

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

SKRIPSI

**PERANCANGAN *CLOUD STORAGE* DENGAN KONSEP
AUTO SYNCING MENGGUNAKAN APLIKASI
OWNCLOUD DAN *DROPBOX***



Diajukan Oleh :

- 1. Jamil Cahyadi / 011100045**
- 2. Martheus.U.P / 011100038**
- 3. Okmonrow Muliawan / 011100016**

**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

Nama/NPM : 1. Jamil Cahyadi / 011100045
2. Martheus.U.P / 011100038
3. OkmonrowMuliawan / 011100016

Program Studi : Teknik Informatika

Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)

Konsentrasi : Jaringan

Judul Skripsi : Perancangan Cloud Storage Dengan Konsep Auto Syncing Menggunakan Aplikasi Owncloud dan Dropbox

Tanggal : 10 September 2014

Mengetahui

Pembimbing,

Ketua,


Zaid Amin, S.Kom., M.Kom.

NIDN : 0204018601


Benedictus Effendi, S.T., MT.

NIP : 09.PCT.13

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

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Nama/NPM : 1. Jamil Cahyadi / 011100045
2. Martheus.U.P / 011100038
3. OkmonrowMuliawan / 011100016

Program Studi : Teknik Informatika

Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)

Konsentrasi : Jaringan

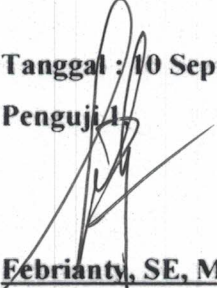
Judul Skripsi : Perancangan Cloud Storage Dengan Konsep Auto Syncing Menggunakan Aplikasi Owncloud dan Dropbox

Tanggal : 10 September 2014

Tanggal : 10 September 2014

Penguji 1,

Penguji 2,


Febrianty, SE, M.Si.


D. Tri Octafian, S.Kom., M.Kom.

NIDN :0013028001

NIDN :0213108002



Menyetujui,
Ketua,


Benedictus Effendi, S.T., M.T.

NIP: 09.PCT.13

MOTTO :

Yakinlah bahwa potensi anda sebesar potensi yang dimiliki orang lain bahkan lebih. Kemudian lihatlah hal luar biasa yang dimiliki orang lain. Hal-hal luar biasa yang bisa mereka lakukan juga bisa anda kerjakan, bahkan jauh lebih hebat dari itu.

*(Jamil Cahyadi, Okmonrow
Muliawan, Martheus.U.P)*

Kupersembahkan Kepada :

- *Ayahanda dan Ibunda Tercinta*
- *Saudara-saudaraku tersayang*
- *Seorang yang ku sayang*
- *Sahabat-Sahabat Tercinta*
- *Para Pendidik yang kuhormati*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan rahmat-Nya penulis dapat melaksanakan kerja praktik dan menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Selesainya pembuatan skripsi ini tidak lepas dari berbagai pihak yang telah memotivasi dan membimbing penulis baik tenaga, ide-ide, maupun pemikiran. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi ini, antara lain kepada:

1. Yth. Bapak Benedictus Effendi, S.T.,MT. selaku Ketua STMIK PalComTech Palembang.
2. Yth. Bapak Zaid Amin, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika STMIK PalComTech dan juga sebagai Pembimbing skripsi kami.
3. Kepada semua keluarga tercinta, penulis menyampaikan terima kasih karena telah memberikan motivasi kepada penulis, baik selama mengikuti perkuliahan maupun dalam menyelesaikan pembuatan skripsi ini.
4. Terima kasih kepada teman-teman seperjuangan penulis. Atas pemberian semangat dan motivasi yang telah diberikan dalam pembuatan skripsi ini.
5. Terima kasih kepada semua teman-teman dari Palembang ASPAS yang telah memberikan dukungan kepada kami dalam pembuatan skripsi ini.
6. Terima kasih juga kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran guna penyempurnaan penyusunan skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak yang memerlukan dan bagi siapa saja yang membacanya.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
ABSTRAK	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Sistematika Penulisan	5

