

**PERANCANGAN *AUTHENTICATION, AUTHORIZATION, ACCOUNTING*
(AAA) DAN *URL-LOGGING*
PADA JARINGAN *WIRELESS* MENGGUNAKAN SERVER RADIUS
(Studi Implementasi di SMK Negeri 8 Padang)**

TUGAS AKHIR

*Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Strata 1 (S1)
Pada Jurusan Teknik Elektronika Program Studi Teknik Informatika
Universitas Negeri Padang*



Oleh :

**ABDUL RAHIM ADHA
NIM. 1302881**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

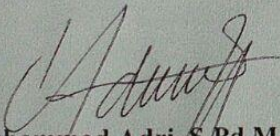
PERANCANGAN *AUTHENTICATION, AUTHORIZATION, ACCOUNTING*
(AAA) DAN *URL-LOGGING* PADA JARINGAN *WIRELESS*
MENGUNAKAN SERVER RADIUS
STUDI IMPLEMENTASI DI SMKN 8 PADANG

Nama : Abdul Rahim Adha
NIM/TM : 1302881/2013
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

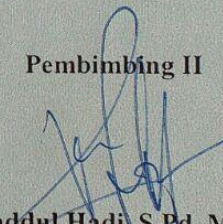
Padang, Februari 2018

Disetujui oleh

Pembimbing I


Muhammad Adri, S.Pd M.T.
NIP. 19750514 200003 1 001

Pembimbing II


Ahmaddul Hadi, S.Pd, M.Kom
NIP. 19761209 200501 1 003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik UNP

Drs. Hanesman, M.M.
NIP. 19610111 198503 1 002

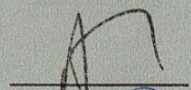
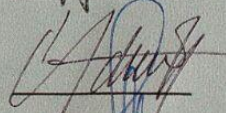
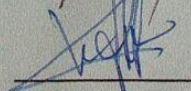
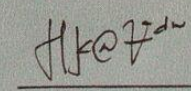
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

PERANCANGAN *AUTHENTICATION, AUTHORIZATION, ACCOUNTING*
(AAA) DAN *URL-LOGGING* PADA JARINGAN *WIRELESS*
MENGUNAKAN SERVER RADIUS
STUDI IMPLEMENTASI DI SMKN 8 PADANG

Nama : Abdul Rahim Adha
NIM/TM : 1302881/2013
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2018

Tim Penguji

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Titi Sriwahyuni, S.Pd, M.Eng	: 
2. Sekretaris : Muhammad Adri, S.Pd, M.T	: 
3. Anggota : Ahmaddul Hadi, S.Pd, M.Kom	: 
4. Anggota : Dr. Asrul Huda, S.Kom, M.Kom	: _____
5. Anggota : Ika Parma Dewi, S.Pd, M.Pd.T	: 

ABSTRAK

ABDUL RAHIM ADHA : Perancangan *Authentication, Authorization, Accounting* (AAA) dan *Url-logging* pada Jaringan *Wireless* Menggunakan Server RADIUS (Studi Implementasi : SMK Negeri 8 Padang).

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 8 Padang merupakan sekolah kejuruan yang memiliki jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ) dan menyediakan fasilitas Wi-Fi bagi guru dan siswa untuk kepentingan pembelajaran. Tetapi beberapa penyimpangan terjadi dan tidak bisa dihindari mengingat sistem *hyperlink* dokumen yang tersedia di internet kadangkala terhubung dengan jasa iklan (*adsense*). Situs yang *ter-hyperlink* terhubung dengan layanan iklan yang berkonten negatif. Semestinya ada. Sistem jaringan dirancang menggunakan *Authentication, Authorization, Accounting* (AAA) dan *Url-logging* yang dijalankan pada sebuah server RADIUS. *Authentication* memberikan koneksi internet kepada pengguna yang terdaftar, *authorization* memberikan level akses kepada pengguna, *accounting* mencatat data pemakaian siswa di dalam jaringan, dan *Url-logging* memungkinkan administrator jaringan melihat situs apa saja yang diakses oleh pengguna. Perancangan ini terintegrasi dalam satu sistem jaringan sehingga dapat menjalankan fungsi pemantauan, kontrol, dan determinasi terhadap akses internet siswa.

