

RANCANG BANGUN SINGLE SIGN ON MENGGUNAKAN LDAP DAN FREE RADIUS

Skripsi



oleh
HENDRA CH WEYDEKAMP
71120041

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2018**

RANCANG BANGUN SINGLE SIGN ON MENGGUNAKAN LDAP DAN FREE RADIUS

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

oleh
HENDRA CH WEYDEKAMP
71120041

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2018**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

RANCANG BANGUN SINGLE SIGN ON DI UKDW MENGGUNAKAN LDAP DAN FREE RADIUS DAN MIKROTIK

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 21 September 2018



HENDRA CH WEYDEKAMP

71120041

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN SINGLE SIGN ON DI
UKDW MENGGUNAKAN LDAP DAN FREE
RADIUS DAN MIKROTIK

Nama Mahasiswa : HENDRA CH WEYDEKAMP

N I M : 71120041

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

Kode : TIW276

Semester : Gasal

Tahun Akademik : 2018/2019

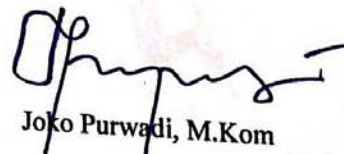
Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 21 September 2018

Dosen Pembimbing I



Willy Sudiarto Raharjo, S.Kom.,M.Cs.

Dosen Pembimbing II



Joko Purwadi, M.Kom

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN SINGLE SIGN ON MENGGUNAKAN LDAP DAN FREE RADIUS

Oleh: HENDRA CH WEYDEKAMP / 71120041

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 9 Oktober 2018

Yogyakarta, 16 Oktober 2018
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Willy Sudiarto Raharjo, S.Kom.,M.Cs.
2. Joko Purwadi, M.Kom
3. Gani Indriyanta, Ir. M.T.
4. Laurentius Kuncoro Probo Saputra, S.T.,
M.Eng.


Dekan
(Budi Susanto, S.Kom., M.T.)

Ketua Program Studi
(Gloria Virginia, Ph.D.)

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat serta anugerahNya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul Rancang bangun single sign on menggunakan ldap dan free radius dengan baik.

Penulisan laporan ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer. Selain itu, tugas akhir ini juga melatih mahasiswa untuk membangun sebuah karya yang dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah dan dapat bermanfaat bagi pengguna nantinya.

Dalam membangun sistem ini serta laporan tugas akhir ini, ada banyak pihak yang membimbing serta memberikan saran baik itu secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah melimpahkan berkat dan kasihNya kepada penulis
2. Bapak Willy Sudiarto Raharjo, S.Kom.,M.Cs. selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan serta masukan dengan sabar dan baik, serta memberikan semangat kepada penulis selama menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Joko Purwadi M.Kom. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan serta masukan dengan sabar dan baik, serta memberikan semangat kepada penulis selama menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Keluarga yang selalu memberikan motivasi serta doa kepada penulis. Sehingga penulis memiliki semangat setiap hari nya untuk mengerjakan tugas akhir ini.

5. Lorenzia Lee Chartusch yang selalu memberikan dukungan serta doa kepada penulis saat pengerjaan tugas akhir ini.
6. Teman-teman terdekat yang sudah menjadi motivasi penulis untuk mengerjakan tugas akhir ini.
7. Pihak lain juga yang sudah mendukung dalam penulisan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa program dan laporan tugas akhir ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca sekaligus untuk kedepannya penulis dapat memberikan karya yang lebih baik.

Akhir kata penulis mengucapkan maaf apabila banyak kesalahan yang dilakukan oleh penulis sewaktu mengerjakan tugas akhir ini. Sekali lagi penulis mengucapkan terima kasih serta permohonan maaf yang sebesar-besarnya, semoga laporan ini dapat berguna bagi pembaca