BAB II GAMBARAN UMUM PERANGKAT LUNAK YANG

DIKEMBANGKAN

2.1. Fenomena Perangkat Lunak Yang Dikembangkan.....	7
2.2. Perangkat Yang Digunakan	8

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

3.1. Landasan Teori	9
3.1.1. Pengertian Cloud Computing	9
3.1.2. Pengertian <i>Cloud Storage</i>	10
3.1.3. Karakteristik <i>Cloud Computing</i>	10
3.1.4. Teknologi <i>Cloud</i>	14
3.1.5. Pengertian <i>Internet</i>	16
3.1.6. Pengertian Sistem Operasi	16
3.1.7. Pengertian <i>Open Source</i>	17
3.1.8. Pengertian <i>Linux</i>	18
3.1.9. <i>Owncloud</i>	18
3.1.10. <i>Dropbox</i>	19
3.1.11. <i>Open SSL</i>	20
3.1.12. <i>Syncing</i>	21
3.2 Penelitian Terdahulu.....	22

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1. Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	26
4.1.1. Lokasi	26
4.1.2. Waktu Penelitian	26
4.2. Jenis Data	27
4.2.1. Data Primer	27
4.2.2. Data Sekunder	27
4.3. Teknik Pengumpulan Data	28

4.3. Teknik Pengembangan Sistem	28
---------------------------------------	----

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil.....	31
5.1.1. Analisis.....	31
5.1.1.1. Analisis Kebutuhan.....	31
5.1.1.2. Analisis Permasalahan.....	41
5.1.1.3. Analisis Kebutuhan User.....	56
5.1.2. Desain.....	57
5.1.2.1. Desain Struktur Topologi Yang Diusulkan.....	57
5.1.3. Simulasi Implementasi.....	57
5.2. Pembahasan.....	60

BAB VI PENUTUP

6.1. Simpulan.....	61
6.2. Saran.....	61

DAFTAR PUSTAKA.....

DAFTAR LAMPIRAN.....

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	<i>Private Cloud dan Public Cloud</i>	10
Gambar 4.1	<i>Network Development Life Cycle</i>	29
Gambar 5.1	<i>Install Paket Owncloud</i>	32
Gambar 5.2	<i>Install Paket Owncloud</i>	32
Gambar 5.3	Membuat Direktori <i>Owncloud</i>	33
Gambar 5.4	Menambahkan Repositori <i>Owncloud</i>	33
Gambar 5.5	Update Repositori <i>Owncloud</i>	34
Gambar 5.6	Menambahkan Kunci Repositori <i>Owncloud</i>	35
Gambar 5.7	Masuk Ke Direktori <i>Owncloud</i>	35
Gambar 5.8	Setting <i>000-default</i>	36
Gambar 5.9	Tampilan <i>Owncloud</i>	37
Gambar 5.10	Membuat <i>Database Owncloud</i>	37
Gambar 5.11	Konfigurasi <i>database Owncloud</i>	38
Gambar 5.12	Tampilan Setelah <i>Login</i>	39
Gambar 5.13	Instalasi <i>Dropbox</i>	39
Gambar 5.14	Proses <i>Download Dropbox</i>	40
Gambar 5.15	Tampilan Awal <i>Dropbox</i>	40
Gambar 5.16	Konfigurasi Sinkronisasi <i>Dropbox ke Owncloud</i>	43
Gambar 5.17	Registrasi <i>Account Dropbox</i>	44
Gambar 5.18	Pembuatan <i>App pada Dropbox</i>	45
Gambar 5.19	Pembuatan <i>App Pada Dropbox</i>	45

