

# INSTALASI DAN KONFIGURASI OPENVPN PADA LINUX CONTAINER (LXC) UBUNTU DI PROXMOX VIRTUAL ENVIRONMENT (PVE)

Oleh I Putu Hariyadi ([admin@iputuhariyadi.net](mailto:admin@iputuhariyadi.net))

Tutorial ini menjelaskan proses instalasi dan konfigurasi **OpenVPN** pada **LXC Container** dengan *template Ubuntu 22.04* di PVE yaitu sebagai berikut:

1. Membuat *LXC Container* melalui **terminal** dari PVE sebagai contoh dengan ketentuan:
  - a. *Container ID* menggunakan “100” dan mengaktifkan **unprivileged** agar *container* dijalankan sebagai *user* tanpa hak istimewa (*unprivileged user*) serta mengaktifkan fitur **nesting**.
  - b. *Container template* menggunakan `ubuntu-22.04-standard_22.04-1_amd64.tar.zst` tersimpan di *storage local*.
  - c. Alamat IP untuk *interface eth0* sebagai contoh menggunakan `192.168.169.100/24` dengan *gateway* `192.168.169.1`.
  - d. *DNS search domain* sebagai contoh menggunakan `idnetbrain.com`.
  - e. *Nameserver* menggunakan `1.1.1.1`.
  - f. *Container* yang dibuat disimpan pada *storage local*.
  - g. *Hostname* sebagai contoh menggunakan `openvpn.idnetbrain.com`.

Perintah yang dieksekusi untuk membuat *LXC container* dengan ketentuan tersebut adalah:

```
# pct create 100 local:vztmpl/ubuntu-22.04-standard_22.04-1_amd64.tar.zst
--unprivileged 1 -features nesting=1 --net0
name=eth0,bridge=vbr0,firewall=1,ip=192.168.169.100/24,gw=192.168.169.1,
type=veth --searchdomain idnetbrain.com --storage local --nameserver
1.1.1.1 --hostname=openvpn.idnetbrain.com
```

Tunggu hingga proses pembuatan *container* selesai dilakukan. Jika diperlukan, lakukan penyesuaian lokasi penyimpanan hasil pembuatan *container* dengan mengatur nilai dari parameter `--storage` dari **local** ke **local-lvm**.

2. Konfigurasi *LXC Container* dengan ID **100**.
  - a. Berpindah ke direktori `/etc/pve/nodes/pve1/lxc`.

```
# cd /etc/pve/nodes/pve1/lxc
```

```
root@pve:~# cd /etc/pve/nodes/pve/lxc
```

Ubah nilai **pve1** apabila *node Proxmox* menggunakan *hostname* yang berbeda.

- b. Menampilkan isi dari direktori  

```
# ls
```

```
root@pve1:/etc/pve/nodes/pve1/lxc# ls
100.conf 104.conf 107.conf 109.conf 111.conf 113.conf
102.conf 105.conf 108.conf 110.conf 112.conf 114.conf
```

Terlihat terdapat file dengan nama **100.conf**.

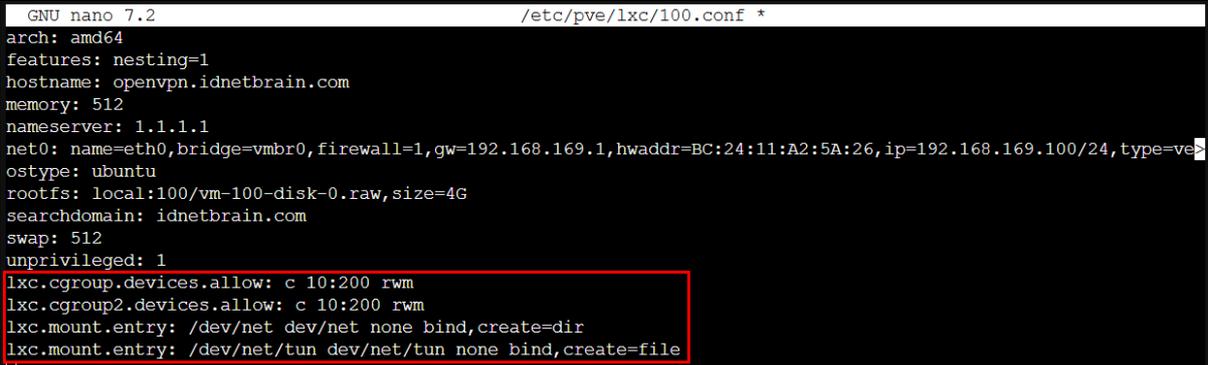
- c. Mengubah *file* konfigurasi dari *LXC Container* “**100.conf**” untuk menambahkan *device* `/dev/net/tun`.

```
# nano /etc/pve/lxc/100.conf
```

