

IMPLEMENTASI AUTOMATION MANAGE USER PADA JARINGAN BERBASIS MIKROTIK DENGAN PYTHON

Kikim Mukiman ¹, Subandri ², Juni Nur Astuti Alawiyah³, Adhitya Ilham Ramdhani⁴

¹Universitas Bani Saleh, kikim@ubs.ac.id

²Universitas Bani Saleh, andrisubandri@ymail.com

³Universitas Bani Saleh, jnityah1306@gmail.com

⁴Universitas Bani Saleh, adhityair@gmail.com

ABSTRAK

Manajemen pengguna dalam jaringan MikroTik, seperti pada layanan hotspot dan VPN, merupakan kegiatan yang memerlukan ketelitian dan konsistensi. Proses manajemen secara manual melalui antarmuka Winbox atau WebFig berpotensi menimbulkan kesalahan konfigurasi dan memakan waktu, terutama pada jaringan berskala menengah hingga besar. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem otomatisasi manajemen pengguna pada perangkat MikroTik dengan menggunakan bahasa pemrograman Python. Dalam implementasinya, sistem ini memanfaatkan API MikroTik yang diakses melalui library Python seperti *routeros-api*, sehingga memungkinkan penambahan, penghapusan, serta pembaruan akun pengguna secara otomatis. Hasil pengujian menunjukkan bahwa otomatisasi ini mampu mempercepat proses manajemen pengguna hingga lebih dari 60% dibandingkan metode manual, serta mengurangi kesalahan input konfigurasi. Dengan demikian, sistem ini memberikan solusi yang efisien, cepat, dan terstruktur dalam pengelolaan pengguna jaringan berbasis MikroTik.

Kata kunci: Mikrotik, Python, manajemen pengguna, otomatisasi jaringan, API, *routeros*

ABSTRACT

*User management in MikroTik-based networks, particularly for services such as hotspot and VPN, is a critical task that requires accuracy and consistency. Manual management through interfaces like Winbox or WebFig can be time-consuming and prone to configuration errors, especially in medium to large-scale networks. This study aims to implement an automated user management system for MikroTik routers using the Python programming language. The implementation utilizes the MikroTik API accessed through Python libraries such as *routeros-api*, allowing automated processes for adding, removing, and updating user accounts. Testing results show that the automation system significantly improves the efficiency of user management—reducing execution time by over 60% compared to manual methods—while also minimizing configuration errors. Therefore, this system provides an efficient, fast, and structured solution for user management in MikroTik-based network environments.*

Keywords: MikroTik, Python, user management, network automation, API, *routeros*

Naskah diterima : 31 Juli 2025, Naskah dipublikasikan : 31 Juli 2025

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi jaringan komputer menuntut efisiensi dan kecepatan dalam pengelolaan sistem, termasuk dalam hal manajemen pengguna. MikroTik sebagai perangkat jaringan yang banyak digunakan dalam skala kecil hingga menengah seperti

sekolah, kantor, dan penyedia layanan internet lokal menyediakan berbagai fitur manajemen jaringan, termasuk pengaturan pengguna untuk layanan seperti hotspot, PPPoE, dan VPN. Namun, proses manajemen pengguna secara manual melalui antarmuka Winbox atau WebFig masih umum dilakukan, meskipun memiliki keterbatasan dari sisi efisiensi, skalabilitas, dan konsistensi konfigurasi.

Masalah yang sering muncul dalam manajemen pengguna manual adalah terjadinya kesalahan input, keterlambatan dalam pembaruan data, serta waktu yang dibutuhkan untuk menambahkan atau menghapus pengguna dalam jumlah banyak. Kondisi ini dapat berdampak pada kualitas layanan jaringan secara keseluruhan. Untuk menjawab tantangan tersebut, dibutuhkan solusi otomatisasi yang dapat mempercepat dan menyederhanakan proses manajemen pengguna.

