

ANALISIS DAN PERANCANGAN APLIKASI *E-LEARNING* BERBASIS *LEARNING MANAGEMENT SYSTEM (LMS) MOODLE* DI PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN UNIVERSITAS SAM RATULANGI

Analysis And Design Application E-Learning Based Learning Management System (*LMS*) Moodle In The Agricultural Techniques University Sam Ratulangi

F. Komendangi¹, R. Molenaar², L. Lengkey²

- 1) Mahasiswa Jur. Teknologi Pertanian Fak. Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado
- 2) Dosen Jur. Teknologi Pertanian Fak. Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado

ABSTRAK

Selama ini proses pembelajaran di program studi Teknik Pertanian Universitas Sam Ratulangi dapat di katakan masih bersifat konvensional, dengan kata lain bahwa proses pembelajaran antara mahasiswa dengan dosen hanya dapat dilakukan dengan syarat terjadinya pertemuan antara mahasiswa dengan dosen di dalam kelas. Jika pertemuan antara mahasiswa dengan dosen tidak terjadi maka secara otomatis proses pembelajaran pun tidak dapat dilaksanakan dan juga terbatasnya waktu belajar di kelas, ataupun urusan tiba-tiba, hingga para dosen tidak bisa hadir di kelas, terkadang menghalangi dalam menyampaikan semua materi pelajaran. Hal ini menyebabkan tidak efisiennya proses pembelajaran, karena keterbatasan waktu dan tempat tersebut.

Maka dari itu, untuk mengatasi masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, dibangunlah suatu sistem pembelajaran elektronik (*e-learning*) berbasis *LMS moodle* sebagai solusi dari permasalahan yang ada. *E-learning* ini diajukan sebagai pelengkap (komplemen) bagi sistem pembelajaran konvensional yang ada sekarang di PS Teknik Pertanian Universitas Sam Ratulangi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk analisis dan merancang aplikasi *e-learning* yang sesuai pembelajaran di program studi Teknik Pertanian di Universitas Sam Ratulangi. Penelitian ini dibuat dengan model *waterfall* meliputi analisis sistem, perancangan sistem, implementasi, pengujian dan evaluasi. Berdasarkan hasil pengujian fungsionalitas menunjukkan bahwa sistem berjalan sebagaimana mestinya, serta hasil kuisioner dosen dan mahasiswa lebih dari 80 % responden menyatakan sistem ini dapat membantu kegiatan pembelajaran, serta lebih dari 84 % responden tertarik menggunakan sistem *e-learning*.

ABSTRACT

Currently the teaching and learning process in the Agricultural Engineering Study Program at the University of Sam Ratulangi can said as still conventional. The learning process between students and lecturers can only be made by physical classroom meeting activities with limited time available. Moreover, if a meeting between students and lecturers not happen, then the learning process will not be able to take place. Or if a lecturer cannot come to class due to some reasons then the subject materials cannot be delivered. These lead to an inefficient learning process, because of the limitations of time and place.

Therefore, to address the problems outlined above, providing a system of electronic based learning (*e-learning*) using *LMS Moodle* considered as the solution of the existing problems. *E-learning* is proposed as a complement to the existing conventional learning system at the Agriculture Engineering Study Prograam, Sam Ratulangi University.

The purpose of this study was to analyze and design of an appropriate application of *e-learning* learning for Agricultural Engineering Study Program at Sam Ratulangi University. The results show that the functionality of the system is able to fulfill the requirement in supporting the *e-learning* process. The results of the questionnaire distributed to lecturers and students suggested that more than 80% of respondents said the system is very helpful to support the learning activities, as well as more than 84% of respondents are interested in implementing the *e-learning* system.

PENDAHULUAN

Selama ini proses pembelajaran di program studi Teknik Pertanian Universitas Sam Ratulangi dapat di katakan masih bersifat konvensional, dengan kata lain bahwa proses pembelajaran antara mahasiswa dengan dosen hanya dapat dilakukan dengan syarat terjadinya pertemuan antara mahasiswa dengan dosen di dalam kelas. Jika pertemuan antara mahasiswa dengan dosen tidak terjadi maka secara otomatis proses pembelajaran pun tidak dapat dilaksanakan dan juga terbatasnya waktu belajar di kelas, ataupun urusan tiba-tiba, hingga para dosen tidak bisa hadir di kelas, terkadang menghalangi dalam menyampaikan semua materi pelajaran. Hal ini menyebabkan tidak efisiennya proses pembelajaran, karena keterbatasan waktu dan tempat tersebut.

Selain itu proses transfer ilmu pengetahuan hampir sepenuhnya dilakukan di dalam kelas yang menyebabkan transfer ilmu pengetahuan bisa terlambat jika pertemuan tidak terjadi. Keadaan seperti ini sangat jelas dapat menghambat proses pembelajaran di PS Teknik Pertanian yang dapat berakibat berkurangnya pemahaman mahasiswa terhadap suatu materi pelajaran sehingga tujuan pembelajaran tidak tercapai.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang sangat pesat saat ini membawa akibat kebutuhan akan suatu konsep dan mekanisme pembelajaran berbasis teknologi informasi menjadi tidak terelakkan lagi. Konsep tersebut mampu mengatasi hambatan ruang dan waktu karena memanfaatkan fasilitas jaringan melalui hubungan internet yang dapat diakses di mana dan kapan saja yang dikenal dengan sebutan *e-learning*. Saat ini konsep *e-learning* sudah banyak diterima, terbukti dengan maraknya implementasi *e-learning* di lembaga pendidikan.