Tambahkan 4 (empat) baris berikut di bagian paling bawah dari konten *file* **100.conf**:

```
lxc.cgroup.devices.allow: c 10:200 rwm
lxc.cgroup2.devices.allow: c 10:200 rwm
lxc.mount.entry: /dev/net dev/net none bind,create=dir
lxc.mount.entry: /dev/net/tun dev/net/tun none bind,create=file
```

Hasil akhir dari penyesuaian konfigurasi pada *file* tersebut, seperti terlihat pada gambar berikut:



```
GNU nano 7.2 /etc/pve/lxc/100.conf *
arch: amd64
features: nesting=1
hostname: openvpn.idnetbrain.com
memory: 512
nameserver: 1.1.1.1
net0: name=eth0,bridge=vbr0,firewall=1,gw=192.168.169.1,hwaddr=BC:24:11:A2:5A:26,ip=192.168.169.100/24,type=ve
ostype: ubuntu
rootfs: local:100/vm-100-disk-0.raw,size=4G
searchdomain: idnetbrain.com
swap: 512
unprivileged: 1
lxc.cgroup.devices.allow: c 10:200 rwm
lxc.cgroup2.devices.allow: c 10:200 rwm
lxc.mount.entry: /dev/net dev/net none bind,create=dir
lxc.mount.entry: /dev/net/tun dev/net/tun none bind,create=file
```

Simpan perubahan dengan menekan tombol **CTRL+O** dan tekan **Enter**.

Keluar dari *editor nano* dengan menekan tombol **CTRL+X**.

- d. Mengubah kepemilikan dari *file* `/dev/net/tun` agar *unprivileged container* dapat mengakses *file* tersebut.

```
# chown 100000:100000 /dev/net/tun
```

```
root@pve1:/etc/pve/nodes/pve1/lxc# chown 100000:100000 /dev/net/tun
```

- e. Memverifikasi hasil pengaturan *unprivileged userid* **100000** pada *host* dipetakan ke *user* “**root**” pada *container*.

```
# ls -l /dev/net/tun
```

```
root@pve1:/etc/pve/nodes/pve1/lxc# ls -l /dev/net/tun
crw-rw-rw- 1 100000 100000 10, 200 Dec 13 08:03 /dev/net/tun
```

3. Menjalankan *LXC container* **ID 100**.

```
# pct start 100
```

```
root@pve1:/etc/pve/nodes/pve1/lxc# pct start 100
```

4. Memverifikasi *LXC container* telah berjalan.

```
# pct list
```

```
root@pve1:/etc/pve/nodes/pve1/lxc# pct list
VMID      Status    Lock      Name
-----
100       running    
102       stopped  reverseproxy
```

Terlihat *container* dengan ID 100 telah berjalan (*running*).

5. Mengakses *shell* dari *LXC container ID 100*.

```
# pct enter 100
```

```
root@pve1:/etc/pve/nodes/pve1/lxc# pct enter 100
root@openvpn:/#
```

6. Memverifikasi kepemilikan dari *file /dev/net/tun* di dalam *LXC container ID 100*.

```
# ls -l /dev/net/tun
```

```
root@openvpn:/# ls -l /dev/net/tun
crw-rw-rw- 1 root root 10, 200 Dec 13 00:03 /dev/net/tun
```

Terlihat *user* dan *group* pemilik dari *file* tersebut di dalam *container* adalah **root:root** yang menandakan bahwa konfigurasi pemetaan telah berhasil dilakukan. Sedangkan diluar *container* yaitu pada *host* “**pve1**” bernilai **100000:100000** sesuai dengan hasil verifikasi pada langkah 2e. *Unprivileged userid 100000* di *host* “**pve1**” dipetakan ke *user* “**root**” di dalam *container*.

7. Memperbaharui *package index* dari **apt** dan melakukan *upgrade package*.

```
# apt update && apt -y upgrade
```

Tunggu hingga proses tersebut selesai dilakukan.

8. Menginstalasi *package git*.

```
# apt -y install git
```

Tunggu hingga proses instalasi *package* selesai dilakukan.

