

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
PALCOMTECH PALEMBANG

SKRIPSI

IMPLEMENTASI *CLOUD COMPUTING* DENGAN KEAMANAN SSL
(*SECURE SOCKET LAYER*)



Diajukan oleh :

IDHAM KHALIQ

011110029

Untuk Memenuhi Sebagian Dari Syarat-Syarat

Guna Mencapai Gelar Sarjana Komputer

PALEMBANG

2014

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
PALCOMTECH PALEMBANG

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING SKRIPSI

NAMA : Idham Khaliq
NOMOR POKOK : 011110029
PROGRAM STUDI : TEKNIK INFORMATIKA
JENJANG PENDIDIKAN : STRATA SATU (S1)
KONSENTRASI : JARINGAN
JUDUL : Implementasi *Cloud Computing* Dengan
Keamanan SSL (*Secure Socket Layer*)

Tanggal : Agustus 2014
Pembimbing,



Zaid Amin, S.Kom, M.Kom

NIDN : 0204018601

Mengetahui,
Ketua,



Benecditus Effendi, S.T, M.T

NIP : 09.PCT.13

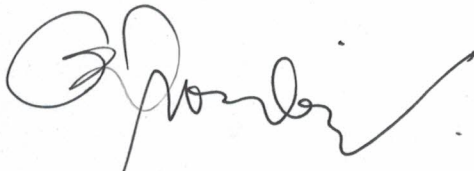
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
PALCOMTECH PALEMBANG

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI

NAMA : Idham Khaliq
NOMOR POKOK : 011110029
PROGRAM STUDI : TEKNIK INFORMATIKA
JENJANG PENDIDIKAN : STRATA SATU (S1)
KONSENTRASI : JARINGAN
JUDUL : Implementasi *Cloud Computing* Dengan
Keamanan SSL (*Secure Socket Layer*)

Tanggal : 5 September 2014

Penguji 1,

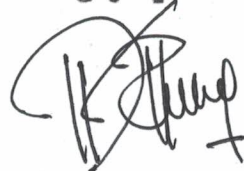


Ganda Hutasoit, S.E., M.M

NIDN : 0206055401

Tanggal : 5 September 2014

Penguji 2,



D. Tri Octafian, S.Kom

NIDN : 0213108002

Menyetujui,

Ketua,



Benecditus Effendi, S.T, M.T

NIP : 09.PCT.13

Abstrak

Idham Khaliq 011110029

IMPLEMENTASI *CLOUD COMPUTING* DENGAN KEAMANAN SSL (*SECURE SOCKET LAYER*)

Data merupakan salah satu aspek yang tidak dapat dipisahkan lagi dalam setiap pekerjaan. Dengan berkembangnya suatu instansi/perusahaan maka jumlah data yang dihasilkan akan bertambah besar. Untuk menyimpan data-data tersebut diperlukan media penyimpanan data. Semakin beragamnya data, baik itu dari sisi kapasitas maupun jenis data maka semakin besar pula kebutuhan akan media penyimpanan data. Sistem penyimpanan data yang baik sangat diperlukan, data yang jumlahnya tidak sedikit sangat memerlukan media penyimpanan data yang baik sehingga data mudah diakses dan terjaga keamanannya. Oleh karena itu penulis berusaha memberikan salah satu solusi alternatif untuk membuat sistem penyimpanan data berbasis *cloud computing* dengan keamanan SSL (*Secure Socket Layer*). Dengan sistem ini, penulis berharap dapat mempermudah proses penyimpanan dan pertukaran data serta dapat mengamankan data dari berbagai ancaman keamanan data.

Kata Kunci : Data, media penyimpanan, *cloud computing*, SSL

Abstract

Idham Khaliq 011110029

THE IMPLEMENTATION *CLOUD COMPUTING* BY SAFETY SSL (*SECURE SOCKET LAYER*)

The data is one of the aspect that can't be separated in every job. By developing data of the company, then the amount of generated data will increasing. Saving that data is using the tools for saving the data. The various data, of capacity and the type of data than the greater the necessity for data storage media. The data storage systems that are both indispensable, the data of which there aren't not a few in desperate need of a good data storage media so that the data are easily accessible and gated. So that, the writer try to give alternative solution to make storage data systems by using "*cloud computing*" by SSL (*Secure Socket Layer*) secured. By this system, the writer hopes it can easily the process of storage and exchange of data and can secure the data from various data security threats.

