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 Fungsiona	l : 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 Fungsiona	l: Lektor
	e. Jurusan	: Teknik Informatika
	f. Perguruan Tinggi	: STMIK Bumigora Mataram
	g. Email	: ahmat.adil@stmikbumigora.ac.id
4.	Pendanaan	
	Diava Total yang dig	$n_{1} = 1072500$

Biaya Total yang digunakan : Rp. 1.072.500



Mataram, 6 Pebruari 2019

Ketua Pelaksana

I Putu Hariyadi, M.Kom NIK. 09.6.124

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat 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

COVE	R
HALA	MAN PENGESAHANii
КАТА	PENGANTARiii
DAFT	AR ISIiv
I.	LATAR BELAKANG1
II.	TUJUAN 1
III.	MANFAAT
IV.	PELAKSANAAN KEGIATAN
V.	MATERI
VI.	BIAYA
VII.	PELAKSANA
LAMP	IRAN

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 <u>Kitabisa.com</u>.

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 memanajemen 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	50	buah	20.000	1.000.000
	dan Makan Siang				
2.	Spanduk	1	buah	72.500	72.500
TOT	AL				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)

 Penanggung Jawab : 	Ketua Panitia :
- Yoni Sudarman	- I Nyoman Susila Astraning
(1610530151)	Utama (1610520218)
Sekretaris :	Bendahara :
- Rizka Rachmawati	- Dena Dwi Septiyana
(1700320012)	(1810520033)
Divisi Acara :	Divizi Media :
CO : Ihsan Haulid (1710510026)	CO : Yudi Setiawan Anjasmara
Anggota:	(1710520009)
- I Ketut Suriadi Yasa	- Anjas Ardiyan Azhari
(1710510037)	(1710310004)
- Deni Ahmayadi	
(1610520064)	
Divisi Perlengkapan :	Divisi Konsumsi :
CO : Moh. Arief Wicaksono	CO : Habibi Abdullah
(1710510148)	(1710520013)
Anggota :	Anggota :
- Muhamad Razif Noviantara	- I Gusti Ngurah Agung Kesuma
(1710510030)	W. (1710510051)
	- Muhammad Satriawan
	(1/10320013)
	- Muhammad Ikhwan
	(1710520008)
	- Muhammad Idham Kholid
	(1710510045)

BUKTI TRANSFER DONASI DANA WORKSHOP KE KITABISA.COM SEBESAR Rp. 2.200.663



DAFTAR HADIR

-	Website concercutationsgever.or.d	Aptenti Samori
	L	
1 V	Adhyatma Ananda Pratama	Are
2	Adi Irawan	
V3	Budi Setiawan	Aprilo
~~ ~	Dia Uzzaman	C Dar
VOV	Eka Juniardi Budiman	ite .
VOV	, Huswatun Hasanah	Ste
VIV	I Ketut Ginantra	Ga
	I Made Bayu Chaesariada Wirvawan	put
VOV	I Marte Surva Barthitva	Add
Nan	Kadak Evan Ruspa Winupa	133
VI		That
	M.Carto Al	Jan
V 12 V	Mon. Salid Hamdhoni, S.Kom	20
13	Muhammad Hendri Akbar Agustiawan	ta

	Network Community (NetCo	
	1	
No	Nama Lengkap	Ted
1 V	Adhyatma Ananda Pratama	Ad-
2	Adi Irawan	
13.	Budi Setiawan	Aprilo
141	Dia Uzzaman	- EBr
15V	Eka Juniardi Budiman	it .
-6 V	Huswatun Hasanah	At
171	I Ketut Ginantra	Ga
8 1	I Made Bayu Chaesariada Wiryawan	put
Ver	T Made Surya Radhitya	Add
40 V	Kadek Evan Puspa Wiguna	133
11	M Zaed Ali	That
12/	Moh. Sa'id Ramdhoni, S.Kom	Jan
13	Muhammad Hendri Akbar Agustiawan	-L
-14V	Gonatul Afrianti	(A)
V		de.

