

Nama : Tsamarah Muthi'ah A.

NIM : 42520023

Kelas : 3A TKJ

## “Nmap, Paramiko, dan Netmiko”

### I. Tujuan

Dapat menggunakan fitur tools jaringan berupa Nmap, Paramiko, dan Netmiko.

### II. Dasar Teori

**Nmap** mampu melakukan scanning dan mendeteksi port-port mana saja yang terbuka pada sebuah jaringan. Menguraikan dan memberikan gambaran sebuah jaringan serta setiap perangkat, port, atau service yang terhubung dengannya. Menemukan celah-celah keamanan yang kemungkinan dapat dieksploitasi di sebuah jaringan.

**Paramiko** adalah implementasi Python (2.7, 3.4+) dari protokol SSHv2 yang menyediakan fungsionalitas klien dan server.”Pada dasarnya, Paramiko adalah pustaka python untuk berinteraksi dengan SSH.

Dalam beberapa kasus, Kita tidak dapat menggunakan Paramiko karena keterbatasan dukungan perangkat yang menyebabkan kelambatan . Sedangkan Paramiko merupakan modul SSH generik yang dapat di gunakan untuk mengotomatisasi tugas SSH tertentu. Sebaliknya, **Netmiko** lebih luas dan dioptimalkan dengan baik untuk mengelola perangkat jaringan seperti sakelar dan router.

Kelebihan Netmiko dibandingkan Paramiko adalah:

- Secara otomatis terhubung melalui SSH ke perangkat jaringan.
- Dapat memberikan eksekusi yang lebih sederhana secara perintah dan output .
- Menyediakan fungsionalitas yang lebih sederhana untuk perintah konfigurasi termasuk tindakan komit.
- Menyediakan berbagai dukungan multi-perangkat di seluruh vendor dan platform perangkat jaringan.

### III. Daftar Alat dan Bahan

- a. Laptop
- b. Virtual Machine
- c. Jaringan Internet
- d. Software putty atau MobaXtrem

#### IV. Langkah Kerja

```
root@tkj42520023:/home# mkdir project
root@tkj42520023:/home# ls
data  iot  latest-id_ID.zip  project  wordpress
root@tkj42520023:/home# cd project
```

Langkah pertama ialah, saya membuat folder baru terlebih dahulu pada VM1 dengan nama '**project**' untuk menyimpan konfigurasi Nmap, Paramiko, dan Netmiko pada direktori /home. Untuk menjalankan setiap file nya, saya hanya menggunakan VM1 saja.

##### A. Nmap

```
GNU nano 5.4 port_scanner.py *
#!/usr/bin/env python
#port_scanner.py

import socket

t_host = str(input("Enter the host to be scanned: "))
t_ip = socket.gethostbyname(t_host)

print(t_ip)

while 1:
    t_port = int(input("Enter the port: "))

    try:
        sock = socket.socket()
        res = sock.connect((t_ip, t_port))
        print("Port {}: Open".format(t_port))
        sock.close()

    except:
        print("Port {}: Closed".format(t_port))

print("Port Scanning Complete")
```

Membuat file dengan nama **port\_scanner.py** lalu melakukan scan port pada VM2 dimana host nya ialah 10.0.5.123. Untuk menjalankan file tersebut masuk ke mode virtual environment dengan perintah **source /venv/bin/activate** lalu jalankan perintah **python3 port\_scanner.py**.

```
Enter the host to be scanned: 10.0.5.123
10.0.5.123
Enter the port: 80
Port 80: Closed
Enter the port: 2049
Port 2049: Open
Enter the port: 8888
Port 8888: Open
Enter the port: 3306
Port 3306: Open
```

Dari percobaan di atas, port 80 pada host 10.0.5.123 dalam keadaan mati (closed) sedangkan port 2049, 8888, dan 3306 dalam keadaan aktif (open).

##### B. Paramiko

```

GNU nano 5.4 paramiko_ssh.py *
import paramiko

ip='10.0.5.23'
port=22
username='root'
password='123456'

cmd = 'netstat -tanp'

ssh=paramiko.SSHClient()
ssh.set_missing_host_key_policy(paramiko.AutoAddPolicy())
ssh.connect(ip,port,username,password)

stdin,stdout,stderr=ssh.exec_command(cmd)
outlines=stdout.readlines()
resp=''.join(outlines)
print(resp)

