

**PERANCANGAN AUTHENTIFIKASI USER DAN MANAJEMEN
BANDWIDTH DENGAN VPS SEBAGAI RADIUS
SERVER PADA JARINGAN HOTSPOT
DI SMK YAPIS TIMIKA**

SKRIPSI



disusun oleh

Afram Rumau

14.11.8124

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

PERANCANGAN AUTHENTIFIKASI USER DAN MANAJEMEN

BANDWIDTH DENGAN VPS SEBAGAI RADIUS

SERVER PADA JARINGAN HOTSPOT

DI SMK YAPIS TIMIKA

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi_Informatika



disusun oleh

Afram Rumau

14.11.8124

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN AUTHENTIFIKASI USER DAN MANAJEMEN
BANDWIDTH DENGAN VPS SEBAGAI RADIUS
SERVER PADA JARINGAN HOTSPOT
DI SMK YAPIS TIMIKA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Afram Rumau

14.11.8124

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

pada tanggal 23 Mei 2018

Dosen Pembimbing,



Ahlihi Masruro, M.Kom.

NIK. 190302148

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN AUTHENTIFIKASI USER DAN MANAJEMEN
BANDWIDTH DENGAN VPS SEBAGAI RADIUS
SERVER PADA JARINGAN HOTSPOT
DI SMK YAPIS TIMIKA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Afram Rumau

14.11.8124

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 Mei 2018

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

M. Rudyanto Arief, S.T, M.T.
NIK. 190302098



Arif Dwi Laksito, M.Kom.
NIK. 190302150



Ahlihi Masruro, M.Kom.
NIK. 190302148



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 24 Mei 2018



DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

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

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang 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, 23 Mei 2018



Afram Rumau

NIM. 14.11.8124

MOTTO

Sukses itu tidak lebih dari beberapa hal sederhana yang dilakukan secara disiplin dan dipraktikkan setiap hari. (Jim Rohn)



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan nikmatnya sehingga peneliti bisa menyelesaikan Skripsi ini. Persembahan peneliti berikan kepada:

1. Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Kedua orang tua, Ayah dan Ibu dan keluarga yang telah memberikan doa yang tidak habis-habisnya dipanjatkan, dukungan dan semangat yang diberikan kepada penulis.
3. Bapak Ahlihi Masruro, M.Kom. yang telah membimbing dan memberikan saran kepada penulis.
4. Terimakasih Kepada Bpk.Sahaka Rumagia, S.Kom selaku kepala sekolah SMK Yapis Timika yang telah mengizinkan peneliti untuk mejadikan sekolah sebagai objek penelitian dan Bapak Said Barend, S.Sos. yang telah membantu selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Terimakasih Kepada Ibu Dzaij Baranyanan selaku Ibu kos yang telah menasehati, memotivasi dan membantu selama 3 tahun terakhir ini.
6. Terimakasih Kepada Rois, Anri, Rudi, Arifana, Hanif, Fajar dan Yolita yang telah mendukung dan membantu dalam pengerjaan skripsi ini.
7. Terima kasih kepada teman-teman kos, kaka, abang, dan wandan keraton atas waktunya yang telah dilalui selama ini selama 3 tahun terakhir ini.
8. Teman-teman (14 S1 Infromatika 09) terima kasih untuk waktunya mudah-mudahan ilmu yang kita dapat bermanfaat.
9. Terima kasih juga kepada Bapak dan Ibu Dosen di Universitas Amikom Yogyakarta mudah-mudahan ilmu yang telah di dapat selama perkuliahan bermanfaat.
10. Serta semua pihak yang telah membantu serta mendukung saya yang tidak bisa sebutkan satu persatu.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis penjatkan kepada allah atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini tepat pada waktunya dengan judul **“PERANCANGAN AUTHENTIFIKASI USER DAN MANAJEMEN BANDWIDTH DENGAN VPS SEBAGAI RADIUS SERVER PADA JARINGAN HOTSPOT DI SMK YAPIS TIMIKA”** ini dengan lancar.

Tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik. Oleh karna itu penulis mengucapkan terima kasih dengan tulus dan seber-bersarnya kepada :

1. Kedua orang tua dan segenap keluarga di timika yang selalu mendoakan dan mendukung agar pengerjaan skripsi ini dapat berjalan dengan lancar dan sukses.
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Kepada Bapak Ahlihi Masruro, M.Kom selaku dosen pembimbing, terima kasih atas waktu, masukan dan arahnya kepada penulis selama proses bimbingan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Bapak M. Rudyanto Arief, S.T, M.T. dan Bapak Arif Dwi Laksito, M.Kom selaku dewan penguji yang telah menguji dan memberi masukan.
5. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, atas dukungan dan bantuannya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, maka dari itu penulis menerima kritik dan saran yang membangun untuk mengembangkan tulisan ini. Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca sekalian.

Yogyakarta, 23 Mei 2018

Penulis

Afram Rumau

14.11.8124

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
INTISARI.....	xvi
ABSTRACK.....	xvii
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.5.1.1 Studi Pustaka.....	4
1.5.1.2 Observasi.....	4
1.5.1.3 Wawancara.....	4
1.5.2 Metode Pengembangan Sistem.....	4
1.5.2.1 Analysis.....	4
1.5.2.2 Design.....	5
1.5.2.3 Simulation Prototyping.....	5
1.5.2.4 Impelementation.....	5
1.5.2.5 Monitoring.....	5
1.5.2.6 Management.....	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II.....	8
2.1 Tinjauan Pustaka.....	8
2.2 Dasar Teori.....	11
2.2.1 Network Development Life Cycle (NDLC).....	11
2.2.1.1 Analisis (<i>Analysis</i>).....	12

2.2.1.2	Desain (<i>Design</i>)	13
2.2.1.3	Prototipe Simulasi (Simulation Prototype).....	13
2.2.1.4	Pelaksanaan (Implementation)	13
2.2.1.5	Pemantauan (Monitoring).....	14
2.2.1.6	Pengelolaan (Management)	14
2.2.2	Wireless Network.....	14
2.2.3	Standarisasi Jaringan Nirkabel.....	15
2.2.3.1	IEEE 802.11g.....	15
2.2.3.2	IEEE 802.11n.....	15
2.2.4	Sistem Keamanan Wireless.....	15
2.2.4.1	WPA	15
2.2.4.2	WPA2	16
2.2.5	Mikrotik	16
2.2.5.1	Mikrotik Routerboard	17
2.2.6	Remote Authentication Dial-In User Service (RADIUS).....	17
2.2.6.1	Prinsip Kerja Radius Server	18
2.2.6.2	Tipe Paket Radius	20
2.2.7	Protokol Keamanan AAA	22
2.2.7.1	Authentication	22
2.2.7.2	Authorization	23
2.2.7.3	Accounting.....	23
2.2.8	Quality of Service (QOS).....	24
2.2.8.1	Parameter Quality of Service (QOS)	24
2.2.9	Software Pendukung Penelitian	27
2.2.9.1	Freeradius	27
2.2.9.3	MySQL	28
2.2.9.4	PuTTY	28
2.2.9.5	RadiusDesk	28
2.2.9.6	Winbox	29
2.2.9.7	Nginx	29
2.2.9.8	Subversion	30
BAB III	.....	31
3.1	Tinjauan Umum.....	31
3.1.1	Profil Sekolah.....	31
3.1.2	Visi Dan Misi Sekolah	32
3.1.2.1	Visi.....	32
3.1.2.2	Misi.....	32

