

**SISTEM OTENTIKASI E-LEARNING
MELALUI CENTRAL AUTHENTICATION SERVICE (CAS)
BERBASIS OPEN SOURCE**

**AUTHENTICATION SYSTEM OF E-LEARNING
THROUGH CENTRAL AUTHENTICATION SERVICE (CAS)
BASED ON OPEN SOURCE**

MOH. RAHMAT IRJII MATDOAN



**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2013

**SISTEM OTENTIKASI *E-LEARNING*
MELALUI *CENTRAL AUTHENTICATION SERVICE (CAS)*
BERBASIS *OPEN SOURCE***

Tesis

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Magister
Program Studi Teknik Elektro**

**Disusun dan diajukan oleh :
MOH. RAHMAT IRJII MATDOAN**

Kepada :

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2013**

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang betanda-tangan di bawah ini :

Nama : Moh. Rahmat Irjii Matdoan

NIM : P2700211439

Program Studi : Teknik Elektro

Konsentrasi : Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil-alihan tulisan atau pemikiran orang lain. Adapun kutipan atau rujukan sebagai sumber informasi yang saya gunakan dari penulis lain, telah saya sebutkan namanya pada daftar pustaka tesis ini.

Apabila dikemudian hari ada terbukti bahwa tesis ini adalah hasil karya orang lain maka saya bersedia menerima sanksi apapun sesuai peraturan yang berlaku.

Makassar, 18 Juli 2013

Penulis

(Moh. Rahmat Irjii Matdoan)

PRAKATA



Syukur Alhamdulillah saya panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala limpahan rahmat, taufiq, hidayah serta inayahNya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini.

Dalam penyempurnaan penulisan penelitian ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Hasanuddin Makassar
2. Direktur Program Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin Makassar beserta staf
3. Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin beserta staf
4. Ketua Jurusan Teknik Elektro beserta staf
5. Ketua Program studi Teknik Elektro Prof. Dr. Ir. H. Salama Manjang, MT beserta staf
6. Dr. Ir. H. Andani Achmad, MT sebagai Ketua Komisi Penasehat yang telah membimbing, menuntun dan mengarahkan penulis dalam penyempurnaan Tesis ini.
7. Dr. Armin Lawi, M.Eng sebagai Anggota Komisi Penasehat yang telah memberikan arahan dan petunjuk dalam menyelesaikan Tesis ini.
8. Para Dosen Penguji Dr. Ir. Zahir Zainuddin, M.Sc, Dr-Ing Faizal Arya Samman, ST, MT dan Prof. DR. Ir. H. Muhammad Tola, M.Eng yang telah memberikan saran, kritik dan pertimbangan dalam penyempurnaan Tesis ini.

9. Tak lupa penulis haturkan kepada kedua Orang tua tercinta yang selalu memberikan inspirasi keilmuan, dan Istriku tersayang dan ketiga anakku yang selalu memberikan semangat dalam mengarungi samudra kehidupan, serta adik-adikku yang tersayang.
10. Pasca MeleKIT 2011 something special dalam pencarian tuntutan keilmuan ditengah kebersamaan yang tak terhingga 😊
11. Kepada semua pihak yang tak bisa diungkapkan dengan kata-kata, thanks for all, semoga kalian diberikan kesempatan yang sama dalam tuntutan keilmuan, dan sukses semuanya.

Demikian penulis sampaikan, atas segala daya dan upaya saya mohon maaf apabila terjadi kekhilafan dalam penyelesaian Tesis ini, selanjutnya saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan dalam meningkatkan kualitas penyempurnaan hasil penelitian ini dan Insya Allah bermanfaat.

Makassar, 18 Juli 2013

Moh. Rahmat Irjii Matdoan

ABSTRAK

Moh. Rahmat Irjii Matdoan. Sistem Otentikasi *E-Learning* Melalui *Central Authentication Service* (CAS) Berbasis *Open Source* (dibimbing oleh **Dr. Ir. H. Andani Achmad, MT** dan **Dr. Armin Lawi, M.Eng**)