```

Membuat file dengan nama **paramiko\_ssh.py**. Tools Paramiko yang berinteraksi dengan SSH membutuhkan kata sandi untuk menghubungkan ke SSH. Disini SSH yang akan dihubungkan yaitu VM1 (10.0.5.23) dimana username dari VM1 ialah **root** dan paswordnya ialah **'123456'**. Port yang akan dihubungkan yaitu **port 22** dan Perintah yang akan di jalankan pada SSH tersebut ialah **'netstat -tanp'** untuk memantau koneksi jaringan pada VM1 tersebut.

```

(venv) root@tkj42520023:/home/project# pip3 install paramiko
Collecting paramiko
  Downloading paramiko-2.12.0-py2.py3-none-any.whl (213 kB)
    |#####| 213 kB 1.7 MB/s
Collecting six
  Using cached six-1.16.0-py2.py3-none-any.whl (11 kB)
Collecting bcrypt>=3.1.3
  Downloading bcrypt-4.0.1-cp36-abi3-manylinux_2_28_x86_64.whl (593 kB)
    |#####| 593 kB 12.0 MB/s
Collecting pynacl>=1.0.1
  Downloading PyNaCl-1.5.0-cp36-abi3-manylinux_2_17_x86_64.manylinux2014_x86_64.manylinux_2_24_x86_64.whl (856 kB)
    |#####| 856 kB 12.3 MB/s
Collecting cryptography>=2.5
  Downloading cryptography-38.0.3-cp36-abi3-manylinux_2_28_x86_64.whl (4.2 MB)
    |#####| 4.2 MB 12.1 MB/s
Collecting cffi>=1.12
  Downloading cffi-1.15.1-cp39-cp39-manylinux_2_17_x86_64.manylinux2014_x86_64.whl (441 kB)
    |#####| 441 kB 11.6 MB/s
Collecting pycparser
  Downloading pycparser-2.21-py2.py3-none-any.whl (118 kB)
    |#####| 118 kB 11.8 MB/s
Installing collected packages: pycparser, cffi, six, pynacl, cryptography, bcrypt, paramiko
Successfully installed bcrypt-4.0.1 cffi-1.15.1 cryptography-38.0.3 paramiko-2.12.0 pycparser-2.21 pynacl-1.5.0 six-1.16.0

```

Berikutnya install tools paramiko terlebih dahulu dengan perintah ***pip3 install paramiko***.

```

(venv) root@tkj42520023:/home/project# python3 paramiko_ssh.py
Active Internet connections (servers and established)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State       PID/Program name
tcp        0      0 0.0.0.0:4200            0.0.0.0:*               LISTEN      245/shellinaboxd
tcp        0      0 0.0.0.0:5355            0.0.0.0:*               LISTEN      117/systemd-resolve
tcp        0      0 0.0.0.0:111             0.0.0.0:*               LISTEN      1/init
tcp        0      0 127.0.0.53:53           0.0.0.0:*               LISTEN      117/systemd-resolve
tcp        0      0 127.0.0.1:25            0.0.0.0:*               LISTEN      385/master
tcp        0      0 0.0.0.0:1883            0.0.0.0:*               LISTEN      156/mosquitto
tcp        0      0 10.0.5.23:56504         10.0.5.23:22           ESTABLISHED 47835/python3
tcp6       0      0 :::5355                 :::*                   LISTEN      117/systemd-resolve
tcp6       0      0 :::1:25                 :::*                   LISTEN      385/master
tcp6       0      0 :::8080                 :::*                   LISTEN      265/apache2
tcp6       0      0 :::443                  :::*                   LISTEN      265/apache2
tcp6       0      0 :::111                  :::*                   LISTEN      1/init
tcp6       0      0 :::80                   :::*                   LISTEN      265/apache2
tcp6       0      0 :::22                   :::*                   LISTEN      1/init
tcp6       0      0 :::1883                 :::*                   LISTEN      156/mosquitto
tcp6       0      0 10.0.5.23:22           10.0.5.23:56504        ESTABLISHED 1/init
tcp6       0      0 10.0.5.23:22           10.12.0.14:64856       ESTABLISHED 1/init
tcp6       0      0 10.0.5.23:22           10.12.0.14:64854       ESTABLISHED 1/init

Exception ignored in: <function BufferedFile.__del__ at 0x7f1174873040>
Traceback (most recent call last):
  File "/home/project/venv/lib/python3.9/site-packages/paramiko/file.py", line 66, in __del__
  File "/home/project/venv/lib/python3.9/site-packages/paramiko/channel.py", line 1392, in close
  File "/home/project/venv/lib/python3.9/site-packages/paramiko/channel.py", line 991, in shutdown_write
  File "/home/project/venv/lib/python3.9/site-packages/paramiko/channel.py", line 967, in shutdown
  File "/home/project/venv/lib/python3.9/site-packages/paramiko/transport.py", line 1901, in _send_user_message
AttributeError: 'NoneType' object has no attribute 'time'
(venv) root@tkj42520023:/home/project#

```

Untuk menjalankan file `paramiko_ssh.py` ketik perintah ***python3 paramiko\_ssh.py***. Dari percobaan di atas, perintah `netstat -tlnp` yang dijalankan pada SSH 10.0.5.23 telah berhasil sedangkan status port 22 berubah menjadi ESTABLISHED yang artinya terhubung.