Yogyakarta, 21 September 2018

Hendra Ch Weydekamp

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada tuhan yang maha kasih, yang telah memberikan kesehatan jasmani dan rohani serta petunjuk dan kekuatan kepada penulis sehingga tugas akhir yang diberi judul “ RANCANG BANGUN SINGLE SIGN ON MENGGUNAKAN LDAP DAN FREE RADIUS “ ini dapat diselesaikan dengan baik. Tugas akhir ini berisi uraian mengenai *penggunaan jaringan nirkabel pada sebuah lembaga/intituti pendidikan maupun perusahaan atau organisasi. yang menggunakan jaringan nirkabel dengan mempunyai beberapa layanan aplikasi untuk membantu dalam proses belajar mengajar serta mendukung kinerja dalam lingkungan tersebut. agar lebih terstruktur dalam membangun atau merancang sebuah jaringan dan keamanan jaringan menggunakan sistem single sign on.*

Penulis menyadari kalau dalam penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu dengan hati yang terbuka, saya mengharapkan kritik serta saran yang membangun guna kesempurnaan penulisan tugas akhir ini. Semoga makalah ini bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Yogyakarta, September 2018

Hendra Ch Weydekamp

INTISARI

Berkembangnya penggunaan jaringan nirkabel ini, maka keamanan dari jaringan harus mendapat lebih banyak perhatian. Teknik umum yang digunakan untuk meningkatkan keamanan jaringan adalah teknik otentikasi. Karena jaringan nirkabel pada umum digunakan oleh lembaga pendidikan untuk mendukung pendidikan, pertukaran informasi dalam lingkungan akademis dan mendukung proses belajar mengajar yang berkualitas. Kebanyakan struktur jaringan dari sebuah lembaga pendidikan banyak memiliki layanan aplikasi yang membutuhkan otentikasi, sebut saja diantaranya adalah mail universitas, sistem informasi akademik atau web perpustakaan. Akan tetapi aplikasi web yang ada belum terintegrasi dengan baik. Dampak pada banyaknya sistem login yang berbeda pada setiap layanan aplikasi terkadang membuat pengguna lupa akan *username* dan *password*.

Banyaknya sistem otentikasi pada layanan aplikasi, maka peranan sistem *single sign on* sangat penting untuk menambah tingkat keamanan data username dan password dari pengguna. Implementasi sistem *single sign on* menggunakan aplikasi simulasi multi layanan yang membutuhkan LDAP server untuk penyimpanan database user dan Radius untuk sistem otentikasi dan otorisasi serta mikrotik dalam penggunaan router dan *captive portal*.

Implementasi sistem *single sign on* berhasil diterapkan pada aplikasi simulasi multi layanan. Pada saat user mengakses captive portal dari mikrotik, maka data user akan diambil melalui Radius pada database LDAP. Pengujian sistem menggunakan dua layanan aplikasi web sederhana. Untuk membuktikan bahwa user hanya melakukan satu kali login/otentikasi pada saat mengakses dua layanan aplikasi yang berbeda.

Kata kunci : *Single sign on, Lightweight Data Access Protocol(LDAP), Remote Authentication Dial in User Service (RADIUS)*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
UCAPAN TERIMAKASIH.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
INTISARI	ix
DAFTAR ISI.....	x
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.2 LANDASAN TEORI.....	7
2.2.1 Single Sign On	7
2.2.2 Free Radius	10
2.2.3 Lightweight Directory Access Protocol (LDAP).....	11
2.2.4 Mikrotik RouterOS	15
BAB 3	17
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	17

3.1 Analisa Kebutuhan Sistem	17
3.1.1 Kebutuhan Hardware	17
3.1.2 Kebutuhan Software.....	17
3.2 Kebutuhan Fungsional SSO	18
3.3 Analisa Arsitektur Sistem	18
3.3.1 Deskripsi Sistem Single Sign On.....	19
3.3.2 Sistem Single Sign On	20
3.4 Diagram Use Case.....	22
3.5 Implementasi <i>Single Sign On</i>	24
3.6 User Interface.....	24
BAB 4	26
IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM.....	26
4.1 Implementasi Sistem.....	26
4.1.1 Tampilan Pada Virtual Machine	26
4.1.2 Halaman Login Mikrotik	27
4.1.3 Tampilan Login Layanan Aplikasi	28
4.1.4 Tampilan Sistem Nilai	29
4.1.5 Menambah <i>User</i>	31
4.1.6 Mengelola Data <i>User</i>	33
4.1.7 Menghapus data <i>user</i>	33
4.1.8 Menambah Data <i>User</i>	33
4.2 Pengujian Sistem.....	35
4.2.1 Pengujian <i>User</i> Baru Jika Berhasil	36
4.2.2 Pengujian <i>User</i> Baru Jika Gagal	36
4.2.3 Pengujian Menggunakan Token.....	37
4.2.4 Menghilangkan Token	38
BAB 5	39
KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
5.1 Kesimpulan	39

