

## PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN *DAIRY LEARNING* MENGGUNAKAN DOKEOS

(Studi Kasus : Simulasi Pemeliharaan Sapi Perah *Dairysim*)

Lia Kamelia dan Adam Faroqi

[liafandi@yahoo.co.id](mailto:liafandi@yahoo.co.id) dan [adamfaroqi@yahoo.com](mailto:adamfaroqi@yahoo.com)

### Abstrak -

Permintaan susu impor terus semakin meningkat sedangkan produksi susu segar dalam negeri peningkatannya tidak sebanding dengan permintaannya. Ini menunjukkan bahwa terdapat prospek yang cukup cerah terhadap agribisnis sapi perah di Indonesia. Sayangnya prospek ini tidak diimbangi oleh peningkatan kemampuan para peternak sapi perah, sehingga peternakan sapi perah masih sulit untuk berkembang. Pemeliharaan sapi perah merupakan pengetahuan yang paling mendasar untuk menghasilkan susu sapi yang tinggi kualitas dan kuantitasnya sebagai indikator keberhasilan peternakan sapi perah, sehingga akan dibuat sebuah pembelajaran jarak jauh tentang pemeliharaan sapi perah. Penelitian ini menggunakan tinjauan teknologi *e-learning* menggunakan *game* dan simulasi untuk pembelajaran bagi para peternak sapi perah yang sudah berpengalaman dengan komputer. Selanjutnya, dilakukan proses analisis, perancangan *Learning Management System* (LMS), perancangan simulasi, implementasi sistem dan pengujian sistem secara fungsional dan pemodelan sistem menggunakan UML. Setelah dilakukan pengujian terhadap kinerja *Dairy Learning* ini, ternyata sistem dapat mendukung fungsi pendaftaran pemakai sebagai peserta, guru atau admin. Ketika proses *login*, sistem dapat mendeteksi setiap pengguna berdasarkan hak aksesnya masing-masing, dapat menampilkan daftar mata pelajaran, materi pelajaran, latihan, tugas, *game*, forum diskusi dan lain-lain menggunakan *web browser*. Pada materi pemeliharaan sapi perah, dapat ditampilkan simulasi pemeliharaan sapi perah sehingga peserta bisa mengakses dan mencoba simulasi tersebut dan fungsi – fungsi dalam simulasi pemeliharaan dapat berjalan sesuai skenario awal.

Kata kunci : sapi perah, *e-learning*, simulasi, pembelajaran, pemeliharaan.

## I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara sedang berkembang yang memiliki karakteristik laju pertumbuhan ekonomi yang cukup baik dibarengi dengan laju pertumbuhan yang pesat. Perkembangan masyarakat saat ini lebih ke arah yang lebih maju baik dari segi pendapatan maupun tingkat pengetahuan masyarakat mengenai pentingnya nilai gizi pangan. Hal ini membuat masyarakat cenderung lebih meningkatkan konsumsi pangan yang mengandung gizi tinggi. Salah satu produk pangan yang terus mengalami peningkatan permintaan setiap tahunnya adalah susu. Peningkatan tersebut ditandai dengan meningkatnya konsumsi susu per kapita dari tahun ke tahun, mulai dari 5,79 kg/kapita pada tahun 2001 dan meningkat menjadi 6,8 kg/kapita pada tahun 2005 (Ditjen Bina Produksi Peternakan, 2009).

Menurut Ditjennak, peningkatan konsumsi susu nasional tidak diimbangi dengan peningkatan produksi susu nasional. Dimana konsumsi susu masyarakat Indonesia terus meningkat dari 883.758 ton pada tahun 2001 menjadi 1.758.243 ton pada tahun 2007 atau terjadi peningkatan sebesar 98.9% selama kurun waktu 6 tahun dan diprediksikan akan terus meningkat pada tahun-tahun selanjutnya. Produksi susu yang

tidak berkembang tersebut dapat kita lihat dari jumlah populasi sapi yang relatif tetap, bahkan produksi dan produktivitas susu menunjukkan trend yang menurun dari tahun ke tahun akibat terbatasnya kemampuan produksi susu nasional. Oleh karena itu, pemerintah melakukan impor susu dari beberapa negara pengekspor susu antara lain **Australia, Perancis dan Selandia Baru**<sup>[15]</sup>.

Pengembangan sektor peternakan khususnya usaha ternak sapi perah di Indonesia saat ini perlu dilakukan karena kemampuan pasok susu peternak lokal saat ini baru mencapai 25 persen sampai 30 persen dari kebutuhan susu nasional (Direktorat Jenderal Peternakan, 2007). Besarnya volume impor susu menunjukkan prospek pasar yang sangat besar dalam usaha peternakan sapi perah untuk menghasilkan susu sapi segar sebagai produk substitusi susu impor.

Saat ini Indonesia baru menghasilkan sebanyak 15 sampai 20 liter per hari per ekor, sedangkan negara lain, seperti New Zealand, dapat menghasilkan dua kali lipatnya. Hal tersebut disebabkan oleh hal – hal sebagai berikut.

1. Pengelolaan peternakan sapi perah yang belum maksimal. Lokasi peternakan berada di lahan marginal,

bukan lahan yang memang dikhususkan untuk peternakan.

2. Pemberian pakan yang masih seadanya. Padahal, untuk menghasilkan susu yang berkualitas, sapi juga memerlukan pakan ternak yang berkualitas juga.
3. Sistem pemerahan susu yang masih memerah susu dengan cara tradisional.

