

**IMPLEMENTASI DAN PERANCANGAN MANAJEMEN USER DAN ACL  
(ACCESS CONTROL LIST) PADA MIKROTIK ROUTEROS  
( STUDI KASUS : SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA)**

**TUGAS AKHIR**



disusun oleh

**Muhammad Razif .N**                      **11.01.2949**

**Dhewa Cahya Saputra**                      **11.01.3002**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2014**



## PERSETUJUAN

## TUGAS AKHIR

### IMPLEMENTASI DAN PERANCANGAN MANAJEMEN USER DAN ACL (ACCESS CONTROL LIST) PADA MIKROTIK ROUTEROS (STUDI KASUS : SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA)

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Razif, N 11.01.2949

Dhewa Cahya Saputra 11.01.3002

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir  
pada tanggal 18 Januari 2014

Dosen Pembimbing

  
Joko Dwi Santoso, M.kom

NIK. 190302181

## PENGESAHAN

## TUGAS AKHIR

### IMPLEMENTASI DAN PERANCANGAN MANAJEMEN USER DAN ACL (ACCESS CONTROL LIST) PADA MIKROTIK ROUTEROS (STUDI KASUS : SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA)

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Razif, N

11.01.2949

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 27 Februari 2014

#### Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Akhmad Dahlan, M.Kom  
NIK.190302174



Erni Seniwati, S.Kom  
NIK.190000004



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer  
Tanggal 6 Maret 2014

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suvanto, M.M.  
NIK.190302001

## PENGESAHAN

## TUGAS AKHIR

### IMPLEMENTASI DAN PERANCANGAN MANAJEMEN USER DAN ACL (ACCESS CONTROL LIST) PADA MIKROTIK ROUTEROS (STUDI KASUS : SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA)

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Dhewa Cahya Saputra**

**11.01.3002**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 27 Februari 2014

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

Andi Sunyoto, M.Kom  
NIK.190302052

Armadyah Amborowati, S.Kom, M. Eng  
NIK.190302063

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer  
Tanggal 6 Maret 2014

**KETUA SIMIK AMIKOM YOGYAKARTA**



Prof. Dr. M. Suvanto, M.M.  
NIK. 190302001

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa, Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain atau kelompok lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis dan diterbitkan oleh orang lain atau kelompok lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 3 Maret 2014

**Dhewa Cahya Saputra**  
NIM. 11.01.3002

**Muhammad Razif Nasran**  
NIM. 11.01.2949

## HALAMAN MOTTO

"hidup berani bermasalah dan menghadapinya namun tidak mencari masalah"

"sebelum kita mencoba maka tidak akan tahu hasilnya dan tidak akan pernah maju"

"masa lalu sebagai pembelajaran untuk masasekarang dan masa depan"

"selalu melihat yang dibawah kita agar kita senantiasa bersyukur, dan seperti ilmu padi "

"ilmu air mengalir namun selalu menerjang dan berusaha melewati segala tantangan sampai tujuan adalah moto hidup saya"

## HALAMAN PERSEMBAHAN

1. Terima kasih kepada Allah SWT yang telah memberikan segala nikmatNYA.
2. Terima kasih kepada Nabi Muhammad SAW atas suri tauladan yang baik.
3. Terima kasih kepada kedua orang tua saya yang telah mendidik dan memberikan kasih sayang yang terbaik.
4. Terima kasih kepada Dosen pembimbing saya Bapak Joko Dwi Santoso, M.Kom.
5. Terima kasih kepada Teman masa SMK yang telah bersedia membantu memberi motivasi dan dukungannya.
6. Terima kasih kepada semua teman-teman 11-D3TI-03 yang telah membantu memberi motivasi dan dukungannya sampai saat ini.
7. Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam bidang apapun sehingga semuanya bisa terselesaikan.



## KATA PENGANTAR

*Assalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Puji dan syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, kekuatan serta ketabahan, sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Laporan tugas akhir ini disusun dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat di dalam menempuh kelulusan program studi Diploma III pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Penyelesaian laporan ini tidak semata-mata dari pihak penyusun, melainkan juga berkat bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak yang telah membantu baik secara materiil maupun spirituil. Oleh karena itu penyusun menghaturkan banyak terima kasih kepada yang terhormat dan yang tercinta :

1. Bapak Drs. H.M Suyanto, MM, selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Joko Dwi Santoso, M.Kom, selaku dosen pembimbing Tugas Akhir.
3. Kedua Orang Tua tersayang dan keluarga yang selalu memberikan semangat dan motivasi.

