

LAPORAN

PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT



PELATIHAN

MEMBANGUN SERVER VIRTUALISASI DENGAN PROXMOX VIRTUAL ENVIRONMENT (PVE) 5.3

TIM PELAKSANA

Ketua : I Putu Hariyadi, M.Kom (NIDN: 0827068001)

Anggota : Ahmat Adil, S.Kom, M.Sc (NIDN: 0801127201)

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) BUMIGORA MATARAM**

Jl. Ismail Marzuki Mataram NTB 83121

Pebruari 2019

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Pengabdian : Membangun Server Virtualisasi dengan Proxmox Virtual Environment (PVE) 5.3
2. Ketua Pelaksana
 - a. Nama Lengkap : I Putu Hariyadi, M.Kom
 - b. Jenis Kelamin : Laki-laki
 - c. NIK : 09.6.124
 - d. NIDN : 0827068001
 - e. Jabatan Fungsional : Lektor
 - f. Bidang Keahlian : Jaringan Komputer
 - g. Jurusan : Teknik Informatika
 - h. Perguruan Tinggi : STMIK Bumigora Mataram
 - i. Alamat : Jl. Ismail Marzuki Karang Tapen Mataram-NTB
 - j. Telepon/Fax : (0370) 638369 / (0370) 638369
 - k. Alamat Rumah : Babakan Residence C19 Mataram-NTB
 - l. Telepon : 081936733568
 - m. Email : putu.hariyadi@stmikbumigora.ac.id
3. Anggota Pelaksana
 - a. Nama : Ahmat Adil, S.Kom, M.Sc
 - b. NIK : 96.06.63
 - c. NIDN : 0801127201
 - d. Jabatan Fungsional : Lektor
 - e. Jurusan : Teknik Informatika
 - f. Perguruan Tinggi : STMIK Bumigora Mataram
 - g. Email : ahmat.adil@stmikbumigora.ac.id
4. Pendanaan
Biaya Total yang digunakan : Rp. 1.072.500

Mataram, 6 Pebruari 2019

Mengetahui
LPPM STMIK Bumigora Mataram

Ketua Pelaksana

Kepala



Ahmat Adil, S.Kom, M.Sc
NIK. 96.06.63

A blue ink handwritten signature, likely belonging to I Putu Hariyadi, M.Kom.

I Putu Hariyadi, M.Kom
NIK. 09.6.124

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan akhir pengabdian kepada masyarakat ini. Pelaksanaan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan selama 3 hari yaitu pada tanggal 1, 2 dan 4 Pebruari 2019. Dalam kesempatan ini pula, penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada semua pihak terutama mahasiswa/i yang tergabung pada kelompok studi **Network Community (NETCOM)** STMIK Bumigora yang telah membantu selama pelaksanaan pelatihan sehingga dapat berjalan dengan lancar.

Penulis menyadari bahwa hasil dari penulisan laporan akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Dengan segala kerendahan hati, berbagai kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk pengembangan lebih lanjut.

Mataram, Pebruari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

COVER

HALAMAN PENGESAHAN.....ii

KATA PENGANTAR..... iii

DAFTAR ISI.....iv

I. LATAR BELAKANG 1

II. TUJUAN..... 1

III. MANFAAT.....2

IV. PELAKSANAAN KEGIATAN.....2

V. MATERI.....2

VI. BIAYA3

VII. PELAKSANA3

LAMPIRAN

SUSUNAN KEPANITIAAN WORKSHOP DARI MAHASISWA

BUKTI TRANSFER DONASI DANA WORKSHOP KE KITABISA.COM

DAFTAR HADIR

DOKUMENTASI PELATIHAN

SERTIFIKAT WORKSHOP

MODUL PELATIHAN

I. LATAR BELAKANG

STMIK Bumigora merupakan salah satu perguruan tinggi komputer yang terdapat di Nusa Tenggara Barat (NTB). Sebagai perguruan tinggi, STMIK Bumigora memiliki kewajiban menyelenggarakan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat yang dikenal dengan nama Tri dharma perguruan tinggi. Pengabdian kepada masyarakat merupakan salah satu dharma yang dilakukan oleh civitas akademika untuk dapat berkontribusi nyata melalui penerapan secara aplikatif ilmu pengetahuan dan teknologi untuk meningkatkan kesejahteraan dan mencerdaskan kehidupan masyarakat khususnya di wilayah NTB.

Pada hari Sabtu malam, 22 Desember 2018, telah terjadi Tsunami yang menerjang wilayah pantai di Selat Sunda. Bencana ini menimbulkan korban dan kerusakan di kabupaten Pandeglang dan Serang, Banten serta Lampung Selatan. Sebagai bentuk kepedulian untuk membantu meringankan beban dari korban tsunami tersebut maka penulis bekerjasama dengan kelompok studi **Network Community (NETCOM)** STMIK Bumigora mengadakan pelatihan bertajuk “**One Day Workshop for Charity – Membangun Server Virtualisasi dengan Proxmox Virtual Environment (PVE) 5.3**”. Pelatihan ini ditujukan sebagai media untuk melakukan penggalangan dana dan menumbuhkan kepedulian serta berbagi pengetahuan terkait Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) kepada masyarakat. Peserta pelatihan ini berasal dari masyarakat umum di pulau Lombok. Dana yang terkumpul dari peserta pelatihan yang dilaksanakan selama 3 hari tersebut didonasikan ke korban Tsunami Banten dan Lampung melalui **Aksi Cepat Tanggap (ACT)** pada situs Kitabisa.com.

Selama pelatihan berlangsung, peserta didampingi dan dituntun secara langkah per langkah untuk dapat memahami materi. Hal ini dilakukan untuk memastikan agar para peserta dapat melakukan instalasi dan konfigurasi server virtualisasi berbasis PVE secara riil seperti yang telah ditentukan pada modul pelatihan secara mandiri.

II. TUJUAN

Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk melakukan penggalangan dana yang akan didonasikan untuk korban bencana tsunami di Banten dan Lampung melalui mekanisme berbagi pengetahuan dan kepedulian.

III. MANFAAT

Setelah mengikuti pelatihan ini maka peserta akan memiliki kemampuan dalam menginstalasi dan mengkonfigurasi serta manajemen server virtualisasi berbasis PVE yang dapat diimplementasikan di jaringan instansi / perusahaan / sekolah / universitas. Selain itu peserta dapat berbagi kepedulian dengan mendonasikan dananya untuk membantu korban tsunami Banten dan Lampung.

IV. PELAKSANAAN KEGIATAN

a. Nama Kegiatan

Pelatihan “**Membangun Server Virtualisasi dengan Proxmox Virtual Environment (PVE) 5.3**”.

b. Pelaksanaan

Kegiatan ini dilaksanakan selama 3 hari bertempat di ruang Laboratorium Desain dan Komunikasi Visual (DKV), STMIK Bumigora Mataram.

c. Peserta

Peserta pelatihan ini adalah masyarakat umum di pulau Lombok. Daftar peserta terlampir.

d. Jadwal Kegiatan

Dilaksanakan pada hari Jumat, Sabtu dan Senin, tanggal 1, 2 dan 4 Pebruari 2019, mulai jam 08:30-16:30.

V. MATERI

Pelatihan ini membahas tentang topik-topik berikut:

- a. Pengenalan PVE.
- b. Kebutuhan Hardware untuk PVE.
- c. Instalasi dan manajemen *software update* pada PVE.
- d. Manajemen PVE berbasis web (GUI).
- e. Model *Network* pada PVE.
- f. Model *Storage* meliputi *local* dan *shared storage*.
- g. Otentikasi dan Manajemen *User* pada PVE.
- h. Manajemen *Virtual Machine* menggunakan KVM.
- i. Manajemen *Linux Container (LXC)*.
- j. *Backup* dan *restore* serta *scheduling*.

VI. BIAYA

No.	Item	Volume	Satuan	Harga	Biaya (Rp)
1.	Konsumsi Snack dan Makan Siang	50	buah	20.000	1.000.000
2.	Spanduk	1	buah	72.500	72.500
TOTAL					1.072.500

VII. PELAKSANA

Ketua Pelaksana : I Putu Hariyadi, M.Kom

Anggota Pelaksana : Ahmat Adil, S.Kom, M.Sc

LAMPIRAN

SUSUNAN KEPANITIAAN
One Day Workshop for Charity
“Membangun Server Virtualisasi dengan Proxmox Virtual Environment (PVE) 5.3”
Kelompok Studi Network Community (NETCOM)

<p>❖ Penanggung Jawab : - Yoni Sudarman (1610530151)</p>	<p>❖ Ketua Panitia : - I Nyoman Susila Astraning Utama (1610520218)</p>
<p>❖ Sekretaris : - Rizka Rachmawati (1700320012)</p>	<p>❖ Bendahara : - Dena Dwi Septiyana (1810520033)</p>
<p>❖ Divisi Acara : CO : Ihsan Haulid (1710510026) Anggota: - I Ketut Suriadi Yasa (1710510037) - Deni Ahmayadi (1610520064)</p>	<p>❖ Divisi Media : CO : Yudi Setiawan Anjasmara (1710520009) - Anjas Ardiyan Azhari (1710310004)</p>
<p>❖ Divisi Perlengkapan : CO : Moh. Arief Wicaksono (1710510148) Anggota : - Muhamad Razif Noviantara (1710510030)</p>	<p>❖ Divisi Konsumsi : CO : Habibi Abdullah (1710520013) Anggota : - I Gusti Ngurah Agung Kesuma W. (1710510051) - Muhammad Satriawan (1710320013) - Muhammad Ikhwan (1710520008) - Muhammad Idham Kholid (1710510045)</p>

BUKTI TRANSFER DONASI DANA WORKSHOP KE KITABISA.COM

SEBESAR Rp. 2.200.663

Kitabisa.com Galang Dana Donasi Zakat

URGENT! Peduli Korban Tsunami Banten dan Lampung



Rp 5.692.243.763

Open Goal 144 hari lagi

DONASI SEKARANG

109914 SHARES

Penggalangan dana dimulai 23 Dec 2018 oleh:

ACT Aksi Cepat Tanggap  
Akun telah terverifikasi

Bagian dari **#PrayForBanten #PrayForLampung**

Tsunami menerjang Banten, Lampung, dan sekitarnya, malam (22/12). Sebabkan puluhan jiwa meninggal dan ratusan luka-luka.

Bantu Aksi Cepat Tanggap dengan menjadi Fundraiser. Setiap donasi yang Anda kumpulkan akan disalurkan ke "URGENT! Peduli Korban Tsunami Banten dan Lampung". **JADI FUNDRAISER**

Detail Update Fundraiser **118**

Baca update terbaru dari penggalangan dana ini. **Lihat Update**








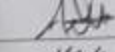
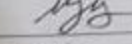



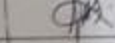



Donatur (40935)

Urutkan: Waktu Jumlah

 **Rp. 2.200.663**
I Putu Hariyadi
7 Feb 2019 10:27
Semoga dana yang didonasikan oleh peserta workshop dari Network Community (NETCOM) Universitas Bumigora dapat bermanfaat bagi korban tsunami

DAFTAR HADIR

No	Nama Lengkap	Ttd
1 ✓	Adhyatma Ananda Pratama	
2	Adi Irawan	
✓ 3	Budi Setiawan	
✓ 4 ✓	Dia Uzzaman	
✓ 5 ✓	Eka Juniardi Budiman	
✓ 6 ✓	Huswatun Hasanah	
✓ 7 ✓	I Ketut Ginantra	
8 ✓	I Made Bayu Chaesaniada Wiryawan	
✓ 9 ✓	I Made Surya Radhitya	
✓ 10 ✓	Kadek Evan Puspa Wiguna	
✓ 11 ✓	M. Zaed Ali	
✓ 12 ✓	Moh. Sa'id Ramdhoni, S.Kom	
13 ✓	Muhammad Hendri Akbar Agustiawan	
✓ 14 ✓	Qoriatul Ainanti	
✓ 15 ✓	Wahyu Ardiyono	



Study Club
Network Community (NetCom)

Selamat - Jln. Jendral Marsudi No. 7, Telp. 031 351 351 Kota Malang
Website : netcom.stafits@its.ac.id



No	Nama Lengkap	Ttd
1 ✓	Adhyatma Ananda Pratama	
2	Adi Irawan	
✓ 3	Budi Setiawan	
✓ 4 ✓	Dia Uzzaman	
✓ 5 ✓	Eka Juniardi Budiman	
✓ 6 ✓	Huswatun Hasanah	
✓ 7 ✓	I Ketut Ginantra	
8 ✓	I Made Bayu Chaesariada Wiryawan	
✓ 9 ✓	I Made Surya Radhitya	
✓ 10 ✓	Kadek Evan Puspa Wiguna	
✓ 11 ✓	M. Zaed Ali	
✓ 12 ✓	Moh. Sa'id Ramdhoni, S.Kom	
13 ✓	Muhammad Hendri Akbar Agustian	
✓ 14 ✓	Goriatui Afranti	
✓ 15 ✓	Wahyu Ardiyono	



Study Club
Network Community (NetCom)
Sekeloa - Jl. Soedihardjo No. 7 Telp. 031 881 381 830 Kota Malang
Website : netcom.studklubinggoe.ac.id



	Nama Lengkap	Telepon	Ttd
✓	Lalu Yandhi Adhia Kusuma	081907990887	
✓	Dwi kartika	085333916230	
✓	Ana Rohmiati ✓	082340877096	
✓	Rizka Dhamayantie Kusumadewi	081907001397	
✓	Ziada Alfaty	085739643349	
✓	Ridone Bagus Prakoso	087864509396	
✓	Emeralda Dian Islami	081238380334	
✓	Alif Rizki Iskandar	087823187813	
✓	Wahyu Sang Aji	089686700519	
✓	Putu Mega Nirmala Dharmapatni		
✓	Rosmayanti		
✓	Riskia Annisa	082341959183	
✓	Ismawati	082340998881	
✓	Miftahul Jihad		

DOKUMENTASI PELATIHAN



1-4 FEB 2019



One Day Workshop For Charity

"Membangun Server Virtualisasi Dengan Proxmox Virtual Environment (PVE) 5.3"



One Day **Workshop** For Charity
Network Community Universitas Bumigora

"Membangun Server Virtualisasi Dengan Proxmox Virtual Environment (PVE) 5.3"

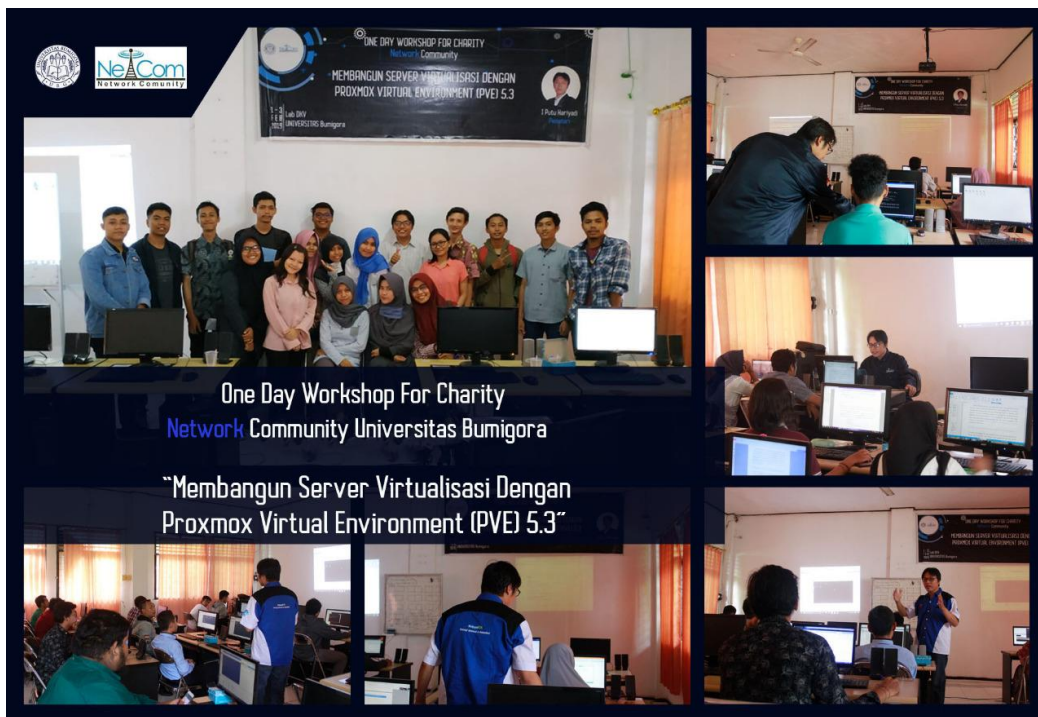
1-4 FEB 2019



One Day Workshop For Charity

"Membangun Server Virtualisasi Dengan Proxmox Virtual Environment (PVE) 5.3"

1-4 FEB 2019



One Day Workshop For Charity Network Community Universitas Bumigora

"Membangun Server Virtualisasi Dengan Proxmox Virtual Environment (PVE) 5.3"



One Day **Workshop** For Charity

"Membangun Server Virtualisasi Dengan Proxmox Virtual Environment (PVE) 5.3"

1-4 FEB 2019



One Day **Workshop** For Charity

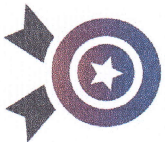
"Membangun Server Virtualisasi Dengan Proxmox Virtual Environment (PVE) 5.3"

1-4 FEB 2019





Network Community
Universitas Bumigora



Sertifikat

Diberikan Kepada:

Risma Lovia

Sebagai

Peserta One Day Workshop For Charity

"MEMBANGUN SERVER VIRTUALISASI DENGAN PROXMOX VIRTUAL ENVIRONMENT (PVE) 5.3"

Di Universitas Bumigora Mataram Pada tanggal 1 s/d 4 Februari 2019

Pembina Netcom



I Putu Harjast Mkkomk Community
NIK.09.6.124

Ketua Netcom



Yoni Sudarman
NIM.1610530151

Ketua Panitia

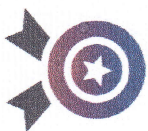


I Nyoman Susila A. U.
NIM.1610520218



NetCom
NETWORK COMMUNITY

Network Community
Universitas Bumiqora



Sertifikat

Dibentarkan Kepada:

Dodiy Fahmeyzan

Sebagai

Peserta One Day Workshop For Charity

"MEMBANGUN SERVER VIRTUALISASI DENGAN PROXYMOX VIRTUAL ENVIRONMENT (PVE) 5.3"
Di Universitas Bumiqora Mataram Pada tanggal 1 s/d 4 Februari 2019

Pembina Netcom



Netcom
I Putu Hariyadi M Komar

Ketua Netcom
I Putu Hariyadi M Komar
NIK.09.6.124

Ketua Netcom

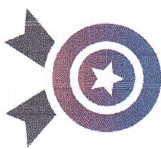
Ketua Panitia
Yani Sudarman
NIM.1610530151

Ketua Panitia


I Nyoman Susila A. U.
NIM.1610520218



Network Community
Universitas Bumigora



Sertifikat

Diberikan Kepada:

Adi Irawan

Sebagai

Peserta One Day Workshop For Charity

"MEMBRANGUN SERVER VIRTUALISASI DENGAN PROXMOX VIRTUAL ENVIRONMENT (PVE) 5.3"

Di Universitas Bumigora Mataran Pada tanggal 1 s/d 4 Februari 2019

Pembina Netcom



I Putu Harryadi M.Kom
NIK.09.6.124

Ketua Netcom



Yoni Sudarman
NIM.1610530151

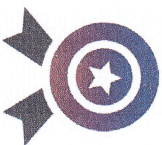
Ketua Panitia



I Nyoman Susila R. U.
NIM.1610520218



Network Community
Universitas Bumigora



Sertifikat

Diberikan Kepada:

Eka Safitri

Sebagai

Peserta One Day Workshop For Charity

"MEMBANGUN SERVER VIRTUALISASI DENGAN PROXYMOX VIRTUAL ENVIRONMENT (PVE) 5.3"

Di Universitas Bumigora Mataram Pada tanggal 1 s/d 4 Februari 2019

Pembina Netcom



I Putu Hariyadhi Rakh

NIK.09.6.124

Ketua Netcom

Yoni Sudarman

NIM.1610530151

Ketua Panitia

I Nyoman Susila A. U.

NIM.1610520218

*One Day Workshop for
Charity*

MEMBANGUN SERVER VIRTUALISASI DENGAN PROXMOX VE 5.3

**OLEH
I PUTU HARIYADI**

**UNIVERSITAS BUMIGORA
www.universitasbumigora.ac.id**

MODUL ONE DAY WORKSHOP FOR CHARITY
MEMBANGUN SERVER VIRTUALISASI DENGAN PROXMOX VE 5.3



OLEH
I PUTU HARIYADI

UNIVERSITAS BUMIGORA
www.universitasbumigora.ac.id

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatnya sehingga “**Modul One Day Workshop for Charity - Membangun Server Virtualisasi dengan Proxmox Virtual Environment (PVE) 5.3**” ini dapat terselesaikan. Modul ini dibuat sebagai panduan bagi peserta workshop amal yang diadakan oleh Kelompok Studi **Network Community (NETCOM) Universitas Bumigora** pada tanggal 1, 2 dan 4 Pebruari 2019. 70% dana workshop yang terkumpul didonasikan untuk korban bencana *Tsunami* di Banten dan Lampung.

Penyusun menyadari bahwa modul workshop ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu kritik dan saran demi pengembangan modul workshop ini sangat diharapkan. Kritik dan saran dapat dikirimkan melalui email dengan alamat: *putu.hariyadi@stmikbumigora.ac.id*. Terimakasih.

Mataram, 29 Januari 2019

Penyusun

DAFTAR ISI

Halaman Judul	(i)
KATA PENGANTAR	(ii)
DAFTAR ISI	(iii)
PENDAHULUAN	(1)
BAB I INSTALASI DAN KONFIGURASI PROXMOX VE 5.3 PADA VMWARE WORKSTATION 14	(2)
BAB II MENONAKTIFKAN PESAN NOTIFIKASI “NO VALID SUBSCRIPTION” PADA PROXMOX VE 5.3	(24)
BAB III MENONAKTIFKAN PVE ENTERPRISE SUBSCRIPTION DAN MENGAKTIFKAN PVE NO-SUBSCRIPTION REPOSITORY PADA PROXMOX VE 5.3	(28)
BAB IV INSTALASI DAN KONFIGURASI MIKROTIK CLOUD HOSTED ROUTER (CHR) SEBAGAI INTERNET GATEWAY PADA VMWARE WORKSTATION 15	(32)
BAB V INSTALASI DAN KONFIGURASI MIKROTIK CLOUD HOSTED ROUTER (CHR) PADA PROXMOX VE 5.3	(48)
BAB VI INSTALASI DAN KONFIGURASI LINUX CONTAINER (LXC) CENTOS 7 PADA PROXMOX VE 5.3	(62)
BAB VII MANAJEMEN USER DAN PERMISSION PADA PROXMOX VE 5.3	(77)
BAB VIII BACKUP DAN RESTORE PADA PROXMOX VE 5.3	(89)
BAB IX MANAJEMEN FIREWALL PADA PROXMOX VE 5.3	(105)
DAFTAR REFERENSI	(117)

PENDAHULUAN

Adapun kebutuhan perangkat keras (*hardware*) dan lunak (*software*) yang diperlukan untuk dapat mengujicoba materi yang terdapat pada modul *workshop* ini adalah sebagai berikut:

A. Kebutuhan *Hardware*

Satu unit komputer dengan rekomendasi spesifikasi sebagai berikut:

1. CPU: 64 bit.
2. RAM: 8 GB.
3. Hard drive.
4. 1 (satu) *Network Interface Card*.

B. Kebutuhan *Software*

1. *Proxmox Virtual Environment (VE) versi 5.3* yang dapat diunduh pada situs *Proxmox* di alamat <https://www.proxmox.com/en/downloads>
2. *VMWare Workstation 14 Pro* atau *15 Pro*.
3. *Putty SSH Client* yang dapat diunduh pada alamat <https://www.putty.org/>
4. *Browser Chrome* yang dapat diunduh pada alamat <https://www.google.com/chrome/>.
5. *Mikrotik Cloud Hosted Router (CHR)* dan *Winbox* yang dapat diunduh pada situs *Mikrotik* pada alamat <https://mikrotik.com/download>
6. *Linux Container Image Templates* untuk *Proxmox* yang dapat diunduh pada alamat <http://download.proxmox.com/images/system/>

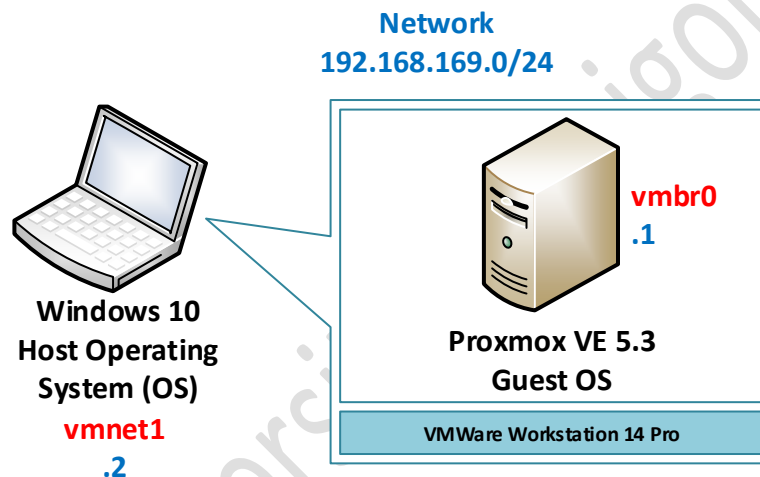
Selain itu juga diperlukan koneksi *Internet* untuk mengunduh perangkat lunak tersebut dan ujicoba materi.

BAB I

INSTALASI DAN KONFIGURASI PROXMOX VE 5.3 PADA VMWARE WORKSTATION 14

A. Rancangan Jaringan Ujicoba

Rancangan jaringan ujicoba terdiri dari 1 unit *notebook* dengan sistem operasi *Windows 10* yang telah diinstalasi *VMWare Workstation Pro 14* sebagai *hosted hypervisor*, seperti terlihat pada gambar berikut:

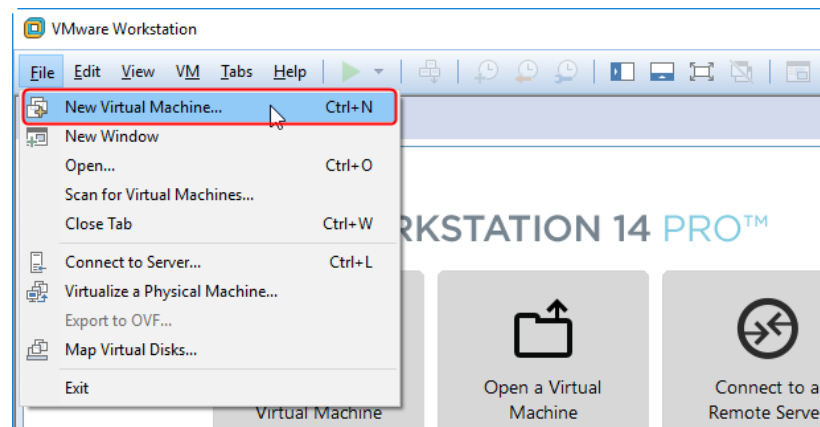


Pada *VMWare Workstation* akan dibuat *Guest Virtual Machine* dengan *Operating System (OS)* *Proxmox VE 5.3*. Alamat jaringan yang digunakan adalah *192.168.169.0/24* dengan alokasi pengalamatan IP meliputi *192.168.169.1* untuk *interface vmbro* di *Guest OS Proxmox* dan *192.168.169.2* untuk *interface vmnet1* di *Windows 10*.

B. Instalasi Proxmox VE 5.3

Adapun langkah-langkah instalasi dan konfigurasi *Proxmox VE 5.3* pada *VMWare Workstation 14 Pro* adalah sebagai berikut:

1. Jalankan aplikasi *VMWare Workstation 14 Pro* melalui **Start > VMWare > VMWare Workstation Pro**.
2. Tampil aplikasi *VMWare Workstation*. Untuk membuat *virtual machine* baru, pilih menu **File > New Virtual Machine ...**, seperti terlihat pada gambar berikut:

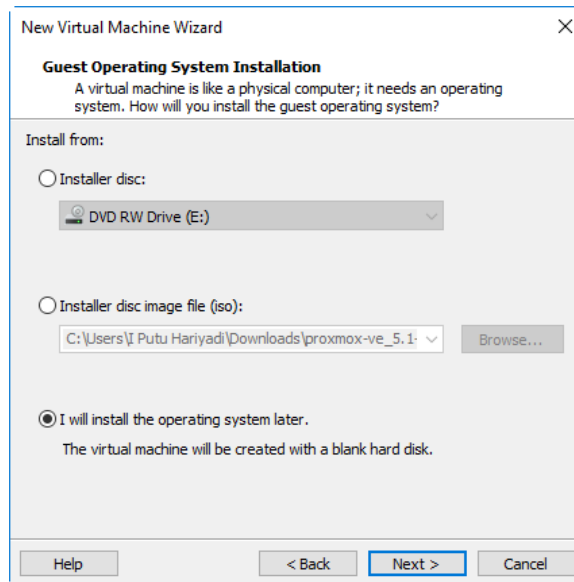


3. Tampil kotak dialog *New Virtual Machine Wizard* untuk menentukan jenis konfigurasi *virtual machine* yang ingin dibuat, seperti terlihat pada gambar berikut:



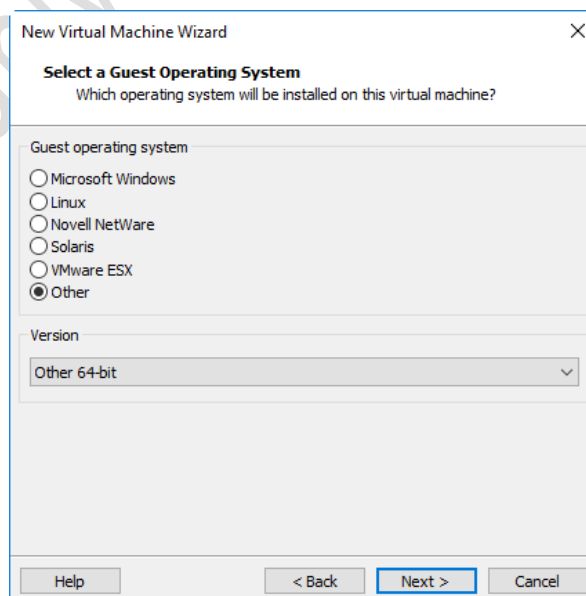
Terdapat 2 pilihan jenis konfigurasi yang dapat dipilih yaitu *Typical (recommended)* dan *Custom (advanced)*. Jenis konfigurasi *Typical* disarankan untuk dipilih ketika ingin membuat virtual machine melalui beberapa tahapan dengan mudah. Sebaliknya jenis konfigurasi *Custom* akan memberikan pilihan pengaturan lanjutan seperti penentuan jenis *controller SCSI*, jenis *virtual disk* dan kompatibilitas dengan produk *VMWare* versi sebelumnya. Pilih **Typical**, dan klik tombol **Next >** untuk melanjutkan.

4. Tampil kotak dialog *Guest Operating System Installation* untuk menentukan bagaimana cara instalasi sistem operasi dilakukan, seperti terlihat pada gambar berikut:



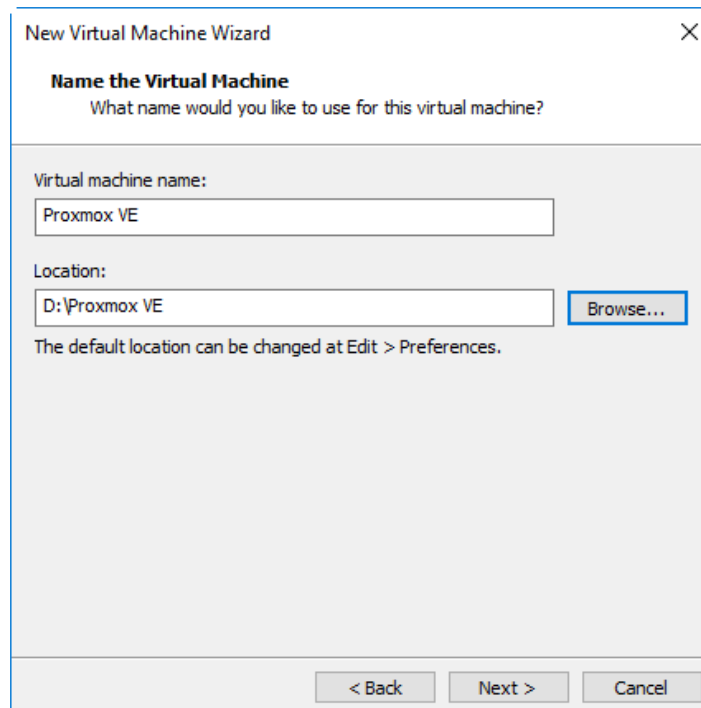
Terdapat 3 pilihan yaitu *Install from Installer disc* untuk menginstalasi dari media disc seperti CD/DVD, *Install from Installer disc image file (iso)* untuk menginstalasi dari file ISO, dan *I will install the operating system later* untuk mempersiapkan virtual machine dengan hardisk kosong tanpa melakukan instalasi sistem operasi. Pilih *I will install the operating system later*, dan klik tombol **Next >** untuk melanjutkan.

5. Tampil kotak dialog *Select a Guest Operating System* untuk menentukan jenis sistem operasi yang akan diinstalasi pada virtual machine yang dibuat, seperti ditunjukkan pada gambar berikut:



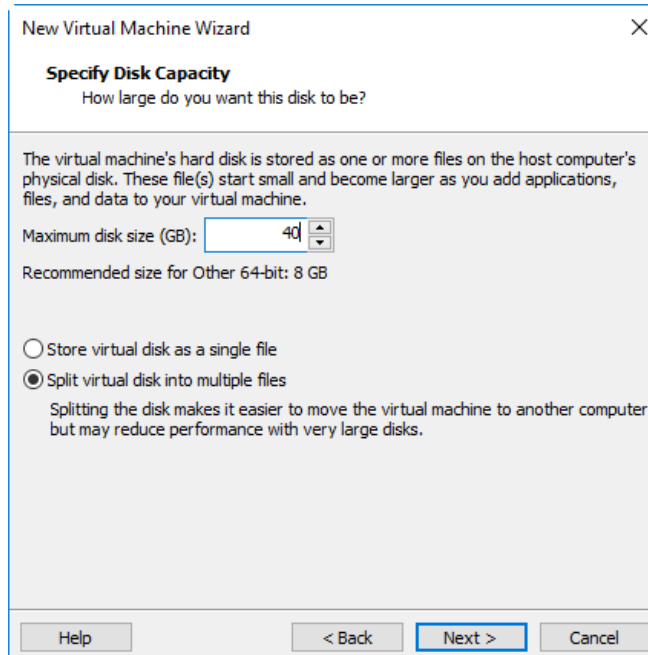
Pilih *Other* pada bagian *Guest operating system* dan *Other 64-bit* pada bagian *Version*.
Klik tombol **Next** > untuk melanjutkan.

6. Tampil kotak dialog *Name the Virtual Machine* untuk menentukan nama pengenal *virtual machine* dan menentukan lokasi penyimpanan file *virtual machine* yang dibuat, seperti terlihat pada gambar berikut:



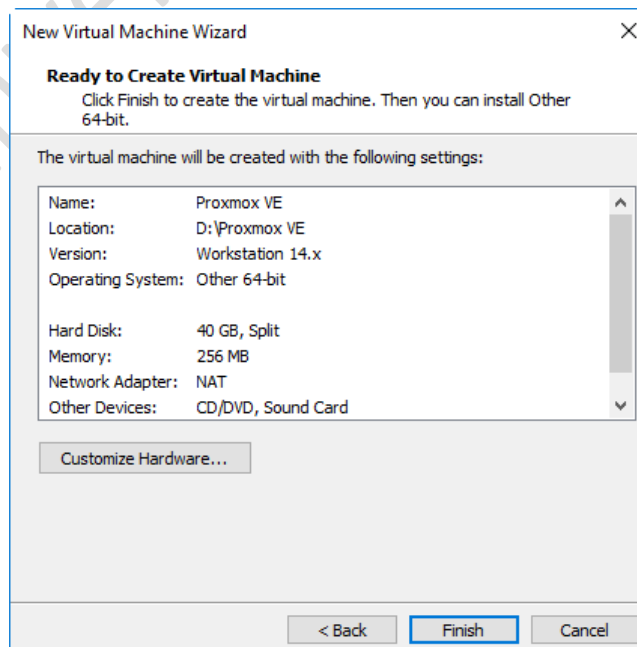
Pada bagian *Virtual machine name* masukkan nama pengenal virtual machine, sebagai contoh **Proxmox VE**. Sedangkan pada bagian *Location* tentukan lokasi penyimpanan file virtual machine yang dibuat dengan cara menekan tombol *Browse ...* sebagai contoh diletakkan di **D:\Proxmox VE**. Klik tombol **Next** > untuk melanjutkan.

7. Tampil kotak dialog *Specify Disk Capacity* untuk menentukan kapasitas media penyimpanan yang dialokasikan untuk virtual machine yang dibuat, seperti terlihat pada gambar berikut:



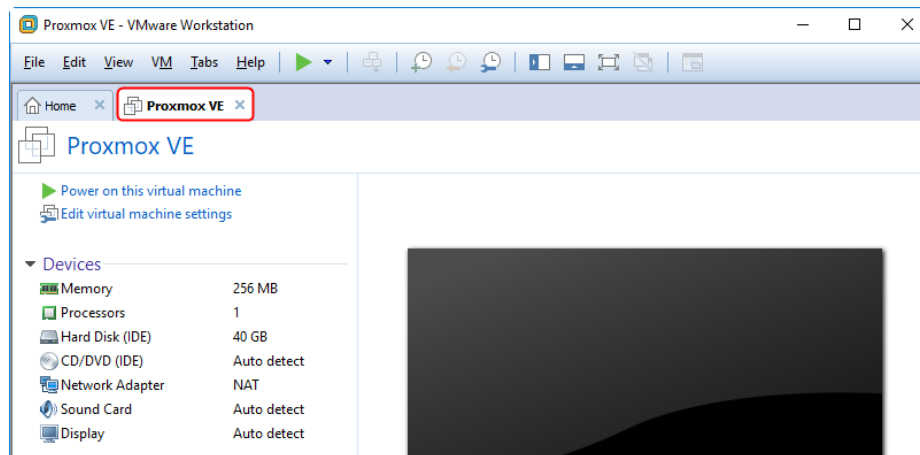
Pada bagian *Maximum disk size (GB)* masukkan kapasitas media penyimpanan (hardisk) yang dialokasikan untuk virtual machine yang dibuat, sebagai contoh 40 GB. Klik tombol **Next >** untuk melanjutkan.

8. Tampil kotak dialog *Ready to Create Virtual Machine* yang menampilkan informasi ringkasan pengaturan yang telah ditentukan untuk virtual machine yang akan dibuat, seperti terlihat pada gambar berikut:

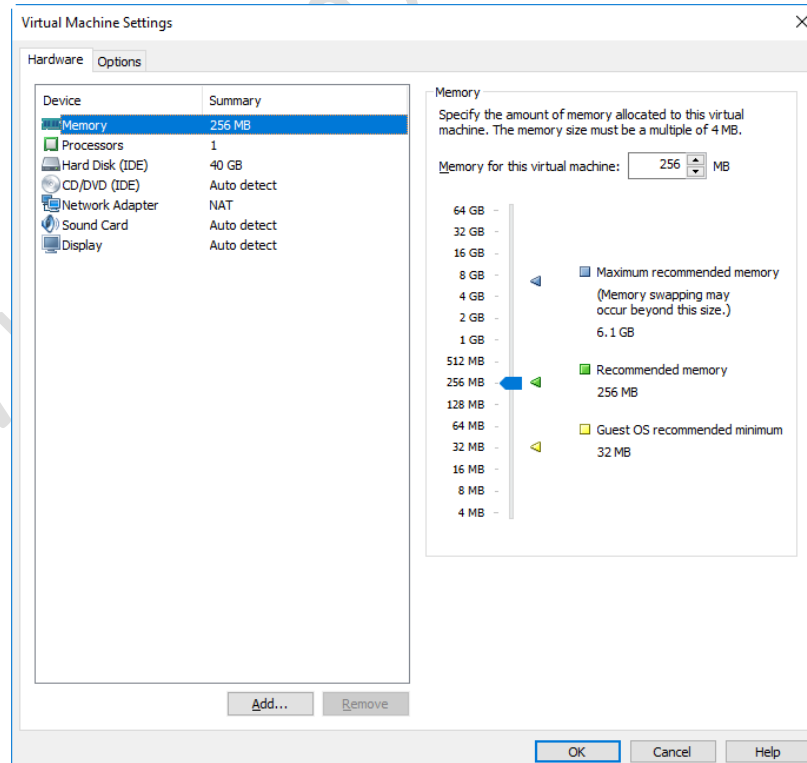


Klik tombol **Finish** untuk membuat virtual machine.

