dan dirinci lebih dalam hasil analisis tersebut. Dalam tahapan ini digunakan diagram use case untuk menggambarkan fungsionalitas sistem dari perspektif pengguna sehingga dapat diketahui dengan jelas cakupan dari sistem, aktor-aktor yang berperan dalam sistem, serta interaksi antara aktor dengan sistem.

Berdasarkan analisis tersebut ada beberapa fungsionalitas yang harus tersedia dalam sistem yakni kemudahan mahasiswa untuk memperoleh informasi berkaitan dengan mata kuliah yang diambilnya baik berupa deskripsi mata kuliah, referensi yang digunakan dosen dalam mengajar serta kemungkinan mahasiswa untuk men-download materi yang diberikan dosen di dalam kelas sehingga dimungkinkan bagi mahasiswa yang tidak mengikuti suatu pertemuan tetap dapat mengikuti materi yang diberikan di samping juga untuk mempermudah bagi

dosen dan mahasiswa dalam proses tukar menukar data.

Di samping kemudahan dalam memperoleh informasi seputar mata kuliah, sistem ini juga diharapkan mampu menjembatani komunikasi antara dosen dan mahasiswa yang dirasa masih belum mencukupi melalui kelas konvensional. Diharapkan nantinya mahasiswa dan dosen dapat saling berdiskusi mengenai mata kuliah yang mereka ambil dan mereka ampu. Terakhir, sistem diharapkan mampu mempermudah bagi dosen dan mahasiswa berkaitan dengan tugas-tugas yang diberikan. Di sini diharapkan mahasiswa dapat langsung meng-upload tugas mereka dan dosen pun dapat langsung mengunduhnya.

c. Pembuatan Aplikasi

Proses pembuatan aplikasi dalam penelitian ini, peneliti mengintegrasikan LMS dengan langkah-langkah desain pembelajaran ICARE. Pembuatan aplikasi dikerjakan oleh programmer. Programmer memiliki akses penuh dalam menjalankan aplikasi LMS. ICARE sebagai desain pembelajaran berproses dari tahap perencanaan, pelaksanaan, sampai

evaluasi. ICARE adalah singkatan dari *introduction, connection, application, reflection, dan extend*, yang merujuk pada tahap-tahap pelaksanaan proses pembelajaran. ICARE memiliki karakteristik sebagai berikut: (1) *based on student needs based*; (2) *planned and implemented with the spirit of contextual learning*; (3) *engage student with active learning*; (4) *provide enrichment activities and fruitful reflection*; (5) *internal school condition (teachers competency, school facilities, school committees, and parents)*.

Dalam pembuatan aplikasi, peneliti telah melakukan uji coba konten untuk memastikan bahwa aplikasi sudah layak digunakan. Uji coba konten melibatkan pakar dalam bidang e-learning, pakar dalam materi perkuliahan dan mahasiswa sebagai pengguna. Konten yang telah diujicoba mendapatkan beberapa catatan perbaikan yang selanjutnya dilakukan perbaikan sehingga aplikasi siap untuk digunakan.

#### d. Pembuatan Kebijakan Sistem

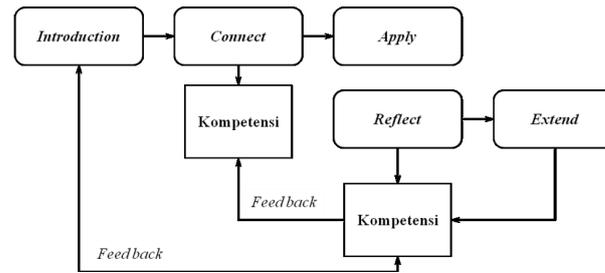
Kebijakan sistem berfungsi untuk memberikan informasi kepada pemangku kebijakan pada lembaga agar sistem yang dirancang oleh peneliti dapat diakomodir dan diselaraskan dengan sistem yang ada pada lembaga. Kebijakan ini dibuat agar tidak terjadi permasalahan dengan sistem yang telah ada.