Gambar 5.20	<i>Add Storage</i> pada <i>Owncloud</i>	46
Gambar 5.21	<i>App Key</i> dan <i>App Secret</i> pada <i>Dropbox</i>	47
Gambar 5.22	Hak akses pada <i>owncloud</i>	47
Gambar 5.23	<i>Folder</i> yang terhubung dengan <i>Dropbox</i>	48
Gambar 5.24	<i>Install OpenSSL</i>	48
Gambar 5.25	<i>Enable Mod SSL</i>	49
Gambar 5.26	<i>Enable Mod Rewrite</i>	49
Gambar 5.27	<i>Restart Apache</i>	50
Gambar 5.28	Pembuatan <i>Folder</i> Untuk Sertifikat SSL	50
Gambar 5.29	Pembuatan Sertifikat SSL	51
Gambar 5.30	<i>Restart Apache</i>	51
Gambar 5.31	<i>File owncloud.conf</i> Sebelum di Edit.....	52
Gambar 5.32	<i>File owncloud.conf</i> Setelah di Edit.....	53
Gambar 5.33	<i>File config.php</i> Sebelum di Edit (<i>Default</i>).....	54
Gambar 5.34	<i>File config.php</i> Setelah di Edit.....	55
Gambar 5.35	<i>Owncloud</i> Terintegrasi Dengan SSL.....	56
Gambar 5.36	Struktur Topologi yang diusulkan.....	57
Gambar 5.37	Percobaan <i>Upload</i> pada <i>owncloud</i>	58
Gambar 5.38	Percobaan <i>Upload</i> pada <i>dropbox</i>	58
Gambar 5.39	Percobaan <i>Multi-User</i>	59

DAFTAR TABEL

Gambar 4.1 Jadwal Penelitian..... 26

ABSTRAK

Okmonrow Muliawan (011100016), Martheus.U.P (011100038), dan Jamil Cahyadi (011100045). Perancangan *Cloud Storage* Dengan Konsep *Auto Syncing* Menggunakan Aplikasi *Owncloud* dan *Dropbox*. Dibawah bimbingan Bapak Zaid Amin, S.Kom., M.Kom.

Teknologi Informasi di dunia saat ini semakin maju dan berkembang pesat. Kebutuhan Informasi yang selalu *up to date* ketika suatu peristiwa terjadi dapat segera tersebar dan diketahui banyak orang dengan cepat melalui media *internet* yang saat ini digunakan hampir seluruh penduduk dunia. Teknologi terbaru yang sudah semakin populer beberapa tahun terakhir yaitu teknologi *cloud computing* atau komputasi awan. Dengan *cloud computing*, pengguna sudah tidak lagi menyimpan informasi dan menjalankan aplikasi di komputer mereka sendiri. Segala informasi, aplikasi, dan program dijalankan di awan, yaitu sebuah perumpamaan komputer-komputer lain yang di akses melalui media *internet*. *Cloud computing* memungkinkan kita mengakses semua aplikasi dan dokumen dari tempat manapun di dunia. Dengan demikian, kantor tidak terbatas oleh dinding seperti perkantoran konvensional melainkan kita bisa berkantor dimanapun berbasis *mobile*. Salah satu contoh aplikasi *Cloud Computing* yaitu *owncloud* yang merupakan suatu aplikasi berbasis *open source* yang dapat kita manfaatkan untuk melengkapi layanan *internet* dasar. Kemudian *Dropbox* yang merupakan sebuah solusi sederhana untuk kepentingan akses dan *sharing* dokumen melalui layanan *cloud* yang dikembangkan sejak tahun 2007 oleh dua orang mahasiswa MIT saat itu yaitu Drew Houston dan Arash Ferdowsi. Layanan ini mempermudah pengguna untuk menyimpan dan mensinkronisasikan *file* secara *online* antar komputer. Dengan adanya *cloud computing* ini, maka penulis mengambil salah satu fasilitas yang terdapat pada *cloud computing* yaitu *cloud storage* dan merancang teknologi *storage* untuk mempermudah *user* dalam melakukan *upload* serta mengambil *file/data* penting di *internet*.