Python merupakan bahasa pemrograman yang fleksibel dan banyak digunakan dalam pengembangan solusi otomatisasi jaringan. Dengan dukungan berbagai library seperti *routeros-api* atau *librouteros*, Python mampu terhubung ke perangkat MikroTik melalui API untuk melakukan berbagai operasi manajemen pengguna secara otomatis. Dengan pendekatan ini, administrator jaringan dapat mengotomatisasi tugas-tugas seperti pembuatan akun, penghapusan, pengaturan bandwidth, hingga penjadwalan pengguna dengan lebih mudah dan cepat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem otomatisasi manajemen pengguna pada jaringan berbasis MikroTik menggunakan Python. Fokus penelitian meliputi integrasi Python dengan API MikroTik, perancangan skenario otomatisasi, serta pengujian efektivitas sistem dalam hal kecepatan dan akurasi dibandingkan metode manual. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi solusi praktis dan efisien untuk pengelolaan jaringan yang lebih modern dan handal.

TINJAUAN PUSTAKA

- a. Jurnal dengan judul “**Network Automation menggunakan Bahasa Pemrograman Python**” oleh (Mashudi, 2022) *Network Automation menggunakan Bahasa Pemrograman Python* ini adalah, *Network Automation* ini dapat memudahkan penyedia internet dalam hal efisiensi waktu, biaya, dan tenaga, Pengujian dari simulasi dengan menggunakan *GNS3* adalah pengujian yang sesuai dengan keadaan lapangan, karena langsung menggunakan sistem operasi sesuai dengan perangkat jaringan yang ada seperti di lapangan, sehingga dapat dikatakan simulasi ini adalah praktek lapangan yang sebenarnya dan tingkat keberhasilan 100% jika tidak ada kesalahan pada pembuatan program dan konfigurasi dari perangkat jaringan, Penggunaan library pada program *network automation* ini tergantung pada penggunaan perangkat, jika perangkat yang digunakan hanya satu vendor saja maka direkomendasikan menggunakan *library paramiko* karena lebih mudah untuk penulisan scriptnya.
- b. Jurnal dengan judul “**Network automation pada beberapa perangkat Router menggunakan Pemrograman Python**” oleh (Nugroho, S. & Pujiarto 2022). aplikasi Setnemayang dibangun berhasil untuk melakukan *network automation* menggunakan bahasa pemrograman Python versi 3.7.2, *framework Django* versi 3.0.8, *library Paramiko* versi 2.7.1 dengan enam

buah *router* di *network simulator GNS3* versi 2.2.8. *Router* yang digunakan tiga *router Cisco* yaitu seri C2600, C3660, dan C7200. Tiga *router Mikrotik* yaitu seri chr-6.45, chr-6.46, dan chr-6.47. Total alokasi memori untuk keenam *router* adalah 1600 MB. Riset tidak berhasil jika digunakan *router* selain *Cisco* dan *Mikrotik*. Selain itu alokasi memori untuk *router* yang melebihi kapasitas memori fisik pada komputer *host* juga akan menghambat penelitian. Saran untuk pengembangan selanjutnya aplikasi tersebut bisa digunakan untuk melakukan konfigurasi *routing* yang berbeda pada setiap *router*. Jenis *router* yang dikonfigurasi bisa ditambahkan *Juniper*, *Aruba*.

- c. Jurnal dengan judul “**Otomatisasi Jaringan Menggunakan Script Python Untuk Penyediaan Konfigurasi Internet dan Manajemen Mikrotik**”. Oleh (Fahmi, Maisyaroh, Komarudin, Faizah, & Fadhilah, 2021). Sebelum diterapkan otomatisasi jaringan, semua konfigurasi di perangkat dilakukan secara manual, baik untuk pekerjaan *provisioning* maupun *update* konfigurasi perangkat secara masal. Konfigurasi awal atau *provisioning* internet pelanggan baru dapat dilakukan secara lebih cepat, juga meminimalisir terjadinya kesalahan konfigurasi karena *human error* dengan memanfaatkan otomatisasi jaringan dengan *script python*. Perubahan konfigurasi secara masal ke perangkat-perangkat *router eksisting* yang berjumlah banyak apabila dilakukan secara manual akan memakan waktu yang sangat lama, namun dengan memanfaatkan otomatisasi jaringan menggunakan *script python* dapat mempersingkat waktu pekerjaan secara signifikan. Setelah diterapkannya otomatisasi jaringan pada perangkat-perangkat *router eksisting*, maka akan tercipta manajemen jaringan yang lebih baik karena terjadi keseragaman dan termanage dengan baik di *tools Network Management System*.

