

**SISTEM PENGATUR KEAMANAN MIKROTIK DENGAN SSH
BERBASIS WEBSITE**

Skripsi
untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Teknik Informatika



Disusun oleh :

Andi Zainul Albaab

08651016

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2012**

**SISTEM PENGATUR KEAMANAN MIKROTIK DENGAN SSH
BERBASIS WEBSITE**

Skripsi
untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Teknik Informatika



Disusun oleh :

Andi Zainul Albaab

08651016

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UIN SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2012



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/3596/2012

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Sistem Pengatur Keamanan Mikrotik Dengan SSH Berbasis Website

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Andi Zainul Albaab
NIM : 08651016
Telah dimunaqasyahkan pada : Jum'at, 27 Juli 2012
Nilai Munaqasyah : A / B
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

M. Taufiq Nuruzzaman, M.Eng
NIP. 19791118 200501 1 003

Penguji I

Bambang Sugiantoro, M.T
NIP.19751024 200912 1 002

Penguji II

Sumarsono, M.Kom
NIP. 19710209 200501 1 003

Yogyakarta, 30 Oktober 2012
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D
NIP. 19580919 198603 1 002



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal :

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Andi Zainul Albaab

NIM : 08651016

Judul Skripsi : Sistem Pengatur Keamanan Mikrotik dengan SSH Berbasis Website

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam 4 tahun ... bulan

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 20 Juli 2012

Pembimbing

M. Taufik Nuruzzaman, M.Eng

NIP. 19791118 200501 1 003

PERNYATAAN

Dengan ini, saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 20 Juli 2012

Andi Zainul Albaab

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum wr. wb.
Bismillahirrohmaanirrohiim.

Alhamdulillahrobbi alamin, segala puji syukur bagi Allah SWT yang telah memberikan banyak kenikmatan serta pertunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan penelitian skripsi dengan judul “Sistem Pengatur Keamanan Mikrotik dengan SSH Berbasis Website” dengan sedikit halangan yang berarti.

Penelitian skripsi merupakan penerapan ilmu yang telah mahasiswa dapatkan selama menjalani kuliah dengan minat yang berbeda antar tiap mahasiswa. Dengan adanya penelitian skripsi ini, mahasiswa dapat mengimplementasikan teori ilmu yang telah didapatkan dibangku kuliah sesuai dengan konsentrasi yang ditawarkan di Program Studi Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Kedua orang tuaku, Ayahanda Imam Damami dan Ibunda Mustanginah, yang selalu menelepon untuk memberikan dukungan untuk segera menselesaikan laporan ini dan selalu mendo'akan agar diberikan selalu diberikan kemudahan.
2. Bapak Muhammad Taufiq Nuruzzaman, ST., M.Eng. selaku pembimbing

yang telah memberikan banyak dukungan serta pengarahan demi kelancaran penelitian skripsi

3. Adek-adekku Alfin Habibur Rosyid dan Ayu Fauziah Makarim, yang merupakan motivasi untuk segera menyelesaikan laporan ini dan sebagai contoh agar menjadi lebih baik daripada kakak-kakaknya.
4. Mutiah Lutfia Khansa, yang menjadi inspirasiku untuk terus maju dan menjadi pelipur lara disaat mengerjakan penelitian ini.
5. Teman-teman seangkatan Prodi Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga, kalian merupakan teman-teman yang penuh dengan semangat dan sangat menyenangkan, tidak terasa perjuangan dan kebersamaan kita dari tahun 2008 hingga saat ini akan segera berlanjut kehidupan masing-masing setelah lulus dari UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, sekali lagi kalian merupakan teman-teman serta sahabat terbaik yang ada dan tidak terlupakan.
6. Rekan-rekan *Jogja Goes Open Source* (JGOS), dimana penulis diberikan kesempatan untuk bekerja bersama dengan tim-tim yang hebat dalam memperjuangkan dalam menyelamatkan devisa negara serta memberantas pembajakan yang kian marak di negeri ini.
7. Serta teman-teman yang lain, yang penulis tidak bisa sebutkan satu-persatu, penulis mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan skripsi ini. Semoga pelaksanaan penelitian ini dapat menjadi pengalaman yang berharga bagi penulis dan bermanfaat untuk masyarakat yang lebih luas.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 14 Juli 2012

Penulis

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada

Bapak dan Ibu saya, Drs. Imam Damami dan Mustanginah S.Pd yang telah merawat dari kecil dan mendidik penulis hingga mampu menulis tugas akhir ini dengan baik.