3.1.3	Denah Lokasi	33
3.1.4	Struktur Organisasi	34
3.2	Tahap Penelitian.....	34
3.3	Analysis.....	35
3.3.1	Kondisi Sistem Yang Berjalan.....	36
3.3.2	Topologi Jaringan	36
3.3.3	Scanning Jaringan	37
3.3.4	Pengambilan Sampel Data	38
3.3.4.1	Throughput	38
3.3.4.2	Delay.....	38
3.3.4.3	Packet Loss	38
3.3.5	Hasil Pengambilan Sample Data.....	39
3.3.5.1	Throughput	39
3.3.5.2	Delay.....	40
3.3.5.3	Packet Loss	42
3.3.6	Solusi Masalah.....	42
3.3.7	Kebutuhan Hardware dan Software	43
3.3.7.1	Perangkat Keras (Hardware)	43
3.3.7.2	Perangkat Lunak (Software).....	45
3.4	Design.....	46
3.4.1	Infrastruktur dan Topologi Baru	46
3.4.1	Perancangan Manajemen User dan Bandwidth	48
3.4.2	Desain Interface Login Page	49
3.4.3	Flowchart Sistem Manajemen User	50
3.5	Simulation Prototyping	51
3.5.1	Topologi Simulation	51
3.5.2	Mengatur Kebijakan Bandwidth Pengguna di VPS.....	51
3.5.3	Membuat Username Dan Password di VPS.....	52
3.5.4	Pengujian.....	53
BAB IV	.....	54
4.1	Implementation	54
4.1.1	Setup Radius Server Pada VPS.....	54
4.1.1.1	Meremot VPS	54
4.1.1.2	Instalasi dan Konfigurasi Nginx	55
4.1.1.2	Instalasi dan Konfigurasi Php-fpm.....	56
4.1.1.3	Instalasi dan Konfigurasi MySQL.....	59
4.1.1.4	Instalasi Paket Subversion dan Radiusdesk.....	61

4.1.1.5	Instalasi dan Konfigurasi Freeradius	64
4.1.2	Konfigurasi Mikrotik RB951Ui-2HnD.....	67
4.1.2.1	Mengubah Nama dan Password Mikrotik	67
4.1.2.2	Konfigurasi DHCP Client.....	67
4.1.2.3	Mengubah Nama Interface	68
4.1.2.4	Konfigurasi Wireless	69
4.1.2.5	Konfigurasi Network Address Translation (NAT).....	69
4.1.2.6	Menambahkan Radius Server.....	70
4.1.2.7	Konfigurasi Ip Address.....	71
4.1.2.8	Konfigurasi IP Pool	72
4.1.2.9	Konfigurasi DHCP Server	72
4.1.2.10	Konfigurasi Hotspot	73
4.1.2.11	Mengubah Login Page Mikrotik.....	74
4.1.3	Integrasi Radius Server Dengan Mikrotik	77
4.1.3.1	Login Radiusdesk	78
4.1.3.2	Langkah Integrasi Mikrotik.....	78
4.1.4	Manajemen User dan Bandwidth.....	80
4.1.4.1	Membuat Realms (Group).....	80
4.1.4.2	Konfigurasi Profiles Komponen.....	80
4.1.4.3	Konfigurasi Profiles.....	82
4.1.4.4	Menambahkan Permanent User.....	85
4.2	Monitoring.....	87
4.2.1	Throughput.....	88
4.2.2	Delay	89
4.2.3	Packet Loss	90
4.3	Management.....	91
BAB V	.....	93
5.1	Kesimpulan.....	93
5.2	Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA	.....	95
LAMPIRAN A (PENGUJIAN RADIUS SERVER)	.....	1