4. Seluruh Staf Pengajar di jurusan Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Yogyakarta , yang telah memberikan bekal dan ilmu selama penyusun menimba ilmu.
5. Pihak-pihak dari Teman SMK , 11-D3TI-03 dan yang lainnya tidak bisa penyusun sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Dengan segala kerendahan hati penyusun menyadari bahwa hasil yang dicapai dari tugas akhir ini, masih jauh dari sempurna dan bahkan banyak kekurangannya. Oleh karena itu saran dan kritikan yang bersifat membangun sangat penyusun harapkan, semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan masukan serta informasi yang bermanfaat. Akhir kata penyusun ingin mengucapkan banyak terima kasih dan semoga semua pihak yang telah memberikan bantuan atas penyelesaian laporan ini mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. *Amen.*

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Yogyakarta, 4 Maret 2014

Penyusun

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN .....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
INTISARI .....	xvii
<i>ABSTRACT</i> .....	xviii
<b>I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.5.1 Bagi Penulis .....	4
1.5.2 Bagi SMK Negeri 2 Yogyakarta .....	5
1.5.3 Bagi STMIK Amikom Yogyakarta .....	5
1.6 Metode Pengumpulan Data .....	6
1.6.1 Metode Observasi .....	6
1.6.2 Metode Wawancara .....	6
1.6.3 Metode Pustaka .....	6
1.7 Sistematis Penulisan .....	7
<b>II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>9</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	9
2.2 Jaringan Komputer .....	10

2.2.1 Topologi Jaringan Komputer .....	10
2.3 Jaringan Nirkabel .....	13
2.3.1 Sejarah Jaringan Nirkabel .....	13
2.3.2 Definisi Jaringan Nirkabel .....	15
2.3.3 Standarisasi Jaringan Nirkabel .....	15
2.3.4 Arsitektur Jaringan Nirkabel .....	18
2.3.5 Topologi Jaringan Nirkabel .....	19
2.3.6 Jenis-jenis Jaringan Nirkabel .....	21
2.4 Mikrotik .....	23
2.4.1 Pengenalan Mikrotik .....	23
2.4.2 Sejarah Mikrotik .....	24
2.4.3 Jenis-jenis Mikrotik .....	25
2.4.4 Fitur-fitur Mikrotik .....	25
2.4.5 Berbagai Level Router OS dan Kemampuannya .....	28
2.5 Mikrotik RB751U-2HnD .....	29
2.6 Mikrotik Hotspot .....	30
2.7 Firewall .....	31
2.8 Bandwidth .....	33
2.9 Manajemen Bandwidth .....	34
2.10 Manajemen User .....	35
2.11 ACL(Access Control List) .....	36
2.12 Flowchart .....	39
<b>III GAMBARAN UMUM .....</b>	<b>41</b>
3.1 Sejarah Singkat SMK Negeri 2 Yogyakarta .....	41
3.2 Visi dan Misi SMK Negeri 2 Yogyakarta .....	44
3.3 Struktur Organisasi .....	45
3.4 Jaringan di SMK Negeri 2 Yogyakarta .....	49
3.4.1 Layanan Hotspot di SMK Negeri 2 Yogyakarta .....	49
3.4.2 Jaringan Hotspot Awal di SMK Negeri 2 Yogyakarta .....	50
3.4.3 Perancangan Topologi Jaringan Hotspot menggunakan Mikrotik RB751U-2HnD di SMK Negeri 2 Yogyakarta .....	51

<b>IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>57</b>
4.1 Implementasi dan Pembahasan .....	57
4.1.1 Simulasi Perancangan Topologi jaringan hotspot menggunakan Mikrotik RB751U-2HnD.....	57
4.1.2 Perangkat Keras Yang dibutuhkan .....	59
4.1.3 Perangkat Lunak Yang dibutuhkan .....	60
4.2 Konfigurasi Awal Mikrotik .....	60
4.2.1 Konfigurasi InterFace.....	62
4.2.2 Konfigurasi DNS, IP Route.....	64
4.2.3 Konfigurasi SNTP Client dan Clock.....	66
4.2.4 Konfigurasi User .....	67
4.3 Konfigurasi Awal Hotspot Mikrotik.....	68
4.4 Manajemen Jaringan Hotspot Mikrotik.....	72
4.4.1 Manajemen User .....	73
4.4.2 Manajemen Bandwidth .....	80
4.4.3 Manajemen Situs.....	83
4.5 Hasil Pengujian .....	92
4.5.1 Pengujian Manajemen User pada ACL (Access Control List) .....	93
4.5.2 Pengujian Situs Jejaring Sosial pada ACL (Access Control List) .....	94
4.5.3 Pengujian Bandwidth .....	97
4.5.4 Pengujian Monitoring Jaringan Menggunakan Torch.....	98
<b>V PENUTUP.....</b>	<b>101</b>
5.1 Kesimpulan.....	101
5.2 Saran.....	102
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>103</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Konfigurasi Interface Pada Setiap Jaringan Hotspot .....	59
Tabel 4.2 Tabel Daftar Pengaturan Simple Queue.....	81
Tabel 4.3 Pemblokiran Situs Jejaring Sosial.....	84
Tabel 4.4 Daftar Skenario Satu Pengujian Situs Jaringan Hotspot.....	95
Tabel 4.5 Daftar Skenario Dua Pengujian Situs Jaringan Hotspot .....	95
Tabel 4.6 Daftar Pengujian Manajemen Bandwith.....	97