#### e. Sosialisasi Sistem

Tahap sosialisasi sistem yaitu memperkenalkan sistem LMS yang telah dirancang kepada pengguna seperti dosen dan mahasiswa. Hal ini dilakukan agar pengguna dapat memberikan respon yang baik dalam implementasinya.

### 3. Pengembangan Desain Pembelajaran ICARE berbantuan LMS

Desain pembelajaran ICARE pada dasarnya tidak terlepas dari perbaikan tahap-tahap proses pembelajaran sebagaimana yang tersirat dalam akronim ICARE itu sendiri. Tahap-tahap yang dimaksud diringkaskan berikut ini.



Gambar 2.3 Tahapan Pembelajaran ICARE

*Introduction.* Pada tahap pengalaman pembelajaran ini, dosen menanamkan pemahaman tentang isi dari perkuliahan kepada mahasiswa. Bagian ini harus berisi penjelasan tujuan perkuliahan dan apa yang akan dicapai atau hasil selama perkuliahan tersebut. *Introduction* harus singkat dan sederhana.

*Connection.* Sebagian besar pembelajaran merupakan rangkaian dengan satu kompetensi yang dikembangkan berdasarkan kompetensi sebelumnya. Oleh karena itu, semua pengalaman pembelajaran yang baik perlu dimulai dari apa yang sudah diketahui, dapat dilakukan oleh mahasiswa, dan mengembangkannya. Pada tahap *connection* dari perkuliahan, dosen berusaha menghubungkan bahan ajar yang baru dengan sesuatu yang sudah dikenal oleh para mahasiswa dari pembelajaran atau pengalaman sebelumnya.

Dosen dapat melakukan hal itu

dengan mengadakan latihan *brainstorming* yang sederhana untuk memahami apa yang telah diketahui siswa, dengan meminta mereka untuk memberitahukan apa yang mereka ingat dari perkuliahan sebelumnya, atau dengan mengembangkan sebuah kegiatan yang dapat dilakukan mahasiswa sendiri. Sesudah itu, dosen dapat menghubungkan siswa dengan informasi baru. Ini dapat dilakukan melalui presentasi atau penjelasan yang sederhana.

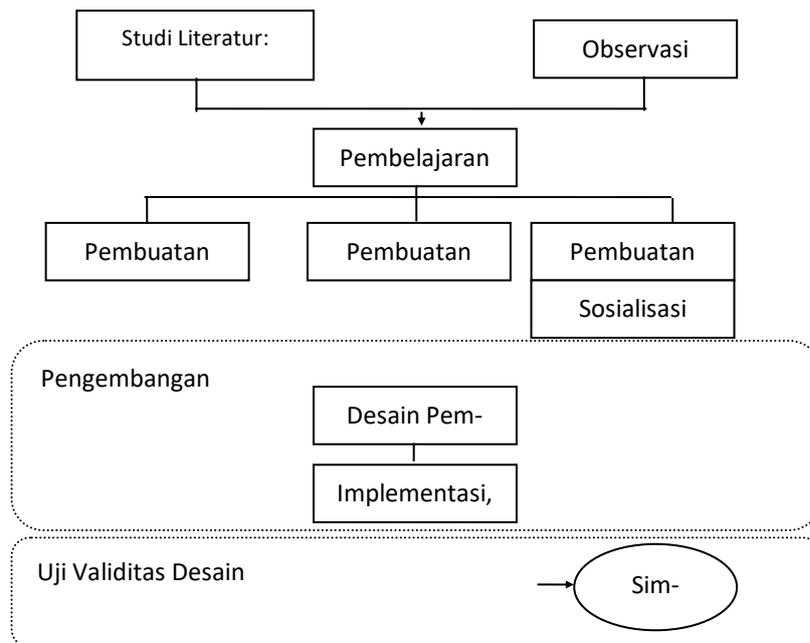
*Application.* Tahap ini adalah yang paling penting dari perkuliahan. Setelah mahasiswa memperoleh informasi atau kecakapan baru melalui tahap *connection*, mereka perlu diberi kesempatan untuk mempraktikkan dan menerapkan pengetahuan serta kecakapan tersebut. Bagian *application* harus berlangsung paling lama dari perkuliahan di mana mahasiswa bekerja sendiri, tidak dengan dosen, secara pasangan atau dalam kelompok untuk menyelesaikan kegiatan nyata atau memecahkan masalah nyata

menggunakan informasi dan kecakapan baru yang telah mereka peroleh.