Key words: Data, storage media, *cloud computing*, SSL

Motto & Persembahan

Motto :

"Berharap Pertolongan Hanya Kepada Allah"

"Musuh Terkuat Ternyata Teman Terdekat"

"Tak Ada Yang Salah | Everything Has Surprise"

Ku Persembahkan :

(Keluarga)

"Kedua Orang Tua Yang Penulis Sayangi"

"Keluarga Besar Yang Penulis Hormati"

"Saudara-Saudari Yang Penulis Banggakan"

"Keponakan Penulis Yang Lucu-Lucu"

| Hanum | Abib | Almair | Faris |

(Teman-Teman Seperjuangan)

| 1291 |

"Terima Kasih Atas Segalanya ☺"

| Muslimin | Abi | Fandi | Haris & Anggun |

"Terima Kasih Support dan Masukannya"

| Rian | Rori | Yasir | Budi | Malyadi | Hendra |

"Terima Kasih Canda dan Tawa Penghapus Duka"

Pelipur lara"

IP : 240.690.129.1

DNS : Idham Khaliq_

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil' alamin, berkat rahmat dan karunianya jualah penulis dapat menyelesaikan penyusunan dan penulisan laporan skripsi ini dengan judul: **"IMPLEMENTASI *CLOUD COMPUTING* DENGAN KEAMANAN SSL (*SECURE SOCKET LAYER*)"**.

Adapun tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna menyelesaikan gelar sarjana. Dalam penulisan laporan skripsi ini, penulis menyadari bahwa penulisan ini banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak, baik dari pihak, akademik, keluarga, maupun teman-teman seperjuangan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terimakasih yang tulus serta doa dan harapan semoga semua bantuan yang penulis dapatkan dapat di balas kebaikan oleh allah SWT, Amin.

Pada kesempatan ini pula penulis menyampaikan terima kasih atas segala bimbingan, motivasi, dan petunjuk yang diberikan baik secara langsung maupun tidak langsung kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini, terutama Bapak Benedictus Effendi, S.T., M.T. selaku Direktur Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palcomtech, Bapak Zaid Amin, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, sekaligus sebagai dosen pembimbing yang telah bersedia membantu dalam penulisan laporan ini. serta para Dosen dan Staff pegawai Palcomtech, Kedua orang tuaku tercinta (Ibu dan Ayah) yang memberikan dukungan baik moril maupun materil. Teman-teman seaperjuangan penulis yang sudah banyak membantu dalam penulisan laporan skripsi ini.

Demikian kata pengantar dari Penulis, dengan harapan semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi para pembaca, penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih banyak kekurangan dan kelemahan, kritik dan saran yang sifatnya membangun juga penulis harapkan untuk menghasilkan sesuatu yang lebih baik.

Palembang, September 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI.....	iii
ABSTRAK	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMFIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II GAMBARAN UMUM PERANGKAT LUNAK YANG DIKEMBANGKAN	
2.1 Fenomena Perangkat Lunak yang Dikembangkan.....	6

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

3.1. Teori Pendukung	8
3.1.1. Definisi <i>Open Source</i>	8
3.1.2. Linux	8
3.1.3. Media Penyimpanan (<i>storage</i>)	8
3.1.4. <i>Cloud Computing</i>	9
3.1.5. Owncloud	14
3.1.6. Kriptografi	15
3.1.7. Algoritma AES (<i>Advanced Encryption Standard</i>) ..	15
3.1.8. Algoritma RSA (<i>Rivert-Shamir-Adelman</i>)	16
3.1.9. SSL (<i>Secure Socket Layer</i>)	17
3.2. Hasil Penelitian Terdahulu.....	18

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	21
4.1.1. Lokasi	21
4.1.2. Waktu Penelitian	21
4.2. Jenis Data	22
4.2.1. Data Primer	22
4.2.2. Data Sekunder	22
4.3. Teknik Pengumpulan Data	22
4.4. Jenis Penelitian	23
4.5. Teknik Pengembangan Sistem	25