Almamaterku Madrasah Mu'allimin Muhammadiyah, tanpa enyaman pendidikan selama 6 tahun yang telah penulis jalani disana, mungkin penulis bukanlah siapa-siapa.

MOTTO

Veni, Dici, Vici

(Aku datang, Aku belajar, Aku menang)

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Persetujuan	iii
Halaman Pernyataan	iv
Kata Pengantar	v
Halaman Persembahan	viii
Motto	ix
Daftar Isi	x
Daftar Tabel	xiv
Daftar Gambar	xv
Intisari	xvi
Abstract	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1. Tinjauan Pustaka	6

2.2. Landasan Teori	7
2.2.1. Mengenal <i>Router</i>	7
2.2.2. Pengertian Sistem Operasi	9
2.2.3. Pengertian Mikrotik	10
2.2.3.1. Fungsi Mikrotik	13
2.2.3.2. Jenis-jenis Mikrotik	13
2.2.4. <i>Firewall</i>	14
2.2.5. XAMPP	15
2.2.6. PHP	15
2.2.7. <i>Secure Shell</i> (SSH)	15
2.2.8. Fungsi SSH2 pada PHP	16
2.2.8.1. <i>Execute Method</i>	16
2.2.8.2. <i>Shell Method</i>	17

BAB III METODE PENGEMBANGAN SISTEM

3.1. Sistem Development Life Cycle (SDLC)	19
3.1.1. Identifikasi, Seleksi dan Perencanaan Sistem	19
3.1.2. Metode Perancangan Sistem	20
3.1.3. Perancangan Sistem	21
3.1.4. Implementasi dan Pengujian sistem	22

3.1.5. Maintenance (Pemeliharaan)	23
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1. Pemodelan Sistem	24
4.2. Desain DFD	24
4.2.1. DFD Level 0 (Diagram Konteks)	24
4.2.2. DFD Level 1	25
4.2.3. DFD Level 2 Proses Pengolahan Data <i>Firewall</i>	28
4.2.4. DFD Level 2 Proses Komentar, <i>Rating</i> , dan Moderasi Komentar	29
4.2.5. DFD Level 2 Proses <i>View</i>	29
4.3. Desain Tabel Basis Data	31
4.3.1. Tabel Firewall	31
4.3.2. Tabel Installed	31
4.3.3. Tabel Komentar	32
4.3.4. Tabel Regex	32
4.3.5. Tabel Stat	33
4.3.6. Tabel Userdev	33
4.4. Implementasi Sistem	34
4.4.1. Halaman Login Pengguna	34
4.4.2. Halaman <i>Dashboard</i> Pengguna Mikrotik	38
4.4.3. Daftar <i>Firewall</i>	43

