

**IMPLEMENTASI MIKROTIK-API PADA FILTER RULE  
MIKROTIK OS MENGGUNAKAN PHP NATIVE UNTUK UPT  
LAB UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi S1 Informatika



disusun oleh

**MUHAMMAD FIRDAUS ILHAMY**

**19.11.3294**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2023**

**IMPLEMENTASI MIKROTIK-API PADA FILTER RULE  
MIKROTIK OS MENGGUNAKAN PHP NATIVE UNTUK UPT  
LAB UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi S1 Informatika



disusun oleh

**MUHAMMAD FIRDAUS ILHAMY**

**19.11.3294**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI MIKROTIK-API PADA FILTER RULE MIKROTIK OS  
MENGUNAKAN PHP NATIVE UNTUK UPT LAB UNIVERSITAS AMIKOM  
YOGYAKARTA

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Firdaus Ihamy

19.11.3294

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 16 Agustus 2023

Dosen Pembimbing,



Andika Agus Slameto, M.Kom  
NIK. 190302109

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI MIKROTIK-API PADA FILTER RULE MIKROTIK OS  
MENGUNAKAN PHP NATIVE UNTUK UPT LAB UNIVERSITAS AMIKOM  
YOGYAKARTA

yang disusun dan diajukan oleh

**Muhammad Firdaus Ilhamy**

19.11.3294

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 16 Agustus 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Lukman, M.Kom  
NIK. 190302151

Andika Agus Slameto, M.Kom  
NIK. 190302109

Yudi Sutanto, M.Kom  
NIK. 190302039



Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 16 Agustus 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.  
NIK. 190302096

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Muhammad Firdaus Ilhamy  
NIM : 19.11.3294

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

### **IMPLEMENTASI *MIKROTIK-API* PADA *FILTER RULE MIKROTIK OS* MENGUNAKAN *PHP NATIVE* UNTUK UPT LAB UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

Dosen Pembimbing : Andika Agus Slameto, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dsengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 16 Agustus 2023

Yang Menyatakan,



Muhammad Firdaus Ilhamy

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Finally, karya akhirku yang penuh dengan peluh, air mata, dan kopinya siapa lagi kalau bukan skripsi yang selalu menjadi bahan pembicaraan dan drama di kehidupanku. Tanpa bantuan dan dukungan dari beberapa pihak, mungkin aku tidak akan berhasil menyelesaikannya. Oleh karena itu, izinkan aku mengucapkan terima kasih kepada:

1. Keluarga tercinta, Abi, Umi, Kakak, dan Adik, yang sudah mengalami sakit kepala dan kehilangan waktu istirahat demi mengurus keperluan-keperluanku.
2. Pak Andika Dosen pembimbingku, yang sudah bersabar dan menuntunku agar bisa menulis naskah dengan baik dan benar.
3. Om Aji, Mas Ero, Mas Wawan dan pihak UPT yang telah susah payah untuk membantu saya menyelesaikan masalah-masalah yang aku hadapi dan memberikan banyak ide ide yang menarik.
4. Pacarku tercinta, yang selalu memberikan motivasi dan inspirasi selama proses penulisan skripsi. Tanpa kamu, aku mungkin sudah gila dan menyerah di tengah jalan.

Sekali lagi, terima kasih banyak untuk semua pihak yang telah membantu aku menyelesaikan skripsi ini. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat dan menginspirasi orang lain. Cheers!

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penyusunan skripsi yang berjudul "IMPLEMENTASI MIKROTIK-API PADA FILTER RULE MIKROTIK OS MENGGUNAKAN PHP NATIVE UNTUK UPT LAB UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA" ini dapat diselesaikan guna memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan pada Jurusan S1 Informatika Fakultas Ilmu Komputer dan Program Studi Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Perjalanan panjang telah penulis lalui dalam rangka menyelesaikan penulisan skripsi ini. Banyak hambatan yang dihadapi dalam penyusunannya, namun berkat kehendak-Nyalah sehingga penulis berhasil menyelesaikan penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati, pada kesempatan ini patutlah kiranya penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof Dr M Suyanto MM. Selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Hanif Al Fatta, M.Kom. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta
3. Windha Mega Pradnya Duhita, M.Kom. Selaku Ketua Prodi Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Kepada Bapak Andika Agus Slameto, M.Kom. selaku pembimbing yang telah membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.
5. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan semuanya.