E-learning adalah bentuk pembelajaran yang disusun dengan menggunakan sistem elektronik atau komputer yang terhubung dengan jaringan, sehingga mampu mendukung proses pembelajaran (Michael, 2013). Adapun penyusunan suatu *e-learning* bersifat spesifik karena harus didasarkan pada sifat dan karakteristik proses pembelajarannya.

Oleh sebab itu, untuk mengatasi masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, di pandang perlu dilakukan penelitian pemanfaatan teknologi informasi dalam bentuk *e-learning* untuk membantu perbaikan proses pendidikan di PS Teknik Pertanian di Universitas Sam Ratulangi.

TINJAUAN PUSTAKA

Teknologi Informasi

Teknologi Informasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas, yaitu informasi yang relevan, akurat dan tepat waktu. Teknologi Informasi menyatukan komputasi dan komunikasi berkecepatan tinggi untuk data, suara, dan video dan merupakan informasi yang strategis untuk pengambilan keputusan (Wikipedia, 2016).

Analisis Sistem

Menurut Mardi (2011) analisis sistem adalah proses kerja untuk menguji sistem informasi yang sudah ada dengan lingkungannya sehingga diperoleh petunjuk berbagai kemungkinan perbaikan yang dapat dilakukan dalam meningkatkan kemampuan sistem. Tahap ini merupakan tahap yang kritis dan sangat penting, karena kesalahan dalam tahap ini menyebabkan kesalahan pada tahap selanjutnya.

Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah proses menyusun atau mengembangkan sistem informasi yang baru (Susanto, 2004). Dalam tahap ini harus dapat dipastikan bahwa semua persyaratan untuk menghasilkan sistem informasi dapat dipenuhi. Hasil sistem yang dirancang harus sesuai dengan kebutuhan pemakai untuk mendapatkan informasi. Hal lain yang perlu diperhatikan adalah sistem yang disusun harus dapat dikembangkan lagi.

Electronic Learning (E-Learning)

E-learning merupakan singkatan dari *elektronik learning*, merupakan cara baru dalam proses belajar mengajar yang menggunakan media elektronik khususnya internet sebagai sistem pembelajarannya.

E-learning adalah proses pembelajaran jarak jauh dengan menggabungkan prinsip-prinsip dalam proses pembelajaran dengan teknologi (Chandrawati, 2010).

Learning Management Sistem (LMS)

Menurut Ryan K.Ellis (2009) *LMS* adalah sebuah perangkat lunak atau software untuk keperluan administrasi, dokumentasi, pencarian materi, laporan sebuah kegiatan, pemberian materi-materi pelatihan kegiatan belajar mengajar secara online yang terhubung ke internet. *LMS* digunakan untuk membuat materi pembelajaran online berbasis *web* dan mengelola kegiatan pembelajaran serta hasil-hasilnya. *LMS* ini sering disebut juga dengan platform *e-learning* atau *learning content management system (LCMS)*. Intinya *LMS* adalah aplikasi yang mengotomasi dan memvirtualisasi proses belajar mengajar secara elektronik.

Moodle

Moodle singkatan dari (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) adalah paket perangkat lunak yang diproduksi untuk kegiatan belajar berbasis internet. *Moodle* merupakan salah satu aplikasi dari konsep dan mekanisme belajar mengajar yang memanfaatkan teknologi informasi, yang dikenal dengan konsep pembelajaran elektronik atau *e-learning*. *Moodle* dapat digunakan secara bebas sebagai produk sumber terbuka (open source) di bawah lisensi general public (GNU). *Moodle* dapat diinstal di komputer dan sistem operasi apapun yang bisa menjalankan *Hypertext Preprocessor (PHP)* dan mendukung database *structured query language (SQL)* (Wikipedia, 2016).

METODOLOGI

Waktu dan Tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Sistem dan Management Keteknikan Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado, berlangsung selama 2 bulan.

Alat dan Bahan

Alat terbagi atas dua kelompok :

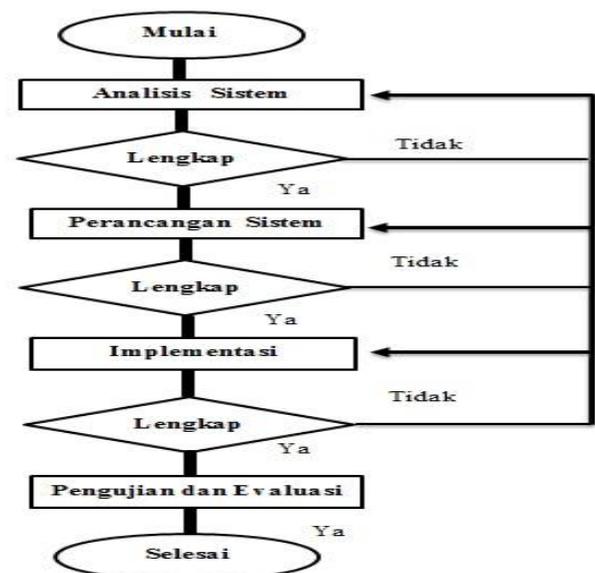
1. Piranti keras (Hardware)
 - Laptop Acer E1 - 422 dengan spesifikasi Prosesor AMD E1-2500 AMD Radeon™ HD 8240 RAM 4 GB, tipe sistem 32-bit, dengan sistem oprasi windows 7.
 - *Flashdisk*.
 - Modem, Operator Kartu Sim.
 - Printer, Kertas A4.
2. Piranti lunak (Software)
 - *Web Browser*.
 - Aplikasi *Web Server (XAMPP v.5.6.3)*
 - Aplikasi *LMS (Moodle v.3.0.2)*

Bahan

- Informasi pembelajaran di program studi Teknik Pertanian.
- Materi pembelajaran mata ajaran Ekonomi Teknik dan Teknologi Pascapnen.

Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini menggunakan model *Waterfall* dapat dilihat pada diagram alir berikut ini.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian Dengan Model *Waterfall*

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data meliputi :

- a. Obsevasi: Melakukan pengamatan kegiatan pembelajaran di PS Teknik Pertanian yang berhubungan dengan pembuatan aplikasi *e-learning*.
- b. Wawancara: Meminta keterangan atau pendapat mengenai aplikasi *e-learning* kepada mahasiswa dengan dosen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Sistem Berjalan

A. Observasi

Dari hasil observasi yang dilakukan dapat dilihat secara keseluruhan kelemahan pada sistem pembelajaran yang ada di PS Teknik Pertanian Universitas Sam Ratulangi:

1. Pembelajaran di PS Teknik Pertanian masih secara konvensional.
2. Proses pembelajaran antara dosen dan mahasiswa dilaksanakan di ruang kelas. Jika pertemuan tidak terlaksana karena dosen tidak bisa hadir, maka pembelajaran tidak dapat berlangsung. Ini dapat menghambat target pencapaian materi yang akan disampaikan oleh dosen kepada mahasiswa. Berakibat berkurangnya pemahaman mahasiswa terhadap suatu materi pelajaran sehingga tujuan pembelajaran tidak tercapai.
3. Waktu yang terbatas juga dapat menghambat proses pembelajaran. Sehingga diskusi antara dosen dan mahasiswa tidak maksimal dilakukan.
4. Pengumpulan tugas oleh mahasiswa yang kurang tepat pada waktunya. Dan ini membuat kurang disiplin dan mandirinya mahasiswa.

B. Analisis Kebutuhan Sistem

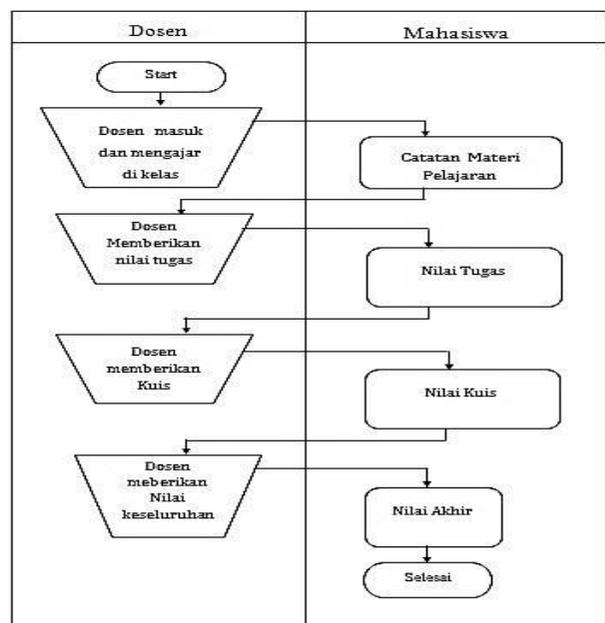
Berdasarkan pemaparan diatas maka diperlukan suatu sistem yang dapat memecahkan permasalahan-permasalahan yang ada tersebut. Sistem baru yang diperlukan harus bisa menangani hal-hal sebagai berikut:

1. Memfasilitasi dosen dan mahasiswa untuk melakukan proses pembelajaran tanpa melalui tatap muka secara langsung. Proses pembelajaran pada model ini dapat dilakukan melalui suatu forum diskusi, tanya jawab langsung (*chatting*), berbagi materi pelajaran (*sharing file*).
2. Memberikan kemudahan kepada mahasiswa untuk mendapatkan materi yang akan diajarkan.
3. Memberikan kemudahan pada mahasiswa untuk berkonsultasi pada dosen seputar materi yang akan diajarkan.
4. Memberikan waktu kepada mahasiswa untuk bertanya di luar jam kuliah.

Untuk memenuhi keperluan tersebut maka diperlukan sistem yang baru yang bisa diakses kapan dan dimana saja melalui komputer yang terhubung ke jaringan *internet*, baik oleh dosen dan mahasiswa. Sistem dibangun hanya sebagai pelengkap saja dari proses pembelajaran konvensional, tidak untuk menggantikannya dan menghapusnya dari prosedur pembelajaran.

C. Analisis Sistem Pembelajaran Konvensional

Analisis sistem pembelajaran konvensional dapat dilihat pada Gambar 2 *Flowchart* berikut ini.



Gambar 2. *Flowchart* Sistem Pembelajaran Konvensional

D. Analisis PIECES

Analisis yang digunakan untuk membangun sistem baru (*e-learning*) ini menggunakan analisis PIECES (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service*) sebagai alat ukur untuk menentukan sistem baru layak atau tidak karena enam aspek ini harus mengalami peningkatan ukuran yang lebih baik dari sistem lama.

Tabel 2 sampai 7 menyajikan analisis terhadap sistem lama (konvensional) dan perbandingannya dengan sistem baru (*e-learning*) yang ditawarkan pada PS Teknik Pertanian Universitas Sam Ratulangi :

Tabel 2. Analisis Kinerja (*Performance Analysis*)

Sistem lama (Konvensional)	Sistem baru (<i>e-learning</i>)
<ul style="list-style-type: none"> Sistem pembelajaran yang terjadi sekarang dimana dilakukan pembelajaran hanya di dalam ruangan kelas saja. 	<ul style="list-style-type: none"> Pembelajaran dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja karena tidak memiliki batas waktu dan jangkauannya lebih luas dengan syarat terkoneksi dengan jaringan <i>internet</i>.