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil	29
5.1.1. Analisis	29
5.1.1.1. Analisis Kebutuhan	29
5.1.1.2. Analisis Permasalahan	30
5.1.1.3. Analisis Kebutuhan Pengguna	30
5.1.2. Desain	29
5.1.2.1. Desain Topologi yang Diusulkan	30
5.1.2.2. Desain Alur Transmisi Data	31
5.1.3. Simulasi Implementasi	32
5.1.4. Pengujian	42
5.1.4.1. Pengujian <i>Server Cloud Computing</i>	42
5.1.4.2. Pengujian SSL	46
5.2. Pembahasan	60

BAB VI PENUTUP

6.1. Simpulan	61
6.2. Saran	61

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	NDLC (<i>Network Development Life Cycle</i>)	26
Gambar 5.1	Desain Topologi	31
Gambar 5.2	Desain Alur Transmisi Data	32
Gambar 5.3	Konfigurasi <i>file interfaces</i>	32
Gambar 5.4	Konfigurasi <i>file resolve.conf</i>	33
Gambar 5.5	<i>Restart Network</i>	33
Gambar 5.6	Perintah <i>ifconfig</i>	33
Gambar 5.7	<i>Generate RSA private key</i>	34
Gambar 5.8	Proses Penulisan Kunci RSA	34
Gambar 5.9	Konfigurasi Informasi Sertifikat	34
Gambar 5.10	<i>Digital Signature RSA</i>	35
Gambar 5.11	Konfigurasi <i>file default-ssl</i>	35
Gambar 5.12	Konfigurasi Letak Sertifikat	35
Gambar 5.13	<i>a2ensite default-ssl</i>	36
Gambar 5.14	Perintah <i>a2enmod ssl</i>	36
Gambar 5.15	<i>Restart Apache</i>	36
Gambar 5.16	Https://200.100.10.1	37
Gambar 5.17	Sertifikat SSL.....	38
Gambar 5.18	Informasi Keamanan Web	39
Gambar 5.19	Konfigurasi <i>Account</i> dan <i>Database</i>	40
Gambar 5.20	Halaman <i>User Admin</i>	41

Gambar 5.21	Pengujian <i>On Demand Self Service</i>	42
Gambar 5.22	Pengujian <i>Broad Network Access</i>	43
Gambar 5.23	Pengujian <i>Rapid Elasticity</i>	44
Gambar 5.24	Pengujian <i>Measured Services</i>	45
Gambar 5.25	Pengujian <i>Download Tanpa SSL</i>	46
Gambar 5.26	Pengujian <i>Upload Tanpa SSL</i>	47
Gambar 5.27	Pengujian 1 <i>download file client-server</i>	48
Gambar 5.28	Pengujian 2 <i>download file client-server</i>	48
Gambar 5.29	Pengujian 3 <i>download file client-server</i>	49
Gambar 5.30	Pengujian 4 <i>download file client-server</i>	49
Gambar 5.31	Pengujian 5 <i>download file client-server</i>	50
Gambar 5.32	Pengujian 1 <i>upload file client-server</i>	51
Gambar 5.33	Pengujian 2 <i>upload file client-server</i>	51
Gambar 5.34	Pengujian 3 <i>upload file client-server</i>	52
Gambar 5.35	Pengujian 4 <i>upload file client-server</i>	52
Gambar 5.36	Pengujian 5 <i>upload file client-server</i>	53
Gambar 5.37	Pengujian 1 <i>share file client-client</i>	54
Gambar 5.38	Pengujian 2 <i>share file client-client</i>	54
Gambar 5.39	Pengujian 3 <i>share file client-client</i>	55
Gambar 5.40	Pengujian 4 <i>share file client-client</i>	55
Gambar 5.41	Pengujian 5 <i>share file client-client</i>	56
Gambar 5.42	Pengujian 1 <i>download share file client-client</i>	57
Gambar 5.43	Pengujian 2 <i>download share file client-client</i>	57

Gambar 5.44 Pengujian 3 <i>download share file client-client</i>	58
Gambar 5.45 Pengujian 4 <i>download share file client-client</i>	58
Gambar 5.46 Pengujian 5 <i>download share file client-client</i>	59