### C. Netmiko

```
GNU nano 5.4 netmiko_autodetect.py *
from netmiko.ssh_autodetect import SSHDetect
from netmiko.ssh_dispatcher import ConnectHandler
from getpass import getpass

remote_device = {'device_type': 'autodetect',
                 'host': '10.0.5.123',
                 'username': 'root',
                 'password': getpass(),}

guesser = SSHDetect(**remote_device)
best_match = guesser.autodetect()

print("device_type: " + best_match)

remote_device['device_type'] = best_match
connection = ConnectHandler(**remote_device)

print(connection.send_command('ls -al'))

connection.disconnect()
```

Membuat file dengan nama ***netmiko\_autodetect.py*** dimana pada percobaan kali ini, SSH yang akan dihubungkan yaitu VM2 (10.0.5.123), namun di bagian password menggunakan ***getpass()*** yang nantinya kita akan menginputkan password untuk VM tersebut secara manual. Sedangkan perintah yang akan di jalankan pada SSH tersebut ialah ***'ls -al'*** untuk melihat daftar direktori dan file yang ada pada VM2 tersebut.

```
(venv) root@tkj42520023:/home/project# pip3 install netmiko
Collecting netmiko
  Downloading netmiko-4.1.2-py3-none-any.whl (196 kB)
    |#####| 196 kB 15 kB/s
Collecting pyserial
  Downloading pyserial-3.5-py2.py3-none-any.whl (90 kB)
    |#####| 90 kB 1.7 MB/s
Collecting tenacity
  Downloading tenacity-8.1.0-py3-none-any.whl (23 kB)
Collecting ntc-templates>=2.0.0
  Downloading ntc_templates-3.1.0-py3-none-any.whl (332 kB)
    |#####| 332 kB 13.1 MB/s
Requirement already satisfied: paramiko>=2.7.2 in ./venv/lib/python3.9/site-packages (from netmiko) (2.12.0)
Collecting scp>=0.13.3
  Downloading scp-0.14.4-py2.py3-none-any.whl (8.6 kB)
Collecting textfsm==1.1.2
  Downloading textfsm-1.1.2-py2.py3-none-any.whl (44 kB)
    |#####| 44 kB 241 kB/s
Collecting pyyaml>=5.3
  Downloading PyYAML-6.0-cp39-cp39-manylinux_2_5_x86_64.manylinux1_x86_64.manylinux_2_12_x86_64.manylinux2010_x86_64.whl (661 kB)
    |#####| 661 kB 12.1 MB/s
Requirement already satisfied: setuptools>=38.4.0 in ./venv/lib/python3.9/site-packages (from netmiko) (44.1.1)
Collecting future
  Downloading future-0.18.2.tar.gz (829 kB)
    |#####| 829 kB 6.0 MB/s
```

Berikutnya install tools netmiko terlebih dahulu dengan perintah ***pip3 install netmiko***.

```

(venv) root@tkj42520023:/home/project# python3 netmiko_autodetect.py
Password:
device_type: linux

total 83664
drwx----- 6 root root    4096 Nov 14 12:04 .
drwxr-xr-x 18 root root    4096 Nov  4 14:38 ..
-rw----- 1 root root   3503 Nov 14 16:30 .bash_history
-rw-r--r-- 1 root root    571 Apr 11 2021 .bashrc
drwxr-xr-x 3 root root    4096 Nov 14 12:04 .cache
-rw-r--r-- 1 root root    195 Nov 14 13:51 .influx_history
-rw----- 1 root root     28 Oct  8 17:28 .lessht
drwxr-xr-x 3 root root    4096 Sep  7 18:35 .local
-rw----- 1 root root    134 Oct  8 18:12 .mysql_history
-rw-r--r-- 1 root root    161 Jul  9 2019 .profile
drwx----- 2 root root    4096 Oct 10 14:12 .ssh
drwx----- 2 root root    4096 Oct 10 15:20 backup
-rw----- 1 root root   32768 Oct 10 15:20 chronograf-v1.db
-rw-r--r-- 1 root root 42798130 Aug 23 23:37 chronograf_1.10.0_amd64.deb
-rw-r--r-- 1 root root 42798130 Aug 23 23:37 chronograf_1.10.0_amd64.deb.1
(venv) root@tkj42520023:/home/project# █

```

Untuk menjalankan file tersebut ketik perintah **python3 netmiko\_autodetect.py**. Lalu masukkan password untuk VM2. dari percobaan di atas terdapat 83.664 total file dan folder yang ada pada VM2.