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topologi Bus .....	11
Gambar 2.2 Topologi Star/Bintang .....	12
Gambar 2.3 Topologi Ring/Cincin .....	13
Gambar 2.4 Pemetaan standar 802.11 terhadap referensi OSI .....	18
Gambar 2.5 Komponen Jaringan Nirkabel 802.11 .....	19
Gambar 2.6 Independent Basic Service Set .....	20
Gambar 2.7 Basic Service Set .....	20
Gambar 2.8 Extended Basic Service Set .....	21
Gambar 2.9 RB751U-2HnD .....	29
Gambar 2.10 Cara kerja ACL .....	38
Gambar 2.11 Simbol Flowchart .....	40
Gambar 3.1 Struktur Organisasi SMKN 2 Yogyakarta .....	45
Gambar 3.2 Jaringan di SMK Negeri 2 Yogyakarta .....	49
Gambar 3.3 Topologi jaringan Hotspot Mikrotik RB751U-2HnD .....	51
Gambar 3.4 Flowchart Alur Login <i>User</i> Siswa .....	55
Gambar 3.5 Flowchart Alur Login <i>User</i> Guru .....	56
Gambar 4.1 Simulasi Topologi jaringan Hotspot Mikrotik RB751U-2HnD .....	57
Gambar 4.2 Tampilan Login Awal Winbox .....	61
Gambar 4.3 Remove Configuration .....	61
Gambar 4.4 Merubah Nama Ethernet .....	62
Gambar 4.5 Mengaktifkan Interface Wlan1 .....	63
Gambar 4.6 Mengatur IP Address Interface .....	63
Gambar 4.7 Login Winbox Menggunakan IP address Mikrotik .....	64
Gambar 4.8 Setting DNS .....	65
Gambar 4.9 Setting Route Gateway .....	65
Gambar 4.10 Setting SNTP Client .....	66
Gambar 4.11 Setting Clock .....	67
Gambar 4.12 Menambahkan User .....	67

Gambar 4.13 Menentukan Interface Hotspot .....	68
Gambar 4.14 Setting IP Address Network .....	68
Gambar 4.15 Setting Address Pool .....	69
Gambar 4.16 Setting SSL Hotspot .....	69
Gambar 4.17 Setting DNS Hotspot .....	70
Gambar 4.18 Setting DNS Name .....	70
Gambar 4.19 Setting User Hotspot .....	70
Gambar 4.20 Wifi Hotspot-Sekolah .....	71
Gambar 4.21 Halaman Login Hotspot .....	71
Gambar 4.22 Berhasil Login Hotspot .....	72
Gambar 4.23 Menambahkan User Profile guru .....	74
Gambar 4.24 Menambahkan User Profile siswa .....	74
Gambar 4.25 Menambahkan Nomor Induk Siswa pada User Siswa .....	75
Gambar 4.26 Menambahkan Nomor Induk Guru pada User Guru .....	76
Gambar 4.27 Login menggunakan nomor induk guru / siswa .....	76
Gambar 4.28 User Yang Sedang Active .....	77
Gambar 4.29 Make Static .....	78
Gambar 4.30 Mencopy MAC Address dan IP Address .....	79
Gambar 4.31 Mendaftarkan MAC Address dan IP Address Siswa .....	79
Gambar 4.32 Pengaturan Bandwidth pada User Profile Guru .....	82
Gambar 4.33 Pengaturan Bandwidth pada User Profile Siswa .....	83
Gambar 4.34 Penambahan Layer7 Protocols .....	85
Gambar 4.35 Penambahan mangle Tab General .....	86
Gambar 4.36 Penambahan mangle Tab Advanced .....	87
Gambar 4.37 Penambahan mangle Tab Action .....	87
Gambar 4.38 Hasil Akhir Konfigurasi mangle .....	88
Gambar 4.39 Penambahan filter rules Tab General .....	89
Gambar 4.40 Penambahan filter rules Tab Advanced .....	90
Gambar 4.41 Penambahan filter rules Tab Extra .....	91
Gambar 4.42 Penambahan filter rules Tab Action .....	91
Gambar 4.43 Hasil Akhir Konfigurasi filter rules .....	92