Tujuan penelitian ini adalah merancang dan melakukan proses otentikasi *e-learning* melalui CAS (*Central Authentication Service*) berbasis *open source* bagi *user* yang akan mengakses *e-learning*. Dan mendesain dan mengimplementasi fasilitas yang disediakan oleh *e-learning* di antaranya : *netmeeting*, materi *online* yang dapat di *upload* maupun di *download*, kuis, nilai, forum diskusi.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Unified Modelling Language* untuk memodelkan sistem yang akan dibangun. Sistem ini juga menyediakan antarmuka grafis sebagai lingkungan desain pengguna sistem dalam merekam output untuk sistem otentikasi *e-learning*.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa antarmuka sistem memungkinkan pengguna untuk diotentikasi apabila salah dalam menuliskan *username* maupun *password*, maka *Central Authentication Service* (CAS) akan menunjukkan pesan kesalahan dan proses perancangan sistem otentikasi *e-learning* yaitu mendeskripsikan kebutuhan desain untuk sistem otentikasi *e-learning* melalui *Central Authentication Service* berbasis *open source* adalah dengan menyediakan proses pengaturan objek desain seperti pengaturan hak akses *user*, pengaturan otentikasi, dan grafik penggunaan sistem oleh *admin* maupun *user*.

Kata kunci : *Central Authentication Service*, *Open Source*, Sistem Otentikasi *E-learning*, *Unified Modelling Language*.

ABSTRACT

Moh. Rahmat Irjii Matdoan. Authentication System of E-Learning Through Central Authentication Service (CAS) Based on Open Source (mentored by **Dr. Ir. H. Andani Achmad, MT** and **Dr. Armin Lawi, M.Eng**).

The purpose of this research is to design and carry out the authentication process of e-learning through CAS (Central Authentication Service) based on open source for users to access e-learning. And design and implement the facilities provided by e-learning include: NetMeeting, online material can be uploaded or downloaded, quizzes, grades, discussion forums.

The method used in this study is the Unified Modelling Language to model the system to be built. This system also provides a graphical interface as a design environment to manipulate the output of the system user authentication for e-learning systems.

In this application design using Unified Modelling Language to model the system to be built. This system also provides a graphical interface as a design environment to manipulate the output of the system user authentication for e-learning system.

The results showed that the system interface allows the user to be authenticated in writing when any username and password, then the Central Authentication Service (CAS) will show an error message and the process of designing an e-learning system authentication which describes the need to design e-learning system authentication via Central authentication Service is based on open source is to provide a process design objects such as setting user access rights settings, authentication settings, and system usage graph by admin or user.

Keywords: Central Authentication Service, Open Source, E-learning System Authentication, Unified Modelling Language.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR ISTILAH.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Batasan Masalah.....	5

BAB	II.	TINJAUAN PUSTAKA	
	A.	Sistem Otentikasi.....	6
	B.	E-Learning dan LMS (<i>Learning Management System</i>)	7
	C.	Roadmap Penelitian.....	10
BAB	III.	METODE PENELITIAN	
	A.	Waktu dan Lokasi Penelitian.....	12
	B.	Metode Pendekatan.....	12
	C.	Tahapan Penelitian.....	13
	D.	Alat dan Bahan	15
	E.	Perancangan Sistem.....	15
	F.	Use Case Diagram.....	18
	G.	Class Diagram.....	19
	H.	Kerangka Konseptual.....	20
BAB	IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	
	A.	Sistem Otentikasi.....	22
	B.	Sistem E-Learning.....	27
	C.	Pengujian Sistem.....	28
BAB	V.	PENUTUP	
	A.	Kesimpulan	35
	B.	Saran.....	36
		DAFTAR PUSTAKA.....	37

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

1. Diagram E-Learning Sederhana.....	16
2. Sistem Otentikasi E-Learning.....	16
3. Use Case Diagram.....	18
4. Class Diagram.....	19
5. Kerangka Konseptual.....	20
6. Login CAS dan Pendaftaran.....	23
7. CAS Menampilkan Kesalahan Otentikasi.....	23
8. Otentikasi Melalui Email.....	24
9. Grafik Penggunaan E-Learning.....	26
10. Sistem E-Learning.....	27
11. Hasil Survei Pertanyaan Pertama.....	30
12. Hasil Survei Pertanyaan Kedua.....	31
13. Hasil Survei Pertanyaan Ketiga.....	32
14. Hasil Survei Pertanyaan Keempat.....	33
15. Hasil Survei Pertanyaan Kelima.....	34

DAFTAR TABEL

1. Tabel Hasil Pengujian.....	28
-------------------------------	----

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran Source Code CAS	39
2. Lampiran Source Code LDAP Sederhana	48
3. Lampiran Source Code Otentikasi berdasarkan Email	49
4. Lampiran Source Code Halaman Utama E-Learning.....	53
5. Lampiran UML	54
6. Lampiran Daftar Kuisisioner	75

DAFTAR ISTILAH

Standalone

Stand Alone adalah suatu istilah bagi keadaan komputer yang tidak terhubung dengan komputer lain. Sebaliknya, jika komputer Anda berhubungan dengan komputer dan peralatan-peralatan lain sehingga membentuk suatu grup, maka ini disebut sebagai network (jaringan). Sedangkan bagaimana antar komputer tersebut berhubungan serta mengatur sumber-sumber yang ada, itulah yang disebut dengan networking (sistem jaringan).