METODE PENELITIAN

Untuk mengimplementasikan automation management user pada jaringan berbasis mikrotik dengan menggunakan python meliputi beberapa langkah sebagai berikut::

- a. Install CHR pada virtualBox sebagai Router Board Mikrotik
- b. Memberikan akses internet pada server PC melalui router server
 1. Buka virtualBox
 2. Hubungkan router mikrotik ke internet
 3. Request IP Address pada ether 1 aka digunakan sebagai gateway pada server. Karena ether1 akan berfungsi sebagai gateway untuk koneksi internet



```

[admin@MikroTik] > ip address pr
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
# ADDRESS NETWORK INTERFACE
0 D 192.168.253.107/24 192.168.253.0 ether1
[admin@MikroTik] > _
  
```

IP Address pada ether 1

4. Tambah ip address pada ether 2, pengaturan ip pada ether2 untuk membagikan alamat ip ke perangkat yang terhubung ke jaringan melalui interface ini

```
[admin@MikroTik] > ip address add
address: 200.200.20.1/29
interface: ether2
[admin@MikroTik] >
```

Menambahkan IP ether2

5. Setting DHCP setup, digunakan secara otomatis untuk membagikan alamat ip kepada perangkat yang terhubung ke jaringan

```
[admin@MikroTik] /ip dhcp-server> setup
Select interface to run DHCP server on

dhcp server interface: ether2
Select network for DHCP addresses

dhcp address space: 200.200.20.0/29
Select gateway for given network

gateway for dhcp network: 200.200.20.1
Select pool of ip addresses given out by DHCP server

addresses to give out: 200.200.20.2-200.200.20.6
Select DNS servers

dns servers: 192.168.253.181
Select lease time

lease time: 10m
[admin@MikroTik] /ip dhcp-server>
```

Setting DHCP Server

6. Setting Firewall NAT, pengaturan ini digunakan untuk mengamankan jaringan

```
[admin@MikroTik] /ip> firewall nat add chain=srcnat action=masquerade
[admin@MikroTik] /ip>
```

Setting Firewall NAT

- c. Membuat file otomasi

1. Install python dan paramiko, python digunakan sebagai bahasa pemrograman untuk script otomatisasi, sementara paramiko library untuk menjalankan perintah konfigurasi secara otomatis

```
Last login: Thu Aug 29 12:19:02 2024 from 180.252.141.204
root@Alibaba:~# install python3-paramiko
```