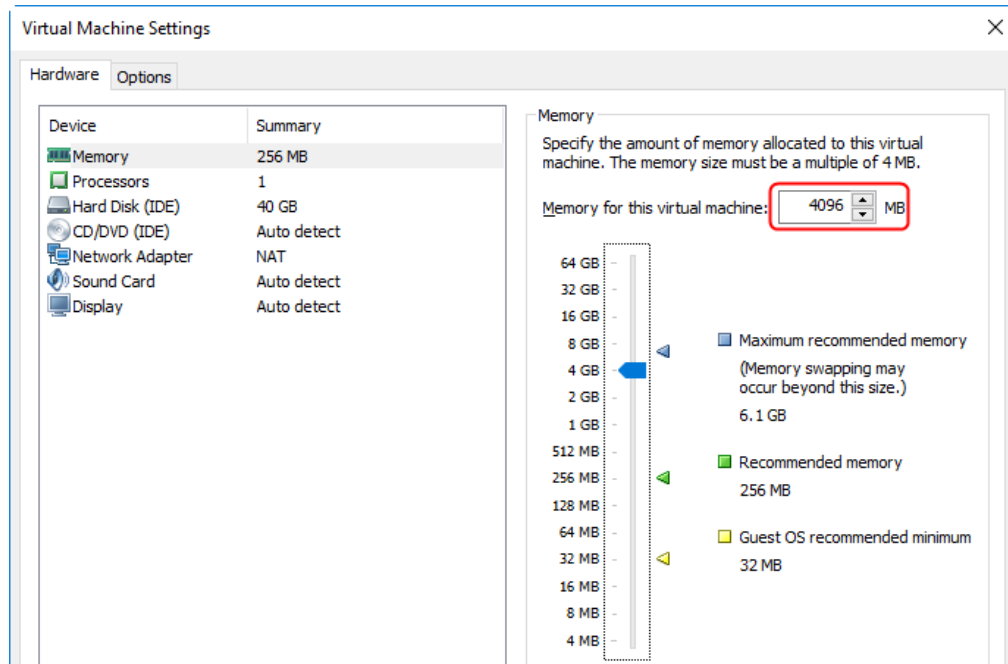
9. Tampil kotak dialog yang menampilkan *virtual machine* yang telah berhasil dibuat yaitu dengan nama pengenal **Proxmox VE**, seperti terlihat pada gambar berikut:



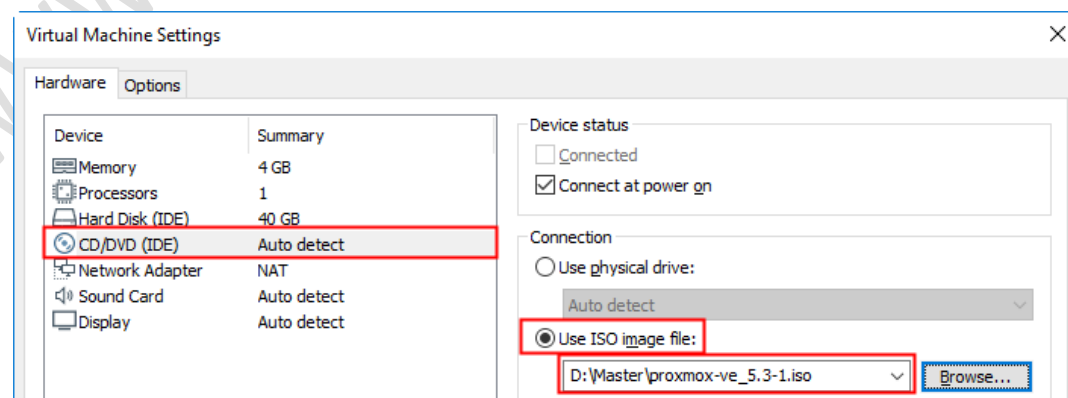
Selanjutnya klik *Edit virtual machine settings* untuk melakukan perubahan pada pengaturan *virtual machine* untuk beberapa komponen hardware, seperti terlihat pada gambar berikut:



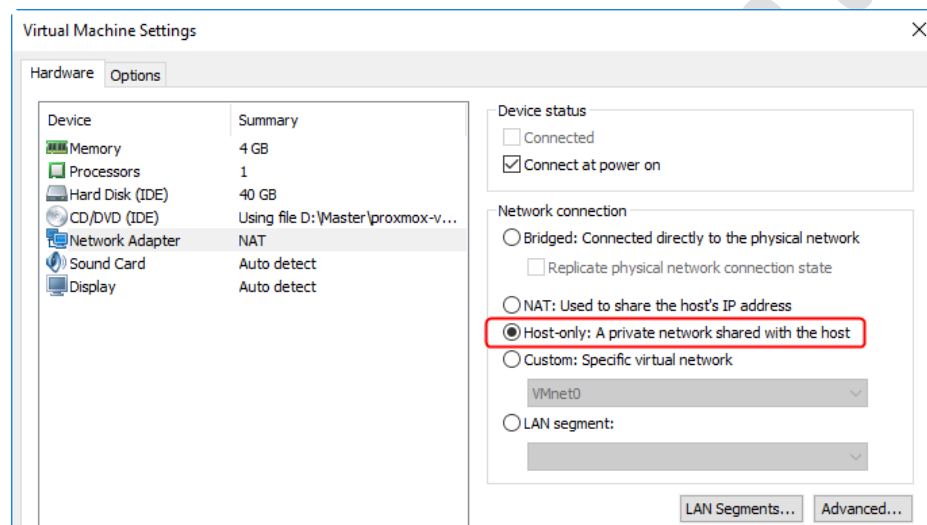
10. Tampil kotak dialog *Virtual Machine Settings*. Pada tab *Hardware* di panel sebelah kiri pilih *Memory*. Selanjutnya pada panel detail sebelah kanan lakukan penyesuaian ukuran memori yang dialokasikan untuk *virtual machine* di parameter *Memory for this virtual Machine* sebagai contoh dialokasikan 4 GB, seperti terlihat pada gambar berikut:



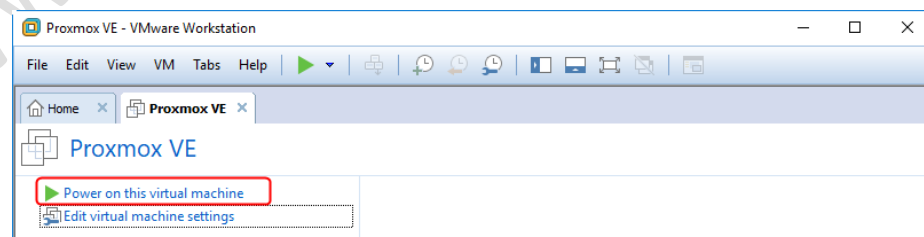
11. Pada tab *Hardware* di panel sebelah kiri dari *Virtual Machine Settings* pilih *CD/DVD (IDE)* untuk mengarahkan ke lokasi penyimpanan file ISO dari **Proxmox VE 5.3**. Selanjutnya pada panel sebelah kanan akan muncul detail pengaturan CD/DVD. Pada bagian *Connection*, pilih *Use ISO image file*, dan klik tombol *Browse...* untuk mengarahkan ke lokasi penyimpanan file ISO dari *Proxmox VE 5.3* yang akan digunakan sebagai media sumber instalasi, sebagai contoh terdapat di drive **D:\Master\proxmox-ve_5.3-1.iso**, seperti terlihat pada gambar berikut:



12. Pada tab *Hardware* di panel sebelah kiri dari *Virtual Machine Settings* pilih *Network Adapter*. Selanjutnya pada panel sebelah kanan akan muncul detail pengaturan *Network Adapter*. Pada bagian *Network connection* beberapa pilihan jenis koneksi jaringan yang dapat digunakan oleh *Network Adapter* yaitu *Bridged* (untuk dapat terhubung secara langsung ke jaringan fisik), *Network Address Translation (NAT)* - untuk berbagi pakai alamat IP dari host), *Host-only* (untuk terhubung ke jaringan privat yang dibagi pakai dengan host), dan *Custom* (untuk secara spesifik menentukan virtual network yang ingin digunakan). Pada bagian *Network connection* dipilih ***Host-only***, seperti terlihat pada gambar berikut:



Klik tombol **OK** untuk menutup kotak dialog *Virtual Machine Settings*. Selanjutnya klik **Power on the virtual machine** untuk menghidupkan *virtual machine* dan memulai instalasi *Proxmox VE 5.3* pada *virtual machine* yang telah dibuat, seperti terlihat pada gambar berikut:



13. Tampil menu awal instalasi berupa *Welcome to Proxmox Virtual Environment* untuk menentukan jenis instalasi yang akan dilakukan, seperti terlihat pada gambar berikut:

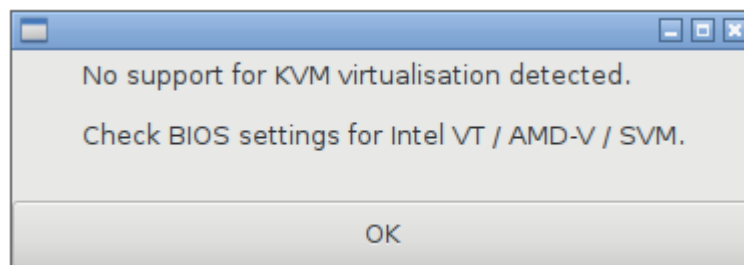
Proxmox VE 5.3 (iso release 1) - <http://www.proxmox.com/>

Welcome to Proxmox Virtual Environment

Install Proxmox VE
 Install Proxmox VE (Debug mode)
 Rescue Boot
 Test memory

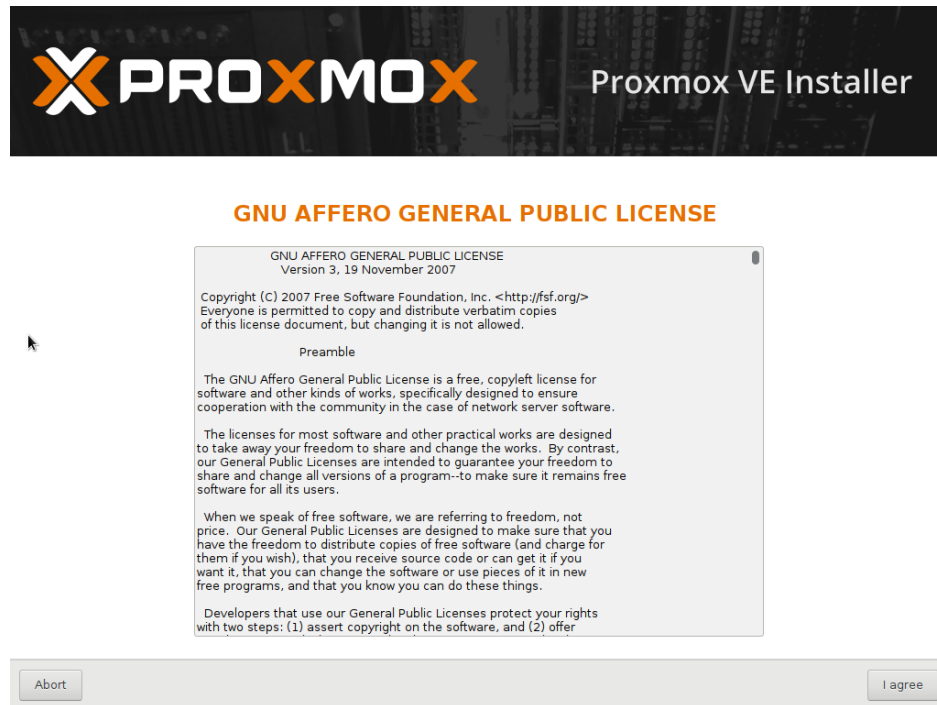
Terdapat beberapa pilihan yang tampil yaitu *Install Proxmox VE* (untuk menginstalasi secara normal), *Install Proxmox VE (Debug mode)* untuk menginstalasi pada mode debug yang akan membuka shell console pada beberapa tahapan instalasi dimana umumnya digunakan oleh developer, *Rescue Boot* (untuk memperbaiki sistem Proxmox yang telah terinstalasi ketika tidak dapat melakukan *booting* dengan normal), *Test Memory* (untuk melakukan pengujian pada RAM yang terpasang pada komputer apakah berfungsi dan bebas dari kesalahan atau *error*). Secara default telah terpilih **Install Proxmox VE**. Tekan tombol **Enter** untuk melanjutkan instalasi pada mode tersebut.

14. Tampil kotak dialog yang menampilkan pesan “**No support for KVM virtualisation detected. Check BIOS settings for Intel VT / AMD-V /SVM.**”, seperti terlihat pada gambar berikut:



Pesan ini menginformasikan bahwa tidak terdeteksi dukungan untuk virtualisasi KVM dan diminta untuk melakukan pengecekan pada pengaturan **BIOS** untuk **Intel VT/AMD-V/SVM**. Tekan tombol **OK** untuk melanjutkan instalasi.

15. Tampil kotak dialog persetujuan lisensi “**GNU Affero General Public License**”, seperti terlihat pada gambar berikut:



Klik tombol **I Agree** untuk menyetujui lisensi dan melanjutkan instalasi.

16. Tampil kotak dialog **Proxmox Virtualization Environment (PVE)** untuk memilih **Target hardisk** sebagai lokasi instalasi, seperti terlihat pada gambar berikut:



Terlihat **Target Hardisk** yang telah terpilih adalah **/dev/sda** dengan kapasitas **40GB**. *Installer Proxmox* akan secara otomatis membuat partisi pada hardisk dan menginstalasi

paket-paket yang dibutuhkan serta membuat sistem dapat di boot dari hardisk. **Perhatian:** keseluruhan partisi dan data akan hilang. *Installer* akan menggunakan *Logical Volume Manager (LVM)* apabila file system yang dipilih adalah **ext3**, **ext4** atau **xfs**. Secara default telah terpilih **ext4**. Jika diperlukan dapat pula dilakukan pengaturan jenis *file system* dan parameter LVM lainnya dengan menekan tombol **Options**.

Klik tombol **Next** untuk melanjutkan instalasi.

17. Tampil kotak dialog “**Location and Time Zone selection**” untuk mengatur *Country*, *Time zone* dan *Keyboard Layout*, seperti terlihat pada gambar berikut:



Location and Time Zone selection

The **Proxmox Installer** automatically makes location based optimizations, like choosing the nearest mirror to download files. Also make sure to select the right time zone and keyboard layout.

Press the Next button to continue installation.

- **Country:** The selected country is used to choose nearby mirror servers. This will speedup downloads and make updates more reliable.
- **Time Zone:** Automatically adjust daylight saving time.
- **Keyboard Layout:** Choose your keyboard layout.

 The image shows a dialog box titled 'Location and Time Zone selection'. It contains three fields: 'Country' with a text input field containing 'Indonesia', 'Time zone' with a dropdown menu showing 'Asia/Makassar', and 'Keyboard Layout' with a dropdown menu showing 'U.S. English'. At the bottom left is an 'Abort' button and at the bottom right is a 'Next' button.

Pada isian **Country** masukkan **Indonesia**. Sedangkan pengaturan zone waktu dapat dilakukan dengan memilih menu *dropdown* dari parameter **Time zone**. Untuk Waktu Indonesia Barat (WIB) pilih *Asia/Jakarta*, untuk Waktu Indonesia Tengah (WITA) pilih *Asia/Makassar*, sedangkan Wilayah Indonesia Timur (WIT) pilih *Asia/Jayapura*. Pilih **Asia/Makassar**. Klik tombol **Next** untuk melanjutkan.

18. Tampil kotak dialog **Administration Password and E-mail Address** untuk mengatur *Password* dari user “*root*” dan *E-mail*, seperti terlihat pada gambar berikut:

Administration Password and E-Mail Address

Proxmox Virtual Environment is a full featured highly secure GNU/Linux system based on Debian.

Please provide the root password in this step.

- Password:** Please use a strong password. It should have 8 or more characters. Also combine letters, numbers, and symbols.
- E-Mail:** Enter a valid email address. Your Proxmox VE server will send important alert notifications to this email account (such as backup failures, high availability events, etc.).

Press the Next button to continue installation.

Password:
 Confirm:
 E-Mail:

Pada isian **Password** dan **Confirm**, masukkan sandi login yang akan digunakan oleh user “**root**”, sebagai contoh “**12345678**”. Sedangkan pada isian **E-mail**, masukkan alamat untuk yang akan digunakan oleh Proxmox untuk mengirimkan notifikasi terkait kegagalan *backup*, *high availability events*, dan lainnya, sebagai contoh **admin@iputuhariyadi.net**. Tekan tombol **Next** untuk melanjutkan instalasi.

19. Tampil kotak dialog **Management Network Configuration** untuk mengatur konfigurasi jaringan. Lengkapi isian dari masing-masing parameter berikut:
- Hostname (FQDN)**, masukkan nama komputer dengan format *Fully Qualified Domain Name*, sebagai contoh **pve.iputuhariyadi.net**.
 - IP Address**, masukkan alamat IP yang digunakan oleh Proxmox yaitu **192.168.169.1** sesuai dengan rancangan jaringan ujicoba.
 - Netmask**, masukkan alamat subnetmask yaitu 255.255.255.0.
 - Gateway**, masukkan alamat *gateway* untuk komunikasi ke beda jaringan atau ke *Internet*, sebagai contoh **192.168.169.254**.
 - DNS Server**, masukkan alamat *server Domain Name System (DNS)* untuk mentranslasikan nama domain ke alamat IP dan sebaliknya, sebagai contoh **192.168.169.254**.

seperti terlihat pada gambar berikut:



Management Network Configuration

Please verify the displayed network configuration. You will need a valid network configuration to access the management interface after installation.

Afterwards press the Next button to continue installation. The installer will then partition your hard disk and start copying packages.

- **IP address:** Set the IP address for the Proxmox Virtual Environment.
- **Netmask:** Set the netmask of your network.
- **Gateway:** IP address of your gateway or firewall.
- **DNS Server:** IP address of your DNS server.

Management Interface: ens32 - 00:0c:29:3a:a1:88 (e1000)

Hostname (FQDN): pve.iputiharyadi.net

IP Address: 192.168.169.1

Netmask: 255.255.255.0

Gateway: 192.168.169.254

DNS Server: 192.168.169.254

Abort Next

Tekan tombol **Next** untuk melanjutkan instalasi.

20. Tampil kotak dialog yang menampilkan proses pembuatan partisi, format hardisk dan penyalinan paket-paket ke target hardisk, seperti terlihat pada gambar berikut:



Virtualization Platform

Open Source Virtualization Platform

- Enterprise ready
- Central Management
- Clustering
- Online Backup solution
- Live Migration
- 32 and 64 bit guests

Visit www.proxmox.com for additional information and the Wiki about Proxmox VE.

Container Virtualization

Only 1-3% performance loss using OS virtualization as compared to using a standalone server.

Full Virtualization (KVM)

Run unmodified virtual servers - Linux or Windows.

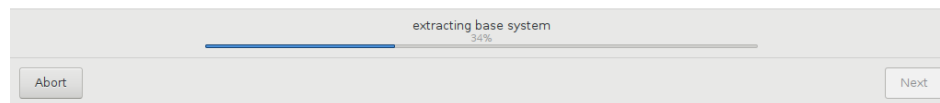
create partitions 0%

Abort Next



Virtualize your IT Infrastructure

- Proxmox VE is ready for enterprise deployments.
- The role based permission management combined with the integration of multiple external authentication sources is the base for a secure and stable environment.
- Visit www.proxmox.com for more information about commercial support subscriptions.
- Commitment to Free Software**
 The source code is released under the GNU Affero General Public License.
 - RESTful web API**
 Resource Oriented Architecture (ROA) and declarative API definition using JSON Schema enables easy integration for third party management tools.
 - Virtual Appliances**
 Pre-installed applications - up and running within a few seconds.



Tunggu hingga proses instalasi selesai.

21. Tampil kotak dialog **Installation successful!** yang menginformasikan instalasi *Proxmox* VE telah selesai diinstalasi dan siap digunakan, seperti terlihat pada gambar berikut:



Installation successful!

The Proxmox Virtual Environment is now installed and ready to use.

- Next steps**
 Reboot and point your web browser to the selected IP address.
 Also visit www.proxmox.com for more information.



Tekan tombol **Reboot**. Tunggu hingga proses *reboot* selesai dilakukan. Setelah proses *reboot* selesai dilakukan maka akan tampak prompt login untuk otentikasi sebelum dapat mengakses sistem *Proxmox*, seperti terlihat pada gambar berikut:

```
-----
Welcome to the Proxmox Virtual Environment. Please use your web browser to
configure this server - connect to:

https://192.168.169.1:8006/

-----

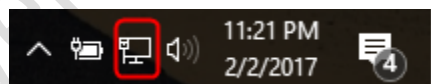
pve login: _
```

Konfigurasi selanjutnya dapat dilakukan melalui antarmuka web dari *Proxmox* yang dapat diakses pada alamat **http://192.168.169.1:8006**.

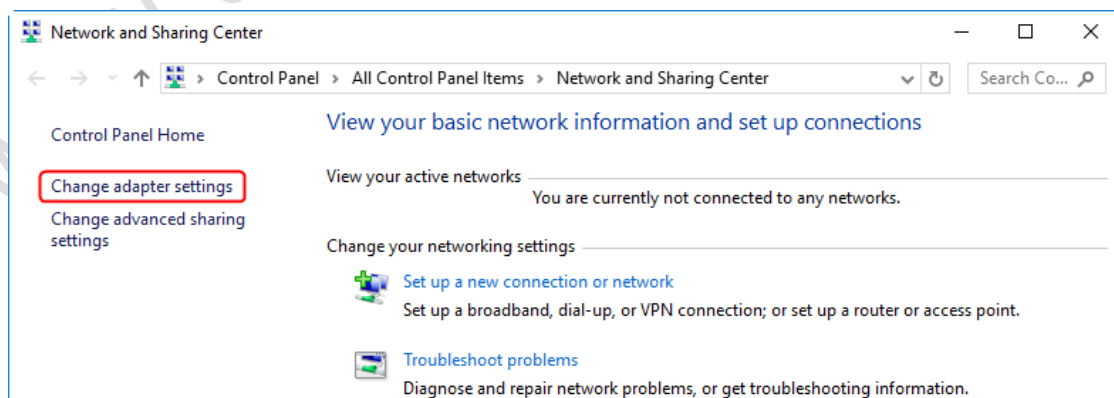
C. Konfigurasi Client Windows 10

Adapun langkah-langkah konfigurasi yang dilakukan pada *Client Windows 10* adalah sebagai berikut:

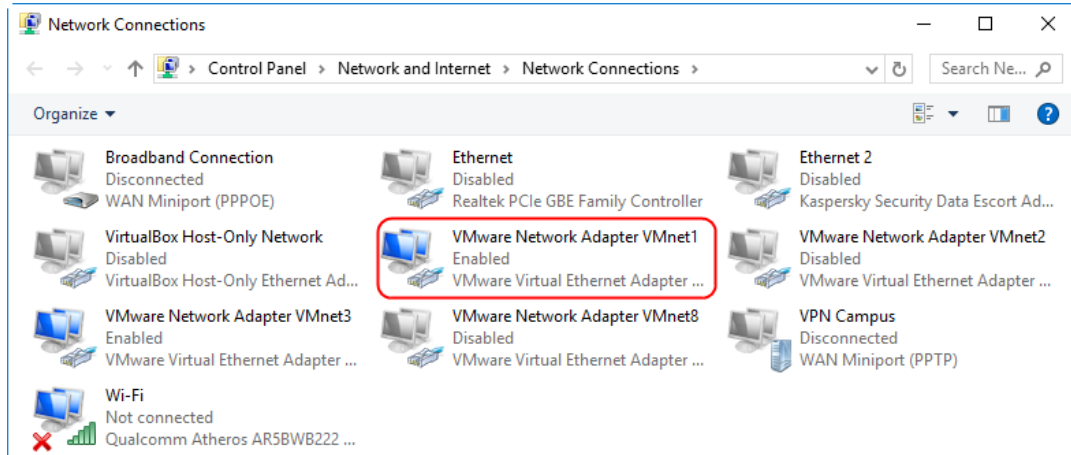
1. Mengatur pengalamatan IP dan parameter TCP/IP lainnya melalui **taskbar bagian pojok kanan bawah** dengan cara **klik kanan** pada icon **Network** dan pilih **Open Network & Sharing Center**, seperti terlihat pada gambar berikut:



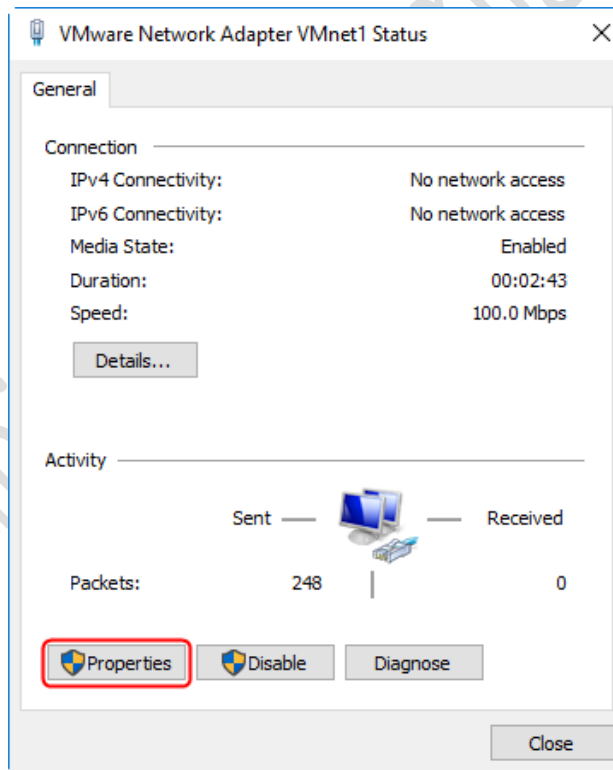
2. Tampil kotak dialog **Network and Sharing Center**. Pilih **Change Adapter Settings**, seperti terlihat pada gambar berikut:



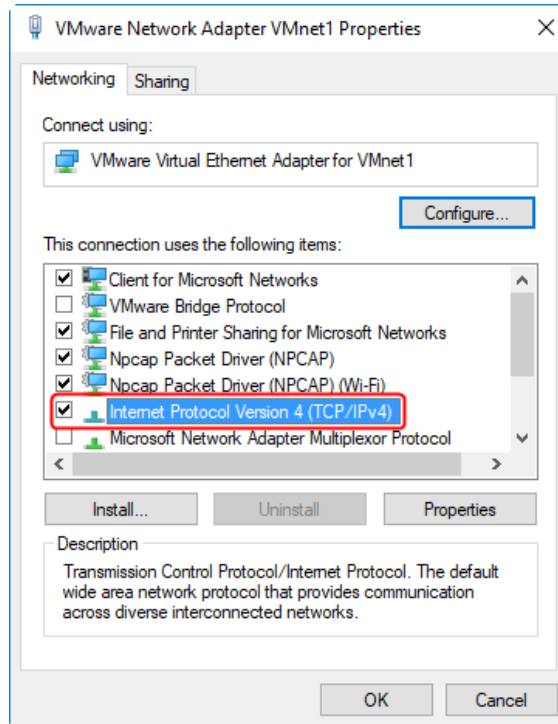
3. Tampil kotak dialog **Network Connections**. Klik dua kali pada **VMWare Network Adapter VMnet1**, seperti terlihat pada gambar berikut:



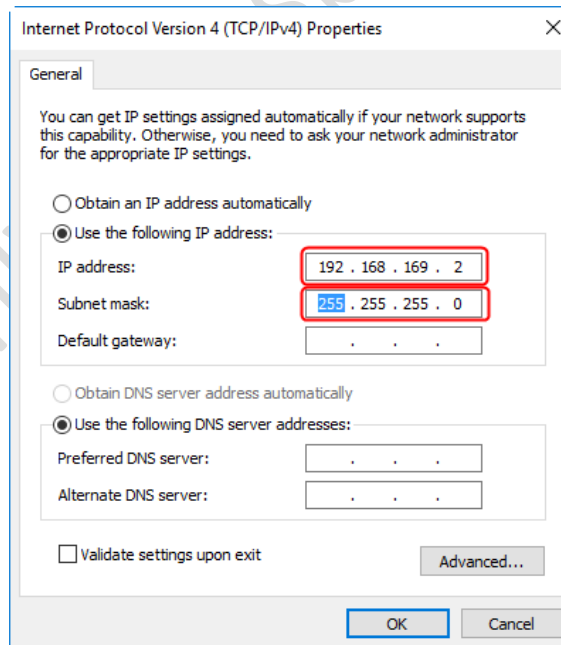
4. Tampil kotak dialog **VMware Network Adapter VMnet1 Status**. Klik tombol **Properties**, seperti terlihat pada gambar berikut:



5. Tampil kotak dialog **VMware Network Adapter VMnet1 Properties**. Pada bagian “**This connection uses the following items:**”, klik dua kali pada pilihan **Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)**, seperti terlihat pada gambar berikut:

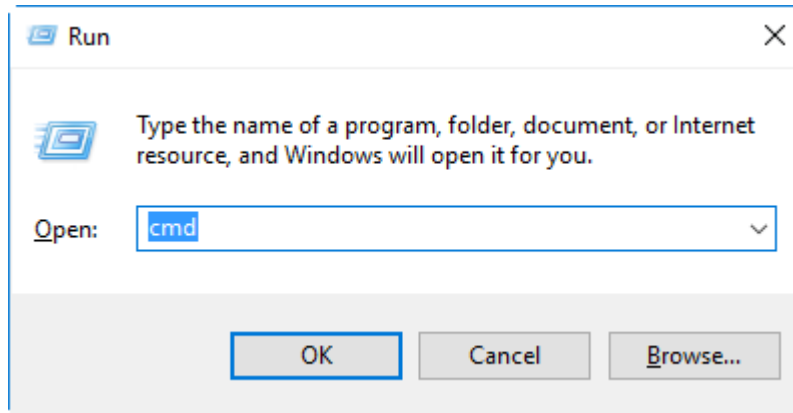


6. Tampil kotak dialog **Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) Properties**. Pilih *Use the following IP Address*, seperti terlihat pada gambar berikut:

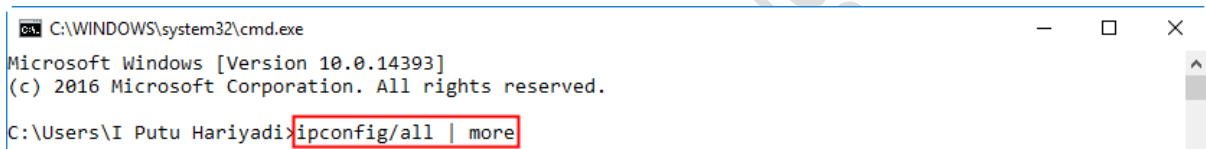


Pada isian **IP address:**, masukkan **192.168.169.2**. Sedangkan pada isian **Subnet mask:**, masukkan **255.255.255.0**. Klik tombol **OK** > **OK** > **Close**. Tutup kotak dialog **Network and Sharing Center**.

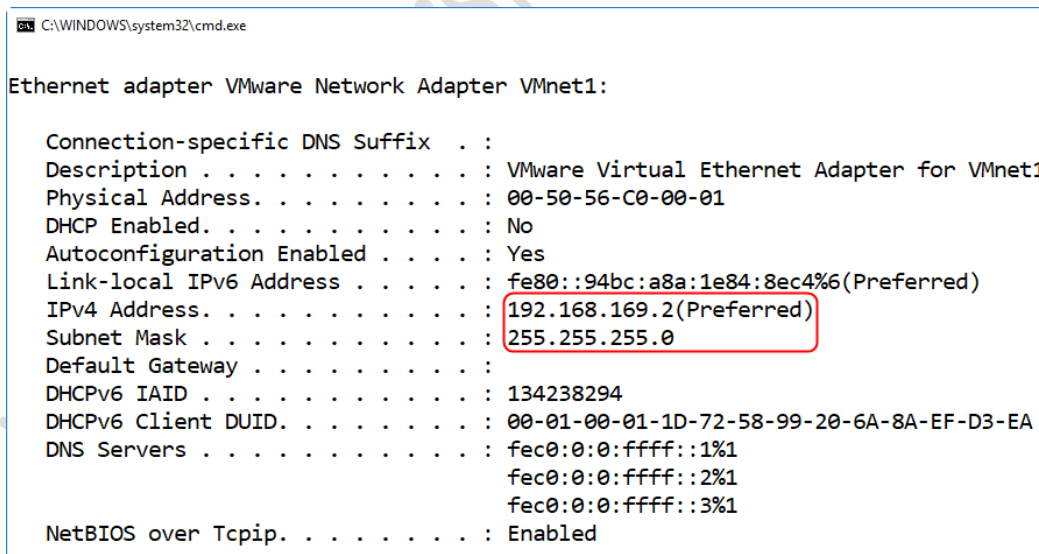
7. Buka **Command Prompt Windows** dengan menekan tombol **Windows+R**. Pada inputan form yang tampil, ketik“**cmd**” dan tekan tombol **Enter**.



8. Pada **Command Prompt** masukkan perintah “**ipconfig/all | more**” untuk memverifikasi pengalamatan IP yang telah diatur, seperti terlihat pada gambar berikut:



Tekan tombol **spasi** untuk menampilkan layar berikutnya. Pastikan adapter **VMware Network Adapter VMnet1** telah menggunakan alamat IP dan subnetmask yang telah diatur pada langkah sebelumnya, seperti terlihat pada gambar berikut:



Tekan tombol **q** untuk keluar.

9. Verifikasi koneksi dari *client Windows 10* ke *VM Proxmox* menggunakan perintah “**ping 192.168.169.1**” pada **Command Prompt Windows**, seperti terlihat pada gambar berikut:


```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

C:\Users\I Putu Hariyadi>ping 192.168.169.1

Pinging 192.168.169.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.169.1: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.169.1: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.169.1: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.169.1: bytes=32 time<1ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.169.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

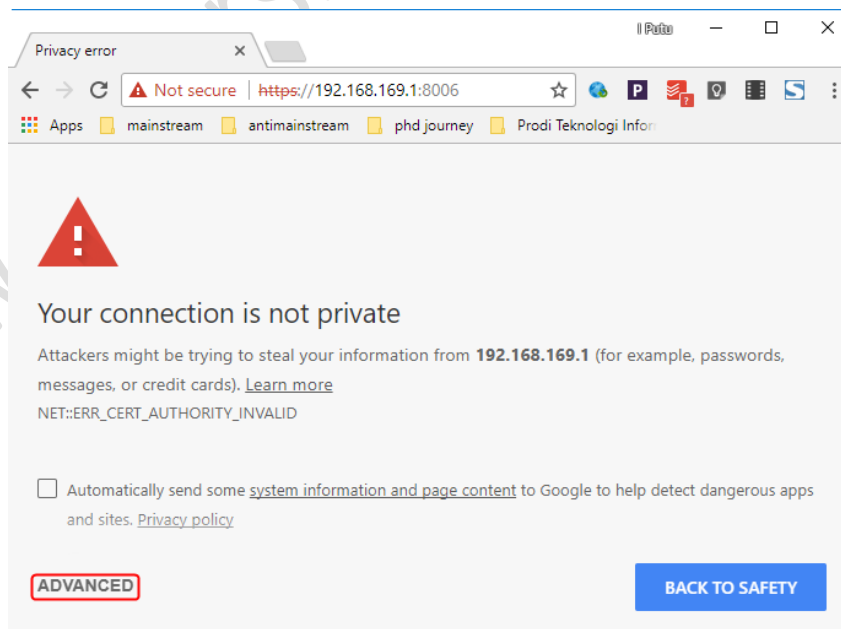
```

Terlihat koneksi ke *VM Proxmox* telah berhasil dilakukan.

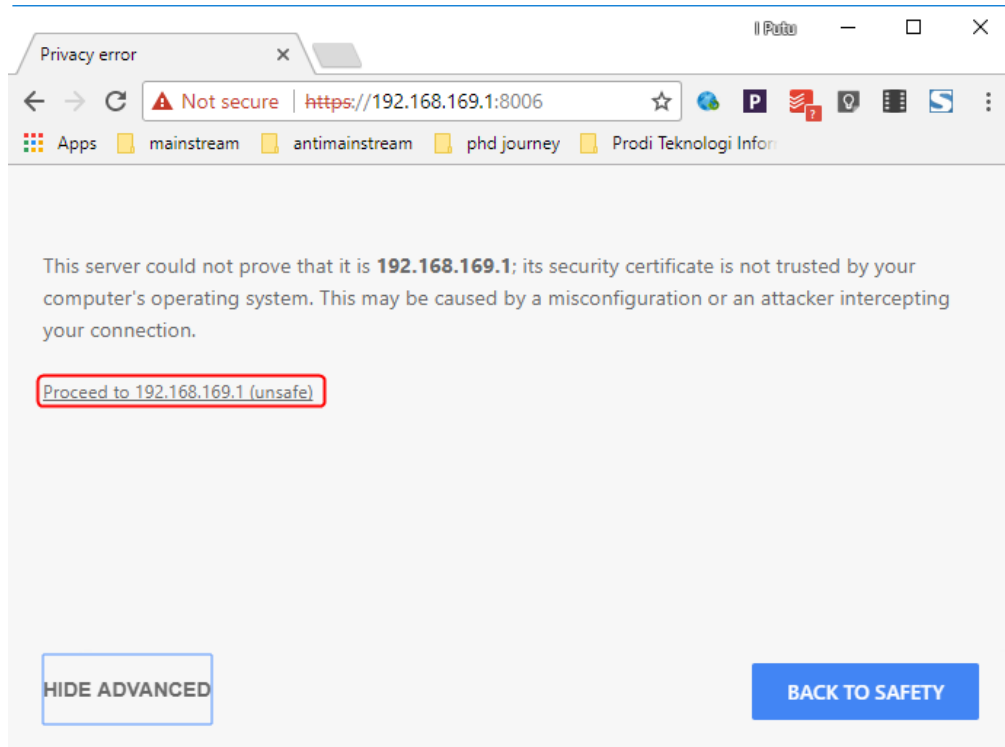
D. Konfigurasi Proxmox VE 5.3

Adapun langkah-langkah untuk mengkonfigurasi Proxmox VE 5.3 melalui antarmuka berbasis web adalah sebagai berikut:

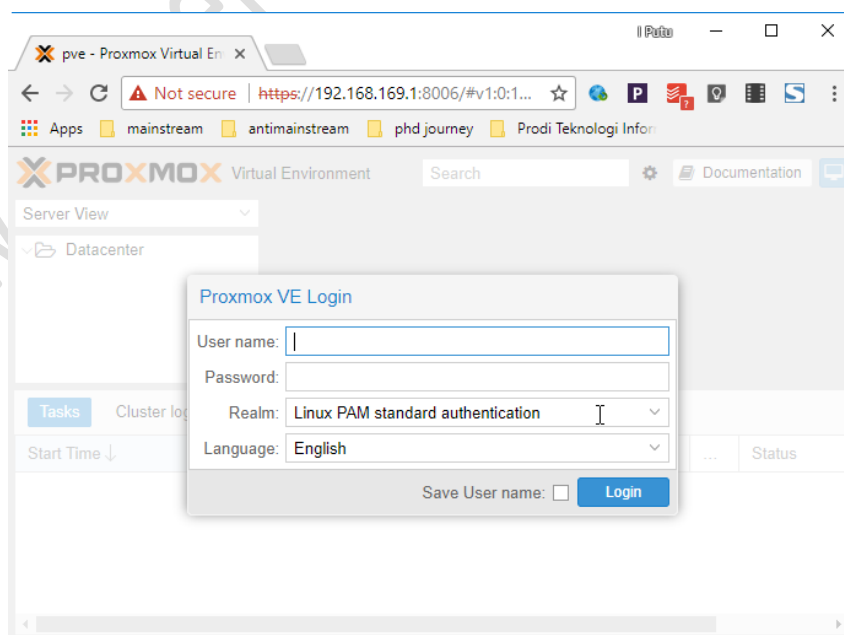
1. Buka *browser* sebagai contoh menggunakan **Chrome**. Pada address bar dari browser, masukkan URL <https://192.168.169.1:8006>. Hasil pengaksesan, seperti terlihat pada gambar berikut:



Tampil pesan peringatan **“Your connection is not private”**. Klik **Advanced** untuk melanjutkan pengaksesan dan klik link **“Proceed to 192.168.169.1 (unsafe)”**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Maka *web interface* dari konfigurasi *Proxmox* berhasil diakses, seperti terlihat pada gambar berikut:

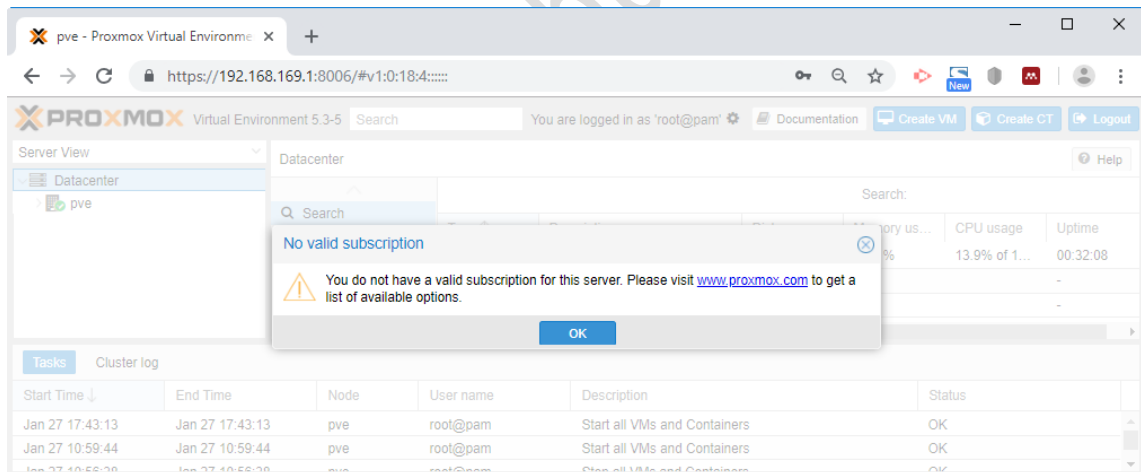


2. Pada kotak dialog otentikasi *Proxmox VE Login*, lengkapi isian “**User name**” dan “**Password**”. Pada isian “*User name*”, masukkan “**root**”. Sedangkan pada isian “*Password*”, masukkan sandi login dari user “*root*” yaitu **12345678**, seperti terlihat pada gambar berikut:

The image shows the Proxmox VE Login dialog box. It has a title bar 'Proxmox VE Login'. Below the title bar, there are four input fields: 'User name:' with the value 'root', 'Password:' with masked characters, 'Realm:' with the value 'Linux PAM standard authentication', and 'Language:' with the value 'English'. At the bottom right, there is a 'Login' button highlighted with a red box. To its left is a 'Save User name:' checkbox which is unchecked.

Klik tombol **Login**.

3. Tampil kotak dialog “**No valid subscription**” yang menginformasikan bahwa Anda tidak memiliki *subscription* yang valid untuk server ini, seperti terlihat pada gambar berikut:



Pilihan jenis *subscription* dapat diakses lebih lanjut pada situs Proxmox di alamat www.proxmox.com. Klik tombol **OK**.

4. Tampil halaman *Server View* dari *Proxmox*, seperti terlihat pada gambar berikut:

The screenshot shows the Proxmox VE web interface. The main content area displays the 'Datacenter' overview for the 'pve' node. It includes a search bar and a table with the following data:

Type	Description	Disk usage...	Memory us...	CPU usage	Uptime
node	pve	15.8 %	18.6 %	2.1% of 1C...	00:20:28
storage	local (pve)	15.8 %			-
storage	local-lvm (pve)	0.0 %			-

Below the statistics, there is a 'Tasks' section with a 'Cluster log' table:

Start Time	End Time	Node	User name	Description	Status
Jan 27 17:43:13	Jan 27 17:43:13	pve	root@pam	Start all VMs and Containers	OK
Jan 27 10:59:44	Jan 27 10:59:44	pve	root@pam	Start all VMs and Containers	OK
Jan 27 10:56:20	Jan 27 10:56:20	pve	root@pam	Start all VMs and Containers	OK

Selanjutnya Anda dapat melakukan aktivitas manajemen Proxmox seperti mengunggah file *image Template Linux Container* atau *file ISO image*, pembuatan *Virtual Machine (Create VM)* atau *Container (Create CT)* dan lain sebagainya.

Untuk keluar dari *web interface* konfigurasi *Proxmox*, klik **Logout**.

BAB II

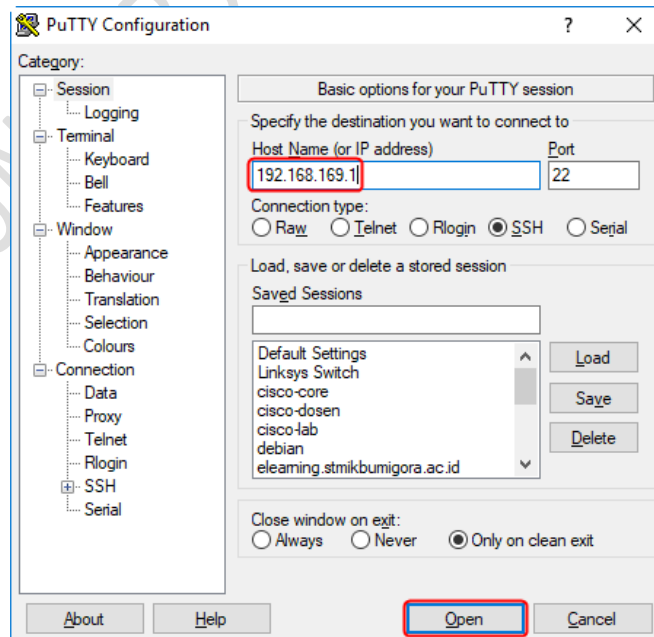
MENONAKTIFKAN PESAN NOTIFIKASI “NO VALID SUBSCRIPTION”

PADA PROXMOX VE 5.3

Setelah berhasil melakukan “Instalasi dan Konfigurasi Proxmox VE 5.3 pada VMware Workstation 14” di bab sebelumnya maka selanjutnya akan dilakukan penonaktifan pesan notifikasi “No Valid Subscription”. Pesan notifikasi ini akan selalu tampil ketika pengguna telah berhasil melalui proses otentikasi login pada *web interface Proxmox*. Proses penonaktifan pesan notifikasi tersebut memerlukan akses *console* atau *remote access* melalui *Secure Shell (SSH)*.