Tabel 3. Analisis Informasi (*Information Analysis*)

Sistem lama (Konvensional)	Sistem baru (<i>e-learning</i>)
<ul style="list-style-type: none"> Informasi yang diberikan kepada mahasiswa hanya dilakukan di dalam kelas saja. 	<ul style="list-style-type: none"> Admin dan dosen bisa memberikan informasi kepada mahasiswa kapan saja dan dimana saja.

Tabel 4. Analisis Ekonomi (*Economy Analysis*)

Sistem lama (Konvensional)	Sistem baru (<i>e-learning</i>)
<ul style="list-style-type: none"> Dalam pembelajaran secara konvensional, diperlukan biaya yang cukup besar seperti untuk photo copy modul, dan soal-soal latihan. 	<ul style="list-style-type: none"> Dengan sistem pembelajaran jarak jauh ini mahasiswa tidak perlu mengeluarkan biaya tambahan untuk photo copy modul, soal-soal latihan karena semua fasilitas tersebut tersedia pada halaman <i>website e-learning</i>.

Tabel 5. Analisis Kontrol (*Control Analysis*)

Sistem lama (Konvensional)	Sistem baru (<i>e-learning</i>)
<ul style="list-style-type: none"> Pada sistem ini kontrol yang dilakukan pada mahasiswa hanya dilakukan dengan cara absensi kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> Dosen sudah dapat mengetahui mahasiswa yang hadir dengan cara melihat pada sistem siapa saja yang online .

Tabel 6. Analisis Efisiensi (*Efficiency Analysis*)

Sistem lama (Konvensional)	Sistem baru (<i>e-learning</i>)
<ul style="list-style-type: none"> Dengan sistem belajar yang konvensional mahasiswa hanya dapat berkomunikasi dengan dosen pada saat tatap muka dengan memiliki batasan waktu. 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat mengakses bahan belajar setiap saat dan berulang-ulang, selain itu mahasiswa juga dapat berkomunikasi langsung dengan dosen melalui forum/chat.

Tabel 7. Analisis Servis (*Service Analysis*)

Sistem lama (Konvensional)	Sistem baru (<i>e-learning</i>)
<ul style="list-style-type: none"> Kurangnya tatap muka dalam hal pembelajaran menjadi kendala bagi setiap mahasiswa untuk bertanya kepada dosen. 	<ul style="list-style-type: none"> Dengan sistem yang baru dimana dosen bisa memberikan waktu lebih kepada mahasiswa untuk membantu menerangkan pelajaran yang telah dilakukan didalam kelas.

Analisis Sistem Usulan

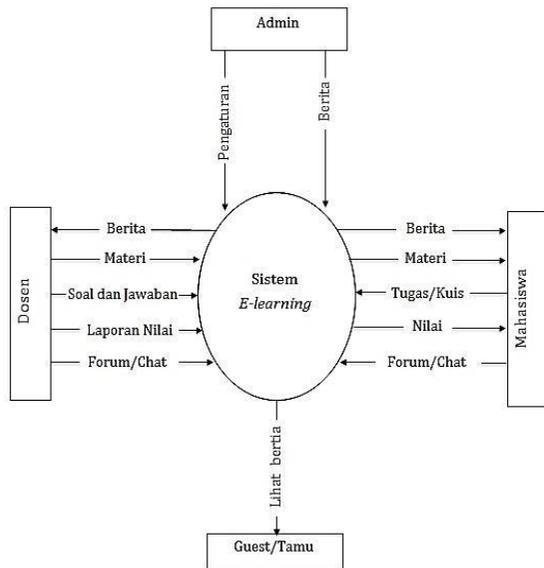
Untuk memenuhi kebutuhan sistem sesuai dengan analisis diatas, penulis menawarkan suatu sistem pembelajaran elektronik (*e-learning*) berbasis *LMS moodle* sebagai solusi dari permasalahan yang ada. *E-learning* ini diajukan sebagai pelengkap (komplemen) bagi sistem pembelajaran konvensional yang ada sekarang di PS Teknik Pertanian Universitas Sam Ratulangi.

Analisis Proses Usulan

Sistem pembelajaran elektronik (*e-learning*) ini diberi nama ELTPU (*E-Learning Teknik Pertanian Unsrat*). Rancangan proses usulan diantaranya memuat *context* diagram, dan rancangan aplikasi *e-learning* dengan menggunakan *customize* pada *LMS Moodle*, aplikasi *Web Server XAMPP* dan salah satu *Web Browser (Mozilla firefox)*.

Perancangan Sistem

Perancangan sistem dimulai dengan membuat *context* diagram yang menjelaskan secara umum proses dari sistem pembelajaran elektronik (*e-learning*) yang akan dibuat. Di dalam aplikasi *e-learning* ini terdapat empat (4) kelompok *user* yang memiliki hak akses masing-masing untuk mengakses fitur-fitur yang terdapat pada *e-learning*. *Context* diagram dilihat pada gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. *Context* Diagram

Dari gambar 1 (satu) *context* diagram dapat dilihat bahwa dalam sistem *e-learning* ini terdapat 4 (empat) *external entity* yang berhubungan dengan sistem *e-learning* yaitu:

1. Dosen

Dosen dapat memberikan materi dengan cara mengupload materi dalam bentuk file (doc/docx, pdf, txt, suara dan video) kepada mahasiswa, dosen juga dapat memberikan tugas dan kuis pada mahasiswa serta dapat memberikan nilai dari hasil tugas dan kuis yang dikerjakan oleh mahasiswa. Dosen juga dapat berdiskusi lewat menu forum/chat.

