

PROTOTYPE MANAJEMEN KEAMANAN JARINGAN DI PESANTREN
(STUDI KASUS PESANTREN MADINATUNNAJAH)

TESIS



Oleh :
Abdul Majid
1311600678

PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR
JAKARTA
2015

PROTOTYPE MANAJEMEN KEAMANAN JARINGAN DI PESANTREN
(STUDI KASUS PESANTREN MADINATUNNAJAH)

TESIS

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan
memperoleh gelar Magister Ilmu Komputer (MKOM)



Oleh :

Abdul Majid

1311600678

PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS BUDI LUHUR

JAKARTA

2015



PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

LEMBAR PERNYATAAN

Nama Mahasiswa : Abdul Majid
Nomor Induk Mahasiswa : 1311600678
Program Studi : Magister Ilmu Komputer
Konsentrasi : Teknologi Sistem Informasi
Fakultas/Program : Pascasarjana

Menyatakan bahwa Tesis yang berjudul:

PROTOTYPE MANAJEMEN KEAMANAN JARINGAN DI PESANTREN
(STUDI KASUS PESANTREN MADINATUNNAJAH)

1. Merupakan hasil karya tulis ilmiah sendiri dan bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik oleh pihak lain,
2. Saya ijin untuk dikelola oleh Universitas Budi Luhur sesuai dengan norma hukum dan etika yang berlaku.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai aturan yang berlaku apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, 15 Agustus 2015



(Abdul Majid)



PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

LEMBAR PENGESAHAN

Nama Mahasiswa : Abdul Majid
Nomor Induk Mahasiswa : 1311600678
Konsentrasi : Teknologi Sistem Informasi
Judul Tesis : Prototype Manajemen Keamanan Jaringan di
Pesantren (Studi Kasus Pesantren
Madinatunnajah)

Jakarta, Agustus 2015

Tim Penguji:

Tanda Tangan:

Ketua,

(Prof. Dr. Moedjiono, M.Sc)

Anggota,

(Dr., Ir. Nazori Az, M.T)

Pembimbing Utama,

(Aries Kusdaryono, S.Kom, M.Kom, Ph.D)

Ketua Program Studi

(Dr. Ir. Nazori AZ. M.T)

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi menjadikan proses komunikasi data semakin mudah. Saat ini jaringan merupakan suatu layanan yang sangat dibutuhkan. Masalah yang ada antara lain adalah otentikasi user hotspot, manajemen user, pembagian bandwidth, serta adanya penyusup yang tidak diinginkan. Maka perlu pengembangan sistem jaringan yang dapat memberi keamanan otentikasi bagi user dan pengaturan bandwidth. Pengembangan jaringan berarti menyusun sistem baru dan akan menggantikan sistem lama atau memperbaiki system yang telah ada. Khususnya masalah otentikasi dan bandwidth. Jenis penelitian ini adalah *Applied Research* dengan pengembangan sistem menggunakan metode *Network Development Life Cycle (NDLC)*. Metode Pengumpulan data menggunakan Wawancara, Observasi dan studi kepustakaan. Pengujian validasi menggunakan *Focus Group Discussion (FGD)* serta pengujian sistem mengadopsi *Standar ISO 9126* yaitu *functionality, reliability, usability dan efficiency*. Penelitian ini menghasilkan sistem keamanan jaringan memiliki kualitas baik dengan prosentase sebesar 82,5% dan memenuhi kebutuhan organisasi di Pesantren Madinatunnajah.

Kata kunci: *RADIUS, Bandwidth Management, Mikrotik, User Manager, Hotspot, NDLC.*

ABSTRACT

The development of information technology makes the data communication process easier. Networking today is a much needed service. Existing problems include the hotspot user authentication, user management, sharing of bandwidth, and the presence of unwanted intruders. It is necessary the development of a network system that can provide security for user authentication and bandwidth settings. Network development means developing new systems and will replace the old system or repair the existing system. Particularly the issue of authentication and bandwidth. This type of research is the Applied Research with the development of systems using the Network Development Life Cycle (NDLC). Data collection method using interviews, observation and study of literature. Validation testing using the Focus Group Discussion (FGD) as well as testing the system adopts the ISO 9126 standards, namely functionality, reliability, usability and efficiency. This research resulted in the network security system has a good quality with a percentage of 82.5% and meet the needs of the organization in Pesantren Madinatunnajah.