*Reflection.* Bagian ini merupakan ringkasan dari perkuliahan, sedangkan siswa memiliki kesempatan untuk merefleksikan apa yang telah mereka pelajari. Tugas dosen adalah menilai sejauh mana keberhasilan pembelajaran. Kegiatan refleksi atau ringkasan dapat melibatkan diskusi kelompok di mana dosen meminta mahasiswa untuk melakukan presentasi atau menjelaskan apa yang telah mereka pelajari. Mereka juga dapat melakukan kegiatan penulisan mandiri di mana mahasiswa menulis sebuah ringkasan dari hasil pembelajaran. Refleksi ini juga bisa berbentuk kuis singkat di mana

dosen memberi pertanyaan berdasarkan isi perkuliahan. Point penting untuk diingat dalam refleksi adalah bahwa dosen perlu menyediakan kesempatan bagi mahasiswa untuk mengungkapkan apa yang telah mereka pelajari.

*Extend.* Karena waktu perkuliahan telah selesai, bukan berarti semua mahasiswa yang telah mempelajari dapat secara otomatis menggunakan apa yang telah mereka pelajari. Kegiatan bagian *extension* adalah kegiatan di mana dosen menyediakan kegiatan yang dapat dilakukan mahasiswa setelah pelajaran/ sesi berakhir untuk memperkuat dan memperluas pembelajaran. Kegiatan *extension* biasanya disebut pekerjaan



**Gambar 2.4** Desain Pembelajaran ICARE berbantuan LMS

Desain pembelajaran ICARE yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah desain pembelajaran yang terintegrasi dengan Learning Management System yang bertujuan meningkatkan keefektifan pembelajaran pada matakuliah Metode Numerik di Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Pancasakti Tegal. Prosesnya dilaksanakan melalui dua tahap berikut ini.

**a. Persiapan dan Perancangan Desain**

Kegiatan yang penulis tempuh sebelum penerapan desain pembelajaran ICARE adalah orientasi dan penyusunan rancangan desain. Orientasi desain pembelajaran ICARE dijalankan dengan cara memperkenalkannya kepada dosen melalui diskusi. Dari diskusi tersebut diharapkan terbentuk kesamaan pemahaman antara penulis dengan dosen sebagai kolaborator penelitian, khususnya tentang pembelajaran ICARE dan penyusunan draf desain yang akan diterapkan. Dosen mengakui bahwa selama ini mereka sudah sering mendengar dan ingin menerapkan desain tersebut. Meskipun demikian, mereka belum menerapkannya

secara utuh karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuannya.

Perancangan desain pembelajaran ICARE dilakukan secara kolaboratif oleh penulis bersama dosen. Rancangan desain berhubungan dengan rencana pelaksanaan semester (RPS). Komponen pembelajaran ICARE yang dikembangkan secara garis besar meliputi tujuan, materi, kegiatan, media, dan evaluasi pembelajaran.

Tujuan pembelajaran disusun mengacu pada tujuan pembelajaran berdasarkan kurikulum yang berlaku. Pengembangan rumusan tujuan pembelajaran diarahkan pada keefektifan pembelajaran.

Materi perkuliahan dalam desain pembelajaran ICARE ditentukan berdasarkan pokok bahasan yang akan dipelajari. Pokok bahasan tersebut bersumber dari standar kompetensi mata kuliah metode numerik sebagaimana tertuang dalam RPS. Untuk kepentingan penelitian ini ditetapkan materi perkuliahan semester VI, yaitu [solusi persamaan linier tak linier](#).