4.4.4. Halaman Instalasi <i>Firewall</i>	44
4.4.5. Halaman <i>Firewall Layer 7</i> Membatasi Download Berdasarkan Ekstensi	47
4.4.6. Halaman <i>Firewall</i> yang Telah Terpasang	51
4.4.7. Halaman Konfigurasi Pengguna	54
4.4.8. Halaman <i>Dashboard</i> Administrator	57
4.4.9. Halaman Tambah Keamanan <i>Firewall</i>	58
4.4.10. Halaman Tambah Ekstensi	59
4.5. Pengujian Sistem	62
4.5.1. Kasus dan Hasil Pengujian	62
4.5.1.1. Kasus dan Hasil Pengujian	62
4.5.1.2. Karakteristik Responden	64
4.5.1.3. Responden Setelah Menggunakan Sistem.....	64
4.5.2. Kesimpulan Hasil Pengujian	65
BAB V PENUTUP	
5.1. Kesimpulan	66
5.2. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Tabel firewall	31
Tabel 4.2 Tabel installed	32
Tabel 4.3 Tabel komentar	32
Tabel 4.4 Tabel regex	33
Tabel 4.5 Tabel stat	33
Tabel 4.6 Tabel userdev	33
Tabel 4.7 Tabel Pengujian	63
Tabel 4.8 Tabel Responden	64
Tabel 4.9 Tabel penggunaan sistem	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 DFD Level 0	25
Gambar 4.2 DFD Level 1	26
Gambar 4.3 DFD Level 2 Proses Pengolahan Data <i>Firewall</i>	28
Gambar 4.4 DFD Level 2 Proses Komentar, Rating, dan Moderasi Komentar	29
Gambar 4.5 DFD Level 2 Proses <i>View</i>	30
Gambar 4.6 Form Halaman Login Administrator	35
Gambar 4.7 Form halaman login untuk pengguna Mikrotik	35
Gambar 4.8 Halaman dashboard pengguna Mikrotik	38
Gambar 4.9 Halaman daftar firewall	43
Gambar 4.10 Halaman instalasi firewall	45
Gambar 4.11 halaman <i>firewall layer 7</i> membatasi <i>download</i> berda- sarkan ekstensi	48
Gambar 4.12 halaman <i>firewall</i> yang telah terpasang	52
Gambar 4.13 halaman konfigurasi pengguna Mikrotik	54
Gambar 4.14 halaman <i>dashboard</i> administrator	57
Gambar 4.15 Halaman tambah keamanan	58
Gambar 4.16 Halaman tambah ekstensi	60

SISTEM PENGATUR KEAMANAN MIKROTIK DENGAN SSH BERBASIS WEBSITE

INTISARI

Internet merupakan sebuah jaringan komputer yang sangat terbuka di dunia, konsekuensi yang harus di tanggung adalah tidak ada jaminan keamanan bagi jaringan yang terkait ke *Internet*. Artinya jika operator jaringan tidak hati-hati dalam mengkonfigurasi sistemnya, maka kemungkinan besar jaringan yang terkait ke *Internet* akan dengan mudah dimasuki orang yang tidak di undang dari luar. Adalah tugas dari operator jaringan yang bersangkutan, untuk menekan resiko tersebut seminimal mungkin. Perlu adanya sistem yang dapat memberikan informasi dan perintah keamanan untuk pemilik jaringan yang menggunakan mikrotik pada sistem *routing*-nya untuk dapat memberikan keamanan yang maksimal pada jaringan mereka.

Dengan pemanfaatan *SSH2 Function* pada PHP diharapkan dapat memudahkan pengguna dalam mengatur keamanan terutama *firewall* yang merupakan salah satu celah keamanan, yang apabila kurang diperhatikan akan dapat menimbulkan ancaman keamanan bagi pengguna jaringan tersebut. Selain *SSH Function* pada PHP, pemanfaatan *Mysql* diperlukan sebagai basis data untuk menyimpan perintah-perintah keamanan yang dapat digunakan pengguna.

Sehingga dalam kasus ini, Sistem pengatur keamanan Mikrotik dapat dijadikan alternatif atau solusi untuk memberikan keamanan terutama *Firewall* pada Mikrotik yang mudah digunakan baik pengguna yang telah handal maupun yang baru dalam penggunaan Mikrotik.

Kata Kunci : Sistem Pengatur Keamanan, Mikrotik, *Firewall*, PHP, *Mysql*, *SSH2 Function*

SAFETY REGULATORY MIKROTIK SYSTEM WITH SSH

WEBSITE BASED

ABSTRACT

The Internet is a computer network that is open in the world, the consequences to be borne is no guarantee of security for the network attached to the Internet. This means if the operator does not careful in configuring the system, it is most likely related to the Internet network will be easily penetrated people who were not invited from outside. It is the duty of the relevant network operator, to reduce these risks to a minimum. It needs a system that can provide safety information and instructions for using the network owner mikrotik routing system to provide maximum security on their network.

By utilizing SSH2 Function in PHP is expected to allow users to set up security, especially the firewall which is one of the vulnerabilities, which if overlooked will be able to pose any security threat to users of the network. Besides SSH2 Function in PHP, Mysql utilization is needed as the database for storing security commands that can be used the user.

So in this case, the safety regulator system Mikrotik can be an alternative or a solution to provide security especially on Mikrotik Firewall is easy to use both users have reliable and new in the use of Mikrotik.