Keywords: RADIUS, Bandwidth Management, Mikrotik, User Manager, Hotspot, NDLC

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji Syukur kehadiran Allah SWT, karena hanya dengan rahmat-Nya lah tesis ini dapat diselesaikan. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah yang telah membawa risalahnya sehingga penulis dapat memahami dan melaksanakan kewajiban menuntut ilmu. Tujuan dari penulisan tesis ini adalah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Ilmu Komputer (MKOM) pada Program Pascasarjana Universitas Budi Luhur Jakarta

Ucapan terima kasih penulis persembahkan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tesis ini antara lain :

1. Rektor Universitas Budi Luhur beserta jajarannya yang telah memberikan kesempatan dan pelayanannya selama perkuliahan.
2. Bapak Prof. Dr. Moedjiono, M.Sc selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Budi Luhur.
3. Bapak Dr. Ir. Nazori AZ, M.T. selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur.
4. Bapak Aries KUSDARYONO, S.Kom, M.Kom, Ph.D, selaku pembimbing tesis yang banyak memberikan bimbingan, bantuan dan tak henti-hentinya memberikan dukungan.
5. Bapak KH. Agus Abdul Ghofur, M.Pd, selaku Pimpinan Pondok Pesantren Madinatunnajah yang memberikan dukungan dalam menyelesaikan kuliah.
6. Seluruh Dosen Program Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur yang banyak memberikan ilmu selama perkuliahan.
7. Umi, Bapak dan Mamah yang selalu mendukung dan mendoakan penulis.
8. Istriku, Ika Elvandary, S.Psi.I serta Anakku, Fahmi Hakim Mahasin yang selalu memberikan semangat, cinta, motivasi dan doa sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan kuliah S2 ini.
9. Adik-adikku, yang selalu memberikan dukungan selama kuliah.

10. Teman-teman seperjuangan kelas XL Magister Komputer Budiluhur Jakarta yang selalu kompak dalam belajar dan berdiskusi bersama.
11. Serta semua pihak yang tidak dapat dituliskan

Penulis menyadari, sebagai manusia yang jauh dari kesempurnaan, bahwa masih banyak kekurangan dari tesis ini. Semoga tesis ini masih dapat memberikan manfaat dari keterbatasannya. *Amin*