Localhost

Di dunia Networking, Localhost merupakan istilah yang digunakan untuk host itu sendiri. Nama localhost digunakan untuk konfigurasi aplikasi sebelum benar - benar mendapatkan hostname dari host masternya.

SSO (*Singel Sign On*)

Teknologi Single-sign-on (sering disingkat menjadi SSO) adalah teknologi yang mengizinkan pengguna jaringan agar dapat mengakses sumber daya dalam jaringan hanya dengan menggunakan satu akun pengguna saja. Teknologi ini sangat diminati, khususnya dalam jaringan yang sangat besar dan bersifat heterogen (di saat sistem operasi serta aplikasi yang digunakan oleh komputer adalah berasal dari banyak vendor, dan pengguna dimintai untuk mengisi informasi dirinya ke dalam setiap platform yang berbeda tersebut yang hendak diakses oleh pengguna). Dengan menggunakan SSO, seorang pengguna hanya cukup melakukan proses autentikasi sekali saja untuk mendapatkan izin akses terhadap semua layanan yang terdapat di dalam jaringan.

LDAP *Leightweight Data Access Protocol*

Protokol yang digunakan untuk mengakses berbagai informasi dalam suatu direktori. LDAP dikembangkan atas dasar X.500 hanya saja lebih mudah dan mendukung TCP/IP. Walaupun penggunaannya belumlah luas

tapi LDAP yang merupakan Open Protocol sangat fleksibel karena bisa diimplementasikan untuk aplikasi seperti E-mail, Public Key dengan berbagai platform dan sistem operasi.

RADIUS Remote Authentication Dial-In User Service

RADIUS adalah sebuah protokol keamanan komputer yang digunakan untuk melakukan otentikasi, otorisasi, dan pendaftaran akun pengguna secara terpusat untuk mengakses jaringan dan digunakan untuk melakukan otentikasi terhadap akses jaringan secara jarak jauh dengan menggunakan koneksi dial-up. RADIUS, kini telah diimplementasikan untuk melakukan otentikasi terhadap akses jaringan secara jarak jauh dengan menggunakan koneksi selain dial-up, seperti halnya VPN (*Virtual Private Networking*), *accesspoint* nirkabel, *switch* Ethernet, dan perangkat lainnya.

Network Access Server

Sekelompok komputer yang terhubung yang bisa saling berbagi sumber daya (seperti printer atau modem) dan data. Kegiatan mengambil atau menyimpan data dari atau ke memori atau ke disk drive, Sebuah komputer di Internet atau di jaringan lainnya yang menyimpan file dan membuat file tersebut tersedia untuk diambil jika dibutuhkan.

Sebuah aplikasi jaringan komputer yang digunakan untuk melayani banyak pengguna dalam satu jaringan.

PHP

PHP merupakan akronim dari "PHP : Hypertext Preprocessor". PHP merupakan bahasa script yang biasa digunakan untuk web development yang dapat diselipkan dalam HTML. Berbeda dengan script-script lainnya seperti Java Script atau VB script, PHP dieksekusi di lingkungan server, client hanya menerima hasil dari script yang telah dieksekusi, tanpa bisa mengetahui kode yang digunakan.

Database MySQL

Sekumpulan file yang saling terkait dan membentuk suatu bangun data. Database minimal terdiri dari satu file yang cukup untuk dimanipulasi

oleh komputer sedemikian rupa. MySQL merupakan suatu sistem manajemen database dimana database adalah sekumpulan data terstruktur. MySQL juga merupakan sistem manajemen database yang relasional dimana suatu data disimpan dalam tabel-tabel yang terpisah sehingga memungkinkan kecepatan dan fleksibel dalam akses data menggunakan query.

Middleware

Middleware adalah suatu software yang menghubungkan sistem RFID dengan sistem IT perusahaan. Sama seperti PC yang memerlukan software (sistem operasi, program-program) agar dapat bekerja, hardware RFID juga memerlukan software untuk mengatur kerjanya. Middleware menghubungkan sistem teknologi RFID yang baru dengan sistem lama yang telah digunakan di sistem IT utama perusahaan. Middleware bertanggung jawab untuk mengambil dan menyaring data menjadi informasi yang berkualitas. Middleware berfungsi juga sebagai pengatur kerja seluruh reader yang ada di keseluruhan sistem.