Kata Kunci : *Authentication, Authorization, Accounting, Url-logging, Server RADIUS*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul ”Perancangan *Authentication, Auhtorization, Accounting (AAA)* dan *URL-Logging* pada Jaringan Wireless Menggunakan Server RADIUS (Studi Implementasi di SMKN 8 Padang)”. Tugas Akhir ini ditulis sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Teknik Informatika, Jurusan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

Tugas Akhir ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan semangat, motivasi, dan do’a selama menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr. Elfi Tasrif, MT selaku Penasehat Akademik.
3. Bapak Muhammad Adri, S.Pd, MT dan Ahmadul Hadi, S.Pd, M.Kom selaku Dosen Pembimbing.
4. Bapak Dr. Asrul Huda, M.Kom, Ibu Titi Sriwahyuni, S.Pd, M.Eng, dan Ibu Ika Parma Dewi S.Pd, M.Pd.T selaku Dosen Penguji.
5. Bapak Drs. Hanesman, MM selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Staf pengajar, Teknisi, dan Pegawai Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang.

7. Rekan-rekan mahasiswa jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang, khususnya program studi Pendidikan Teknik Informatika angkatan 2013.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Dalam penyusunan dan penulisan Tugas Akhir ini penulis menyadari masih banyak kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang nantinya dapat menyempurnakan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini bisa bermanfaat bagi perkembangan wawasan pengetahuan, khususnya di lingkungan kampus mahasiswa Teknik Informatika Universitas Negeri Padang.

Padang, 22 Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Tugas Akhir	6
F. Manfaat Tugas Akhir	7
BAB II LANDASAN TEORI	8
A. Teknologi <i>Wireless</i>	8
B. Manajemen Jaringan <i>Wireless</i>	12
C. <i>Authentication, Authorization, dan Accounting</i>	13
D. <i>Router</i> Mikrotik.....	15
E. <i>Hotspot</i>	18
F. Server RADIUS	18
G. <i>Url-logging</i>	20
H. Bahasa CGI dan PERL.....	21
I. Virtualisasi	24
J. Sistem Informasi	28
K. <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	32
L. Database	34
M. Penelitian yang Relevan.....	36
BAB III METODE PERANCANGAN SISTEM.....	38
A. Tahap Analisis Sistem.....	38
B. Alur Pengembangan Sistem	41

C. Perancangan Sistem	44
D. Rancangan Topologi Fisik Jaringan.....	47
E. Rancangan Instalasi Server	48
F. Rancangan Sistem Informasi Manajemen User	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	57
A. Hasil Perancangan.....	57
B. Ujicoba Sistem	75
C. Pembahasan.....	82
BAB V PENUTUP.....	87
A. Simpulan	87
B. Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN.....	90