Akhir kata, penulis mengharapkan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 16 Agustus 2023

Penulis

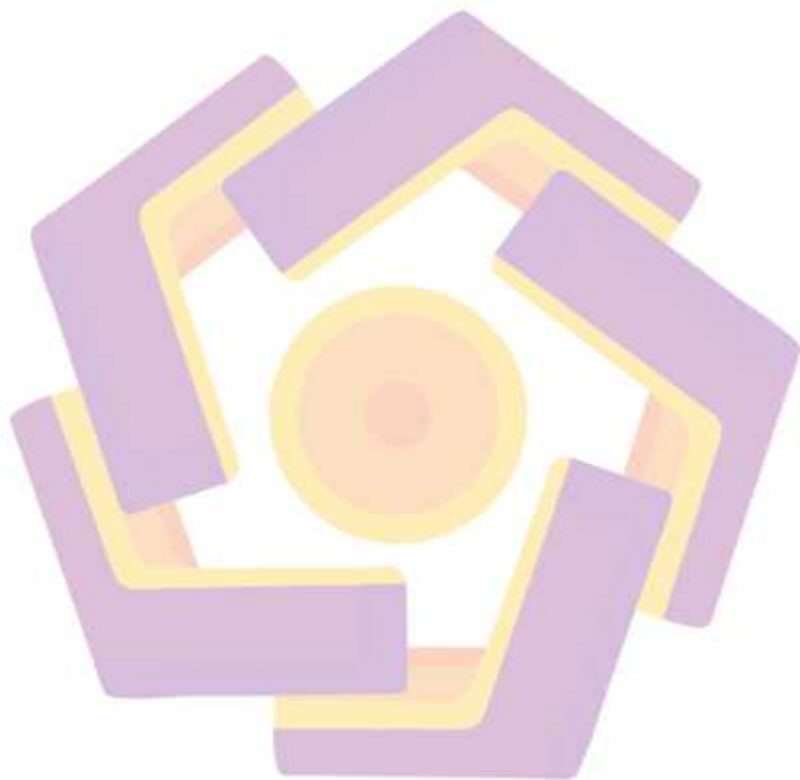
## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
DAFTAR ISTILAH .....	xiv
INTISARI .....	xv
ABSTRACT .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Studi Literatur .....	6
2.2 Dasar Teori .....	14
2.2.1 MikroTik .....	14
2.2.2 MikroTik RouterBOARD .....	14
2.2.3 API (Application Programming Interface) .....	14
2.2.4 PHP .....	15
2.2.5 MikroTik API PHP .....	15
2.2.6 ISP (Internet Service Provider) .....	15



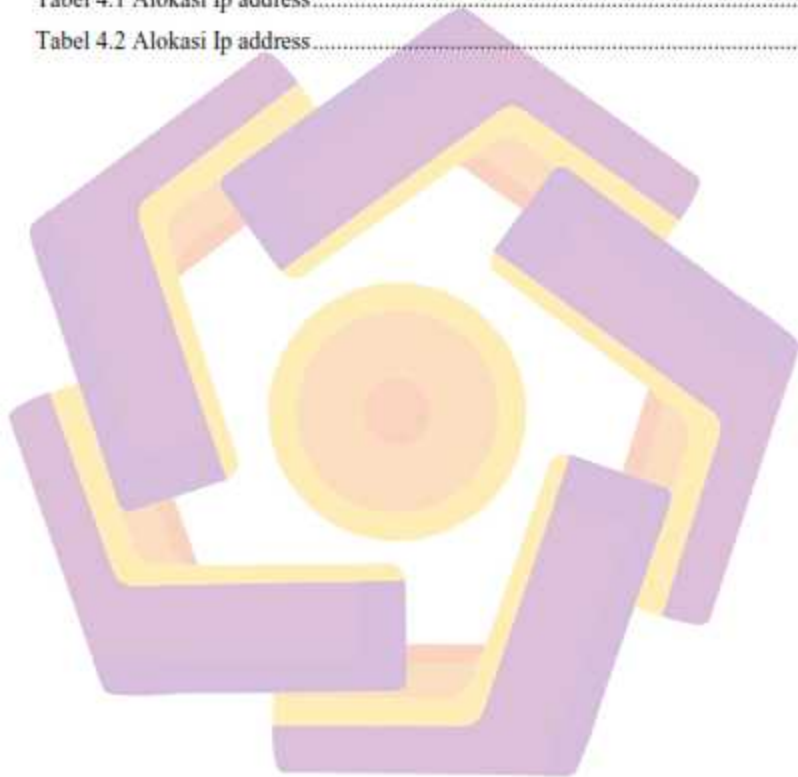
2.2.7	Firewall	16
2.2.8	Bootstrap	16
2.2.9	Ajax	16
2.2.10	Winbox	17
2.2.11	Ip address	17
2.2.12	Filter Rule	17
a.	Input	18
b.	Output	18
c.	Forward	18
2.2.13	Java Script	19
2.2.14	XAMPP	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>		<b>20</b>
3.1	Objek Penelitian	20
3.2	Alur Penelitian	25
3.3	Alat dan Bahan	26
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		<b>29</b>
4.1	Perancangan	29
4.1.1	Rancangan Sistem	29
4.1.2	Rancangan Jaringan	30
a.	Topologi	30
b.	Alokasi Ip address	31
c.	Alokasi IP Network	32
4.1.3	Rancangan Proses	33
4.1.4	Rancangan Pengujian	36
4.2	Implementasi	38
4.2.1	Implementasi Rancangan	38
4.3	Pengujian	52
4.3.1	Pengujian Hasil Implementasi	52
4.3.2	Hasil Pengujian	55