Produksi susu adalah hasil langsung dari peternakan sapi perah. Sehingga proses produksi susu adalah hal paling mendasar yang harus diketahui oleh peternak. Daur hidup sapi perah dimulai dari lahir dinamakan sapi pedet sampai berumur 4 bulan. Setelah 4 bulan sapi dipelihara sampai umur 1,5 tahun. Pada tahap ini, sapi belum dapat beranak dan menghasilkan susu. Setelah 1,5 tahun sampai 2 tahun, sapi dikawinkan untuk mendapatkan anak. Saat ini perkawinan dilakukan dengan metoda inseminasi buatan. Inseminasi Buatan (IB) atau kawin suntik adalah suatu cara atau teknik untuk memasukkan mani (sperma) yang telah dicairkan dan telah diproses terlebih dahulu yang berasal dari ternak jantan ke dalam saluran alat kelamin betina dengan menggunakan metoda dan alat khusus yang disebut *insemination gun*. Hasil IB akan diketahui setelah 2-3 hari kemudian. Susu sapi dapat diperah setelah sapi melahirkan anaknya setelah 9 bulan hamil.

Pemerahan susu ini ini terus berlanjut sampai sapi induk hamil lagi dan 2 bulan sebelum melahirkan susu sapi tidak diperah untuk memaksimalkan pertumbuhan janin sapi dalam kandungannya. Jadi masa pemerahan susu berlangsung selama sembilan bulan dan pengeringan selama 2 bulan. Proses ini berlanjut seterusnya sampai sapi berumur 8 tahun. Sesudah itu sapi dinamakan sapi afkir dan dapat dijual untuk disembelih karena sudah tidak dapat menghasilkan susu lagi.

Peternakan sapi perah merupakan suatu usaha yang berjalan berkelanjutan. Keuntungan diperoleh dari produksi susu yang dihasilkan setiap hari. Sehingga perawatan sapi perah harian merupakan kunci utama keberhasilan peternak sapi perah yang barometernya dapat dilihat dari produksi susu dan perubahan berat badan yang sesuai standar.

Ada beberapa kemampuan yang saat ini masih belum maksimal dan menghambat peningkatan kualitas sumber daya manusia saat ini, yaitu sebagai berikut.

1. kemampuan manajerial dalam pengambilan keputusan pengelolaan peternakan sapi perah yang masih kurang;
2. kemampuan memperkirakan biaya peternakan yang efektif;

3. kemaun untuk mengembangkan daya intelegensia dan sikap mau belajar;
4. motivasi ; dan
5. kemampuan untuk selalu meningkatkan pengalaman kerja melalui pengembangan daya inovasi.

Peningkatan pengetahuan para pelaku peternakan sapi perah dalam hal pemeliharaan, merupakan hal yang paling mendasar dalam peningkatan produksi susu sebagai tolak ukur keberhasilan pemeliharaan sapi perah. Untuk itulah penelitian ini akan membuat sebuah produk yang dapat meingkatkan pengetahuan peternak sapi perah dalam hal pemeliharaannya.

Peningkatan pengetahuan bagi peternak tidak dapat dilakukan dengan pendidikan formal yang menghadirkan peternak di sebuah ruangan kelas. Pendidikan bagi para peternak harus dilakukan di sebuah kelas yang tidak dibatasi oleh ruang dan waktu, sehingga petani dapat mengakses ilmu yang dia kehendaki sesuai waktu yang dia punya. Untuk itulah sistem pembelajaran ini akan dibuat dengan sistem *e-learning*.

*E-learning* membawa pengaruh terjadinya proses transformasi pendidikan yang konvensional ke dalam bentuk digital, baik secara isi dan sistemnya. Saat ini konsep

*e-learning* sudah banyak diterima oleh masyarakat dunia, terbukti dengan maraknya implementasi *e-learning* di lembaga pendidikan maupun industri.

Pembelajaran jarak jauh saat ini biasanya hanya dilakukan untuk sektor formal saja, seperti kalangan sekolah, perguruan tinggi atau institusi pendidikan kursus. Tetapi *e-learning* juga dapat dilakukan bagi sektor informal seperti bidang pertanian dan peternakan. Dengan *e-learning* proses belajar mengajar dapat dilakukan tanpa harus tatap muka dalam satu ruang kelas antara guru dan siswa. Sehingga dengan *e-learning* proses belajar mengajar juga dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja (tanpa dibatasi ruang dan waktu). Semua pihak yang terkait dalam peternakan sapi perah seperti peternak, kalangan akademisi, peneliti dan pemerintah dapat menggunakan sistem *e-learning* untuk peningkatan kualitas peternak itu sendiri.

Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia di bidang peternakan adalah membangun sebuah perangkat lunak yang mendukung pembelajaran jarak jauh (*e-learning*) bagi semua yang terkait dalam peternakan sapi perah baik petani, pengurus koperasi, maupun para pembuat kebijakan.

penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem pembelajaran jarak jauh berbasis *website* yang dinamakan *Dairy Learning*, dimana didalamnya akan terdapat simulasi pemeliharaan sapi perah dan simulasi pengaruh jumlah pakan terhadap produksi susu dan bobot sapi dengan menggunakan *game*.

## II. SEKILAS E-LEARNING

*E-learning* membawa pengaruh terjadinya proses transformasi pendidikan yang konvensional ke dalam bentuk digital, baik secara isi dan sistemnya. Saat ini konsep *e-learning* sudah banyak diterima oleh masyarakat dunia, terbukti dengan maraknya implementasi *e-learning* di lembaga pendidikan maupun industri.