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil observasi terhadap siswa TKJ SMK Negeri 8 Padang	2
Tabel 2. Variasi Wi-Fi berdasarkan standar IEEE 802.11	10
Tabel 3. Kebutuhan minimal perangkat keras.....	48
Tabel 4. Analisis Aktor	50
Tabel 5. Flow Map yang Diusulkan.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tangkapan layar iklan situs <i>freeware</i>	3
Gambar 2. Protokol RADIUS	19
Gambar 3. Konsep Pengolahan Informasi	32
Gambar 4. Sistem yang sedang berjalan	38
Gambar 5. Halaman login Hotspot	39
Gambar 6. Sistem yang akan dikembangkan	40
Gambar 7. Alur pengembangan sistem	42
Gambar 8. Perancangan Sistem.....	44
Gambar 9. Rancangan topologi fisik jaringan.....	47
Gambar 10. Diagram konteks	51
Gambar 11. Perancangan <i>usecase</i> diagram.....	52
Gambar 12. Class Diagram	53
Gambar 13. ERD	54
Gambar 14. Halaman login	55
Gambar 15. Halaman manajemen <i>user</i>	56
Gambar 16. Konfigurasi IP Address	57
Gambar 17. Konfigurasi IP Route.....	58
Gambar 18. Konfigurasi NAT	59
Gambar 19. Konfigurasi Hotspot	60
Gambar 20. Konfigurasi Incoming RADIUS	61
Gambar 21. Halaman login	63
Gambar 22. Halaman berhasil login.....	64
Gambar 23. Halaman Status Pemakaian	66
Gambar 24. Halaman Ganti Password	67
Gambar 25. Halaman login manajemen user	69
Gambar 26. Halaman menambah user	70
Gambar 27. Halaman menghapus user.....	71
Gambar 28. Halaman <i>accounting</i>	72
Gambar 29. Halaman limit bandwidth	72
Gambar 30. Halaman peringatan.....	74
Gambar 31. Halaman Url Logging.....	75
Gambar 32. Ujicoba IP address yang didapat pengguna.....	76
Gambar 33. Ujicoba koneksi.....	76
Gambar 34. Ujicoba NAT	77
Gambar 35. Ujicoba user dari server.....	78
Gambar 36. Ujicoba login user	78
Gambar 37. Gagal login	79
Gambar 38. Halaman ujicoba berhasil login.....	79
Gambar 39. Ujicoba status pemakaian.....	80
Gambar 40. Url-Block.....	81

Gambar 41. Url-Log..... 82

DAFTAR LAMPIRAN

A. Halaman Login	90
B. Sistem Informasi Manajemen RADIUS	100

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Wireless merupakan teknologi jaringan nirkabel yang memungkinkan *host* saling bertukar informasi dan data, menggunakan frekuensi gelombang radio sebagai media transmisi lewat udara. Teknologi ini menggunakan media transmisi antar pemancar dan penerima yang saling mendukung. *Institute of Electrical and Electronical Engineers (IEEE)* telah mengatur standar *wireless* dengan 802.11. Istilah lain yang dipakai pada teknologi ini adalah *Wireless Fidelity (Wi-Fi)* dan *Wireless LAN (WLAN)*.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 8 Padang sebagai salah satu sekolah kejuruan di Kota Padang memiliki beberapa jurusan, salah satunya Teknik Komputer Jaringan (TKJ), yang bergelut di bidang teknologi informasi, khususnya teknologi jaringan. Jurusan ini menyediakan fasilitas Wi-Fi bagi guru dan siswa dan diharapkan dapat menunjang aktivitas pembelajaran yang berguna bagi siswa untuk mencari semua informasi tentang materi pembelajaran di internet, sehingga pembelajaran tersebut menjadi lebih kondusif.

Berdasarkan observasi yang dilakukan pada tanggal 25 Februari 2017 (lampiran 1) melalui angket yang disebarakan kepada 16 siswa TKJ kelas XI SMK Negeri 8 Padang, dapat dijelaskan dengan hasil:

1. Semua responden pernah menggunakan Wi-Fi yang disediakan jurusan.
2. 13 responden mengakui pernah mengakses situs yang tidak berkaitan dengan pembelajaran di jam belajar (bukan situs berkonten negatif).
3. Tidak ada reponden yang pernah membuka situs berkonten negatif baik itu di jam pembelajaran maupun di luar jam pembelajaran menggunakan Wi-Fi tersebut, tetapi sebanyak 6 responden mengakui pernah melihat temannya membuka situs berkonten negatif di sekolah. Hasil observasi ini dapat dilihat pada Tabel 1.