XML (Extensible Markup Language)

XML termasuk dalam keluarga Markup Language seperti halnya HTML atau WML. Namun dengan XML, kita bisa mendefinisikan custom tag sendiri. Misalnya :

```
<UPN>
```

```
<Informatika>
```

```
... ..
```

```
</Informatika>
```

```
</UPN>
```

Pada XML, untuk menjelaskan apakah sebuah tag itu valid atau tidak, kita bisa menggunakan DTD (Document Type Definition). DTD juga menjelaskan struktur dari dokumen XML. Kemudian untuk menjelaskan arti-arti dari tag yang dibuat, dapat digunakan stylesheet, yaitu XSL (Extensible Stylesheet Language). XSL terdiri dari tiga bagian dan tiap bagian ada rekomendasinya sendiri-sendiri dari W3C, yaitu :

Xpath (*XML Path Language*), bahasa untuk menunjukkan sebuah bagian dari dokumen XML.

XSLT (*XSL Transformation*), bahasa untuk mentransformasikan sebuah dokumen XML ke dokumen lain.

XSL, yaitu XSLT ditambah dengan kumpulan penjelasan mengenai formatting objects dan formatting properties

Remote Procedure Call

RPC adalah suatu protokol yang menyediakan suatu mekanisme komunikasi antar proses yang mengizinkan suatu program untuk berjalan pada suatu komputer tanpa terasa adanya eksekusi kode pada sistem yang jauh (remote system). RPC mengasumsi keberadaan dari low-level protokol transportasi seperti TCP atau UDP untuk membawa pesan data dalam komunikasi suatu program.

Netmeeting

Beberapa ciri utama NetMeeting akan diperkenalkan untuk menunjukkan bagaimana ia memenuhi keperluan anda sebagai seorang pendidik. NetMeeting boleh digunakan dalam beberapa senario berikut:

Pengajaran secara maya di mana dosen dan mahasiswa berada di tempat yang berlainan kerjasama yang terdapat di komputer yang terdapat di makmal komputer untuk tujuan tunjuk cara di mana mahasiswa mengerjakan tugas secara online.

Memberi pelajaran jarak jauh terhadap komputer di mana juru teknik tidak perlu meninggalkan pejabatnya untuk memperbaiki komputer yang bermasalah.

Data-Origin Authentication

Otentikasi melibatkan setidaknya salah satu dari dua layanan berikut: otentikasi asal data

Lively Correspondence

Otentikasi entitas, di lain pihak, digunakan untuk menjamin bahwa suatu entitas yang ingin berhubungan dengan suatu entitas lain memang berhubungan secara hidup

Aliveness

Kehidupan

Weak Agreement

Persetujuan lemah

Non-Injective Agreement

Persetujuan non injektif

Agreement

Persetujuan

Blogs

Blog adalah singkatan dari weblog, biasanya berisi konten yang sifatnya dinamis. Blog juga dapat berarti catatan online. Blog akan sering mengalami update atau memiliki postingan terbaru. Biasanya blog digunakan seorang blogger untuk berbagi informasi, tips, ataupun sekedar pengalaman pribadi.

E-Portofolio

e-portofolio adalah kumpulan informasi dan dokumen yang menjelaskan prestasi yang telah dicapai oleh seseorang. Portofolio digunakan untuk banyak tujuan yang berbeda seperti: akreditasi dalam pekerjaan, pencarian kerja, pengembangan profesional berkelanjutan, sertifikat kompetensi. *e-portofolio* adalah portofolio elektronik yang berisikan informasi seperti: profil pribadi, koleksi prestasi.

Virtual Classroom

Adalah teknologi yang memungkinkan pengalokasian resources / sumber daya IT secara dinamis

Script Web Services

Program yang ditulis dalam bahasa pemrograman khusus dan biasanya terdiri dari serangkaian perintah. Script biasanya bekerja bila suatu program aplikasi dijalankan.

Library Research

Metode pendekatan studi literature yaitu mempelajari literature yang berkaitan dengan penelitian serta roadmap penelitian

Field Research

Studi lapangan dengan melihat kondisi obyektif sistem yang berkaitan dengan penelitian yang dibahas.