BAB V PENUTUP .....	56
5.1 Kesimpulan .....	56
5.2 Saran .....	56
REFERENSI .....	57
LAMPIRAN .....	59



## DAFTAR TABEL

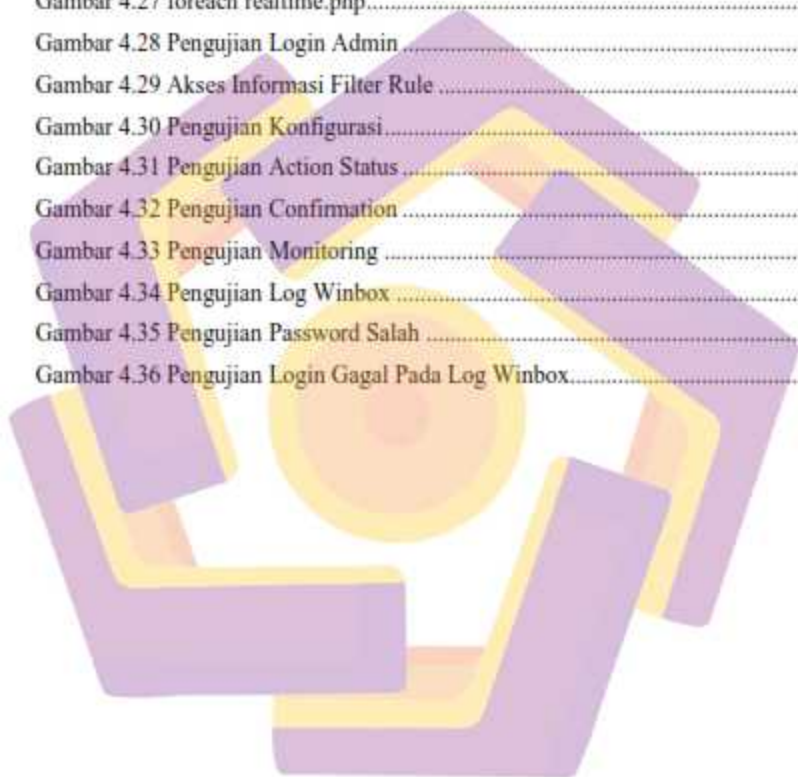
Tabel 2.1 Keaslian Penelitian .....	8
Tabel 3.1 Alur Penelitian .....	25
Tabel 3.2 Alat dan Bahan.....	26
Tabel 4.1 Alokasi Ip address.....	31
Tabel 4.2 Alokasi Ip address.....	32