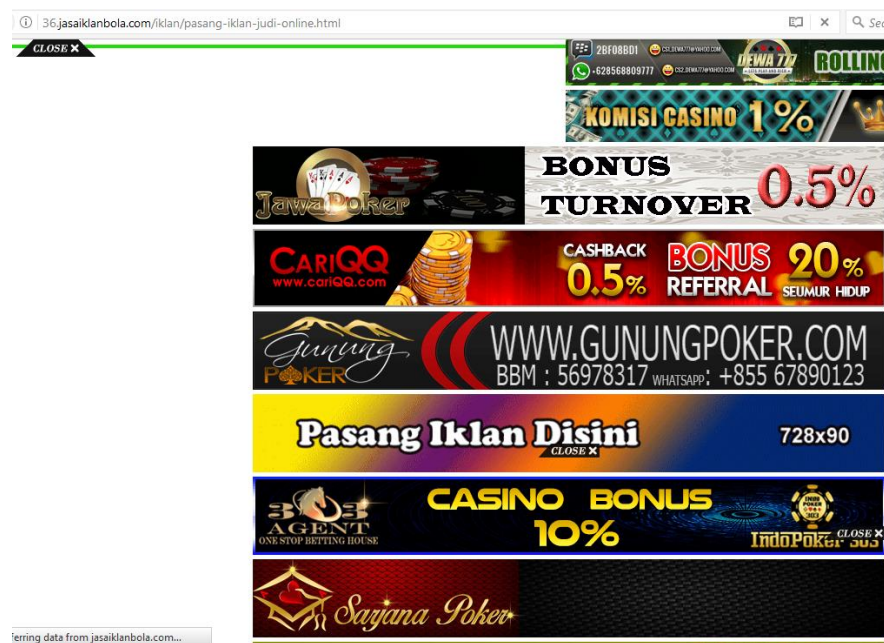
Tabel 1. Hasil observasi terhadap siswa TKJ SMK Negeri 8 Padang

No.	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah Anda pernah mengakses Wi-Fi TKJ-Hotspot?	16 responden	0 responden
2.	Pernahkah Anda membuka situs yang tidak berkaitan dengan pembelajaran saat belajar?	13 responden	3 responden
3.	Pernahkan Anda membuka situs berkonten negatif di sekolah?	0 responden	16 responden
4.	Pernahkah Anda melihat teman Anda membuka situs berkonten negatif di sekolah?	6 responden	10 responden

Keterangan : Total responden = 16

Walaupun dari tabel tersebut tidak terlihat adanya siswa yang mengaku pernah membuka situs berkonten negatif di sekolah, tetapi sebanyak 6 siswa mengakui pernah melihat temannya membuka situs berkonten negatif. Jumlah ini hampir setengah dari jumlah responden yakni setara dengan 37,5 % responden. Penyimpangan yang terjadi perlu dicegah agar tidak memberi dampak buruk bagi siswa.

Dengan fasilitas yang diberikan jurusan sepatutnya siswa menggunakannya untuk kepentingan pembelajaran. Tetapi penyimpangan yang terjadi tidak bisa dihindari mengingat sistem *hyperlink* dokumen yang tersedia di internet kadangkala terhubung dengan jasa iklan (*adsense*) yang disediakan oleh penyedia layanan. Sistem ini sering berada di situs *freeware*, *shareware* dan *underground site* yang merupakan situs yang sering diakses siswa. Situs-situs ini terhubung dengan layanan iklan yang identik dengan kekerasan, pornografi, perjudian, dan lain-lain. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tangkapan layar iklan situs *freeware*

Pada gambar di atas adalah tangkapan layar saat mengakses salah satu situs *freeware* (kuyhaa-android19.com, 2017). Halaman iklan akan otomatis terbuka di jendela baru, ini tidak dapat dihindari mengingat situs tersebut membutuhkan dana untuk pengelolaan websitenya. Karena *software* yang

disediakan pemilik situs gratis, maka pemilik situs akan memasang iklan yang dapat memberikan keuntungan bagi pemilik situs. Padahal jika diteliti dengan seksama, iklan tersebut mengandung unsur perjudian yang dapat memberikan pengaruh buruk terhadap siswa.

