

IMPORT DEVNET ASSOCIATE OVA SEBAGAI VIRTUAL MACHINE (VM)

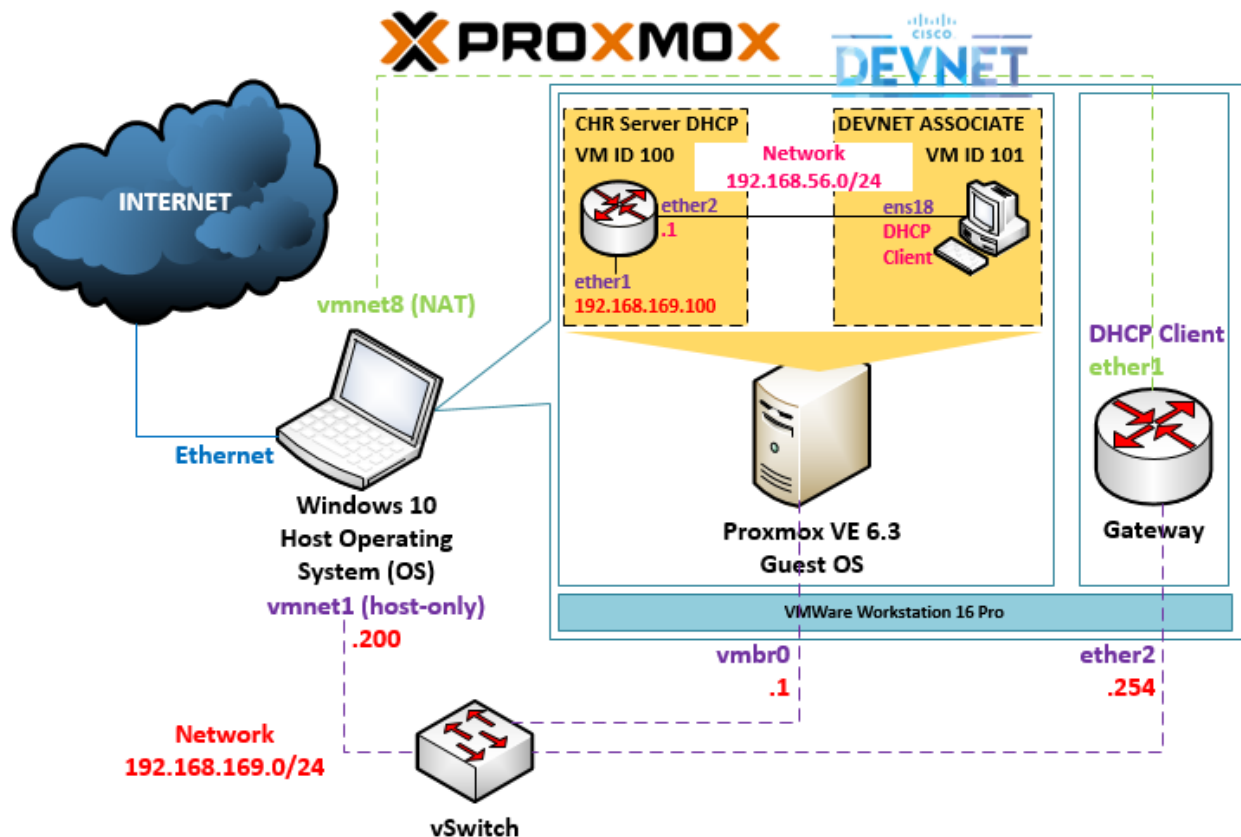
PADA PROXMOX VE 6.3

Oleh I Putu Hariyadi (admin@iputuhariyadi.net)

[Cisco Networking Academy](#) (**NetAcad**) menyediakan *lab equipment* berupa 2 (dua) *Virtual Machine (VM)* bagi siswa atau peserta untuk mendukung proses pembelajaran pada **DevNet Associate Course**. Kedua VM tersebut adalah **DEVASC Lab VM** dan **Cisco CSR1000v VM**. *DEVASC Lab VM* didistribusikan menggunakan format *file Open Virtual Appliance (OVA)* dan umumnya di *import* ke *hypervisor* [VirtualBox](#) atau [VMware Workstation](#). Di dalam VM tersebut telah terdapat keseluruhan perangkat lunak yang diperlukan untuk kebutuhan praktikum atau lab dari materi *DevNet Associate*, seperti **Visual Studio Code**, **Postman**, **Draw.io** dan **Cisco Packet Tracer 7.4.0T** yang mendukung **Network Automation**. Sebagai informasi *DEVASC Lab VM* membutuhkan alokasi memori **4 GB** sehingga paling tidak komputer yang digunakan untuk menjalankannya memiliki memori **8 GB**.

Mulai semester genap tahun akademik 2020/2021 ini penulis mengintegrasikan konten pembelajaran pada *DevNet Associate Course* pada matakuliah **Aplikasi Berbasis Jaringan (ABJ)** yang diampu pada program studi (prodi) Ilmu Komputer (ILKOM) di [Universitas Bumigora](#). Mengingat spesifikasi komputer yang diperlukan untuk menjalankan *DEVASC Lab VM* cukup besar maka penulis mengantisipasi dengan menyiapkan sistem **Lab From Home (LFH)** sehingga proses praktikum oleh mahasiswa nantinya dapat berjalan dengan lancar. Sistem LFH tersebut dibangun dengan memanfaatkan 2 (dua) *server* dengan *hypervisor* [Proxmox Virtual Environment \(PVE\)](#) dan telah digunakan selama pandemi COVID-19 setahun terakhir ini. Pemanfaatan sistem tersebut dapat memfasilitasi praktikum baik lokal di kampus maupun jarak jauh khususnya bagi mahasiswa prodi ILKOM. Pada kesempatan ini, penulis akan membahas bagaimana cara meng-*import file DEVASC_VM.ova* tersebut ke server **PVE** versi 6.3.

Adapun rancangan jaringan ujicoba yang digunakan, seperti terlihat pada gambar berikut:

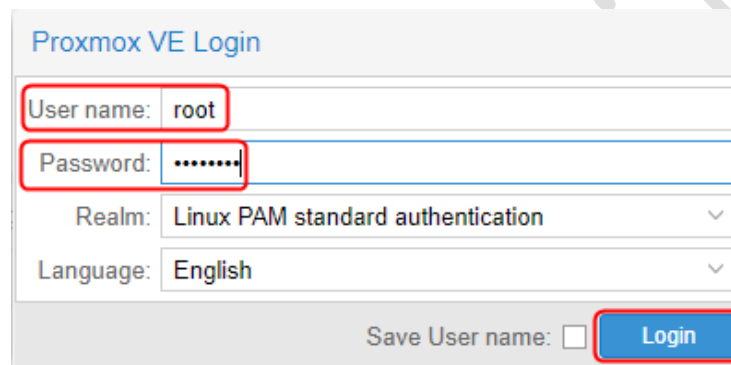


Rancangan jaringan ujicoba ini serupa dengan yang digunakan pada tutorial sebelumnya yaitu [MikroTik CHR sebagai Server DHCP dan Internet Gateway bagi VM dan Container pada Proxmox VE 6.3](#). Tutorial ini dibuat sebagai tindak lanjut terkait penerapan layanan DHCP bagi VM pada PVE. Pada awalnya di server PVE dengan alamat IP **192.168.169.1/24** telah terdapat satu VM CHR dengan ID 100 yang bertindak sebagai server DHCP untuk jaringan **192.168.56.0/24**. Selanjutnya akan dilakukan pembuatan VM baru sebagai tujuan proses *import file DEVASC_VM.ova* yaitu dengan ID 101. Secara default, network interface **ens18** pada VM ID 101 tersebut telah diatur sebagai DHCP Client. Untuk itu mohon memastikan agar VM CHR dengan ID 100 yang dibahas pada [tutorial sebelumnya](#) telah berjalan sehingga dapat bertindak sebagai server DHCP dan dapat mendistribusikan pengalamatan Internet Protocol (IP) secara dinamis ke VM ID 101 yang akan dibuat. Apabila VM ID 101 berhasil memperoleh pengalamatan IP dan parameter Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) lainnya maka koneksi Internet akan dapat dilakukan dari dalam VM tersebut.