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Matrix Penelitian dan Posisi Penelitian	9
Tabel 2.2 Standarisasi Delay Versi TIPHON	26
Tabel 2.3 Standarisasi Packet Loss Versi TIPHON.....	27
Tabel 3.1 Hasil Scanning insider.....	38
Tabel 3.2 Hasil Pengambilan Delay.....	41
Tabel 3.3 Hasil Pengambilan Packet Loss	42
Tabel 3.4 Spesifikasi RB951Ui-2HnD	44
Tabel 3.5 Spesifikasi VPS.....	44
Tabel 3.6 Spesifikasi Toshiba Satelite L40-A	45
Tabel 3.7 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	45
Tabel 3.8 Konfigurasi IP Address.....	47
Tabel 3.9 Perancangan Manajemen User dan Bandwidth	48
Tabel 4.1 Throughput Sebelum Menggunakan Radius Server	88
Tabel 4.2 Throughput Sesudah Menggunakan Radius Server.....	88
Tabel 4.3 Perbandingan Delay	90
Tabel 4.4 Perbandingan Packet Loss	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Network Development Life Cycle	12
Gambar 2.1 Prinsip Kerja Radius Server	19
Gambar 2.2 Pembentukan Koneksi Protokol Radius.....	22
Gambar 3.1 Logo Sekolah	31
Gambar 3.2 Denah Lokasi	33
Gambar 3.3 Struktur Organisasi	24
Gambar 3.4 Tahap –Tahap Penelitian.....	35
Gambar 3.5 Topologi Jaringan	36
Gambar 3.6 Lokasi Perangkat Jaringan	37
Gambar 3.7 Scanning Jaringan Menggunakan Inssdier.....	37
Gambar 3.8 Throughput Download	39
Gambar 3.9 Throughput Upload.....	39
Gambar 3.10 Ping Gateway	40
Gambar 3.11 Ping Google.com.....	41
Gambar 3.12 Router Mikrotik RB951Ui-2HnD	43
Gambar 3.13 Topologi Jaringan Yang Baru	46
Gambar 3.14 Penempatan Perangkat Jaringan Baru.....	47
Gambar 3.15 Perancangan Interface Login Page.....	49
Gambar 3.16 Flowchart Sistem Manajemen User	50
Gambar 3.17 Topologi Simulation	51
Gambar 3.18 Mengatur Kebijakan Bandwidth.....	52
Gambar 3.19 Membuat Username dan Password	52
Gambar 3.20 Pengujian Login	53
Gambar 3.21 Pengguna Berhasil Login	53
Gambar 4.1 Remote VPS	54
Gambar 4.2 Installasi Nginx	55
Gambar 4.3 Memastikan Nginx Running	55
Gambar 4.4 Konfigurasi Default Web Server.....	56
Gambar 4.5 Installasi Php-fpm	57
Gambar 4.6 Konfigurasi Php-fpm.....	58

Gambar 4.7 Reload Web Server	59
Gambar 4.8 Instalasi MySQL Server.....	59
Gambar 4.9 Membuat Database.....	60
Gambar 4.10 Instalasi Subversion	61
Gambar 4.11 Download Paket Radiusdesk.....	62
Gambar 4.12 Memindahkan File ke Direktori ./rd	62
Gambar 4.13 Extrack File ext-6-2-sencha_cmd.tar.gz	62
Gambar 4.14 Radiusdesk Telah Terinstall Pada VPS.....	63
Gambar 4.15 Integrasi MySQL dengan Radiusdesk.....	64
Gambar 4.16 Instalasi Paket Freeradius	64
Gambar 4.17 Mengaktifkan dan Menjalankan Freeradius.....	65
Gambar 4.18 Input Dynamic-Client	66
Gambar 4.19 Freeradius Telah Aktif	66
Gambar 4.20 Mengubah Nama dan Password Mikrotik.....	67
Gambar 4.21 Konfigurasi DHCP Client	68
Gambar 4.22 Konfigurasi Nama Interface Wlan1	68
Gambar 4.23 Konfigurasi Wireless.....	69
Gambar 4.24 Konfigurasi NAT	70
Gambar 4.25 Mikrotik Telah Terhubung Internet	70
Gambar 4.26 Menambahkan Radius Server	71
Gambar 4.27 Konfigurasi Ip Address	71
Gambar 4.28 Konfigurasi Ip Pool.....	72
Gambar 4.29 Konfigurasi DHCP Server	72
Gambar 4.30 Konfigurasi Hotspot Server Profile.....	73
Gambar 4.31 Konfigurasi Hotspot Server	74
Gambar 4.32 Menghapus File Login Page Lama	74
Gambar 4.33 Menambahkan Login Page Baru.....	75
Gambar 4.34 Login Page Berhasil Ditambahkan	75
Gambar 4.35 Source Code Login.html	76
Gambar 4.36 Source Code Login.css.....	76
Gambar 4.37 Login Page Baru.....	77
Gambar 4.38 Login Radiusdesk.....	78