2. Mahasiswa

Mahasiswa dapat mendownload materi yang diberikan oleh dosen dan juga dapat mengerjakan tugas dan kuis yang diberikan oleh dosen serta dapat melihat hasilnya. Mahasiswa juga dapat berdiskusi lewat menu forum/chat.

3. Admin

Admin dapat melakukan semua kegiatan yang dilakukan oleh dosen dan mahasiswa, tetapi dalam sistem ini, admin hanya bertugas mengawasi, mengatur sistem

dan berpartisipasi dalam memberitahukan apabila ada suatu berita atau kegiatan khusus.

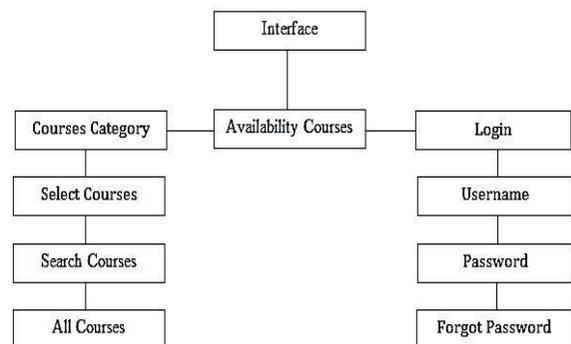
4. Guest/Tamu

Tamu hanya dapat melakukan sedikit akses yaitu melihat berita didalam *website*.

Perancangan Aplikasi E-learning

Pada perancangan aplikasi *e-learning* dirancang secara *offline* sebelum dipublikasikan (*online*). Perancangan Aplikasi *e-learning* ini menggunakan *customize* pada LMS Moodle versi 3.0.1 dengan menginstalnya ke *web browser* (Mozilla Firefox) dan XAMPP sebagai *web server*nya. Setelah proses *install* berhasil, maka sistem dapat diakses melalui *web browser* dengan mengakses *localhost*. Berikut perancangan aplikasi *e-learning*:

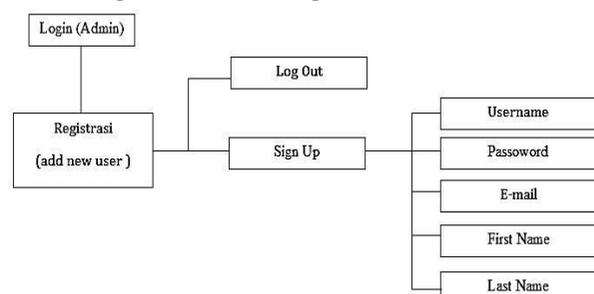
Rancangan Antarmuka (Interface)



Gambar 4. Skema Antarmuka (Interfaces)

Pada Gambar 4 dapat dilihat bagaimana skema perancangan *Interface* aplikasi *E-learning*. Dimulai dari tiga elemen, dimana ada dua elemen yang memiliki sub elemen, yaitu *Course Category* dan *Login*. Pada elemen *Course Category*, memiliki tiga pilihan yaitu *Select Course*, *Search Course*, dan *All Courses*. Sedangkan pada elemen *Login*, memiliki tiga bagian yaitu *Username*, *Password*, dan *Forgot Password*.

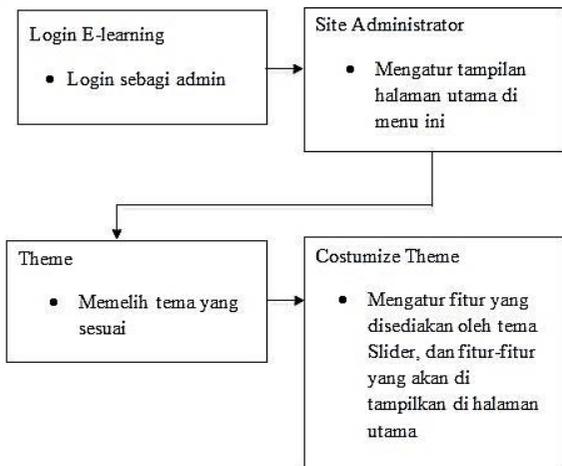
Rancangan Skema Registrasi



Gambar 5. Skema Registrasi

Pada Gambar 5 dapat dilihat bagaimana skema regsitrasi dilakukan oleh admin. Pada rancangan skema registrasi menggunakan sistem *otentikasi*. Sistem ini dapat dijadikan alat keamanan, dimana sistem akan membatasi hak akses kepada pemakai *website* ELTPU.

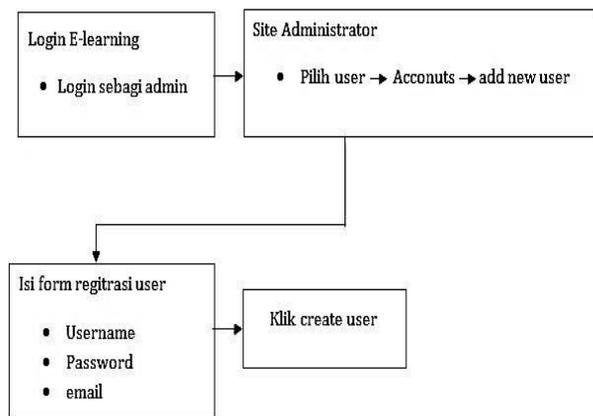
Alur Pembuatan Halaman Utama



Gambar 6. Alur Pembuatan Halaman Utama

Pada gambar 6 dapat dilihat alur pembuatan halaman utama yang dilakukan oleh admin dimulai dari mengatur tampilan halaman utama ELTPU, memilih tema yang sesuai dan mengatur fitur-fitur yang akan ditampilkan di halaman utama.