A. MEMBUAT VM PADA PVE

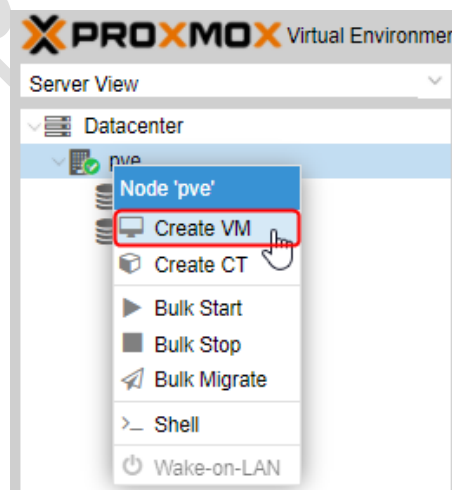
Adapun langkah-langkah membuat VM pada PVE adalah sebagai berikut:

1. Buka *browser*, sebagai contoh menggunakan **Chrome**. Pada *address bar* dari browser, masukkan URL <https://192.168.169.1:8006>.
2. Tampil kotak dialog otentikasi *Proxmox VE Login*, lengkapi isian “**User name**” dan “**Password**”. Pada isian “*User name*”, masukkan “**root**”. Sedangkan pada isian “*Password*”, masukkan sandi login dari user “*root*”, seperti terlihat pada gambar berikut:



Klik tombol **Login**. Pengguna langsung diarahkan ke tampilan halaman *Server View* dari *Proxmox*.

3. Membuat **VM** dengan cara klik kanan pada *node* “**pve**” dibawah menu **Datacenter** di panel sebelah kiri dan memilih **Create VM**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Tampil kotak dialog **Create: Virtual Machine**. Terdapat beberapa parameter yang diatur di bagian **General** dari **Virtual Machine**, seperti terlihat pada gambar berikut:

Create: Virtual Machine

General OS System Hard Disk CPU Memory Network Confirm

Node: pve Resource Pool:

VM ID: 101

Name: devnetasc.ubg.local

Start at boot: ☐

Start/Shutdown order: any

Startup delay: default

Shutdown timeout: default

Help Advanced ☒ Back Next

Terlihat **VM ID** menggunakan nilai **101**. **Mohon untuk mengingat nilai VM ID tersebut karena akan diperlukan ketika proses import disk images DevNet Associate pada tahap selanjutnya.** Pada parameter **Hostname**:, masukkan nama pengenal dan nama domain bagi *host*, sebagai contoh “devnetasc.ubg.local”. Klik tombol **Next** untuk melanjutkan.

Tampil kotak dialog pengaturan bagian **OS** dari **Virtual Machine**. Pilih pada parameter **Do not use any media**, seperti terlihat pada gambar berikut:

Create: Virtual Machine

General OS System Hard Disk CPU Memory Network Confirm

☐ Use CD/DVD disc image file (iso)

Storage: local

ISO image:

☐ Use physical CD/DVD Drive

☒ Do not use any media

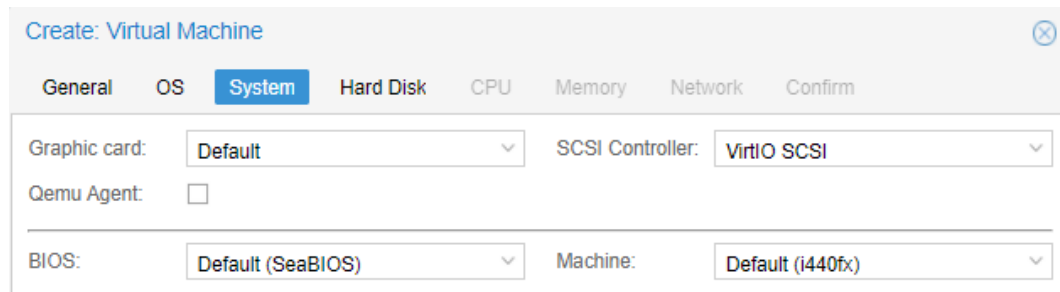
Guest OS:

Type: Linux

Version: 5.x - 2.6 Kernel

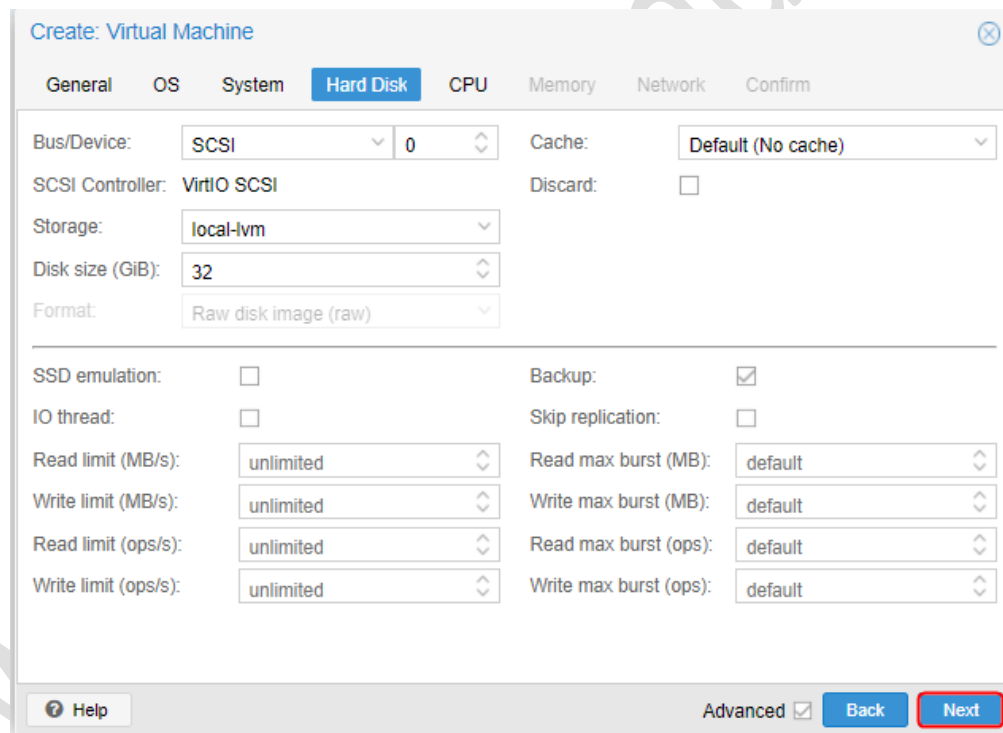
Klik tombol **Next** untuk melanjutkan.

Tampil kotak dialog pengaturan bagian **System** dari **Virtual Machine**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Tidak dilakukan pengaturan parameter apapun pada kotak dialog ini sehingga klik tombol **Next** untuk melanjutkan.

Tampil kotak dialog pengaturan bagian **Hard Disk** dari **Virtual Machine**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Tidak dilakukan pengaturan parameter apapun pada kotak dialog ini karena hardisk yang terbuat pada VM tersebut nantinya akan dihapus. Klik tombol **Next** untuk melanjutkan.

Tampil kotak dialog pengaturan **CPU** dari **Virtual Machine**. Pada parameter **Cores**, lakukan penyesuaian jumlah *Core CPU* yang digunakan menjadi 2 (dua) dimana secara *default* bernilai 1 (satu), seperti terlihat pada gambar berikut:

Create: Virtual Machine

General OS System Hard Disk **CPU** Memory Network Confirm

Sockets: 1 Type: Default (kvm64)

Cores: **2** Total cores: 2

VCPUs: 2 CPU units: 1024

CPU limit: unlimited Enable NUMA: ☐

Klik tombol **Next** untuk melanjutkan.

Tampil kotak dialog pengaturan **Memory** dari **Virtual Machine**. Pada parameter **Memory (MiB)** lakukan penyesuaian agar kapasitas memori yang digunakan oleh VM adalah **4096 MB**, seperti terlihat pada gambar berikut:

Create: Virtual Machine

General OS System Hard Disk CPU **Memory** Network Confirm

Memory (MiB): **4096**

Minimum memory (MiB): 4096

Shares: Default (1000)

Ballooning Device: ☒

Help Advanced ☒ Back **Next**

Klik tombol **Next** untuk melanjutkan.