9. Melakukan *clone repository openvpn-install*

```
# git clone https://github.com/Nyr/openvpn-install
```

```
root@openvpn:~# git clone https://github.com/Nyr/openvpn-install
Cloning into 'openvpn-install'...
remote: Enumerating objects: 565, done.
remote: Counting objects: 100% (565/565), done.
remote: Compressing objects: 100% (280/280), done.
remote: Total 565 (delta 300), reused 538 (delta 285), pack-reused 0
Receiving objects: 100% (565/565), 173.24 KiB | 381.00 KiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (300/300), done.
```

10. Berpindah ke direktori **openvpn-install**.

```
# cd openvpn-install
```

```
root@openvpn:~# cd openvpn-install
root@openvpn:~/openvpn-install#
```

11. Melihat isi dari direktori saat ini berada.

```
# ls
```

```
root@openvpn:~/openvpn-install# ls
LICENSE.txt  README.md  openvpn-install.sh
```

Terlihat terdapat *file* bernama `openvpn-install.sh`.

12. Menginstalasi **openvpn**.

```
# bash openvpn-install.sh
```

Tampil *wizard* instalasi dari *OpenVPN* dengan pesan “**Welcome to this OpenVPN road warrior installer!**”, seperti terlihat pada gambar berikut:

```
Welcome to this OpenVPN road warrior installer!

This server is behind NAT. What is the public IPv4 address or hostname?
Public IPv4 address / hostname [ 103.217.144.161 ]: 
```

Terlihat pula pesan “**This server is behind NAT. What is the public IPv4 address or hostname?**” yang menginformasikan bahwa *server OpenVPN* berada di belakang NAT dan meminta pengguna untuk memasukkan alamat IP Publik dari *OpenVPN*. Pada inputan **Public IPv4 address / hostname [ 103.217.144.161 ]:** telah menunjukkan alamat IP Publik yang dapat digunakan oleh *OpenVPN* yaitu **103.217.144.161**. Apabila berbeda, silakan melakukan penyesuaian dan tekan **Enter** untuk melanjutkan.

Terlihat pesan “**Which protocol should OpenVPN use?**” yang meminta pengguna untuk memilih protocol yang akan digunakan oleh *OpenVPN*. Terdapat 2 (dua) pilihan yaitu **1) UDP (recommended)** dan **2) TCP**, seperti terlihat pada gambar berikut:

```
Which protocol should OpenVPN use?
 1) UDP (recommended)
 2) TCP
Protocol [1]:
```

Secara *default* terpilih **[1]** yaitu **UDP** pada inputan **Protocol**. Silakan menyesuaikan jika ingin menggunakan pilihan lainnya. Tekan **Enter** untuk melanjutkan.

Terlihat pesan “**What port should OpenVPN listen to?**” yang meminta pengguna memasukkan nomor *port* yang akan digunakan oleh *OpenVPN*, seperti terlihat pada gambar berikut:

```
What port should OpenVPN listen to?
Port [1194]:
```

Secara *default* menggunakan nomor *port* **1194** pada inputan **Port**. Silakan menyesuaikan jika ingin menggunakan nomor *port* lainnya. Tekan **Enter** untuk melanjutkan.

Terlihat pesan “**Select a DNS server for the clients:**” dengan pilihan *server* DNS yang akan digunakan oleh *client*. Terdapat 6 (enam) pilihan yaitu **1) Current system resolvers, 2) Google, 3) 1.1.1.1, 4) OpenDNS, 5) Quad9, 6) AdGuard**, seperti terlihat pada gambar berikut:

```
Select a DNS server for the clients:
 1) Current system resolvers
 2) Google
 3) 1.1.1.1
 4) OpenDNS
 5) Quad9
 6) AdGuard
DNS server [1]: 3
```

Secara *default* terpilih [1] pada inputan **DNS server**. Sebagai contoh ketik **3** untuk menggunakan **1.1.1.1** dari **Cloudflare**. Tekan **Enter** untuk melanjutkan.

Terlihat inputan “**Enter a name for the first client:**” yang meminta pengguna memasukkan nama *profile* untuk *client* pertama, seperti terlihat pada gambar berikut:

```
Enter a name for the first client:
Name [client]:
```

Secara *default* menggunakan nama “**client**” pada inputan **Name**. Silakan melakukan penyesuaian nama *profile* jika diperlukan dan tekan **Enter** untuk melanjutkan.

