

**ANALISIS DAN PERANCANGAN EXTERNAL RADIUS SERVER
SEBAGAI HOTSPOT MANAGEMENT SYSTEM
PADA SMK NEGERI 1 POGALAN TRENGGALEK**

SKRIPSI



disusun oleh

Mohamad Rois Nga'inul Yakin

14.11.8171

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

**ANALISIS DAN PERANCANGAN EXTERNAL RADIUS SERVER
SEBAGAI HOTSPOT MANGEMENT SYSTEM
PADA SMK NEGERI 1 POGALAN TRENGGALEK**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Mohamad Rois Nga'inul Yakin

14.11.8171

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

ANALISIS DAN PERANCANGAN EXTERNAL RADIUS SERVER SEBAGAI HOTSPOT MANAGEMENT SYSTEM PADA SMK NEGERI 1 POGALAN TRENGGALEK

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Mohamad Rois Nga'inul Yakin

14.11.8171

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 3 April 2017

Dosen Pembimbing,



Joko Dwi Santoso, M.Kom

NIK. 190302181

PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS DAN PERANCANGAN EXTERNAL RADIUS SERVER SEBAGAI HOTSPOT MANAGEMENT SYSTEM PADA SMK NEGERI 1 POGALAN TRENGGALEK

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Mohamad Rois Nga'inul Yakin

14.11.8171

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 13 November 2017

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Andika Agus Slameto, M.Kom
NIK. 190302109



Ahlihi Masruro, M.Kom
NIK. 190302148



Joko Dwi Santoso, M.Kom
NIK. 190302181



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 23 November 2017

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi

Yogyakarta, 16 November 2017

METERAI
STEMPEL

TGL. 20
F3B40AEF674551178

6000
ENAM RIBU RUPIAH

Mohamad Rois Nga'inul Yakin

NIM. 14.11.8171

MOTTO

Seberapa seringpun kita gagal dalam berusaha tetaplah berdoa memohon pertolongan Allah, Allah mengabulkan doa di saat yang tepat.

Usaha tanpa doa akan menjadi sia-sia.

Selesaikan permasalahan segera mungkin, kerjakan apa yang ada di depan dan cari akar permasalahan jika menemui kesulitan

Bukan bagaimana kita memulainya namun bagaimana cara kita untuk menyelesaikannya dan yang terpenting adalah selalu melibatkan Allah di setiap prosesnya.

Satu senyuman bisa merubah segalanya.

PERSEMBAHAN

Sembah sujud syukurku kepada Allah SWT. Cinta dan kasih sayang-Mu telah memberiku kekuatan, membekaliku dengan ilmu sehingga skripsi ini bisa terselesaikan dengan baik. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan kepadamu baginda Rasulullah Muhammad SAW.

Skripsi ini khusus kupersembahkan kepada ibu **Suwaibah** serta Bapak **Tumijo** kedua orang tua tercinta. Terima kasih karena telah merawat, membimbing serta selalu setia mendampingi hingga mengantarku pada kelulusan. Kasih sayangmu sungguh tiada tandingan.

Terima kasih bapak **Joko Dwi Santoso**, M.Kom selaku dosen pembimbing.

Terima kasih bapak **Andika Agus Slameto**, M.Kom selaku dosen penguji.

Terima kasih bapak **Ahlihi Masruro**, M.Kom selaku dosen penguji.

Terima kasih brother sister khususnya **Mas Ari Kuswanto** dan **Mbak Fatna** yang selalu mensupport kuliah dan penyelesaian skripsi ini. Terima kasih untuk dukungannya.

Big Thanks to Ibu **Istaris Iriane Budi** dan **Om Eka Adi Firmanda** yang selalu mensupports atas penelitian yang saya lakukan.

Big Thanks to **Sabirin Foundations**, **Mas Agung**, **Yahya**, **Novi**, **Ari**, **Handy**, **Endy**, **Iban**, **Rian**, dan **Yudha**.