Tangerang Selatan, Juli 2015



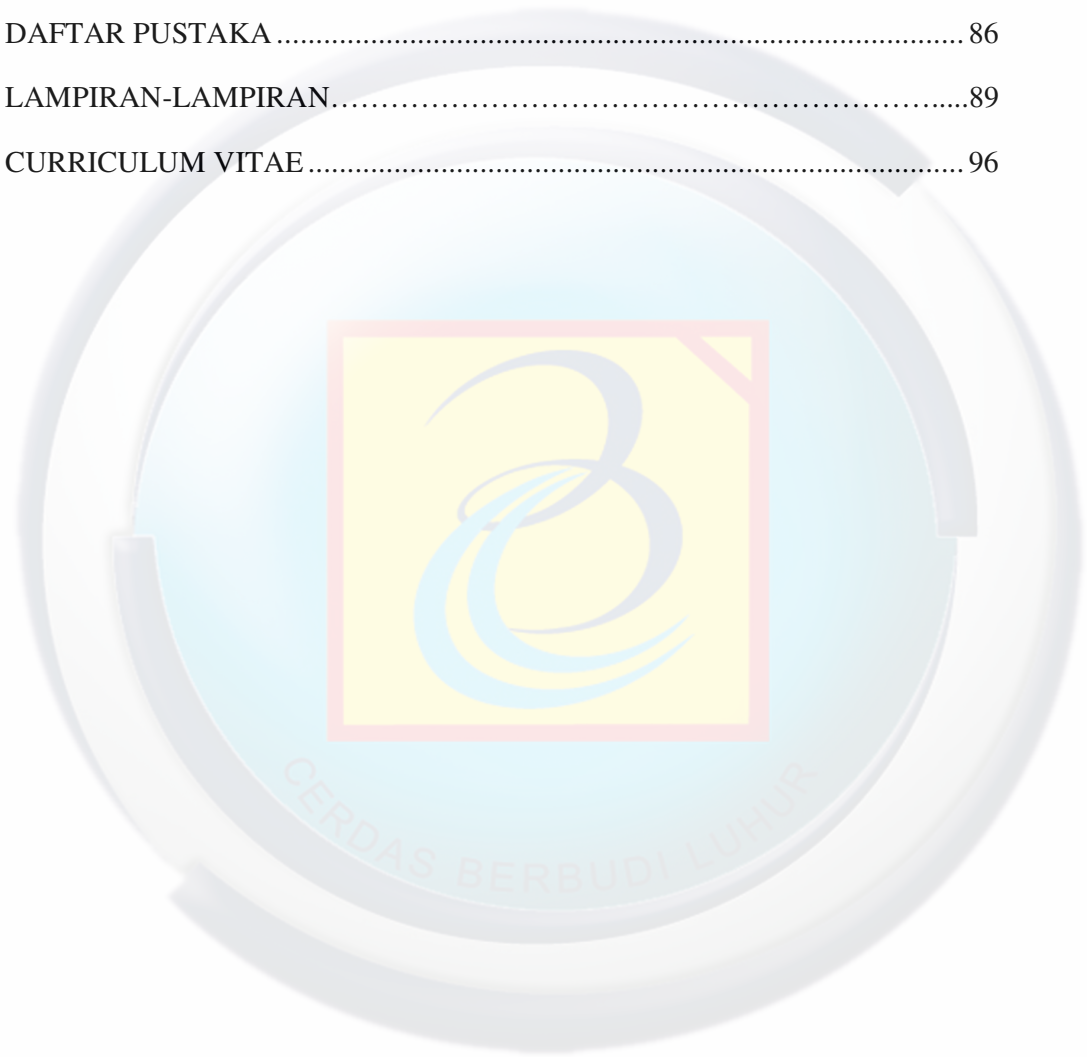
CERDAS BERBUDI LUHUR

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Masalah Penelitian	2
1.2.1. Identifikasi Masalah	2
1.2.2. Batasan Masalah.....	2
1.2.3. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Penelitian.....	3
1.3.2. Manfaat Penelitian.....	3
1.4. Tata Urut Penulisan	3
1.5. Daftar Pengertian	4
BAB II LANDASAN TEORI DAN KERANGKA KONSEP.....	7
2.1. Tinjauan Pustaka	7
2.1.1. Jaringan Komputer	7
2.1.2. Jaringan Wireless	15
2.1.3. Otentikasi	18
2.1.4. Captive Portal.....	19
2.1.5. Protokol AAA	20
2.1.6. Remote Authentication Dial-In User Service (RADIUS)	21
2.1.7. Firewall	24

2.1.8.Mikrotik Roter OS	26
2.1.9.NDLC (<i>Network Development Life Cycle</i>).....	30
2.1.10. Focus Group Discussion	31
2.1.11. ISO 9126	34
2.2. Tinjauan Studi	37
2.3. Tinjauan Obyek Penelitian	40
2.3.1.Sejarah Pesantren Madinatunnajah	40
2.3.2.Visi Misi Pesantren Madinatunnajah.....	41
2.3.3.Jenjang Pendidikan.....	41
2.4. Kerangka Konsep.....	42
2.5. Hipotesis Penelitian.....	43
BAB III METODOLOGI DAN RANCANGAN PENELITIAN.....	44
3.1. Metode Penelitian.....	44
3.2. Metode Pemilihan Sampel	44
3.3. Metode Pengumpulan Data	44
3.4. Instrumentasi	45
3.5. Metode Pengembangan Sistem.....	45
3.6. Metode Pengujian	47
3.7. Jadwal Penelitian	49
BAB IV PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN	50
4.1. Analisa Sistem	50
4.1.1.Analisa Sistem Jaringan.....	50
4.1.5.Analisa Kebutuhan Sistem.....	53
4.1.2.Analisa Pengguna Jaringan	54
4.1.3.Permasalahan Jaringan	54
4.1.4.Solusi Masalah Jaringan	56
4.2. Perancangan Sistem	56
4.2.1.Perancangan Fisik.....	57
4.2.2.Perancangan Sistem Radius	58
4.2.3.Monitoring Sistem Radius	64

4.2.4.Management.....	66
4.3.Pengujian Kualitas Software	74
4.4. Implikasi Hasil Penelitian.....	80
4.5. Rencana Implementasi.....	81
BAB V PENUTUP	84
DAFTAR PUSTAKA	86
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	89
CURRICULUM VITAE	96