5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40

©UKDW

INTISARI

Berkembangnya penggunaan jaringan nirkabel ini, maka keamanan dari jaringan harus mendapat lebih banyak perhatian. Teknik umum yang digunakan untuk meningkatkan keamanan jaringan adalah teknik otentikasi. Karena jaringan nirkabel pada umum digunakan oleh lembaga pendidikan untuk mendukung pendidikan, pertukaran informasi dalam lingkungan akademis dan mendukung proses belajar mengajar yang berkualitas. Kebanyakan struktur jaringan dari sebuah lembaga pendidikan banyak memiliki layanan aplikasi yang membutuhkan otentikasi, sebut saja diantaranya adalah mail universitas, sistem informasi akademik atau web perpustakaan. Akan tetapi aplikasi web yang ada belum terintegrasi dengan baik. Dampak pada banyaknya sistem login yang berbeda pada setiap layanan aplikasi terkadang membuat pengguna lupa akan *username* dan *password*.

Banyaknya sistem otentikasi pada layanan aplikasi, maka peranan sistem *single sign on* sangat penting untuk menambah tingkat keamanan data *username* dan *password* dari pengguna. Implementasi sistem *single sign on* menggunakan aplikasi simulasi multi layanan yang membutuhkan LDAP server untuk penyimpanan database user dan Radius untuk sistem otentikasi dan otorisasi serta mikrotik dalam penggunaan router dan *captive portal*.

Implementasi sistem *single sign on* berhasil diterapkan pada aplikasi simulasi multi layanan. Pada saat user mengakses *captive portal* dari mikrotik, maka data user akan diambil melalui Radius pada database LDAP. Pengujian sistem menggunakan dua layanan aplikasi web sederhana. Untuk membuktikan bahwa user hanya melakukan satu kali login/otentikasi pada saat mengakses dua layanan aplikasi yang berbeda.

Kata kunci : *Single sign on*, *Lightweight Data Access Protocol*(LDAP), *Remote Authentication Dial in User Service* (RADIUS)

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berkembangnya penggunaan jaringan nirkabel ini, maka keamanan dari jaringan nirkabel ini harus mendapat lebih banyak perhatian. Teknik yang umum digunakan untuk meningkatkan keamanan jaringan adalah teknik otentikasi. Teknologi jaringan komputer nirkabel (*Wireless Local Area Network*) saat ini sudah banyak diimplementasikan di berbagai organisasi dan institusi. Kelebihan dalam menggunakan teknologi jaringan nirkabel antara lain kemudahan instalasi dan kemudahan dalam pemeliharaan jaringan.

Penggunaan teknologi jaringan nirkabel sebagai pembelajaran menjadikan sebuah institusi lembaga memiliki jaringan internet untuk mendukung pendidikan dan kreatifitas dalam proses belajar mengajar yang berkualitas, juga mempermudah komunikasi serta pertukaran informasi dalam lingkungan akademis. Kebanyakan struktur jaringan dari sebuah institusi/lembaga pendidikan banyak memiliki layanan aplikasi yang membutuhkan otentikasi, sebut saja diantaranya mail Universitas, sistem informasi akademik, web perpustakaan dan lain sebagainya. Akan tetapi, aplikasi web yang ada belum terintegrasi dengan baik. Dampak pada banyaknya sistem login yang berbeda pada setiap layanan aplikasi di sebuah institusi/lembaga. Yaitu pengguna harus login pada setiap aplikasi dan apabila pengguna lupa akan *username* dan *password* dari salah satu aplikasi membuat pengguna tidak aman.