Terima kasih untuk teman-teman **14-SITI-09**, see you on top guys.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur dan segala puji bagi Allah SWT, yang telah senantiasa memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga dapat terselesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “*Analisis Dan Perancangan External Radius Server Sebagai Hotspot Management System Pada SMK Negeri 1 Pogalan Trenggalek*” sebagai syarat menyelesaikan pendidikan Strata-1 di Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan tugas akhir ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan dari banyak pihak. Atas tersusunnya tugas akhir ini, dengan kerendahan hati penulis sampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Surarmawan, MT selaku Ketua Jurusan Strata-1 Informatika.
3. Joko Dwi Santoso, M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak membantu dan membimbing dalam menyelesaikan skripsi ini
4. Bapak, Ibu, Mbak, Adik, serta segenap keluarga besar tercinta yang telah memberikan do'a dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Pogalan Dra.Sriatiningsih
6. Sahabat serta teman-teman yang selalu mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga semua bentuk dukungan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan yang lebih mulia sisi Allah SWT. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam menyusun skripsi ini. Kritik dan saran yang membangun senantiasa diharapkan demi kebaikan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis khususnya.

Yogyakarta, 19 Desember 2016

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.5.1 Bagi Penulis.....	4
1.5.2 Bagi Pembaca.....	5
1.5.3 Bagi Objek Penelitian.....	5
1.5.4 Peneliti Selanjutnya.....	5
1.6 Metode Penelitian.....	6
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	6
1.6.2 Metode Analisa Dan Pengembangan Sistem.....	7

1.7	Sistematika Penulisan	9
BAB II LANDASAN TEORI.....		10
2.1	Tinjauan Pustaka	10
2.2	Landasan Teori.....	12
2.2.1	Jaringan Nirkabel	12
2.2.2	Mode Jaringan Wireless LAN.....	12
2.2.3	Standar Wireless LAN	13
2.2.4	Remote Authentication Dial-In User Service (Radius).....	14
2.2.5	Protokol Keamanan AAA	21
2.2.6	Mikrotik.....	22
2.2.7	Linux	25
2.2.8	Backbox Linux	26
2.2.9	Ubuntu.....	27
2.2.10	Database Server.....	27
2.2.11	MySQL Database	28
2.2.12	Freeradius.....	28
2.2.13	Radiusdesk	29
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		30
3.1	Tinjauan Umum	30
3.1.1	Profil Sekolah.....	30
3.1.2	Visi Dan Misi Sekolah	32
3.1.3	Struktur Organisasi.....	34
3.2	Analisis Masalah	34
3.3	Topologi Jaringan SMK Negeri 1 Pogalan	35
3.4	Tahap Penelitian.....	36
3.5	Identifikasi	37
3.5.1	Monitoring Jaringan Wireless	38
3.5.2	Observasi Lapangan	40
3.6	Analisis Jaringan Wireless	41
3.6.1	Masalah Yang Dihadapi	41

3.6.2	Penanganan Masalah	50
3.7	Desain (Perancangan)	50
3.7.1	Topologi Jaringan Wireless SMK Negeri 1 Pogalan	51
3.7.2	Pengembangan Sistem Keamanan Jaringan Wireless	51
3.7.3	Kebutuhan Perangkat Keras	52
3.7.4	Kebutuhan Perangkat Lunak	54
3.7.5	Flow Chart	56
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		57
4.1	Implementasi	57
4.1.1	Setup Mikrotik	57
4.1.2	Setup External Radius Server	63
4.1.3	Setup NAS Dan Management Hotspot	73
4.2	Audit	80
4.2.1	Pengujian Sistem External Radius Server	80
4.2.2	Pengujian Keamanan External Radius Server	81
4.3	Evaluasi	86
4.3.1	Evaluasi Sistem Keamanan External Radius Server	86
4.3.2	Evaluasi Sistem Yang Telah Dibangun	86
BAB V PENUTUP		87
5.1	Kesimpulan	87
5.2	Saran	88
DAFTAR PUSTAKA		89
LAMPIRAN		1
	Lampiran A (Installasi Ubuntu 16.04)	1
	Lampiran B (Surat Keterangan Penelitian)	4