Definisi *e-learning* sangat beragam, sejalan dengan banyaknya pihak, baik institusi maupun perseorangan, yang memberikan definisi terhadap *e-learning*<sup>[10]</sup>.

*Bank of America Securities* mendefinisikan *e-learning* sebagai penggabungan antara pembelajaran (*learning*) dengan internet.

Menurut Elliott Masie dari *The Masie center*, *e-learning* adalah penggunaan teknologi jaringan untuk mendesain, menyampaikan, memilih, mengatur dan memperluas pembelajaran.

*Cisco Systems* mendefinisikan *e-learning* sebagai internet yang dapat digunakan untuk pembelajaran. Komponennya terdiri atas penyampaian materi pelajaran dalam berbagai format, pengelolaan pengalaman belajar dan jaringan komunitas antar pelajar, pengembang materi pelajaran dan para ahli. *E-learning* membuat proses pembelajaran lebih cepat dengan mengurangi biaya, meningkatkan akses terhadap materi pelajaran dan tanggung jawab yang jelas bagi semua peserta dalam proses pembelajaran.

*LearnFrame.Com* dalam *Glossary of e-learning Terms* mendefinisikan *e-learning* sebagai pendidikan melalui internet, jaringan atau komputer pribadi. Jaringan memungkinkan untuk mentransfer keterampilan dan pengetahuan. *E-learning* berhubungan dengan penggunaan aplikasi elektronik dan proses untuk belajar. Aplikasi dan proses *e-learning* termasuk didalamnya adalah pembelajaran berbasis *web*, pembelajaran berbasis komputer, ruangan kelas *virtual* dan kolaborasi digital. Isi pembelajarannya sendiri dihantarkan melalui

internet, intranet / extranet, rekaman video atau audio, TV satelit dan CD-ROM.

Saat ini *e-learning* sering digunakan untuk menyebut semua kegiatan pendidikan yang menggunakan media komputer dan atau internet. Penggunaan komputer dalam *e-learning* dapat dikelompokkan menjadi tiga kategori<sup>[10]</sup> :

- *computer-assisted instruction*, komputer digunakan untuk menyajikan materi pelajaran, seperti tutorial, simulasi, *game* dan soal latihan,
- *computer-managed instruction*, komputer digunakan dalam proses ujian, pemeliharaan catatan aktifitas siswa dan kemajuan belajar siswa,
- *computer-supported learning resources*, komputer digunakan sebagai pendukung komunikasi, *database* dan penyelenggaraan *e-learning*.

Pengembangan *e-learning* harus meliputi aspek pedagogik, teknologi, perancangan antarmuka, evaluasi, manajemen, sumber daya pendukung, etika, dan institusional

Penerapan pakem dalam aplikasi *e-learning* memerlukan suatu sistem yang

membantu administrasi dan berfungsi sebagai *platform e-learning content*. Dalam hal ini konsep LMS diperlukan untuk mengakomodir semua kegiatan yang ada pada pakem. LMS difungsikan sebagai sistem yang mengatur mata pelajaran dalam *e-learning*. LMS merupakan kendaraan utama dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Kumpulan perangkat lunak yang ada dirancang untuk pengaturan pada tingkat individu, ruang kuliah, dan institusi. Karakter utama LMS adalah pengguna yang merupakan pengajar dan peserta didik, dan keduanya harus terkoneksi dengan internet untuk menggunakannya.

LMS merupakan sistem perangkat lunak yang dikembangkan dengan perangkat *Open Source* (MySQL, PHP) untuk mengatur dan mengelola berbagai aspek pembelajaran yang terkait dengan penyediaan, pengorganisasian, dan penyebaran informasi.

LMS adalah infrastruktur di dalam penyelenggaraan *e-learning* yang mudah dibangun dan dikembangkan. Ada beberapa perangkat *freeware* berbasis *web* yang telah dikembangkan dengan menggunakan konsep LMS diantaranya Moodle, Dokeos, Trupal, OLAT, ILLIAS dan lain-lain

Sedangkan yang bersifat *proprietary* adalah:

- Saba Software
- Apex Learning
- Blackboard
- IntraLearn
- SAP Enterprise Learning

Pada penelitian ini digunakan dokeos sebagai LMS yang dipakai karena dokeos mempunyai beberapa kelebihan sebagai berikut.

- Dokeos memiliki website untuk demo yaitu <http://campus.dokeos.com>.
- Dokeos mempunyai kelebihan dalam kemudahan bagi *user* untuk menggunakan LMS walaupun *user* belum berpengalaman dalam membuat sebuah LMS.
- Untuk membuat sebuah website pembelajaran yang tidak terlalu memiliki banyak fitur, dokeos merupakan pilihan yang cepat karena memiliki akses yang cepat.
- Dokeos mempunyai fitur *video conferencing* yang tidak dimiliki LMS lain

Pengembangan Dokeos adalah sebuah proyek internasional untuk beberapa universitas, sekolah dan organisasi lain dan perorangan dapat berkontribusi. Metodology pengembangan Dokeos

mengambil elemen dari *extreme programming*, *usability* teori dan metodologi pengembangan kolaborasi *open source*, seperti ide pada *cathedrak* dan *bazaar*. Secara spesifik Dokeos sangat terbuka. Ada forum yang digunakan oleh para pengguna Dokeos di seluruh dunia untuk saling berdiskusi dan memberi feed back. Agenda dan waktu para *developer* juga dapat terlihat, dan *roadmapnya* juga dapat diketahui publik. *User* dapat menanyakan tentang fitur atau *bugs* pada form tersebut. Semua rancangan dan dokumentasi dari *developer* tersedia dan dapat diakses oleh publik. Setiap orang dapat mendaftar dan dapat berkontribusi.