Pembuatan User

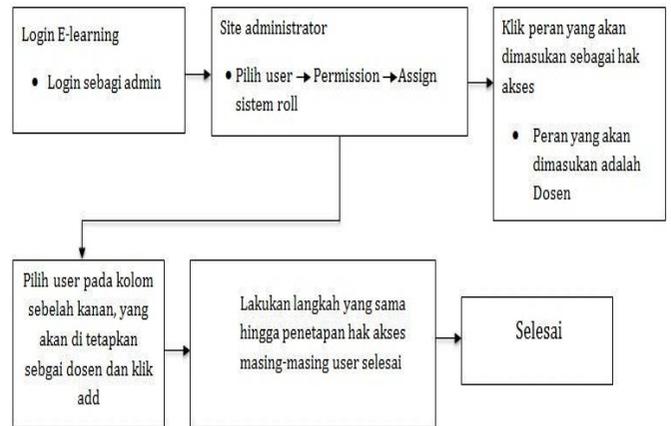


Gambar 7. Alur Pembuatan User

Pada gambar 7 ditunjukkan alur pembuatan *user* (pengguna) yang dilakukan oleh admin. Untuk pembuatan user hanya bisa dilakukan oleh admin.

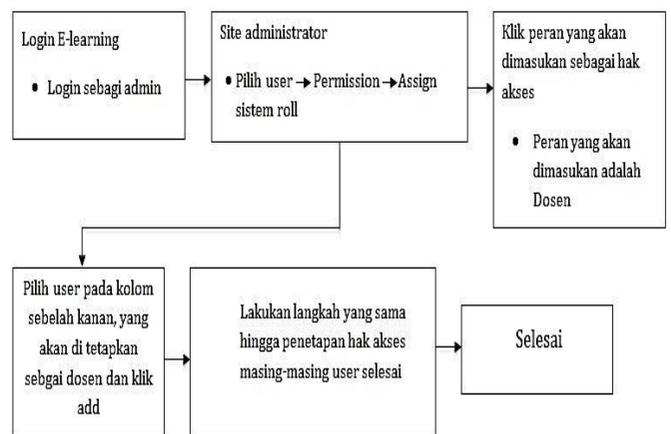
Pengaturan Hak Akses Pada user

Default dari sistem *moodle*, peran yang ada dalam sistem hanya *course creator*, *manager*, *student*. Maka terlebih dahulu harus ditetapkan peran tambahan yaitu dosen.



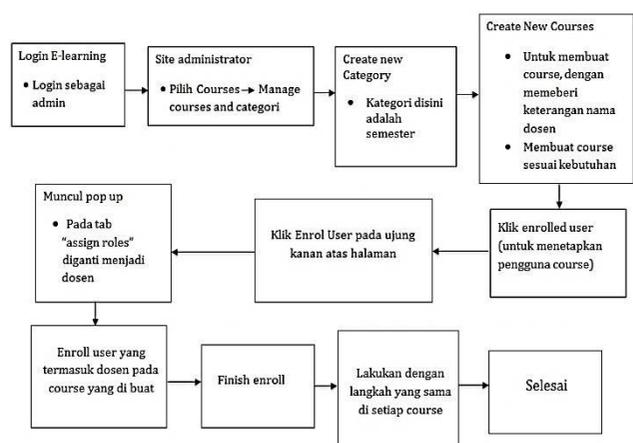
Gambar 8. Alur Memasukan Peran Ke Dalam Sistem

Setelah selesai memasukan peran ke dalam sistem selanjutnya adalah menetapkan peran (hak akses) masing-masing peran.



Gambar 9. Alur Menetapkan Peran (hak akses) Masing-Masing User

Pembuatan Courses



Gambar 10. Alur Pembuatan Courses dan Menetapkan Peran Dosen Pada Courses

Pada gambar 10 ditunjukkan alur pembuatan *courses* yang dilakukan oleh admin dimulai dengan membuat kategori semester, membuat *courses* dengan memberi keterangan nama dosen, membuat

courses sesuai kebutuhan dan menetapkan pengguna *courses*.

Implementasi

Implementasi merupakan kelanjutan dari tahap perancangan sistem yang telah didesain. Maka nantinya akan diketahui apakah sistem yang dibuat benar-benar dapat menghasilkan tujuan yang diharapkan. Setelah melakukan tahapan analisis dan perancangan *e-Learning*, maka tahapan selanjutnya adalah implementasi. Implementasi adalah penerapan hasil analisis dan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya.

Hasil Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan beberapa contoh halaman yang ada pada sistem *e-Learning*, halaman ini tampil ketika *user* (dosen dan mahasiswa) memanfaatkan fasilitas yang tersedia pada sistem, tampilan tersebut dapat dilihat pada bagian berikut ini.