Kegiatan pembelajaran yang dikembangkan dalam desain pembelajaran ICARE terdiri dari lima tahapan. Setiap tahapan diwujudkan dalam beberapa kegiatan dosen dan mahasiswa. Media/alat dan sumber belajar yang digunakan dalam pembelajaran berdesain ICARE dalam penelitian ini meliputi: (1) buku sumber (pegangan siswa) sebagai acuan untuk memahami teori dan praktik yang dipelajari; (2) Aplikasi LMS .

Evaluasi yang digunakan mencakup evaluasi proses dan evaluasi hasil. Evaluasi proses dilaksanakan menggunakan instrumen berbentuk pedoman observasi selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Evaluasi hasil belajar dilakukan melalui pretes dan pascates menggunakan bentuk tes objektif secara tertulis. Evaluasi diarahkan untuk menilai keefektifan pembelajaran. Indikator penilaian meliputi pengetahuan materi, pemahaman, aplikasi, menganalisis, dan menerapkan konsep.

Rancangan desain pembelajaran ICARE dan keseluruhan

perangkatnya divalidasi terlebih dahulu melalui *expert judgement* baik oleh kalangan pakar IT dan pakar konten. Produk dari kegiatan tahap ini berupa rencana pelaksanaan pembelajaran ICARE berbantuan LMS.

#### **b. Implementasi Desain Pembelajaran**

Tahap implementasi pembelajaran berdesain ICARE dilakukan dengan pendekatan eksperimen. Pada tahap ini dikaji tentang keterlaksanaan desain pembelajaran ICARE yang dikembangkan, kemudian dilakukan penyempurnaan berdasarkan hasil pelaksanaan, diskusi, dan saran dari dosen.

Implementasi pembelajaran berdesain ICARE diperlakukan pada kelompok eksperimen, yaitu mahasiswa Program Studi Matematika semester VI yang terdiri dari 3 kelas dengan jumlah masing-masing 27 mahasiswa, 28 mahasiswa, dan 27 mahasiswa. Deskripsi berikut ini lebih difokuskan pada pembelajaran berdesain ICARE untuk kelompok eksperimen.

##### **1) Pembelajaran Pertama**

Sebelum menerapkan

desain pembelajaran ICARE, masing-masing kelas diberi prates untuk memastikan kesetaraan pengetahuan awal. Terhadap hasil prates masing-masing kelas tersebut selanjutnya diuji homogenitasnya dengan hasil berikut ini.

Tabel 2.1  
Luaran Analisis Uji Homogenitas Antarkelompok Sampel

ANOVA					
hasil					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2030.702	2	1015.351	4.638	.013
Within Groups	16639.070	76	218.935		
Total	18669.772	78			

Berdasarkan luaran analisis tersebut, dengan Ho:

$\sigma_1^2 = \sigma_2^2$  (varian sama= kedua kelompok homogen);

dan  $H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  (varian tidak sama=kedua kelompok tidak homogen), ditemukan sig= 0.013= 13%>5% sehingga Ho diterima. Artinya masing-masing kelas homogen (memiliki varian yang sama). Oleh karena itu, masing-masing kelas dapat diberi perlakuan sesuai dengan yang direncanakan, yaitu pembelajaran berdesain ICARE berbantu-

an LMS untuk kelompok eksperimen. Adapun desain dan implementasi ICARE untuk kelas eksperimen diringkaskan berikut ini.

Hasil pengamatan penulis selama eksperimen pertama penerapan desain pembelajaran ICARE ini memperlihatkan bahwa proses pembelajaran berlangsung cukup baik, dalam pengertian tidak didominasi oleh dosen. Selain itu, dosenpun berupaya membangun suasana dialog yang interaktif dengan mahasiswa.