Pada kesempatan ini penulis ingin membuat sistem dengan menggunakan metode *Single sign On*(SSO) yang akan diimplementasikan pada sebuah aplikasi simulasi multi layanan . Single Sign On adalah sebuah sistem dimana pengguna hanya menggunakan satu username dan password untuk mengakses dan menggunakan layanan pada semua aplikasi yang ada. *Single sign on* dalam sebuah

lingkungan jaringan biasanya menyimpan *credentials* dalam sebuah server terpusat atau dalam sebuah direktori (Rudy et al, 2009). Sistem *Single Sign On* memberikan efisiensi keamanan bagi pengguna dalam mengakses berbagai layanan aplikasi. Dan LDAP sebagai sistem directory terpusat yang digunakan sebagai data store nya (Novera, 2013). Penerapan *Remote Authentication Dial in User Service* (RADIUS). Dalam proses otentikasi RADIUS akan menggunakan data *user* yang telah tersimpan di dalam direktori LDAP.

Proses otentikasi bermula saat pengguna mengakses layanan aplikasi atau internet. Pengguna akan terhubung ke mikrotik sebagai router. Dan penggunaan akan diminta *username* dan *password*, dan jika proses otentikasi berhasil, pengguna akan berhak akses layanan aplikasi yang ada. Dan pengguna hanya perlu melakukan satu kali login untuk bisa mengakses semua layanan aplikasi yang ada.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang di atas, maka didapat rumusan masalah yang akan di teliti oleh penulis yaitu :

1. Bagaimana menerapkan sistem *Single Sign On* pada sebuah aplikasi simulasi multi layanan?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari kesalahpahaman dan meluasnya topik pokok bahasan, maka penulis membatasi perumusan masalah sebagai berikut :

1. Instalasi dan konfigurasi LDAP sebagai direktori data *user*, Free Radius sebagai *server* otentikasi, Mikrotik sebagai Router.
2. Implementasi sistem *Single Sign On* untuk mengintegrasikan LDAP dengan *server-server* lain.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk merancang dan membangun sistem *Single Sign On* dengan menggunakan sistem otentikasi berbasis web dan RADIUS (*Remote Authentication Dial in User Service*) sebagai server otentikasi, serta *Lightweight Directory Access Protocol* (LDAP) sebagai direktori data user.

1.5 Metodologi Penelitian

- *Action Research* menurut (Davison, Martinsons, dan Kock , 2004) yaitu penelitian tindakan yang mendeskripsikan, menginterpretasikan dan menjelaskan suatu situasi sosial atau pada waktu bersamaan dengan melakukan perubahan atau intervensi dengan tujuan perbaikan atau partisipasi. Adapun tahapan penelitian yang merupakan bagian dari *Action Research* ini, yaitu:
- *Diagnosing*: Melakukan identifikasi permasalahan yang ada pada penelitian sebelumnya, guna menjadi dasar dalam penulisan tugas akhir.
- *Action Planning*: Memahami pokok masalah yang ada, kemudian dilanjutkan dengan menyusun rencana tindakan untuk menyelesaikan masalah yang ada.
- *Action Taking*: Pada tahap pengimplementasian rencana tindakan ini diharapkan dapat menyelesaikan masalah.
- *Evaluating*: Setelah masa implementasi dirasa cukup, kemudian dilaksanakan evaluasi dari hasil implementasi.
- *Specifying Learning*: Tahap ini adalah bagian akhir yang telah dilalui setelah criteria dalam prinsip pembelajaran sehingga penelitian dapat berakhir dengan melaksanakan review tahapan akhir.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Pada metode pengumpulan data untuk mendapatkan data dan informasi dilakukan dengan cara sebagai berikut:

Studi Kepustakaan (*Literature*): Pada studi kepustakaan guna memperoleh data adalah dengan cara mencari bahan di internet, perpustakaan dan jurnal serta buku yang sesuai dengan objek yang akan diteliti.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini meliputi :

Bab 1 Pendahuluan

Dalam bab ini membahas secara singkat dari tugas akhir yang meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, batasan sistem, tujuan penelitian dan sistematika penulisan.

Bab 2 Tinjauan Pustaka & Landasan teori

Dalam bab ini membahas mengenai teori-teori yang melatar belakangi penulisan tugas akhir ini, yang meliputi cara implementasi sistem *single sign on* dengan menggunakan *free radius*, ldap dan mikrotik(Router).