DAFTAR TABEL

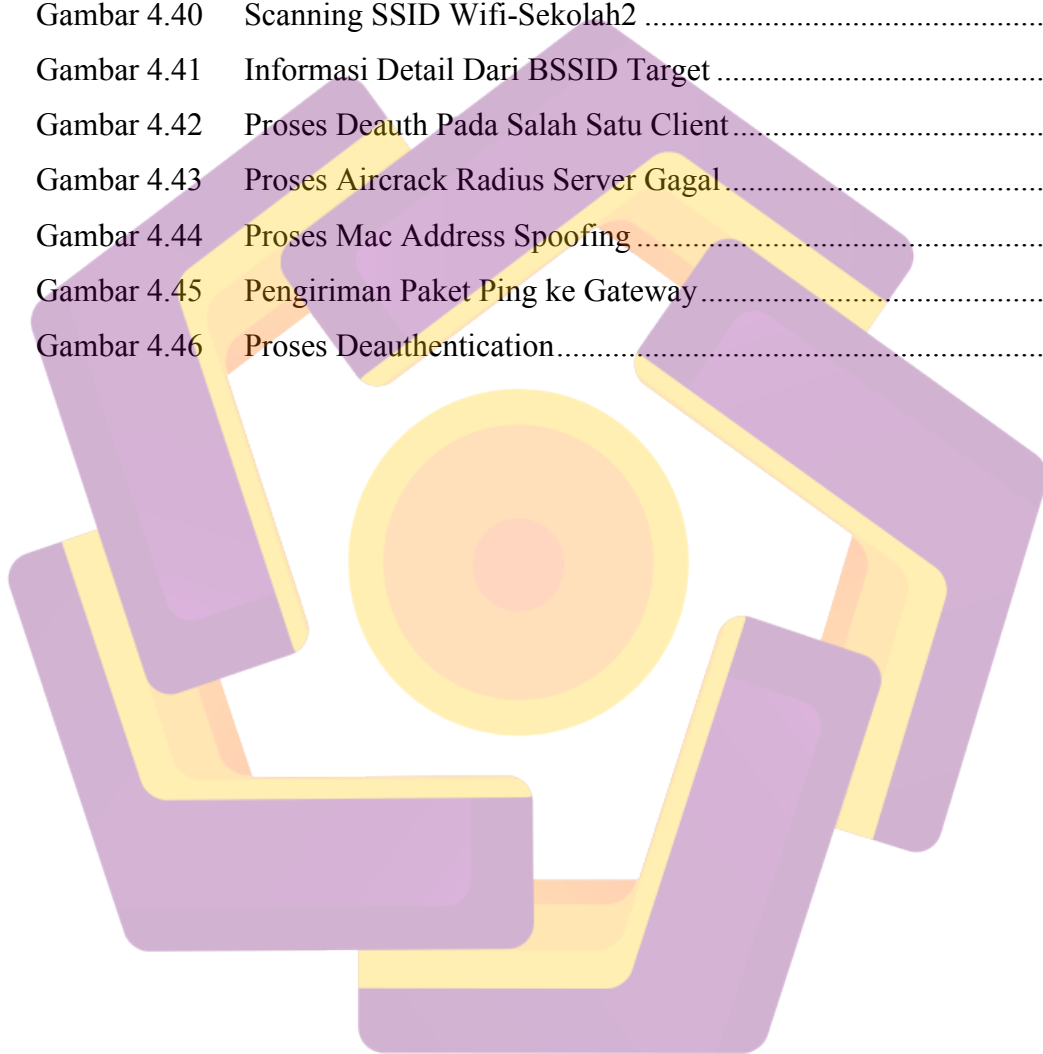
Tabel 2.1	Perbedaan Referensi Penelitian	11
Tabel 2.2	Komponen Radius	15
Tabel 2.3	Komponen Radius	16
Tabel 3.1	Alokasi Bandwidth SMK Negeri 1 Pogalan.....	38
Tabel 3.2	Hasil Scanning Jaringan Wireless	40
Tabel 3.3	Identifikasi Masalah Dan Ancaman	41
Tabel 3.4	Spesifikasi External Radius Server.....	52
Tabel 3.5	Spesifikasi Router Mikrotik CCR1016.....	53
Tabel 3.6	Spesifikasi Access Point UniFi AP	53
Tabel 3.7	Spesifikasi Notebook Aspire One 722.....	53
Tabel 3.8	Kebutuhan Perangkat Lunak	54
Tabel 3.9	Daftar IP Address	55
Tabel 4.1	Pembagian Bandwidth Jaringan Hotspot.....	76
Tabel 4.2	Perbandingan Pengujian Sistem Keamanan Wireless	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Prinsip Kerja Radius Server.....	18
Gambar 2.2	Format Paket Data Radius [6].....	18
Gambar 2.3	Pembentukan Koneksi Protokol Radius.....	21
Gambar 2.4	Mekanisme Captive Portal.....	24
Gambar 3.1	Logo SMK Negeri 1 Pogalan.....	30
Gambar 3.2	Struktur Organisasi SMKN 1 Pogalan, Trenggalek.....	34
Gambar 3.3	Topologi Jaringan SMK Negeri 1 Pogalan.....	35
Gambar 3.4	Tahapan Penelitian.....	37
Gambar 3.5	Scanning Jaringan Wireless.....	39
Gambar 3.6	Scanning Jaringan Wireless.....	39
Gambar 3.7	Menjalankan airmongg pada interface wlan0.....	43
Gambar 3.8	Menjalankan Wifite Dan Pemilihan Mode Monitor.....	43
Gambar 3.9	Informasi Dari Hasil Scanning SSID.....	44
Gambar 3.10	Client Yang Terkoneksi Pada Wireless Target.....	44
Gambar 3.11	Mendapatkan Paket Handshake.....	45
Gambar 3.12	Proses Aircrack pada WifiTU.....	46
Gambar 3.13	Aircrack Berhasil Menemukan Password.....	46
Gambar 3.14	Serangan Mac Address Spoofing.....	47
Gambar 3.15	Hasil Mac Address Spoofing.....	47
Gambar 3.16	Mengirim Paket Ping (Ping Of Death).....	48
Gambar 3.17	Informasi Mac Address Access Point.....	48
Gambar 3.18	Paket Deauthentication Berhasil Dikirim.....	49
Gambar 3.19	Koneksi Komputer Target Terputus.....	49
Gambar 3.20	Topologi Jaringan Wireless SMK Negeri 1 Pogalan.....	51
Gambar 3.21	Perancangan Topologi External Radius Server.....	52
Gambar 3.22	Flowchart Sistem Autentikasi User ke Radius Server.....	56
Gambar 4.1	Login Mikrotik Melalui Winbox.....	57
Gambar 4.2	Input IP Address.....	58
Gambar 4.3	Address List.....	59