Gambar 4.44 Hasil Pengujian User dengan Nomor Induk Guru/Siswa.....	93
Gambar 4.45 Hasil Pengujian User dengan Tidak Menggunakan Nomor Induk Siswa / Guru .....	94
Gambar 4.46 Hasil Pengujian Situs pada User Siswa dan User Guru .....	95
Gambar 4.47 Hasil Pengujian Situs Twitter pada User Guru .....	96
Gambar 4.48 Hasil Pengujian Situs Twitter pada User Siswa .....	96
Gambar 4.49 Hasil Pengujian Kecepatan Bandwith pada User Guru.....	97
Gambar 4.50 Hasil Pengujian Kecepatan Bandwith pada User Siswa .....	98
Gambar 4.51 Menu Torch.....	99
Gambar 4.52 Hasil Trafik Monitoring Jaringan menggunakan Torch.....	100



## INTISARI

Salah satu kemajuan teknologi informasi dibidang transmisi pada saat ini yang berkembang ialah penggunaan perangkat Wi-Fi (Wireless Fidelity), di mana perangkat Wi-Fi memungkinkan adanya hubungan bagi para pengguna informasi walaupun pada saat kondisi bergerak, sehingga memberikan kemudahan kepada para pengguna informasi dalam melakukan aktivitasnya. Komunikasi nirkabel telah menjadi kebutuhan dasar atau gaya hidup baru masyarakat informasi. Jaringan nirkabel menjadi teknologi alternatif dan relatif lebih mudah untuk diimplementasikan di lingkungan kerja, seperti di perkantoran, mall, bandara, hotel atau kafe maupun disekolah.

SMK Negeri 2 Yogyakarta adalah badan usaha yang bergerak di bidang pendidikan. Sekolah ini sudah memiliki jaringan hotspot tetapi jaringan di dalam sekolah belum stabil. Salah satu masalah terbesar bagi infrastruktur nirkabel terutama sekali dengan membuka akses untuk umum seperti hotspot di SMK Negeri 2 Yogyakarta adalah jumlah bandwidth yang diperoleh antar pengguna tidak seimbang, user autentikasi bagi pengguna dan tidak ada filtering situs-situs tertentu seperti media sosial yang dapat mengganggu aktivitas belajar para siswa.

Penggunaan Manajemen User dan ACL(Access Control List) mikrotik RB 751U-2HnD pada manajemen jaringan Hotspot di SMK Negeri 2 Yogyakarta sangatlah bisa diandalkan, namun lebih baik Menambahkan fitur integrasi database mahasiswa, sehingga nantinya semua siswa SMK Negeri 2 Yogyakarta dapat mempergunakan fasilitas nirkabel SMK Negeri 2 Yogyakarta, sesuai dengan pengguna dan password yang terdapat pada database pusat SMK Negeri 2 Yogyakarta.

**Kata Kunci :** Hotspot, Mikrotik RB751U-2HnD, Manajemen User dan ACL(Access Control List)

## ***ABSTRACT***

One of the technological advances in the field of information transmission at this point is the growing use of the Wi-Fi (Wireless Fidelity), where Wi-Fi device allows a connection to the users information even when the moving condition, thus providing convenience to the users of information in the activities. Wireless communication has become a basic need or a new lifestyle information society. Wireless networks are becoming an alternative technology and relatively easy to implement in the work environment, such as in offices, malls, airports, hotels or cafes and school

SMK Negeri 2 Yogyakarta is a business entity engaged in the field of education. This school already has a network hotspot network in the school but not yet stable. One of the biggest problems for wireless infrastructure primarily with open access to the public as a hotspot in SMK Negeri 2 Yogyakarta was obtained between the amount of bandwidth that users are not balanced, user authentication for users and there is no filtering certain websites such as social media that can interfere with the activity of learning students.

Use of User Management and ACL (Access Control List) Mikrotik RB-751U 2HnD the Hotspot network management in SMK Negeri 2 Yogyakarta is very reliable, however the adding better features student database integration, so that eventually all the students of SMK Negeri 2 Yogyakarta can use the wireless facility SMK Negeri 2 Yogyakarta, in accordance with the users and passwords contained in the central database of SMK Negeri 2 Yogyakarta

***Keywords :*** *Hotspot, Mikrotik RB751U-2HnD, Manajemen User dan ACL(Access Control List)*