Tampil kotak dialog pengaturan **Network** dari **Virtual Machine**, seperti terlihat pada gambar berikut:

Create: Virtual Machine

General OS System Hard Disk CPU Memory **Network** Confirm

☐ No network device

Bridge: vmbr0 Model: VirtIO (paravirtualized)

VLAN Tag: no VLAN MAC address: auto

Firewall: ☒

Disconnect: ☐ Rate limit (MB/s): unlimited

Multiqueue:

Tidak dilakukan pengaturan parameter apapun pada kotak dialog ini. Klik tombol **Next** untuk melanjutkan.

Tampil kotak dialog **Confirm** dari **Virtual Machine** yang menampilkan ringkasan pengaturan yang telah dilakukan terkait pembuatan **Virtual Machine**, seperti terlihat pada gambar berikut:

Create: Virtual Machine

General OS System Hard Disk CPU Memory Network **Confirm**

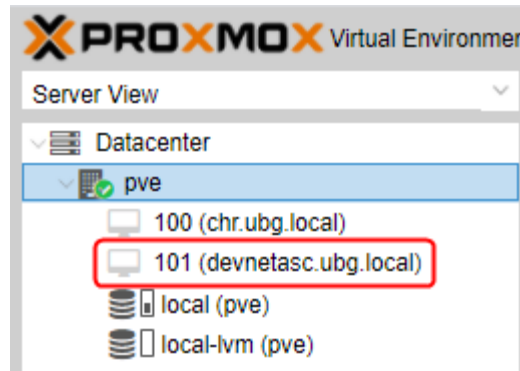
Key ↑	Value
cores	2
ide2	none,media=cdrom
memory	4096
name	devnetasc.ubg.local
net0	virtio,bridge=vmbr0,firewall=1
nodename	pve
numa	0
ostype	l26
scsi0	local-lvm:32
scsihw	virtio-scsi-pci
sockets	1
vmid	101

☐ Start after created

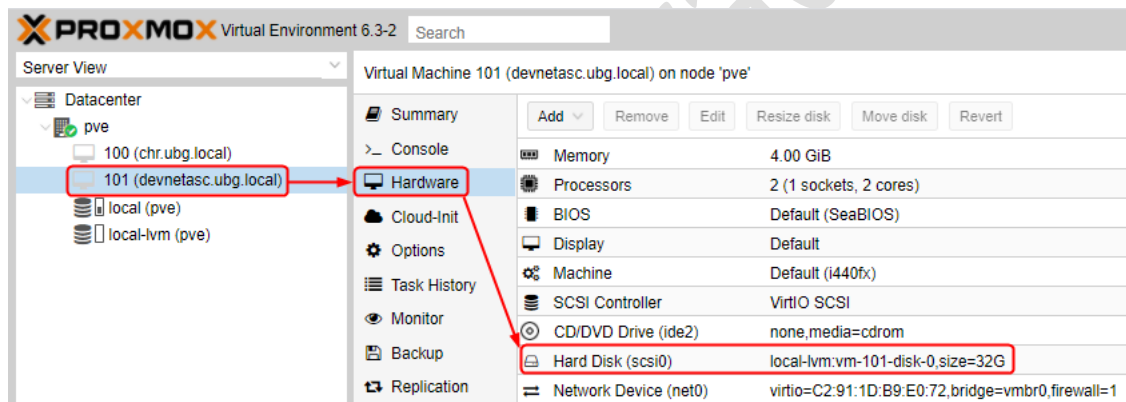
Advanced ☒ Back Finish

Klik tombol **Finish**.

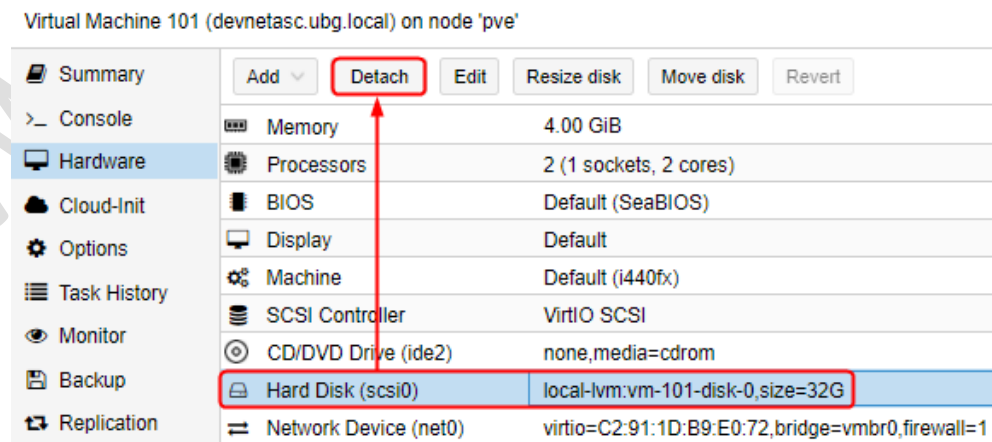
Hasil dari pembuatan **VM** dengan **ID 101**, seperti terlihat pada gambar berikut:



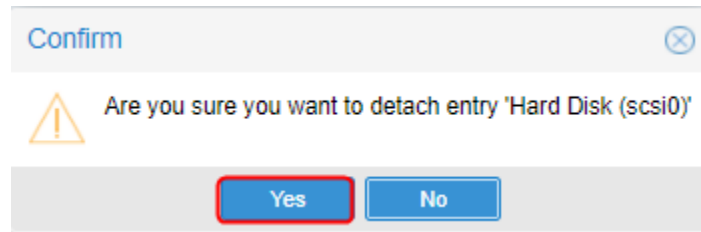
4. Menghapus **hard disk** pada **VM ID 101** dengan cara memilih **Datacenter > pve > 101 (devnetasc.ubg.local)** pada panel sebelah kiri dari **Server View**. Sedangkan pada panel detail sebelah kanan pilih **Hardware** maka akan terlihat **hard disk** yang terdapat pada VM tersebut, seperti terlihat pada gambar berikut:



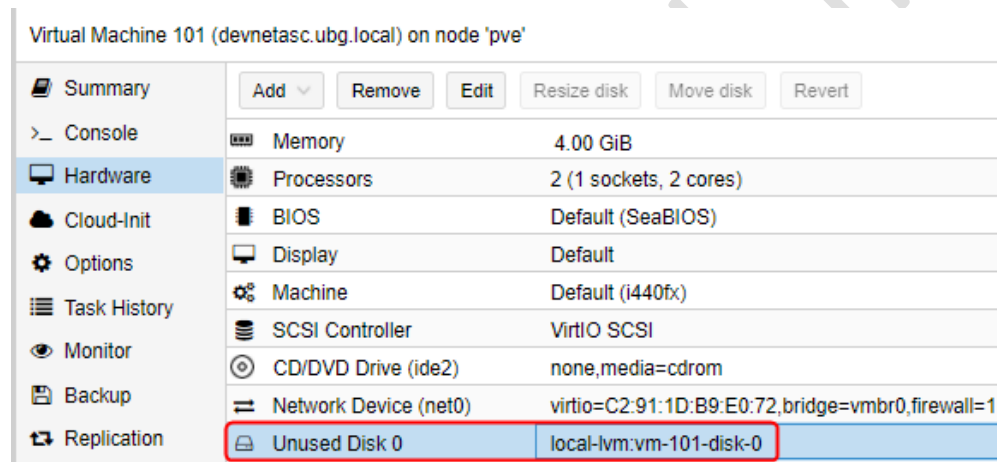
Selanjutnya pilih **Hard Disk (scsi0)** dan klik tombol **Detach**, seperti terlihat pada gambar berikut:



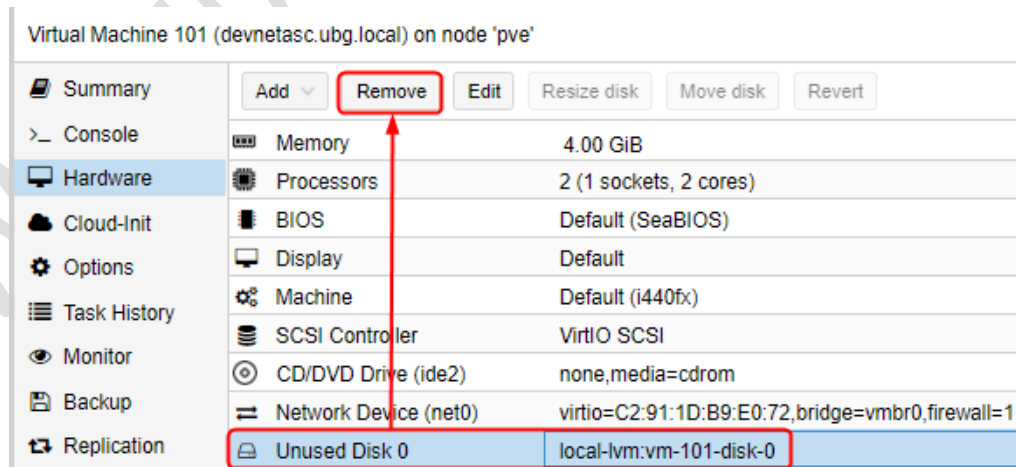
Maka akan tampil kotak dialog **Confirm** yang mengkonfirmasi proses **detach** dari **Hard Disk (scsi0)**, seperti terlihat pada gambar berikut:



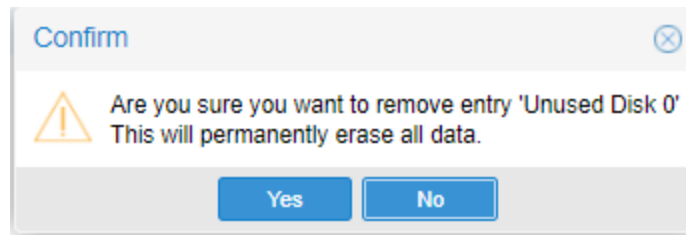
Klik tombol **Yes** maka hasilnya adalah status *disk* akan berubah menjadi **Unused Disk 0**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Terakhir pilih **Unused Disk 0** dan klik tombol **Remove** untuk menghapus *disk* tersebut dari VM, seperti terlihat pada gambar berikut:

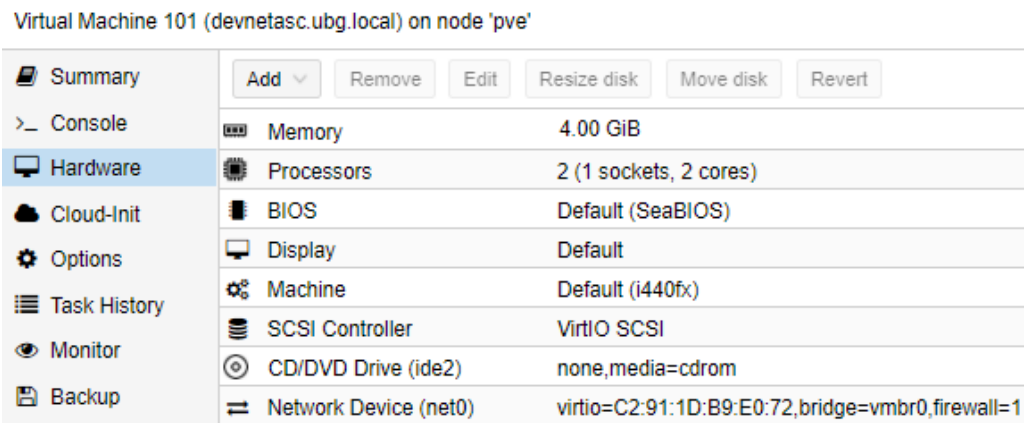


Tampil kotak dialog **Confirm** yang mengkonfirmasi proses penghapusan **Unused Disk 0**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Proses ini akan menyebabkan semua data pada *disk* tersebut dihapus secara permanen. Klik tombol **Yes**.

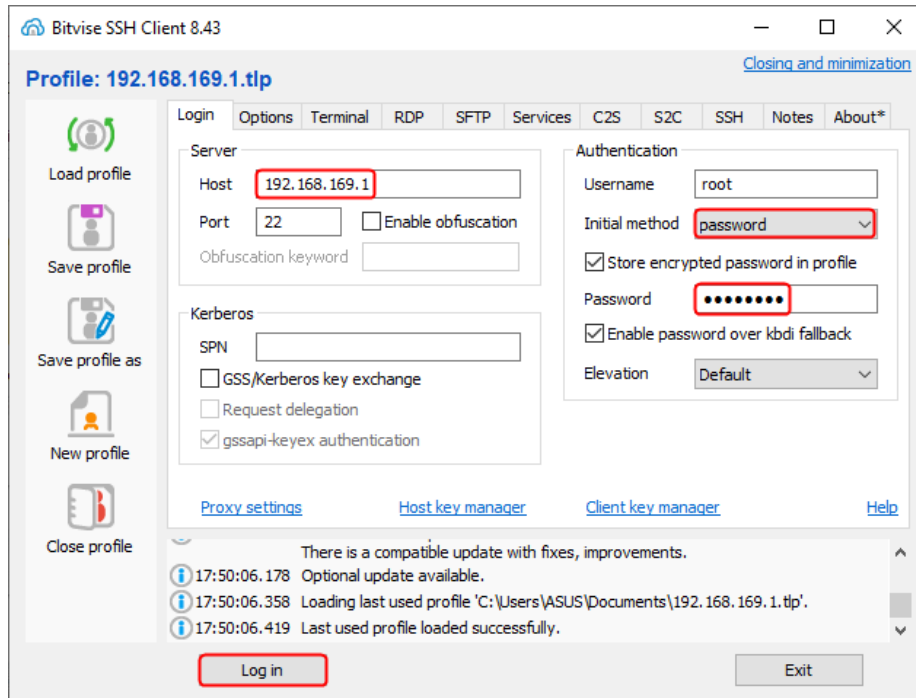
Hasil akhir dari penghapusan *disk* tersebut akan terlihat seperti pada gambar berikut:



B. MENGUNGGAH DAN MENGIMPORT DEVASC_VM.OVA KE PVE

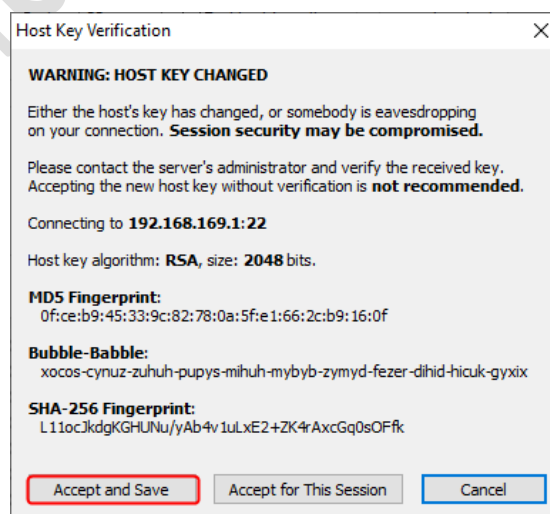
Diasumsikan rekan-rekan telah memiliki *file* **DEVASC_VM.OVA** yang sebelumnya diperoleh ketika mengikuti **Cisco Networking Academy DevNet Associate Course**. Sebagai contoh *file* OVA tersebut tersimpan pada media penyimpanan lokal dari komputer dengan sistem operasi **Windows 10** yaitu di “D:\ToT DevNet\LAB VM”. Proses unggah *file* OVA dengan menggunakan aplikasi **Bitvise SSH Client** yang dapat diunduh pada alamat <https://www.bitvise.com>. Adapun langkah-langkah untuk mengunggah *file* **DEVASC_VM.OVA** tersebut ke PVE adalah sebagai berikut:

1. Jalankan aplikasi *Bitvise SSH Client* dan lakukan penyesuaian terhadap beberapa nilai dari parameter, seperti terlihat pada gambar berikut:



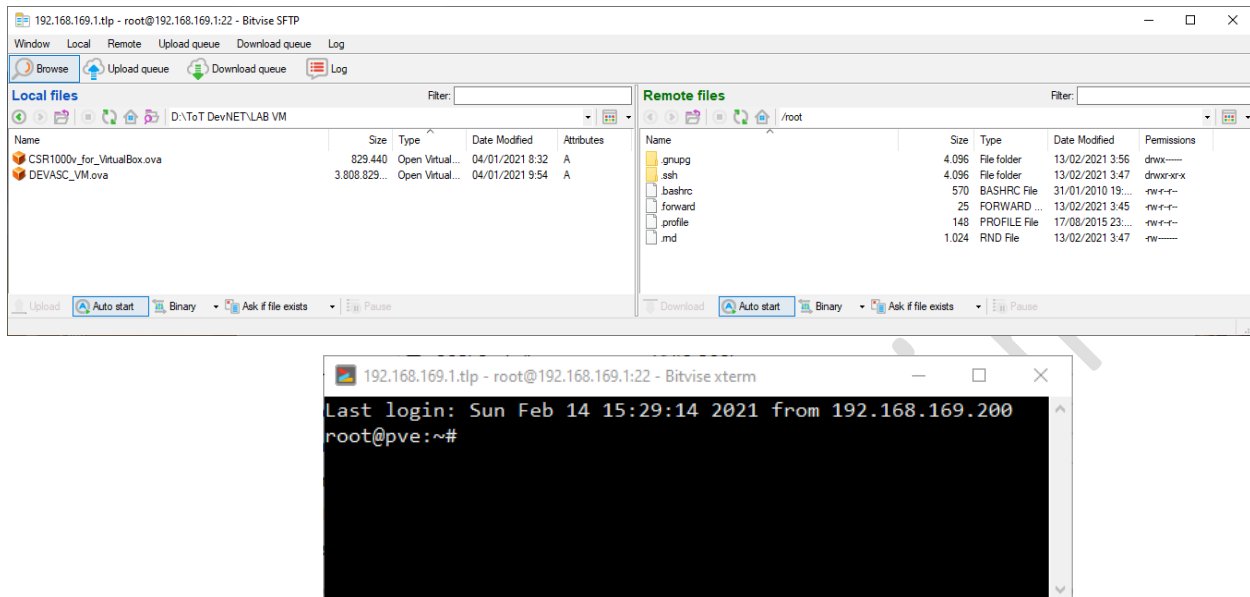
- Host:**, masukkan alamat IP dari PVE yaitu **192.168.169.1**.
- Username:**, masukkan **"root"**.
- Initial method:**, pilih **"password"**.
- Password:**, masukkan sandi dari user **"root"** PVE.

Simpan *profile* dan klik tombol **Login** untuk dapat terkoneksi ke PVE. Selanjutnya akan tampil kotak dialog **Host Key Verification**, seperti terlihat pada gambar berikut:

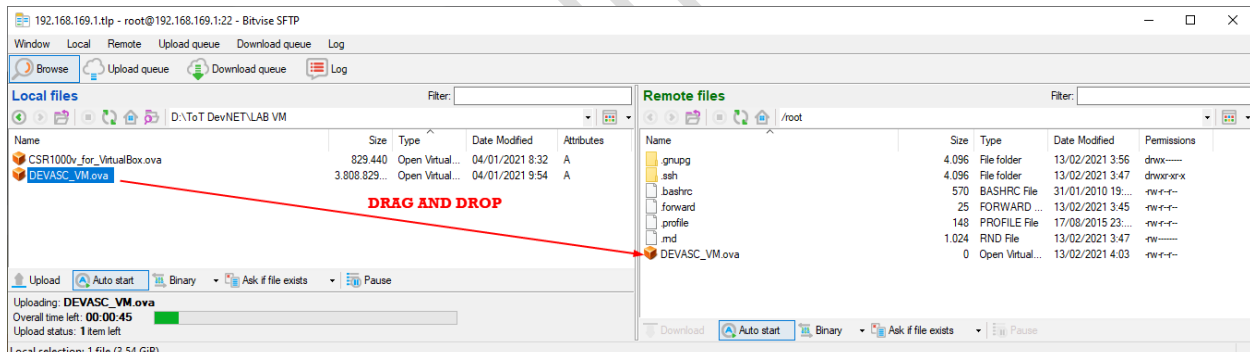


Klik tombol **"Accept and Save"**.

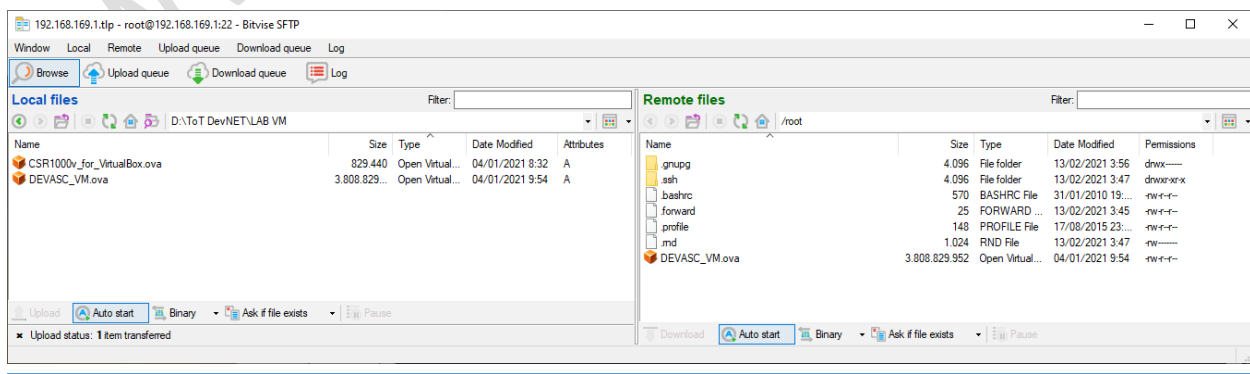
Apabila koneksi **SSH** ke **PVE** berhasil dilakukan maka akan tampil kotak dialog **Bitvise SFTP** dan **Bitvise xterm**, seperti terlihat pada gambar berikut:



2. Mengunggah **DEVASC_VM.OVA** menggunakan **Bitvise SFTP** dari **Local files** ke **Remote files** dengan cara **drag and drop**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Tunggu hingga proses pengunggahan tersebut selesai dilakukan.



3. Mengekstrak file **DEVASC_VM.OVA** melalui **Bitvise xterm** dengan mengeksekusi perintah `tar -xvf DEVASC_VM.OVA`, seperti terlihat pada gambar berikut:

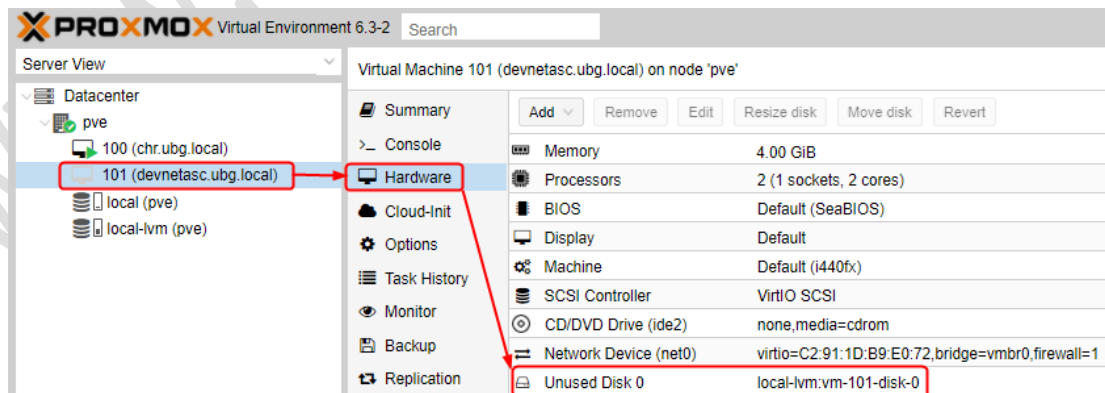
```
root@pve:~# tar -xvf DEVASC_VM.ova
DEVASC-LABVM.ovf
DEVASC-LABVM-disk001.vmdk
DEVASC-LABVM.mf
```

4. Meng-import file **DEVASC-LABVM-disk001.vmdk** ke **VM ID 101** dan menentukan lokasi *disk* sebagai tujuan proses *import* yaitu **local-lvm** serta format target dengan **qcow2** dengan mengeksekusi perintah `qm importdisk 101 DEVASC-LABVM-disk001.vmdk local-lvm -format qcow2`. Cuplikan eksekusi perintah tersebut, seperti terlihat pada gambar berikut:

```
root@pve:~# qm importdisk 101 DEVASC-LABVM-disk001.vmdk local-lvm -format qcow2
importing disk 'DEVASC-LABVM-disk001.vmdk' to VM 101 ...
WARNING: You have not turned on protection against thin pools running out of space.
WARNING: Set activation/thin_pool_autoextend_threshold below 100 to trigger automatic extension of
thin pools before they get full.
Logical volume "vm-101-disk-0" created.
WARNING: Sum of all thin volume sizes (31.31 GiB) exceeds the size of thin pool pve/data and the a
mount of free space in volume group (5.50 GiB).
transferred: 0 bytes remaining: 33554432000 bytes total: 33554432000 bytes progression: 0.00 %
transferred: 335544320 bytes remaining: 33218887680 bytes total: 33554432000 bytes progression: 1.00
%
```

Tunggu hingga prosesnya selesai dilakukan dimana ditandai dengan pesan **“Successfully imported disk as 'unused0:local-lvm:vm-101-disk-0’”**.