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Penelitian Terdahulu	18
Tabel 4.1	Waktu Penelitian	21
Tabel 5.1	Rencana Pengujian	47
Tabel 5.2	Pengujian <i>Download</i>	50
Tabel 5.3	Pengujian <i>Upload</i>	53
Tabel 5.4	Pengujian <i>Share File</i>	56
Tabel 5.5	Pengujian <i>Download</i>	59
Tabel 5.6	Kesimpulan Hasil Pengujian	60

DAFTAR LAMPIRAN

1. Form Topik dan Judul Skripsi (*Fotocopy*)
2. Form Konsultasi Bimbingan (*Fotocopy*)
3. Form Revisi Ujian Proposal (*Fotocopy*)
4. Form Pernyataan Ujian Komprehensif Skripsi (*Fotocopy*)
5. Form Revisi Ujian Skripsi (Asli)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi khususnya jaringan komputer mengakibatkan semakin mudahnya dalam berbagi data dan informasi. Ketersediaan data menjadi sangat penting dalam aktifitas sehari-hari, data merupakan salah satu aspek yang tidak dapat dipisahkan lagi dalam setiap pekerjaan. Untuk mempermudah menyelesaikan pekerjaan, data harus dapat diakses dengan cepat dan mudah. Dengan berkembangnya suatu instansi/perusahaan maka jumlah data yang dihasilkan akan bertambah besar. Untuk menyimpan data-data tersebut diperlukan media penyimpanan data. Semakin beragamnya data, baik itu dari sisi kapasitas maupun jenis data maka semakin besar pula kebutuhan akan media penyimpanan data.

Sistem penyimpanan data pada perusahaan sangat diperlukan, data yang jumlahnya tidak sedikit sangat memerlukan media penyimpanan data yang baik sehingga data mudah diakses dan terjaga keamanannya. *Cloud computing* merupakan salah satu alternatif media penyimpanan data dengan mobilitas akses yang sangat tinggi. *Cloud computing* dapat memberikan manfaat yang lebih besar dalam hal aksesibilitas dan keandalan, penyebaran yang sangat cepat dan perlindungan yang kuat untuk melakukan *backup* data. *Cloud computing* secara sederhana merupakan penyimpanan atau akses data terpusat di satu *server*, dimana cara kerja sistem *cloud computing* dengan cara menyimpan seluruh data yang dibutuhkan pada sebuah *server* yang dapat

diakses oleh seluruh *client*. Sehingga sistem penyimpanan data berbasis *cloud computing* sangat membantu dalam menyimpan dan mengakses data dengan cepat dan mudah.

Keamanan dan kerahasiaan data merupakan salah satu aspek penting dari suatu sistem penyimpanan data. Dengan kemudahan-kemudahan yang dimiliki *cloud computing* sebagai media penyimpanan data masih menimbulkan masalah khususnya pada sistem pengamanan data. Data-data yang bersifat internal yang disimpan di layanan *cloud computing* dinilai sangat rentan akan ancaman-ancaman keamanan data. Oleh karena itu perlu adanya sistem keamanan data yang dapat mencegah dan melindungi data dari berbagai ancaman.

SSL (*Secure Socket Layer*) merupakan sebuah *protocol* berlapis yang melakukan metode enkripsi dalam komunikasi datanya. SSL memungkinkan untuk melakukan proses-proses pertukaran data secara aman pada jaringan komputer. SSL memastikan data transaksi yang dilakukan di enkripsi atau diacak sehingga tidak dapat dibaca oleh pihak lain. Pada SSL terdapat dua jenis algoritma kriptografi yang terlibat yaitu RSA (*Rivert-Shamir-Adelman*) dan AES (*Advanced Encryption Standard*). RSA digunakan untuk keperluan otentikasi dan integritas data sedangkan AES digunakan untuk mengamankan data yang ditransmisikan. SSL dapat dijadikan alternatif sistem keamanan data pada sistem penyimpanan data berbasis *cloud computing*.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya maka penulis mengangkat judul **“Implementasi *Cloud Computing* Dengan Keamanan SSL (*Secure Socket Layer*)”**.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada pada latar belakang maka penulis merumuskan masalah : Bagaimana mengimplementasikan *cloud computing* dengan keamanan SSL (*Secure Socket Layer*)?