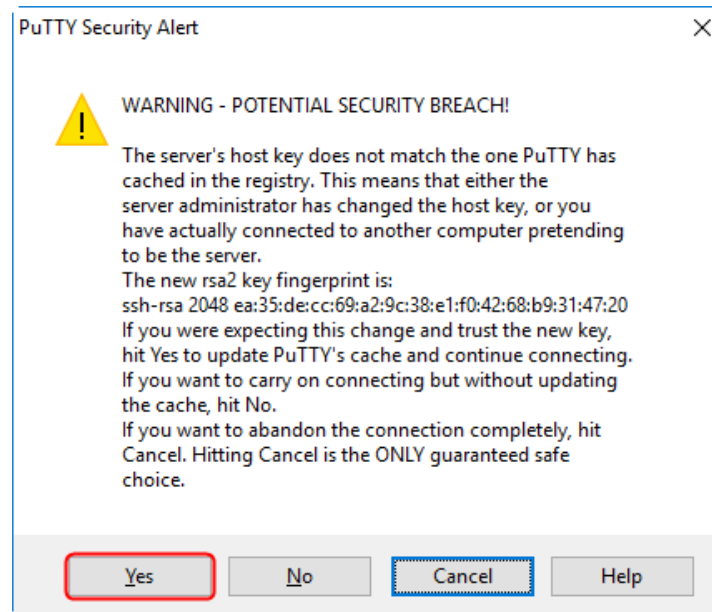
Adapun langkah-langkah penonaktifan pesan notifikasi tersebut melalui *SSH* adalah sebagai berikut:

1. Jalankan aplikasi *SSH Client*, sebagai contoh menggunakan *PuTTY*. Tampil kotak dialog *PuTTY Configuration*. Pada isian **Host Name (or IP Address)**, masukkan alamat IP dari *Server Proxmox* yaitu **192.168.169.1**, seperti terlihat pada gambar berikut:



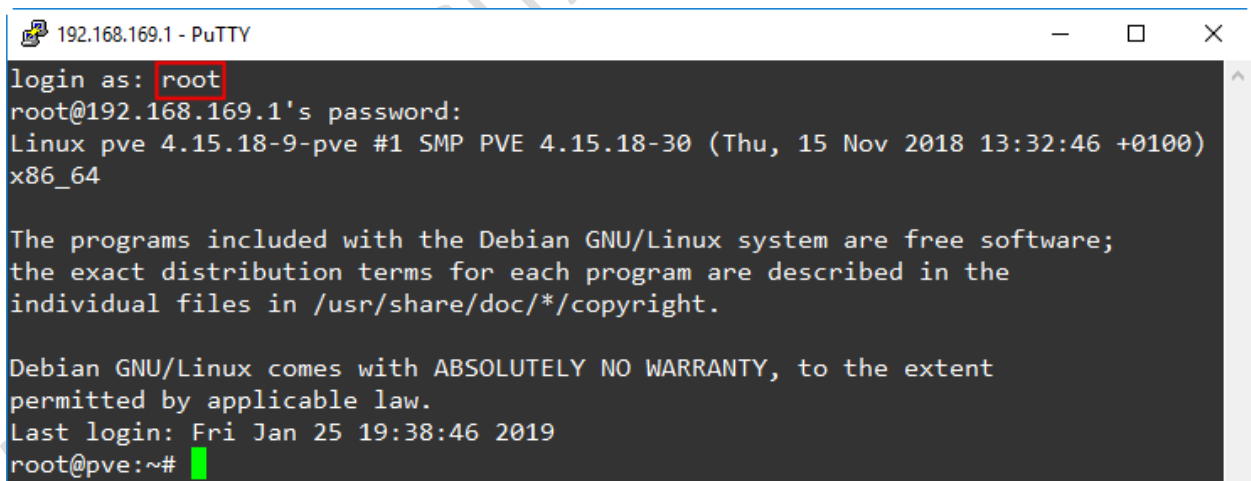
Klik tombol **Open**.

2. Tampil kotak dialog **PuTTY Security Alert** yang menampilkan pesan peringatan terkait potensi pelanggaran keamanan, seperti terlihat pada gambar berikut:



Klik tombol **Yes** untuk melanjutkan.

3. Tampil kotak dialog *PuTTY* yang meminta pengguna untuk melakukan proses otentikasi login ke *Server Proxmox*, seperti terlihat pada gambar berikut:



Pada inputan **login as:**, masukkan **“root”** dan tekan tombol **Enter**. Selanjutnya tampil inputan **password:**, masukkan **“12345678”** dan tekan tombol **Enter**. Apabila proses otentikasi berhasil dilakukan maka akan tampil *shell prompt #*.

- Mengubah parameter pada file `"/usr/share/javascript/proxmox-widget-toolkit/proxmoxlib.js"` yaitu: `if (data.status !== 'Active')` menjadi `if (false)` dengan cara mengeksekusi perintah berikut:

```
# sed -i "s/data.status !== 'Active'/false/g"
/usr/share/javascript/proxmox-widget-toolkit/proxmoxlib.js
```

- Keluar dari SSH.

```
# exit
```

- Memverifikasi hasil penonaktifkan pesan notifikasi dengan mengakses *web interface* dari *Proxmox*. Buka *browser*, sebagai contoh menggunakan **Chrome**. Pada *address bar* dari browser, masukkan URL <https://192.168.169.1:8006>.

- 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"** yaitu **12345678**, seperti terlihat pada gambar berikut:

Proxmox VE Login

User name: root

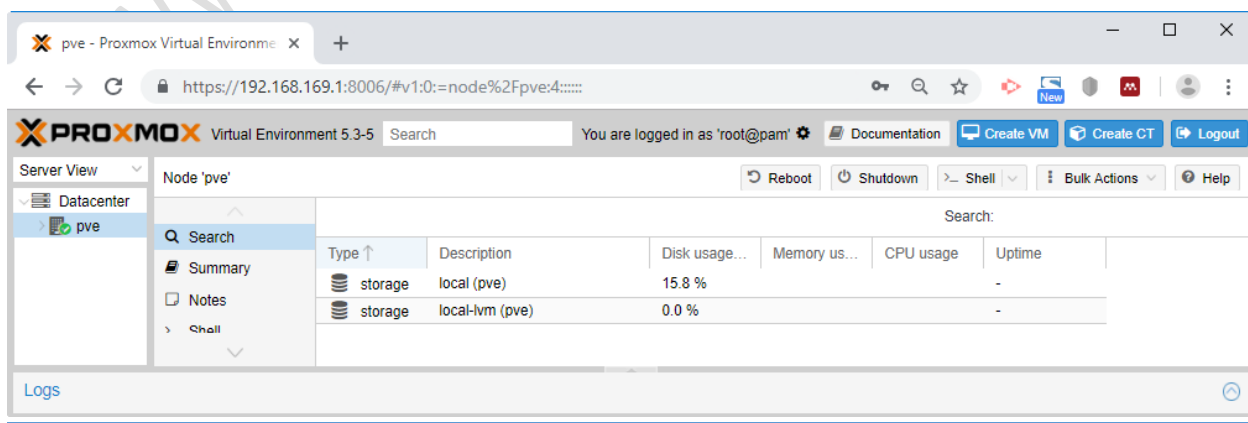
Password:

Realm: Linux PAM standard authentication

Language: English

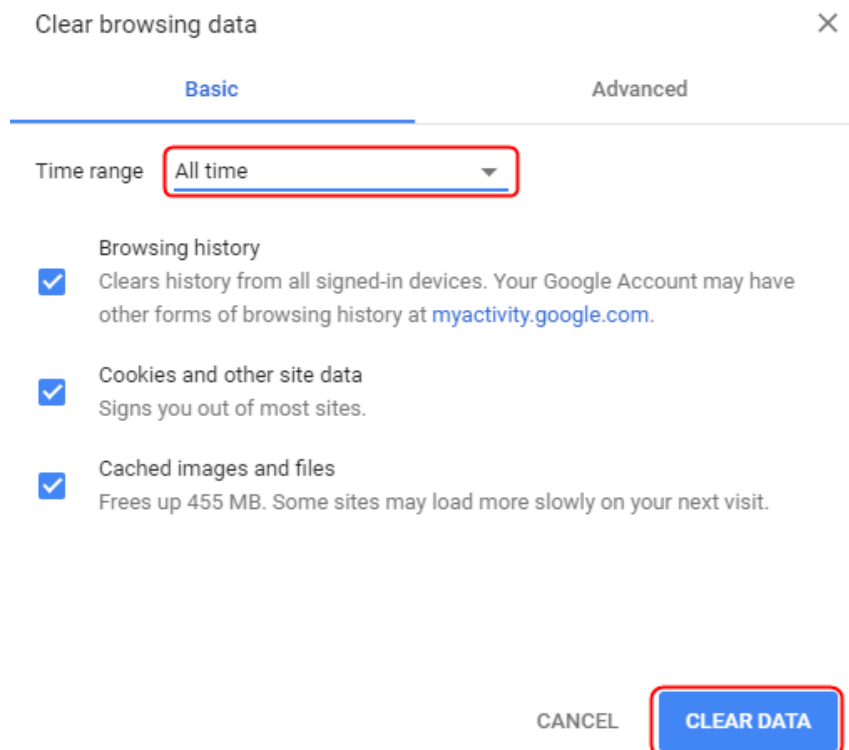
Save User name: Login

Klik tombol **Login**. Pesan notifikasi **"No Valid Subscription"** tidak tampil. Pengguna langsung diarahkan ke tampilan halaman *Server View* dari *Proxmox*, seperti pada gambar berikut:



Selamat Anda telah berhasil menonaktifkan pesan notifikasi “**No Valid Subscription**” pada *Proxmox VE 5.3*. Untuk keluar dari *web interface* konfigurasi *Proxmox*, klik **Logout**.

Apabila pesan notifikasi masih tampil, maka lakukan penghapusan **Cookies** dari *browser* dengan menekan tombol **CTRL+SHIFT+DEL**. Tampil kotak dialog, **Clear browsing data**. Pada pilihan **Time range**, pilih **All time**, dan tekan tombol **CLEAR DATA**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Selanjutnya lakukan percobaan pengaksesan kembali ke *web interface* dari *Proxmox* pada alamat **https://192.168.169.1:8006**.

BAB III

MENONAKTIFKAN PVE ENTERPRISE SUBSCRIPTION

DAN MENGAKTIFKAN PVE NO-SUBSCRIPTION REPOSITORY

PADA PROXMOX VE 5.3

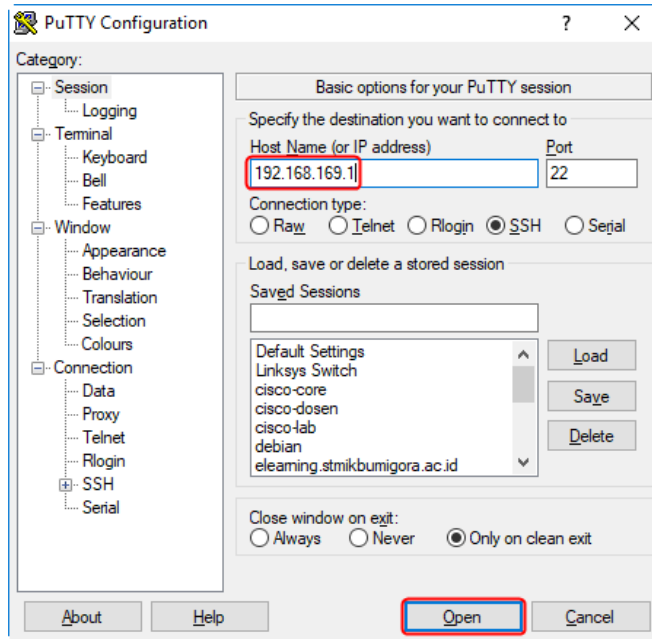
Menurut *Wiki* dari *Proxmox*, secara *default PVE Enterprise Subscription* telah aktif dan merupakan *repository default* dan direkomendasikan bagi pengguna PVE yang melakukan *subscription* karena memuat paket yang paling stabil sehingga sangat cocok digunakan untuk *production*. Untuk dapat memanfaatkan *repository* ini maka diperlukan *subscription key* yang **BERBAYAR**. Detail informasi pembiayaan terkait *PVE subscription* dapat dilihat pada alamat <https://www.proxmox.com/en/proxmox-ve/pricing>. File yang memuat pengaturan *PVE Enterprise Subscription* adalah `/etc/apt/sources.list.d/pve-enterprise.list`, dengan konten seperti berikut:

```
deb https://enterprise.proxmox.com/debian/pve stretch pve-enterprise
```

Penonaktifan *PVE Enterprise subscription* diperlukan apabila tidak memiliki *subscription key* sehingga tidak memunculkan pesan kesalahan. Bagi pengguna PVE yang tidak memiliki *subscription key* dapat memanfaatkan *PVE No-subscription repository*.

Adapun langkah-langkah untuk menonaktifkan *PVE Enterprise Subscription* dan mengaktifkan *PVE NO-subscription* melalui *SSH* adalah sebagai berikut:

1. Jalankan aplikasi *SSH Client*, sebagai contoh menggunakan *Putty*. Tampil kotak dialog *Putty Configuration*. Pada isian **Host Name (or IP Address)**, masukkan alamat IP dari *Server Proxmox* yaitu **192.168.169.1**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Klik tombol **Open**.

2. Tampil kotak dialog *Putty* yang meminta pengguna untuk melakukan proses otentikasi login ke *Server Proxmox*, seperti terlihat pada gambar berikut:

```

192.168.169.1 - PuTTY
login as: root
root@192.168.169.1's password:
Linux pve 4.15.18-9-pve #1 SMP PVE 4.15.18-30 (Thu, 15 Nov 2018 13:32:46 +0100)
x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Fri Jan 25 19:38:46 2019
root@pve:~#

```

Pada inputan **login as:**, masukkan “**root**” dan tekan tombol **Enter**. Selanjutnya tampil inputan **password:**, masukkan “**12345678**” dan tekan tombol **Enter**. Apabila proses otentikasi berhasil dilakukan maka akan tampil *shell prompt #*.

3. Menonaktifkan *PVE Enterprise subscription* dengan cara menambahkan tanda # diawal baris dari konten pada file `/etc/apt/sources.list.d/pve-enterprise.list` menggunakan editor *nano*.

```
# nano /etc/apt/sources.list.d/pve-enterprise.list
```

```
GNU nano 2.7.4 File: /etc/apt/sources.list.d/pve-enterprise.list
#deb https://enterprise.proxmox.com/debian/pve stretch pve-enterprise
```

Simpan perubahan dengan menekan tombol **CTRL+O** dan tekan **Enter**. Tekan tombol **CTRL+X** untuk keluar dari editor *nano*.

4. Memverifikasi hasil penonaktifan *PVE Enterprise subscription* menggunakan perintah “`cat /etc/apt/sources.list.d/pve-enterprise.list`”.

```
root@pve:~# cat /etc/apt/sources.list.d/pve-enterprise.list
#deb https://enterprise.proxmox.com/debian/pve stretch pve-enterprise
root@pve:~#
```

Terlihat pada awal baris dari file `pve-enterprise.list` telah terdapat tanda `#` yang berfungsi sebagai komentar.

5. Mengaktifkan *PVE No-subscription repository* dengan cara menambahkan parameter “`deb http://download.proxmox.com/debian/pve stretch pve-no-subscription`” pada file `/etc/apt/sources.list` menggunakan editor *nano*.
nano /etc/apt/sources.list

```
GNU nano 2.7.4 File: /etc/apt/sources.list Modified
deb http://ftp.debian.org/debian stretch main contrib
deb http://ftp.debian.org/debian stretch-updates main contrib
# security updates
deb http://security.debian.org stretch/updates main contrib
deb http://download.proxmox.com/debian/pve stretch pve-no-subscription
```

Simpan perubahan dengan menekan tombol **CTRL+O** dan tekan **Enter**. Tekan tombol **CTRL+X** untuk keluar dari editor *nano*.

6. Memverifikasi hasil pengaturan *PVE No-subscription repository* menggunakan perintah “`cat /etc/apt/sources.list`”.

```
root@pve:~# cat /etc/apt/sources.list
deb http://ftp.debian.org/debian stretch main contrib

deb http://ftp.debian.org/debian stretch-updates main contrib

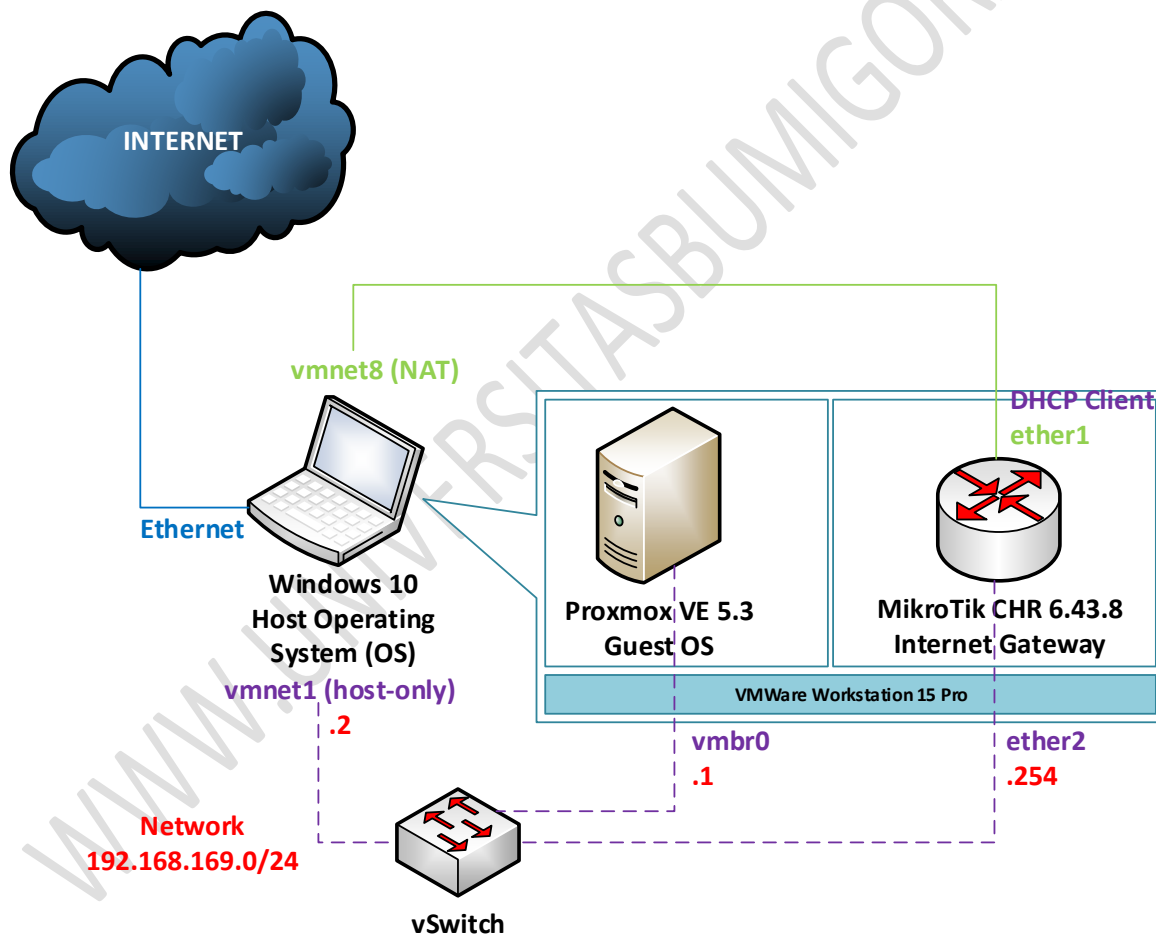
# security updates
deb http://security.debian.org stretch/updates main contrib

deb http://download.proxmox.com/debian/pve stretch pve-no-subscription
root@pve:~#
```

BAB IV

INSTALASI DAN KONFIGURASI MIKROTIK CHR SEBAGAI INTERNET GATEWAY PADA VMWARE WORKSTATION 15

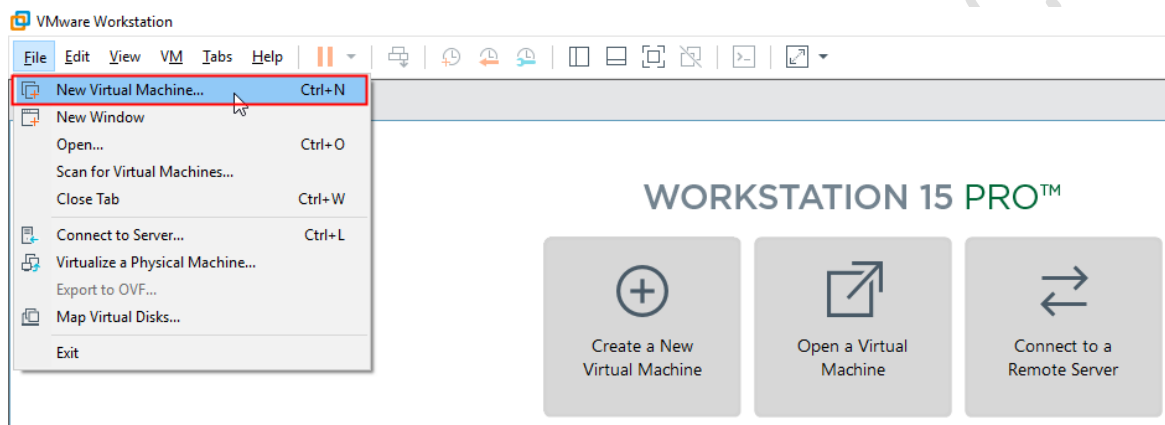
Untuk menjembatani kebutuhan akses *Internet* dari *Proxmox VE 5.3* maka pada *VMWare Workstation* akan diinstalasi **Mikrotik CHR 6.43.8** sebagai *Virtual Machine (VM)* dan dikonfigurasi sebagai gateway untuk berbagi pakai koneksi *Internet*, seperti terlihat pada gambar berikut:



MikroTik CHR memiliki 2 (dua) *interface* yaitu **ether1** dengan jenis koneksi *NAT* dan **ether2** dengan jenis koneksi *host-only*. *Interface ether2* menggunakan alamat IP **192.168.169.254/24**. Sedangkan *interface ether1* dialokasi secara dinamis sehingga bertindak sebagai **DHCP Client**.

Adapun langkah-langkah instalasi dan konfigurasi *MikroTik CHR* sebagai *gateway Internet* pada *VMWare Workstation 15 Pro* adalah sebagai berikut:

1. Jalankan aplikasi *VMWare Workstation 15 Pro* melalui **Start > VMWare > VMWare Workstation Pro**.
2. Tampil aplikasi *VMWare Workstation*. Untuk membuat *virtual machine* baru, pilih menu **File > New Virtual Machine ...**, seperti terlihat pada gambar berikut:

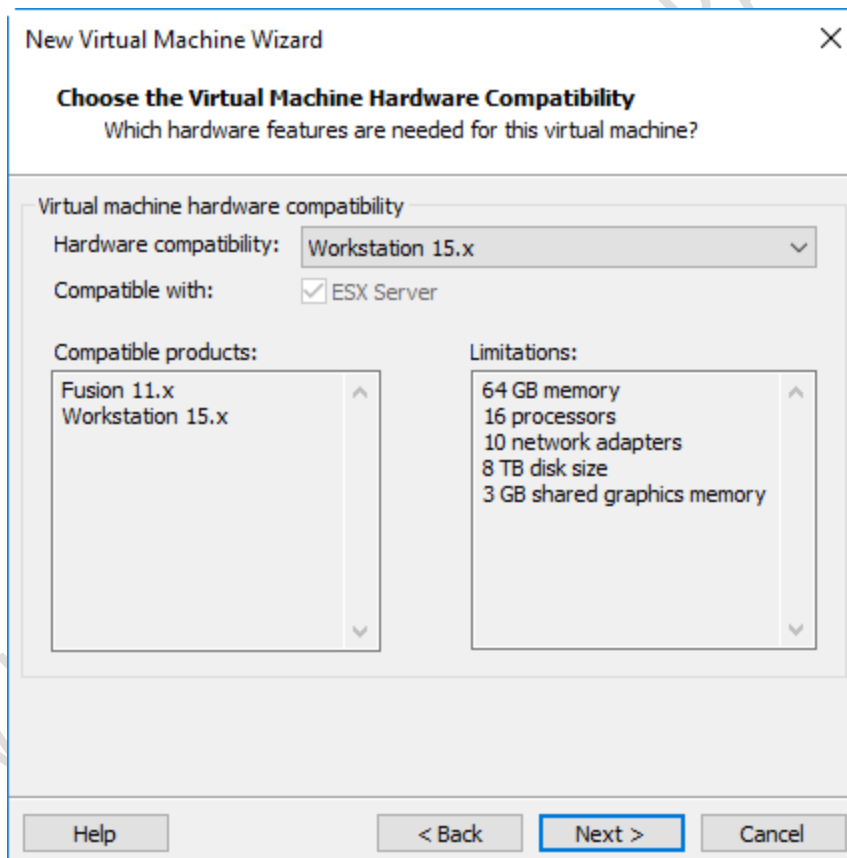


3. Tampil kotak dialog *New Virtual Machine Wizard* untuk menentukan jenis konfigurasi *virtual machine* yang ingin dibuat, seperti terlihat pada gambar berikut:



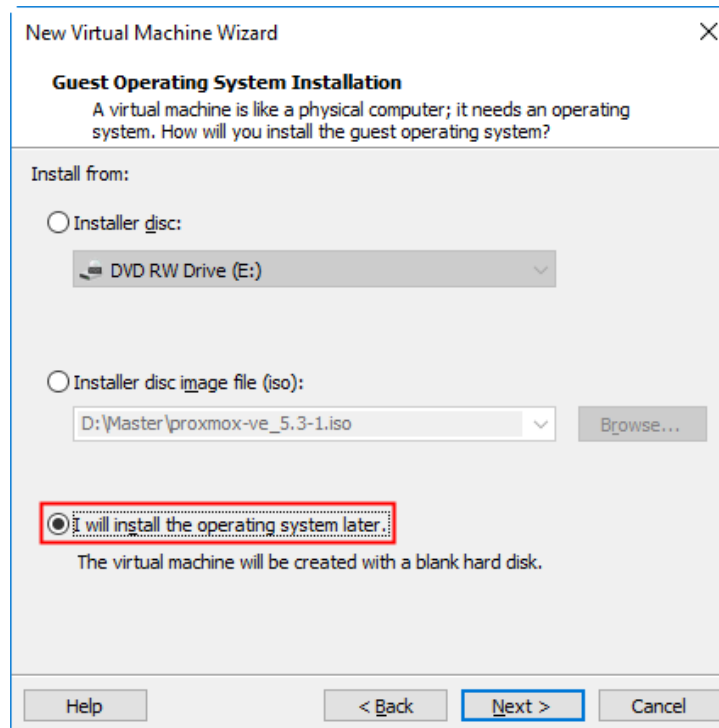
Terdapat 2 pilihan jenis konfigurasi yang dapat dipilih yaitu *Typical (recommended)* dan *Custom (advanced)*. Jenis konfigurasi *Typical* disarankan untuk dipilih ketika ingin membuat virtual machine melalui beberapa tahapan dengan mudah. Sebaliknya jenis konfigurasi *Custom* akan memberikan pilihan pengaturan lanjutan seperti penentuan jenis *controller SCSI*, jenis *virtual disk* dan kompatibilitas dengan produk *VMWare* versi sebelumnya. Pilih **Custom (advanced)**, dan klik tombol **Next >** untuk melanjutkan.

4. Tampil kotak dialog *Choose the Virtual Machine Hardware Compatibility* untuk menentukan kompatibilitas perangkat keras dari *virtual machine*, seperti terlihat pada gambar berikut:



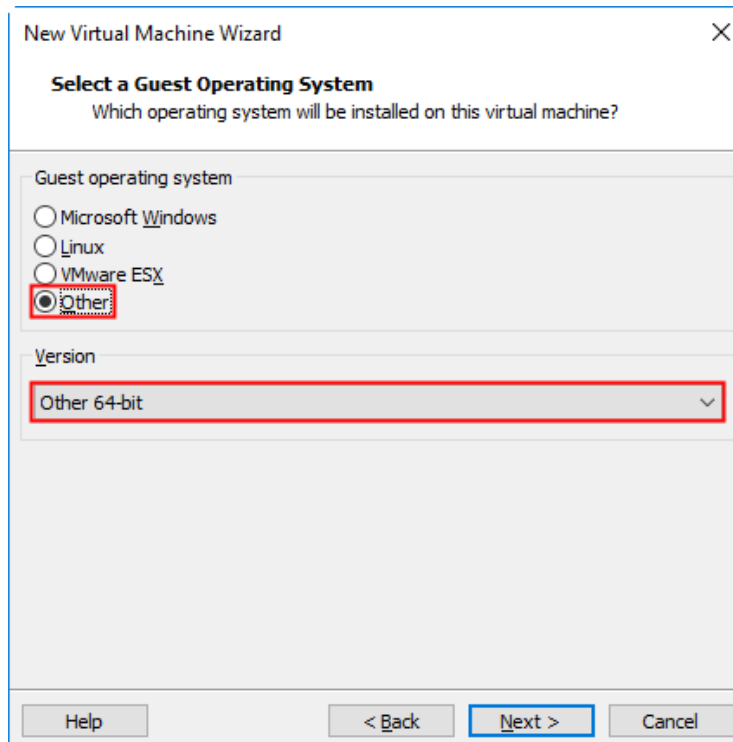
Secara *default* telah terpilih **Workstation 15.x** pada pilihan parameter *Hardware compatibility*. Klik tombol **Next >** untuk melanjutkan.

5. Tampil kotak dialog *Guest Operating System Installation* untuk menentukan bagaimana cara instalasi sistem operasi dilakukan, seperti terlihat pada gambar berikut:



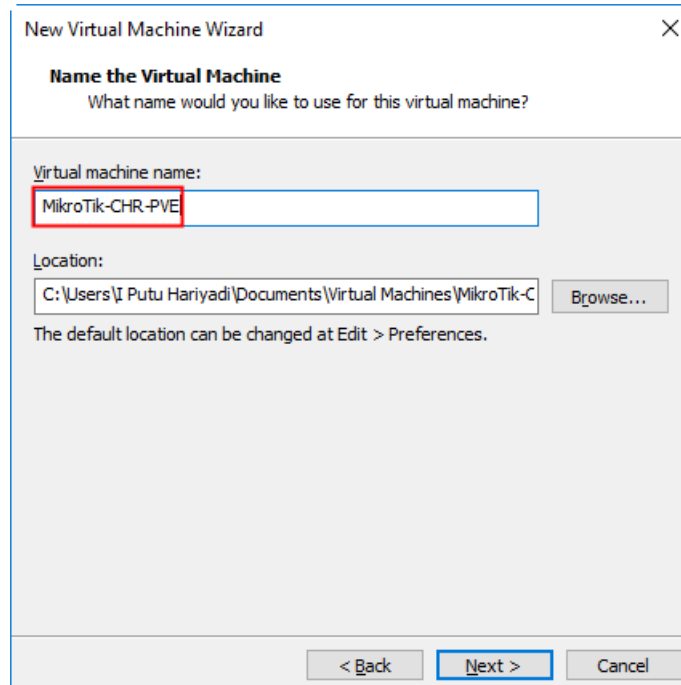
Terdapat 3 pilihan yaitu *Install from Installer disc* untuk menginstalasi dari media disc seperti CD/DVD, *Install from Installer disc image file (iso)* untuk menginstalasi dari file ISO, dan *I will install the operating system later* untuk mempersiapkan virtual machine dengan hardisk kosong tanpa melakukan instalasi sistem operasi. Pilih *I will install the operating system later*, dan klik tombol **Next >** untuk melanjutkan.

6. Tampil kotak dialog *Select a Guest Operating System* untuk menentukan jenis sistem operasi yang akan diinstalasi pada virtual machine yang dibuat, seperti ditunjukkan pada gambar berikut:



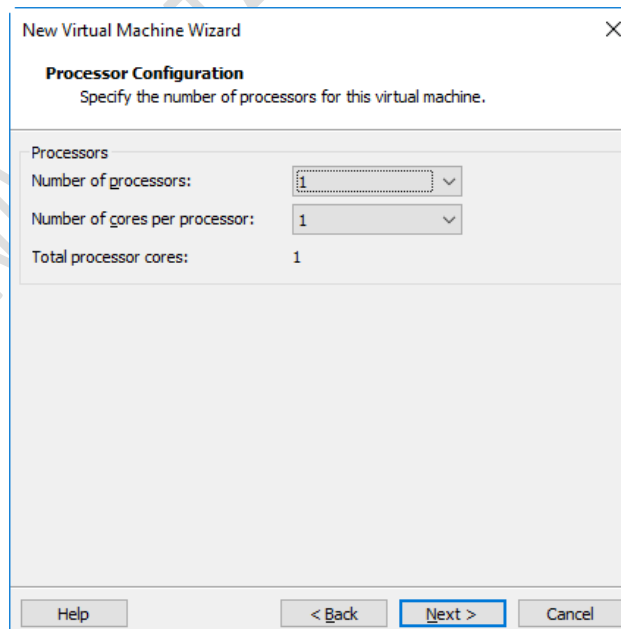
Pilih *Other* pada bagian *Guest operating system* dan *Other 64-bit* pada bagian *Version*. Klik tombol **Next >** untuk melanjutkan.

7. Tampil kotak dialog *Name the Virtual Machine* untuk menentukan nama pengenal *virtual machine* dan menentukan lokasi penyimpanan file *virtual machine* yang dibuat. Pada bagian *Virtual machine name* masukkan nama pengenal virtual machine, sebagai contoh **MikroTik-CHR-PVE**. Apabila diperlukan pada bagian *Location* dapat pula ditentukan lokasi penyimpanan file virtual machine yang dibuat dengan cara menekan tombol *Browse* ..., seperti terlihat pada gambar berikut:



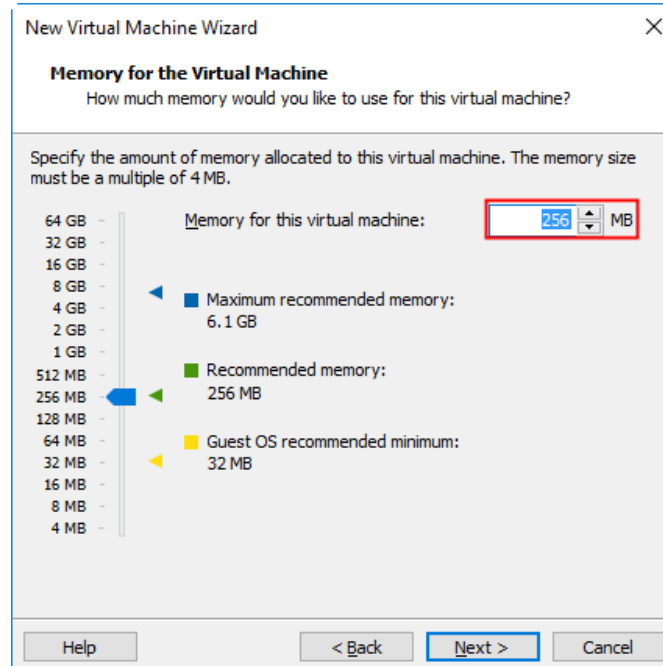
Klik tombol **Next >** untuk melanjutkan.

8. Tampil kotak dialog *Processor Configuration* untuk menentukan jumlah prosesor yang digunakan oleh virtual machine yang dibuat, seperti terlihat pada gambar berikut:



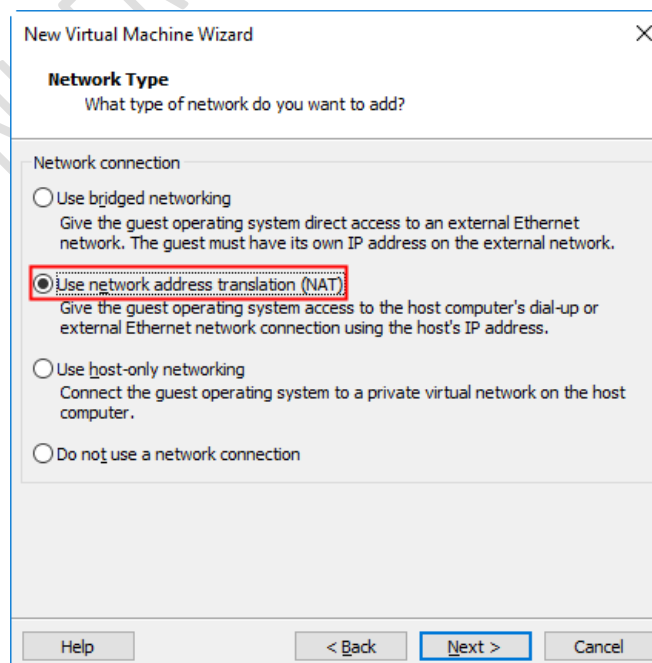
Secara *default* telah terpilih **1 (satu)** baik untuk jumlah prosesor maupun jumlah *core* per prosesor. Klik tombol **Next >** untuk melanjutkan.

9. Tampil kotak dialog *Memory for the Virtual Machine* untuk menentukan kapasitas memori yang dialokasikan untuk *virtual machine* yang dibuat. Pada isian dari parameter *Memory for this virtual machine*, masukkan **256 MB**, seperti terlihat pada gambar berikut:



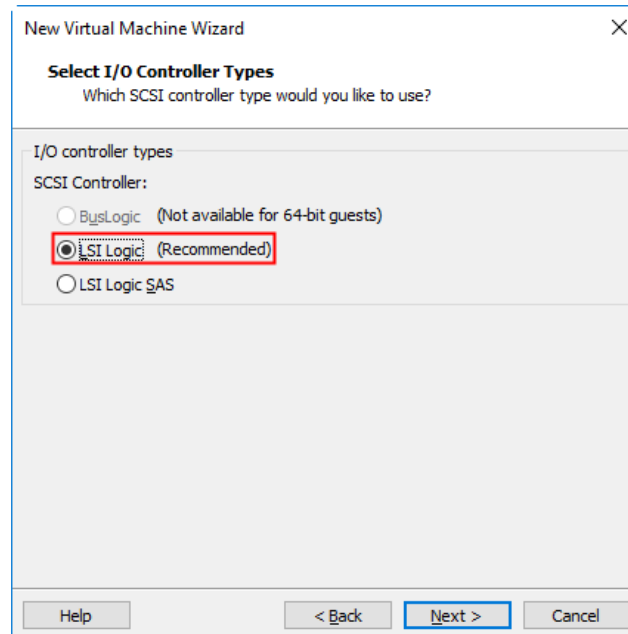
Klik tombol **Next >** untuk melanjutkan.

10. Tampil kotak dialog *Network Type* untuk menentukan jenis koneksi jaringan yang digunakan, seperti terlihat pada gambar berikut:



Pilih *use network address translation (NAT)*. Klik tombol **Next >** untuk melanjutkan.

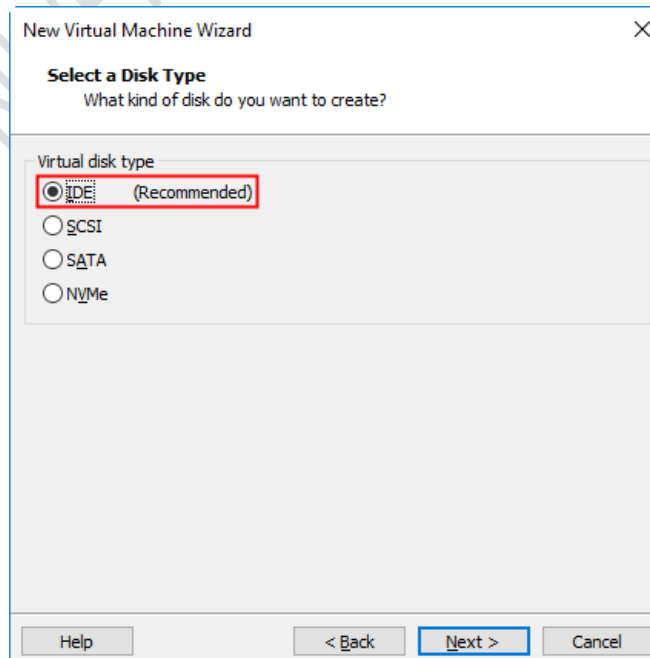
11. Tampil kotak dialog *Select I/O Controller Types* untuk menentukan jenis SCSI controller yang ingin digunakan, seperti terlihat pada gambar berikut:



Secara *default* telah terpilih *LSI Logic* yang merupakan pilihan yang direkomendasikan.

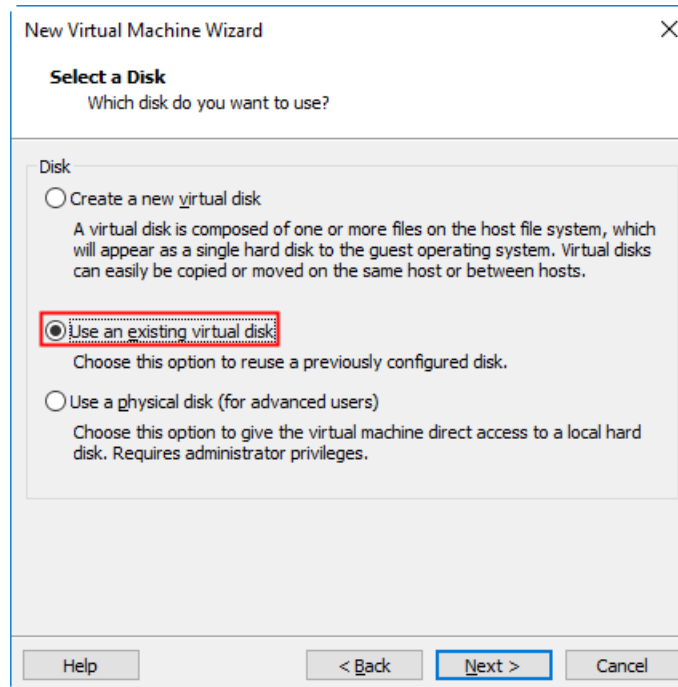
Klik tombol **Next >** untuk melanjutkan.

12. Tampil kotak dialog *Select a Disk Type* untuk menentukan jenis disk yang akan dibuat, seperti terlihat pada gambar berikut:



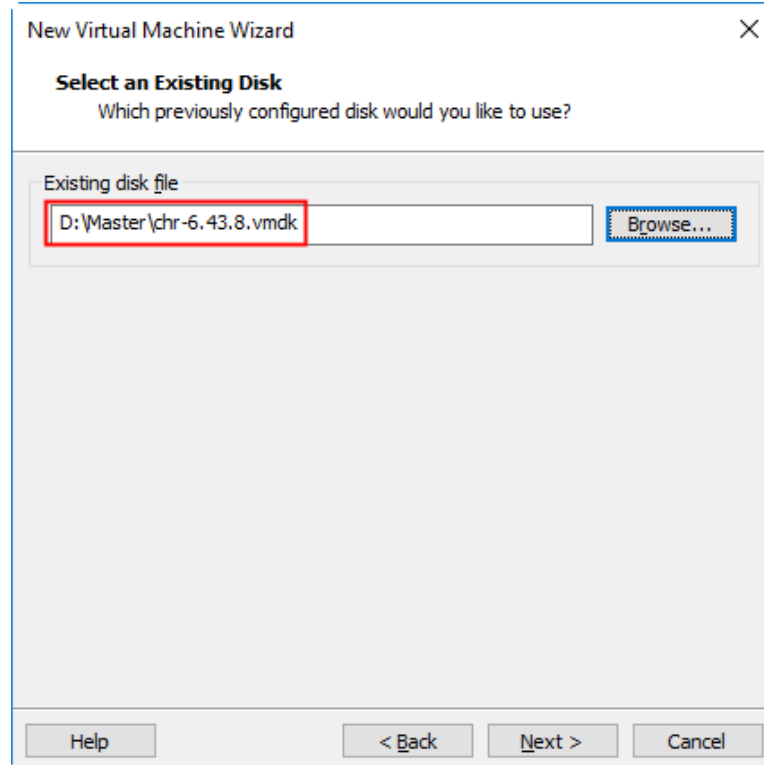
Secara default telah terpilih **IDE** yang merupakan pilihan yang direkomendasikan. Klik tombol **Next >** untuk melanjutkan.