Kata Kunci: *Cloud Computing, Cloud Storage, OwnCloud, Dropbox, Data.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi Informasi di dunia saat ini semakin maju dan berkembang pesat. Kebutuhan Informasi yang selalu *up to date* ketika suatu peristiwa terjadi dapat segera tersebar dan diketahui banyak orang dengan cepat melalui media *internet* yang saat ini digunakan hampir seluruh penduduk dunia. Hal ini terlihat dari data statistik yang ada pada tahun 2013 yang mencapai 2,802,478,934 pengguna *internet* di dunia (<http://www.internetworldstats.com/stats.htm>, 2013).

Menurut data statistik yang ada pada tahun 2013 pengguna *smartphone* di Indonesia mencapai 41,6 juta pengguna (<http://www.internetworldstats.com/stats.htm>, 2013). Ini berarti masyarakat Indonesia secara otomatis juga menggunakan *internet* sebagai media untuk komunikasi dan akses data pribadi mereka. Kemudahan mengakses dan berbagai jenis informasi bisa kita dapatkan melalui *internet*. Salah satu contohnya adalah dalam melakukan penyimpanan atau *back-up* data. Kehilangan berkas (*file*) yang dimiliki yang tidak sengaja terhapus misalkan seperti *file* penting kantor yang ada pada *harddisk* atau *flashdisk*, *file corrupt* menjadi salah satu alasan yang paling mendukung untuk melakukan *back up* data secara *online*.

Salah satu faktor lain adalah kita sering lupa ketika sedang terburu-buru berangkat kerja dan data penting seharusnya dibawa namun tertinggal di rumah,

sedangkan kita tidak memiliki waktu untuk mengambilnya kembali. Hal tersebut menjadi masalah bagi kita, namun apabila kita melakukan penyimpanan data secara *online*, maka kita bisa mengakses data tersebut melalui internet dimanapun dan kapanpun.

Teknologi terbaru yang sudah semakin populer beberapa tahun terakhir yaitu teknologi *cloud computing* atau komputasi awan. Pengguna sudah tidak lagi menyimpan informasi dan menjalankan aplikasi di komputer mereka sendiri, Dengan *cloud computing* segala informasi, aplikasi, dan program dijalankan di awan, yaitu sebuah perumpamaan komputer-komputer lain yang di akses melalui media *internet*. *Cloud computing* memungkinkan kita mengakses semua aplikasi dan dokumen dari tempat manapun didunia. Dengan demikian, kantor tidak terbatas oleh dinding seperti perkantoran konvensional melainkan kita bisa berkantor dimanapun berbasis *mobile*.

Teknologi *cloud computing* ini juga membawa pengaruh yang cukup besar dalam proses pertukaran dan *transfer* data yang menggunakan media *internet*. Kejahatan-kejahatan yang dilakukan pihak yang tidak bertanggung jawab melalui media *internet* semakin sering terjadi. Oleh karena itu dibutuhkan solusi keamanan dan kelancaran untuk melakukan proses pertukaran dan *transfer* data yang menggunakan media *internet*.

Penerapan aplikasi *cloud computing* melalui terminologi layanan SaaS (*Software as a Service*) yaitu salah satunya adalah aplikasi *owncloud*, kita bisa melakukan sinkronisasi data komputer pada *server* penyimpanan *owncloud*.

Aplikasi *owncloud* ini dapat di unduh secara gratis pada PC atau Laptop. Aplikasi ini tidak hanya bisa dijalankan pada PC atau Laptop tetapi juga bisa dijalankan pada *gadget* seperti *smartphone Android* dan *i-phone*, untuk mengunduh aplikasi pada *gadget* kita diharuskan untuk membayar.