Sistem pembelajaran *Dairy Learning* adalah sebuah sistem pembelajaran yang dibuat dalam bentuk portal belajar yang dapat diakses melalui internet dengan menampilkan materi pelajaran dalam bentuk *game*. Sistem pembelajaran ini dibuat untuk membantu semua pihak yang terkait seperti peternak, kalangan akademisi, pihak koperasi dan semua pihak yang tertarik dunia peternakan sapi perah untuk mempelajari manajemen peternakan sapi perah khususnya tentang pemeliharaan sapi perah.

Sistem *interactive e-learning* yang dirancang dan akan diimplementasikan bersifat *web base*, merupakan *asynchronous*

*e-learning* dengan *game* dan animasi dan mendukung aktifitas semua aktor yang berhubungan dengan pembelajaran (admin, guru, peserta dan pengguna umum).

Metodologi yang digunakan adalah *blended learning*, karena penggunaan teknologi dalam pembelajaran akan efektif hanya jika guru tahu cara menggunakannya, menunjukkan, memandu dan memonitor penggunaannya serta memacu motivasi peserta untuk belajar aktif dan berkomunikasi secara efektif.

Pada awal pelatihan, guru memberikan petunjuk untuk mengakses materi dan memberi penugasan. Selanjutnya peserta akan mempelajari materi yang tersedia dan melakukan evaluasi terhadap hasil simulasi *game* yang diberikan. Selama proses ini, peserta dapat langsung menanyakan pada guru jika menemui kesulitan-kesulitan dalam mempelajari materi, guru akan memberikan umpan balik serta penjelasan lebih lanjut sehingga peserta dapat lebih memahami materi yang telah ia pelajari. Sistem juga dapat digunakan untuk mendukung administrasi dalam proses pembelajaran, mulai dari pendaftaran peserta, penilaian penugasan maupun ujian hingga pemantauan aktifitas peserta dalam proses pembelajaran.

Didasari oleh pendekatan pembelajaran dengan *game* dan animasi, sasaran *Dairy Learning* yang akan dirancang adalah sebagai berikut.

- Kemasan tampilan materi, dan lain-lain menggunakan *web browser*.
- Kemasan salah satu materi pembelajaran dirancang dalam bentuk *game* simulasi
- Mengatur proses penambahan, penghapusan dan *update* materi.
- Memeriksa dan menilai aktifitas peserta.
- Mendukung fungsi pendaftaran para pemakai sistem seperti *admin*, peserta dan guru.
- Mengirimkan pesan antara peserta dengan peserta, guru dengan guru, guru dengan peserta melalui *chatting* dan forum.
- Memuat beberapa komponen pembelajaran materi bilangan seperti ringkasan materi, sumber-sumber pembelajaran (teks, gambar, animasi, *game*), pertanyaan, penugasan dan umpan balik bagi peserta.
- menyediakan fasilitas pembelajaran secara berkelompok / grup.

Sistem *interactive e-learning* yang dirancang dan akan diimplementasikan



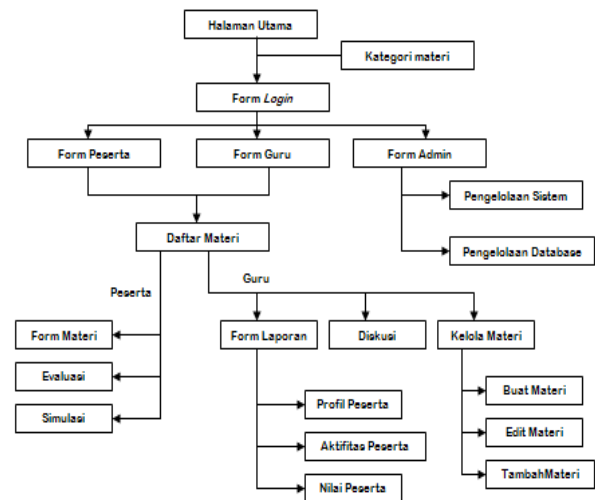
bersifat *web base*, merupakan *asynchronous e-learning* dengan *game* dan animasi dan mendukung aktifitas semua aktor yang berhubungan dengan pembelajaran (admin, guru, peserta dan pengguna umum).

Sistem melibatkan SDM yang mengakses aplikasi *e-learning*. Dalam hal ini manusia sebagai pengguna memberikan masukan (*input*) yang selanjutnya diproses oleh sistem, kemudian sistem akan memberikan umpan balik kepada pengguna. Pengguna akan dapat memahaminya melalui tampilan (*output*) yang tampak pada layar monitor. Pada proses tertentu seperti *login*, *update* data, dan sebagainya yang memerlukan media penyimpan data maka sistem akan berinteraksi membaca (*read*) dari dan/atau menulis (*write*) ke *database* sebelum memberikan *output* ke layar monitor. *E-learning* terdiri atas manajemen sistem dan materi. Pada gambar di atas tampak bahwa sistem ditunjukkan sebagai LMS dan materi sebagai LCMS. Konten materi dituangkan dalam penjabaran materi dan evaluasi dalam prototipe aplikasi.

Pemodelan sistem menggunakan *Unified Modeling Language* dengan diagram *use case*, diagram *class*, diagram aktifitas dan diagram *sequence*. Rancangan arsitektur sistem dapat digambarkan dalam bentuk

diagram *deployment* yang mendeskripsikan arsitektur fisik untuk perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) sistem.