## DAFTAR GAMBAR

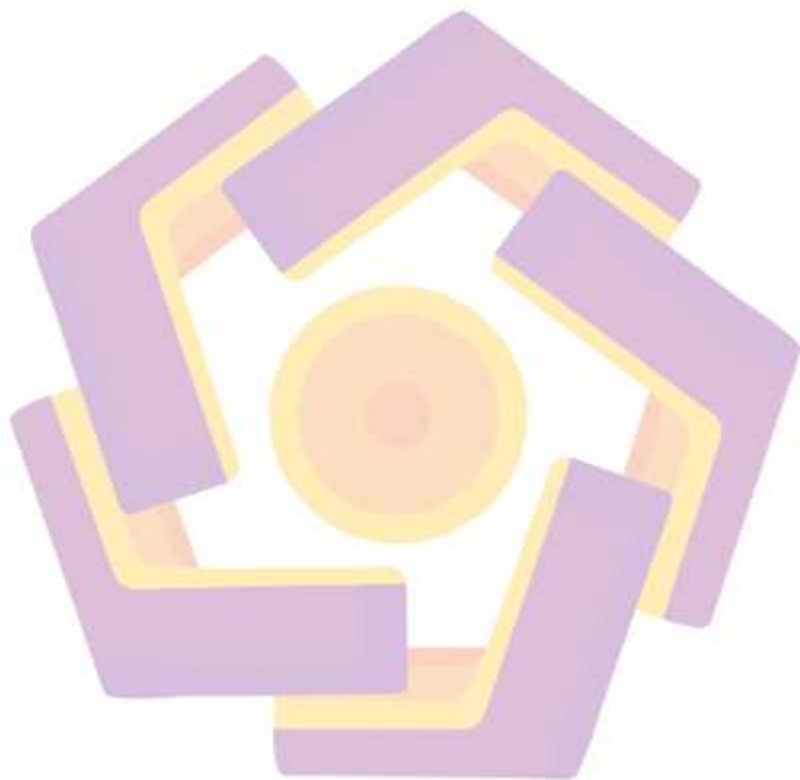
Gambar 2.1 MikroTik RouterBoard .....	14
Gambar 2.2 Proses API.....	15
Gambar 2.3 Chain (Input).....	18
Gambar 2.4 Chain (Output).....	18
Gambar 2.5 Chain (Forward).....	18
Gambar 3.1 UserList Winbox.....	22
Gambar 3.2 Firewall Winbox.....	23
Gambar 3.3 Filter Rule API WEB.....	24
Gambar 4.1 Topologi.....	30
Gambar 4.2 Head Dashboard.php.....	38
Gambar 4.3 Body Dashboard.php.....	39
Gambar 4.4 Modal Konfirmasi Dashboard.php.....	40
Gambar 4.5 Tabel Dashboard.php.....	40
Gambar 4.6 Library API Dashboard.php.....	40
Gambar 4.7 Koneksi Router Dashboard.php.....	41
Gambar 4.8 Write Query Filter Rule Dashboard.php.....	41
Gambar 4.9 Loop foreach Dashboard.php.....	42
Gambar 4.10 Java Script Dashboard.php.....	43
Gambar 4.11 API Disconnect Dashboard.php.....	43
Gambar 4.12 Library API Proses.php.....	44
Gambar 4.13 Koneksi MikroTik Proses.php.....	44
Gambar 4.14 API Class Proses.php.....	44
Gambar 4.15 API Debugging Proses.php.....	44
Gambar 4.16 Koneksi Sementara Proses.php.....	45
Gambar 4.17 POST Proses.php.....	45
Gambar 4.18 Write Filter Rule Proses.php.....	45
Gambar 4.19 Read Result Filter Rule Proses.php.....	45
Gambar 4.20 Head Login.php.....	46
Gambar 4.21 Script Tabel Login.php.....	47

Gambar 4.22 Script Login.php.....	48
Gambar 4.23 Logout.php .....	49
Gambar 4.24 Season start realtime.php .....	49
Gambar 4.25 Library API realtime.php .....	50
Gambar 4.26 Koneksi realtime.php ke MikroTik.....	50
Gambar 4.27 foreach realtime.php.....	51
Gambar 4.28 Pengujian Login Admin .....	52
Gambar 4.29 Akses Informasi Filter Rule .....	52
Gambar 4.30 Pengujian Konfigurasi .....	53
Gambar 4.31 Pengujian Action Status .....	53
Gambar 4.32 Pengujian Confirmation .....	54
Gambar 4.33 Pengujian Monitoring .....	54
Gambar 4.34 Pengujian Log Winbox .....	54
Gambar 4.35 Pengujian Password Salah .....	55
Gambar 4.36 Pengujian Login Gagal Pada Log Winbox.....	55