Meskipun demikian, hal

penting yang seharusnya diungkapkan oleh dosen dalam apersepsi pada awal pembelajaran, yaitu mengaitkan materi dengan pengetahuan dan pengalaman yang sudah dikuasai (*entry behavior*) mahasiswa, ternyata tidak disampaikan dengan baik oleh dosen. Dosen pun kurang aktif memantau kemajuan belajar selama proses pembelajaran berlangsung sehingga penjelasan materi menjadi berulang-ulang.

Sebagian mahasiswa terlihat mengalami kesulitan menghubungkan antara konsep solusi persamaan linier tak linier menemukan akar-akar yang terdekat. Kondisi tersebut tampaknya disebabkan oleh keterbatasan pemahaman mahasiswa tentang materi yang sedang dibahas; serta ketidakberanian mereka untuk bertanya atau mengemukakan pendapat.

Faktor lain yang mengakibatkan kesulitan mahasiswa adalah penyajian percontohan yang kurang

sistematik dan kurang sesuai dengan materi pembelajaran yang dipresentasikan. Selain itu, materi perkuliahan yang disampaikan tidak dikaitkan dengan pengalaman nyata dan kegunaannya bagi kehidupan mahasiswa.

Berdasarkan fakta tersebut maka penulis bersama dosen mata kuliah metode numerik mendiskusikan dan menyepakati prakondisi untuk eksperimen kedua. Prakondisi tersebut adalah perlunya penyampaian tujuan pembelajaran dan pengecekan *entry behavior* mahasiswa pada tahap *introduce*, mengintensifkan pemantauan kemajuan dan perkembangan mahasiswa selama proses pembelajaran berlangsung, dan menyusun materi evaluasi yang fokus pada penilaian keefektifan pembelajaran dengan indikator prestasi belajar. Dosen juga harus lebih aktif mengarahkan dan membimbing mahasiswa dalam proses diskusi sehingga mahasiswa benar-benar

dapat menyerap inti materi yang dibahas melalui kegiatan diskusi.

Sehubungan dengan pra-kondisi tersebut, penulis merevisi desain pembelajaran ICARE terutama memproporsionalkan alokasi waktu yang direncanakan agar semua materi dapat disampaikan sesuai dengan alokasi waktu. Pada pelaksanaannya, dosen harus memanfaatkan waktu seefisien mungkin untuk mencegah pembahasan materi yang berulang-ulang.

## 2) Pembelajaran Kedua

Desain pembelajaran ICARE berbantuan LMS yang diterapkan dalam eksperimen kedua ini diharapkan lebih baik daripada yang diterapkan dalam eksperimen pertama. Lebih baik dalam arti bahwa desain ini menjadi pemandu pelaksanaan proses pembelajaran yang mengakomodasi ketercapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran, menjamin proses pembelajaran yang mengaktifkan ma-

hasiswa, dan memposisikan dosen sebagai fasilitator belajar siswa.

Berdasarkan hasil pengamatan atas proses dan hasil eksperimen kedua penerapan desain pembelajaran ICARE ini, kondisi proses pembelajaran sudah menunjukkan aktivitas mahasiswa dan dosen yang lebih baik. Semua siswa terlihat lebih memusatkan perhatian terhadap materi pembelajaran yang disajikan. Proses pembelajaran hampir sepenuhnya terpusat kepada mahasiswa. Dosen pun terlihat menempatkan posisinya sebagai pembimbing dan fasilitator dalam pembelajaran.

Proses pengembangan pemahaman konsep terjadi pada tahap *connection*, yaitu tahap penyampaian materi secara menyeluruh. Pada tahap ini kelihatan mahasiswa relatif cepat mengetahui materi perkuliahan metode numerik. Penggunaan LMS oleh dosen, menjadikan proses komunikasi pada tahap koneksi lebih atraktif.

Mahasiswa pun lebih aktif mempertanyakan materi metode numerik, khususnya mengenai solusi persamaan tak linear yang menurut anggapan mereka membingungkan.