Substantia An Annual Mar and a Manta antia	n. 7. Taly, MRT 2015. 364 Shift Enix Matarian ni atashbaanigarin asa M	ANTIFECTUAL D
Nama Lengkap	Telpon	na
Lalu Yandhi Adhia Kusuma	081907990887	alle
Dwi kartika	085333916230	Indi
Ana Rohmiati 🧹	082340877096	A high -
Rizka Dhamayantie Kusumadewi	081907001397	Ant
Ziada Alfatya	085739643349	12
Ridone Bagus Prakoso	087864509396	Re
Emeralda Dian Islami	081238380334	Foria
Alif Rizki Iskandar	087823187813	PHIL
Wahyu Sang Aji	089686700519	-40
Putu Mega Nirmala Dharmapatni		R
Rosmayanti		All
tiskia Annisa	082341959183	Putt
smawati	082340998881	Ami

DOKUMENTASI PELATIHAN















Shat week Sertifikat ARR AND I Putu Hariyadi Mikomk Community Yoni Sudarman Pembina Netcom NIK.09.6.124 "MEMBANGUN SERVER VIRTUALISASI DENGAN PROXMOX VIRTUAL ENVIRONMENT (PVE) 5.3" Di Universitas Bumigora Mataram Pada tanggal 1 s/d 4 Februari 2019 Peserta One Day Workshop For Charity Dibetikan Kepada: **Risma** Lovia NIM.1610530151 Sebagai Ketua Netcom en. Network Comunity Universitas Bumigora TNyoman Susila A. U. NIM.1610520218 Ketua Panitia

STATE: ILLE Sertifikat NetCom THA ARTICLE CAR I Putu Hariyadi Womo r k. C c m m u n Voni Sudarman Pembina.Netcom NIK.09.6.124 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 Dodiy Fahmeyzan Diberikan Kepada: am NIM.1610530151 Sebagai Ketua Netcom Network Comunity Universitas Bumigora TNyoman Susila A. U. NIM.1610520218 Ketua Panitia

Network Comunity Universitas Bumigora

Sertifikat

Diberikan Kepada:

Adi Irawan

Sebagai

Peserta One Day Workshop For Charity "MEMBANGUN SERVER VIRTUALISASI DENGAN PROXMOX VIRTUAL ENVIRONMENT (PVE) 5.3" Di Universitas Bumigora Mataram Pada tanggal I s/d 4 Februari 2019

Yoni Sudarman

h

Ketua Netcom

Ketua Panitia

Pembipa Netcom

I Putu Hariyadi Mikomk Community

NIK.09.6.124

NIM.1610530151

I Nyoman Susila A. U. NIM.1610520218

T Nyoman Susila A. U. NIM.1610520218

Ketua Panitia

Ketua Netcom

Pembina Netcom

I Putu Hanyabrmanbh Community

NIK.09.6.124

NIM.1610530151

Yohr Sudarman

hing

0

Peserta One Day Workshop For Charity "MEMBANGUN SERVER VIRTUALISASI DENGAN PROXMOX VIRTUAL ENVIRONMENT (PVE) 5.3" Di Universitas Bumigora Mataram Pada tanggal I s/d 4 Februari 2019

Sebagai

Eka Safitri

Dibeiikan Kepada:

Network Comunity Universitas Bumigora

Here's Sertifika NetCom SECTOR

Onε 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
 - Proxmox Virtual Environment (VE) versi 5.3 yang dapat diunduh pada situs Proxmox di alamat https://www.proxmox.com/en/downloads

ra.ac

- 2. VMWare Workstation 14 Pro atau 15 Pro.
- 3. Putty SSH Client yang dapat diunduh pada alamat https://www.putty.org/
- Browser Chrome yang dapat diunduh pada alamat https://www.google.com/chrome/.
- Mikrotik Cloud Hosted Router (CHR) dan Winbox yang dapat diunduh pada situs Mikrotik pada alamat <u>https://mikrotik.com/download</u>
- 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 vmbr0 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:

- Jalankan aplikasi VMWare Workstation 14 Pro melalui Start > VMWare > VMWare Workstation Pro.
- 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:

New Virtual Machine Wizard	×
	Welcome to the New Virtual Machine Wizard
1/	What type of configuration do you want?
VMWARE	 Typical (recommended)
WORKSTATION PRO [®]	Create a Workstation 14.x virtual machine in a few easy steps.
	O Custom (advanced)
	Create a virtual machine with advanced options, such as a SCSI controller type, virtual disk type and compatibility with older VMware products.
Help	< Back Next > Cancel

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:

MODUL WORKSHOP MEMBANGUN SERVER VIRTUALISASI DENGAN PVE 5.3

Guest Operating System Installation			
A virtual machine is like a physical computer system. How will you install the guest opera	; it needs an operating ating system?		
Install from:			
◯ Installer disc:			
DVD RW Drive (E:)	\sim		
O Installer disc image file (iso):			•
O Installer disc image file (iso): C:\!!!cers\! Putu Harivadi\Downloads\provmoj	V-IVE 5 1. V		•
O Installer disc image file (iso): C: \Users\I Putu Hariyadi\Downloads\proxmo	x-ve_5.1· V Brow	vse	
○ Installer disc image file (iso): C: \Users\I Putu Hariyadi\Downloads\proxmo	x-ve_5.1· V Brow	vse	
Installer disc image file (iso): C:\Users\I Putu Hariyadi\Downloads\proxmos I will install the operating system later.	x-ve_5.1: V Brow	vse	
Installer disc image file (iso): C:\Users\I Putu Hariyadi\Downloads\proxmo: I will install the operating system later. The virtual machine will be created with a blan	x-ve_5,1; V Brow	vse	
Installer disc image file (iso): C:\Users\I Putu Hariyadi\Downloads\proxmox I will install the operating system later. The virtual machine will be created with a blan	x-ve_5.1· V Brow	vse	Ś
Installer disc image file (iso): C:\Users\I Putu Hariyadi\Downloads\proxmo: I will install the operating system later. The virtual machine will be created with a blan	x-ve_5.1: V Brow	vse	20

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:

	New Virtual Machine Wizard Select a Guest Operating System Which operating system will be installed on this virtual machine?	×
ANNA.	Which operating system will be installed on this virtual machine? Guest operating system Microsoft Windows Linux Novell NetWare Solaris VMware ESX Other Version Other Other	~
	Help < Back Next > Ca	ancel

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:

New Virtual Machine Wizard	×	
Name the Virtual Machine What name would you like to use for this virtual machine?		2
Virtual machine name:		0
Proxmox VE]	
Location:		
D:\Proxmox VE	Browse	
< Back Next >	Cancel	

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:

New Virtual Machine Wizard	
Specify Disk Capacity How large do you want this disk to be?	
The virtual machine's hard disk is stored as one or more files on the host computer's physical disk. These file(s) start small and become larger as you add applications, files, and data to your virtual machine.	
Maximum disk size (GB): 40	
Recommended size for Other 64-bit: 8 GB	
 Store virtual disk as a single file Split virtual disk into multiple files Splitting the disk makes it easier to move the virtual machine to another computer but may reduce performance with very large disks. 	
Help < Back Next > Cancel]

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:

	New Virtual Machine	Wizard	×
2,	Ready to Create Click Finish to c 64-bit.	Virtual Machine reate the virtual machine. Then you can install Other	
	The virtual machine v	vill be created with the following settings:	
	Name:	Proxmox VE	~
	Location:	D:\Proxmox VE	
	Version:	Workstation 14.x	
	Operating System:	Other 64-bit	
	Hard Disk:	40 GB, Split	
	Memory:	256 MB	
	Network Adapter:	NAT	
-	Other Devices:	CD/DVD, Sound Card	×
	Customize Hardwa	are	
		< Back Finish Can	el

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:

Help ▶ ▼ ⊕ ×	Q Q					
×						
e						
						1
256 MB						
1						
40 GB						
Auto detect						
NAT						
Auto detect						
Auto detect						
А А	JAT Auto detect Auto detect	JAT Nuto detect Nuto detect	JAT huto detect huto detect	JAT huto detect huto detect	JAT Nuto detect Nuto detect	JAT Nuto detect Nuto detect

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

Device	Summary	Memory
Device Memory Processors CD/DVD (IDE) CD/DVD (IDE) Sound Card Display	Summary 256 MB 1 40 GB Auto detect NAT Auto detect Auto detect Auto detect	Specify the amount of memory allocated to this virtual machine. The memory size must be a multiple of 4 MB. Memory for this virtual machine: 256 MB 64 GB - 32 GB - 16 GB - 8 GB - 4 GB - 2 GB - 16 GB - 512 MB - 64 MB - 256 MB - 128 MB - 64 MB - 16 MB - 32 MB - 64 MB - 51 MB - 52 MB - 53 MB - 53 MB - 54 MB - 54 MB - 55 MB
	Add Remov	re .