Solusi untuk menghindari permasalahan-permasalahan tersebut yaitu dengan mengunduh aplikasi *cloud computing* lain seperti *dropbox* yang dapat di unduh secara gratis kemudian disinkronisasikan dengan *owncloud* dan untuk keamanannya menggunakan *open SSL*. Secara tidak langsung apabila kedua aplikasi ini disinkronisasikan maka kita mendapatkan keuntungan yaitu kita dapat melakukan *back-up* data pada kedua penyedia layanan *cloud computing* tersebut hanya dengan menggunakan salah satunya saja, misalkan kita melakukan *upload file* pada aplikasi *dropbox* maka secara otomatis *file* yang kita *upload* di *dropbox* akan ada pada aplikasi *owncloud*.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka penulis mengangkat judul “Perancangan *Cloud Storage* dengan Konsep *Auto Syncing* Menggunakan Aplikasi *Owncloud* dan *Dropbox*”.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas dalam penyusunan skripsi ini, yaitu bagaimana membuat *cloud storage* dengan konsep *auto syncing* dengan menggunakan aplikasi *dropbox* dan *owncloud* ?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penyusunan skripsi ini yaitu :

1. Penulis menggunakan aplikasi *owncloud* pada sisi *server*.
2. Penulis menggunakan aplikasi *dropbox* pada sisi *client*.
3. Sistem operasi yang digunakan pada *server* berbasis *open source* (*debian Squeeze*)
4. Penulis melakukan simulasi dengan mensinkronisasikan *owncloud* ke *dropbox*
5. Simulasi dilakukan pada 2 buah *client* (laptop dan *smartphone*)
6. Menambahkan *open SSL* pada *owncloud*.
7. Metode pengembangan karya sampai pada tahapan simulasi.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penyusunan skripsi ini adalah untuk membuat koneksi *Dropbox* dan *Owncloud* pada sistem operasi berbasis *open source* (*debian squeeze*) dengan konsep *auto syncing*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapat dari penulisan skripsi ini, yaitu :

1. Untuk mempermudah proses penyimpanan dan pengambilan data pada *cloud storage* di internet.
2. Untuk memperbesar ukuran media penyimpanan pada penggunaan *cloud storage*.
3. Untuk memberikan keamanan data yang khusus dimiliki oleh *user* atau pengguna yang di registrasi ke *owncloud*.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulis menggunakan sistematika penulisan yang sesuai dengan ketentuan yang diberikan, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II GAMBARAN UMUM PERANGKAT LUNAK YANG DIKEMBANGKAN

Pada bab ini berisi tentang fenomena perangkat lunak yang akan di kembangkan adalah pengamatan awal tentang perangkat yang akan dikembangkan.

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini penulis memuat teori yang mendasari tentang penulisan skripsi ini, yang terdiri dari teori pendukung dan hasil penelitian terdahulu.

BAB IV METODE PENELITIAN

Pada bab ini penulis membahas mengenai lokasi dan waktu penelitian, jenis data, teknik pengumpulan data, jenis penelitian, serta alat dan teknik pengembangan sistem.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas hasil yang ditemukan dalam penelitian, maupun masalah-masalah yang ditemukan selama penelitian, uji coba, termasuk juga kelemahan dan kelebihan sistem yang dibuat.

BAB VI PENUTUP

Pada bab ini merupakan bagian akhir dari penulisan skripsi ini yang hanya menguraikan tentang simpulan dan saran dari pembahasan Perancangan *Cloud Storage* Dengan Konsep *Auto Syncing* Menggunakan Aplikasi *Owncloud* dan *Dropbox*.