Tampil pesan “**OpenVPN installation is ready to begin**” yang meminta pengguna menekan sembarang tombol pada *keyboard* untuk melanjutkan proses instalasi, seperti terlihat pada gambar berikut:

```
OpenVPN installation is ready to begin.
Press any key to continue...
```

Sebagai contoh tekan **Enter** untuk melanjutkan.

Tunggu hingga proses instalasi selesai dilakukan. Cuplikan hasil akhir instalasi, seperti terlihat pada gambar berikut:

```

Notice
-----
An updated CRL has been created:
* /etc/openvpn/server/easy-rsa/pki/crl.pem

Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/openvpn-iptables.service → /etc/systemd/
system/openvpn-iptables.service.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/openvpn-server@server.service → /lib/sy
stemd/system/openvpn-server@.service.

Finished!

The client configuration is available in: /root/client.ovpn
New clients can be added by running this script again.
root@openvpn:~/openvpn-install#

```

Terdapat informasi terkait lokasi *client configuration* yaitu di `/root/client.ovpn`. Silakan mengunduh *file* “**client.ovpn**” tersebut sehingga dapat digunakan pada *OpenVPN Client*.

13. Memverifikasi *service* dari **openvpn** telah aktif

```
# systemctl status openvpn
```

```

root@openvpn:~/openvpn-install# systemctl status openvpn
● openvpn.service - OpenVPN service
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/openvpn.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (exited) since Thu 2024-07-25 08:47:27 UTC; 3min 12s ago
     Main PID: 12355 (code=exited, status=0/SUCCESS)
        CPU: 2ms

Jul 25 08:47:27 openvpn systemd[1]: Starting OpenVPN service...
Jul 25 08:47:27 openvpn systemd[1]: Finished OpenVPN service.

```

14. Keluar dari *LXC container*.

```
# exit
```

15. Menambahkan **Destination Network Address Translation (DNAT)** pada PVE dengan menggunakan **IPTables** agar mengizinkan akses dari **OpenVPN Connect (VPN Client)** ke **port 1194** dari **OpenVPN Server** yang berjalan pada **CT ID 100** yaitu yang menggunakan alamat **IP Private 192.168.169.100**.

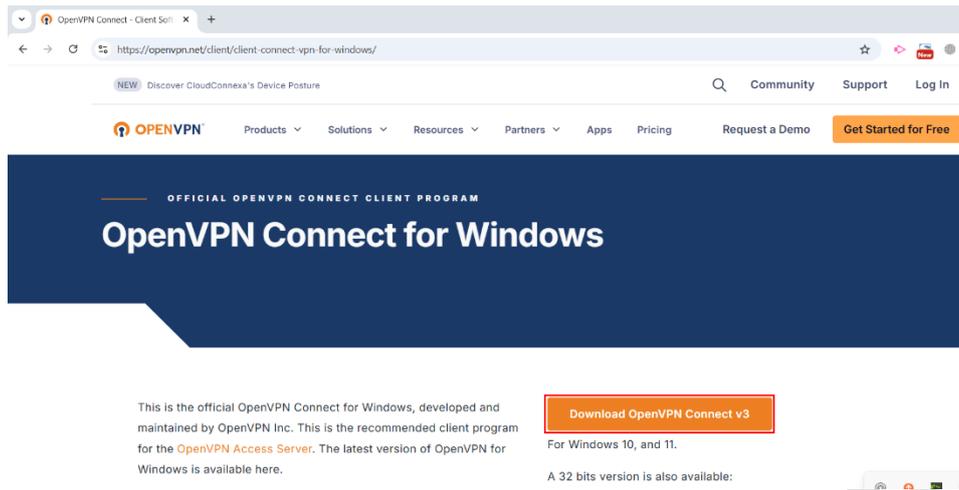
```
# iptables -t nat -A PREROUTING -i vubr0 -p udp --dport 1194 -j DNAT --to 192.168.169.100:1194
```

```
root@pvel:~# iptables -t nat -A PREROUTING -i vubr0 -p udp --dport 1194 -j DNAT --to 192.168.169.100:1194
```