13. Tampil kotak dialog *Select a Disk* untuk menentukan *disk* yang ingin digunakan, seperti terlihat pada gambar berikut:



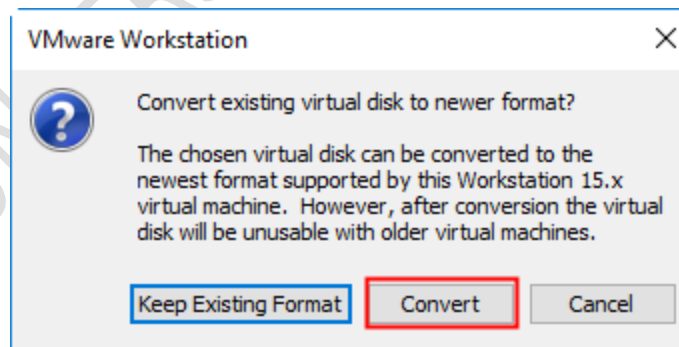
Pilih *Use an existing virtual disk* untuk menggunakan *virtual disk* yang telah ada yaitu **chr-6.43.8.vmdk** yang telah diunduh dari situs [Mikrotik](http://www.mikrotik.com). Klik tombol **Next >** untuk melanjutkan.

14. Tampil kotak dialog *Select an existing disk* untuk mengarahkan ke lokasi virtual disk yang ingin digunakan. Klik tombol *Browse...* dan arahkan ke lokasi penyimpanan file **chr-6.43.8.vmdk**, sebagai contoh berada di **D:\Master**, seperti terlihat pada gambar berikut:



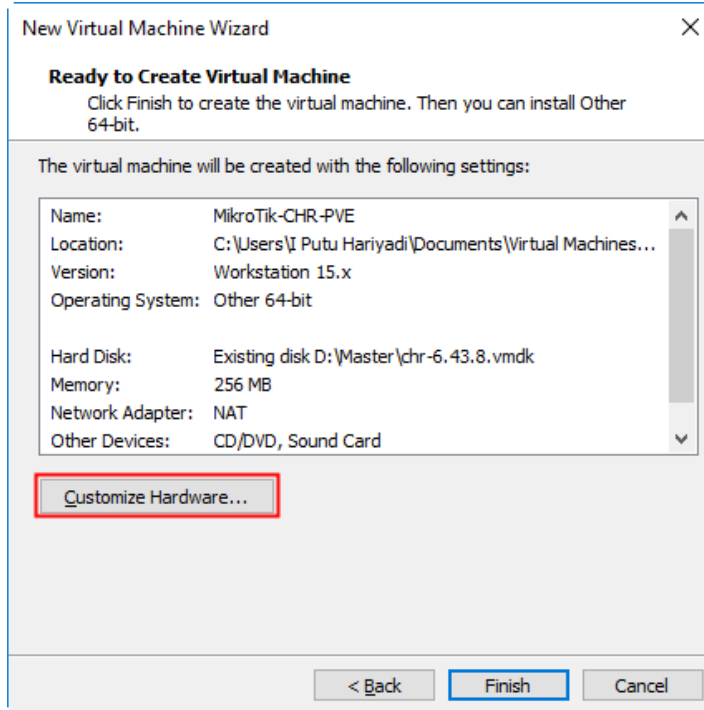
Klik tombol **Next >** untuk melanjutkan.

15. Tampil kotak dialog *Convert existing virtual disk to newer format?* yang menginformasikan bahwa virtual disk terpilih dapat dikonversi ke format lebih baru yang di dukung oleh *Workstation 15.x*, seperti terlihat pada gambar berikut:

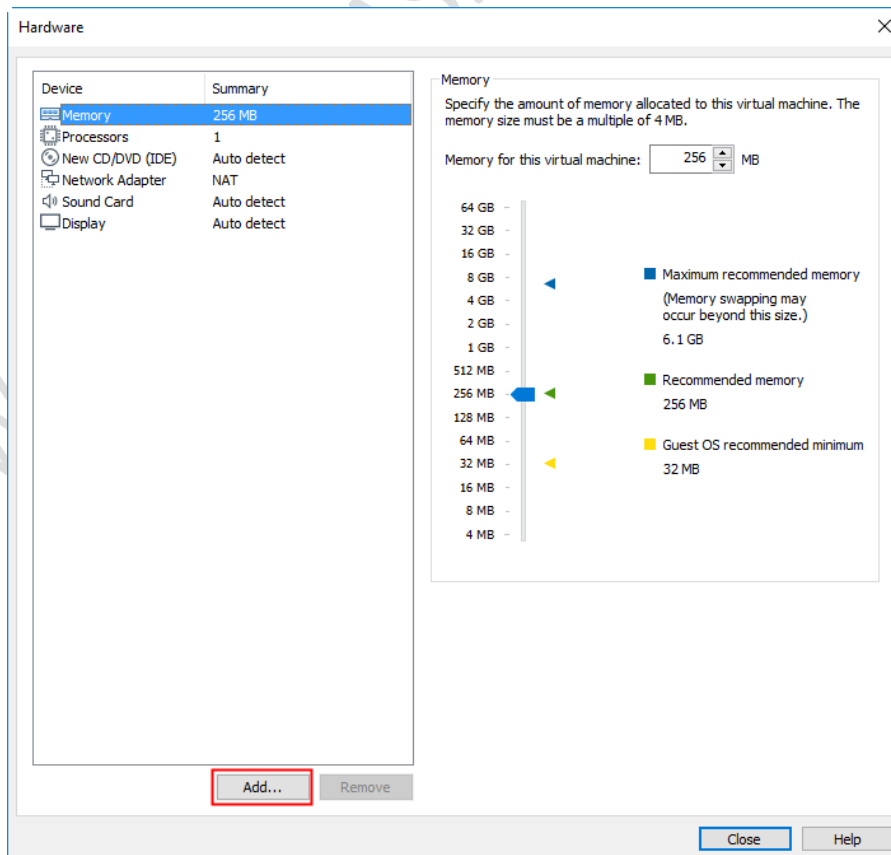


Klik tombol **Convert** untuk mengkonversi ke format *Workstation 15.x*.

16. Tampil kotak dialog *Ready to Create Virtual Machine* yang memperlihatkan ringkasan pengaturan *virtual machine* yang akan dibuat, seperti terlihat pada gambar berikut:

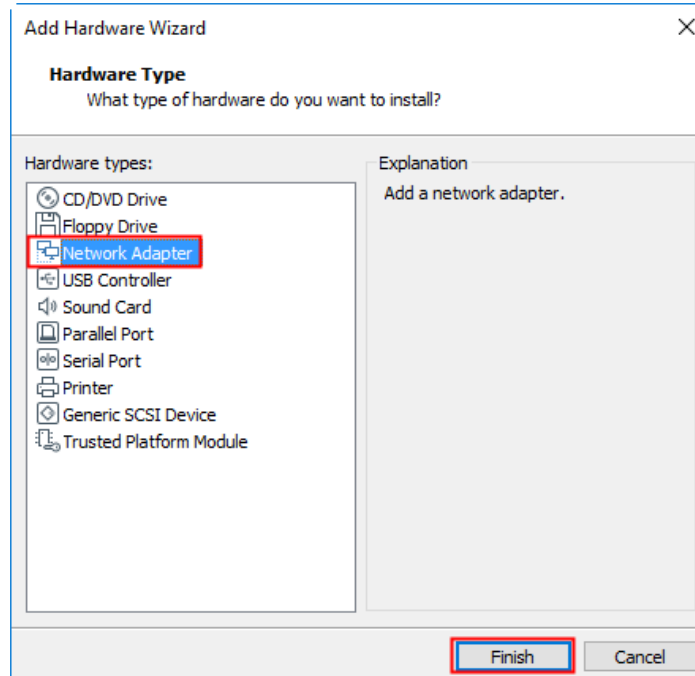


Klik tombol **Customize Hardware...** untuk menambahkan *network adapter* kedua maka akan tampil kotak dialog *Hardware*, seperti terlihat pada gambar berikut:

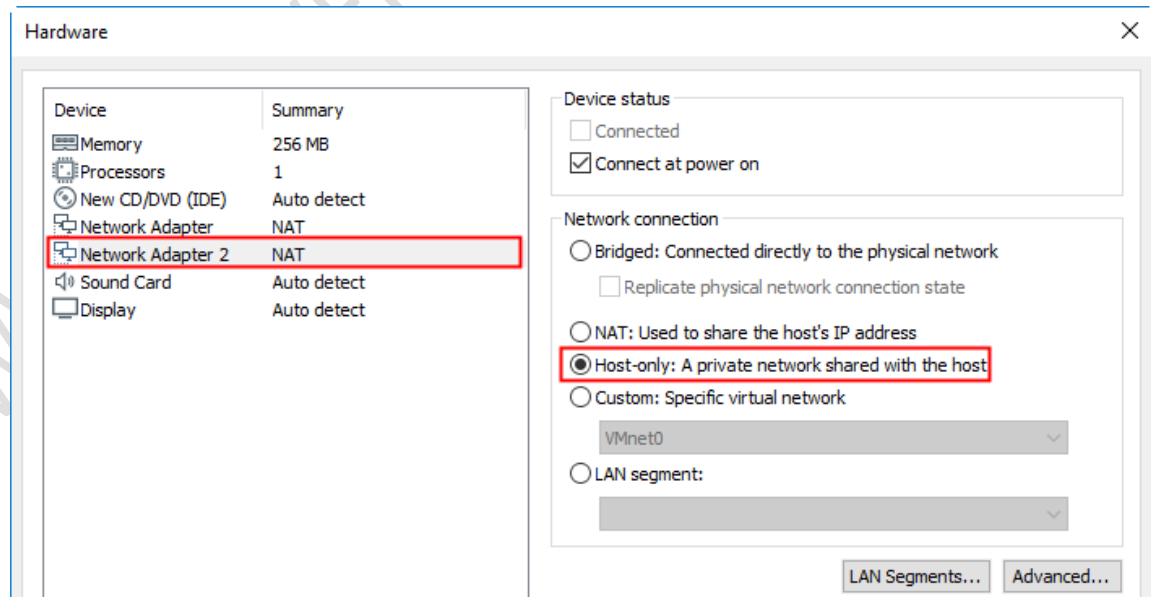


Klik tombol **Add**.

Tampil kotak dialog *Hardware Type* yang digunakan untuk menentukan jenis perangkat keras yang ingin diinstalasi, seperti terlihat pada gambar berikut:



Pilih **Network Adapter** pada pilihan *Hardware types*: dan klik tombol **Finish** maka akan tampil kembali kotak dialog *Hardware* yang telah memperlihatkan hasil penambahan **Network Adapter 2**, seperti terlihat pada gambar berikut:

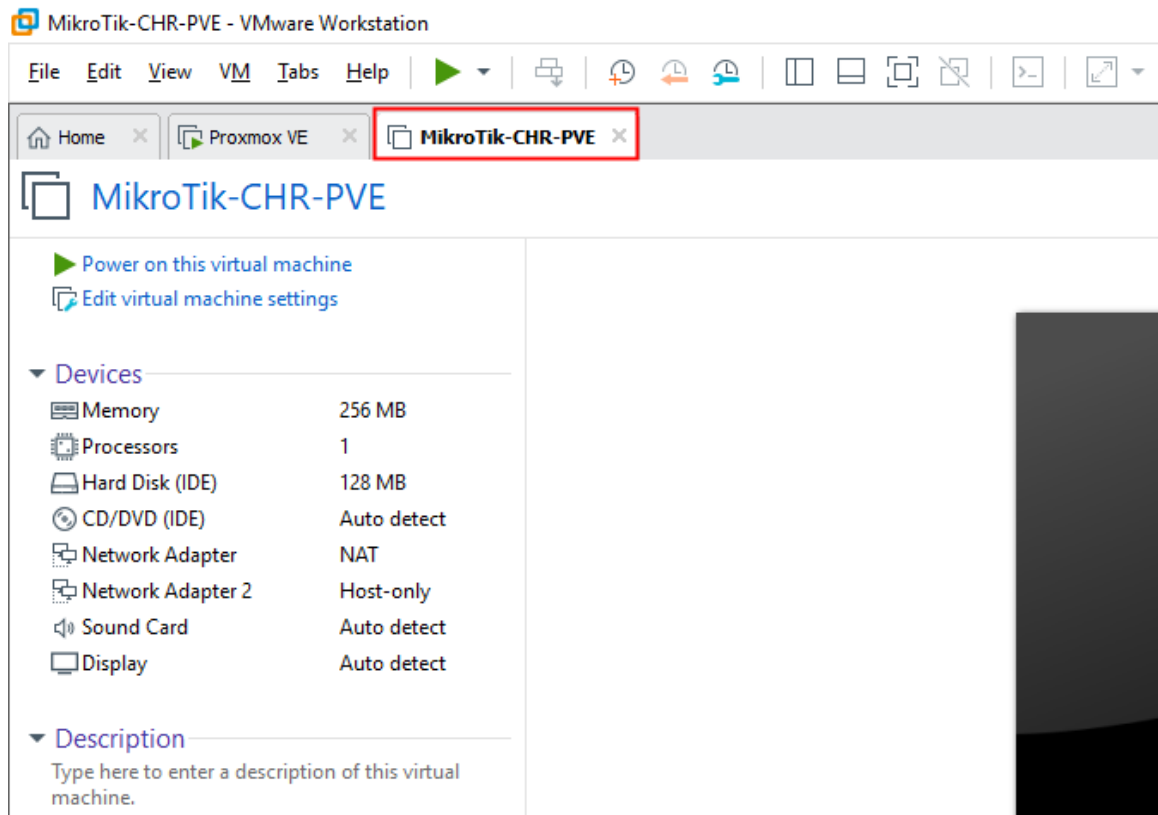


Lakukan perubahan network connection dari Network Adapter 2 menjadi Host-only.

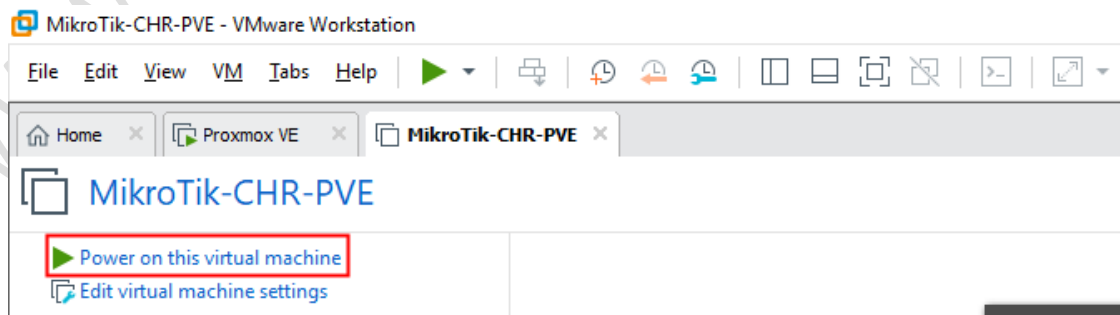
Klik tombol **Close** untuk menutup kotak dialog *Hardware*.

Klik tombol **Finish** untuk membuat virtual machine.

17. Tampil kotak dialog yang menampilkan *virtual machine* yang telah berhasil dibuat yaitu dengan nama pengenal **MikroTik-CHR-PVE**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Selanjutnya klik **Power on the virtual machine** untuk menghidupkan *virtual machine* seperti terlihat pada gambar berikut:



18. Tampil inputan **Mikrotik Login** untuk proses otentikasi sebelum pengguna dapat mengakses **Command Line Interface (CLI)** dari *Mikrotik*, seperti terlihat pada gambar berikut:

```
MikroTik 6.43.8 (stable)
MikroTik Login: _
```

Masukkan nama login “**admin**” pada inputan **MikroTik Login** dan tekan tombol **Enter**.

Selanjutnya tampil inputan **Password:**. Tekan tombol **Enter** untuk melanjutkan karena *password* untuk user “*admin*” adalah **kosong (blank)**, seperti terlihat pada gambar berikut:

```
MikroTik 6.43.8 (stable)
MikroTik Login: admin
Password:
```

Selanjutnya tampil pesan “**Do you want to see the software license? [Y/n]**”, tekan “**n**” untuk tidak menampilkan lisensi perangkat lunak. Terlihat *prompt CLI* dari *Mikrotik*, seperti gambar berikut:

```
[admin@MikroTik] >
```

19. Menampilkan informasi *interface* yang dimiliki oleh router Mikrotik.

```
[admin@MikroTik] > interface print
Flags: D - dynamic, X - disabled, R - running, S - slave
#   NAME          TYPE          ACTUAL-MTU  LZMTU
0   R ether1        ether         1500
1   R ether2        ether         1500
```

Terlihat terdapat 2 (dua) *interface* yaitu **ether1** dan **ether2**.

20. Menampilkan informasi interface dengan pengaturan *DHCP Client*.

```
[admin@MikroTik] > ip dhcp-client print
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
#   INTERFACE          USE ADD-DEFAULT-ROUTE  STATUS          ADDRESS
0   ether2              yes yes                 bound           192.168.195.145/24
```

Terlihat terdapat satu interface yaitu **ether2**.

21. Menghapus *interface ether2* dari pengaturan *DHCP Client* dan memverifikasi hasil penghapusannya.

```
[admin@MikroTik] > ip dhcp-client remove 0
[admin@MikroTik] > ip dhcp-client print
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
#   INTERFACE          USE ADD-DEFAULT-ROUTE  STATUS          ADDRESS
```

22. Mengatur *DHCP Client* pada **interface ether1**.

```
[admin@MikroTik] > ip dhcp-client add interface=ether1 disabled=no
```

23. Memverifikasi hasil pengaturan *DHCP Client* pada *interface ether1*.

```
[admin@MikroTik] > ip dhcp-client print
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
# INTERFACE USE ADD-DEFAULT-ROUTE STATUS ADDRESS
0 ether1 yes yes bound 192.168.163.135/24
```

24. Mengatur pengalamatan IP pada **interface ether2** secara static menggunakan **192.168.169.254/24**.

```
[admin@MikroTik] > ip address add address=192.168.169.254/24 interface=ether2
```

25. Memverifikasi pengalamatan IP yang telah diatur pada *interface*.

```
[admin@MikroTik] > ip address print
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
# ADDRESS NETWORK INTERFACE
0 D 192.168.163.135/24 192.168.163.0 ether1
1 192.168.169.254/24 192.168.169.0 ether2
```

26. Menampilkan informasi tabel *routing*.

```
[admin@MikroTik] > ip route print
Flags: X - disabled, A - active, D - dynamic,
C - connect, S - static, r - rip, b - bgp, o - ospf, m - mme,
B - blackhole, U - unreachable, P - prohibit
# DST-ADDRESS PREF-SRC GATEWAY DISTANCE
0 ADS 0.0.0.0/0 192.168.163.2 1
1 ADC 192.168.163.0/24 192.168.163.135 ether1 0
2 ADC 192.168.169.0/24 192.168.169.254 ether2 0
```

27. Memverifikasi koneksi ke default *gateway* menggunakan perintah *ping*.

```
[admin@MikroTik] > ping 192.168.163.2
SEQ HOST SIZE TTL TIME STATUS
0 192.168.163.2 56 128 0ms
1 192.168.163.2 56 128 0ms
2 192.168.163.2 56 128 0ms
3 192.168.163.2 56 128 0ms
sent=4 received=4 packet-loss=0% min-rtt=0ms avg-rtt=0ms max-rtt=0ms
```

Tekan **CTRL+C** untuk menghentikan *ping*.

28. Mengatur agar Mikrotik bertindak sebagai *Server DNS*.

```
[admin@MikroTik] > ip dns set allow-remote-requests=yes
```

29. Memverifikasi pengaturan *Server DNS*.

```
[admin@MikroTik] > ip dns print
servers:
dynamic-servers: 192.168.163.2
allow-remote-requests: yes
max-udp-packet-size: 4096
query-server-timeout: 2s
query-total-timeout: 10s
max-concurrent-queries: 100
max-concurrent-tcp-sessions: 20
cache-size: 2048KiB
cache-max-ttl: 1w
cache-used: 17KiB
```

30. Mengatur *Internet Connection Sharing (ICS)* menggunakan *Network Address Translation (NAT)*.

```
[admin@MikroTik] > ip firewall nat add chain=srcnat out-interface=ether1 action=masquerade
```

31. Memverifikasi hasil pengaturan NAT.

```
[admin@MikroTik] > ip firewall nat print
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
0 chain=srcnat action=masquerade out-interface=ether1
```

32. Memverifikasi koneksi Internet menggunakan perintah ping ke salah satu situs di Internet.

```
[admin@MikroTik] > ping detik.com
  SEQ HOST                                SIZE TTL TIME  STATUS
  0 203.190.242.211                        56 128 46ms
  1 203.190.242.211                        56 128 78ms
  2 203.190.242.211                        56 128 47ms
sent=3 received=3 packet-loss=0% min-rtt=46ms avg-rtt=57ms max-rtt=78ms
```

Tekan **CTRL+C** untuk menghentikan *ping*.

BAB V

INSTALASI DAN KONFIGURASI MIKROTIK

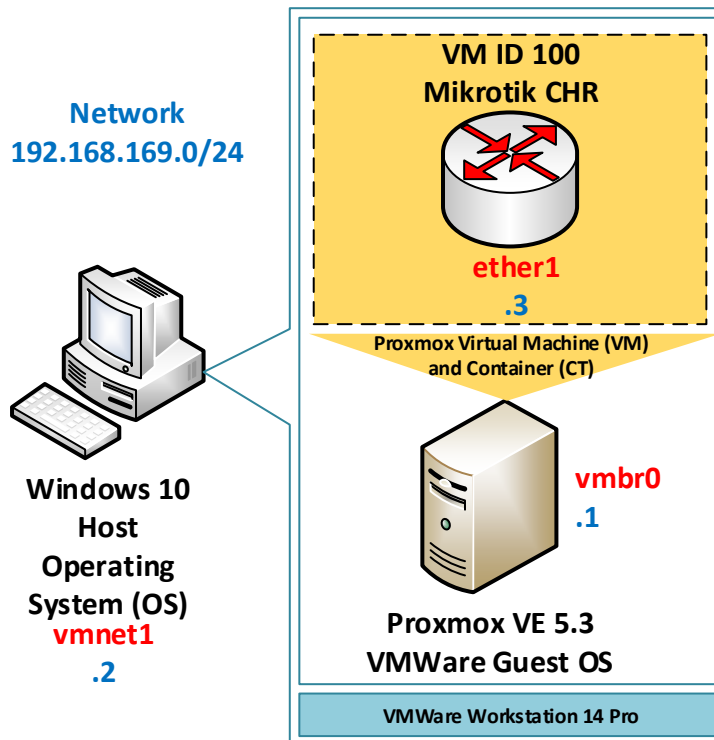
CLOUD HOSTED ROUTER (CHR) PADA PROXMOX VE 5.3

Menurut [wiki Mikrotik](#), *Cloud Hosted Router (CHR)* merupakan versi *RouterOS* yang ditujukan untuk dijalankan sebagai *virtual machine*. CHR mendukung arsitektur x86 64-bit dan dapat digunakan pada berbagai *hypervisor*, termasuk *Proxmox*. CHR memiliki fitur lengkap dari *RouterOS* yang telah diaktifkan secara *default* namun memiliki beberapa model lisensi berbeda dari versi *RouterOS* lainnya. Kebutuhan sistem minimum untuk menjalankan CHR adalah CPU 64 bit dengan dukungan virtualisasi, memori 128 MB atau lebih untuk instance CHR, hardisk 128 MB untuk *virtual drive CHR*, ukuran sistem *disk image* yang didukung adalah 16 GB.

Pembahasan pada bab ini ini terdiri dari 2 (dua) bagian yaitu (a) Instalasi *Mikrotik CHR* pada *Proxmox VE 5.3* dan (b) Verifikasi dan konfigurasi *Mikrotik CHR* pada *Web Interface Proxmox*. **Sebelum mengikuti tutorial ini, pastikan *Server Proxmox* telah dapat terkoneksi ke *Internet* karena proses instalasi membutuhkan paket *unzip* yang akan diunduh dari *Internet*. Selain itu *image* dari *Mikrotik CHR* yang diinstalasi akan diunduh pula secara langsung dari situs [Mikrotik](#).**

A. RANCANGAN JARINGAN UJICOBA

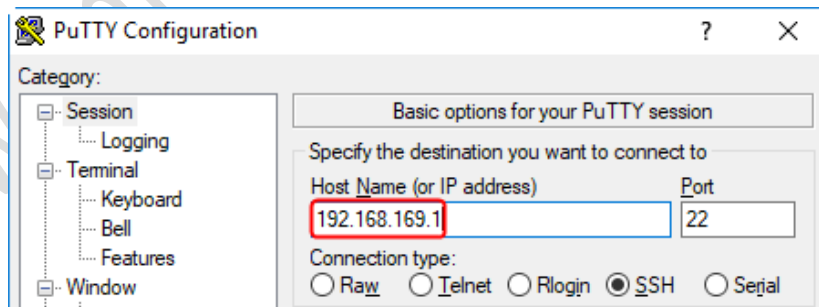
Rancangan jaringan ujicoba yang digunakan masih sama seperti pada materi sebelumnya. Namun pada *Server Proxmox VE 5.3* dilakukan pembuatan *Virtual Machine (VM)* dengan jenis *Kernel-based Virtual Machine (KVM)* menggunakan sistem operasi *Mikrotik CHR* versi **6.43.8**. *VM Mikrotik CHR* akan menggunakan ID **100** dengan alamat IP **192.168.169.3/24**, seperti terlihat pada gambar berikut:



B. INSTALASI MIKROTIK CHR PADA PROXMOX VE 5.3

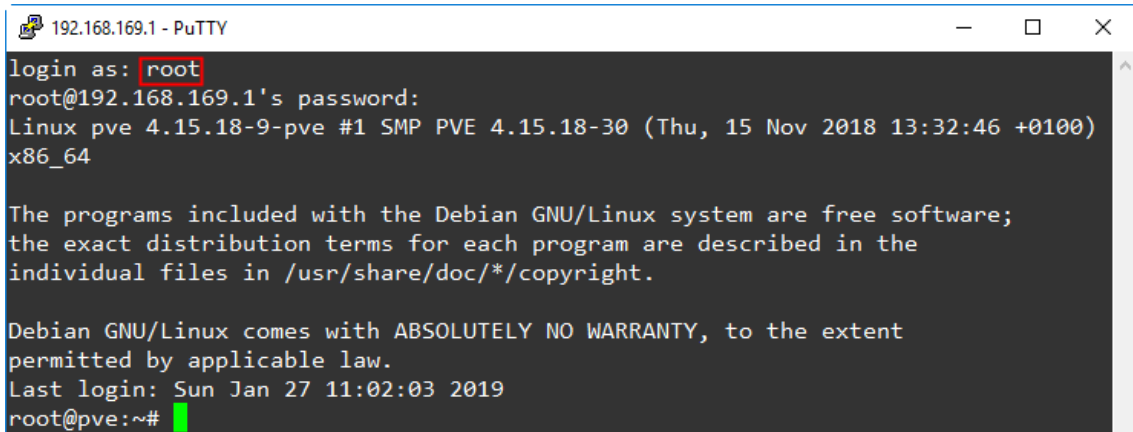
Adapun langkah-langkah instalasi dan konfigurasi *Mikrotik CHR* pada *Proxmox VE 5.3* adalah sebagai berikut:

1. Jalankan aplikasi *SSH Client*, sebagai contoh menggunakan *PuTTY*. Tampil kotak dialog *PuTTY Configuration*. Pada isian **Host Name (or IP Address)**, masukkan alamat IP dari *Server Proxmox* yaitu **192.168.169.1**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Klik tombol **Open**.

2. Tampil kotak dialog *PuTTY* yang meminta pengguna untuk melakukan proses otentikasi login ke *Server Proxmox*, seperti terlihat pada gambar berikut:



```

192.168.169.1 - PuTTY
login as: root
root@192.168.169.1's password:
Linux pve 4.15.18-9-pve #1 SMP PVE 4.15.18-30 (Thu, 15 Nov 2018 13:32:46 +0100)
x86_64

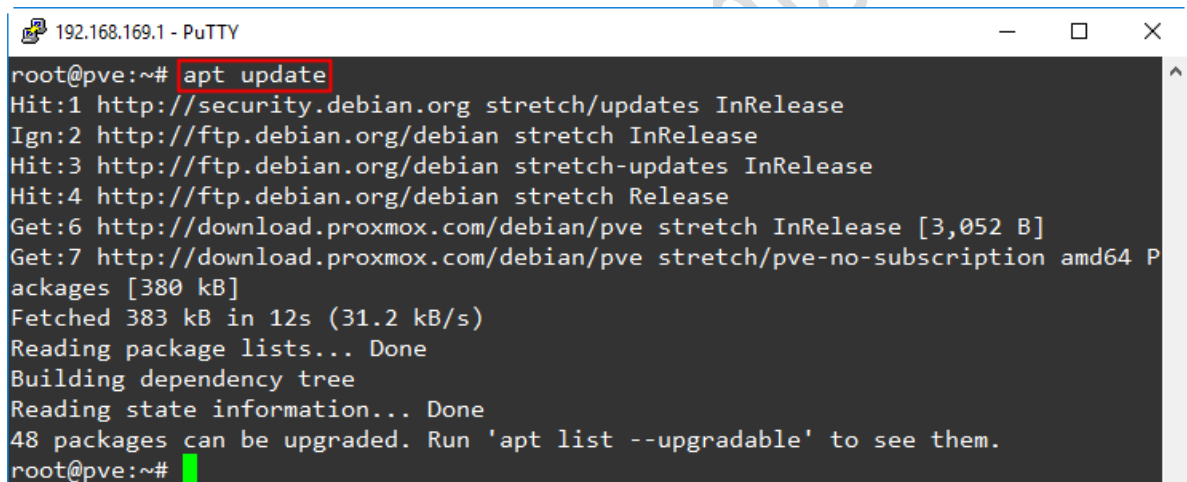
The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Sun Jan 27 11:02:03 2019
root@pve:~#

```

Pada inputan **login as:**, masukkan “**root**” dan tekan tombol **Enter**. Selanjutnya tampil inputan **password:**, masukkan “**12345678**” dan tekan tombol **Enter**. Apabila proses otentikasi berhasil dilakukan maka akan tampil *shell prompt* #.

- Memperbaharui *Server Proxmox* dengan mengeksekusi perintah “**apt update**”.



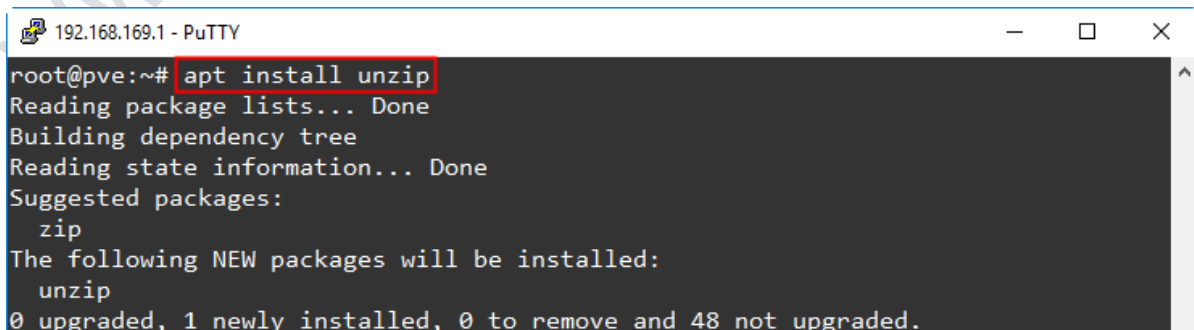
```

192.168.169.1 - PuTTY
root@pve:~# apt update
Hit:1 http://security.debian.org stretch/updates InRelease
Ign:2 http://ftp.debian.org/debian stretch InRelease
Hit:3 http://ftp.debian.org/debian stretch-updates InRelease
Hit:4 http://ftp.debian.org/debian stretch Release
Get:6 http://download.proxmox.com/debian/pve stretch InRelease [3,052 B]
Get:7 http://download.proxmox.com/debian/pve stretch/pve-no-subscription amd64 P
ackages [380 kB]
Fetched 383 kB in 12s (31.2 kB/s)
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
48 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.
root@pve:~#

```

Tunggu hingga proses pembaharuan selesai dilakukan.

- Menginstalasi paket *unzip* yang dibutuhkan ketika proses instalasi *Mikrotik CHR* dengan mengeksekusi perintah “**apt install unzip**”.



```

192.168.169.1 - PuTTY
root@pve:~# apt install unzip
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Suggested packages:
 zip
The following NEW packages will be installed:
 unzip
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 48 not upgraded.

```

```

Need to get 170 kB of archives.
After this operation, 547 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://ftp.debian.org/debian stretch/main amd64 unzip amd64 6.0-21 [170 kB]
]
Fetched 170 kB in 1s (89.0 kB/s)
Selecting previously unselected package unzip.
(Reading database ... 40563 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack ../unzip_6.0-21_amd64.deb ...
Unpacking unzip (6.0-21) ...
Processing triggers for mime-support (3.60) ...
Setting up unzip (6.0-21) ...
Processing triggers for man-db (2.7.6.1-2) ...
root@pve:~# █

```

5. Membuat direktori **“temp”** di *home* direktori dari user **“root”** yang akan digunakan oleh *Bash script* instalasi *Mikrotik CHR* pada langkah berikutnya.

```
root@pve:~# mkdir temp
```

6. Memverifikasi hasil pembuatan direktori **“temp”**.

```
root@pve:~# ls
temp
```

Terlihat direktori **“temp”** telah berhasil dibuat.

7. Membuat *file bash script* dengan nama **“mikrotik-chr.sh”** menggunakan editor **“nano”**.

```
root@pve:~# nano mikrotik-chr.sh
```

Isi dari file skrip ini dapat diambil dari alamat <https://pastebin.com/raw/q5gTHBrp> dan di **copy paste** ke editor **“nano”** sehingga cuplikan hasil akhirnya akan terlihat seperti pada gambar berikut:

```

GNU nano 2.7.4 File: mikrotik-chr.sh

-0 qcow2 \
/root/temp/chr-$version.img \
/var/lib/vz/images/$vmID/vm-$vmID-disk-1.qcow2
# Creating VM
echo "-- Creating new CHR VM"
qm create $vmID \
--name chr-$version \
--net0 virtio,bridge vmbro \
--bootdisk virtio0 \
--ostype 126 \
--memory 256 \
--onboot no \
--sockets 1 \
--cores 1 \
--virtio0 local:$vmID/vm-$vmID-disk-1.qcow2
echo "##### End of Script #####"

^G Get Help ^O Write Out ^W Where Is ^K Cut Text ^J Justify ^C Cur Pos
^X Exit ^R Read File ^\ Replace ^U Uncut Text ^T To Linter ^_ Go To Line

```

Terlihat di dalam skrip tersebut terdapat instruksi untuk mengunduh *image Mikrotik CHR* dari situs [Mikrotik](#), membuat direktori penyimpanan untuk *Virtual Machine (VM)* di *Proxmox VE 5.3* dan membuat *image qcow2* dari *Mikrotik CHR*, serta membuat *VM CHR* di *Proxmox*.

Bash script ini juga dapat diunduh melalui situs *Wiki Mikrotik* di alamat https://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:CHR_ProxMox_installation pada bagian “**Bash script approach**”.

Simpan file skrip ini dengan menekan tombol **CTRL+O** dan tekan tombol **Enter**. Selanjutnya tekan tombol **CTRL+X** untuk keluar dari editor “*nano*”.

8. *Snippet* untuk membersihkan skrip BASH dari pemformatan *Windows* apabila diubah pada workstation *Windows* dengan mengeksekusi perintah “`sed -i -e 's/\r$//' *.sh`”.

```
root@pve:~# sed -i -e 's/\r$//' *.sh
```

9. Mengubah ijin akses file “**mikrotik-chr.sh**” agar memiliki hak *executable*.

```
root@pve:~# chmod +x mikrotik-chr.sh
```

10. Memverifikasi hasil perubahan ijin akses pada file “**mikrotik-chr.sh**”.

```
root@pve:~# ls -l mikrotik-chr.sh
-rwxr-xr-x 1 root root 1884 Jan 28 09:49 mikrotik-chr.sh
```

11. Mengeksekusi *file bash script* “**mikrotik-chr.sh**”.

```
root@pve:~# ./mikrotik-chr.sh
```

Tampil inputan untuk memasukkan versi CHR yang akan diunduh, seperti terlihat pada gambar berikut:

```
##### Start of Script #####
## Checking if temp dir is available...
-- Directory exists!
## Preparing for image download and VM creation!
Please input CHR version to deploy (6.38.2, 6.40.1, etc): 6.43.8
```

Masukkan “**6.43.8**” dan tekan **Enter**.

Tampil proses unduh file *Mikrotik CHR 6.43.8*, seperti terlihat pada gambar berikut:

```
-- Downloading CHR 6.43.8 image file.
-----
--2019-01-28 09:52:43-- https://download2.mikrotik.com/routeros/6.43.8/chr-6.43
.8.img.zip
Resolving download2.mikrotik.com (download2.mikrotik.com)... 13.35.8.92, 13.35.8
.19, 13.35.8.126, ...
Connecting to download2.mikrotik.com (download2.mikrotik.com)|13.35.8.92|:443...
connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 45845649 (44M) [application/zip]
Saving to: 'chr-6.43.8.img.zip'

chr-6.43.8.img.zip 100%[=====] 43.72M 119KB/s in 6m 21s
2019-01-28 09:59:06 (118 KB/s) - 'chr-6.43.8.img.zip' saved [45845649/45845649]

Archive: chr-6.43.8.img.zip
  inflating: chr-6.43.8.img
-----
== Printing list of VM's on this hypervisor!
```

Tampil inputan untuk memasukkan **VM ID** yang akan digunakan oleh *Mikrotik CHR*. *Output* dari “**Printing list of VM’s on this hypervisor!**” sebelum inputan ini kosong sehingga belum terdapat VM pada *Server Proxmox*. Sebaliknya pastikan **VM ID** yang dimasukkan belum digunakan oleh VM lainnya, sebagai contoh masukkan “**100**” dan tekan **Enter**, seperti terlihat pada gambar berikut:

```
Please Enter free vm ID to use:100
```

Selanjutnya akan tampil pesan proses pembuatan *VM image directory*, konversi *image* ke *format qcow2* dan pembuatan *CHR VM* baru, seperti terlihat pada gambar berikut:

```
Please Enter free vm ID to use:100

-- Creating VM image dir!
-- Converting image to qcow2 format
-- Creating new CHR VM
##### End of Script #####
```

Instalasi *Mikrotik CHR* pada *Proxmox VE 5.3* telah selesai dilakukan.

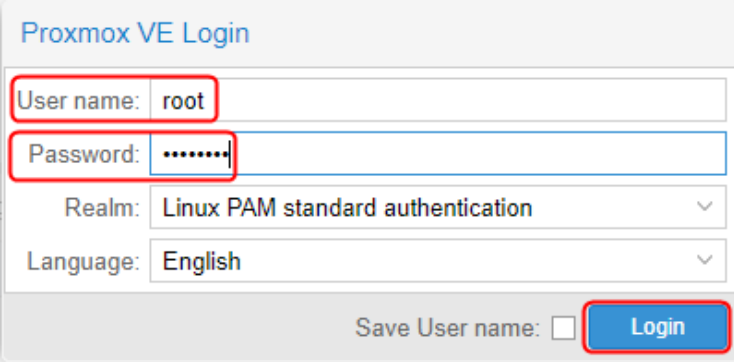
12. Keluar dari SSH.

```
root@pve:~# exit
```

C. VERIFIKASI DAN KONFIGURASI MIKROTIK CHR PADA WEB INTERFACE PROXMOX

Adapun langkah-langkah verifikasi dan konfigurasi *Mikrotik CHR* pada *web interface Proxmox* 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*” yaitu **12345678**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Proxmox VE Login

User name: root

Password: 12345678

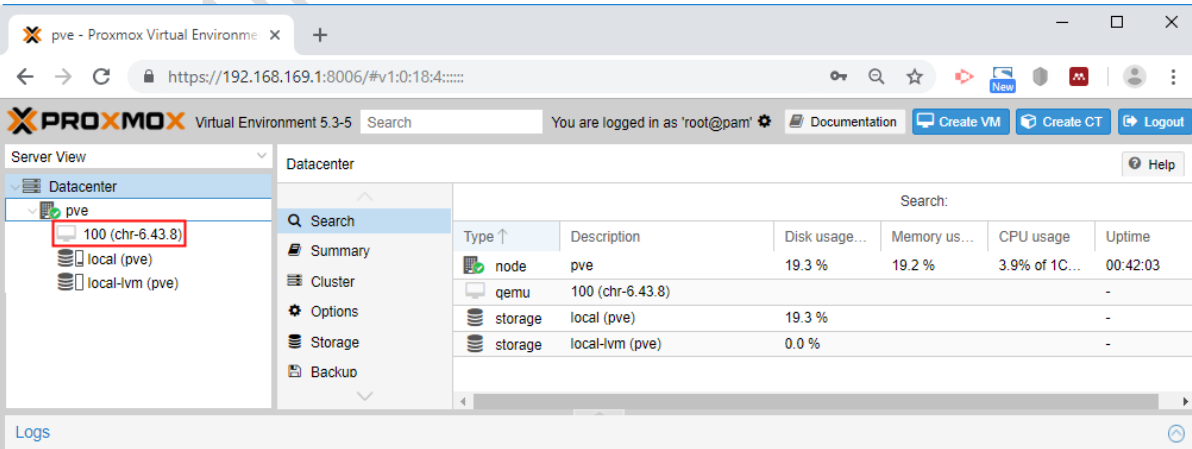
Realm: Linux PAM standard authentication

Language: English

Save User name: Login

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

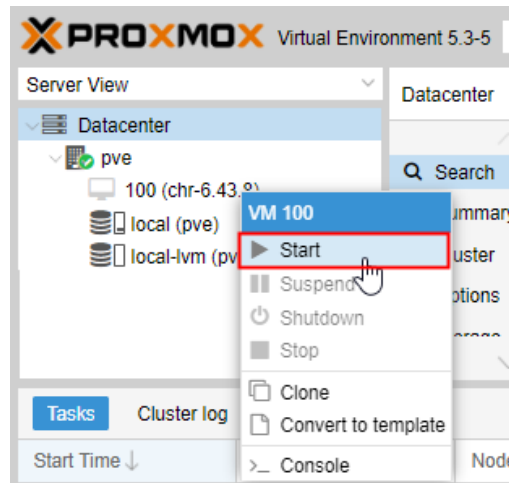
3. Hasil dari instalasi *VM Mikrotik CHR* dapat diverifikasi dengan cara klik dua kali pada nama *node* yaitu “**pve**” di bawah menu **Datacenter** yang terdapat di panel sebelah kiri, seperti terlihat pada gambar berikut:



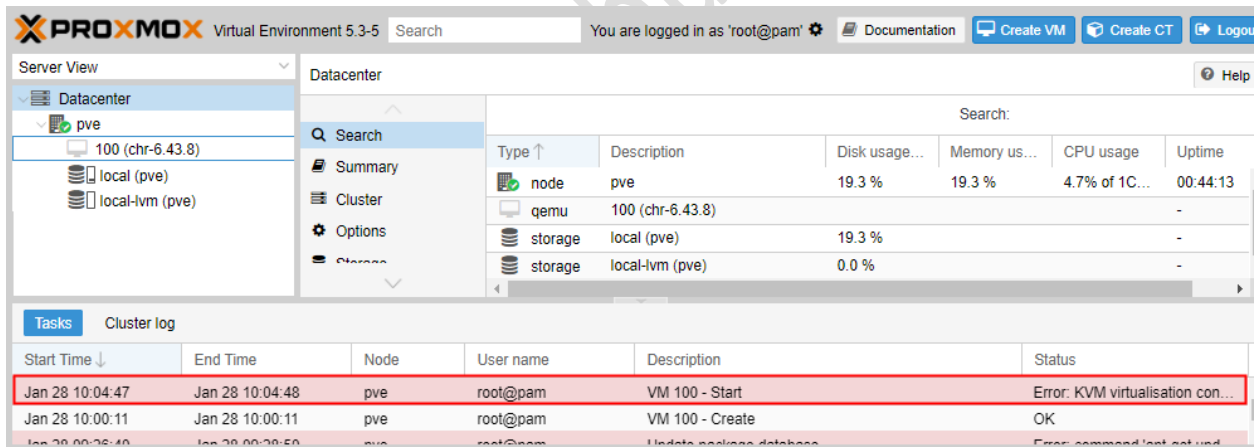
Type	Description	Disk usage...	Memory us...	CPU usage	Uptime
node	pve	19.3 %	19.2 %	3.9% of 1C...	00:42:03
qemu	100 (chr-6.43.8)	-	-	-	-
storage	local (pve)	19.3 %	-	-	-
storage	local-lvm (pve)	0.0 %	-	-	-

Terlihat telah terdapat VM dengan **ID 100** yaitu **chr-6.43.8**.