Gambar 4.4	Input IP Pool	59
Gambar 4.5	List IP Pool	60
Gambar 4.6	Input DHCP Server Dan IP Network.....	60
Gambar 4.7	List DHCP Server	61
Gambar 4.8	Setting Radius Server.....	61
Gambar 4.9	Konfigurasi Hotspot Server Profile	62
Gambar 4.10	Konfigurasi Hotspot Server	63
Gambar 4.11	Installasi Nginx	64
Gambar 4.12	Memastikan Nginx Running	64
Gambar 4.13	Konfigurasi Default Direktori Web Server.....	65
Gambar 4.14	Installasi php-fpm	65
Gambar 4.15	Konfigurasi php-fpm.....	66
Gambar 4.16	Installasi MySQL Server.....	67
Gambar 4.17	Membuat Database.....	68
Gambar 4.18	Install Subversion.....	69
Gambar 4.19	Install Paket Radiusdesk	69
Gambar 4.20	Installasi Paket Freeradius	70
Gambar 4.21	Input Secret Dynamic-Clients.....	71
Gambar 4.22	Konfigurasi IP Address External Radius Server.....	72
Gambar 4.23	Halaman Login Radiusdesk	73
Gambar 4.24	Dashboard Admin Hotspot Management.....	73
Gambar 4.25	Menambahkan Realm Guru, Siswa, Karyawan, Tamu.....	74
Gambar 4.26	Menambahkan NAS	74
Gambar 4.27	Setup NAS Untuk Dapat Akses ke Semua Realm	75
Gambar 4.28	Menambahkan Profile Component	75
Gambar 4.29	Setup Manajemen Bandwidth.....	76
Gambar 4.30	Membuat Profile User.....	77
Gambar 4.31	Membuat Profile Berdasarkan Profile Component.....	78
Gambar 4.32	Daftar Semua Profile.....	78
Gambar 4.33	Menambahkan Permanent User Guru	79
Gambar 4.34	Menamahkan Permanent User Karyawan.....	79