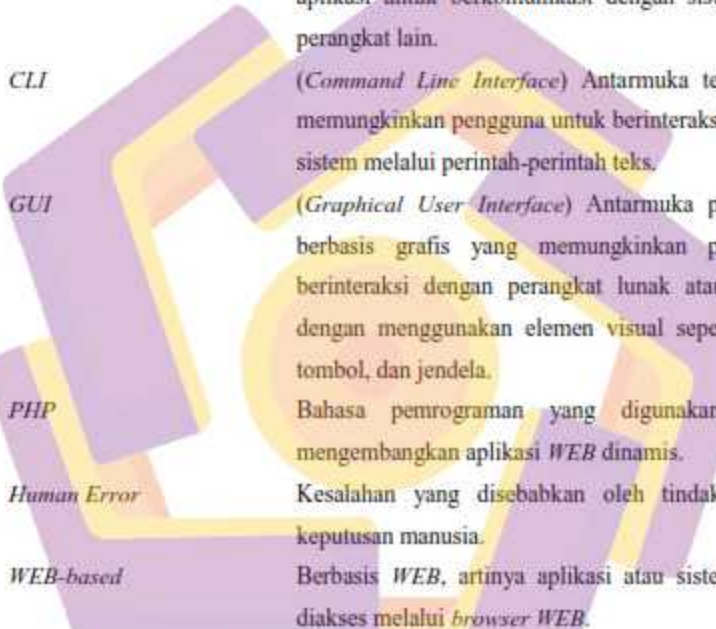


## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Foto Proses Pembuatan Aplikasi menggunakan Routerboard.....	59
Lampiran 1.2 Foto Saat Deploy Aplikasi di UPT.....	60



## DAFTAR ISTILAH



<i>MikroTik RouterOS</i>	Sistem operasi jaringan yang populer digunakan oleh <i>administrator</i> jaringan untuk mengelola dan memantau jaringan.
<i>API</i>	( <i>Application Programming Interface</i> ) program atau aplikasi untuk berkomunikasi dengan sistem atau perangkat lain.
<i>CLI</i>	( <i>Command Line Interface</i> ) Antarmuka teks yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan sistem melalui perintah-perintah teks.
<i>GUI</i>	( <i>Graphical User Interface</i> ) Antarmuka pengguna berbasis grafis yang memungkinkan pengguna berinteraksi dengan perangkat lunak atau sistem dengan menggunakan elemen visual seperti ikon, tombol, dan jendela.
<i>PHP</i>	Bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi <i>WEB</i> dinamis.
<i>Human Error</i>	Kesalahan yang disebabkan oleh tindakan atau keputusan manusia.
<i>WEB-based</i>	Berbasis <i>WEB</i> , artinya aplikasi atau sistem dapat diakses melalui <i>browser WEB</i> .

## INTISARI

*MikroTik RouterOS* merupakan sistem operasi jaringan yang populer digunakan oleh *administrator* jaringan. Dilengkapi dengan fitur *Firewall*, pengelolaan *Filter Rule* dalam mengontrol akses jaringan menjadi penting. Namun, antarmuka *WEB* atau *CLI* dapat sulit dan memakan waktu. Salah satu alternatif pengelolaan adalah menggunakan *MikroTik API* yang memungkinkan akses melalui program atau aplikasi terintegrasi.

Winbox adalah aplikasi *GUI* umum untuk mengontrol akses jaringan, tetapi memiliki beberapa masalah. Pengguna dapat menyebabkan kesalahan tidak disengaja, dan aplikasi ini hanya tersedia untuk *Windows*, bukan untuk *Mac OS* atau *Linux*. Alternatif lain seperti *CLI* dan *API* dapat diakses dari berbagai *platform*.

Di Universitas Amikom Yogyakarta, masalah muncul di UPT (Unit Pelaksana Teknis) Lab karena masih menggunakan Winbox untuk mengelola izin jaringan, terutama pada *Filter Rule*. Oleh karena itu, proyek penelitian ini bertujuan untuk mengurangi kesalahan pengguna dengan menggunakan *MikroTik API*. Penggunaan *API* ini memungkinkan pengelolaan *Filter Rule* yang lebih efisien dan efektif melalui program atau aplikasi yang sesuai kebutuhan, meningkatkan keamanan jaringan secara keseluruhan.

**Kata kunci:** *RouterOS, MikroTik API, Filter Rule, Antarmuka WEB, Winbox, PHP, Keamanan jaringan.*



## ABSTRACT

*MikroTik RouterOS is a popular network operating System used by network administrators. Equipped with a Firewall feature, managing Filter Rules in controlling network access is important. However, the WEB interface or CLI can be difficult and time-consuming. One management alternative is to use the MikroTik API which allows access through integrated programs or applications.*

*Winbox is a common GUI application for controlling network access, but it has some problems. Users may cause accidental errors, and this app is only available for Windows, not for Mac OS or Linux. Other alternatives such as CLI and API can be accessed from various platforms.*

*At Amikom University, Yogyakarta, problems arose at the UPT (Technical Implementation Unit) Lab because they were still using Winbox to manage network permissions, especially on Filter Rules. Therefore, this research project aims to reduce user errors by using the MikroTik API. The use of this API enables more efficient and effective management of Filter Rules through programs or applications as needed, increasing overall network security.*

**Keywords:** RouterOS, MikroTik API, Filter Rule, WEB interface, Winbox, PHP, Network security.