DAFTAR GAMBAR

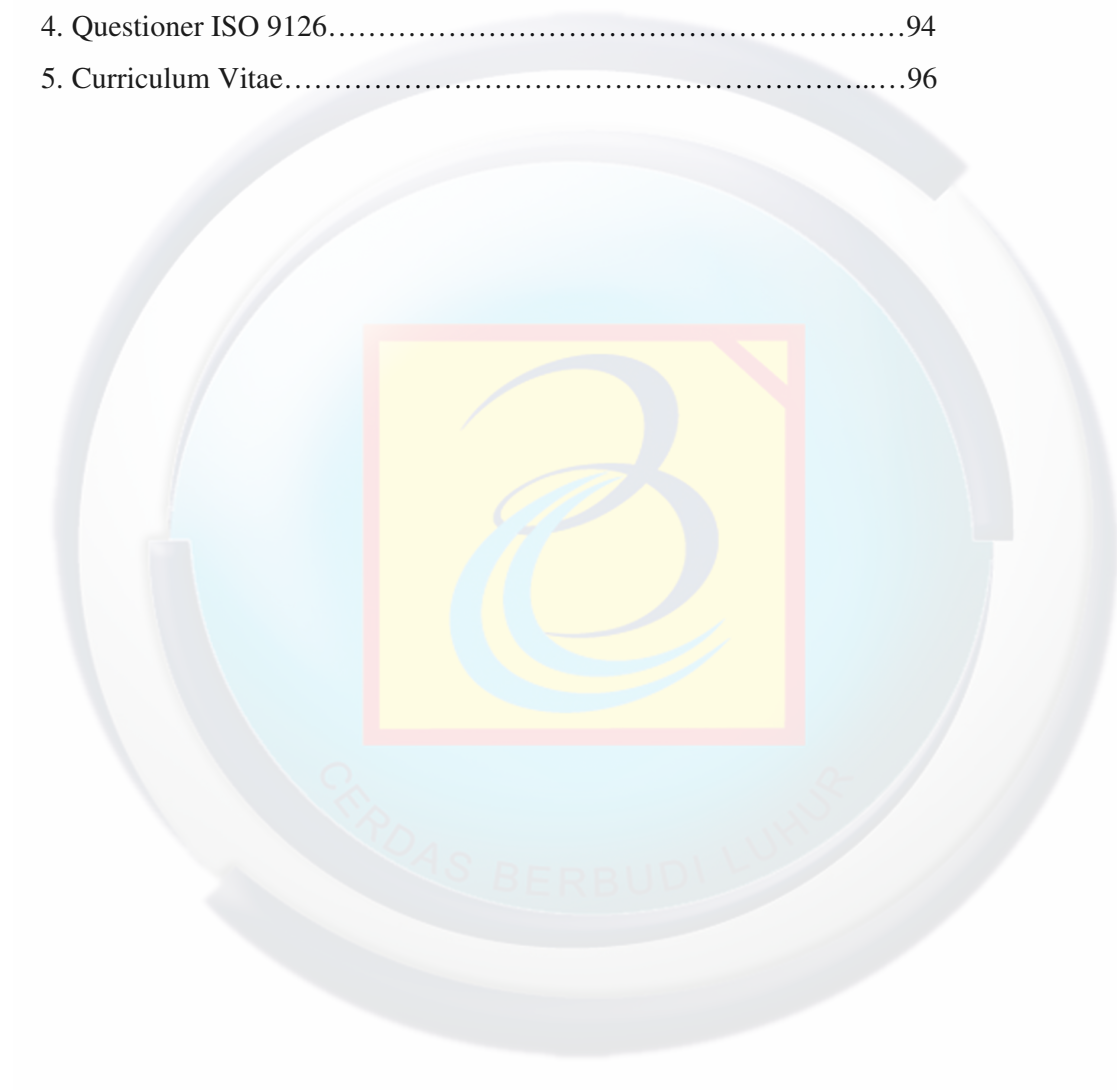
Gambar	Halaman
II-1 Lokal Area Network.....	7
II-2 Metroplitan Area Network.....	8
II-3 Wide Area Network.....	8
II-4 Topologi BUS.....	9
II-5 Topologi Ring.....	10
II-6 Topologi Star.....	11
II-7 Topologi Mesh.....	12
II-8 Router.....	14
II-9 Format Paket RADIUS.....	21
II-10 Tipe Pesan RADIUS.....	22
II-11 Aliran Data RADIUS.....	23
II-12 NDLC.....	30
III-1 Mekanisme Penelitian.....	40
IV-1 Topologi Jaringan Mainatunnajah.....	51
IV-2 Kondisi jaringan sebelum menerapkan Radius.....	55
IV-3 Rancangan Usulan Topologi jaringan.....	57
IV-4 Flow Chart User login RADIUS.....	58
IV-5 GUI Winbox.....	59
IV-6 Daftar Package pada MikroTik.....	61
IV-7 Captive Portal untuk user login.....	64
IV-8 Monitoring User melalui Winbox.....	65
IV-8 Monitoring User melalui User Manager (RADIUS).....	65