Bab 3 Perancangan Sistem

Dalam bab ini akan membahas perancangan sistem secara keseluruhan dari pembuatan tugas akhir ini, yang meliputi perancangan basis data dan perancangan sistem *single sign on*.

Bab 4 Implementasi dan Analisa Sistem

Dalam bab ini akan menguraikan implementasi sistem yang akan dibuat beserta penjelasan sistemnya. Selain itu juga akan dilakukan analisa sistem *single sign on* terhadap hasil dari sistem yang dibuat.

Bab 5 Kesimpulan dan Saran

Dalam bab ini berisikan kesimpulan dan juga saran-saran dari penulis yang berhubungan dengan pembuatan sistem serta pengembangan sistem untuk masa yang akan datang.

©UKDW

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Implementasi sistem *single sign on* sudah diterapkan menggunakan LDAP, *Radius* dan mikrotik pada aplikasi simulasi multi layanan. Penggunaan LDAP sebagai database *user* berhasil dilakukan dengan sangat terstruktur dengan pengelolaan data user yang lebih mudah. Sistem otentikasi dan otorisasi menggunakan *Radius* berhasil dilakukan. Pada saat *user* mengakses *captive portal* dari mikrotik, data *user* akan diambil melalui *radius* pada database LDAP.

Pengujian sistem *single sign on* yang diterapkan pada simulasi multi layanan belum maksimal, karena sistem *single sign on* hanya sukses pada saat *user* menggunakan satu halaman pada browser. Pengujian menggunakan 2 layanan aplikasi web sederhana, dilakukan untuk membuktikan bahwa *user* hanya melakukan satu kali login untuk 2 layanan aplikasi yang berbeda pada satu halaman browser.

5.2 Saran

Saran untuk pengembangan sistem ini sebagai perbaikan untuk penelitian lebih lanjut adalah sebagai berikut :

1. Penggunaan database user bisa menggunakan data yang sudah ada tanpa membuat database baru.
2. Pengujian sistem dapat menggunakan 3 atau 4 layanan aplikasi.
3. Perlu adanya peringatan pada saat user melakukan beberapa kali login gagal.
4. Pembuatan sistemnya bisa lebih terstruktur dengan baik.
5. Sistem *single sign on* yang di buat harus bisa menggunakan halaman berbeda pada browser.

DAFTAR PUSTAKA

- Cartealy, Imam. (2013). *Linux Networking*. Jakarta: Jasakom
- Christiyono, Yuli (2011). Sistem Otentikasi Terpusat Berbasis Lightweight Directory Access Protocol.
- Davinson, R.M., Martinsons, M.G., Kock N. 2004. Jurnal: *Information Systems dan Principles of Canonical Action Research*.
- Dian, Novera. 2013. *Single Sign On (SSO) dengan Menggunakan Lightweight Directory Access Protocol*. Palembang, Universitas Bina Darma.
- E-book. "Single Sign On, Keberos dan LDAP". Universitas Sumatera Utara. repository.usu.ac.id/bitstream/.../3/Chapter%20II.pdf
- Ebook. 2003. "The OpenLdap Foundation", Redwood City, California, USA.
- Handriyanto, D. F. (2009). Kajian Penggunaan Mikrotik Router Os™ sebagai Router pada Jaringan Komputer.
- Riyanto, A. (2014). *Design And Implementation Of SSO (Single Sign On) Using Ldap Authentication For Information System And Hotspot Access At Pesma KH Mas Mansur UMS*. Skripsi, *Informatics Engineering Department UMS*.
- Rudy, dan Riechie, Odi Gunadi. (2009). Integrasi Aplikasi Menggunakan *Single Sign On* Berbasis *Lightwight Directory Access Protocol (LDAP)* dalam Portal *binus@ccess (BEE-PORTAL)*. Jakarta, Universitas Bina Nusantara.
- Widyatmoko, D. (2017). Implementasi *Freeradius Berbasis Lightweight Directory Access Protocol* Pada Management Infrastruktur *Jaringan Internet Service Provider*," vol. 6, No. 1, 2017, pp. 119-135.