Perancangan antar muka untuk *Dairy Learning* dibuat sederhana untuk memudahkan pengguna mengakses sistem. Halaman awal menampilkan halaman *login* dan memuat kategori pembelajaran yang disediakan. Pengguna yang memakai sistem ini dibagi 3 kategori yaitu admin yang bertugas mengelola sistem dan *database*, guru yang dapat membuat dan mengatur jenis pembelajaran dan pengguna yang dapat mengikuti pembelajaran dengan melihat materi, mengikuti evaluasi dan diskusi.



Gambar 1. Rancangan antar muka *Dairy Learning*

### III. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

*Dairy Learning* yang diimplementasikan menggunakan Dokeos versi 1.8.6 Svalbard sebagai perangkat lunak LMS yang dapat diunduh secara bebas di [www.dokeos.com](http://www.dokeos.com). Dokeos mendukung perancangan sistem ini dalam hal sebagai berikut:

- bersifat *open source* sehingga dapat dimodifikasi sesuai kebutuhan sistem yang telah dirancang dan kebutuhan pengguna sistem, misal dengan mengubah tampilan visual.
- menyediakan fitur-fitur yang diperlukan untuk mendukung aspek pedagogik pembelajaran.
- memudahkan guru dalam penugasan dan penilaian.
- dapat mengupload berbagai macam jenis file sehingga mendukung penggunaan *game* dan animasi untuk pembelajaran.
- *interface* yang dapat diubah pada panel admin.
- *template* untuk mengisi konten materi.
- *Oogie*, yaitu dapat mengkonversi presentasi PowerPoint menjadi modul *e-learning*.

- *Videoconferencing*.
- *Tool* untuk laporan guru.

Pada perancangannya digunakan beberapa *software* diantaranya sebagai berikut.

- Adobe Flash CS4 Profesional  
Digunakan untuk membuat simulasi pemerahan sapi perah

- Bahasa Pemrograman  
Menggunakan bahasa pemrograman berbasis *web* yang sering disebut *script* PHP. Versi yang digunakan adalah PHP versi 5.2.1.

- *Database*  
*Database* yang digunakan dalam sistem ini adalah MySQL versi 5.0.37.

- *Web Server*  
*Web Server* yang digunakan adalah *freeware software* yang berjalan *under windows* Apache 2.2.3.

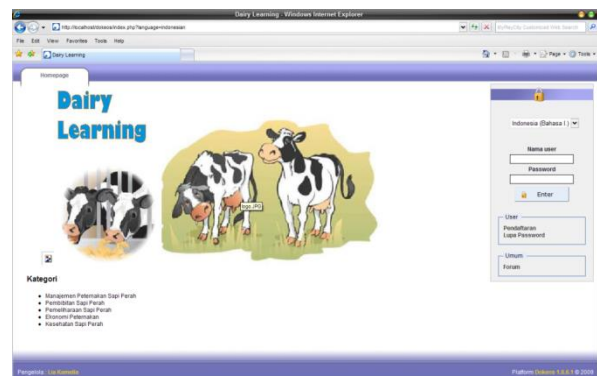
- *Web Browser*  
*Web Browser* yang digunakan adalah *Internet Explorer* versi 8.0.

Ketika web pembelajaran di akses oleh pengguna disediakan pada informasi awal yaitu katalog materi pelajaran dan *form login* bagi yang sudah terdaftar dan tersedia juga pilihan pendaftaran bagi yang belum terdaftar.

Pengguna yang terdaftar diweb ini dapat sebagai admin, peserta dan guru. Admin yang bertanggung jawab atas web siapa saja yang dapat mengakses dan mengelola web, guru bertanggung jawab atas informasi mata pelajaran yang diajarkannya dan peserta dapat mengetahui daftar pelatihan yang harus diikutinya yang selanjutnya mencari aktifitas apa saja yang harus dilakukan dalam proses pembelajaran tersebut.

Pengguna pada *Dairy Learning* ada 3 jenis, yaitu admin, peserta dan guru / mentor. Masing-masing pengguna mempunyai hak akses yang berbeda beda. *Admin* dapat melakukan pengaturan sebagai administrator, yaitu mengatur kelas, membuat kategori pelatihan, mengatur tampilan antar muka *website*, mengatur jenis profil dan juga dapat melakukan haknya sebagai guru. Pengguna yang masuk sebagai guru mempunyai akses untuk melihat peserta pelatihan, melihat nilai dan kemajuan peserta, menambahkan dan mengatur materi pelatihan. Pengguna yang masuk sebagai siswa dapat mendaftar ke kelas pelatihan, membuka materi pelatihan, melihat hasil evaluasi pelatihan dan berdiskusi dengan guru. Pada kasus ini peserta dapat melakukan simulasi pada materi pemeliharaan sapi perah.

Tampilan antar muka untuk Dairy Learning terdapat pada gambar 2.