Sintesa Teoritis Dan Data Existing

Kriteria utama agar suatu kerangka pemikiran bisa meyakinkan ilmuwan, adalah alur-alur pemikiran yang logis dalam membangun suatu berpikir yang membuahkan kesimpulan yang berupa hipotesis. Jadi kerangka berpikir merupakan sintesa tentang hubungan antara variabel yang disusun dari berbagai teori yang telah dideskripsikan. Selanjutnya dianalisis secara kritis dan sistematis, sehingga menghasilkan sintesa tentang hubungan antara variabel penelitian. Sintesa tentang hubungan variabel tersebut, selanjutnya digunakan untuk merumuskan hipotesis, dan dipakai untuk membuat data base baru berdasarkan tuntunan yang diberikan.

Use Case

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah *use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. *Use case* merupakan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya login ke sistem, meng-*create* sebuah daftar belanja, dan sebagainya. Seorang/sebuah aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu.

Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* terdiri atas dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). *Sequence diagram* biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah

yang dilakukan sebagai respons dari sebuah *event* untuk menghasilkan *output* tertentu. Diawali dari apa yang men-*trigger* aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan *output* apa yang dihasilkan.

Statechart diagram

Statechart diagram menggambarkan transisi dan perubahan keadaan (dari satu *state* ke *state* lainnya) suatu objek pada sistem sebagai akibat dari *stimuli* yang diterima. Pada umumnya *statechart diagram* menggambarkan *class* tertentu (satu *class* dapat memiliki lebih dari satu *statechart diagram*). Dalam UML, *state* digambarkan berbentuk segiempat dengan sudut membulat dan memiliki nama sesuai kondisinya saat itu. Transisi antar *state* umumnya memiliki kondisi *guard* yang merupakan syarat terjadinya transisi yang bersangkutan, dituliskan dalam kurung siku. *Action* yang dilakukan sebagai akibat dari *event* tertentu dituliskan dengan diawali garis miring.

Class diagram

Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi). *Class diagram* menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain.

Black Box

Pengujian yang dilakukan untuk melihat fungsi dari sistem yang telah dibuat, Alat atau sebuah proses yang khusus hanya dalam batas proses input dan output. Kita tidak mengetahui apa yang terjadi di dalam.

White Box

Pengujian yang dilakukan untuk menguji sistem yang telah dibuat, apakah berjalan sesuai yang diharapkan atau tidak, sehingga tidak terjadi kesalahan dalam penggunaannya.

Resource

Sumber daya yang dibutuhkan khususnya Teknologi Informasi.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemajuan teknologi komunikasi dan informasi dewasa ini telah mempengaruhi berbagai bidang, seperti pertahanan keamanan, perdagangan, kesehatan, pendidikan, dan sebagainya, pemanfaatan teknologi dalam bidang pendidikan, salah satunya adalah penggunaan *e-learning* melalui internet. saat ini diperlukan pengembangan proses belajar mengajar baik pada tingkat level pendidikan Sekolah Menengah Pertama sampai pada tingkatan level Perguruan Tinggi, dan juga apabila kita mempunyai kendala tentang keterbatasan waktu dalam pertemuan di kelas dan maupun di luar kelas maka *e-learning* adalah solusinya. Ada juga beberapa *e-learning* yang dibangun secara *standalone*, *local host* dan intranet yang memiliki keterbatasan dalam mengaksesnya apabila kita keluar dari daerah misalnya seperti sekolah ataupun kampus maka kita tidak bisa dapat mengaksesnya, akan tetapi apabila *e-learning* tersebut terhubung melalui internet maka kapan saja dan dimana saja kita dapat mengaksesnya.

Oleh karena itu dibutuhkan suatu mekanisme untuk melakukan identifikasi terhadap *user* yang berhak mengakses aplikasi *e-learning*. Hal ini dilakukan dengan adanya permintaan *login username* serta *password* oleh sistem sehingga *user* yang berhak saja yang dapat

mengakses aplikasi *e-learning*, inilah yang disebut dengan metode *user authentication*. Proses otentikasi pada *e-learning* dilakukan oleh setiap pengguna dalam melakukan pendaftaran. Informasi mengenai identitas pengguna serta level hak akses ke aplikasi tersimpan dalam *database server*. Dengan adanya metode otentikasi maka pada aplikasi *e-learning* dapat secara terpadu menggunakan satu informasi identifikasi pengguna.