Keywords: System Security Manager, Mikrotik, Firewall, PHP, Mysql, SSH2 Function

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Saat ini sudah banyak usaha-usaha warnet, cafe, mall, mini market, bandara, hotel, kampus, sekolah, dan tempat-tempat umum lainnya telah menggunakan Mikrotik sebagai sistem *routing* pada jaringan mereka. Bahkan kos-kosan dan rumah-rumah pribadi pun menggunakan Mikrotik sebagai sistem *routing* jaringan mereka.

Internet merupakan sebuah jaringan komputer yang sangat terbuka di dunia, konsekuensi yang harus di tanggung adalah tidak ada jaminan keamanan bagi jaringan yang terkait ke internet. Artinya jika operator jaringan tidak hati-hati dalam mengkonfigurasi sistemnya, maka kemungkinan besar jaringan yang terkait ke internet akan dengan mudah dimasuki orang yang tidak di undang dari luar. Adalah tugas dari operator jaringan yang bersangkutan, untuk menekan resiko tersebut seminimal mungkin.

Maraknya internet saat ini telah banyak digunakan di tempat-tempat umum dan di rumah-rumah, dan rata-rata telah menggunakan jaringan *wireless* yang memudahkan dalam memproses pemasangan, menghemat biaya, dan nyaman untuk digunakan. Jaringan *wireless* atau yang biasa disebut hotspot ini, merupakan salah satu fitur andalan Mikrotik dan mudah untuk digunakan dalam mengatur pengguna yang diizinkan untuk menggunakan akses internet. *Wireless*

yang merupakan jaringan bebas yang dapat diakses oleh siapapun memiliki ancaman serius dalam segi keamanan, sehingga perlu kerja keras dalam menkonfigurasinya agar dapat melindungi pengguna dari bahaya yang mengancam data-data sensitif milik pengguna internet yang menggunakan jaringan nirkabel tersebut.

Mikrotik Router adalah salah satu sistem operasi yang dapat digunakan sebagai router jaringan yang handal, mencakup berbagai fitur lengkap untuk jaringan dan wireless. Selain itu Mikrotik dapat juga berfungsi sebagai *firewall* bagi komputer lain dan memberikan prioritas bagi komputer lain agar bisa mengakses data Internet maupun data lokal. Mikrotik bertujuan untuk mengatur bandwidth serta melakukan manajemen jaringan komputer. Penempatan router Mikrotik ditempatkan pada sebuah komputer yang dijadikan sebagai *gateway* suatu jaringan. Komputer *gateway* tersebut berfungsi untuk mendistribusikan data keluar masuknya dari dan ke komputer lainnya sehingga seluruh komputer dapat mengakses data bersama-sama seperti Internet *sharing* (Mancill, 2002).

Kurangnya pengetahuan tentang keamanan *firewall* menjadi kendala dalam mengatur keamanan Mikrotik itu sendiri dan untuk mempelajari dan mendalaminya dibutuhkan waktu cukup lama. Seseorang yang ingin mempelajari sistem keamanan harus memiliki pengetahuan dasar tentang jaringan dan kelemahan-kelemahan pada jaringan. Kerap kali kita mencari perintah-perintah keamanan di internet dan langsung mengaplikasikannya pada Mikrotik tanpa tahu

untuk apa perintah-perintah tersebut digunakan dan terkadang apabila menemukan suatu perintah, masih belum tentu dapat diterapkan pada jaringan kita.

Sehingga dalam kasus ini, perlu adanya sistem yang dapat memberikan informasi dan perintah keamanan untuk pemilik jaringan yang menggunakan Mikrotik pada sistem *routing*-nya untuk dapat memberikan keamanan yang maksimal pada jaringan mereka.

1.2. RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana merancang sistem pengatur keamanan Mikrotik berbasis web?
2. Bagaimana membuat sistem pengatur keamanan Mikrotik yang dapat memudahkan pengguna Mikrotik dalam mengatur keamanan jaringan Mikrotiknya?
3. Bagaimana merancang sistem pengatur keamanan Mikrotik yang dapat digunakan oleh pengguna Mikrotik dan sangat informatif?