Halaman Utama

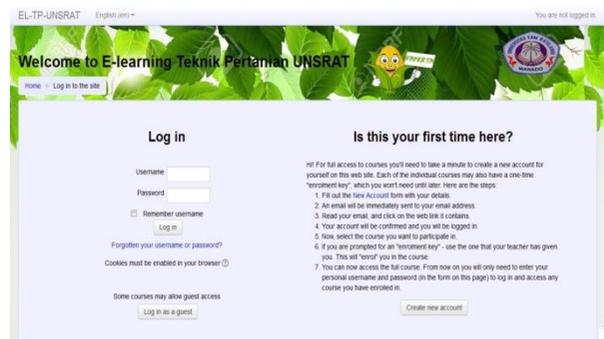
Halaman ini merupakan halaman pertama yang akan diakses oleh *user*. Berikut tampilan halaman utama pada *website* ELTPU dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Halaman Utama

Halaman Login

Untuk pengguna (*user*) yang sudah terdaftar bisa isi username dan password, dan untuk tamu bisa masuk pada *log in as guess*. Pengguna (*user*) terdiri dari administrator, dosen dan mahasiswa wajib mengisi username dan password pada halaman login untuk bisa masuk dan menggunakan fitur yang ada dalam *website e-learning*. Halaman Login dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12. Halaman Login

Menu Utama Halaman Admin

Setelah admin berhasil login maka akan tampil menu utama dari sistem *e-learning*. Halaman menu utama admin dapat dilihat pada gambar 13 berikut ini



Gambar 13. Halaman Menu Utama Admin

Menu Utama Halaman Dosen

Setelah dosen berhasil login maka akan tampil menu utama dari sistem *e-learning*. Halaman menu utama dosen yang diberi hak akses sebagai dosen oleh admin dapat dilihat pada gambar 14 berikut ini.



Gambar 14. Halaman Menu Utama Dosen

Menu Utama Halaman Mahasiswa

Setelah mahasiswa berhasil login maka akan tampil menu utama dari sistem *e-learning*. Halaman menu utama mahasiswa yang diberi hak akses sebagai mahasiswa oleh admin dapat dilihat pada gambar 15 berikut ini.



Gambar 15. Halaman Menu Utama Mahasiswa

Halaman Kategori Semester

Setelah *user* login maka akan tampil halaman kategori semester. Halaman ini, tiap semester berisikan mata kuliah yang ada di PS Teknik Pertanian Universitas Sam Ratulangi. Halaman ini ditunjukkan pada gambar 16.



Gambar 16. Halaman Kategori Semester

Halaman Sub Kategori

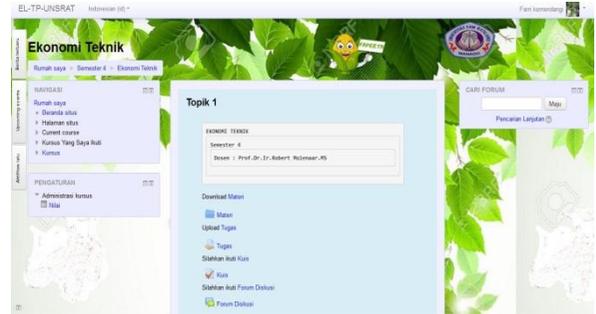
Ekonomi teknik merupakan sub kategori dari semester 4 (empat). Berikut halaman sub kategori ditunjukkan pada gambar 17.



Gambar 17. Halaman Sub Kategori

Halaman Materi Sub Kategori Semester

Di dalam sub katagori semester terdapat topik yang terdiri dari materi, tugas, kuis, dan forum dsikusi. Mahasiswa dapat mendownload materi kuliah, mengupload tugas dan dapat mengerjakan kuis yang diberikan oleh dosen yang mengajar kompetensi ini. Halaman sub kategori ditunjukkan pada gambar 18.



Gambar 18. Halaman Materi Sub Kategori Semester

Halaman Tugas

Mahasiswa dapat melihat dan mengupload tugas dari dosen pada halaman tugas. Berikut halaman tugas ditunjukkan pada gambar 19.



Gambar 19. Halaman Tugas

Halaman Kuis

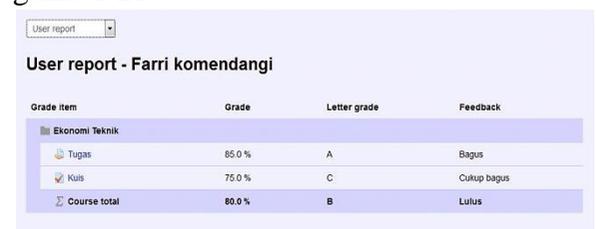
Pada halaman ini mahasiswa dapat mengerjakan soal kuis yang di berikan oleh dosen. Halaman ini ditunjukkan pada gambar 20.



Gambar 20. Halaman Kuis

Halaman Nilai Mahasiswa

Mahasiswa dapat melihat nilai pada halaman ini. Halaman ini dapat dilihat pada gambar 21.



Gambar 21. Halaman Nilai Mahasiswa

Halaman Forum

Dosen dan mahasiswa atau sesama mahasiswa dan sesama dosen dapat berdiskusi secara online melalui menu halaman forum. Halaman ini ditunjukkan pada gambar 22.



Gambar 23. Halaman Forum

Pengujian dan Evaluasi Sistem

A. Pengujian Fungsional

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui fitur yang terdapat pada aplikasi *e-learning*, apakah berjalan dengan baik sesuai dengan fungsinya. Pengujian ini dilakukan secara *offline*. Tahap pengujian ini dilakukan oleh admin, dosen, mahasiswa. Hasil Pengujian dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Pengujian Fungsional

Jenis fungsionalitas	Berfungsi Normal
• Login	Ok
• Management menu	ok
• Management user	ok
• Management mata kuliah(upload/downlo ad, tugas, quiz)	ok
• Management fitur	ok
• Management hasil nilai	ok

B. Pengujian Sistem Melalui Kuisioner dan Analisis Data Evaluasi

Kuisioner diberikan kepada dosen dan mahasiswa PS Teknik Pertanian, dengan jumlah responden sebanyak 13 orang, yang terdiri atas 3 orang dosen dan 10 mahasiswa. Dengan range persentase 76%-100% kriteria baik, 51%-75% cukup baik, 26%-50% kriteria kurang baik dan 0-25% kriteria tidak baik.