Pada penelitian-penelitian sebelumnya telah membahas penelitian tentang Integrasi Aplikasi menggunakan SSO (*Singel Sign On*) berbasis LDAP adalah penelitian yang membahas tentang proses penerapan dan pengimplementasian metode *Single Sign On* (SSO) berbasis *Leightweight Data Access Protocol* (LDAP) sebagai *single data user*, Penelitian diatas dilakukan oleh Rudy Jurusan Teknik Komputer Universitas Bina Nusantara, Riechie Teknik Komputer Universitas Bina Nusantara, Odi Gunadi Teknik Komputer Universitas Bina Nusantara.

Penelitian tentang Sistem Otentikasi Pada Pengguna Jaringan *Hotspot* di Universitas Kanjuruhan Malang Guna Meningkatkan Keamanan Jaringan Komputer, pada penelitian ini menjelaskan tentang penggunaan *Remote Authentication Dial-In User Service* (RADIUS) yang dihubungkan dengan Mikrotik sebagai *network access server* sehingga dapat digunakan untuk otentikasi pengguna pada jaringan Universitas Kanjuruhan Malang. Penelitian ini dilakukan oleh Amak Yunus, M.Kom Jurusan Ilmu Komputer Universitas Kanjuruhan Malang.

Penelitian tentang Pengembangan Sistem Autentikasi Hotspot Akademis Terpusat Berbasis Teknologi Web Services, penelitian ini membahas tentang aplikasi sinkronisasi basis data antara sistem informasi akademik dan sistem autentikasi *hotspot* yang dikembangkan dengan bahasa pemrograman PHP, *database* MySQL serta menggunakan teknologi *middleware* XML *Remote Procedure Call*, ini membuktikan betapa pentingnya suatu otentikasi dilakukan dalam rangka pengamanan aplikasi serta peningkatan keamanan jaringan komputer dan juga menghindari *user* yang berniat kurang baik. Penelitian ini juga dilakukan oleh Yesi Novaria Kunang Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bina Darma dan Ilman Zuhri Yadi Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bina Darma.

Aplikasi *e-learning* yang nantinya terhubung ke internet tentunya akan menimbulkan ketidaknyamanan terhadap aplikasi ini bisa saja ada orang yang berniat kurang baik dalam mengaksesnya, untuk itu perlu dilakukan pengamanan aplikasi dan pengamanan database berupa identifikasi siapa saja yang berhak mengakses aplikasi ini dan juga pengamanan database sistem.

Proses otentikasi bermula saat *user* terhubung ke web *e-learning* melalui *internet*, di web inilah proses otentikasi sesungguhnya dilakukan. *User* wajib memasukkan *username* dan *password*, dan jika otentikasi

berhasil, *user* akan berhak mendapat akses *e-learning*, sedangkan jika otentikasi gagal, maka *user* tidak berhak mengakses *e-learning*.

Berdasarkan masalah yang dikemukakan di atas, dan juga penelitian-penelitian sebelumnya tidak membahas mengenai mekanisme otentikasi pada *e-learning* sehingga penulis melakukan penelitian tentang “Sistem Otentikasi *E-learning* Melalui *Central Authentication Service* Berbasis *Open Source*”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah di atas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana melakukan otentikasi *e-learning* melalui CAS (*Central Authentication Service*) untuk pengamanan aplikasi dan pengamanan database sistem?
2. Bagaimana mendesain dan mengimplementasi fasilitas yang disediakan oleh *e-learning* di antaranya : *netmeeting*, materi *online* yang dapat di *upload* maupun di *download*, kuis, nilai, forum diskusi?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Merancang dan melakukan proses otentikasi *e-learning* melalui CAS (*Central Authentication Service*) berbasis *open source* bagi *user* yang akan mengakses *e-learning*.

2. Mendesain dan mengimplementasi fasilitas yang disediakan oleh e-learning di antaranya : *netmeeting*, materi *online* yang dapat di *upload* maupun di *download*, kuis, nilai, forum diskusi.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. *User* dapat saling berkomunikasi atau berinteraksi melalui forum diskusi yang disediakan oleh *e-learning*.
2. Proses belajar mengajar melalui *e-learning* dapat dilakukan dimana saja selama *user* terkoneksi internet, apabila Dosen berhalangan hadir didalam kelas

E. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, batasan masalah adalah sebagai berikut :

1. Sistem yang nantinya dibuat dan digunakan hanya untuk melakukan otentikasi pengguna *e-learning* melalui *central authentication service* berbasis *open source*.
2. Desain *user interface* menggunakan modul yang dikembangkan dalam Moodle (LMS) dan Flash sebagai komponen pendukung interaktif.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Otentikasi