1.3. BATASAN MASALAH

Pembatasan masalah ini berfungsi untuk membatasi persoalan yang dihadapi agar tidak menyimpang dari apa yang diinginkan. Adapun batasan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Sistem ini hanya dapat digunakan pada jaringan yang menggunakan

Mikrotik sebagai sistem *routing*-nya

2. Sistem ini akan memberikan perintah untuk memperkuat keamanan melalui jalur SSH dan memberikan keamanan pada *firewall* Mikrotik.
3. Sistem ini berbasis web dan menggunakan PHP sebagai bahasa pemrogramannya, SSH function pada PHP, dan MYSQL untuk databasenya.
4. Sistem ini memberikan keamanan fokus terhadap keamanan firewall filter, mangle, Layer 7 Protocols, dan Queue.

1.4. TUJUAN PENELITIAN

1. Membangun sistem pengatur keamanan Mikrotik berbasis website dengan PHP dan MYSQL yang mudah untuk digunakan.
2. Memudahkan pemilik Mikrotik atau admin jaringan yang menggunakan Mikrotik dalam memberikan keamanan Mikrotik, tanpa harus membuang waktu untuk mempelajarinya.
3. Memberikan informasi tentang keamanan jaringan sehingga pemilik jaringan Mikrotik mendapat pengetahuan tentang keamanan yang diberikan melalui sistem ini.

1.5. MANFAAT PENELITIAN

Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat :

1. Memudahkan pemilik jaringan Mikrotik dalam memberikan keamanan tanpa harus meminta bantuan orang yang ahli dan meminimalkan terjadinya pencurian akses jaringan yang dapat merugikan pemilik jaringan Mikrotik.
2. Menambah pengetahuan pemilik jaringan tentang celah-celah keamanan yang dapat merugikan dirinya dan konsumen yang menggunakan jaringannya.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

1. Peneliti telah berhasil merancang sistem pengatur keamanan Mikrotik berbasis web.
2. Berdasarkan kuesioner yang dilakukan bahwa 90% dari 10 responden menyatakan bahwa sistem pengatur keamanan dengan SSH berbasis web memudahkan pengguna Mikrotik dalam mengatur keamanan jaringan Mikrotiknya
3. Berdasarkan kuesioner yang dilakukan bahwa 90% dari 10 responden menyatakan bahwa sistem pengatur keamanan dengan SSH berbasis web memberikan informasi yang informatif kepada pengguna Mikrotik.

5.2. Saran

Antusias pengguna mikrotik dengan sistem ini memberikan masukan bahwa sistem kurang lengkap, karena hanya *firewall* saja yang di fokuskan, sehingga diharapkan kedepannya dapat dilengkapi sesuai fitur-fitur yang ada di dalam Mikrotik.

Saran dari penulis untuk pengembangan sistem ini adalah merubah sistem SSH menjadi API milik Mikrotik, karena jika kurang responsifnya sistem dalam menginstal maupun melepas keamanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dwiyono, Aswin. 2008. *Pengenalan Firewall dan IPTables pada Jaringan Komputer*, Tugas Akhir, Teknik Informatika, Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Handriyanto, Dwi Febrian. 2009. *Kajian Penggunaan Mikrotik Router OS™ Sebagai Router pada Jaringan Komputer*, Jurnal, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Harianto, Bambang. 2006. *Sistem Operasi revisi keempat*. Informatika.
- Herlambang. 2008. *Panduan Lengkap Menguasai Router Masa Depan Menggunakan MikroTik RouterOS™*. ANDI Publisher : Yogyakarta.
- Mancill, T. (2002). *Linux Routers : A Primer for Network Administrator, 2 ed.*, Prentice Hall.
- Purbo, O. W. 2000, *Linux Untuk Warung Internet*, Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Riadi, Imam. 2011. *Optimalisasi Keamanan Jaringan Menggunakan Pemfilteran Aplikasi Berbasis Mikrotik*, JUSI Vol.1, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
- Van Zonnefeld, Kevin. 2007. *Make SSH Connections with PHP*. http://kevin.vanzonneveld.net/techblog/article/make_ssh_connections_with_php/. Diakses pada 08 Oktober 2011.