Pada tahap *apply*, mahasiswa diberi kesempatan untuk berlatih menemukan akar-akar atau penyelesaian persamaan nonlinier. Proses pengerjaan latihan tersebut dilakukan mahasiswa dengan berbantuan *microsoft excel* dan *matlab* di kelas. Pada tahap ini mahasiswa sudah mampu mengaplikasikannya kepada perangkat lunak tersebut, sekaligus dapat mengoreksi kesalahan pada penulisan. Dari kedua tahap tersebut, dosen sudah dapat mengetahui konsep dan prestasi belajar akan lebih sempurna apabila mahasiswa telah melakukan keseluruhan tahap ICARE.

Pada tahap *reflect* dan *extend* mahasiswa diminta untuk berdiskusi dengan

memanfaatkan LMS diluar perkuliahan. Dosen menyediakan waktu untuk berdiskusi dalam memecahkan masalah dalam proses perkuliahan melalui LMS.

#### **4. Efektivitas Desain Pembelajaran ICARE**

Efektivitas desain pembelajaran ICARE diuji melalui analisis komparatif atas data peningkatan pemahaman dan kemampuan akademik terhadap materi Metode numerik. Data tersebut diperoleh melalui tes yang dilakukan sebelum (*prates*) dan setelah (*pascates*) pembelajaran dilaksanakan.

Analisis data dilakukan melalui tahapan sebagai berikut: (1) mendeskripsikan data skor tes dari setiap kelas; (2) menguji hipotesis dan mengukur signifikansi perbedaan skor *pascates* masing-masing kelas.

Perangkat tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman dan penguasaan konsep solusi persamaan tak linier disusun dalam bentuk tes uraian yang menekankan pada analisis dan penyelesaian dengan menggunakan berbagai metode numerik.

**Tabel 2.2**  
Skor Tes Kelompok Eksperimen

Kelas I				Kelas II				Kelas III			
No Resp	Pre Test	Post Test 1	Post test 2	No Resp	Pre Test	Post Test 1	Post test 2	No Resp	Pre Test	Post Test 1	Post test 2
A1	58	75	78	B1	66	71	85	C1	92	52	81
A2	51	61	32	B2	77	76	92	C2	48	34	41
A3	56	61	78	B3	64	72	97	C3	55	69	80
A4	41	73	53	B4	52	71	34	C4	50	73	89
A5	84	74	75	B5	68	62	76	C5	59	77	74
A6	80	70	74	B6	49	67	47	C6	49	78	63
A7	70	77	83	B7	58	75	68	C7	42	62	36
A8	90	95	96	B8	65	72	74	C8	63	73	80
A9	58	95	70	B9	95	70	78	C9	92	73	84
A10	85	77	100	B10	77	66	97	C10	37	50	43
A11	74	73	100	B11	82	62	97	C11	55	62	79
A12	79	77	89	B12	43	62	68	C12	61	73	78
A13	85	80	100	B13	66	66	79	C13	83	73	84
A14	71	87	96	B14	74	70	92	C14	44	75	71
A15	68	80	100	B15	80	75	99	C15	53	70	73
A16	58	67	64	B16	66	77	70	C16	90	85	84
A17	92	90	100	B17	77	65	93	C17	50	75	85
A18	94	86	100	B18	60	67	53	C18	66	72	77
A19	73	85	100	B19	93	85	100	C19	90	95	100
A20	86	73	93	B20	82	95	73	C20	38	35	24
A21	83	85	96	B21	82	80	77	C21	58	55	69
A22	75	80	97	B22	70	74	85	C22	54	74	86
A23	71	94	96	B23	85	80	88	C23	64	78	96
A24	63	65	68	B24	56	71	75	C24	63	80	94
A25	67	68	70	B25	87	90	97				
A26	63	73	94	B26	92	72	87				
A27	61	70	72	B27	86	80	90				
				B28	55	60	69				
mean	71.703 7	77.4444 44	84.222222		72.296 3	73.0740 741	80.4074 074		60.66 667	68.45 833	73.79 1667
min	41	61	32		43	62	34		37	34	24
max	94	95	100		95	95	100		92	95	100

Dalam tabel 2 disajikan hasil prates, postes pertama dan postes kedua. Data yang disajikan dalam tabel 2 menggambarkan skor tertinggi prates masing-masing kelas adalah 94; 95; 92 dan terendah 41; 43; 37. Pada postes pertama masing-masing kelas memiliki skor tertinggi 100; 100; 100 dan skor terendah masing-

masing 61;62;34.