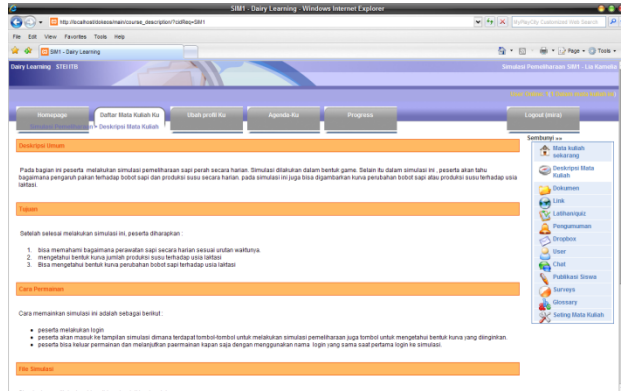


Gambar 2 Tampilan utama Dairy Learning

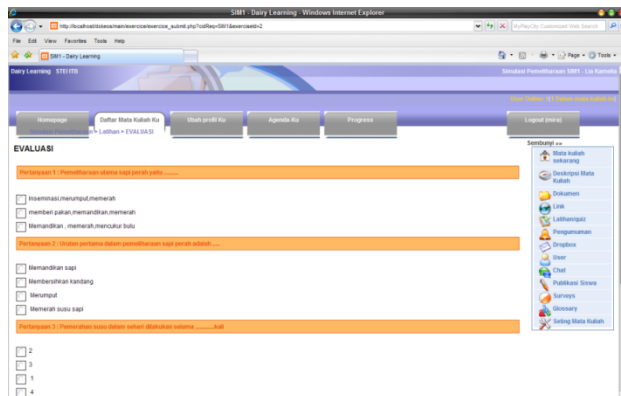
Admin mempunyai wewenang untuk melakukan pengaturan secara administrasi dimana admin dapat mengatur tampilan halaman awal, membuat kategori pelatihan, mengatur bahasa, melakukan filter terhadap pengguna, menghapus pelatihan dan sebagainya. Guru atau *trainer* dapat membuat pelatihan baru atau mengedit jenis pelatihan yang sudah ada. Seorang peserta setelah *login* ke *Dairy Learning* dapat mengikuti pelatihan yang tersedia dengan mendaftar terlebih dahulu.

Simulasi pemeliharaan *Dairy Learning* yang dibangun merupakan bagian dari pelatihan pemeliharaan sapi perah. Dibuat juga beberapa syarat pembelajaran seperti deskripsi pelatihan, materi pelatihan

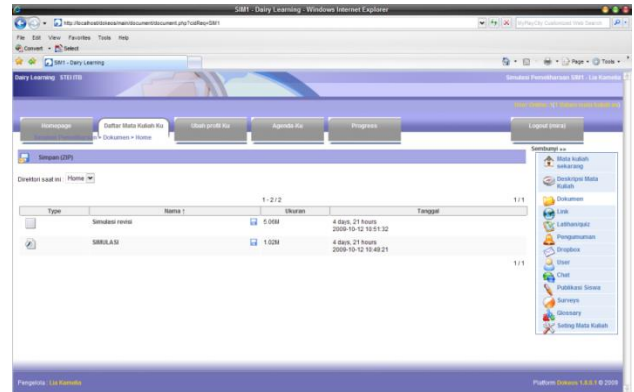
dan latihan/*quiz*. Tampilannya diberikan di Gambar 3 sampai Gambar 6.



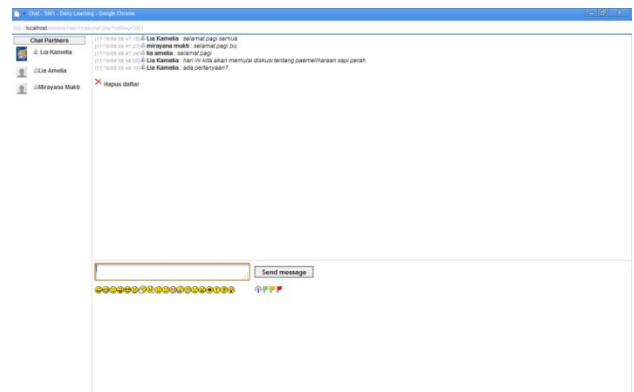
Gambar 3 Tampilan deskripsi pelatihan.



Gambar 4 Tampilan antar muka evaluasi pelatihan.



Gambar 5 Tampilan antar muka halaman materi.



Gambar 6 Tampilan antar muka halaman diskusi.

Simulasi yang dibangun adalah proses simulasi pemeliharaan sapi dewasa, mulai dari melahirkan sampai proses pengeringan susu yaitu 2 bulan sebelum melahirkan lagi, atau simulasi berjalan selama 9 bulan ( 1 daur laktasi).

Simulasi pengaruh jumlah pakan terhadap produksi susu dan berat badan menggunakan persamaan dari turunan

persamaan Willmink, dengan fungsi matematis :

$$\text{Produksi susu} = f(\text{jumlah pakan, waktu})$$

$$\text{Bobot sapi} = f(\text{jumlah pakan, waktu})$$

Persamaannya adalah :

$$Y(t, k) = (0,7833k + 29,017) - \\ ((0,45k + 9,3167) \times e^{-0,05t}) - \\ (0,0002k + 0,0528) \times t$$

dan

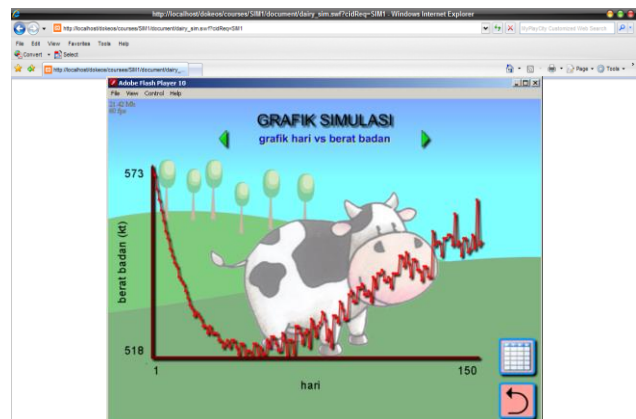
$$BW(t, k) = (1,0833k + 480,55) + \\ ((-1,5k + 99,367) \times e^{-0,05t}) + \\ (0,0233k + 0,2533) \times t$$

dengan  $Yt =$  Produksi susu (L),  $k =$  pakan (kg),  $t =$  waktu (hari) dan  $BBt =$  Bobot sapi (kg).