Instalasi python dan paramiko

2. Buat file otomasi skrip python

```
root@Alibaba:~# nano mikrotik.py
root@Alibaba:~#
```

3. Isi file mikrotik script python dengan kodingan berikut. Script ini yang akan dijalankan pada router untuk melakukan manajemen DHCP, QoS, dan pemblokiran akses Tiktok

```
1  import paramiko
2  import time
3  from getpass import getpass
4  import sys
5  import os
6
7  print("MIKROTIK AUTOMATION\n")
8  try:
9      while True:
10         try:
11             input_file = input("Masukan File IP      : ")
12             baca_file = open(input_file, "r").readlines()
13             break
14         except:
15             print("File Tidak Ada!")
16             continue
17
18         ip_list = []
19         for x in baca_file:
20             ip_list.append(x.strip())
21
22         while True:
23             try:
24                 input_config = input("Masukan File Konfigurasi : ")
25                 commands = open(input_config, "r").readlines()
26                 break
27             except:
28                 print("File Tidak Ada!")
29                 continue
30
31         username = input("\nMasukan Username : ")
32         password = getpass("Masukan Password : ")
33
```



```
for ip in ip_list:                                     #Mengambil List IP Yang Ad
    ssh_client = paramiko.SSHClient()
    ssh_client.set_missing_host_key_policy(paramiko.AutoAddPolicy())
    ssh_client.connect(
        hostname=ip,
        port=22,                                       #Isi Dengan Port SSH.. Conto
        username=username,
        password=password)
    print ("\nBerhasil Login {}".format(ip))          #Jika Berhasil Masuk Maka

    try:                                               #Mecoba Konfigurasi Mikrot
        for config in commands:
            ssh_client.exec_command(config)
            time.sleep(1)
            print("Konfigurasi Sukses {}".format(ip))
        except:
            print("failed")

    print("\nSelesai\n")                               #Output Selesai Konfigurasi

except KeyboardInterrupt:
    print("\nKeluar Dari Pengaturan\n")              #Keluar Dari Pengaturan OL
    sys.exit()

# Kode untuk memblokir aplikasi TikTok
commands_block_tiktok = [
    "/ip firewall address-list add list=blocked-tiktok address=31.13.0.0/16 comment=\"Block TikTok\"",
    "/ip firewall filter add chain=forward action=drop protocol=tcp dst-address-list=blocked-tiktok",
    "/ip firewall filter add chain=forward action=drop protocol=udp dst-address-list=blocked-tiktok",
]

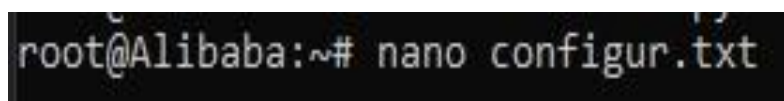
# QoS pada DHCP
commands_qos_dhcp = [
    "/queue simple add name=dhcp-qos target=192.168.88.0/24 max-limit=10M/10M",
]

# Gabungkan semua perintah
commands = commands_block_tiktok + commands_qos_dhcp
```

Codingan Script Python

Script diatas merupakan otomatisasi untuk konfigurasi router Mikrotik melalui koneksi SSH menggunakan library Paramiko. Program meminta user untuk memasukkan file berisi daftar IP router dan file konfigurasi perintah CLI Mikrotik, serta username dan password untuk login ke router. Program akan login ke setiap router dalam daftar, menjalankan perintah-perintah konfigurasi dari file yang diberikan, dan menampilkan pesan sukses. Otomatisasi yang dilakukan mencakup pemblokiran aplikasi TikTok dengan aturan firewall dan menambahkan aturan QoS untuk membatasi bandwidth pada jaringan DHCP.

4. Buat file dasar mikrotik



```
root@Alibaba:~# nano configur.txt
```

5. Lalu isi file tersebut sebagai berikut. Hasil dari

konfigurasi yang dilakukan melalui script python, termasuk pengaturan IP, DHCP, dan NAT

```
//ip hotspot profile add dns-name=wifi.juninur.net hotspot-address=200.200.10.1 name=hsprof1
/ip pool add name=hs-pool-2 ranges=200.200.10.2-200.200.10.6
/ip dhcp-server add address-pool=hs-pool-2 disabled=no interface=ether2 lease-time=1h name=\ dhcp1
/ip hotspot add address-pool=hs-pool-2 disabled=no interface=ether2 name=hotspot1 \profile=hsprof1
/ip address add address=200.200.10.1/29 interface=ether2
network=200.200.10.0
/ip address add address=200.200.11.1/29 interface=ether3
/ip cloud set update-time=no
/ip dhcp-client add disabled=no interface=ether1
/ip dhcp-server network add address=200.200.10.0/29 comment="hotspot network" gateway=200.200.10.1
/ip dns set servers=8.8.8.8
/ip firewall filter add action=passthrough chain=unused-hs-chain comment="\ "place hotspot rules here" disabled=yes
/ip firewall nat add action=masquerade chain=unused-hs-chain comment="\ "place hotspot rules here" disabled=yes
/ip firewall nat add action=masquerade chain=srcnat comment="masquerade hotspot network" \ src-address=200.200.10.0/29
/ip hotspot user add name=juni password=123
/sys iden set name=juni-baznas
/routing ospf network add area=backbone network=200.200.10.0/29
/routing ospf network add area=backbone network=200.200.11.0/29
/snmp set enabled=yes
```