Otentikasi adalah suatu proses verifikasi identitas yang diklaim oleh suatu entitas. Realisasi suatu proses otentikasi memiliki bentuk sebuah protokol. Suatu instansiasi dari protokol otentikasi disebut *run*. Otentikasi melibatkan setidaknya salah satu dari dua layanan berikut: otentikasi asal data (*data-origin authentication*) dan otentikasi entitas. Otentikasi asal data dapat didefinisikan sebagai validasi penerima data akan identitas dari pengirim data dan bahwa data tersebut memang dikirim pengirim pesan. Selain itu, otentikasi asal data memastikan bahwa data yang diterima adalah data yang baru (*fresh*) dan adanya komunikasi yang hidup antara penerima data dengan pengirim data. [1]

Otentikasi entitas, di lain pihak, digunakan untuk menjamin bahwa suatu entitas yang ingin berhubungan dengan suatu entitas lain memang berhubungan secara hidup (*lively correspondence*) dengan entitas yang memiliki identitas yang sesuai dengan yang diinginkan oleh entitas pertama. Pada otentikasi entitas, suatu entitas diverifikasi untuk menjamin bahwa entitas tersebut tidak mencoba untuk berlaku sebagai entitas lain atau melakukan pengiriman ulang pesan yang sudah pernah dikirim sebelumnya. Biasanya otentikasi entitas ini dianggap sebagai otentikasi.[1]

Lowe membagi otentikasi (entitas) ke dalam empat tingkat definisi: kehidupan (*aliveness*), persetujuan lemah (*weak agreement*), persetujuan noninjektif (*non-injective agreement*), dan persetujuan (*agreement*).[1]

Berikut ini adalah bentuk sebuah proses *login* yang biasanya terdiri dari tiga tahapan yaitu:

1. **Identifikasi.** Di tahap ini pengguna memberitahukan siapa dirinya.
2. **Otentikasi.** Di tahapan ini si pengguna memverifikasi klaimnya tersebut. Di tahapan ini ada tiga jenis hal yang dapat memverifikasi klaim user yaitu: 1) *sesuatu yang mereka ketahui*, contohnya adalah kode PIN dan password; 2) *sesuatu yang mereka miliki*, contohnya adalah kartu tanda pengenal dan kartu magnetik; 3) *sesuatu yang menjadi jati diri*, contohnya adalah sidik jari dan pindai retina.
3. **Otorisasi.** Pada tahapan terakhir, jika identifikasi pengguna benar, maka sistem menyelesaikan proses *loginnya* dan mengasosiasikan identitas pengguna dan informasi kontrol akses dengan sesi pengguna.

B. E-Learning dan LMS (*Learning Manajemen System*)

E-learning adalah segala jenis proses transfer skill dan pengetahuan melalui media komputer, jaringan komputer atau internet. Jenis aplikasi e-learning dapat dalam bentuk aplikasi berbasis web, aplikasi berbasis komputer, pendidikan virtual dan segala konten digital yang mendukung proses pengajaran seperti audio, gambar, video, dan animasi. Seiring dengan perkembangan zaman dan perkembangan teknologi, konsep dari

e-learning juga mengalami evolusi. Dimulai pada awal 1960, Prof. Patrick Suppes dan Richard C. Atkinson dari Stanford University mengembangkan Program edukasi dengan menggunakan bagi sekolah dasar.

Dengan adanya internet dan ditemukannya web, email, dll, pada tahun 1993 William D Graziadei menjelaskan penggunaan email sebagai media pembelajaran *online*, berkembang hingga pada tahun 1997, serta mengeluarkan publikasi yang menjelaskan strategi pengembangan materi dan manajemen untuk system edukasi yang berbasis teknologi. E-learning berkembang hingga saat ini, dimana terdapat banyak teknologi yang mendukung untuk proses pembelajaran, seperti *blogs*, *e-Portofolio* hingga *virtual classroom*[2].

Saat ini perkembangan *e-Learning* menuju kearah *e-Learning 2.0* Istilah *e-Learning 2.0* digunakan untuk merujuk kepada cara pandang baru terhadap pembelajaran elektronik yang terinspirasi oleh munculnya teknologi Web 2.0. Web 2.0 adalah sebuah istilah yang dicetuskan pertama kali oleh O'Reilly Media pada tahun 2003, dan dipopulerkan pada konferensi web 2.0 pertama di tahun 2004[3]. Sebelum menuju ke *e-Learning 2.0*, telah digunakan konsep *e-Learning 1.0 (primitive)* yang merupakan Sistem konvensional pembelajaran elektronik biasanya berbasis pada paket pelajaran yang disampaikan kepada mahasiswa dengan menggunakan teknologi *internet*[4].