Gambar 4.39 Mikrotik Dikenali Oleh Radiusdesk	78
Gambar 4.40 Mengkaitkan Mikrotik Dengan Radius Server	79
Gambar 4.41 Mikrotik Berhasil Terhubung Dengan Radiusdesk.....	79
Gambar 4.42 Menambahkan Relams	80
Gambar 4.43 Membuat Profile Komponen.....	81
Gambar 4.44 Konfigurasi Komponen Profile Kepala Sekolah.....	81
Gambar 4.45 Konfigurasi Komponen Profile Guru.....	82
Gambar 4.46 Konfigurasi Komponen Profile Administrasi	82
Gambar 4.47 Konfigurasi Komponen Profile Siswa	82
Gambar 4.48 Menambahkan Profiles	83
Gambar 4.49 Konfigurasi Profile Kepala Sekolah	83
Gambar 4.50 Konfigurasi Profile Guru	84
Gambar 4.51 Konfigurasi Profile Administrasi	84
Gambar 4.52 Konfigurasi Profile Siswa	85
Gambar 4.53 Menambahkan User Kepala Sekolah	85
Gambar 4.54 Menambahkan User Guru	86
Gambar 4.55 Menambahkan User Administrasi.....	86
Gambar 4.56 Menambahkan User Siswa.....	87
Gambar 4.57 Daftar Semua User	87
Gambar 4.58 Delay Sesudah Ping Gateway	89
Gambar 4.59 Delay Sesudah Ping Google.com.....	90
Gambar 4.60 Mematikan Service	92
Gambar 4.61 Merubah Port SSH	92
Gambar 4.62 Merubah Port WWW	92

INTISARI

SMK Yapis Timika merupakan sekolah kejuruan yang berada di Kota Timika Papua. Selain memiliki berbagai macam sarana dan prasarana, SMK Yapis Timika juga menyediakan jaringan hotspot dengan bandwidth 20Mbps yang dapat digunakan oleh guru, karyawan dan siswa. SMK Yapis Timika menggunakan autentifikasi WPA2-PSK sebagai pengamanannya dimana autentifikasi ini menggunakan satu *password* yang dapat digunakan oleh banyak user sehingga memungkinkan pengguna yang tidak berhak (ilegal) dapat masuk ke jaringan hotspot tanpa adanya pemfilteran terhadap pengguna yang berhak untuk mengakses jaringan hotspot yang ada. Kemudian permasalahan lain yaitu tidak memiliki pengaturan khusus untuk mengatur *bandwidth* yang tersedia.

Pada skripsi ini peneliti menggunakan *Network Development Life Cycle* (NDLC) sebagai metode pengembangan sistem. Melakukan perancangan manajemen user dan bandwidth, perancangan login interface, instalasi radius server pada vps, mengkonfigurasi mikrotik, melakukan monitoring *throughput*, *delay* dan *packet loss* dan melakukan management agar sistem dapat berjalan dengan baik.

Authentifikasi user dan manajemen bandwidth dengan vps sebagai radius server dapat menjadi solusi untuk mengatasi masalah pengamanan jaringan hotspot, dengan menggunakan fitur realms untuk mengelompokkan pengguna dan fitur profile untuk mengatur kebijakan bandwidth untuk setiap pengguna. Penggunaan radiusdesk sebagai web interface radius server memudahkan admin dalam mengelola dan memonitoring jaringan hotspot.

Kata-kunci: Hotspot, autentikasi, radius server, vps, radiusdesk

ABSTRACT

SMK Yapis Timika is a vocational school located in Timika City of Papua. In addition to having a variety of facilities and infrastructure, SMK Yapis Timika also provides a hotspot network with 20Mbps bandwidth that can be used by teachers, employees and students. SMK Yapis Timika uses WPA2-PSK authentication as its security where authentication using one password that can be used by many unauthorized users can enter the hotspot network without filtering the user who is entitled to access the existing hotspot network. Then nobody has any special settings for the available bandwidth.

In this thesis researchers use Network Development Life Cycle (NDLC) as a method of system development. Permanent management of user and bandwidth, login interface design, server radius installation on vps, mikrotik events, monitoring throughput, delay and packet loss and management to run the system properly.

A user management system with vps as a radius server can be used to manage hotspots, using features to group users and profile features to manage bandwidth for each user. The use of radiusdesk as the server's web radius interface makes it easy for administrators to manage and monitor network hotspots.

Keywords: *Hotspot, authentication, server radius, vps, radiusdesk*