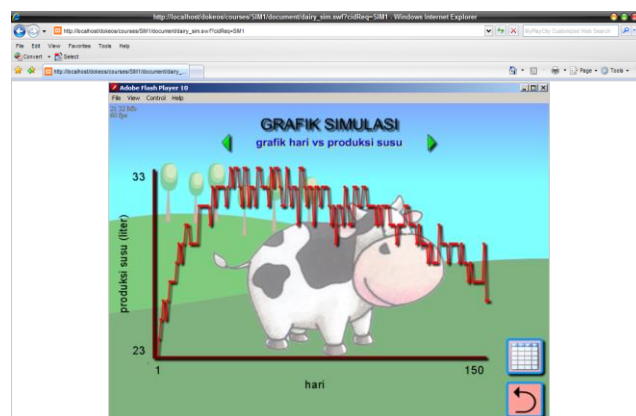
Tampilan antar muka untuk simulasi pemeliharaan sapi perah ditampilkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Simulasi Pemeliharaan



Gambar 8 Tampilan grafik berat badan.



Gambar 9 Tampilan grafik produksi susu.

Pengujian sistem dilaksanakan setelah proses analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem hingga implementasi pengembangan sistem telah dilalui atau dilakukan. Untuk mengetahui keberhasilan implementasi sistem dilakukan pengujian secara fungsional. Pengujian dilakukan dengan tujuan agar dapat mengetahui kesalahan (*error*), kelemahan maupun kekurangan yang terdapat dalam sistem.

Proses pengujian fungsi dalam sistem *Dairy Learning* dilakukan untuk melihat apakah fungsi–fungsi yang ada dalam *Dairy Learning* dapat berjalan dengan baik atau belum. Fungsi–fungsi tersebut yaitu pengaksesan materi pelatihan, pengaksesan evaluasi, pengujian hak akses pengguna dan pengelolaan materi pelajaran. Hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 1.

Proses pengujian fungsi juga dilakukan untuk simulasi pemeliharaan yang terdapat dalam materi pemeliharaan sapi perah. Proses pengujian ini meliputi pengujian tombol – tombol yang terdapat dalam *game* simulasi tersebut. Hasil pengujian fungsional dalam simulasi pemeliharaan ditunjukkan pada Tabel 2

Tabel 1 Pengujian fungsionalitas sistem

| roses            | Skenario  | Yang diharapkan  | Hasil |
|------------------|---|--|-------|
| aksesan ri ihan  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pilih materi pelatihan</li> <li>Pilih materi yang sesuai</li> </ul>  | Form yang terbuka telah sesuai dengan pilihan  | Baik  |
| aksesan iasi     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pilih materi pelatihan</li> <li>Pilih evaluasi materi yang sesuai</li> <li>Lihat hasil evaluasi</li> </ul>   | Form yang terbuka telah sesuai dengan pilihan  | Baik  |
| ujian hak : guna | Pengguna <i>login</i> ke sistem sesuai dengan nama pengguna dan kata sandinya masing-masing   | Halaman terbuka sesuai dengan hak aksesnya masing-masing   | Baik  |
| elolaan ni aran  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Menambah materi baru <ul style="list-style-type: none"> <li>Pilih form isian materi</li> <li>Lengkapi form isian tersebut dengan deskripsi materi baru yang sesuai</li> <li>Klik tombol "Buat pelatihan (create this training)"</li> </ul> </li> <li>Mengubah materi <ul style="list-style-type: none"> <li>Klik materi yang ingin diubah</li> <li>Klik icon "edit"</li> <li>Ubah deskripsi materi</li> <li>Klik tombol simpan</li> </ul> </li> <li>Menghapus materi <ul style="list-style-type: none"> <li>Klik materi yang ingin dihapus</li> <li>Klik icon "hapus"</li> <li>Klik tombol "ok" pada jendela konfirmasi</li> </ul> </li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Form yang terbuka telah sesuai dengan pilihan</li> <li>Respon yang ditampilkan jika data telah tersimpan atau tidak.</li> </ul> | Baik  |

Tabel 2. Pengujian fungsionalitas simulasi.

| No | Proses                               | Skenario   | Yang diharapkan   | Hasil |
|----|--------------------------------------|--|---|-------|
| 1  | Pengujian menu                       | Melakukan uji coba dengan mengklik menu yang ada. <ul style="list-style-type: none"> <li>Menu tutorial</li> <li>Menu Main</li> <li>Menu Pengaturan</li> <li>Menu keluar</li> </ul> | Form yang terbuka telah sesuai dengan pilihan           | Baik  |
| 2  | Pengujian pemilihan nama profil      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Jika profil sudah ada, pilih nama profil lalu klik pilih</li> <li>Jika profil belum ada, buat profil di tempat yang kosong</li> </ul>       | Masuk ke tampilan simulasi sesuai profil yang telah ada | Baik  |
| 3  | Pengujian tombol pada arena simulasi | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pilih tombol</li> <li>Klik tombol yang akan diuji sesuai waktunya masing-masing</li> </ul>  | Perintah akan hilang jika menekan tombol yang tepat.    | Baik  |
| 4  | Pengujian tombol grafik / data       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lakukan simulasi sesuai aturan</li> <li>Klik tombol grafik / data</li> <li>Lihat grafik / data pakan yang dibenkan.</li> </ul>              | Grafik / data pakan ditampilkan                         | Baik  |

Setelah dilakukan pengujian terhadap kinerja *Dairy Learning* ini, diperoleh hasil

evaluasi terhadap kemampuan rancangan dan implementasi sebagai berikut.