Selanjutnya skor tersebut diolah menggunakan perangkat lunak spss dengan mencari taraf signifikansi dengan menghitung *one sample T-Test*. Pada hasil pengolahan menggunakan SPSS menunjukkan bahwa taraf signifikansi 0,505 yang artinya desain pembelajaran

ICARE berbantuan LMS memiliki kontribusi positif dalam meningkatkan keefektifan proses pembelajaran pada mata kuliah metode numerik sebesar

50,5 %. Adapun terdapat faktor yang mempengaruhi keefektifan proses pembelajaran sebesar 49,5%.

**Tabel 2.3** Luaran Uji T

Paired Samples Correlations				
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	pre test & post test	79	.505	.000

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	pre test – post test	4.65823	13.83222	1.55625	-7.75648	-1.55998	-2.993	78	.004

Pada postes kedua. Data yang disajikan dalam tabel 2 menggambarkan skor tertinggi masing-masing kelas adalah 100; 100; 100 dan terendah 32; 34; 24. Selanjutnya skor tersebut diolah menggunakan perangkat lunak spss dengan mencari taraf signifikansi dengan menghitung *one sample T-Test*. Pada hasil pengolahan menggunakan SPSS

menunjukkan bahwa taraf signifikansi 0,685 yang artinya desain pembelajaran ICARE berbantuan LMS memiliki kontribusi positif dalam meningkatkan keefektifan proses pembelajaran pada mata kuliah metode numerik sebesar 68 %. Adapun terdapat faktor yang mempengaruhi keefektifan proses pembelajaran sebesar 22%.

**Tabel 2.4** Luaran Uji T

Paired Samples Correlations				
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	pretest & posttest	79	.607	.000

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	pretest - posttest	-6.55696	14.28083	1.60672	-9.75569	-3.35823	-4.081	78	.000

## C. SIMPULAN

### 1. Kesimpulan

- a. Desain Pembelajaran ICARE berbantuan Learning Management System efektif dalam meningkatkan keefektifan pembelajaran.
- b. Dosen dan Mahasiswa terbantu dengan adanya LMS sehingga proses penyampaian materi lebih optimal
- c. Dibutuhkan koneksi internet yang baik dalam menggunakan LMS.

### 1. Saran

Desain Pembelajaran berbantuan LMS masih perlu dikembangkan agar tercipta *blended learning* yang lebih efektif.

## D. DAFTAR PUSTAKA

- Abdulhak, Ishak & Cepi Riyana. 2017. *E-Learning Konsep dan Implementasi*. Bandung: UPI Press.
- Aulia, Fikri. 2013. Tesis : desain pembelajaran *i care* pada mata pelajaran produktif program keahlian rekayasa perangkat lunak smk alirsyad tegal. Semarang: UNNES.
- Borg, W & Gall. 2003. *Educational Research : An Introduction*. New York and London: Longman.
- Munir. 2008. *Kurikulum Berbasis*

*Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: Alfabeta.

Gosper, Maree, dkk. 2014. *Curriculum Models for the 21<sup>st</sup> Century (Using Learning Technologies in Higher Education)*.

Hoffman, R. & Ritchie, D. 1998. "Teaching and Learning Online: Tools, Templates and Training", in *SITE Annual 1998*, CD-ROM ed., Charlottesville, VA :Association for the Advancement of Computing in Education available from <http://www.cssjournal.com/hoffman.html>

Rusman. 2017. *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana

Seels & Richie. 1994. *Instructional Technology: The Definition and Domains of the Field*. Association for Educational Communications and Technology