- Untuk menjalankan *VM Mikrotik CHR*, klik kanan pada “**100 (chr-6.43.8)**” di bawah *node* “**pve**” dari menu **Datacenter** dan pilih **Start**, seperti terlihat pada gambar berikut:

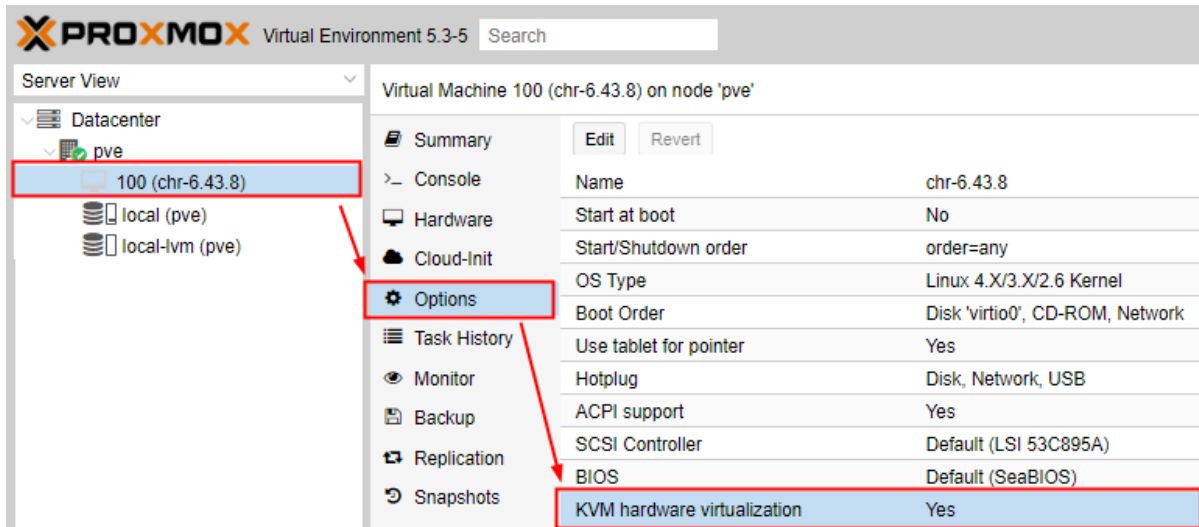


Tampil pesan kesalahan berupa status “**Error: KVM virtualization configured, but not available. Either disable in VM configuration or enable in BIOS.**” terkait **Tasks** menjalankan **VM 100** di bagian **Log Panel**, seperti terlihat pada gambar berikut:

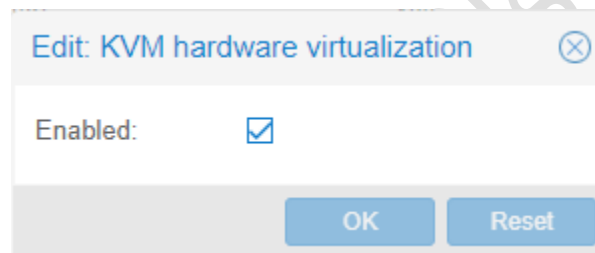


Agar *VM Mikrotik CHR* dapat dijalankan maka fitur **KVM hardware virtualization** harus dinonaktifkan.

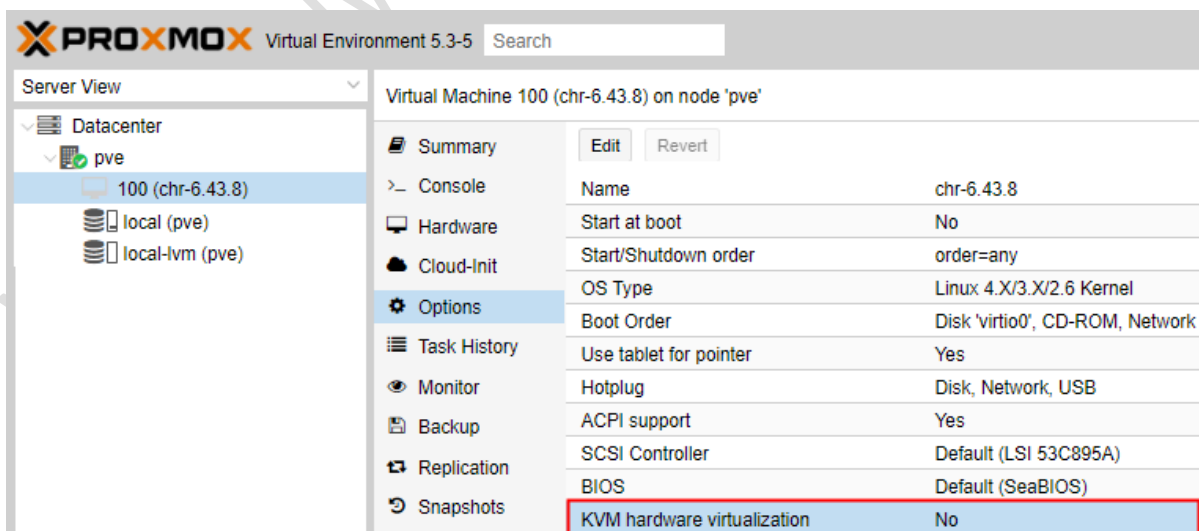
- Untuk menonaktifkan fitur **KVM hardware virtualization**, pilih menu **Options** pada panel sebelah kanan dari **VM 100 (chr-6.43.8)** maka akan terlihat pengaturan **KVM hardware virtualization** dengan nilai *default Yes*, seperti terlihat pada gambar berikut:



Klik dua kali pada **KVM hardware virtualization** maka akan tampil kotak dialog **Edit: KVM hardware virtualization**, seperti terlihat pada gambar berikut:

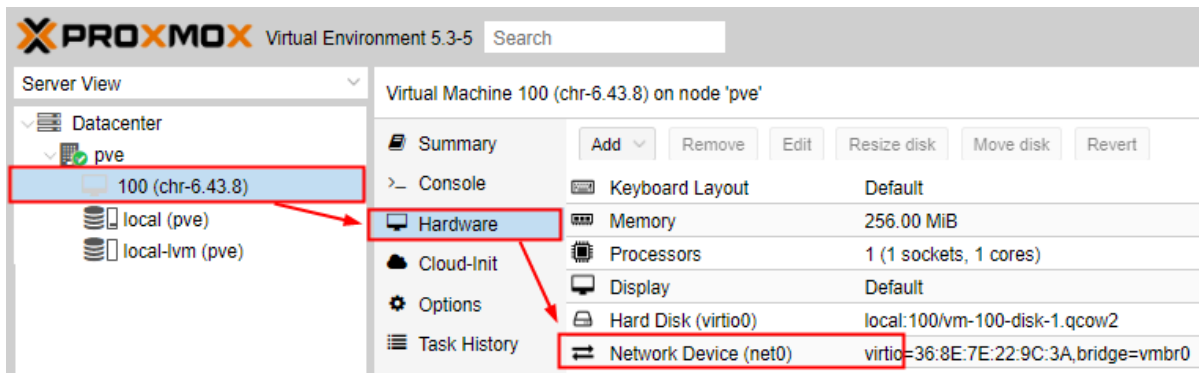


Hilangkan tanda pada cek (√) pada parameter **Enabled** untuk menonaktifkan fitur **KVM hardware virtualization** dan tekan tombol **OK**. Hasil pengaturan akan terlihat seperti pada gambar berikut:



Nilai dari parameter **KVM hardware virtualization** telah diatur menjadi **No**.

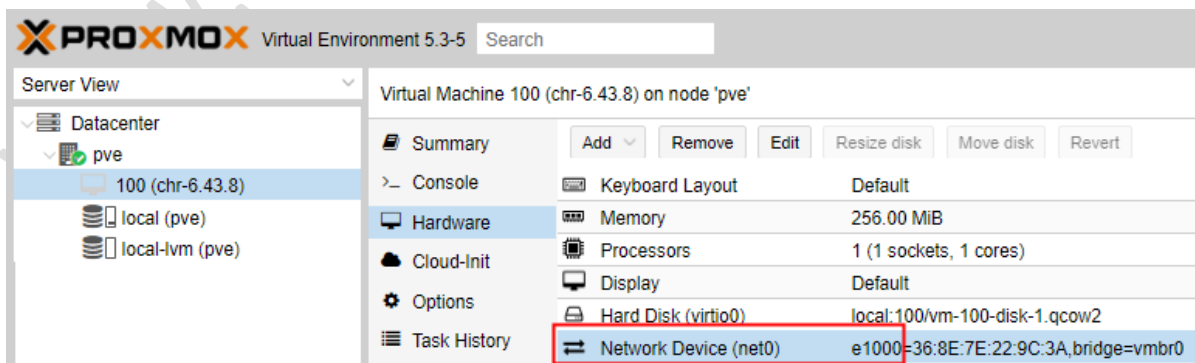
6. Mengubah **model** dari **Network Device** untuk **net0** dari **VirtIO (paravirtualized)** menjadi **Intel E1000** agar koneksi jaringan dapat berfungsi dengan baik. Pilih menu **Hardware** pada panel sebelah kanan dari **VM 100 (chr-6.43.8)** maka akan terlihat pengaturan **Network Device (net0)** dengan nilai *default virtio*, seperti terlihat pada gambar berikut:



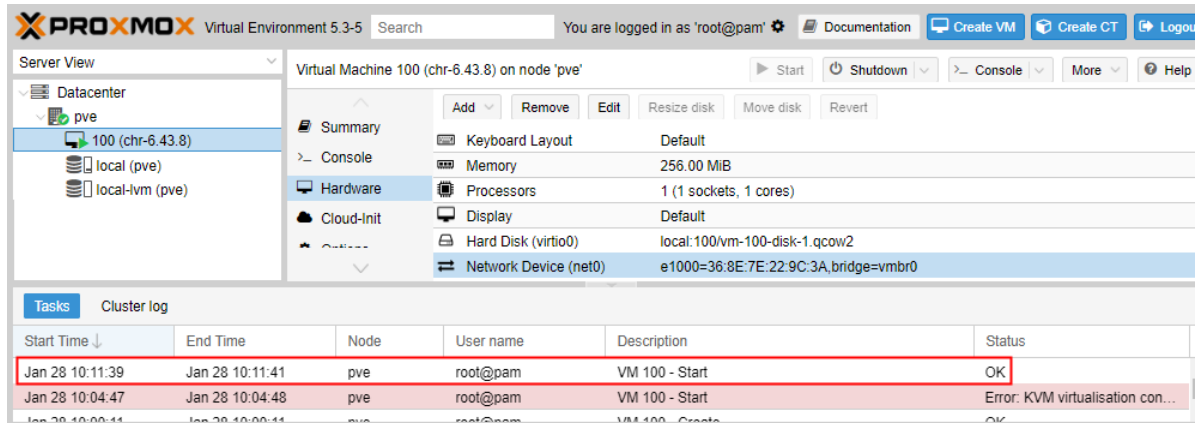
Klik dua kali pada **Network Device (net0)** untuk mengubah modelnya. Pada kotak dialog **Edit: Network Device** yang tampil, pilih **Intel E1000** pada parameter **Model**;, seperti terlihat pada gambar berikut:



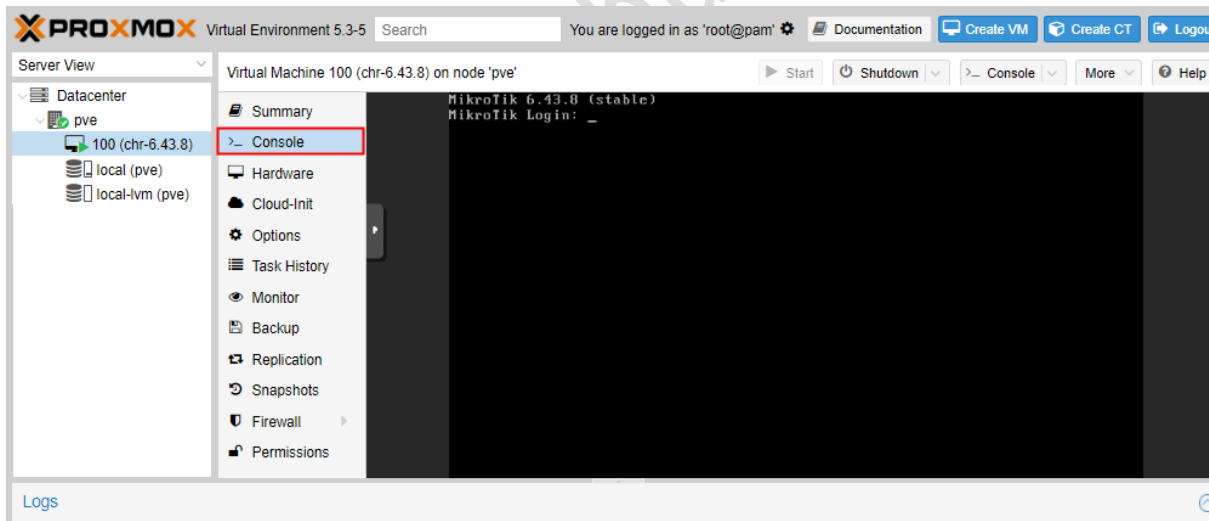
Klik tombol **OK** untuk menyimpan perubahan. Hasilnya akan terlihat seperti gambar berikut:



- Jalankan kembali VM Mikrotik CHR, seperti langkah 4 yaitu dengan cara klik kanan pada “100 (chr-6.43.8)” di bawah node “pve” dari menu **Datacenter** dan pilih **Start**. Kali ini VM telah berhasil dijalankan dimana ditandai dengan pesan status **OK** untuk **VM 100 - Start** pada bagian **Tasks** dari **Log Panel**, seperti terlihat pada gambar berikut:

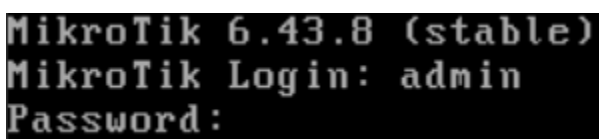


- Untuk mengakses tampilan dari VM 100, pilih **Console** pada panel sebelah kanan dari VM 100 (chr-6.43.8), seperti terlihat pada gambar berikut:



Tampil inputan **Mikrotik Login** untuk proses otentikasi sebelum pengguna dapat mengakses **Command Line Interface (CLI)** dari **Mikrotik**. Masukkan nama login “**admin**” pada inputan **MikroTik Login** dan tekan tombol **Enter**.

Tampil inputan **Password:**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Tekan tombol **Enter** untuk melanjutkan karena *password* untuk user “*admin*” adalah **kosong (blank)**. Selanjutnya tampil pesan “**Do you want to see the software license? [Y/n]**”, tekan “**n**” untuk tidak menampilkan lisensi perangkat lunak. Terlihat *prompt CLI* dari *Mikrotik*, seperti gambar berikut:

```
[admin@MikroTik] > _
```

Selanjutnya Anda dapat melakukan konfigurasi *Mikrotik* seperti mengatur identitas (*hostname*) dari *router*, pengalamatan IP dan lain sebagainya sesuai dengan kebutuhan.

9. Menampilkan informasi *interface* dengan pengaturan *DHCP Client*.

```
[admin@MikroTik] > ip dhcp-client print
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
#  INTERFACE          USE ADD-DEFAULT-ROUTE  STATUS  ADDRESS
0  ether1              yes yes                 bound   192.168.195.146/24
```

Terlihat terdapat satu *interface* yaitu **ether1**.

10. Menghapus pengaturan *DHCP Client* pada *interface ether1*.

```
[admin@MikroTik] > ip dhcp-client remove 0
```

11. Mengatur pengalamatan IP pada **interface ether1** dari *Mikrotik* menggunakan alamat **192.168.169.3/24**.

```
[admin@MikroTik] > ip address add address=192.168.169.3/24 interface=ether1
```

12. Memverifikasi pengalamatan IP yang telah diatur pada *interface ether1*.

```
[admin@MikroTik] > ip address print
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
#  ADDRESS          NETWORK  INTERFACE
0  192.168.169.3/24  192.168.169.0  ether1
```

13. Memverifikasi koneksi dari *Mikrotik CHR* ke *Server Proxmox* menggunakan utilitas **ping**.

```
[admin@MikroTik] > ping 192.168.169.1
SEQ HOST          SIZE TTL TIME  STATUS
0  192.168.169.1   56  64 31ms
1  192.168.169.1   56  64 7ms
sent=2 received=2 packet-loss=0% min-rtt=7ms avg-rtt=19ms max-rtt=31ms
```

Terlihat koneksi berhasil dilakukan.

14. Memverifikasi koneksi dari *Mikrotik CHR* ke *Client Windows 10* menggunakan utilitas **ping**.

```
[admin@MikroTik] > ping 192.168.169.2
SEQ HOST          SIZE TTL TIME  STATUS
0  192.168.169.2   56 128 8ms
1  192.168.169.2   56 128 7ms
sent=2 received=2 packet-loss=0% min-rtt=7ms avg-rtt=7ms max-rtt=8ms
```

Terlihat koneksi berhasil dilakukan.

- Lakukan percobaan mengakses *Mikrotik CHR* melalui aplikasi **Winbox** yang terdapat pada **Client Windows 10**. *Winbox* merupakan aplikasi manajemen Mikrotik berbasis Graphical User Interface (GUI). Apabila Anda belum memiliki aplikasi tersebut maka dapat mengunduhnya pada alamat <https://download2.mikrotik.com/routers/winbox/3.18/winbox.exe>.

Klik dua kali pada *Winbox.exe*. Pada bagian tab **Neighbor** dari kotak dialog aplikasi *Winbox* yang tampil memperlihatkan *Mikrotik CHR* pada Proxmox telah terdeteksi secara otomatis, seperti ditunjukkan pada gambar berikut:

MAC Address	IP Address	Identity	Version	Board	Uptime
00:0C:29...					
00:0C:29:B7:96:AC	192.168.163.135	MikroTik	6.43.8 (stable)	CHR	01:40:15
00:0C:29:B7:96:B6	192.168.169.254	MikroTik	6.43.8 (stable)	CHR	01:40:47
36:8E:7E...					
36:8E:7E:22:9C:3A	192.168.169.3	MikroTik	6.43.8 (stable)	CHR	00:08:01

Untuk mengakses *Mikrotik CHR* melalui *Winbox*, terdapat beberapa parameter yang harus diatur pada *Winbox* antara lain:

- Connect to**, masukkan alamat *Media Access Control (MAC)* atau *IP* dari *Mikrotik CHR*. Isian parameter ini dapat diinputkan secara otomatis dengan cara memilih dari output Klik atau pilih pada alamat IP **192.168.169.3** yang muncul di kolom **IP Address** dari *output* tab **Neighbors** sehingga Anda tidak perlu memasukkan secara manual.
- Login**, masukkan nama user **“admin”**.
- Password**, tanpa sandi login (kosong).

Hasilnya terlihat, seperti pada gambar berikut:

WinBox v3.18 (Addresses)

File Tools

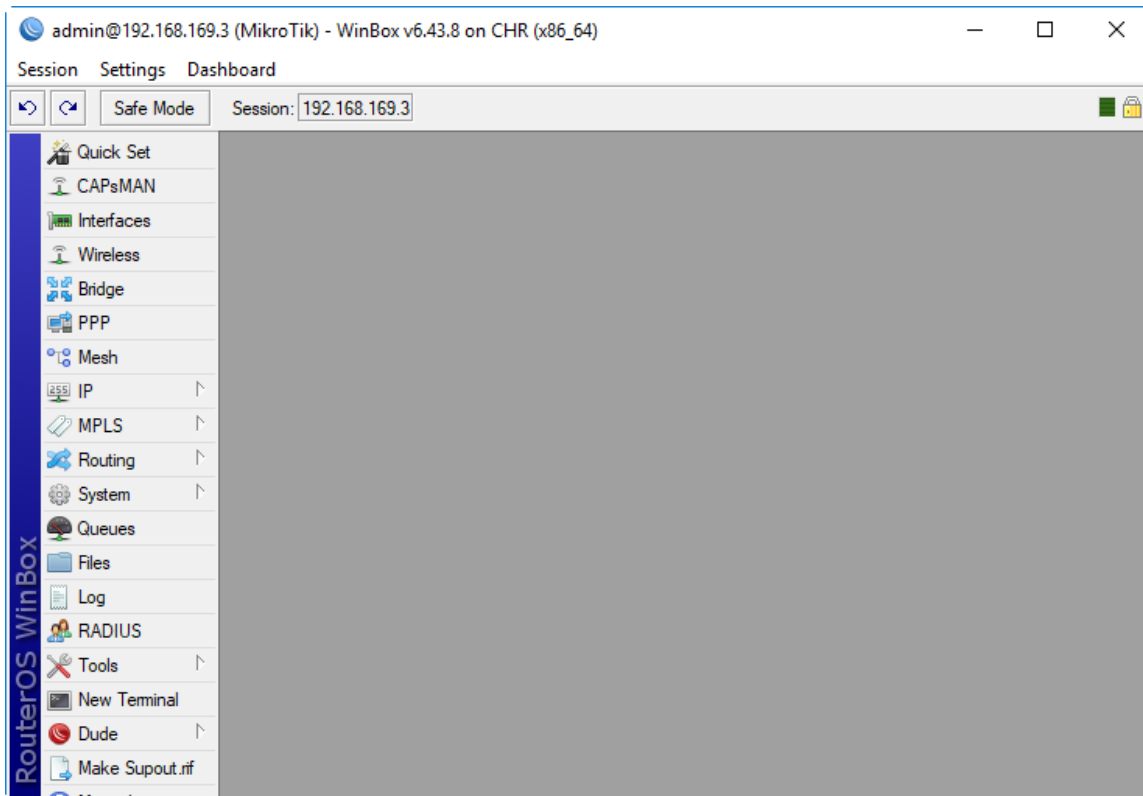
Connect To: 192.168.169.3 Keep Password

Login: admin Open In New Window

Password:

Add/Set Connect To RoMON Connect

Klik tombol **Connect** untuk menghubungkan ke *Mikrotik CHR* yang terdapat pada *Server Proxmox*. Apabila koneksi berhasil dilakukan maka akan terlihat seperti pada gambar berikut:



Tutup aplikasi *Winbox*.

16. Kembali ke **Console** dari *VM Mikrotik CHR* pada *web interface* administrasi *Proxmox*. Untuk mematikan *Mikrotik*, eksekusi perintah “**system shutdown**”, seperti terlihat pada gambar berikut:

```
[admin@MikroTik] > system shutdown
Shutdown, yes? [y/N]:
```

Pada pesan konfirmasi “**Shutdown, yes? [y/N]:**” yang tampil, tekan tombol “**y**” untuk melanjutkan proses *shutdown*. Tunggu hingga proses *shutdown* selesai dilakukan.

17. Untuk keluar dari *web interface* administrasi *Proxmox*, klik tombol **Logout** pada bagian *header* paling kanan.

BAB VI

INSTALASI DAN KONFIGURASI LINUX CONTAINER (LXC)

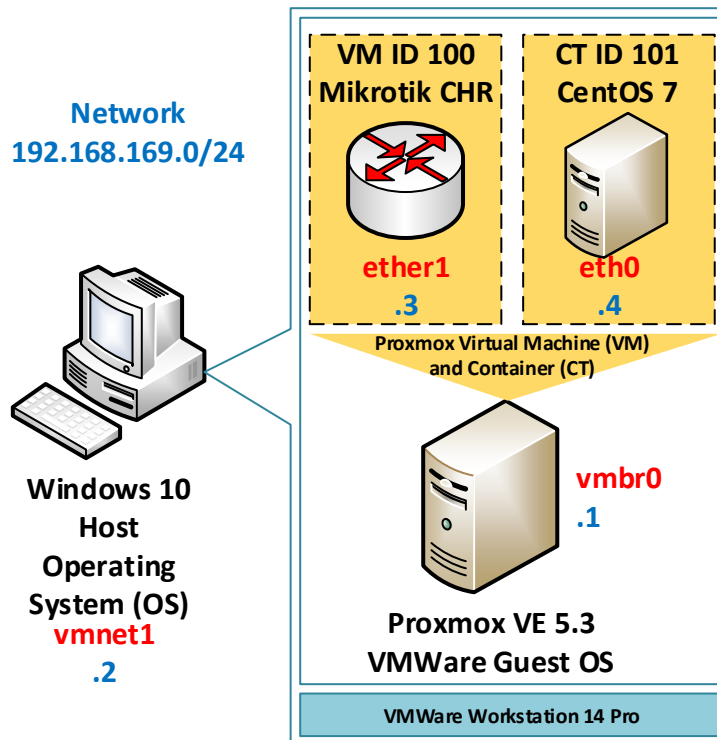
CENTOS 7 PADA PROXMOX VE 5.3

Pada bab ini akan dibahas penerapan teknologi virtualisasi yang didukung oleh *Proxmox VE* yaitu **Linux Container (LXC)** menggunakan **CentOS 7**, sebagai pelengkap dari contoh penerapan **Kernel-based Virtual Machine (KVM)** menggunakan **Mikrotik CHR** di bab sebelumnya. Menurut situs [Proxmox](#), **LXC** merupakan lingkungan virtualisasi level sistem operasi untuk menjalankan beberapa sistem Linux terisolasi pada sebuah kontrol host Linux. *LXC* menjadi alternatif dari *full machine virtualization* yang menawarkan *low overhead*. *Container* akan menggunakan sistem operasi dari *host* daripada mengemulasikan sistem operasi secara lengkap sehingga berdampak pada keseluruhan *container* menggunakan *kernel* yang sama dan dapat mengakses sumber daya secara langsung dari *host*. Pengguna Linux dapat membuat dan manajemen *container* sistem atau aplikasi menggunakan *Application Programming Interface (API)*.

Pembahasan pada bab ini terdiri dari 2 (dua) bagian yaitu (a) Rancangan Jaringan Ujicoba, (b) Instalasi dan Konfigurasi *LXC CentOS 7* pada *Proxmox VE*. **Sebelum mengikuti tutorial ini, pastikan *Server Proxmox* telah dapat terkoneksi ke *Internet* karena paket *OpenSSH* yang diperlukan untuk menyediakan layanan SSH Server pada *container CentOS 7* akan diambil langsung dari repository CentOS di Internet.**

A. RANCANGAN JARINGAN UJICOBA

Rancangan jaringan ujicoba yang digunakan, seperti terlihat pada gambar berikut:



Pada *Server Proxmox VE 5.3* akan dilakukan pembuatan *Container (CT)* dengan sistem operasi *CentOS 7* dan menggunakan ID **101** serta alamat IP **192.168.169.4/24**.

B. INSTALASI DAN KONFIGURASI LXC CENTOS 7 PADA PROXMOX VE

Adapun langkah-langkah instalasi dan konfigurasi *LXC CentOS 7* pada *Proxmox VE* 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*" yaitu **12345678**, seperti terlihat pada gambar berikut:

Proxmox VE Login

User name: root

Password:

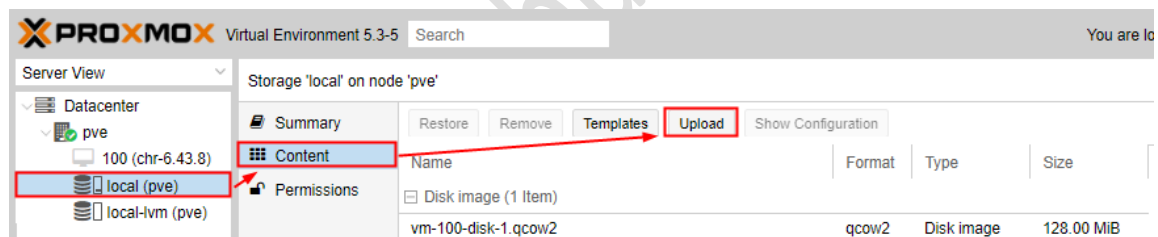
Realm: Linux PAM standard authentication

Language: English

Save User name: Login

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

3. Mengunggah file **template container** ke *Server Proxmox* dengan mengakses node “**pve**” di bawah menu **Datacenter** pada panel sebelah kiri dan memilih *storage local (pve)*. Pilih menu **Content** pada panel sebelah kanan dari *local (pve)* dan pilih **Upload** untuk mengunggah *file template container CentOS 7*, seperti terlihat pada gambar berikut:



Tampil kotak dialog **Upload**, seperti terlihat pada gambar berikut:

Upload

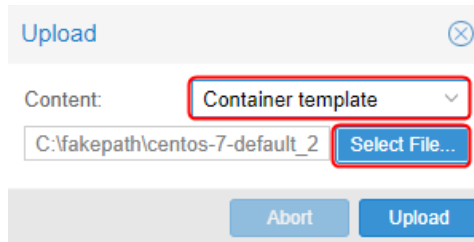
Content: ISO image

Select File...

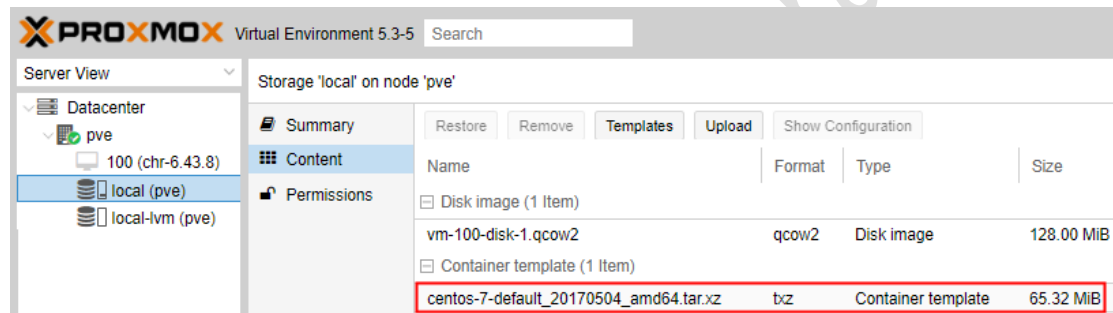
Abort Upload

Terdapat beberapa parameter yang harus diatur yaitu:

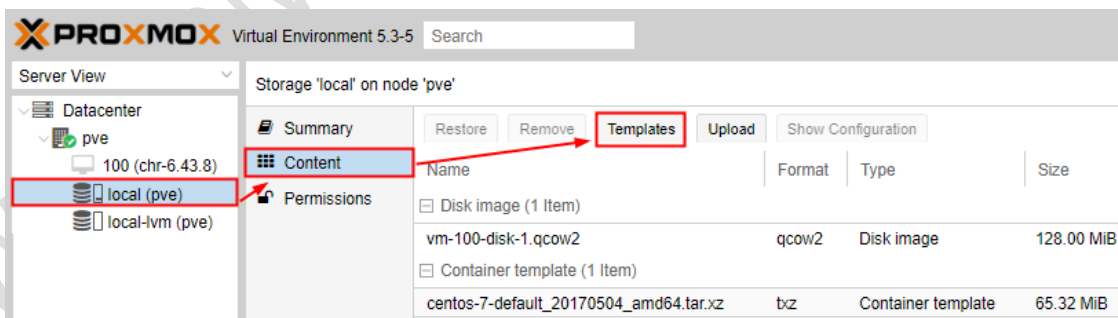
- a) **Content**:, pilih **Container Template**.
- b) Tekan tombol **Select File...** untuk mengarahkan ke lokasi direktori penyimpanan file **template CentOS 7**, sebagai contoh di **D:\Master\centos-7-default_20170504_amd64.tar.xz**, seperti terlihat pada gambar berikut:



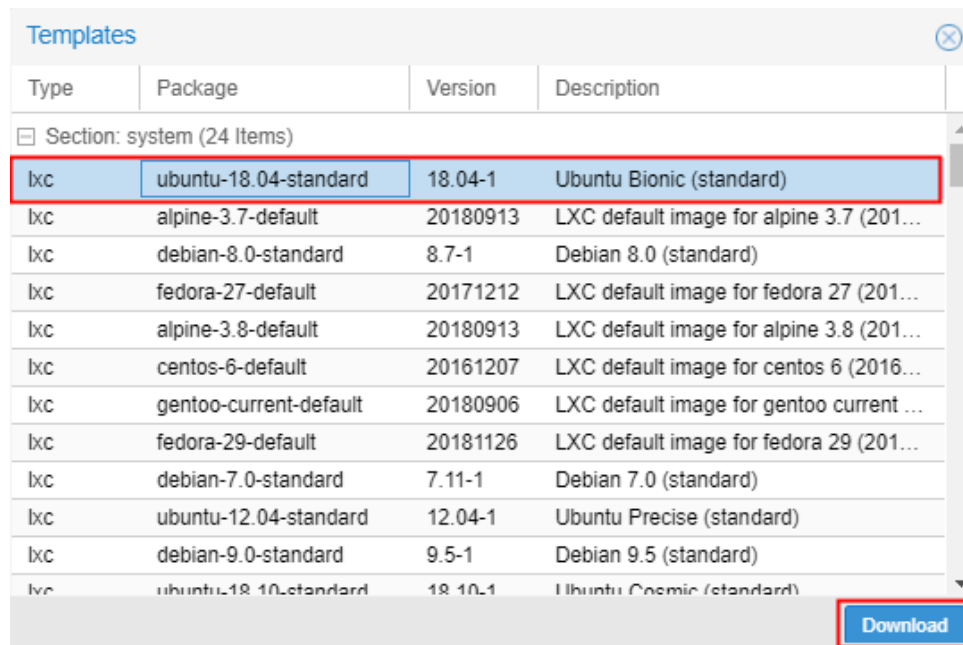
Tekan tombol **Upload** dan tunggu hingga proses pengunggahan file selesai dilakukan. Apabila proses unggah berhasil dilakukan maka pada bagian **Content** dari **storage local (pve)** akan menampilkan nama file **centos-7-default_20170504_amd64.tar.xz**, seperti terlihat pada gambar berikut:



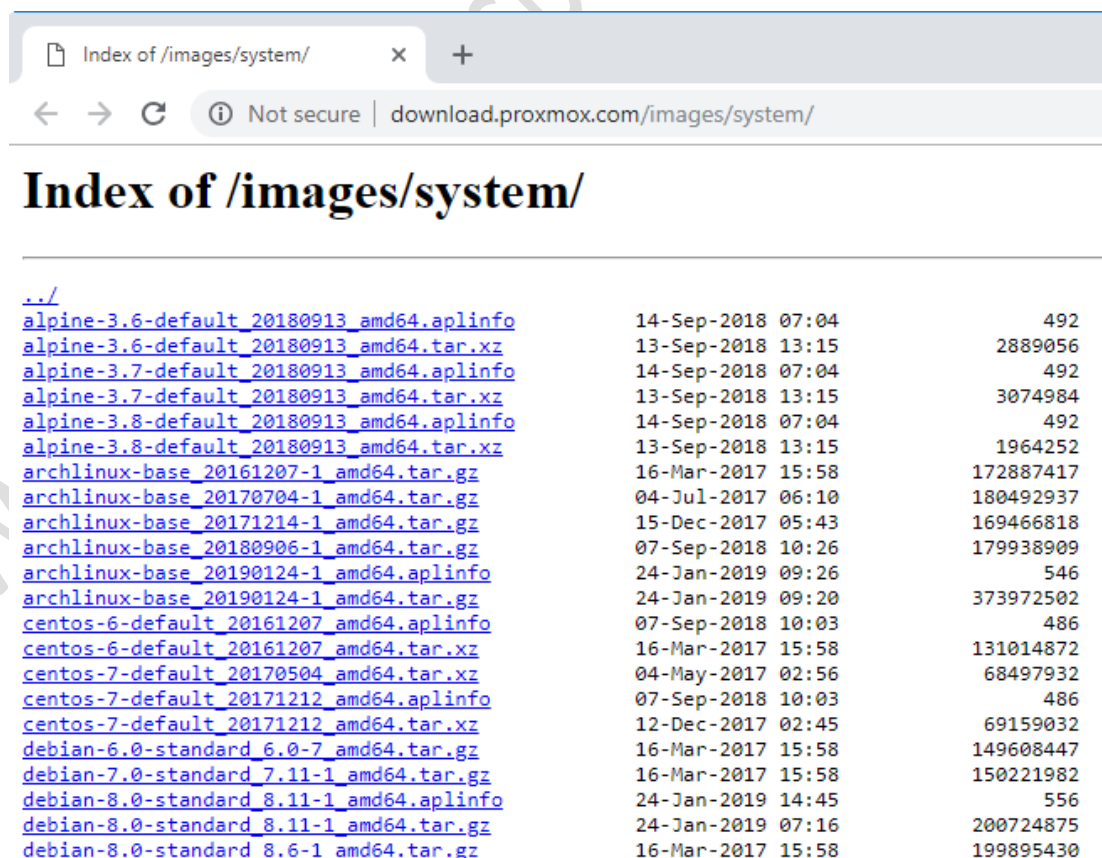
File *container template* juga dapat diunduh langsung dari *Internet* dengan menekan tombol **Templates** di bagian **Content** dari **storage local (pve)**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Pada kotak dialog **Templates** yang tampil, pilih **package** yang ingin diunduh dan tekan tombol **Download**, seperti terlihat pada gambar berikut:

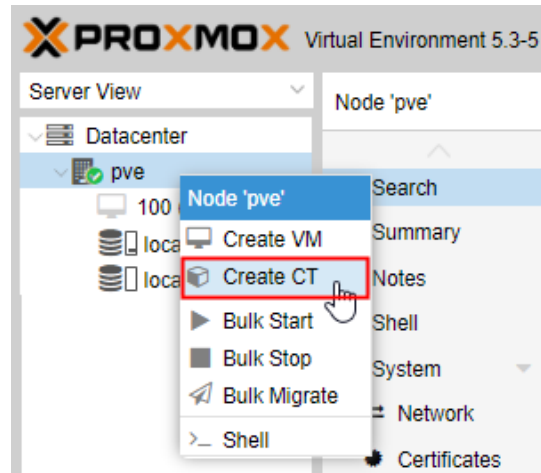


Tunggu hingga proses unduh selesai dilakukan. Atau file *template container* juga dapat diunduh secara manual melalui alamat <http://download.proxmox.com/images/system/>, seperti terlihat pada gambar berikut:

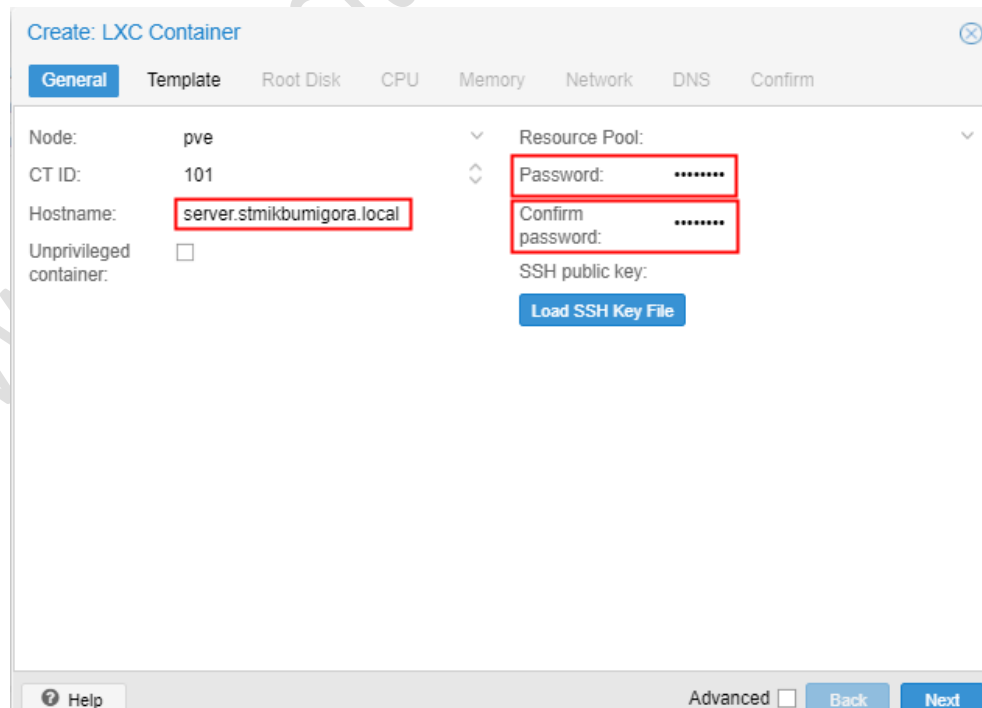


Selanjutnya file *template container* yang telah diunduh dapat diunggah ke *Server Proxmox* dengan mengikuti langkah-langkah proses unggah *template CentOS7* yang telah dijelaskan sebelumnya.

4. Membuat **Container** dengan cara klik kanan pada *node "pve"* dibawah menu **Datacenter** di panel sebelah kiri dan memilih **Create CT**, seperti terlihat pada gambar berikut:

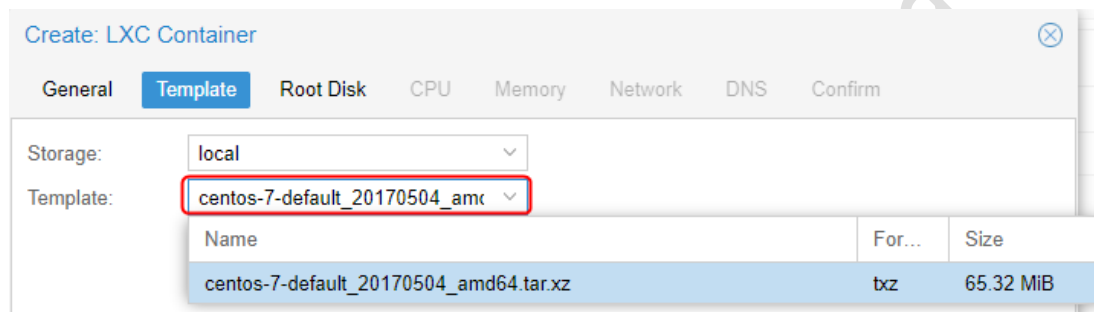


Tampil kotak dialog **Create: LXC Container**. Terdapat beberapa parameter yang diatur di bagian **General** dari **LXC Container**, seperti terlihat pada gambar berikut:



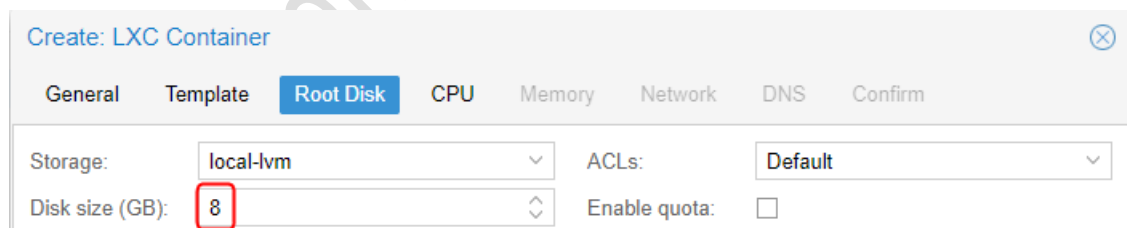
Pada parameter **Hostname:**, masukkan nama komputer dan nama domain dari *Container CentOS 7*, sebagai contoh “**server.stmikbumigora.local**”. Sedangkan pada parameter **Password:** dan **Confirm password:**, masukkan sandi login dari user “**root**” untuk *container CentOS 7*, sebagai contoh “**12345678**”. Klik tombol **Next** untuk melanjutkan.