DAFTAR PUSTAKA

- Bint005. 2013. "Open Source di Kominfo". http://kominfo.go.id/index.php/content/detail/3434/Open+Source+di+Kominfo/0/program_prioritas#.U2M_IKIaulo. Diakses tanggal 15 April 2014
- Elsayed, Eman K., Nahed Desouky. 2011. *Inteligent Manage for The Operating System Services*. ARPN Journal of Systems and Software. I (7): 236 – 240
- Exclusive. 2009. "What Is Linux: An Overview Of the Linux Operating System". <http://www.linux.com/learn/new-user-guides/376-linux-is-everywhere-an-overview-of-the-linux-operating-system>. Diakses tanggal 15 April 2014
- Fajrin, Tina. 2012. *Analisis Sistem Penyimpanan Data Menggunakan Sistem Cloud Computing Studi Kasus SMK N 2 Karanganyar*. Indonesian Journal on Networking and Security. I (1): 31 – 35
- Habib, Sheikh Mahbub, et. al. 2012. *Trust as a Facilitator in Cloud Computing: a Survey*. Journal of Cloud Computing. I (1): 1 – 18
- James J., et. al. 2012. *Future Information Technology, Application, and Service: Future Tech 2012 Volume I*. London: Springer
- Kulkarni, Gurudatt, Ramesh Sutar, dan Jayant Gambhir. 2012. *Cloud Computing- Storage as Service*. International Journal of Engineering. II (1): 945 – 950
- Prasanthini, R., M. Jothilakshmi. 2014. *Blowfish Algorithm on Its Own Cloud Computer Performance and Implementation*. International Journal of Research in Computer Applications and Robotics. II (1): 132 – 138
- Prayudi, Yudi. 2011. *Aplikasi Cloud Computing Untuk Mendukung Collaborative Research Pada Pembimbingan Tugas Akhir di Jurusan Teknik Informatika FTI UII*. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2011. E106 – E111
- Purbo, Onno W. 2012. *Membuat Sendiri Cloud Computing Server Menggunakan Open Source*. Yogyakarta: CV. Andi Offset
- Rahardjo, Susilo & Gudnanto. 2011. *Pemahaman Individu Teknik Non Tes*. Kudus: Nora Media Enterprise

- Ripandi, Aris S. 2012. "Membuat Layanan Cloud Storage Sendiri Dengan Owncloud". <http://www.cloudindonesia.or.id/membuat-layanan-cloud-storage-sendiri-dengan-owncloud.html>. Diakses tanggal 15 April 2014
- Silalahi, U. 2009. *Metode Penelitian Sosial*. Bandung: PT. Refika Aditama
- Syaiku, Akhmad. 2010. *Komputasi Awan (Cloud Computing) Perpustakaan Pertanian*. Jurnal Pustakawan Indonesia. X (1): 1 – 12
- Tim Australian Government. 2012 "What is the Internet ?". http://www.internetbasics.gov.au/getting_started_on_the_internet/what_is_the_internet. Diakses tanggal 15 April 2014
- Tim Elcom. 2012. *Cloud Computing – Aplikasi berbasis web yang mengubah cara kerja dan kolaborasi Anda secara online*. Yogyakarta: CV. Andi Offset
- Tim Microsoft Official Academic Course. 2013. *Windows Operating System Fundamental: MTA Exam 98-349*. John Wiley & Sons, Inc.: United States of America
- Tim Rumahinformasi. 2013. "OpenSSL di Windows". <http://www.rumahinformasi.com/openssl-di-windows/> . Diakses tanggal 03 September 2014
- Tim USI FE Unair, 2012. "Cloud Computing : Memahami dan Penerapannya". <http://usi.feb.unair.ac.id/component/content/article/38-artikel-teknologi/209-cloud-computing-memahami-dan-penerapannya.html>. Diakses tanggal 06 September 2014
- Tim Wahana Komputer. 2011. *Kupas Tuntas Berbagai Aplikasi Generasi Cloud Computing*. Yogyakarta: CV. Andi Offset
- Widjono. 2007. *Bahasa Indonesia Mata Kuliah Pengembangan Kepribadian di Perguruan Tinggi*. Jakarta: PT Grasindo