Hasil analisis skor kuisioner dosen dan mahasiswa.

1. Hasil analisis skor kuisioner dosen

- Untuk kriteria tertarik menggunakan *e-learning*, tergolong baik (86%), sehingga dapat diketahui dosen tertarik menggunakan *website* ELTPU ini.
- Untuk kriteria kemudahan dalam penggunaan (*usability*) yang meliputi mudah dioperasikan tergolong baik (80%), mudah mendistribusikan materi kuliah, tugas, dan kuis tergolong baik (86%). Secara umum kriteria kemudahan dalam penggunaan (*usability*) tergolong baik (83%), sehingga dari segi *usability* dosen merasa mudah mendistribusikan materi kuliah, tugas, dan kuis.
- Untuk kriteria desain grafis secara umum tergolong baik (82%) yang meliputi tampilan (*lay out*) menarik tergolong baik (86%), kelengkapan fitur tergolong baik (80%), susunan fitur tergolong baik (80%).
- Kriteria *individual impact* yang meliputi kebutuhan komunikasi tergolong baik (80%), membantu kegiatan pembelajaran tergolong baik (93%), keinginan untuk menerapkan tergolong baik (80%), secara umum pengaruh terhadap individual dosen tergolong baik (84,3%).

2. Hasil analisis skor kuisioner mahasiswa

- Untuk kriteria tertarik menggunakan *e-learning*, yang tertarik menggunakan tergolong baik (84%), sehingga dapat diketahui mahasiswa tertarik menggunakan *website* ELTPU ini.
- Untuk kriteria kemudahan dalam penggunaan (*usability*) yang meliputi mudah dioperasikan tergolong baik (90%), Memudahkan dalam penerimaan materi kuliah, tugas, dan kuis tergolong baik (92%). Secara umum kriteria kemudahan dalam penggunaan (*usability*) tergolong baik (91%), sehingga dari segi *usability* mahasiswa merasa mudah menerima materi kuliah, pengerjaan tugas, dan kuis yang diberikan oleh dosen.

- Untuk kriteria desain grafis secara umum tergolong baik (82,6%) yang meliputi tampilan (*lay out*) menarik tergolong baik (84%), kelengkapan fitur tergolong baik (82%), susunan fitur tergolong baik (82%).
- Kriteria *individual impact* yang meliputi kebutuhan komunikasi tergolong baik (86%), membantu kegiatan pembelajaran tergolong baik (96%), keinginan untuk menerapkan tergolong baik (82%), secara umum pengaruh terhadap individual dosen tergolong baik (88%)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Tujuan penelitian telah tercapai dengan telah selesai dibuatnya perancangan sistem *e-learning* berbasis *Learning Management Sistem (LMS) Moodle* di PS Teknik Pertanian dengan baik.
2. Hasil pengujian fungsional yang dilakukan menunjukkan bahwa sistem berjalan baik sesuai dengan fungsi dan prosesnya.
3. Hasil kuisioner dosen dan mahasiswa lebih dari 80% responden menyatakan sistem ini dapat membantu kegiatan pembelajaran, dan lebih dari 84% responden tertarik menggunakan sistem.

Saran

Pada penulisan ini tentu masih banyak kekurangan yang dapat disempurnakan lagi pada penelitian berikutnya. Agar sistem ini menjadi lebih baik lagi, terdapat beberapa saran yang dapat dipergunakan untuk penelitian selanjutnya diantaranya:

1. Dibutuhkan pengujian sistem dalam kondisi *online*.
2. Tampilan diperbaiki agar lebih menarik lagi.
3. Perlu adanya upaya yang berkelanjutan penambahan konten yang ada di dalam *website*.
4. Perlu uji coba pada implementasi yang sebenarnya.

DAFTAR PUSTAKA

Chandrawati, 2010. Pemanfaatan E-learning dalam Pembelajaran. Vol. 8 No. 02. Tahun 2010

Mardi, 2011. Sistem Informasi Akuntansi. Jakarta: Ghalia Indonesia.

Michael, 2013. Michael Allen's Guide to E-learning. Canada : John Wiley & Sons.

Molenaar, R., D. Rumambi & F. Pinatik. 2016. Ekonomi Teknik (Dalam Operasi Pertanian). CV. Pada Media Grafindo, Bandung.

Nuriyanti. Utami. & Supriyanto. 2013. Pengembangan *E-Learning* Berbasis *Moodle* Sebagai Media Pembelajaran Sistem Gerak Di SMA. Journal of Biology Education, Vol. 2 No. 3, Desember 2013, ISSN 2252-6579

Ryan, K. Ellis. 2009. "LMS Sebagai Media Pembelajaran" <https://imamahyadi.wordpress.com/2016/01/31/lms-sebagai-media-pembelajaran/>. 23 September 2016

Susanto, 2004. "Konsep Dasar Perancangan Sistem" <http://informatika.web.id/konsep-dasar-perancangan-sistem.html>. 25 September 2016

Wikipedia, 2016. "Teknologi Informasi" https://id.wikipedia.org/wiki/Teknologi_informasi. 24 Spetember 2016

——— 2016. "Moodle" <https://id.wikipedia.org/wiki/Moodle> 23September 2016