1.3. Batasan Masalah

Agar pembahasan lebih terarah dan tidak menyimpang dari permasalahan yang ada, maka perlu adanya batasan masalah pada penelitian ini, yaitu:

1. *Cloud computing* dibangun menggunakan sistem operasi Linux Debian.
2. *Cloud computing* digunakan sebagai sistem penyimpanan data dan pertukaran data.
3. Jenis layanan *cloud computing* yang dibangun IASS (*Infrastruktur As A Service*)
4. *Cloud computing* bersifat *private cloud*.
5. Aplikasi server menggunakan *Owncloud* dan layanan enkripsi menggunakan aplikasi *Open SSL*.
6. Teknik enkripsi menggunakan algoritma AES (*Advanced Encryption Standart*) dan RSA (*Rivert-Shamir-Adelman*).
7. Sistem enkripsi yang digunakan menggunakan layanan enkripsi 256 bit.
8. Metode pengembangan sistem yang digunakan *Network Development Life Cycle* (NDLC), yaitu hanya pada sebatas tahap simulasi.

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat sistem penyimpanan data berbasis *cloud computing* dengan keamanan SSL (*Secure Socket Layer*).

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Mempermudah penyimpanan dan pertukaran data pada jaringan *private cloud*.
2. Memberikan keamanan pada sistem penyimpanan data berbasis *cloud computing* dengan layanan enkripsi 256 bit.

1.6. Sistematika Penulisan

Agar mendapatkan gambaran yang jelas terhadap penyusunan skripsi ini, maka skripsi ini dibagi menjadi enam bab. Secara garis besar, sistematika penulisannya adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi mengenai uraian latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II GAMBARAN UMUM PERANGKAT LUNAK YANG DIKEMBANGKAN

Bab ini berisi penjelasan tentang gambaran umum perangkat lunak yang dikembangkan.

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan mengenai teori pendukung yang terkait dengan penelitian dan hasil penelitian terdahulu.

BAB IV METODE PENELITIAN

Pada bab ini, materi yang dibahas oleh penulis adalah mengenai lokasi dan waktu penelitian, jenis data yang digunakan, teknik pengumpulan data, jenis penelitian, teknik pengembangan sistem.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan menampilkan hasil yang diperoleh dalam penelitian dan pembahasan terhadap hasil yang sudah dicapai.

BAB VI PENUTUP

Bab ini adalah bab terakhir dari penulisan skripsi ini yang berisi tentang kesimpulan dan saran dari penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, Dedy Setyo. 2013. *The Power of ownCloud 10 Langkah Mudah Membangun dan Mengelola Sendiri Teknologi Cloud di Lingkungan Anda*. Yogyakarta: Leutikaprio.
- Atmoko, Eko Hari. 2013. *Gratis Simpan File di Dunia Maya*. Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET.
- Cartealy, Imam. 2013. *Linux Networking*. Jakarta: Jasakom.
- Enterprise, Jubilee. 2010. *Trik Mengoprasikan Pc Tanpa Software*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Halim, Gunawan. 2010. *Micro Stories-MacroMeaning: IdeSederhana*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Hariwijaya, M. P.B, Triton. 2008. *PedomanPenulisanIlmiah Proposal danSkripsi*. Yogyakarta: Tugu Publisher.
- Pratama, I Putu Agus Eka. 2014. *Smart City Beserta Cloud Computing dan Teknologi-Teknologi Pendukung Lainnya*. Bandung: Informatika.
- Purbo, Onno W. 2012. *Membuat Sendiri Cloud Computing Server Menggunakan Open Source*. Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET.
- Sadikin, Rifki. 2012. *KriptografiUntukKeamananJaringan*. Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET.
- Safaat, Nazruddin. 2012. *Android: Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Jakarta: Informatika.
- Susrini, Ni Ketut. 2010. *Seri Creative Project:Linux Untuk Pemula*. Jakarta: PT Grasindo.
- WahanaKomputer. 2010. *The Best Encryption Tools*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.