Peran Mahasiswa dalam pembelajaran terdiri dari pembacaan dan mempersiapkan tugas. Kemudian tugas dievaluasi oleh dosen.

LMS (*Learning Manajemen System*) adalah suatu perangkat lunak atau *software* untuk keperluan administrasi, dokumentasi, laporan sebuah kegiatan, kegiatan belajar mengajar dan kegiatan secara *online* (terhubung ke internet), *e-learning* dan materi-materi pelatihan. Dan semua itu dilakukan dengan *online*. LMS menyediakan kemampuan bagi para pengajar untuk membangun website yang dinamis untuk mendukung lingkungan belajar yang baik bagi muridnya. LMS umumnya menyediakan fitur:

1. Manajemen dari perkuliahan, seperti hak akses user ke suatu mata kuliah, dapat sebagai pengajar, mahasiswa atau coordinator mata kuliah, tenggang waktu perkuliahan, materi perminggu, dll.
2. Menyediakan pelaporan aktivitas dan nilai dari mahasiswa.
3. Media komunikasi antara pengajar dengan mahasiswa, dalam bentuk forum, chat, web dan *netmeeting*.
4. Menyediakan sarana pengumpulan tugas, quiz dan ujian.
5. Menyediakan data *repository* materi mata kuliah yang sedang diambil.

Learning Management System merupakan alat atau sistem yang digunakan untuk autentikasi, registrasi, dan akses untuk pembelajaran. Sebagian besar berisi katalog atau daftar materi yang tersedia dan metode bagi pembelajar untuk mendapatkan materi tersebut. Sistem harus dapat menelusuri keterlibatan peserta untuk setiap materi dan

materi apa yang sudah diambil oleh user. Termasuk fitur-fitur untuk memungkinkan materi ditambah atau dihapus dari katalog[5].

C. Roadmap Penelitian

1. **“Integrasi Aplikasi Menggunakan Singel Sign On Berbasiskan Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) Dalam Portal”**, Rudy. Jurusan Teknik Komputer Universitas Bina Nusantara, Riechie Teknik Komputer Universitas Bina Nusantara, Odi Gunadi Teknik Komputer Universitas Bina Nusantara.

Pada penelitian ini menitikberatkan pada implementasi SSO untuk menggabungkan aplikasi yang ada pada binus-access ke dalam sebuah site sehingga terbentuk integrasi aplikasi, khususnya dalam bentuk web yang biasa disebut dengan web portal.[8]

2. **“Implementasi Sistem Otentikasi Pada Pengguna Jaringan Hotspot di Universitas Kanjuruhan Malang Guna Meningkatkan Keamanan Jaringan Komputer”**. Amak Yunus, M.Kom Jurusan Ilmu Komputer Universitas Kanjuruhan Malang. Pada penelitian ini menitikberatkan pada penggunaan RADIUS (*Remote Authentication Dial In User Interface*) dengan software freeRADIUS yang dihubungkan dengan Mikrotik sebagai *network access server* dapat digunakan untuk otentikasi pengguna pada jaringan Universitas Kanjuruhan Malang. Dengan adanya otentikasi *user* ini diharapkan dapat meningkatkan keamanan jaringan komputer.[9]

3. **“Pengembangan Sistem Autentikasi *Hotspot* Akademis Terpusat Berbasis Teknologi *Web Service*”**. Yesi Novaria Kunang Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bina Darma, Ilman Zuhri Yadi Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bina Darma.

Pada penelitian ini menitikberatkan pada pengembangan sistem autentikasi *hotspot* terpusat dilingkungan Universitas yang memanfaatkan *web services* untuk sinkronisasi data pengguna *hotspot* dengan data user pada sistem akademis. Penelitian ini berbasis radius server, MySQL, PHP dan *chilispot*, dan *script web services* menggunakan aplikasi php dan library xml-rpc untuk sinkronisasi data pengguna hotspot dengan data pengguna di sistem akademis.[10]

Berdasarkan roadmap penelitian yang ada maka penulis mengambil penelitian lebih dikhususkan kepada bagaimana melakukan otentikasi *e-learning* berbasis *open source*, karena *e-learning* yang dibangun nantinya harus lebih aman dari *user* yang tidak bertanggungjawab.