Tampil kotak dialog pengaturan bagian **Template** dari **LNX Container**. Pilih **centos-7-default_20170504_amd64.tar.xz** pada parameter **Template:**, seperti terlihat pada gambar berikut:



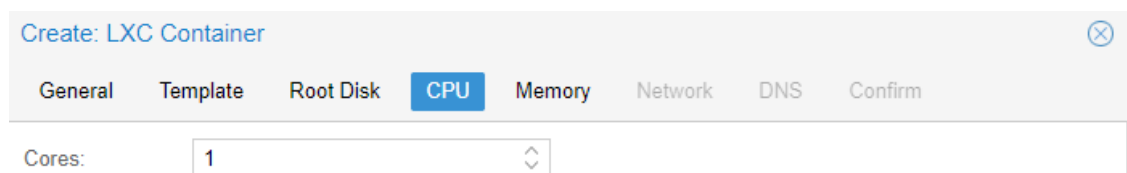
Klik tombol **Next** untuk melanjutkan.

Tampil kotak dialog pengaturan bagian **Root Disk** dari **LNX Container**. Lakukan penyesuaian ukuran hardisk yang digunakan pada parameter **Disk size (GB):**, sebagai contoh menggunakan 8 GB, seperti terlihat pada gambar berikut:



Klik tombol **Next** untuk melanjutkan.

Tampil kotak dialog pengaturan **CPU** dari **LNX Container**. Pada parameter **Cores:**, lakukan penyesuaian jumlah *Core CPU* yang digunakan apabila diperlukan. Secara *default* bernilai 1 (satu), seperti terlihat pada gambar berikut:



Klik tombol **Next** untuk melanjutkan.

Tampil kotak dialog pengaturan **Memory** dari **LNX Container**. Terdapat 2 (dua) parameter yang dapat diatur yaitu **Memory (MB)** dan **Swap (MB)**. Secara default masing-masing parameter tersebut bernilai 512 MB. Sebagai contoh akan dilakukan penyesuaian hanya pada kapasitas memori dari **512 MB** menjadi **1024 MB**, seperti terlihat pada gambar berikut:

The screenshot shows the 'Create: LXC Container' dialog box with the 'Memory' tab selected. The 'Memory (MB)' field is highlighted with a red box and contains the value '1024'. The 'Swap (MB)' field contains the value '512'. Other tabs visible include General, Template, Root Disk, CPU, Network, DNS, and Confirm.

Klik tombol **Next** untuk melanjutkan.

Tampil kotak dialog pengaturan **Network** dari **LNX Container**. Pada parameter **IPv4/CIDR**: masukkan alamat IP dan subnetmask yang digunakan oleh *container CentOS 7* yaitu **192.168.169.4/24**. Sedangkan pada bagian **Gateway (IPv4)**:, masukkan alamat IP **192.168.169.254**, seperti terlihat pada gambar berikut:

The screenshot shows the 'Create: LXC Container' dialog box with the 'Network' tab selected. The 'IPv4/CIDR' field is highlighted with a red box and contains '192.168.169.4/24'. The 'Gateway (IPv4)' field is also highlighted with a red box and contains '192.168.169.254'. Other fields include Name (eth0), MAC address (auto), Bridge (vibr0), VLAN Tag (no VLAN), Rate limit (unlimited), Firewall (unchecked), and IPv6 options (Static selected).

Klik tombol **Next** untuk melanjutkan.

Tampil kotak dialog pengaturan **DNS** dari **LNX Container**. Pada parameter **DNS domain**: masukkan nama domain yang digunakan oleh *container CentOS 7*, sebagai contoh menggunakan "**stmikbumigora.local**". Sedangkan pada bagian **DNS server1**:, masukkan alamat IP dari **Primary Name Server**, sebagai contoh menggunakan alamat IP **192.168.169.254**, seperti terlihat pada gambar berikut:

Create: LXC Container

General Template Root Disk CPU Memory Network **DNS** Confirm

DNS domain:

DNS servers:

Klik tombol **Next** untuk melanjutkan.

Tampil kotak dialog **Confirm** dari **LNX Container** yang menampilkan ringkasan pengaturan yang telah dilakukan terkait pembuatan *container CentOS 7*, seperti terlihat pada gambar berikut:

Create: LXC Container

General Template Root Disk CPU Memory Network DNS **Confirm**

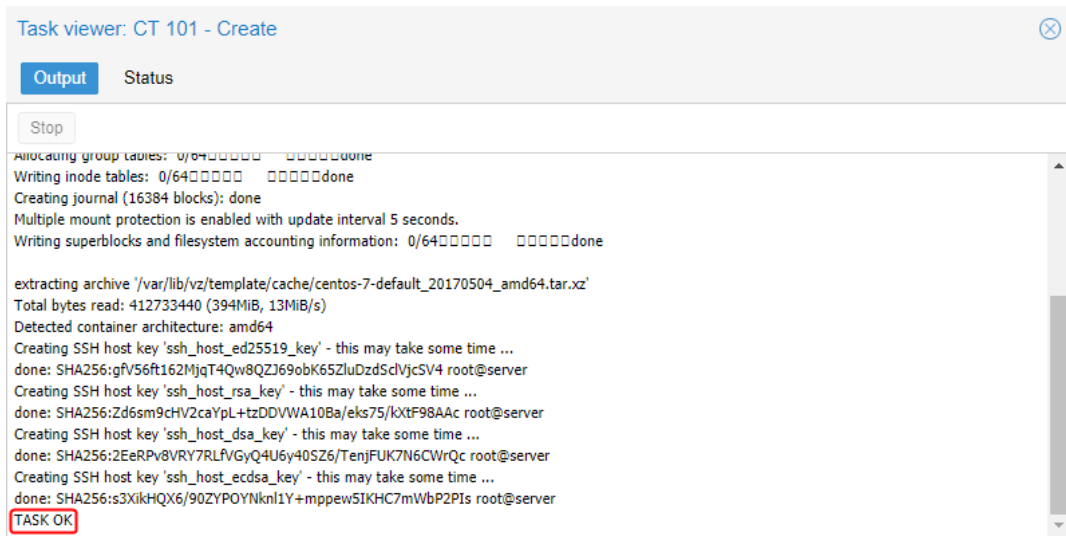
Key ↑	Value
cores	1
hostname	server.stmikbumigora.local
memory	1024
nameserver	192.168.169.254
net0	bridge=vibr0,name=eth0,ip=192.168.169.4/24,gw=192.168.169.254
nodename	pve
ostemplate	local:vztmpl/centos-7-default_20170504_amd64.tar.xz
pool	
rootfs	local-lvm:8
searchdomain	stmikbumigora.local
swap	512
vmid	101

Start after created

Advanced **Back** **Finish**

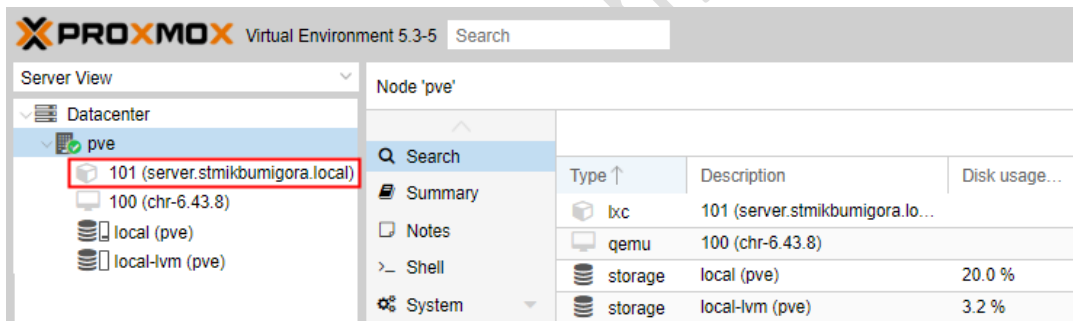
Klik tombol **Finish**.

Tampil kotak dialog **Task viewer: CT 101 – Create**. Tunggu hingga proses pembuatan *container CentOS 7* selesai dibuat dimana ditandai dengan pesan **“TASK OK”** pada bagian **Output** dari kotak dialog **Task viewer: CT 101 – Create**, seperti terlihat pada gambar berikut:

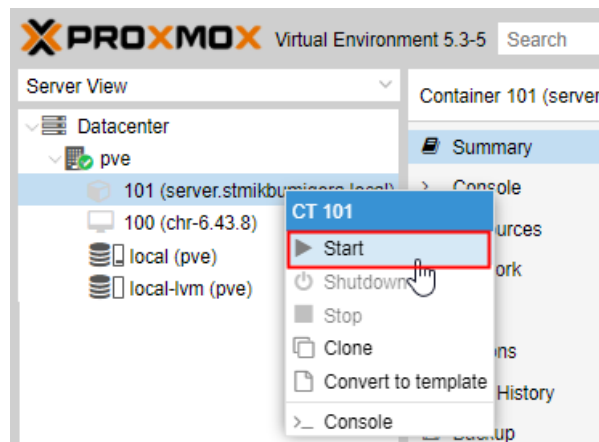


Tutup kotak dialog **Task viewer: CT 101 – Create**.

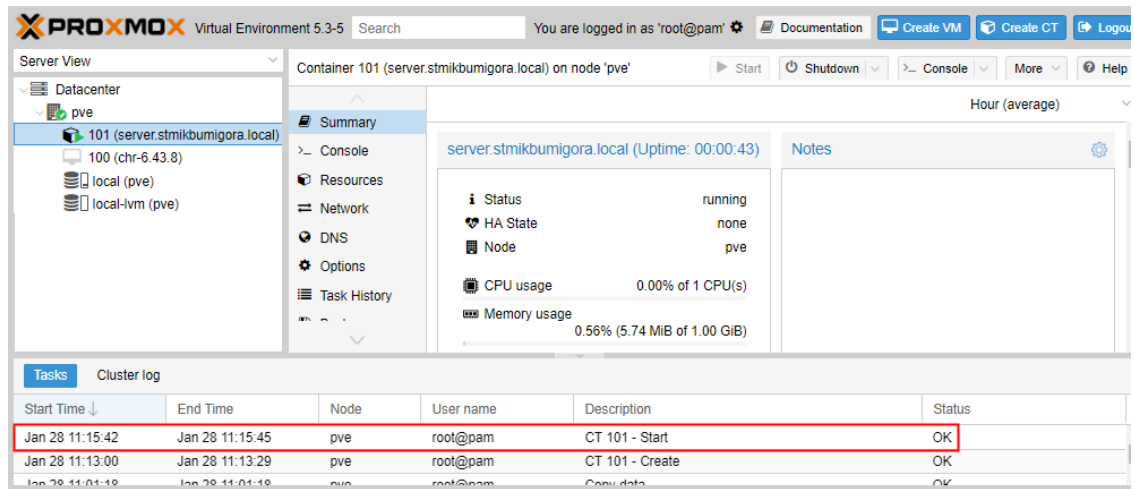
Hasil dari pembuatan *container* CentOS 7 dengan ID 101, seperti terlihat pada gambar berikut:



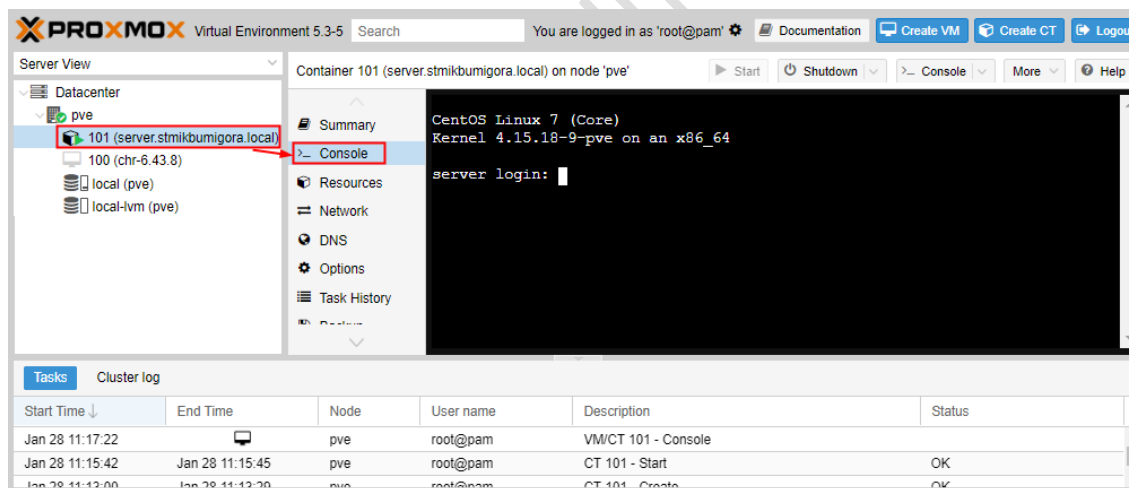
- Untuk menjalankan *Container* CentOS 7, klik kanan pada “101 (server.stmikbumigora.local)” di bawah *node* “pve” dari menu **Datacenter** dan pilih **Start**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Container CentOS 7 berhasil dijalankan dimana ditandai dengan pesan status **OK** untuk **CT 101 - Start** pada bagian **Tasks** dari **Log Panel**, seperti terlihat pada gambar berikut:



- Untuk mengakses tampilan dari **CT 101**, pilih **Console** pada panel sebelah kanan dari **CT 101 (server.stmikbumigora.local)**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Tampil inputan **Server Login** untuk proses otentikasi sebelum pengguna dapat mengakses **Command Line Interface (CLI)** dari **Container CentOS 7**. Masukkan nama login "**root**" pada inputan **Server Login** dan tekan tombol **Enter**.

Tampil inputan **Password:**, masukkan sandi *login* dari user "**root**" yaitu "**12345678**", dan tekan tombol **Enter**. Apabila proses otentikasi login berhasil dilakukan maka akan tampil *prompt CLI* dari *container CentOS 7* yang ditandai dengan tanda **#**, seperti terlihat pada gambar berikut:

```
server login: root
Password:
[root@server ~]#
```

- Menginstalasi paket aplikasi **OpenSSH** agar *container CentOS 7* dapat di akses secara *remote* melalui **SSH Client** pada **Client Windows 10**.

```
[root@server ~]# yum -y install openssh openssh-server openssh-clients openssh-lib
```

Tampil proses instalasi paket, seperti terlihat pada gambar berikut:

```
Loaded plugins: fastestmirror
base | 3.6 kB | 00:00
extras | 3.4 kB | 00:00
updates | 3.4 kB | 00:00
(1/4): extras/7/x86_64/primary_db | 145 kB | 00:08
(2/4): base/7/x86_64/group_gz | 156 kB | 00:14
(4/4): updates/7/x86_64/ 51% [===== ] 53 kB/s | 5.4 MB | 01:40 ETA
```

Tunggu hingga proses instalasi selesai dilakukan.

- Mengaktifkan *service sshd* agar layanan SSH Server.

```
[root@server ~]# systemctl start sshd
```

- Memverifikasi hasil pengaktifkan *service sshd*.

```
[root@server ~]# systemctl status sshd
● sshd.service - OpenSSH server daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/sshd.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Tue 2017-12-26 08:04:58 UTC; 30s ago
     Docs: man:sshd(8)
           man:sshd_config(5)
   Main PID: 326 (sshd)
    CGroup: /system.slice/sshd.service
           └─326 /usr/sbin/sshd -D

Dec 26 08:04:58 server.iputuhariyadi.net systemd[1]: Starting OpenSSH ser...
Dec 26 08:04:58 server.iputuhariyadi.net sshd[326]: Server listening on 0...
Dec 26 08:04:58 server.iputuhariyadi.net sshd[326]: Server listening on :...
Dec 26 08:04:58 server.iputuhariyadi.net systemd[1]: Started OpenSSH serv...
Hint: Some lines were ellipsized, use -l to show in full.
```

Terlihat *service sshd* telah aktif.

- Menampilkan informasi pengalamatan IP pada **interface eth0** dari *container CentOS 7*.

```
[root@server ~]# ip addr
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
4: eth0@if5: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UP qlen 1000
    link/ether 9e:1d:2b:1d:33:0d brd ff:ff:ff:ff:ff:ff link-netnsid 0
    inet 192.168.169.4/24 brd 192.168.169.255 scope global eth0
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::9c1d:2bff:fe1d:330d/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

11. Memverifikasi koneksi dari **container CentOS 7 ke Server Proxmox.**

```
[root@server ~]# ping 192.168.169.1
PING 192.168.169.1 (192.168.169.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.169.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.247 ms
64 bytes from 192.168.169.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.130 ms

--- 192.168.169.1 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1009ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.130/0.188/0.247/0.060 ms
```

Terlihat koneksi berhasil dilakukan.

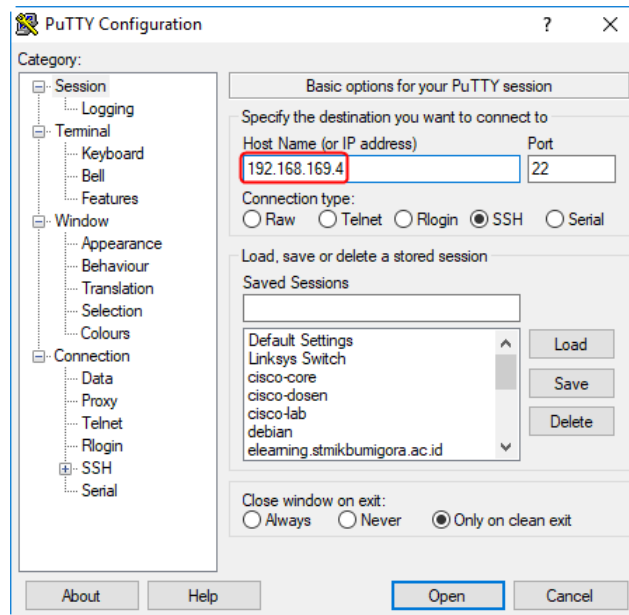
12. Memverifikasi koneksi dari **container CentOS 7 ke Client Windows 10.**

```
[root@server ~]# ping 192.168.169.2
PING 192.168.169.2 (192.168.169.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.169.2: icmp_seq=1 ttl=128 time=0.887 ms
64 bytes from 192.168.169.2: icmp_seq=2 ttl=128 time=0.466 ms

--- 192.168.169.2 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1001ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.466/0.676/0.887/0.212 ms
```

Terlihat koneksi berhasil dilakukan.

13. Lakukan percobaan mengakses ke *container CentOS 7* melalui aplikasi **SSH Client Putty** yang terdapat pada **Client Windows 10**. Jalankan aplikasi *Putty* maka akan tampil kotak dialog *Putty Configuration*. Pada isian **Host Name (or IP Address)**, masukkan alamat IP dari *container CentOS 7* yaitu **192.168.169.4**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Klik tombol **Open**.

Tampil kotak dialog **Putty Security Alert** yang menampilkan pesan peringatan terkait potensi pelanggaran keamanan, klik tombol **Yes** untuk melanjutkan.

Selanjutnya tampil kotak dialog *Putty* yang meminta pengguna untuk melakukan proses otentikasi login ke *container CentOS 7*, seperti terlihat pada gambar berikut:

```

root@server:~
login as: root
root@192.168.169.4's password:
Last login: Tue Dec 26 07:52:44 2017
[root@server ~]#

```

Pada inputan **login as:**, masukkan “**root**” dan tekan tombol **Enter**. Selanjutnya tampil inputan **password:**, masukkan “**12345678**” dan tekan tombol **Enter**. Apabila proses otentikasi berhasil dilakukan maka akan tampil *shell prompt #*.

Keluar dari *SSH* menggunakan perintah **exit**, seperti terlihat pada gambar berikut:

```
[root@server ~]# exit
```

- Untuk mematikan **container CentOS 7**, pada **Console** dari *web interface* administrasi **Proxmox** eksekusi perintah “**poweroff**”, seperti terlihat pada gambar berikut:

```
[root@server ~]# poweroff
```

Tunggu hingga proses *shutdown* selesai dilakukan.

15. Untuk keluar dari *web interface* administrasi *Proxmox*, klik tombol **Logout** pada bagian *header* paling kanan.

www.universitاسbumigora.ac.id

BAB VII

MANAJEMEN USER DAN PERMISSION PADA PROXMOX VE 5.3

Menurut wiki dari *Proxmox*, PVE mendukung berbagai sumber metode otentikasi pengguna meliputi *Linux PAM*, *Proxmox VE Authentication Server*, *LDAP* dan *Microsoft Active Directory*. Akses *granular* dapat didefinisikan dengan menggunakan manajemen *user* dan ijin akses (*permission*) berbasis *role* untuk keseluruhan objek seperti *Virtual Machine (VM)*, *storage*, *node* dan lain-lain.

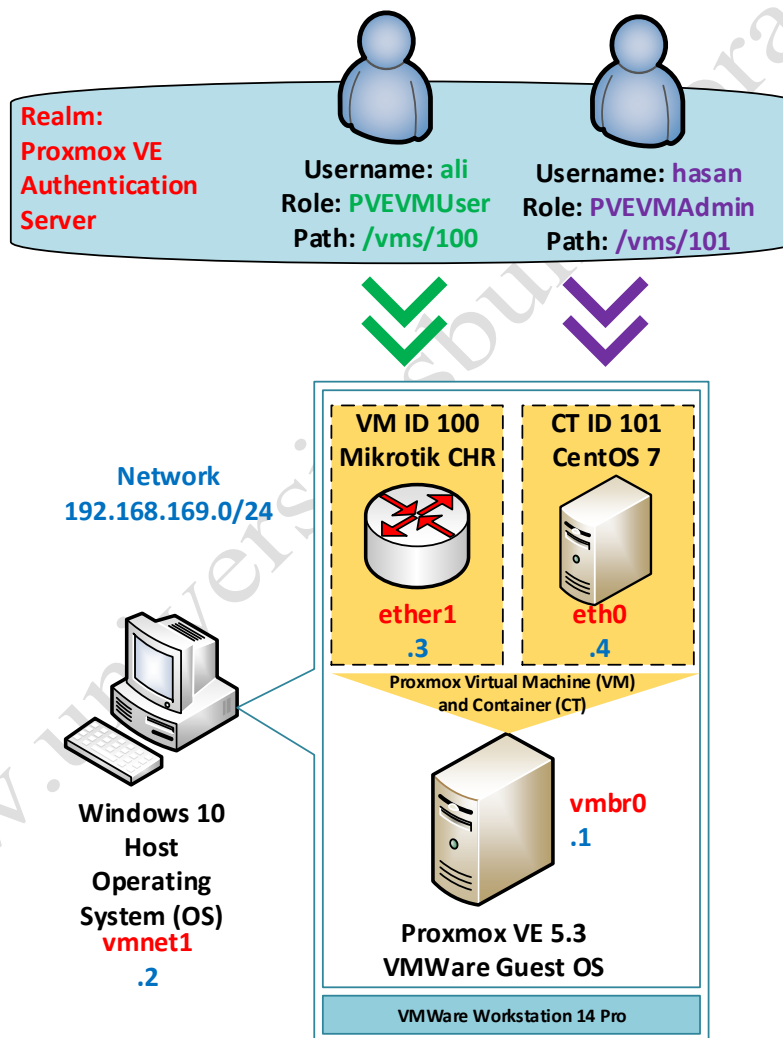
User memerlukan ijin akses yang sesuai untuk dapat melakukan aktivitas seperti melihat, mengubah atau menghapus konfigurasi dari VM. PVE menggunakan sistem manajemen berbasis *role* dan *path*. *Role* merupakan daftar dari hak akses. Terdapat berbagai *role* yang telah didefinisikan oleh PVE, antara lain:

1. Administrator: has all privileges
2. NoAccess: has no privileges (used to forbid access)
3. PVEAdmin: can do most things, but miss rights to modify system settings (*Sys.PowerMgmt*, *Sys.Modify*, *Realm.Allocate*).
4. PVEAuditor: read only access
5. PVEDatastoreAdmin: create and allocate backup space and templates
6. PVEDatastoreUser: allocate backup space and view storage
7. PVEPoolAdmin: allocate pools
8. PVESysAdmin: User ACLs, audit, system console and system logs
9. PVETemplateUser: view and clone templates
10. PVEUserAdmin: user administration
11. PVEVMAdmin: fully administer VMs
12. PVEVMUser: view, backup, config CDROM, VM console, VM power management

Ijin akses diterapkan terhadap objek meliputi *VM*, *storage* atau *pool* dari sumber daya. PVE menggunakan *path* untuk mengamati objek tersebut, sebagai contoh:

1. /nodes/{node} : Access to Proxmox VE server machines
2. /vms : Covers all VMs
3. /vms/{vmid}: Access to specific VMs
4. /storage/{storeid}: Access to a storages
5. /pool/{poolname}: Access to VMs part of a pool
6. /access/groups: Group administration
7. /access/realms/{realmid}: Administrative access to realms

Rancangan *user* yang akan dibuat pada PVE, seperti terlihat pada gambar berikut:



Terdapat 2 (dua) *user* atau pengguna dengan metode otentikasi (realm) **Proxmox VE Authentication Server** yang akan dibuat yaitu **ali** dan **hasan**. *User ali* memiliki *role PVEVMUser*

pada objek **VM ID 101 Mikrotik CHR**. Sedangkan *user hasan* memiliki *role PVEVMAdmin* pada objek **CT ID 101 CentOS 7**.

Adapun langkah-langkah pembuatan *user* dan pengaturan *permission* serta ujicoba berdasarkan rancangan *user* tersebut adalah sebagai berikut:

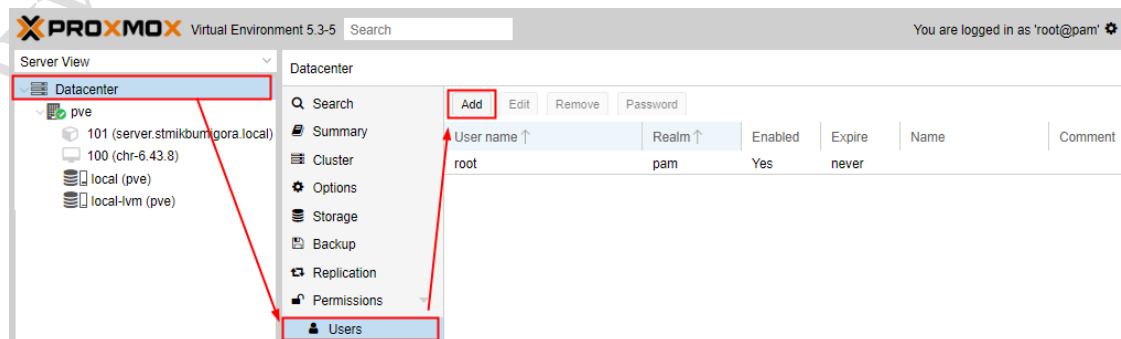
1. Buka *browser*, sebagai contoh menggunakan **Chrome**. Pada *address bar* dari browser, masukkan URL <https://192.168.169.1:8006>.
2. Tampil kotak dialog otentikasi *Proxmox VE Login*, lengkapi isian "**User name**" dan "**Password**". Pada isian "*User name*", masukkan "**root**". Sedangkan pada isian "*Password*", masukkan sandi login dari user "*root*" yaitu **12345678**, seperti terlihat pada gambar berikut:

The image shows the Proxmox VE Login dialog box. It has the following fields and values:

- User name: root
- Password: 12345678
- Realm: Linux PAM standard authentication
- Language: English
- Save User name:
- Login button

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

3. Membuat *user* baru yaitu **ali** dan **hasan** dengan mengakses menu **Data Center** pada panel sebelah kiri dan pada panel sebelah kanan memilih submenu **Users** dibawah menu **Permissions** serta memilih tombol **Add**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Tampil kotak dialog **Add: User**. Terdapat beberapa parameter yang diatur, seperti terlihat pada gambar berikut:

Penjelasan dari setiap parameter yang dikonfigurasi adalah sebagai berikut:

- User name:**, digunakan untuk mengatur nama login dari pengguna yaitu **“ali”**.
- Realm:**, digunakan untuk menentukan metode otentikasi yang digunakan yaitu **Proxmox VE authentication server**.
- Password:** dan **Confirm Password:** digunakan untuk mengatur sandi login dari user **“ali”** untuk *container* yaitu **“12345678”**.
- First Name:**, digunakan untuk mengatur nama depan dari akun pengguna yang dibuat yaitu **“ali”**.
- Comment:**, digunakan untuk mengatur deskripsi dari akun pengguna yang dibuat yaitu **“ali”**.

Klik tombol **Add** untuk memproses pembuatan *user* **“ali”** maka hasilnya akan terlihat seperti pada gambar berikut:

Datcenter

User name ↑	Realm ↑	Enabled	Expire	Name	Comment
ali	pve	Yes	never	ali	ali
root	pam	Yes	never		

Selanjutnya dengan cara sama, lakukan pula pembuatan user “hasan”.

Klik tombol **Add** maka akan tampil kotak dialog **Add: User**. Terdapat beberapa parameter yang diatur, seperti terlihat pada gambar berikut:

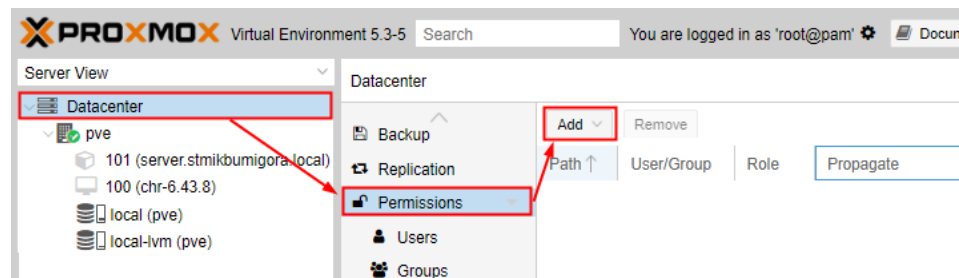
Klik tombol **Add** untuk memproses pembuatan user “hasan” maka hasilnya akan terlihat seperti pada gambar berikut:

Datacenter

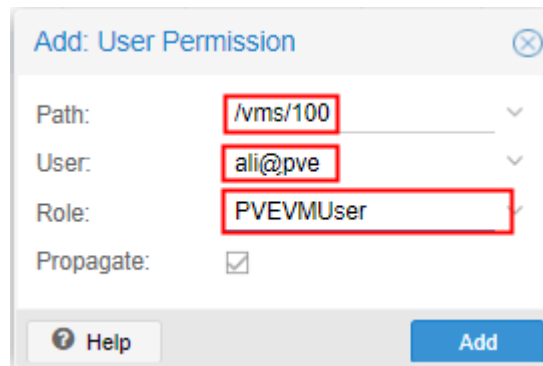
Search Add Edit Remove Password

User name ↑	Realm ↑	Enabled	Expire	Name	Comment
ali	pve	Yes	never	ali	ali
hasan	pve	Yes	never	hasan	hasan
root	pam	Yes	never		

- Menambahkan ijin akses agar user “ali” dapat mengakses objek **VM ID 100 Mikrotik CHR** dengan mengakses menu **Data Center** pada panel sebelah kiri dan pada panel sebelah kanan pilih **Permissions** serta klik tombol **Add > User Permission**, seperti terlihat pada gambar berikut:



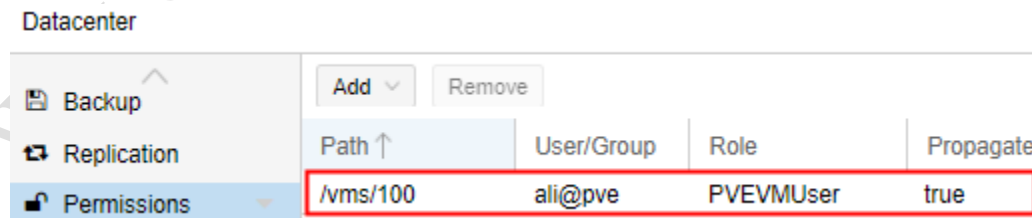
Pada kotak dialog **Add: User Permission** yang tampil terdapat beberapa parameter yang diatur, seperti terlihat pada gambar berikut:



Penjelasan dari setiap parameter yang dikonfigurasi adalah sebagai berikut:

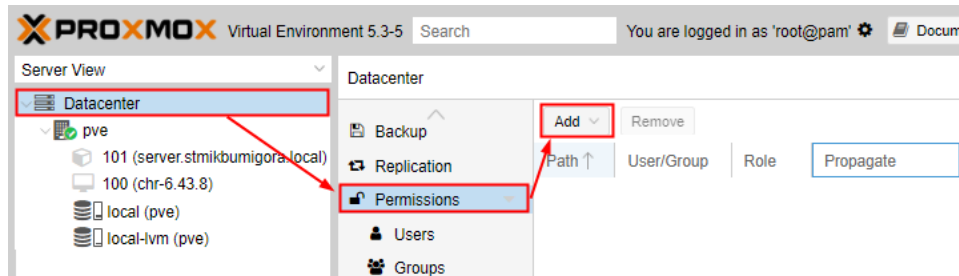
- a) **Path:**, digunakan untuk mengatur ijin akses ke objek VM dengan ID tertentu yaitu `"/vms/100"`.
- b) **User:**, digunakan untuk menentukan user yang diberikan akses terhadap *path* `"/vms/100"` yaitu `"ali@pve"`.
- c) **Role:** digunakan untuk mengatur *role* yang dialokasikan untuk user `"ali@pve"` yaitu `"PVEVMUser"`. *Role* tersebut memiliki ijin akses untuk melakukan aktivitas *view*, *backup*, *config CDROM*, *VM console*, dan *VM power management*.

Setelah penekanan tombol **Add** maka akan terlihat hasil dari pembuatan ijin akses untuk user `"ali@pve"`, seperti terlihat pada gambar berikut:

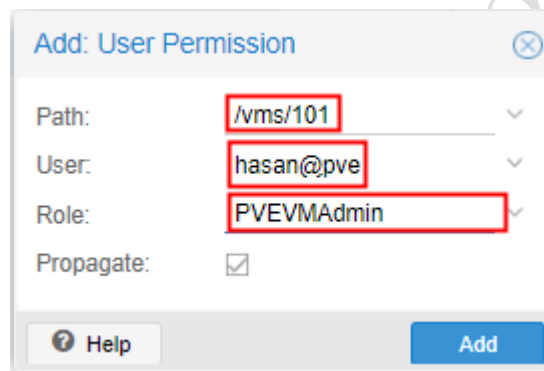


5. Menambahkan ijin akses agar user `"hasan"` dapat mengakses objek **CT ID 101 CentOS 7** dengan mengakses menu **Data Center** pada panel sebelah kiri dan pada panel

sebelah kanan pilih **Permissions** serta klik tombol **Add > User Permission**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Pada kotak dialog **Add: User Permission** yang tampil terdapat beberapa parameter yang diatur, seperti terlihat pada gambar berikut:



Penjelasan dari setiap parameter yang dikonfigurasi adalah sebagai berikut:

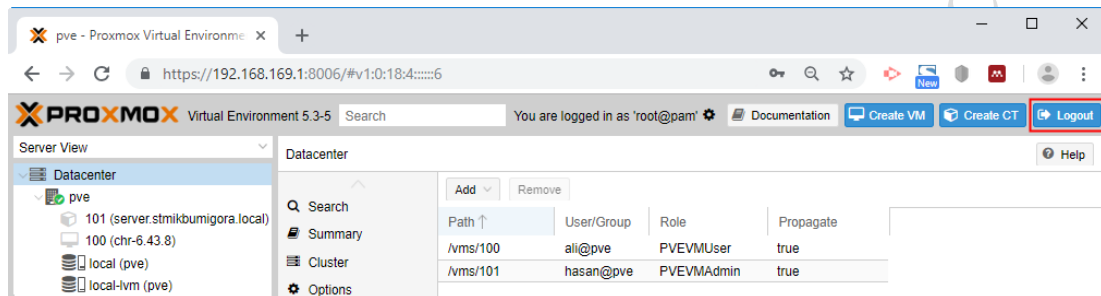
- Path:**, digunakan untuk mengatur izin akses ke objek LXC dengan ID tertentu yaitu `"/vms/101"`.
- User:**, digunakan untuk menentukan user yang diberikan akses terhadap `path "/vms/101"` yaitu `"hasan@pve"`.
- Role:** digunakan untuk mengatur `role` yang dialokasikan untuk user `"hasan@pve"` yaitu `"PVEVMAdmin"`. `Role` tersebut memiliki izin akses untuk melakukan aktivitas manajemen pada `LXC ID 101` secara penuh.

Setelah penekanan tombol **Add** maka akan terlihat hasil dari pembuatan izin akses untuk user `"hasan@pve"`, seperti terlihat pada gambar berikut:

Datacenter

Path	User/Group	Role	Propagate
/vms/100	ali@pve	PVEVMUser	true
/vms/101	hasan@pve	PVEVMAdmin	true

- Klik tombol **Logout** pada bagian pojok kanan atas untuk keluar dari *PVE WebGUI* sebagai user “admin” dari, seperti terlihat pada gambar berikut:



- Lakukan login kembali ke *PVE WebGUI* menggunakan user “ali” dengan password “123456” dan realm “Proxmox VE Authentication Server”, seperti terlihat pada gambar berikut:

Proxmox VE Login

User name: ali

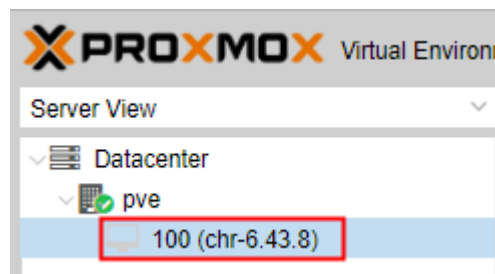
Password:

Realm: Proxmox VE authentication server

Language: English

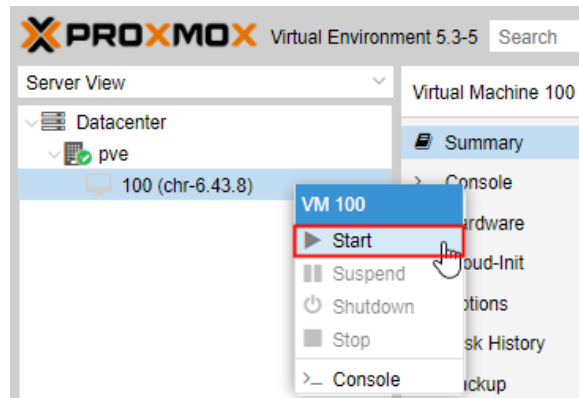
Save User name: Login

- Klik tombol **Login**. Apabila login sukses maka akan tampil *Dashboard PVE*. Pada panel sebelah kiri pilih **Datacenter > PVE** maka akan terlihat **VM ID 100** seperti gambar berikut:



Hal ini sesuai dengan izin akses yang diberikan pada user “ali” yaitu hanya dapat mengakses objek **VM ID 100 Mikrotik CHR**.

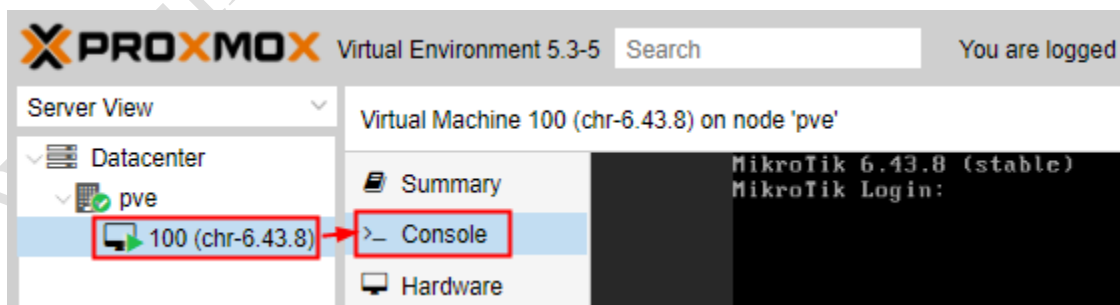
Selanjutnya jalankan *VM Mikrotik CHR* dengan cara klik kanan pada “**100 (chr-6.43.8)**” di bawah *node “pve”* dari menu **Datacenter** dan pilih **Start**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Pada bagian **Tasks** dari **Log Panel** memperlihatkan pesan status **OK** untuk **VM 100 – Start** yang menyatakan bahwa VM tersebut berhasil dijalankan, seperti terlihat pada gambar berikut:

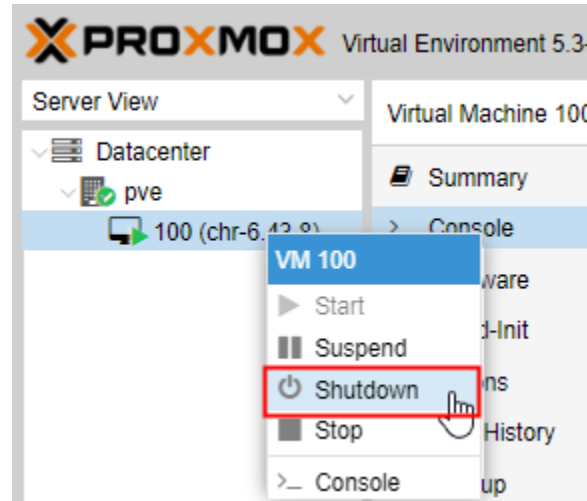
Start Time	End Time	Node	User name	Description	Status
Jan 28 16:04:49	Jan 28 16:04:53	pve	all@pve	VM 100 - Start	OK

Selanjutnya untuk mengakses tampilan dari **VM 100**, pilih **Console** pada panel sebelah kanan dari **VM 100 (chr-6.43.8)**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Tampil inputan **Mikrotik Login** untuk proses otentikasi sebelum pengguna dapat mengakses **Command Line Interface (CLI)** dari *Mikrotik*.

Selanjutnya lakukan **shutdown VM 100** dengan cara klik kanan pada “**100 (chr-6.43.8)**” di bawah *node* “**pve**” dari menu **Datacenter** dan pilih **Shutdown**, seperti terlihat pada gambar berikut:



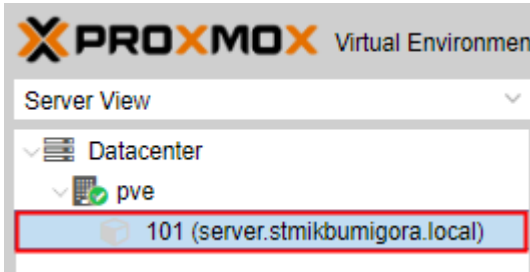
Tampil kotak dialog konfirmasi proses *shutdown*, tekan tombol **Yes**.

Tunggu hingga proses *shutdown* selesai dilakukan dan **Logout** sebagai user “**ali**” dari *PVE WebGUI*.

8. Lakukan login kembali ke *PVE WebGUI* menggunakan user “**hasan**” dengan *password* “**123456**” dan *realm* “**Proxmox VE Authentication Server**”, seperti terlihat pada gambar berikut:

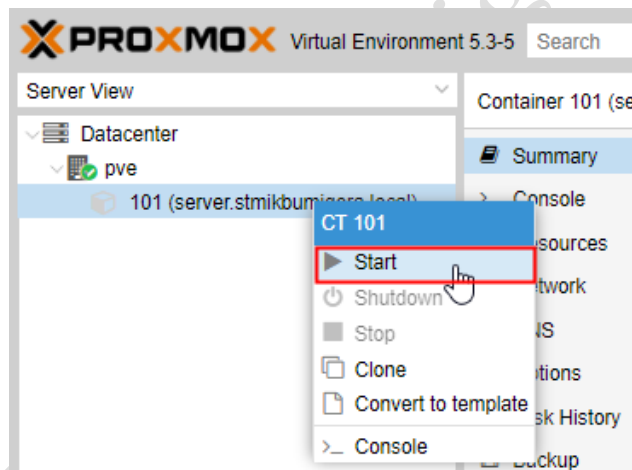
 A screenshot of the 'Proxmox VE Login' dialog box. It contains four input fields: 'User name' with the value 'hasan', 'Password' with masked characters '.....', 'Realm' with a dropdown menu showing 'Proxmox VE authentication server', and 'Language' with a dropdown menu showing 'English'. At the bottom, there is a 'Save User name' checkbox (unchecked) and a blue 'Login' button.

Klik tombol **Login**. Apabila login sukses maka akan tampil *Dashboard PVE*. Pada panel sebelah kiri pilih **Datacenter > PVE** maka akan terlihat **CT ID 101** seperti gambar berikut:



Hal ini sesuai dengan ijin akses yang diberikan pada user “hasan” yaitu hanya dapat mengakses objek **CT ID 101 CentOS 7**.

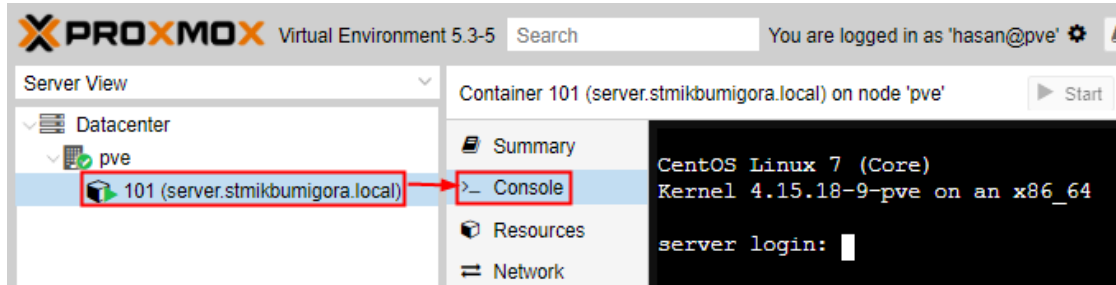
Selanjutnya jalankan *CT ID 101* dengan cara klik kanan pada “**101 (server.stmikbumigora.local)**” di bawah *node “pve”* dari menu **Datacenter** dan pilih **Start**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Pada bagian **Tasks** dari **Log Panel** memperlihatkan pesan status **OK** untuk **CT 101 – Start** yang menyatakan bahwa CT tersebut berhasil dijalankan, seperti terlihat pada gambar berikut:

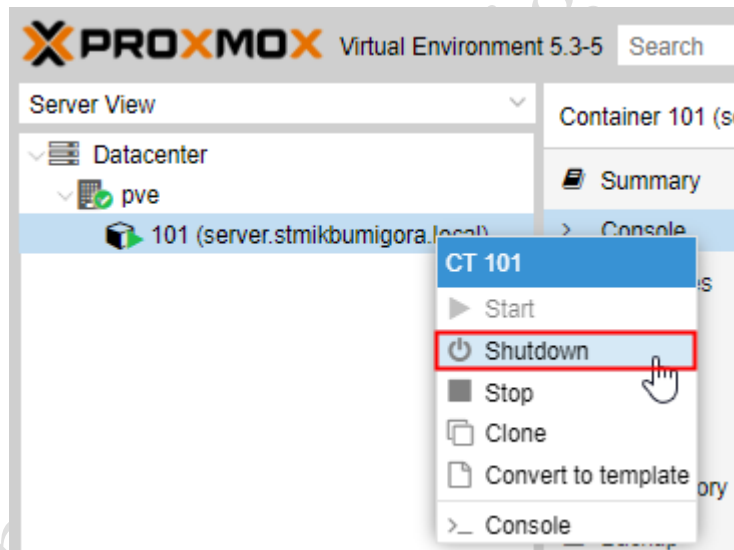
Start Time ↓	End Time	Node	User name	Description	Status
Jan 28 16:22:13	Jan 28 16:22:17	pve	hasan@pve	CT 101 - Start	OK

Selanjutnya untuk mengakses tampilan dari **CT 101**, pilih **Console** pada panel sebelah kanan dari **CT 101 (server.stmikbumigora.local)**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Tampil inputan **server Login** untuk proses otentikasi sebelum pengguna dapat mengakses **Command Line Interface (CLI)** dari *CentOS 7*.

Selanjutnya lakukan **shutdown CT 101** dengan cara klik kanan pada **"101 (server.stmikbumigora.local)"** di bawah *node "pve"* dari menu **Datacenter** dan pilih **Shutdown**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Tampil kotak dialog konfirmasi proses *shutdown*, tekan tombol **Yes**.

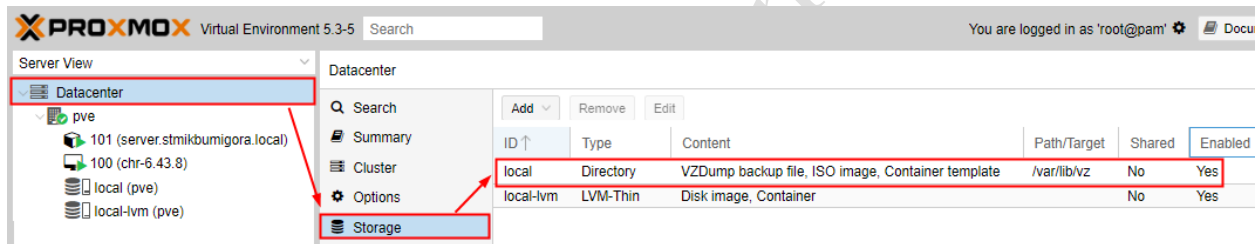
Tunggu hingga proses *shutdown* selesai dilakukan dan **Logout** sebagai user **"hasan"** dari *PVE WebGUI*.

BAB VIII

BACKUP DAN RESTORE PADA PROXMOX VE 5.3

A. BACKUP

Backup merupakan proses untuk membuat salinan dari data dan konfigurasi VM/CT untuk digunakan ketika data atau konfigurasi tersebut hilang atau rusak. *PVE backup* bertipe **full backup** yang didalamnya memuat konfigurasi VM/CT dan data. *Backup storage* perlu didefinisikan terlebih dahulu sebelum *backup* dapat dijalankan. Hal ini dapat diketahui dengan mengakses *PVE WebGUI* dan memilih **Datacenter** pada panel sebelah kiri dari halaman *Server View* serta memilih **Storage** pada panel sebelah kanan, seperti terlihat pada gambar berikut:



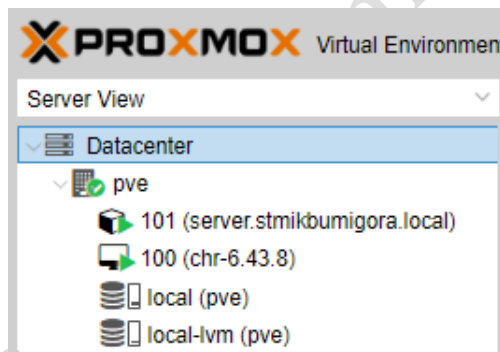
Terlihat secara *default*, storage “**local**” dapat digunakan untuk menyimpan *file backup*.

Adapun langkah-langkah untuk melakukan *backup VM* dan **LXC** pada PVE adalah sebagai berikut:

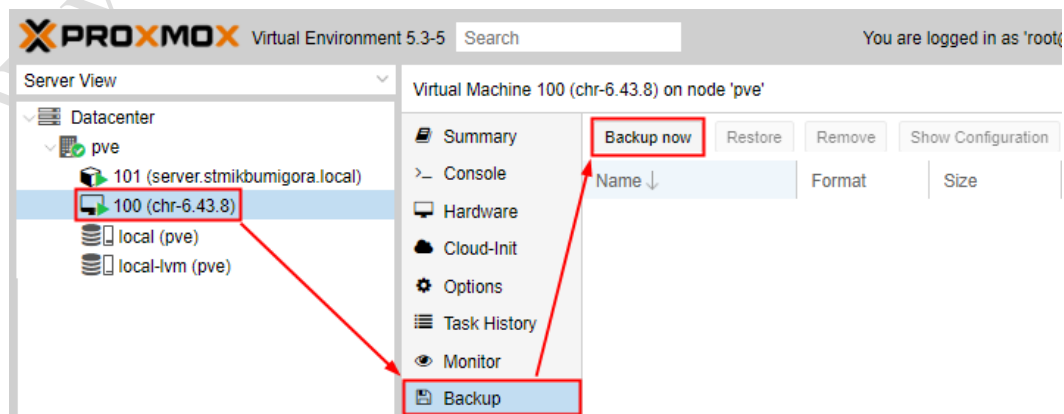
1. Buka *browser*, sebagai contoh menggunakan **Chrome**. Pada *address bar* dari browser, masukkan URL <https://192.168.169.1:8006>.
2. Tampil kotak dialog otentikasi *Proxmox VE Login*, lengkapi isian “**User name**” dan “**Password**”. Pada isian “*User name*”, masukkan “**root**”. Sedangkan pada isian “*Password*”, masukkan sandi login dari user “*root*” yaitu **12345678**. Selain itu pastikan pilihan “**Realm**” adalah **Linux PAM standard authentication**, seperti terlihat pada gambar berikut:

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

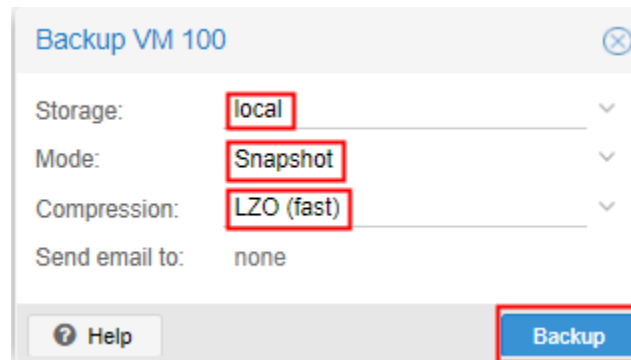
3. Pastikan **VM ID 100 (chr-6.43.8)** dan **CT ID 101 (server.stmikbumigora.local)** dalam keadaan aktif atau *running*. Apabila belum maka lakukan pengaktifan terlebih dahulu sehingga hasilnya akhirnya terlihat seperti gambar berikut:



4. Proses *backup* VM diawali dengan melakukan navigasi ke menu **Datacenter > PVE** pada panel sebelah kiri dari halaman *Server view* dan memilih **VM ID 100 (chr-6.43.8)**. Selanjutnya pilih **Backup** → **Backup Now** pada panel sebelah kanan, seperti terlihat pada gambar berikut:



Tampil kotak dialog **Backup VM 100**. Terdapat beberapa parameter yang harus dikonfigurasi, seperti terlihat pada gambar berikut:



Penjelasan parameter:

- Storage*: digunakan untuk menentukan lokasi penyimpanan file *backup* yaitu **local**.
- Mode*: untuk menentukan *mode backup* yang akan digunakan.

Menurut *wiki* dari *Proxmox* terdapat 3 (tiga) pilihan *mode backup* untuk VM yaitu **stop**, **suspend** dan **snapshot**.

- **Stop mode**

Mode ini memberikan konsistensi tertinggi dari *backup* namun memberikan *downtime* singkat pada operasi VM. Hal ini bekerja dengan mengeksekusi *shutdown* pada VM, dan kemudian menjalankan proses **Qemu** secara *background* untuk membackup data VM. Setelah backup dimulai, VM beralih ke mode operasi penuh jika sebelumnya telah berjalan. Konsistensi dijamin dengan menggunakan fitur *live backup*.

- **Suspend mode**

Mode ini disediakan untuk kompatibilitas dan menanggihkan VM sebelum memanggil *snapshot mode*. Disarankan untuk menggunakan mode *snapshot* karena ketika VM ditanggihkan maka akan mengakibatkan *downtime* yang lama dan tidak selalu meningkatkan konsistensi data.

- **Snapshot mode**

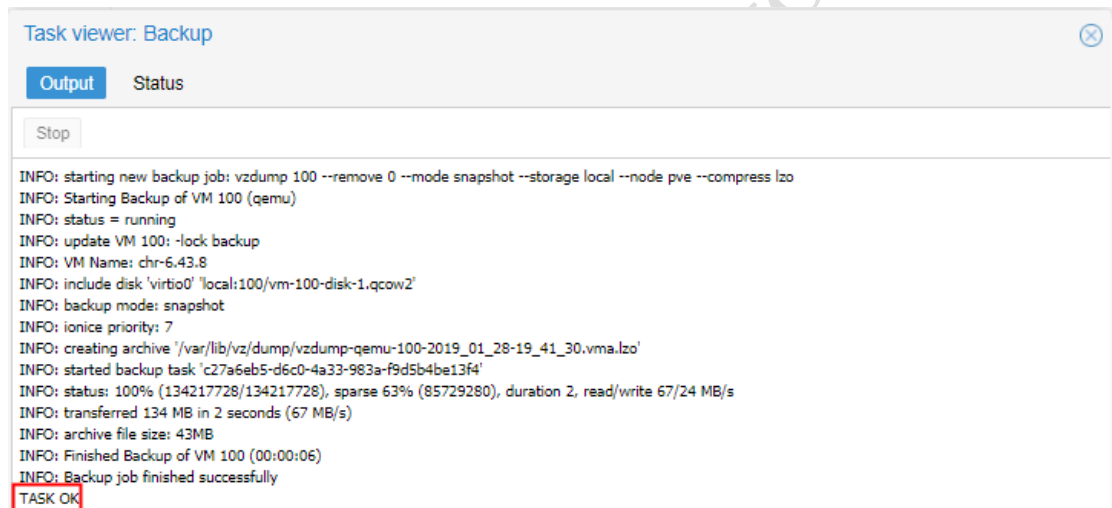
Mode ini menyediakan operasi *downtime terendah* dan bekerja dengan melakukan *PVE live backup* dimana data block disalin ketika VM sedang berjalan.

Secara *default* telah terpilih yaitu **snapshot**.

- c) *Compression*., digunakan untuk menentukan jenis kompresi dari *file backup*. Terdapat 3 (tiga) pilihan yaitu **none** (tanpa kompresi), **LZO (fast)** dan **GZIP (good)**. Secara *default* telah terpilih **LZO (fast)**.

Klik tombol **Backup** untuk memulai *backup*.

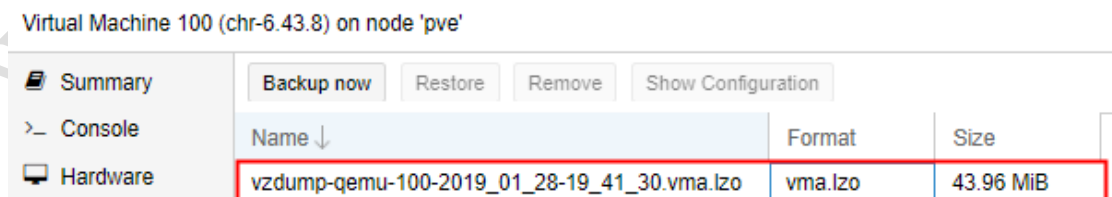
Tampil kotak dialog **Task viewer: Backup** yang menampilkan proses backup, seperti terlihat pada gambar berikut:



Tunggu hingga proses *backup* selesai dilakukan yang ditandai dengan pesan **TASK OK**.

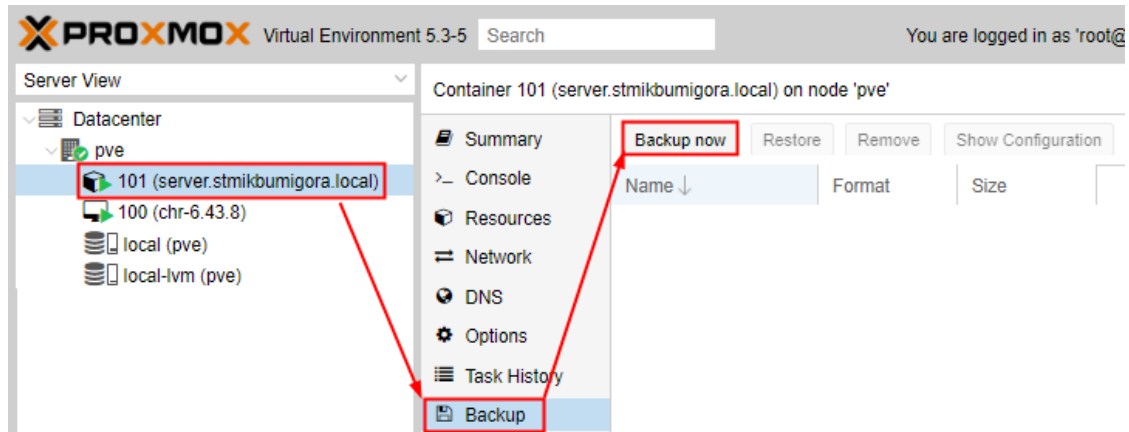
Tutup kotak dialog **Task viewer: Backup**.

Hasil dari *backup*, seperti terlihat pada gambar berikut:

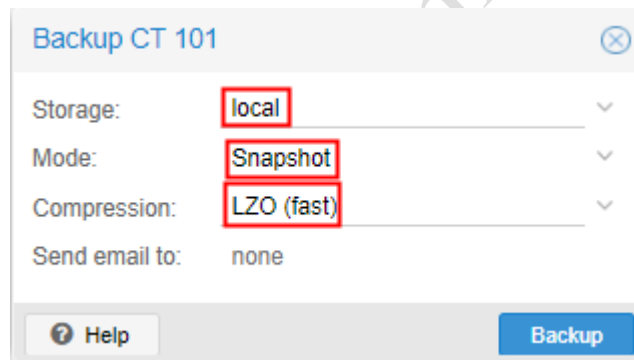


- Proses *backup* CT diawali dengan melakukan navigasi ke menu **Datacenter > PVE** pada panel sebelah kiri dari halaman *Server view* dan memilih **CT ID 101**

(server.stmikbumigora.local). Selanjutnya pilih **Backup** → **Backup Now** pada panel sebelah kanan, seperti terlihat pada gambar berikut:



Tampil kotak dialog **Backup CT 101**. Terdapat beberapa parameter yang harus dikonfigurasi, seperti terlihat pada gambar berikut:



Penjelasan parameter:

- Storage*: digunakan untuk menentukan lokasi penyimpanan file *backup* yaitu **local**.
- Mode*:, untuk menentukan *mode backup* yang akan digunakan.

Menurut *wiki* dari *Proxmox* terdapat 3 (tiga) pilihan *mode backup* untuk CT yaitu **stop**, **suspend** dan **snapshot**.

- **Stop mode**

Container akan dihentikan (*stop*) selama proses *backup* sehingga memiliki *downtime* yang sangat lama.

- **Suspend mode**

Menggunakan *rsync* untuk menyalinkan data dari *container* ke lokasi sementara. Selanjutnya *container* akan ditangguhkan (*suspended*) dan salinan *rsync* kedua mengubah file. Setelah itu *container* akan dijalankan kembali sehingga memiliki *downtime* yang minimal tetapi membutuhkan tambahan kapasitas penyimpanan untuk menampung salinan dari *container*.

- **Snapshot mode**

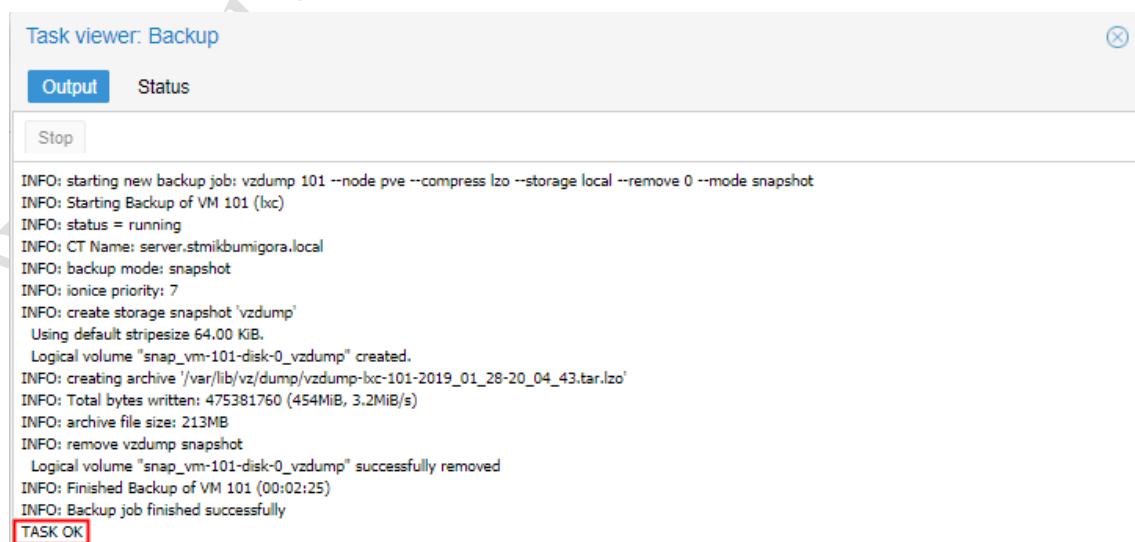
Mode ini menggunakan fasilitas *snapshotting* dari penyimpanan yang mendasarinya. Pertama, *container* akan ditangguhkan untuk memastikan konsistensi pada data. *Snapshot* sementara dari *volume container* akan dibuat dan konten *snapshot* akan diarsipkan dalam file **tar**. Terakhir, *snapshot* sementara akan dihapus lagi.

Secara *default* telah terpilih yaitu **snapshot**.

- c) *Compression*:, digunakan untuk menentukan jenis kompresi dari *file backup*. Terdapat 3 (tiga) pilihan yaitu **none** (tanpa kompresi), **LZO (fast)** dan **GZIP (good)**. Secara *default* telah terpilih **LZO (fast)**.

Klik tombol **Backup** untuk memulai *backup*.

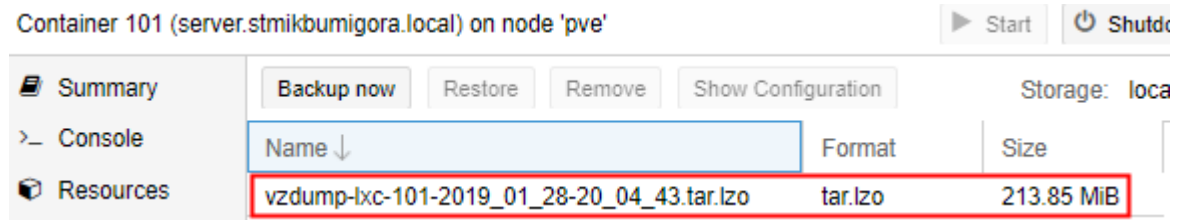
Tampil kotak dialog **Task viewer: Backup** yang menampilkan proses backup, seperti terlihat pada gambar berikut:



```
Task viewer: Backup
Output Status
Stop
INFO: starting new backup job: vzdump 101 --node pve --compress lzo --storage local --remove 0 --mode snapshot
INFO: Starting Backup of VM 101 (lxc)
INFO: status = running
INFO: CT Name: server.stmikbumigora.local
INFO: backup mode: snapshot
INFO: ionice priority: 7
INFO: create storage snapshot 'vzdump'
Using default stripesize 64.00 KiB.
Logical volume "snap_vm-101-disk-0_vzdump" created.
INFO: creating archive '/var/lib/vz/dump/vzdump-lxc-101-2019_01_28-20_04_43.tar.lzo'
INFO: Total bytes written: 475381760 (454MiB, 3.2MiB/s)
INFO: archive file size: 213MB
INFO: remove vzdump snapshot
Logical volume "snap_vm-101-disk-0_vzdump" successfully removed
INFO: Finished Backup of VM 101 (00:02:25)
INFO: Backup job finished successfully
TASK OK
```

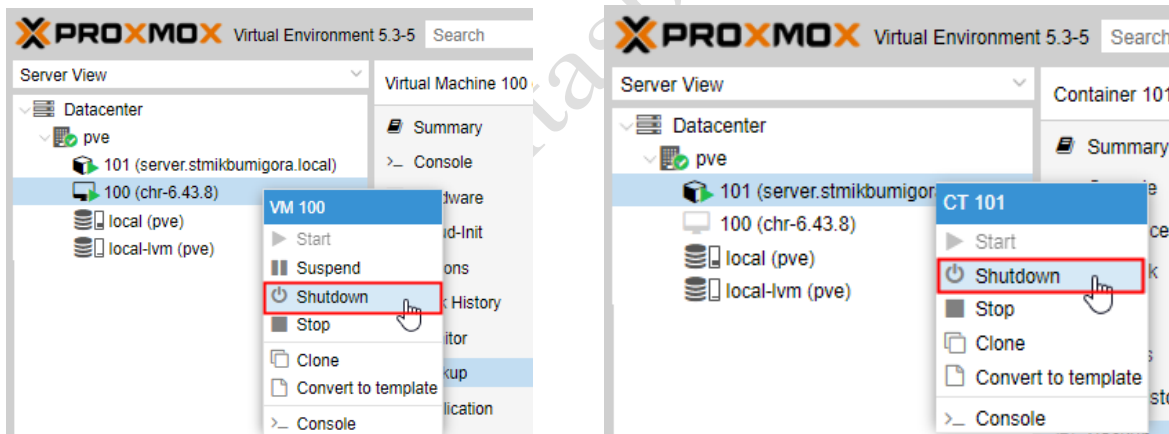
Tunggu hingga proses *backup* selesai dilakukan yang ditandai dengan pesan **TASK OK**.
Tutup kotak dialog **Task viewer: Backup**.

Hasil dari *backup*, seperti terlihat pada gambar berikut:



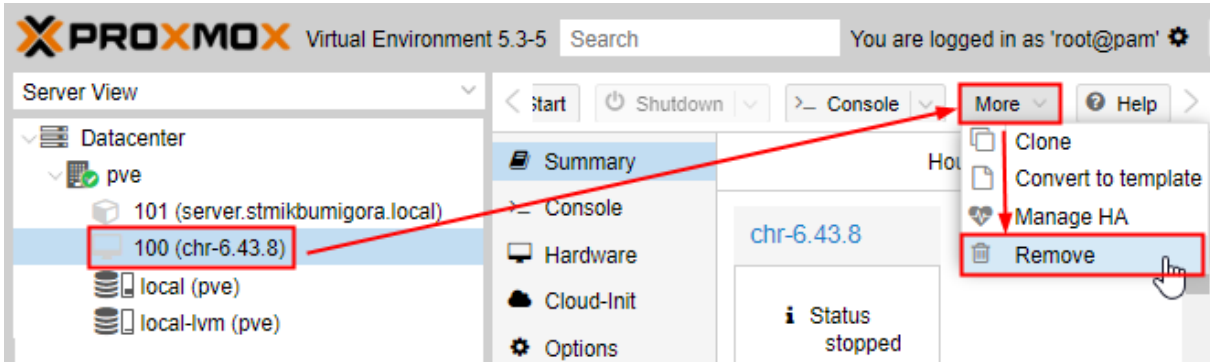
B. RESTORE

Sebelum mencontohkan operasi *restore* dari *file backup* maka terlebih dahulu akan dilakukan *shutdown* pada **VM ID 100 (chr-6.43.8)** dan **CT ID 101 (server.stmikbumigora.local)**. Proses *shutdown* dilakukan dengan cara klik kanan pada **VM ID 100** dan **CT ID 101** dan memilih **Shutdown** pada panel sebelah kiri dari *Server View PVE*, seperti terlihat pada gambar berikut:

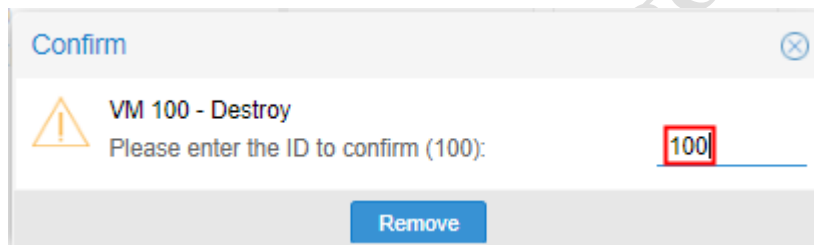


Tunggu hingga proses *shutdown* selesai dilakukan.

Selanjutnya akan dilakukan penghapusan **VM 100 (chr-6.43.8)** dan **CT ID 101 (server.stmikbumigora.local)**. Proses penghapusan dilakukan dengan cara memilih **VM 100 (chr-6.43.8)** pada panel sebelah kiri dari *Server View PVE* dan pada panel sebelah kanan memilih tombol **More > Remove**, seperti terlihat pada gambar berikut:

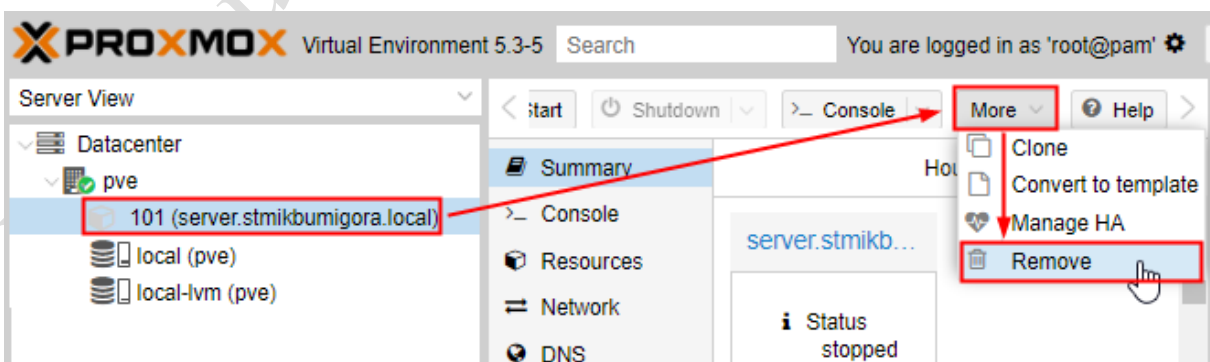


Tampil kotak dialog konfirmasi **VM 100 –Destroy**. Pada inputan parameter “Please enter the ID to confirm (100):”, masukkan **100** dan tekan tombol **Remove**, seperti terlihat pada gambar berikut:

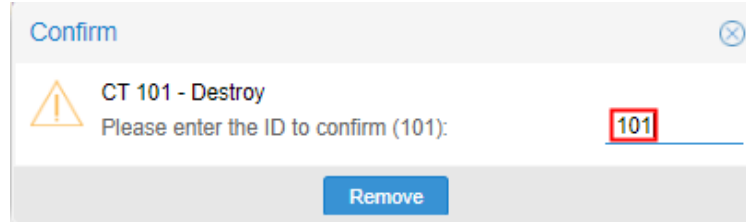


Tunggu hingga proses penghapusan VM selesai dilakukan.

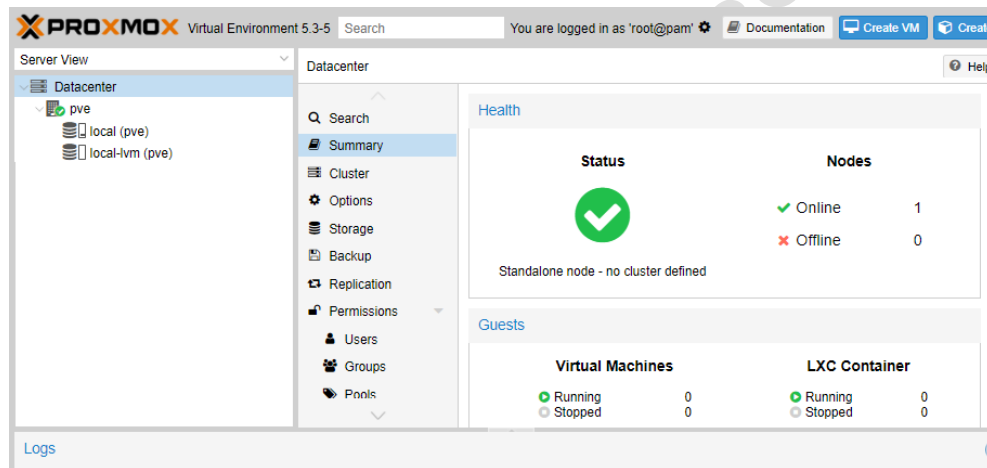
Dengan cara yang sama maka lakukan penghapusan **CT ID 101 (server.stmikbumigora.local)**. Proses penghapusan dilakukan dengan cara memilih **CT ID 101 (server.stmikbumigora.local)** pada panel sebelah kiri dari *Server View PVE* dan pada panel sebelah kanan memilih tombol **More > Remove**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Tampil kotak dialog konfirmasi **CT 101 –Destroy**. Pada inputan parameter “Please enter the ID to confirm (101):”, masukkan **101** dan tekan tombol **Remove**, seperti terlihat pada gambar berikut:

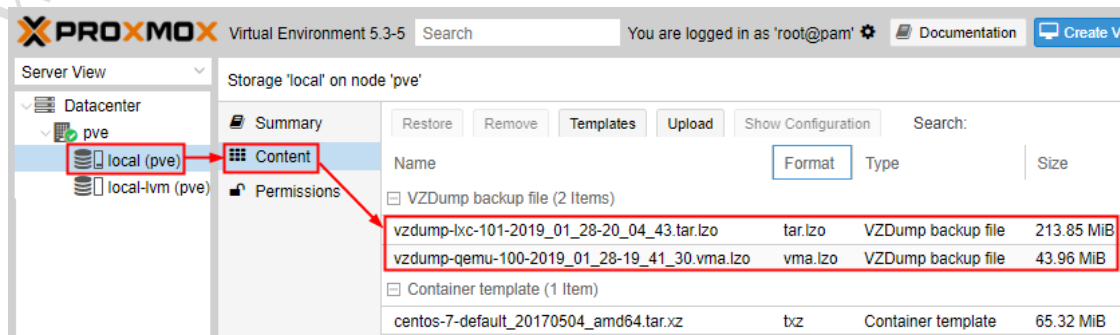


Tunggu hingga proses penghapusan CT selesai dilakukan. Hasil akhir ketika seluruh VM dan CT telah dihapus, seperti terlihat pada gambar berikut:



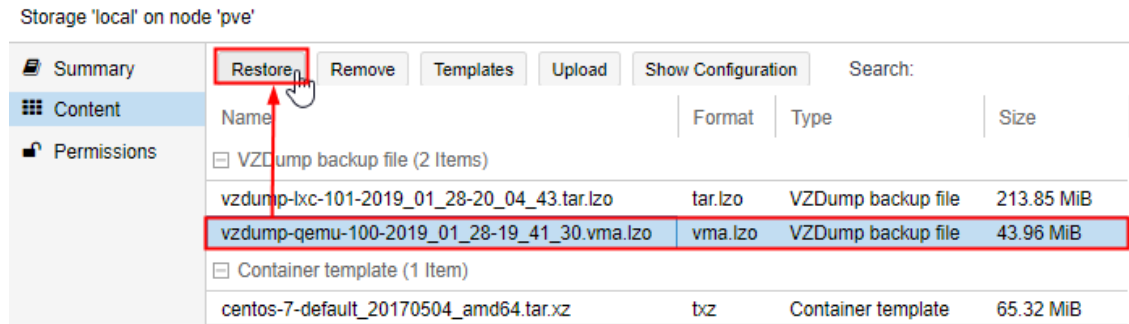
Adapun langkah-langkah untuk melakukan *restore* VM dan CT adalah sebagai berikut:

1. Mengakses konten dari *storage local* yang menampung *file backup* dengan cara memilih **Datacenter > PVE > local (pve)** pada panel sebelah kiri dari *Server View PVE*, seperti terlihat pada gambar berikut:

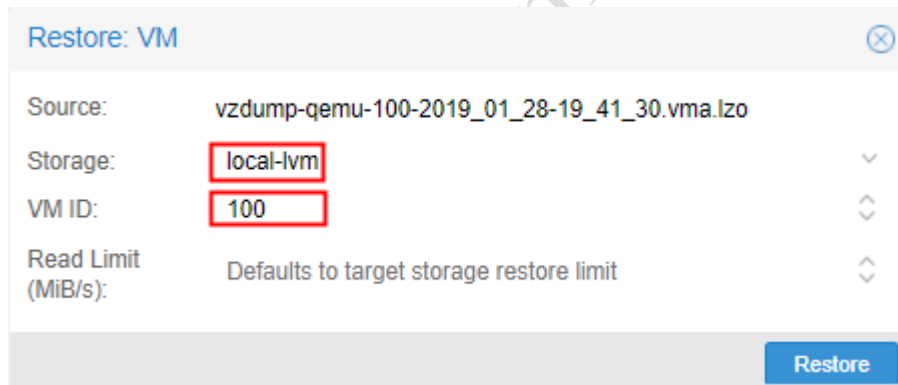


Terlihat 2 (dua) file backup dari **VM ID 100** dan **CT ID 101**.

- Pilih file “**vzdump-qemu-100-2019_01_28-19_41_30.vma.lzo**” dan klik tombol **Restore** untuk melakukan pemulihan atau pengembalian **VM ID 100**, seperti terlihat pada gambar berikut:



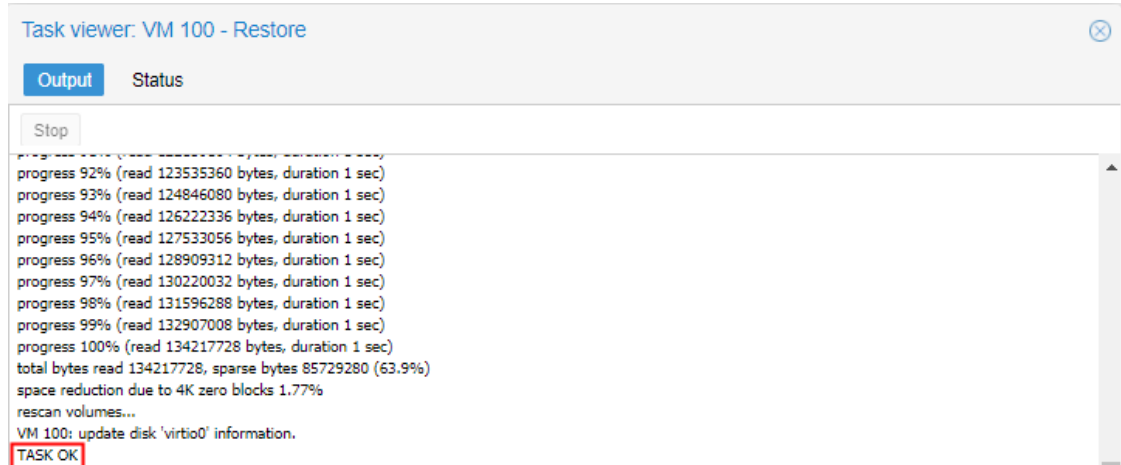
Tampil kotak dialog **Restore: VM**. Terdapat beberapa parameter yang memerlukan pengaturan, seperti terlihat pada gambar berikut:



Penjelasan parameter:

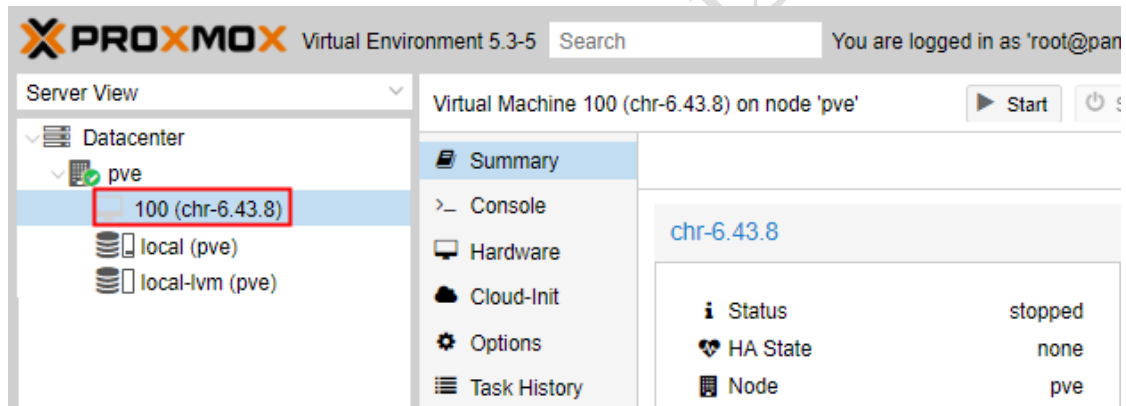
- Storage*., menentukan media penyimpanan yang akan digunakan sebagai tujuan pemulihan VM yaitu **local-lvm**.
- VM ID*., menentukan *Virtual Machine Identifier (ID)* yang akan digunakan oleh VM yang dipulihkan yaitu **100**.

Klik tombol **Restore** maka akan tampil kotak dialog **Task viewer: VM 100 – Restore** yang memperlihatkan proses pemulihan VM, seperti terlihat pada gambar berikut:

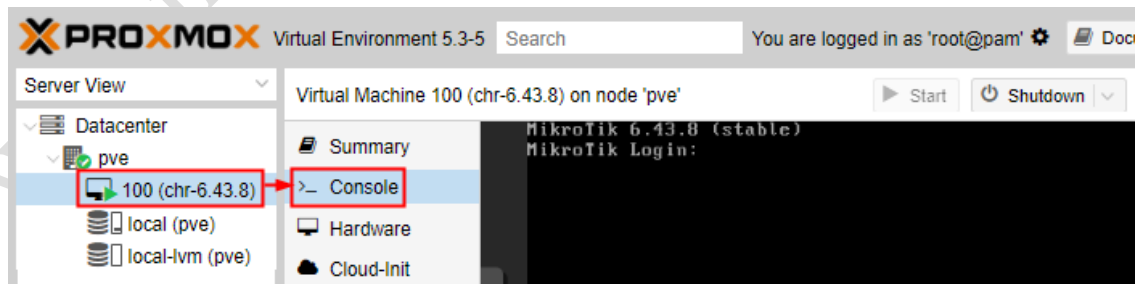


Tunggu hingga proses pemulihan VM selesai dilakukan yang ditandai dengan pesan **TASK OK**. Tutup kotak dialog **Task viewer: VM 100 – Restore**.

Hasil akhir dari proses *restore* **VM ID 100**, seperti terlihat pada gambar berikut:

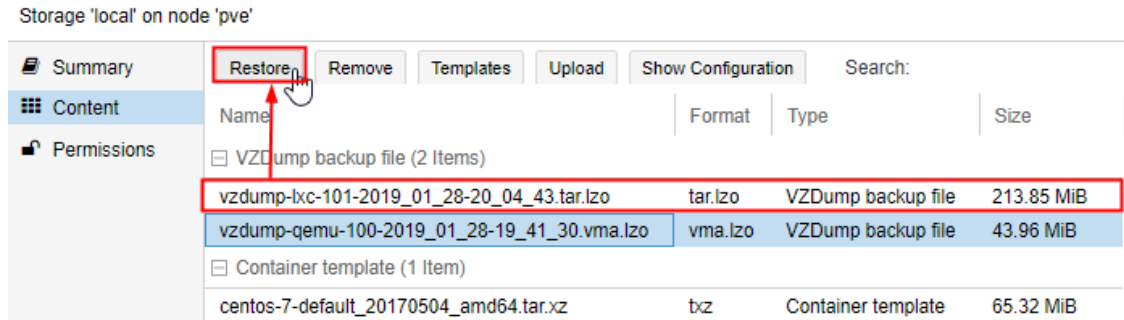


Terlihat **VM ID 100** telah berhasil dipulihkan. Selanjutnya VM tersebut dapat diujicoba untuk dijalankan dan diakses melalui *Console*, seperti terlihat pada gambar berikut:

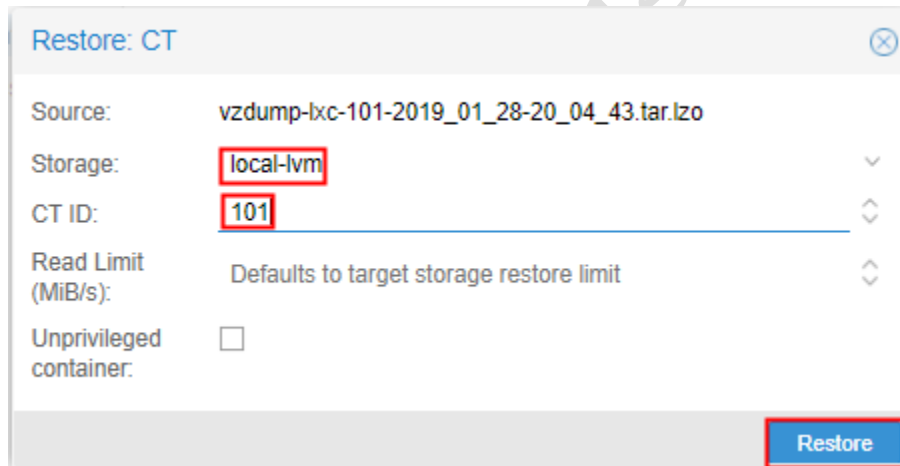


Terlihat *Console* dari **VM ID 100** telah berhasil diakses.

3. Dengan cara yang sama, lakukan proses *restore* untuk **CT**. Pilih file “**vzdump-lxc-101-2019_01_28-20_04_43.tar.lzo**” dan klik tombol **Restore** untuk melakukan pemulihan atau pengembalian **CT ID 101**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Tampil kotak dialog **Restore: CT**. Terdapat beberapa parameter yang memerlukan pengaturan, seperti terlihat pada gambar berikut:



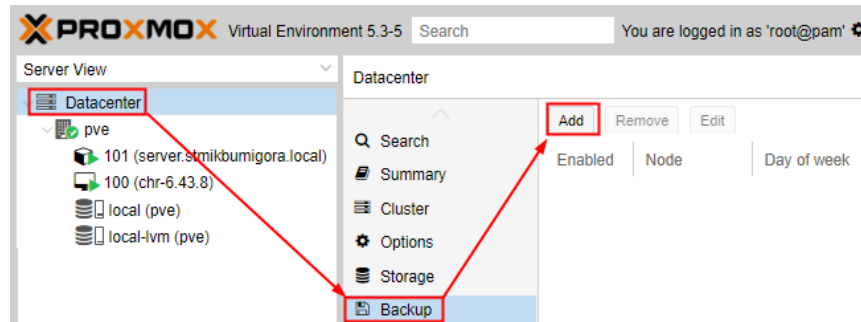
Penjelasan parameter:

- Storage*:, menentukan media penyimpanan yang akan digunakan sebagai tujuan pemulihan CT yaitu **local-lvm**.
- CT ID*:, menentukan *Container Identifier (ID)* yang akan digunakan oleh CT yang dipulihkan yaitu **101**.

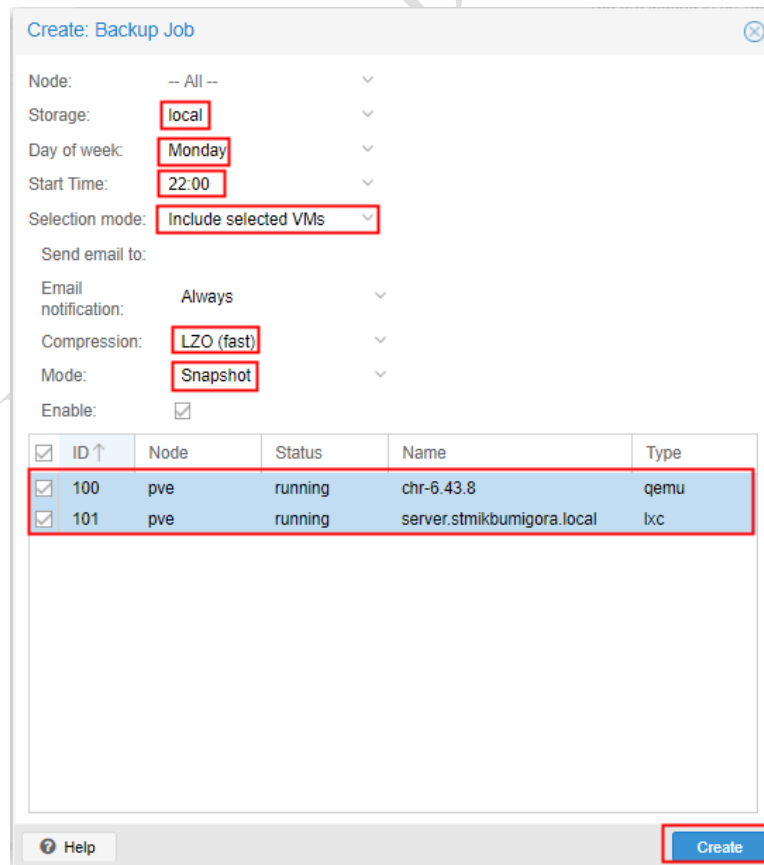
Klik tombol **Restore** maka akan tampil kotak dialog **Task viewer: CT 101 – Restore** yang memperlihatkan proses pemulihan CT, seperti terlihat pada gambar berikut:

C. SCHEDULED BACKUP

Aktivitas backup dapat dieksekusi secara terjadwal sehingga eksekusi dilakukan berdasarkan waktu yang ditentukan dan untuk node atau sistem *guest* (VM/CT) terpilih. Backup terjadwal dapat dilakukan dengan memilih menu **Datacenter** pada panel sebelah kiri dari *Server View PVE* dan pada panel sebelah kanan memilih menu **Backup** serta klik tombol **Add**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Tampil kotak dialog **Create: Backup Job**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Terdapat beberapa parameter yang memerlukan pengaturan pada kotak dialog tersebut, antara lain:

- a) *Storage*, digunakan untuk menentukan lokasi penyimpanan file *backup* yaitu **local**.
- b) *Day of week*, digunakan untuk menentukan hari dalam seminggu backup akan dieksekusi yaitu **Monday**.
- c) *Start Time*, digunakan untuk menentukan jam backup akan dieksekusi yaitu **22:00**.
- d) *Selection mode*, digunakan untuk menentukan mode seleksi dari VM/CT yang akan dibackup yaitu **Include selected VMs** (memasukkan VM terpilih untuk dibackup). Terdapat pilihan lainnya yaitu *All* dan *Exclude selected VMs*.
- e) *Compression*, digunakan untuk menentukan jenis kompresi dari *file backup*. Terdapat 3 (tiga) pilihan yaitu **none** (tanpa kompresi), **LZO (fast)** dan **GZIP (good)**. Secara *default* telah terpilih **LZO (fast)**.
- f) *Mode*, untuk menentukan *mode backup* yang akan digunakan. Terdapat 3 (tiga) pilihan yaitu **stop**, **suspend** dan **snapshot**. Secara *default* telah terpilih yaitu **snapshot**.
- g) Seleksi atau tandai VM atau CT yang akan dibackup yaitu **VM ID 100** dan **CT ID 101**.

Klik tombol **Create** untuk membuat backup terjadwal.

Hasil dari pembuatan backup terjadwal, terlihat seperti pada gambar berikut:

Datacenter

Enabled	Node	Day of week	Start Time	Storage	Selection
<input checked="" type="checkbox"/>	-- All --	Monday	22:00	local	100,101

Sedangkan hasil dari backup terjadwal yang telah tereksekusi pada jadwal yang telah ditentukan untuk **VM ID 100** dan **CT ID 101**, seperti terlihat pada gambar berikut:

Storage 'local' on node 'pve'

Storage 'local' on node 'pve'				
Summary Restore Remove Templates Upload Show Configuration				
Content	Name	Format	Type	Size
<input type="checkbox"/> VZDump backup file (2 Items)				
	vzdump-lxc-101-2019_01_28-22_00_09.tar.lzo	tar.lzo	VZDump backup file	213.83 MiB
	vzdump-qemu-100-2019_01_28-22_00_04.vma.lzo	vma.lzo	VZDump backup file	43.96 MiB
<input type="checkbox"/> Container template (1 Item)				
	centos-7-default_20170504_amd64.tar.xz	txz	Container template	65.32 MiB

Terlihat *file backup* berhasil terbuat.

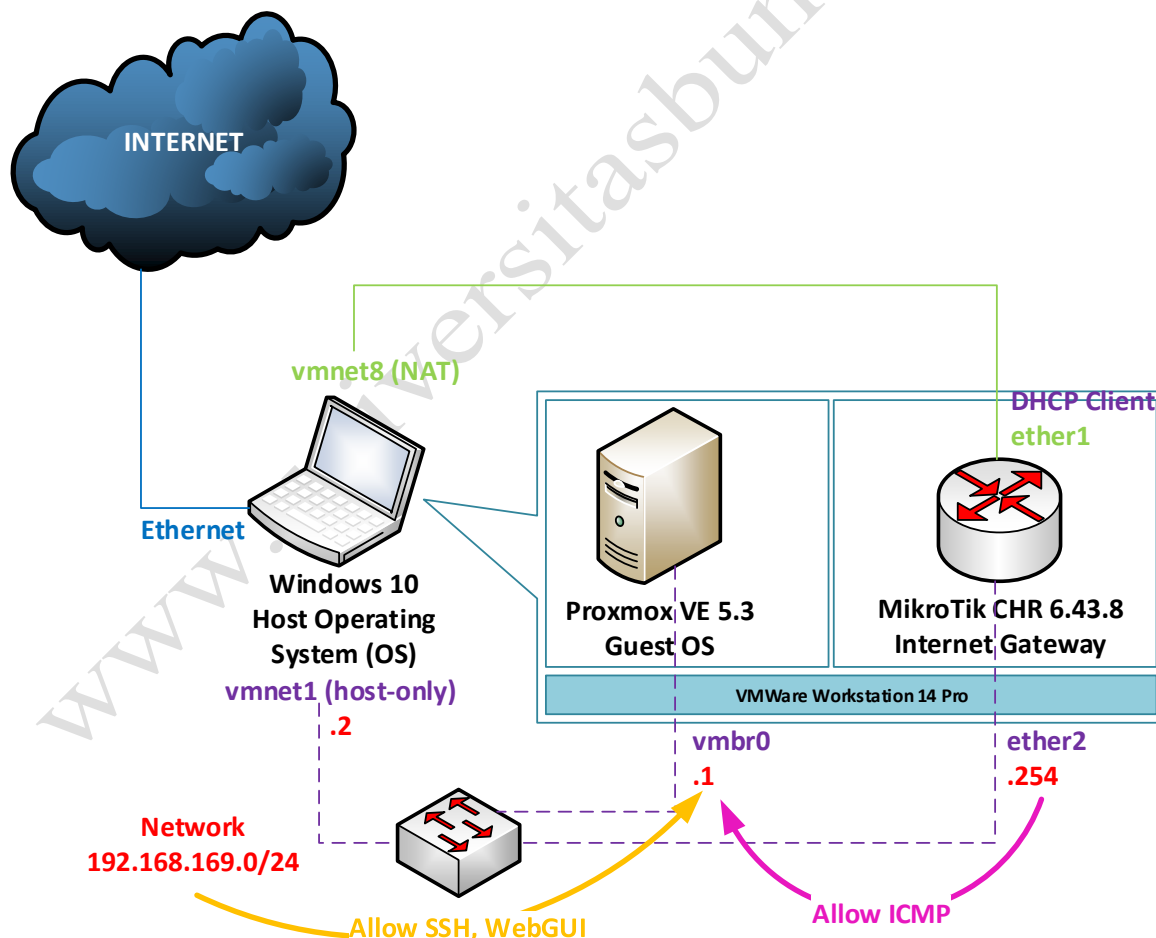
www.universitasbumigora.ac.id

BAB IX

MANAJEMEN FIREWALL PADA PROXMOX VE 5.3

Menurut *wiki* dari *Proxmox*, PVE menyediakan fitur *firewall* yang mendukung IPv4 dan IPv6 dan dapat digunakan untuk membuat aturan (*rule*) sehingga melindungi semua host di dalam *cluster* atau *virtual machine* dan *container*. *Firewall* pada PVE mengelompokkan jaringan ke dalam *zone* logikal yaitu **host** (memfilter trafik dari atau ke *node cluster*) dan **VM** (memfilter trafik dari atau ke VM tertentu).

Rancangan jaringan yang digunakan untuk mengujicoba penerapan *firewall* pada PVE, seperti terlihat pada gambar berikut:



Secara default fitur *firewall* dari PVE pada lingkup *cluster* masih tidak aktif sehingga memerlukan pengaktifan agar aturan (*rule*) yang dibuat dapat berfungsi. **Apabila fitur firewall ini diaktifkan maka trafik dari seluruh host akan ditolak secara default dengan pengecualian pada WebGUI (8006) dan SSH (22) yang diakses dari jaringan lokal.** Namun berdasarkan pengalaman penulis terkadang koneksi ke *WebGUI* dan *SSH* dari host-host pada jaringan lokal tidak dapat dilakukan. Untuk itu akan dibuat aturan (*rule*) yang akan diterapkan pada *PVE firewall* dengan lingkup *cluster* secara eksplisit yaitu hanya mengizinkan akses **SSH (tcp/22)** dan **WebGUI (tcp/8006)** dari alamat *network* **192.168.169.0/24** ke PVE. Sedangkan aturan (*rule*) yang akan diterapkan pada *PVE firewall* dengan lingkup *node* yaitu hanya mengizinkan akses **ICMP** dari *Mikrotik CHR Internet Gateway* dengan alamat IP **192.168.169.254** ke PVE.

A. PENGAKTIFKAN DAN KONFIGURASI FIREWALL RULE PADA LINGKUP CLUSTER

Adapun langkah-langkah pengaktifan *firewall* dan konfigurasi aturan (*rule*) *firewall* pada lingkup cluster adalah sebagai berikut:

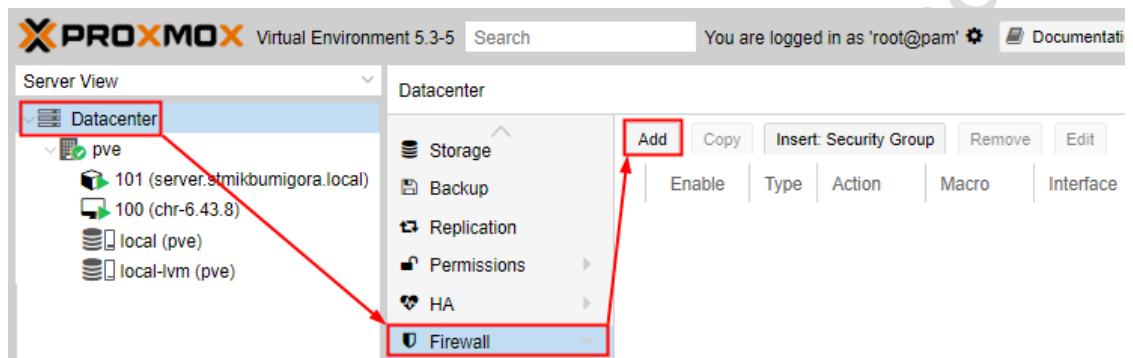
1. Buka *browser*, sebagai contoh menggunakan **Chrome**. Pada *address bar* dari browser, masukkan URL <https://192.168.169.1:8006>.
2. Tampil kotak dialog otentikasi *Proxmox VE Login*, lengkapi isian “**User name**” dan “**Password**”. Pada isian “*User name*”, masukkan “**root**”. Sedangkan pada isian “*Password*”, masukkan sandi login dari user “*root*” yaitu **12345678**. Selain itu pastikan pilihan “**Realm**” adalah **Linux PAM standard authentication**, seperti terlihat pada gambar berikut:

The image shows a 'Proxmox VE Login' dialog box with the following fields and values:

- User name: root
- Password: *****
- Realm: Linux PAM standard authentication
- Language: English
- Save User name:
- Login button

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

3. Membuat *firewall rule* untuk **mengijinkan akses SSH dari host-host pada jaringan lokal dengan alamat network 192.168.169.0/24 ke PVE pada lingkup cluster** dapat dilakukan dengan mengakses menu **Datacenter** pada panel sebelah kiri dari *Server View PVE* dan memilih menu **Firewall** pada panel sebelah kanan serta memilih tombol **Add**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Tampil kotak dialog **Add: Rule**. Terdapat beberapa parameter yang diatur, seperti terlihat pada gambar berikut:

 The 'Add: Rule' dialog box is shown with the following fields:

- Direction: in
- Action: ACCEPT
- Interface: (empty)
- Source: 192.168.169.0/24
- Destination: (empty)
- Enable:
- Macro: (empty)
- Protocol: tcp
- Source port: (empty)
- Dest. port: 22
- Comment: Allow SSH access from LAN

 A red box highlights the 'Add' button at the bottom right of the dialog.

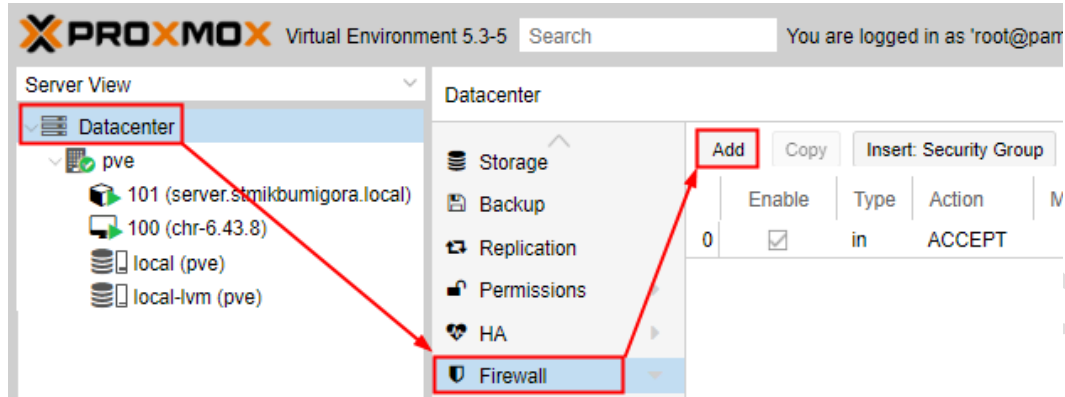
Penjelasan parameter:

- a) *Direction*:, digunakan untuk menentukan arah pemfilteran trafik yaitu **IN** (paket yang masuk).
- b) *Action*:, digunakan untuk menentukan aksi atau tindakan yang diambil ketika terdapat trafik dengan nilai parameter yang sesuai dengan *rule* yaitu **ACCEPT** (diterima).
- c) *Source*:, digunakan untuk menentukan alamat IP atau *network* sumber yang diijinkan untuk mengakses layanan SSH yaitu **192.168.169.0/24**.
- d) *Enable*:, digunakan untuk mengaktifkan rule firewall. Pastikan tercentang (✓).
- e) *Protocol*:, digunakan untuk menentukan metode transport yang digunakan oleh SSH yaitu **tcp**.
- f) *Dest. Port*:, digunakan untuk menentukan nomor port tujuan yaitu **22** untuk layanan SSH.
- g) *Comment*:, digunakan untuk menentukan deskripsi singkat terkait *rule firewall* yang dibuat yaitu **Allow SSH access from LAN**.

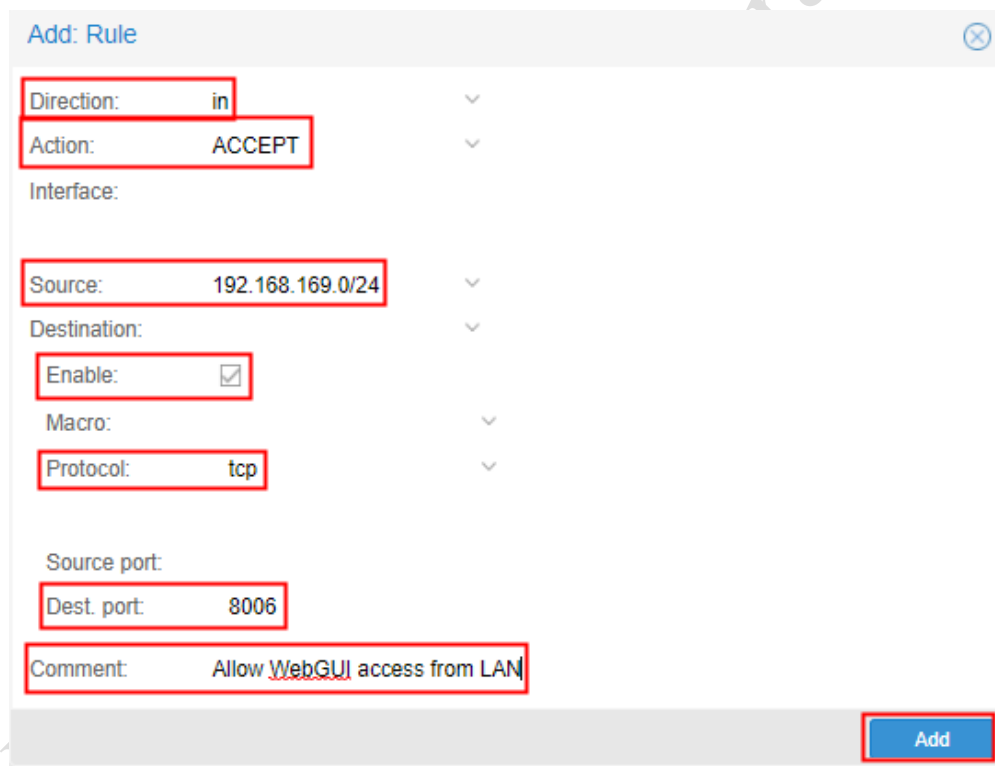
Klik tombol **Add** untuk memproses pembuatan *rule firewall*. Hasil dari penambahan *rule* tersebut, seperti terlihat pada gambar berikut:

Enable	Type	Action	Macro	Interf...	Source	Destina...	Proto...	Dest. port	Source port	Comment
0	<input checked="" type="checkbox"/>	in	ACCEPT		192.168.169.0/24		tcp	22		Allow SSH access from LAN

4. Dengan cara yang sama lakukan pembuatan *firewall rule* untuk **mengijinkan akses WebGUI dari host-host pada jaringan lokal dengan alamat network 192.168.169.0/24 ke PVE pada lingkup cluster**. Pada panel sebelah kiri dari *Server View PVE* pilih menu **Datacenter** dan pada panel sebelah kanan pilih menu **Firewall** serta klik tombol **Add**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Tampil kotak dialog **Add: Rule**. Terdapat beberapa parameter yang diatur, seperti terlihat pada gambar berikut:



Penjelasan parameter:

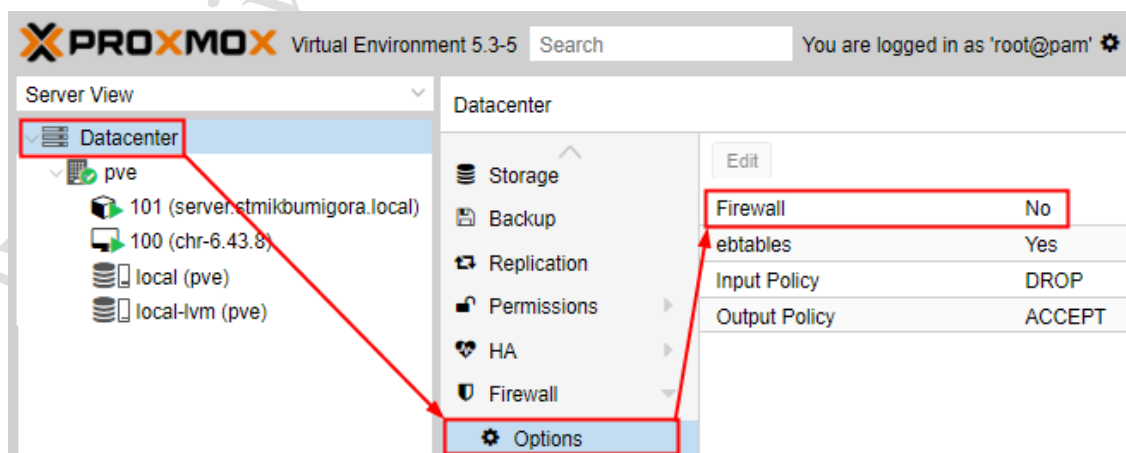
- a) *Direction*:, digunakan untuk menentukan arah pemfilteran trafik yaitu **IN** (paket yang masuk).
- b) *Action*:, digunakan untuk menentukan aksi atau tindakan yang diambil ketika terdapat trafik dengan nilai parameter yang sesuai dengan *rule* yaitu **ACCEPT** (diterima).

- c) *Source:*, digunakan untuk menentukan alamat IP atau network sumber yang diijinkan untuk mengakses layanan *WebGUI* yaitu **192.168.169.0/24**.
- d) *Enable:*, digunakan untuk mengaktifkan rule firewall. Pastikan tercentang (✓).
- e) *Protocol:*, digunakan untuk menentukan metode transport yang digunakan oleh *WebGUI* yaitu **tcp**.
- f) *Dest. Port:*, digunakan untuk menentukan nomor port tujuan yaitu **8006** untuk layanan *WebGUI*.
- g) *Comment:*, digunakan untuk menentukan deskripsi singkat terkait *rule firewall* yang dibuat yaitu **Allow WebGUI access from LAN**.

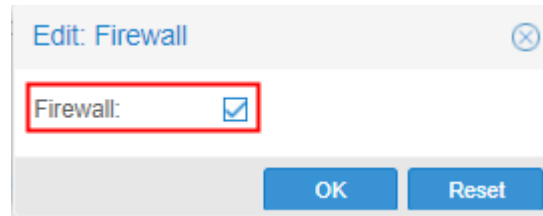
Klik tombol **Add** untuk memproses pembuatan *rule firewall*. Hasil dari penambahan *rule* tersebut, seperti terlihat pada gambar berikut:

	Enable	Type	Action	Macro	Interf...	Source	Destina...	Proto...	Dest. port	Source port	Comment
0	<input checked="" type="checkbox"/>	in	ACCEPT			192.168.169.0/24		tcp	8006		Allow WebGUI access from LAN
1	<input checked="" type="checkbox"/>	in	ACCEPT			192.168.169.0/24		tcp	22		Allow SSH access from LAN

5. Mengaktifkan fitur **PVE Firewall lingkup cluster** dengan mengakses menu **Datacenter** pada panel sebelah kiri dari *Server View PVE* dan memilih menu **Firewall > Options** pada panel sebelah kanan. Pada panel detail dari submenu **Options** terdapat parameter **Firewall** dengan nilai default **No** yang bermakna bahwa fitur firewall PVE saat ini dalam keadaan tidak aktif, seperti terlihat pada gambar berikut:

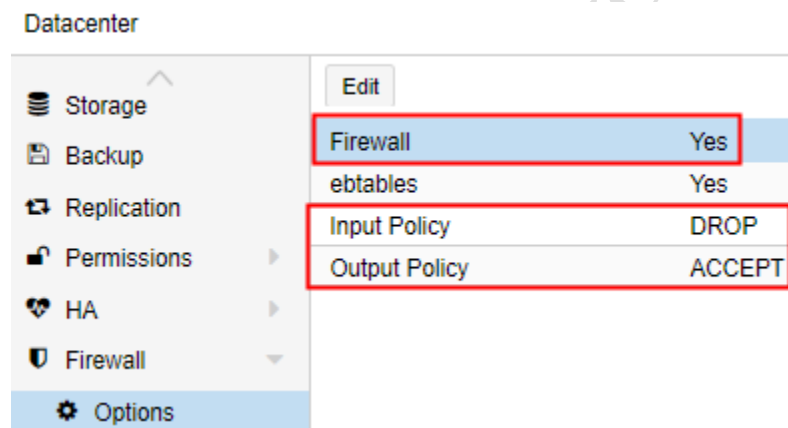


Klik dua kali pada parameter **Firewall** tersebut maka akan tampil kotak dialog **Edit: Firewall**. Tandai atau centang (✓) pada parameter *Firewall*, seperti terlihat pada gambar berikut:



Klik tombol **OK** untuk menyimpan perubahan.

Hasil dari pengaktifan fitur *PVE firewall* lingkup *cluster* terlihat seperti pada gambar berikut:



Terlihat nilai parameter **Firewall** telah berubah dari **No** menjadi **Yes** yang bermakna bahwa *firewall* lingkup *cluster* telah aktif. Selain itu terdapat pula informasi terkait nilai parameter **Input Policy** bernilai **DROP** (semua trafik yang menuju ke PVE secara default akan **ditolak sehingga diperlukan penambahan rule untuk mengizinkan**) dan **Output Policy** bernilai **ACCEPT** (semua trafik yang keluar dari PVE akan **dijinkan**).

- Memverifikasi hasil penambahan *rule firewall* pada lingkup *cluster* melalui *host Windows 10* dengan melakukan *remote access SSH* menggunakan *Putty* ke **PVE** dengan alamat IP **192.168.169.1**. Pastikan koneksi SSH berhasil dilakukan, seperti terlihat pada gambar berikut:

```

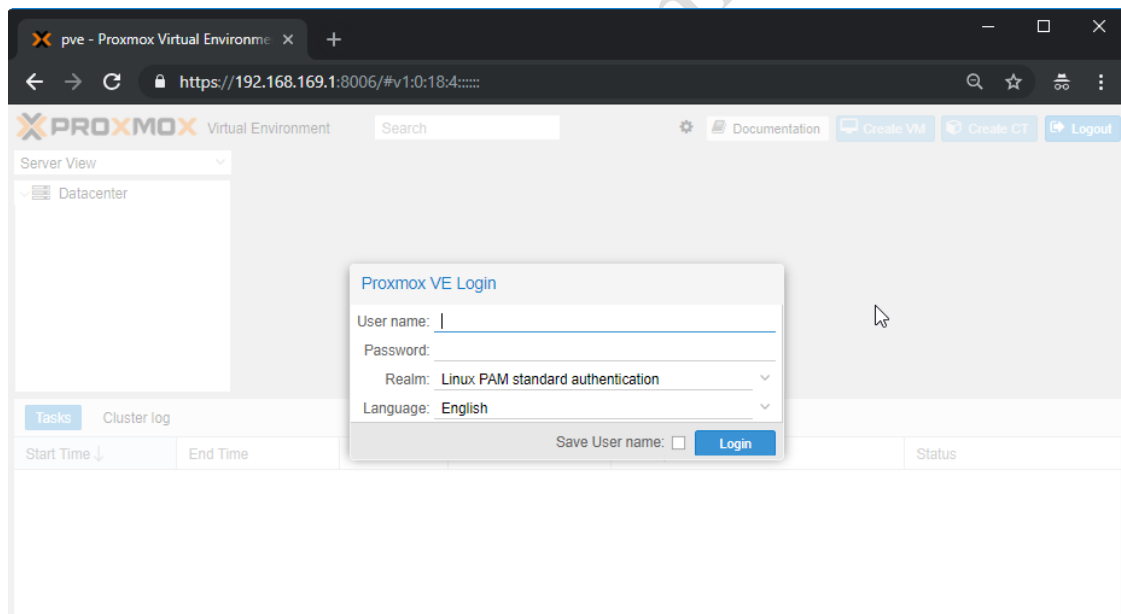
192.168.169.1 - PuTTY
login as: root
root@192.168.169.1's password:
Linux pve 4.15.18-9-pve #1 SMP PVE 4.15.18-30 (Thu, 15 Nov 2018 13:32:46 +0100)
x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Mon Jan 28 09:22:03 2019 from 192.168.169.2
root@pve:~# █

```

Selain itu lakukan percobaan pengaksesan kembali **WebGUI** dari **PVE** melalui *browser Chrome* dari *host Windows 10* pada alamat <https://192.168.169.1:8006> menggunakan **Incognito Window**. Pastikan juga akses berhasil dilakukan, seperti terlihat pada gambar berikut:



Terlihat halaman *login* otentikasi dari PVE.

7. Mengujicoba pengaksesan layanan selain **SSH** dan **WebGUI** yang diijinkan pada **PVE** dari *host Windows 10* sehingga aksesnya akan ditolak. Sebagai contoh, dilakukan verifikasi koneksi menggunakan perintah **ping 192.168.169.1** dari *command prompt*, seperti terlihat pada gambar berikut:

```

ca: C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.15063]
(c) 2017 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\I Putu Hariyadi>ping 192.168.169.1

Pinging 192.168.169.1 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.169.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

```

Terlihat *output* **Request timed out** yang menyatakan bahwa verifikasi koneksi gagal dilakukan karena *firewall* PVE menolak permintaan *echo request* yang dikirim oleh *host* Windows 10.

8. Menguji coba akses SSH dari *CLI MikroTik CHR Internet Gateway* ke PVE menggunakan perintah “`system ssh 192.168.169.1 user=root`”, seperti terlihat pada gambar berikut:

```

[admin@MikroTik] > system ssh 192.168.169.1 user=root
password:
Linux pve 4.15.18-9-pve #1 SMP PVE 4.15.18-30 (Thu, 15 Nov 2018 13:32:46 +0100)
x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Tue Jan 29 00:53:59 2019 from 192.168.169.254
root@pve:~#

```

Pada inputan **password:** yang tampil masukkan “12345678”. Terlihat koneksi SSH berhasil dilakukan.

Eksekusi perintah “**exit**” untuk keluar dari PVE, seperti terlihat pada gambar berikut:

```

root@pve:~# exit
logout

Welcome back!
[admin@MikroTik] >

```

- Mengujicoba verifikasi koneksi dari *CLI MikroTik CHR Internet Gateway* ke PVE menggunakan perintah **ping 192.168.169.1**, seperti terlihat pada gambar berikut:

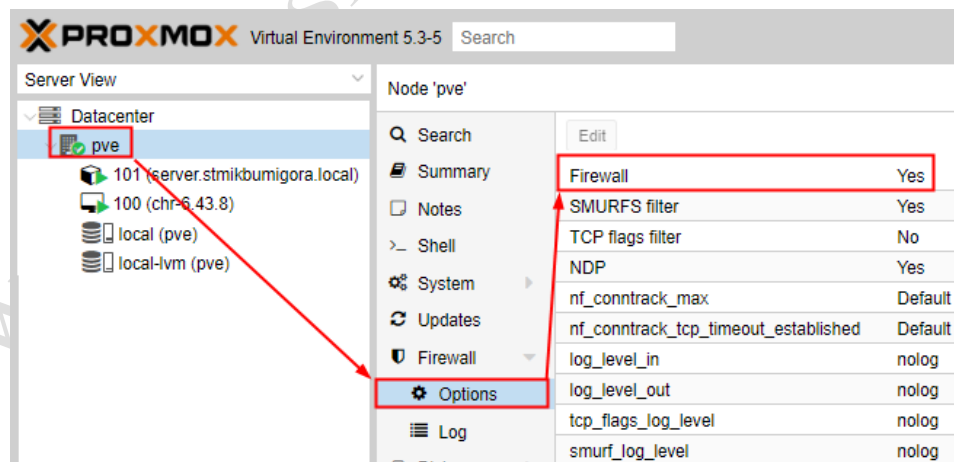
```
[admin@MikroTik] > ping 192.168.169.1
SEQ HOST                               SIZE TTL TIME   STATUS
 0 192.168.169.1                       64  64  0.00  timeout
 1 192.168.169.1                       64  64  0.00  timeout
 2 192.168.169.1                       64  64  0.00  timeout
 3 192.168.169.1                       64  64  0.00  timeout
sent=4 received=0 packet-loss=100%
```

Tekan **CTRL+C** untuk menghentikan *ping*. Terlihat *output timeout* yang menyatakan bahwa verifikasi koneksi gagal dilakukan karena *firewall PVE* menolak permintaan *echo request* yang dikirim oleh *MikroTik CHR Internet Gateway*.

B. KONFIGURASI FIREWALL RULE PADA LINGKUP NODE

Adapun langkah-langkah konfigurasi aturan (*rule*) *firewall* pada lingkup *node PVE* adalah sebagai berikut:

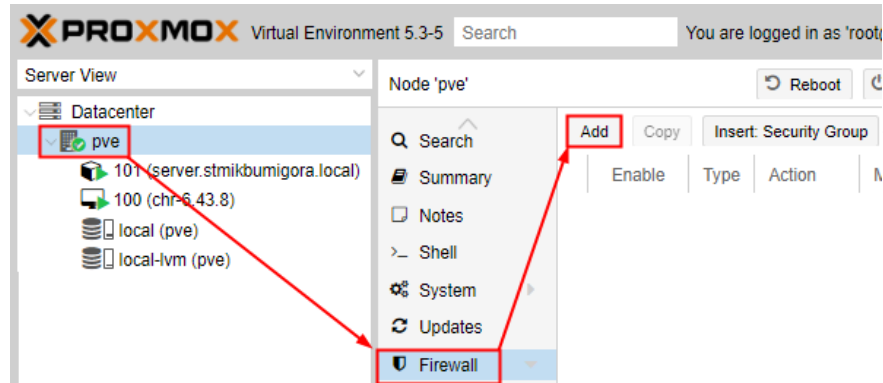
- Memverifikasi fitur *firewall* telah aktif di lingkup *node* dengan mengakses menu **Datacenter > PVE** pada panel sebelah kiri dari *Server View PVE* dan memilih menu **Firewall > Options** pada panel sebelah kanan, seperti terlihat pada gambar berikut:



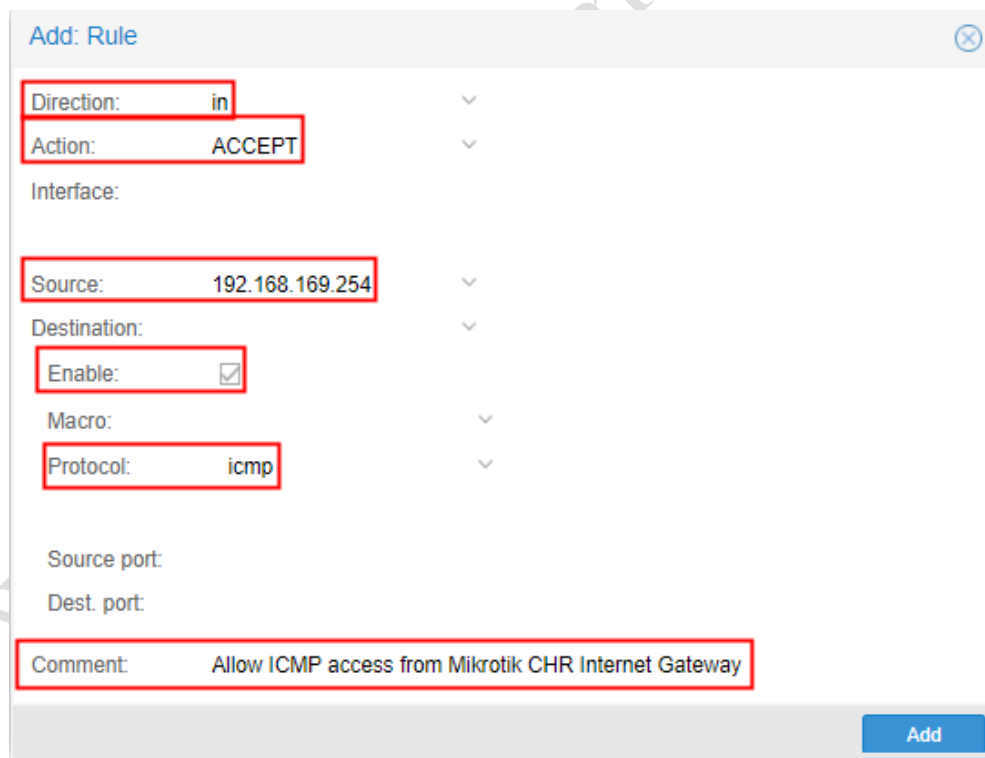
Terlihat secara default *Firewall* telah aktif yang ditandai dengan nilai dari parameter **Firewall** adalah **Yes**.

- Membuat aturan (*rule*) *firewall* untuk **mengijinkan akses ICMP** dari **MikroTik CHR Internet Gateway** dengan alamat IP **192.168.169.254** ke **node PVE**. Dapat dibuat

dengan mengakses menu **Datacenter > PVE** pada panel sebelah kiri dari *Server View* *PVE* dan memilih menu **Firewall** pada panel sebelah kanan serta memilih tombol **Add**, seperti terlihat pada gambar berikut:



Tampil kotak dialog **Add: Rule**. Terdapat beberapa parameter yang diatur, seperti terlihat pada gambar berikut:



Penjelasan parameter:

- a) *Direction*:, digunakan untuk menentukan arah pemfilteran trafik yaitu **IN** (paket yang masuk).

- b) *Action:*, digunakan untuk menentukan aksi atau tindakan yang diambil ketika terdapat trafik dengan nilai parameter yang sesuai dengan *rule* yaitu **ACCEPT** (diterima).
- c) *Source:*, digunakan untuk menentukan alamat IP sumber yang diijinkan untuk mengakses layanan SSH yaitu **192.168.169.254**.
- d) *Enable:*, digunakan untuk mengaktifkan rule firewall. Pastikan tercentang (✓).
- e) *Protocol:*, digunakan untuk menentukan protokol yang difilter yaitu **icmp**.
- f) *Comment:*, digunakan untuk menentukan deskripsi singkat terkait *rule firewall* yang dibuat yaitu **Allow ICMP access from Mikrotik CHR Internet Gateway**.

Klik tombol **Add** untuk memproses pembuatan *rule firewall*. Hasil dari penambahan *rule* tersebut, seperti terlihat pada gambar berikut:

Enable	Type	Action	Macro	Interf...	Source	Destina...	Proto...	Dest. port	Source port	Comment
0	<input checked="" type="checkbox"/>	in	ACCEPT		192.168.169.254		icmp			Allow ICMP access

3. Menguji coba verifikasi koneksi dari *CLI Mikrotik CHR Internet Gateway* ke PVE menggunakan perintah **ping 192.168.169.1**, seperti terlihat pada gambar berikut:

```
[admin@MikroTik] > ping 192.168.169.1
SEQ HOST                SIZE TTL TIME  STATUS
0 192.168.169.1         56 64 0ms
1 192.168.169.1         56 64 0ms
2 192.168.169.1         56 64 0ms
sent=3 received=3 packet-loss=0% min-rtt=0ms avg-rtt=0ms max-rtt=0ms
```

Tekan **CTRL+C** untuk menghentikan *ping*. Terlihat *output* yang menyatakan bahwa verifikasi koneksi sukses dilakukan karena *firewall PVE* di lingkup node mengijinkan permintaan *echo request* yang dikirim oleh *MikroTik CHR Internet Gateway*.

DAFTAR REFERENSI

Proxmox, Proxmox VE Administration Guide, 2019

Proxmox, Proxmox VE Wiki, 2019, https://pve.proxmox.com/wiki/Main_Page

Mikrotik, Mikrotik Documentation, 2019, https://wiki.mikrotik.com/wiki/Main_Page

www.universitasbumigora.ac.id