Hasil dari operasi *import* file tersebut dapat diverifikasi dengan mengakses menu **Hardware** pada **VM ID 101 (devnetasc.ubg.local)** dimana akan menunjukkan **Unused Disk 0**, seperti terlihat pada gambar berikut:



5. Menambahkan **Unused Disk 0** agar dapat digunakan oleh **VM ID 101** dengan cara klik dua kali pada **Unused Disk 0** tersebut. Selanjutnya akan tampil kotak dialog **Add: Unused Disk**, seperti terlihat pada gambar berikut:

Add: Unused Disk

Bus/Device: **SCSI** 0 Cache: **Default (No cache)**

SCSI Controller: **VirtIO SCSI** Discard: ☐

Disk image: **local-lvm:vm-101-disk-0**

SSD emulation: ☐ Backup: ☒

IO thread: ☐ Skip replication: ☐

Read limit (MB/s): **unlimited** Read max burst (MB): **default**

Write limit (MB/s): **unlimited** Write max burst (MB): **default**

Read limit (ops/s): **unlimited** Read max burst (ops): **default**

Write limit (ops/s): **unlimited** Write max burst (ops): **default**

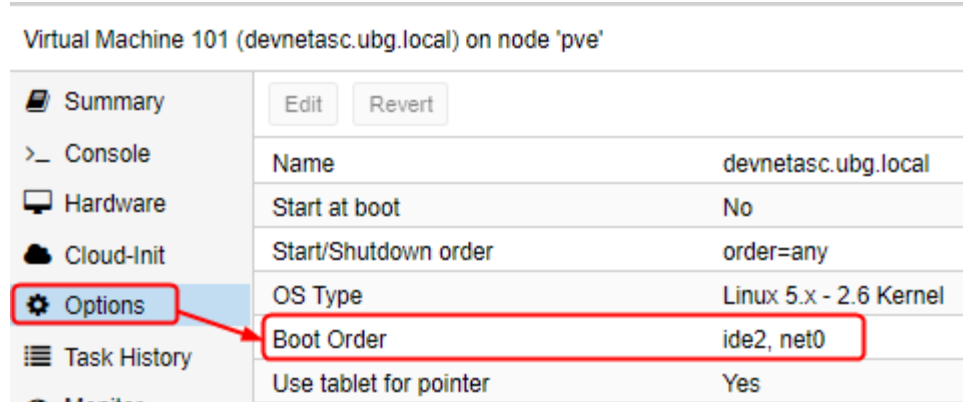
Help Advanced ☒ **Add**

Tidak dilakukan pengaturan parameter apapun pada kotak dialog ini. Klik tombol **Add** untuk memproses penambahan disk tersebut ke VM maka hasilnya akan terlihat seperti pada gambar berikut:

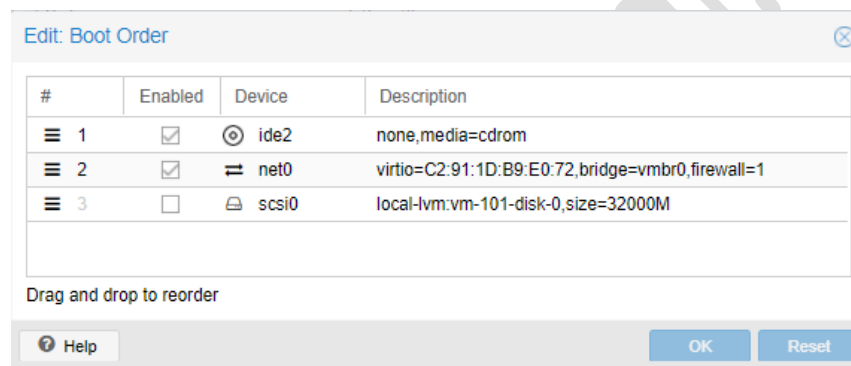
Virtual Machine 101 (devnetasc.ubg.local) on node 'pve'

Summary	Add	Remove	Edit	Resize disk	Move disk	Revert
Console	Memory	4.00 GiB				
Hardware	Processors	2 (1 sockets, 2 cores)				
Cloud-Init	BIOS	Default (SeaBIOS)				
Options	Display	Default				
Task History	Machine	Default (i440fx)				
Monitor	SCSI Controller	VirtIO SCSI				
Backup	CD/DVD Drive (ide2)	none,media=cdrom				
Replication	Hard Disk (scsi0)	local-lvm:vm-101-disk-0,size=32000M				
	Network Device (net0)	virtio=C2:91:1D:B9:E0:72,bridge=vbr0,firewall=1				

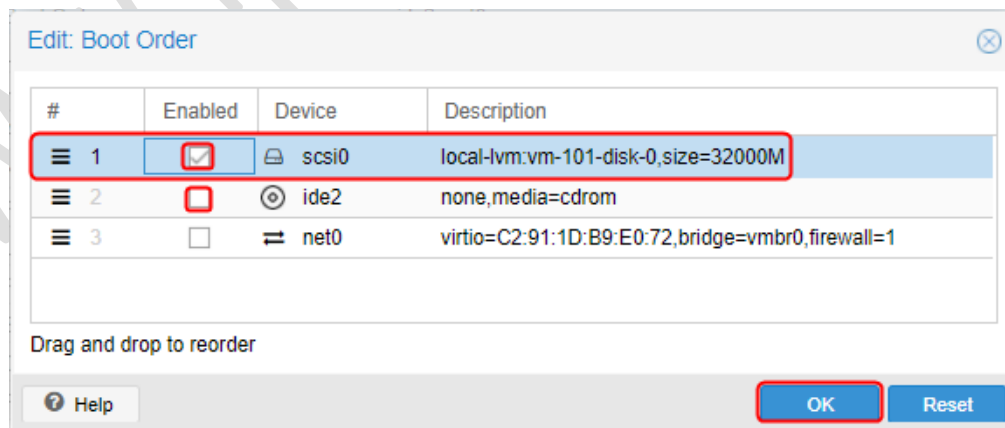
6. Mengatur **Boot Order pertama** dari **VM ID 101** agar menggunakan **scsi0** dengan mengakses menu **Options**, seperti terlihat pada gambar berikut:



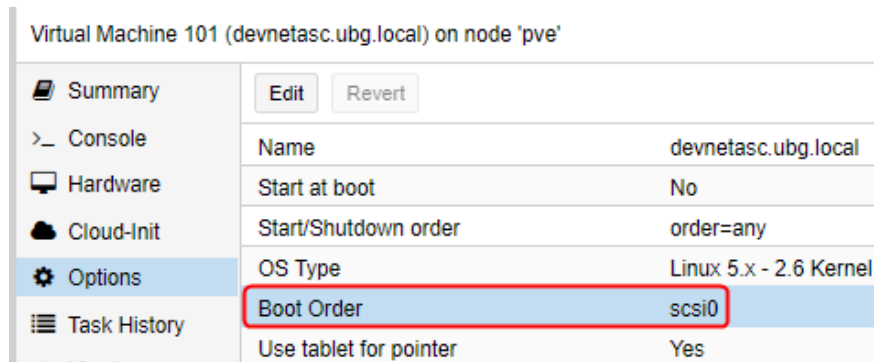
Selanjutnya klik dua kali pada **Boot Order ide2, net0** maka akan tampil kotak dialog **Edit: Boot Order**, seperti terlihat pada gambar berikut:



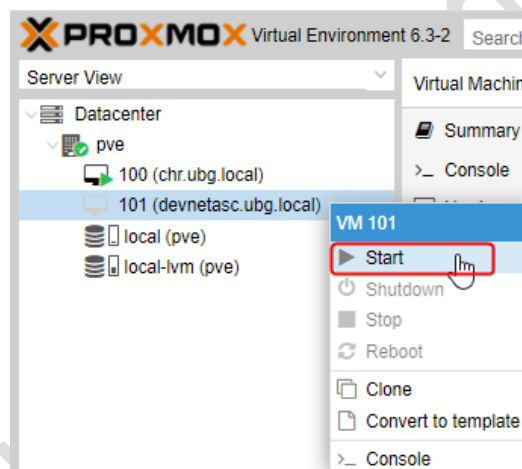
Lakukan *drag and drop* untuk mengurutkan ulang sehingga **Device scsi0** memiliki urutan pertama #1 dan pastikan centang (✓) parameter **Enabled** untuk *device* tersebut. Selain itu **hilangkan** centang (✓) pada parameter **Enabled** dari *device ide2*, seperti terlihat pada gambar berikut:



Hasilnya akhir dari penyesuaian **Boot Order** akan terlihat seperti gambar berikut:



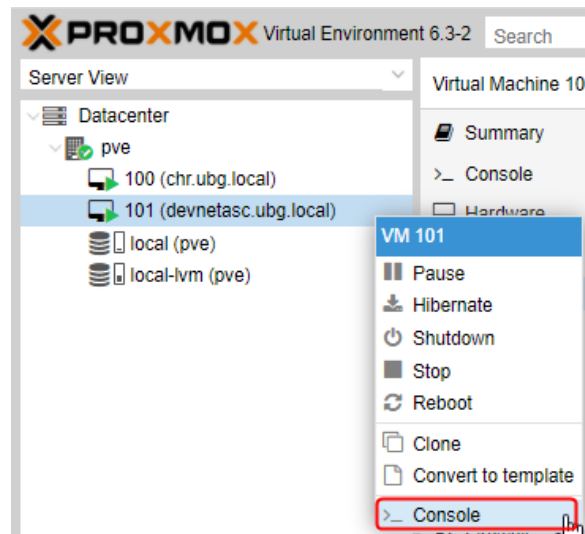
7. Untuk menjalankan **VM DEVNETASC**, klik kanan pada **"101 (devnetasc.ubg.local)"** di bawah **node "pve"** dari menu **Datacenter** dan pilih **Start**, seperti terlihat pada gambar berikut:



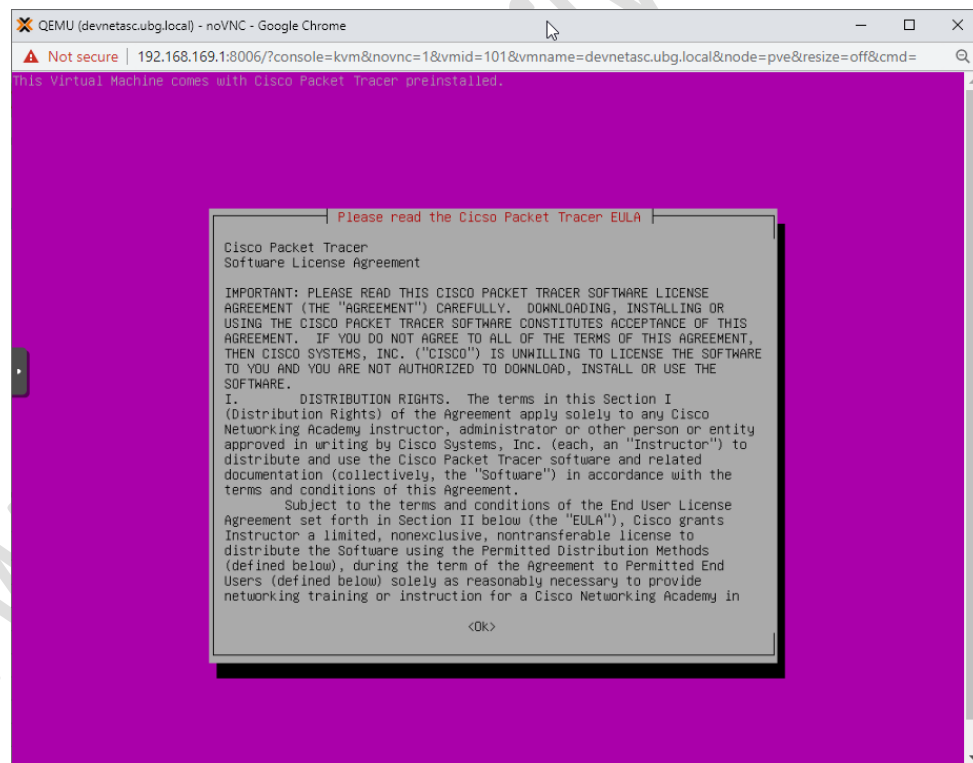
VM DEVNETASC berhasil dijalankan dimana ditandai dengan pesan status **OK** untuk **CT 101 - Start** pada bagian **Tasks** dari **Log Panel**, seperti terlihat pada gambar berikut:

Tasks					
Cluster log					
Start Time ↓	End Time	Node	User name	Description	Status
Feb 13 15:10:42	Feb 13 07:18:20	pve	root@pam	VM/CT 100 - Console	OK
Feb 13 15:10:15	Feb 13 15:10:16	pve	root@pam	VM 100 - Start	OK
Feb 13 15:05:48	Feb 13 15:05:48	pve	root@pam	Start all VMs and Containers	OK
Feb 13 14:17:13	Feb 13 14:17:14	pve	root@pam	VM 101 - Start	OK

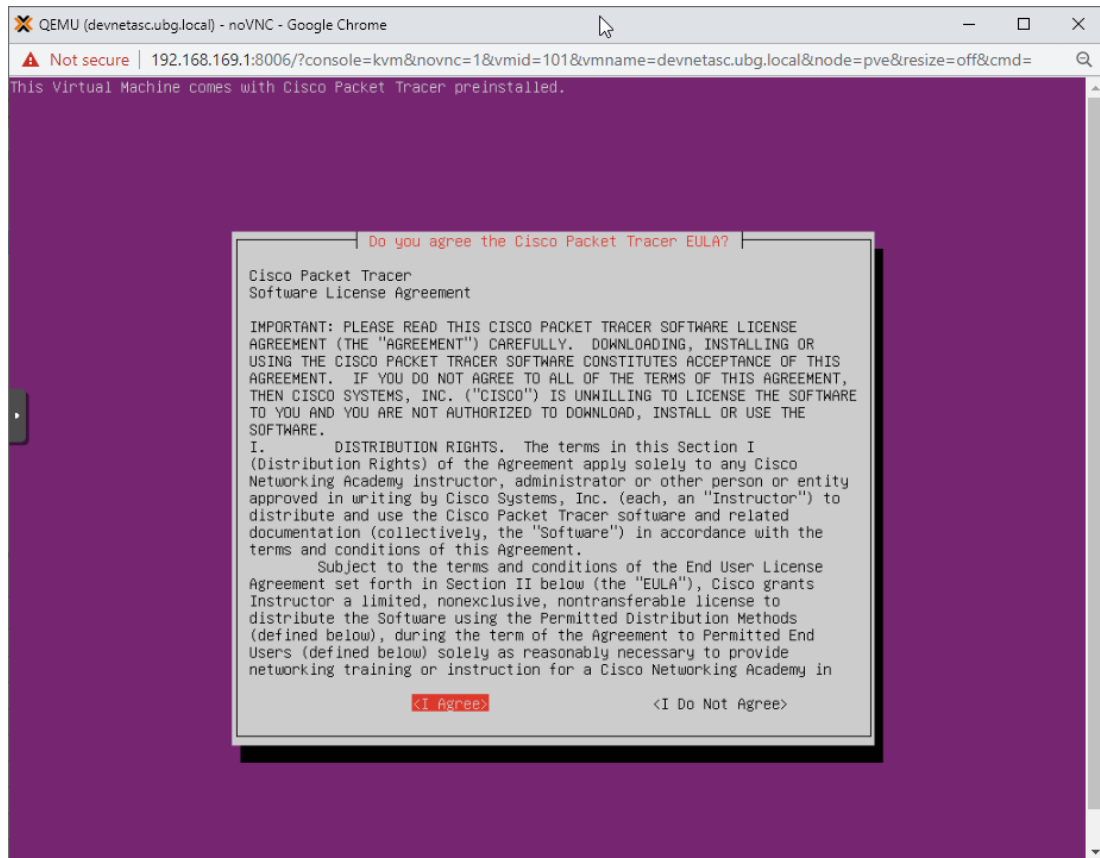
8. Untuk mengakses tampilan atau **Console** dari **VM ID 101**, klik kanan pada **"101(devnetasc.ubg.local)"** di bawah **node "pve"** dari menu **Datacenter** dan pilih **Console**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Tampil kotak dialog **Cisco Packet Tracer Software License Agreement**, seperti terlihat pada gambar berikut:

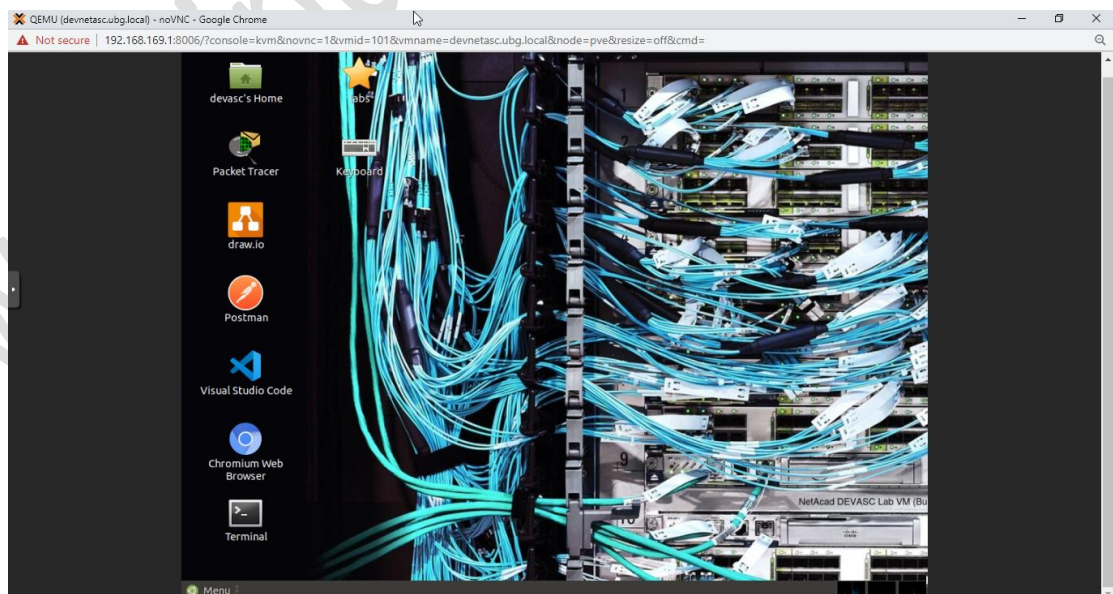


Tekan tombol **Tab** untuk berpindah ke tombol **Ok** dan tekan tombol **Enter** untuk melanjutkan. Selanjutnya akan tampil kotak dialog persetujuan terkait lisensi *Cisco Packet Tracer* dan pilih **I Agree**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Tekan tombol **Enter** untuk melanjutkan.

Tunggu proses **booting** hingga menampilkan **Desktop** dari **VM DEVNET_ASC**, seperti terlihat pada gambar berikut:



9. Menampilkan informasi *network interface* atau *network device* yang dimiliki oleh **VM DEVNET_ASC** menggunakan **terminal** yang dapat diakses melalui *icon Terminal* pada **Desktop**. Pada kotak dialog **Terminal** yang tampil, lakukan eksekusi perintah `ip link`, seperti terlihat pada gambar berikut:

```
devasc@labvm: ~
File Edit View Search Terminal Help
devasc@labvm:~$ ip link
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN mode DEFAULT
   group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
2: ens18: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP mode
   DEFAULT group default qlen 1000
    link/ether c2:91:1d:b9:e0:72 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
3: dummy0: <BROADCAST,NOARP,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UNKNOWN mode
   DEFAULT group default qlen 1000
    link/ether d2:a5:f6:5b:1c:5a brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
```

Terlihat terdapat 3 (tiga) interface yaitu **lo**, **ens18** dan **dummy0**.

10. Memverifikasi pengalamatan IP pada *interface ens18* dari **VM DEVNET_ASC** dengan mengeksekusi perintah `ip address show ens18` pada *terminal*, seperti terlihat pada gambar berikut:

```
devasc@labvm:~$ ip address show ens18
2: ens18: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group
   up default qlen 1000
    link/ether c2:91:1d:b9:e0:72 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.56.253/24 brd 192.168.56.255 scope global dynamic ens18
       valid_lft 10473sec preferred_lft 10473sec
    inet6 fe80::c091:1dff:feb9:e072/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
```

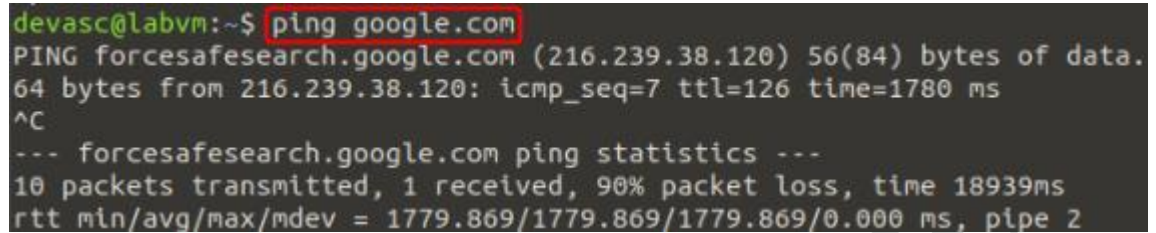
Terlihat pengalamatan IP pada *interface ens18* yang diperoleh dari **DHCP Server** adalah **192.168.56.253/24**.

11. Memverifikasi informasi *default gateway* yang diperoleh dari **DHCP Server** dengan mengeksekusi perintah `ip route` pada *terminal*, seperti terlihat pada gambar berikut:

```
devasc@labvm:~$ ip route
default via 192.168.56.1 dev ens18 proto dhcp src 192.168.56.253 metric 100
192.168.56.0/24 dev ens18 proto kernel scope link src 192.168.56.253
192.168.56.1 dev ens18 proto dhcp scope link src 192.168.56.253 metric 100
```

Terlihat *default gateway* yang digunakan adalah **192.168.56.1**.

12. Memverifikasi koneksi ke *Internet* dengan mengakses salah satu situs, sebagai contoh **google.com** dengan mengeksekusi perintah `ping google.com`, seperti terlihat pada gambar berikut:

A terminal window showing a command prompt where the user has entered 'ping google.com'. The command is highlighted with a red box. The output shows a ping to 'forcesafesearch.google.com' (IP 216.239.38.120) with 56(84) bytes of data. It shows '64 bytes from 216.239.38.120: icmp_seq=7 ttl=126 time=1780 ms'. The user then presses Ctrl+C, indicated by '^C'. The terminal then shows '--- forcesafesearch.google.com ping statistics ---', '10 packets transmitted, 1 received, 90% packet loss, time 18939ms', and 'rtt min/avg/max/mdev = 1779.869/1779.869/1779.869/0.000 ms, pipe 2'.

```
devasc@labvm:~$ ping google.com
PING forcesafesearch.google.com (216.239.38.120) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 216.239.38.120: icmp_seq=7 ttl=126 time=1780 ms
^C
--- forcesafesearch.google.com ping statistics ---
10 packets transmitted, 1 received, 90% packet loss, time 18939ms
rtt min/avg/max/mdev = 1779.869/1779.869/1779.869/0.000 ms, pipe 2
```

Terlihat verifikasi koneksi ke google.com berhasil dilakukan. Tekan **CTRL+C** untuk menghentikan *ping*.

Selamat rekan-rekan telah berhasil meng-*import file* **DEVASC_VM.OVA** sebagai VM pada PVE 6.3. Apabila terdapat pertanyaan, silakan mengirimkan melalui email di **admin[at]iputuhariyadi.net**. Semoga bermanfaat. Terimakasih.