Konfigurasi

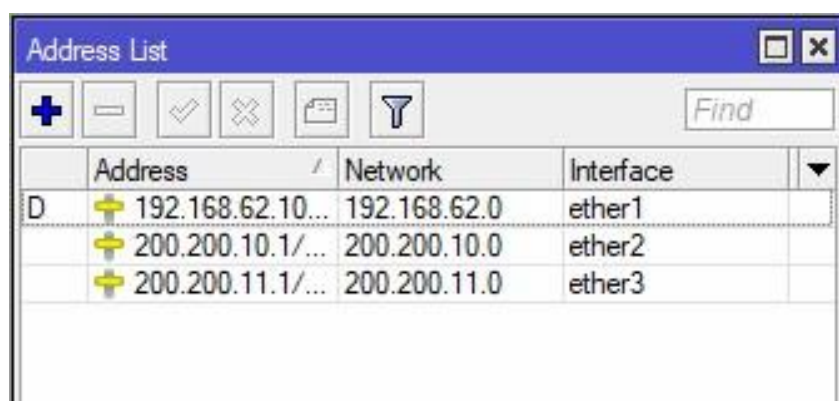
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada bab sebelumnya telah dilakukan rancangan dan implementasi pada sistem yang dibangun, selanjutnya pada bab ini akan membahas tahap uji testing terhadap sistem apakah sistem apakah sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan

a. Penambahan IP Address secara otomatis

Hasil dari script otomatisasi bahwa perangkat berhasil menambahkan IP Address pada interface secara otomatis tanpa perlu konfigurasi manual.

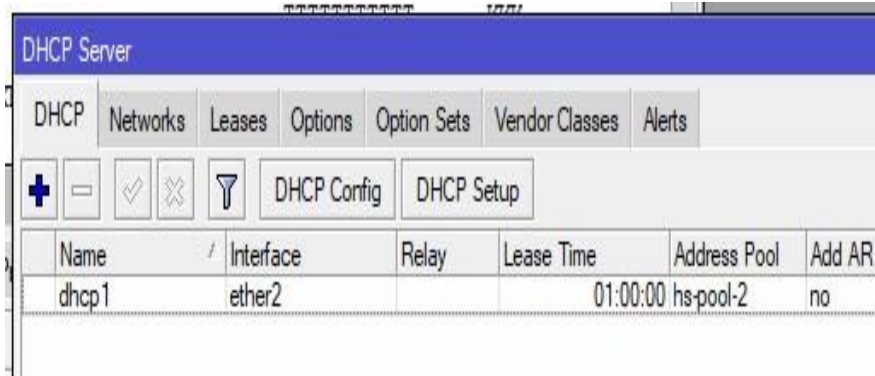


	Address	Network	Interface
D	192.168.62.10...	192.168.62.0	ether1
	200.200.10.1/...	200.200.10.0	ether2
	200.200.11.1/...	200.200.11.0	ether3

Hasil penambahan IP Address secara otomatis

b. Pengaturan DHCP secara otomatis

Skrip otomatisasi juga berhasil mengonfigurasi pengaturan DHCP, di mana IP address di secara otomatis kepada perangkat yang terhubung. Ini memastikan distribusi IP yang efisien dan mengurangi risiko terjadinya konflik IP di jaringan.

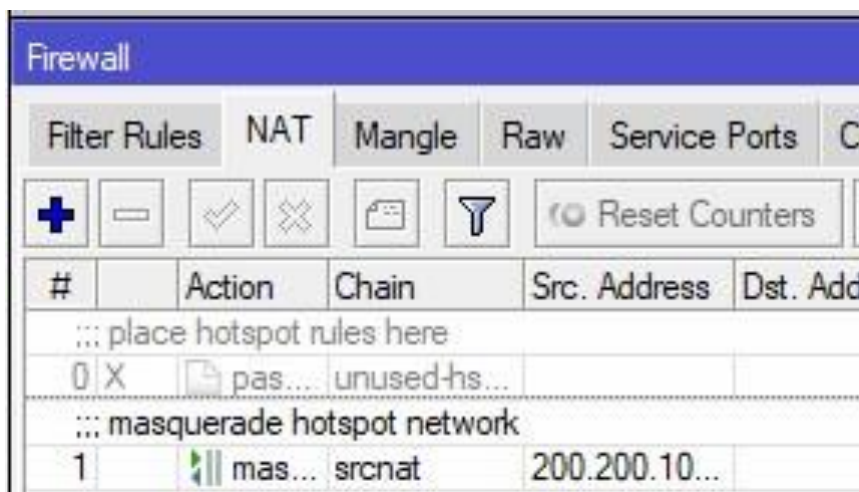


Name	Interface	Relay	Lease Time	Address Pool	Add AR..
dhcp1	ether2		01:00:00	hs-pool-2	no