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II-1 Tipe Pesan RADIUS.....	22
II-2 Karakteristik Kualitas Perangkat Lunak model ISO 9126.....	37
II-3 Perbandingan penelitian dengan penelitian sejenis.....	40
III-1 Jadwal Penelitian.....	49
IV-1 Pengalamatan jaringan.....	52
IV-2 Alokasi Waktu User Jaringan.....	53
IV-3 Spesifikasi sistem <i>Server</i>	56
IV-4 Spesifikasi Sistem <i>Client</i>	56
IV-5 Konfigurasi NAT, Bridge dan Pool.....	60
IV-6 Konfigurasi NTP dan Integrasi Hotspot dan Radius.....	62
IV-7 Filter rules pemblokiran Content Web Tertentu.....	66
IV-8 Pemanggilan Rules yang telah dibuat.....	67
IV-9 Script penjadwalan akses.....	68
IV-10 Konfigurasi IP Address.....	69
IV-11 Konfigurasi Per Connention Queue (PCQ).....	72
IV-12 Pembagian bandwidth melalui User Profile.....	73
IV-13 Hasil pengujian validasi pengguna.....	74
IV-14 Kriteria presentase tanggapan responden.....	75
IV-15 Kualitas perangkat lunak aspek functionality.....	76
IV-16 Kualitas perangkat lunak aspek reliability.....	77
IV-17 Kualitas perangkat lunak aspek usability.....	78
IV-18 Kualitas perangkat lunak aspek Efficiency.....	79
IV-19 Tingkat kualitas perangkat lunak keseluruhan.....	80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Questioner.....	89
2. Focus Group Discussion.....	91
3. Laporan FGD.....	93
4. Questioner ISO 9126.....	94
5. Curriculum Vitae.....	96



DAFTAR PUSTAKA

- [Ajeng 2011] Ajeng Retno Y. Rahmi, *Rancang Bangun Radius Server Pada Jaringan Vpn Menggunakan Ipv6*, Tugas Akhir, Poltek Negeri Surabaya, 2011
- [Alkomp 2013] Alkomp, *Mengenal Berbagai Macam fitur Mikrotik Router OS*, www.alkomp.net (diakses 5 Mei 2015)
- [Al-Qutaish 2010] Al-Qutaish, Rafa, E. "Quality Models in Software Engineering Literature: An Analytical and Comparative Study." *Journal of American Science*, Vol. 6 (2010): 166-175.
- [Anjik 2008] Anjik Sumkaaji, S. Kom & Rianto, S. Kom. *Konsep Dasar Pengembangan Jaringan dan Keamanan Jaringan*. Andi Yogyakarta, 2008.
- [Ariyus 2006] Dony Ariyus., *Computer security*, ANDI. Yogyakarta, 2006
- [Ariyus 2008] Dony Ariyus., *Kriptografi. Teori, Analisis dan Implementasi*, ANDI. Yogyakarta, 2008
- [Fourouzan 2007] Forouzan Behrouz A. *Data Communication and Networking*, 4thEd. McGraw-Hill, New York, 2007
- [Goldman 2001] Goldman, James E. Rawles, Philip T.. *Applied Data Communication : a business Oriented Approach 3rd edition*. New York : Wiley John and Sons Inc. 2001
- [Hassel 2002] Hassel, Jonathan. *RADIUS*, O'Reilly Media. Cambridge, Massachusetts, 2002
- [Herlambang 2008] Moch. Linto Herlambang, dkk., *Panduan Lengkap Menguasai Router Masa Depan Menggunakan MikroTik RouterOS*. ANDI Yogyakarta, 2008
- [Hi-techmall 2010] Hi-techmall, *Jaringan LAN*, www.hi-techmall.org (diakses 4 Maret 2015)
- [Hoed 1995] Hoed, B.H, *Diskusi Kelompok Terfokus*, Fakultas Sastra Universitas Indonesia, Jakarta, 1995.