Gambar 4.35	List User Permanent.....	79
Gambar 4.36	Notifikasi Login Invalid.....	80
Gambar 4.37	Halaman Login Hotspot Sekolah.....	80
Gambar 4.38	Monitoring User Login Pada Radiusdesk.....	81
Gambar 4.39	Dashboard Admin Untuk Monitoring Traffic.....	81
Gambar 4.40	Scanning SSID Wifi-Sekolah2.....	82
Gambar 4.41	Informasi Detail Dari BSSID Target.....	82
Gambar 4.42	Proses Deauth Pada Salah Satu Client.....	83
Gambar 4.43	Proses Aircrack Radius Server Gagal.....	83
Gambar 4.44	Proses Mac Address Spoofing.....	84
Gambar 4.45	Pengiriman Paket Ping ke Gateway.....	84
Gambar 4.46	Proses Deauthentication.....	85



INTISARI

Perkembangan teknologi informasi saat ini mengubah manusia dalam menyelesaikan semua masalah terutama dalam pekerjaan. Untuk memenuhi kebutuhan komunikasi, SMK Negeri 1 Pogalan menggunakan jaringan *wireless* salah satunya. Dimana *user* yang terkoneksi cukup dengan memasukkan *shared key* dan langsung terkoneksi. hal itu membuat keamanan *wireless* menjadi minim dan terdapat celah keamanan yang dapat serang. Selain itu penggunaan teknologi *hotspot* belum menerapkan pengelolaan *user* dan *group* secara *realtime*.

Mengatasi masalah tersebut sehingga diperlukan manajemen *hotspot* dan mekanisme keamanan yang lebih bagus dari sebelumnya, dengan melakukan identifikasi dan analisis untuk mendapatkan permasalahan yang ada pengembangan sistem menggunakan metode SPDLK dengan menerapkan *external radius server* yang mengkolaborasikan *freeradius* dan *radiusdesk*.

Dari hasil pengujian yang dilakukan penggunaan *external radius server* dapat meningkatkan keamanan jaringan *wireless* dan manajemen *user*, *group* maupun *bandwidth* dapat terpantau secara *realtime* sehingga memudahkan administrator dalam mengelola jaringan.

Kata Kunci : Radius, Server, Manajemen User, Wireless , Radiusdesk , Keamanan jaringan, Freeradius

ABSTRACT

The development of information technology today is changing people in solving all the problems especially in the job. To meet the communication needs, SMK Negeri 1 Pogalan use wireless network one of them. Where users are connected simply by entering shared key and directly connected. it makes wireless security minimal and there are vulnerabilities that can attack. In addition, the use of hotspot technology has not implemented user and group management in realtime.

Solve the problem so that needed better hotspot management and security mechanism than before, by identifying and analyzing to get existing problem of system development using SPDLC method by applying external radius server which collaborate freeradius and radiusdesk.

From the results of tests conducted using external radius server can improve wireless network security and user management, group and bandwidth can be monitored in realtime so as to facilitate the administrator in managing the network..

Keyword : Radius, Server, User Management, Wireless, Radiusdesk, Network Security, Freeradius