Hasil tampilan setting DHCP secara otomatis

c. Konfigurasi Firewall NAT

Pengaturan firewall NAT secara otomatis, yang melindungi jaringan menjaga keamanan jaringan



#	Action	Chain	Src. Address	Dst. Add
0	X	pas...	unused-hs...	
1	mas...	srcnat	200.200.10...	

Pembahasan

Skrip Python yang dikembangkan telah berhasil menjalankan otomatisasi konfigurasi pada perangkat Mikrotik. Konfigurasi ini mencakup penambahan IP address, pengaturan DHCP, dan konfigurasi firewall NAT secara otomatis. ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan skrip Python dan libraryParamiko, proses konfigurasi yang sebelumnya dilakukan secara manual dapat diotomatisasi dengan efisien. Hal ini mengurangi risiko kesalahan manusia (human error) dan mempercepat proses konfigurasi jaringan..

PENUTUP

Simpulan

Dalam mengelola jaringan secara manual yang memakan waktu lama, rentan terhadap kesalahan manusia, dan kurangnya efisiensi dalam alokasi alamat IP melalui DHCP. Melalui penelitian ini, telah dikembangkan dan diimplementasikan skrip otomatisasi menggunakan Python pada router Mikrotik, yang berhasil mengotomatisasi konfigurasi jaringan, termasuk manajemen DHCP

Saran

Kembangkan skrip yang melakukan backup konfigurasi secara otomatis ke lokasi

yang aman dan menyertakan prosedur otomatis untuk recovery.

REFERENSI

- Donny, S., Dimas, F. P., & Yulita, T. (2022). *Pemrograman Jaringan Dengan Python*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Eng Abdul, J., Pujiarti, W., Najirah, U., Muhammad, R., & A Edeth, F. A. (2024). *Pengolahan Citra Berbasis Open Source*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Fahmi, M., Maisyaroh, Komarudin, I., Faizah, S. & Fadhilah, I.(2021). Otomatisasi Jaringan Menggunakan Script Python untuk menyediakan Konfigurasi Internet dan Manajemen Mikrotik. Bina Insani ICT, Juni, Vol. 8 No. 1, 53-62
- Hari, A., & Agus, S. (2024). *Jaringan Komputer dan Perkembangnya*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Kuldeep Singh Kaswan, J. S. (2022). *Python for Beginners*. new york: Chapman and Hall/CRC.
- Mahmud, & Yarza, A. (2022). Penerapan QoS (Quality of Service) Dalam Menganalisis Kualitas Kinerja Jaringan Komputer (Studi Kasus Hotel Maxone Palembang). *Journal of Information System Research*, 374-379.
- Mashudi, M. (2022). Network Automation Menggunakan Bahasa Pemrograman Python. *Jurnal Teknik Industri, Sistem Informasi dan Teknik Informatika* , 120-122.
- Nugroho, S. & Pujiarto, B.(2022). Network Automation pada beberapa perangkat router menggunakan pemrograman python. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, Februari, vol.9 No.1, 79-86
- Sahal, M. (2021). *Administrasi Infrastruktur Jaringan SMK/MAK Kelas XII*. Jakarta: Gramedia Widiasarana indonesia.
- Setyo, Handoko Budi. 2019. *Panduan lengkap membangun sistem jaringan komputer dengan mikrotik router os*. Yogyakarta: Andi yogyakarta.
- Witi, F. L., & Mude, A. (2020). Analisis Jaringan Intranet Di Universitas Flores Menggunakan Quality Of Service (QoS). *Computer Based Information System Journal*, 8(1), 7-12.
- Zakaria, H., & M Syukri, S. (2020). *Membangun Server dan Jaringan Komputer dengan Linux Ubuntu*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.