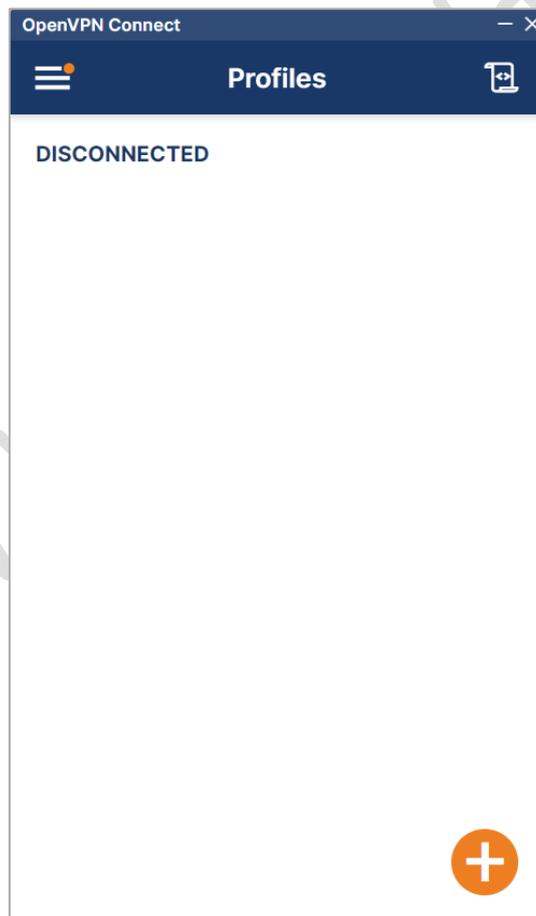
16. Memverifikasi hasil pengaturan **IPTables**.

```
# iptables -t nat -L --line-numbers
```

Selanjutnya pada *client* dengan sistem operasi *Windows 11* dilakukan pengunduhan aplikasi **OpenVPN Connect for Windows** dari situs **OpenVPN** yaitu pada alamat <https://openvpn.net/client/client-connect-vpn-for-windows/>.



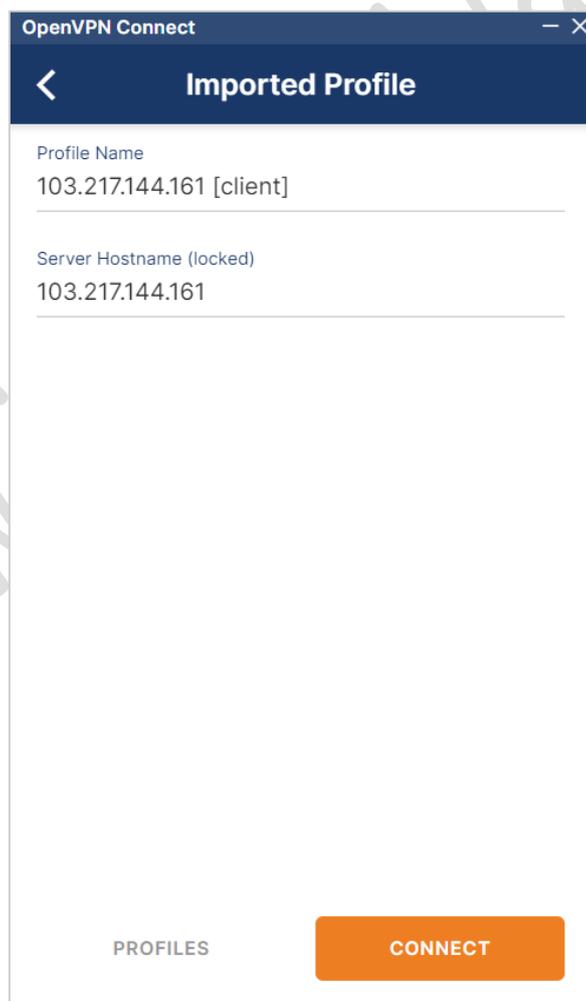
Klik dua kali pada *file installer* **OpenVPN Connect for Windows** tersebut dan ikuti *wizard* yang tampil sehingga aplikasi tersebut berhasil terinstalasi pada sistem. Apabila instalasi telah selesai dilakukan maka jalankan aplikasi **OpenVPN Connect** sehingga hasilnya seperti terlihat pada gambar berikut:



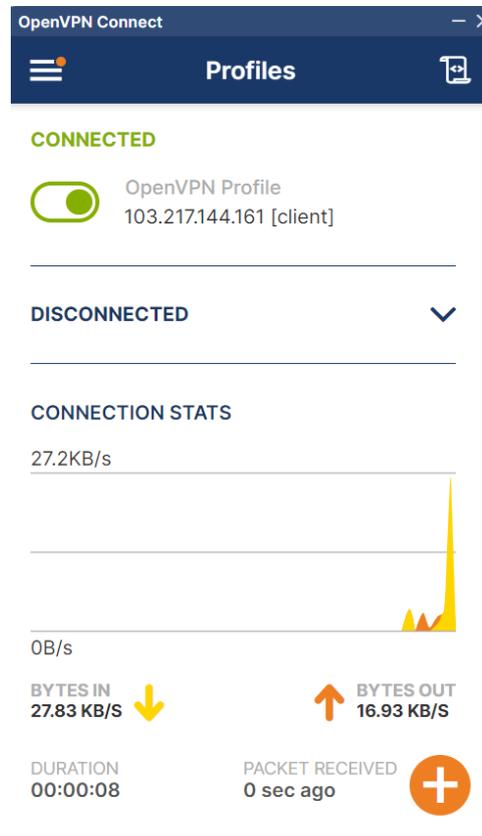
Mengimport **file Profile OpenVPN** dengan nama `client.ovpn` yang telah diunduh sebelumnya dengan menekan tombol **+** dan memilih tab **UPLOAD FILE** serta menekan tombol **BROWSE**. Arahkan ke lokasi **file Profile OpenVPN**.



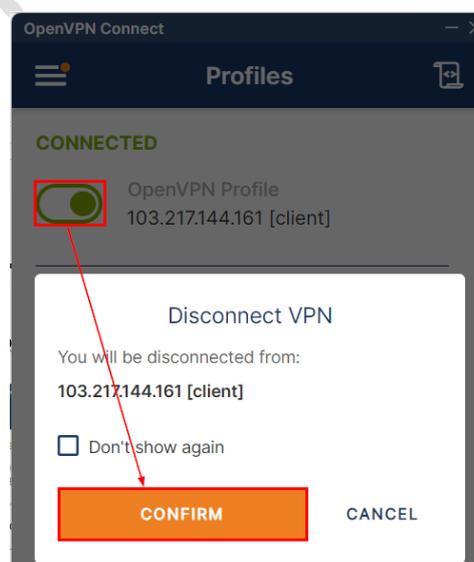
Hasil dari proses *import profile OpenVPN*, seperti terlihat pada gambar berikut:



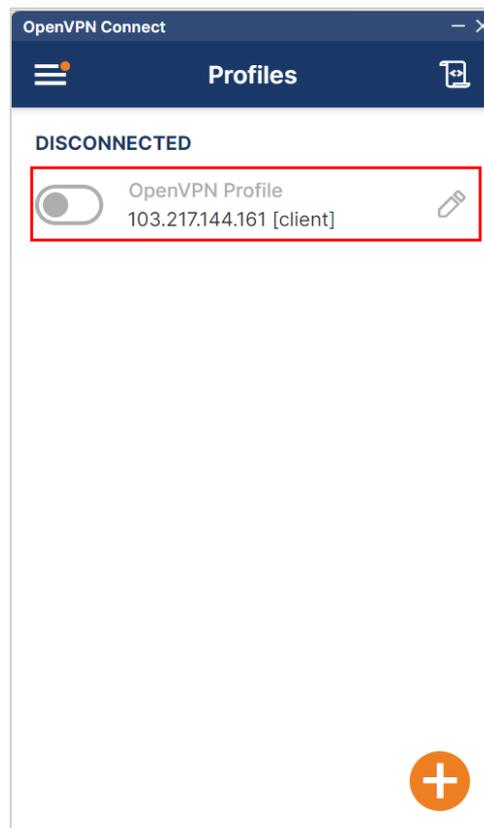
Lakukan koneksi ke **OpenVPN Server** dengan menekan tombol **Connect**. Apabila koneksi ke **OpenVPN Server** berhasil dilakukan maka akan muncul pesan **CONNECTED**, seperti terlihat gambar berikut:



Untuk memutuskan koneksi ke **OpenVPN Server** maka klik tombol berwarna **hijau** yang terdapat dibawah pesan **Connected**. Selanjutnya tampil kotak dialog **Disconnect VPN** dan tekan tombol **CONFIRM** untuk menindaklanjuti pemutusan koneksi VPN, seperti terlihat pada gambar berikut:



Hasil dari pemutusan koneksi VPN yang telah dilakukan, seperti terlihat pada gambar berikut:



Selamat rekan-rekan telah berhasil membangun *server OpenVPN* pada *container* di PVE. Jika terdapat pertanyaan, silakan mengirimkan melalui email di [admin@iputuhariyadi.net](mailto:admin@iputuhariyadi.net). Semoga bermanfaat. Terimakasih.