Semestinya ada upaya yang dilakukan untuk membatasi akses ke layanan-layanan yang tidak diizinkan tersebut, sehingga apa yang diakses siswa dapat dipantau, dikontrol dan diterminasi oleh sistem jaringan. Sistem jaringan dapat memonitor setiap akses internet siswa yang menggunakan Wi-Fi sekolah. Beberapa situs berkonten negatif yang telah terdata di sistem jaringan dikontrol dengan penutupan akses. Data siswa yang mengakses situs tersebut dikirimkan sistem ke guru terkait untuk diberi bimbingan dan arahan.

Sistem yang akan dikembangkan menyediakan layanan *Authentication*, *Authorization*, *Accounting* (AAA) dan *Url-logging*, sebagai sistem terintegrasi yang akan menjalankan fungsi pemantauan, kontrol dan diterminasi terhadap akses siswa. *Authentication* hanya memberikan koneksi internet kepada pengguna yang terdaftar setelah memasukkan *username* dan *password*. *Authorization* memberikan hak akses kepada pengguna seperti apa yang boleh dan tidak boleh diakses pengguna, berapa kecepatan maksimal pengguna mengakses internet, dll. *Accounting* mencatat semua aktivitas pengguna di dalam jaringan seperti identitas pengguna, kapan pengguna tersebut aktif, dll. *Url-logging* memungkinkan administrator jaringan melihat situs apa saja yang diakses oleh pengguna.

Berdasarkan uraian, maka pada Tugas Akhir akan dirancang sebuah sistem jaringan yang dapat memantau setiap situs yang dibuka oleh siswa dan dapat direkam oleh sistem sehingga siswa yang membuka situs terlarang dapat dibimbing dan diarahkan oleh guru terkait. Sistem ini akan dikembangkan menjadi tugas akhir dengan judul : **Perancangan *Authentication, Authorization, Accounting* (AAA) dan *Url-logging* Pada Jaringan *Wireless* Menggunakan Server RADIUS (Studi Implementasi : SMK Negeri 8 Padang).**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dapat diidentifikasi permasalahan yang akan diselesaikan, yaitu :

1. Diperlukan sebuah rancangan sistem untuk mendata setiap akses dan koneksi ke jaringan.
2. Diperlukan sistem untuk mengautentikasi user sehingga user yang terdaftar saja yang dapat mengakses internet.
3. Belum adanya pembatasan akses internet siswa ke situs-situs tertentu.
4. Statistik penggunaan akses internet siswa tidak tercatat pada sistem.
5. Belum adanya sistem log yang digunakan untuk merekam apa saja yang diakses siswa ketika menggunakan internet.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, batas ruang lingkup pengembangan dalam Tugas Akhir ini mencakup:

1. Perancangan ini diperuntukkan bagi siswa TKJ SMK Negeri 8 Padang.
2. Server RADIUS dijalankan dalam sistem operasi berbasis Linux Ubuntu menggunakan FreeRADIUS.
3. Router yang dipakai adalah Mikrotik RouterOS.
4. Sistem informasi manajemen user dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*) dan MySQL sebagai DBMS (*Database Management System*).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah di atas, maka permasalahan dalam tugas akhir ini dapat dirumuskan yaitu “**Bagaimana Merancang Sistem *Authentication, Authorization, Accounting* (AAA) Dan *Url-logging* Pada Jaringan *Wireless* Menggunakan Server RADIUS?”**”

E. Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Merancang sistem *Authentication, Authorization dan Accounting* pada jaringan *wireless* SMK Negeri 8 Padang sebagai tindakan preventif dan pengawasan terhadap akses internet siswa di sekolah.
2. Menyediakan sistem informasi bagi guru untuk memantau apa saja yang diakses siswa dengan *Url-logging*.
3. Membangun sistem informasi manajemen user untuk pengelolaan pengguna.

F. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dan kegunaan dari tugas akhir ini adalah :

1. Manfaat Teoritis

- a. Menyumbangkan *best practice* dalam pengembangan sistem jaringan.
- b. Menjadi rujukan untuk penelitian serupa.

2. Manfaat Praktis

- a. Memudahkan guru untuk memantau akses internet siswa.
- b. Bagi guru bisa menjadi acuan dalam membangun siswa yang berkarakter karena halaman yang diakses siswa dapat dipantau oleh sistem.
- c. Diharapkan juga guru dapat membimbing dan mengarahkan siswa yang ketahuan mengakses situs berkonten negatif dengan Wi-Fi yang disediakan jurusan TKJ.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan perancangan *authentication, authorization, accounting* dan *url-logging* pada jaringan wireless menggunakan server RADIUS dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Sistem yang dirancang dapat melakukan fungsi *Authentication, Authorization* dan *Accounting* pada jaringan wireless SMK Negeri 8 Padang sebagai tindakan preventif dan pengawasan terhadap akses internet di sekolah.
2. Sistem menyediakan sistem informasi bagi guru untuk memantau apa saja yang diakses siswa dengan *Url-logging*.
3. Sistem yang dirancang menyediakan sistem informasi manajemen user untuk pengelolaan pengguna.

B. Saran

Saran yang diberikan setelah merancang dan mengembangkan sistem jaringan ini antara lain :

1. Diharapkan dapat memudahkan guru untuk memantau akses internet siswa.

2. Diharapkan sistem dapat memberi andil untuk membentuk siswa yang berkarakter.
3. Diharapkan juga guru dapat membimbing dan mengarahkan siswa yang ketahuan mengakses situs berkonten negatif dengan Wi-Fi yang disediakan jurusan TKJ.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Kadir. 2014. *Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Kuyhaa Android. 2017. *Internet Download Manager Full Version*, Diakses pada alamat <http://www.kuyhaa-android19.com/internet-download-manager-full-version.html>, tanggal 10 April.
- Mikrotik. 2017. *Mikrotik RouterOS*, diakses pada alamat http://www.mikrotik.co.id/artikel_lihat.php?id=125, tanggal 10 April.
- Musajid, Arkom. 2015. *Jaringan Virtual Mikrotik, Cisco & Juniper dengan GNS3*. Jakarta : Jasakom.
- Nakhjiri, Madjid dan Nakhjiri, Massa. 2005. *AAA and Network Security for Mobile Access*. Chichester : John Wiley & Son, Ltd.
- Prabowo Pudjo Widodo & Herlawati. (2011). *Menggunakan UML*. Bandung: Informatika.
- Santuka, Vivek, dkk. 2010. *AAA Identity Management Security*. Indianapolis : Cisco Press.
- Stallings, William. 2004. *Wireless Communications and Networks*. New Jersey : Pearson Prentice Hall.
- Sujalwo, Bana Handaga, Heru Supriyon. 2011. *Manajemen Jaringan Komputer dengan Menggunakan Mikrotik Router*. Surakarta: Jurnal KomuniTi Vol. II.
- Tittel, Ed. 2004. *Schaum's Outline : Computer Networking (Jaringan Komputer)*. Jakarta : Erlangga.
- Walt, Dirk van der. 2011. *FreeRADIUS*. Birmingham : Packt Publishing, Ltd.
- Wikipedia. 2017a. *IEEE 802.11*, diakses pada alamat https://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11, tanggal 8 Mei.
- Wikipedia. 2017b. *Router (Computing)*, diakses pada alamat [https://en.wikipedia.org/wiki/Router_\(computing\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Router_(computing)), tanggal 8 Mei.
- Wikipedia. 2017c. *URL*, diakses pada alamat <https://en.wikipedia.org/wiki/URL>, tanggal 8 Mei.
- Wiki Ubuntu. 2017. *Ubuntu GNOME*, diakses pada alamat <https://wiki.ubuntu.com/TrustyTahr/ReleaseNotes/UbuntuGNOME>, tanggal 18 Mei.