1. Sistem dapat mendukung fungsi pendaftaran pemakai sebagai peserta, guru atau admin.
2. Ketika proses *login*, sistem dapat mendeteksi setiap pengguna berdasarkan hak aksesnya masing-masing.
3. Dapat menampilkan daftar mata pelajaran, materi pelajaran, latihan, tugas, *game*, forum diskusi dan lain-lain menggunakan *web browser*.
4. Pada materi pemeliharaan sapi perah, dapat ditampilkan simulasi pemeliharaan sapi perah sehingga peserta dapat mengakses dan mencoba simulasi tersebut.
5. Fungsi-fungsi dalam simulasi pemeliharaan dapat berjalan sesuai skenario awal.

#### IV. KESIMPULAN

Setelah dilakukan pengujian dan analisis hasil implementasi. Maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

- *Dairy Learning* dapat melakukan kegiatan-kegiatan bagi *actor* yang

terlibat. Admin dapat melakukan kegiatan memanipulasi data peserta dan guru, membentuk kategori pelatihan baru dan bertindak sebagai guru. Guru dapat membuat materi pelatihan, membuat evaluasi, pengumuman dan agenda bahan ajar, membuat tugas untuk peserta dan memeriksa hasil tugas dan evaluasi. Peserta dapat membaca pengumuman dan agenda materi pelatihan, belajar dengan bahan ajar yang diberikan, mengikuti evaluasi dan melihat nilainya, mengerjakan tugas dan mengirimkan kepada guru.

- Simulasi pemeliharaan sapi perah dapat menunjukkan kepada peserta bagaimana memelihara sapi perah secara harian. Selain itu juga dapat menunjukkan kepada pengguna bagaimana pengaruh jumlah pakan yang diberikan pada sapi perah berpengaruh kepada produksi susu dan bobot sapinya. Hasilnya dapat dilihat dengan menggunakan grafik maupun menggunakan tabel.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Achmad Firman, SPt., MSi (2007), *Manajemen Agribisnis Sapi Perah: Suatu Telaah* Pustaka, Fakultas peternakan Universitas Padjadjaran, [http://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2009/03/manajemen\\_agribisnis\\_sapi\\_perah.pdf](http://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2009/03/manajemen_agribisnis_sapi_perah.pdf).
2. Biwott, K. J., Kaitho, R, Gachui, C. K., Wahome, R. G. & Tanner, J (1998), *Effects of Levels of Concentrate Supplementation on Milk Production and Body Weights of Lactating Dairy Cows*, <http://www.smallholderdairy.org/publications/Conference/Biwott%20et%20al%201998-Concentrate%20supplementation-UON.pdf>.
3. **J. R. Roche, D. P. Berry & E. S. Kolver (2006)**, *Holstein-Friesian Strain and Feed Effects on Milk Production, Body Weight, and Body Condition Score Profiles in Grazing Dairy Cows*, *J. Dairy Sci.* 89:3532-3543  
[American Dairy Science Association](http://www.american-dairy-science.org/), 2006.
4. Kemp, Jeremy & Livingstone, Daniel, *Putting a Second Life "Metaverse" Skin on Learning Management Systems*, <http://www.sloodle.com/whitepaper.pdf>.
5. Khan, B. H. (2004), *People, Process and Product Continuum in E-learning: The e-learning P3 Model*. *Educational Technology*, **44**, No. 5. pp. 33-40, <http://asianvu.com/bookstoread/etp/e-learning-p3model.pdf>.
6. N. Quinn, Killen L. & Buckley F, (2005), *Empirical algebraic modelling of lactation curves using Irish data*, *Irish Journal of Agricultural and Food Research* 44: 1-13, 2005
7. Prensky, Marc. *Digital Game Based*, McGraw-Hill, New York, <http://www.marcprensky.com>.
8. Romi Satria Wahono (2003), *Pengantar e-learning dan Pengembangannya* IlmuKomputer.Com.
9. Sri Dharwiyanti & Romi Satria Wahono (2003), *Pengantar Unified Modeling Language (UML)*. IlmuKomputer.com,
10. \_\_\_\_\_ (2000), *Facts, Figures and Forces Behind e-learning*, Learnframe, <http://www.learnframe.com/about-e-learning/e-learningfacts.pdf>,
11. \_\_\_\_\_ (2007), *The E-learning Guild's Handbook on*



- Synchronous E-learning*,  
<http://www.elearningguild.com/content.cfm?selection=doc.817>,
12. \_\_\_\_\_ (2001),  
*Glossary of e-learning Terms*,  
LearnFrame.Com,  
<http://www.learnframe.com/aboutelearning/glossary.asp>,
13. [http://bisniskeuangan.kompas.com/read/xml/2009/05/19/12400477/produksi\\_susu.sapi.indonesia.masih.rendah](http://bisniskeuangan.kompas.com/read/xml/2009/05/19/12400477/produksi_susu.sapi.indonesia.masih.rendah),
14. <http://www.disnak.jabarprov.go.id/data/arsip/BUDIDAYA%20TERNAK%20SAPI%20PERAH.doc>
15. <http://www.iasa-pusat.org/latest/revitalisasi-peternakan-sapi-perah-harus-terus-digalakkan.html>.