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:

Virtual Machine Settings		×
Hardware Options		
Device Memory Processors Hard Disk (IDE) CD/DVD (IDE) Network Adapter V Sound Card Display	Summary 4 GB 1 40 GB Auto detect NAT Auto detect Auto detect	Device status Connected Connect at power on Connection OUse ghysical drive: Auto detect ● Use ISO image file: D:\Waster\proxmox-ve_5.3-1.iso

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:

rtual Machine Settings Hardware Options			
Device Memory Hard Disk (IDE) CD/DVD (IDE) Network Adapter Display	Summary 4 GB 1 40 GB Using file D:\Master\proxmox-v NAT Auto detect Auto detect	Device status Connected Connect at power on Network connection Bridged: Connected directly to the physical network Replicate physical network connection state NAT: Used to share the host's IP address Host-only: A private network shared with the host Custom: Specific virtual network VMinet0 LAN segment: LAN Segments Advanced.	

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:

Proxmox VE - VMware Workstation	-	Х
File Edit View VM Tabs Help 🕨 🗸 🖶 🖓 💭 💭 💭 🔚 🗔 🗔 🗔		
Proxmox VE		
Power on this virtual machine Edit virtual machine settings		

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:

PROXMOX Proxmox VE Installer
 The Proxmox Installer automatically partitions your hard disk. It installs all required packages and finally makes the system bootable from hard disk. All existing partitions and data will be lost. Press the Next button to continue installation. Automatic hardware detection The installer automatically configures your hardware. Graphical user interface Final configuration will be done on the graphical user interface via a web browser.
Target Harddisk: //dev/sda (40GB, VMware Virtual I) Options Abort

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:



 Keyboard Layout: Choose your keyboard layout.

Country	Indonesia
Time zone	Asia/Makassar 👻
Keyboard Layout	U.S. English 👻
Abort	Next

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:

× PRO×MO×	Proxmox VE Installer
Administration Passw	/ord and E-Mail Address
Proxmox Virtual Environment is a full featured highly secure GNU/Linux system based on Debian.	 Password: Please use a strong password. It should have 8 or more characters. Also combine letters, numbers, and symbols.
Please provide the <i>root</i> password in this step.	 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	admin@iputuhariyadi.net
Abort	Next

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:
 - a) **Hostname (FQDN)**, masukkan nama komputer dengan format *Fully Qualified Domain Name*, sebagai contoh **pve.iputuhariyadi.net**.
 - b) IP Address, masukkan alamat IP yang digunakan oleh Proxmox yaitu
 192.168.169.1 sesuai dengan rancangan jaringan ujicoba.
 - c) Netmask, masukkan alamat subnetmask yaitu 255.255.255.0.
 - d) Gateway, masukkan alamat *gateway* untuk komunikasi ke beda jaringan atau ke *Internet*, sebagai contoh 192.168.169.254.
 - e) **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:

× PROXMO	Proxmox VE Installer
Management N	letwork 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 continu installation. The installer will then partition you 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.iputuhariyadi.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:

	Virtualiza	ation Platform
Open Sou - Enterpris - Central M - Clusterin - Online Bæ - Live Migr - 32 and 6 Visit www informatio	urce Virtualization Platform se ready danagement g ackup solution ation 4 bit guests , proxmox.com for additional n 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.



Tunggu hingga proses instalasi selesai.

21. Tampil kotak dialog Installation successful! yang menginformasikan instalasi Proxmox

VE telah selesai diinstalasi dan siap digunakn, seperti terlihat pada gambar berikut:

à		
	Installation successful!	
	The Proxmox Virtual Environment is now installed and ready to use.	
2	Next steps Reboot and point your web browser to the selected IP address.	
	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:

 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:



 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:

	🖗 VMware Network Ada	pter VMnet1 Status	×
	General		
	Connection IPv4 Connectivity: IPv6 Connectivity: Media State: Duration: Speed: Details	No network acces No network acces Enable 00:02:4 100.0 Mb;	ss ss ed 43 os
. 3	Activity	nt — 💵 — Receive	d
. 1	Packets:	248	0
	Properties 🕴	Disable Diagnose	
1.		Clo	se

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:

VMware Network Adapter VMnet1 Propertie	s X
Connect using:	
🕎 VMware Virtual Ethemet Adapter for VMnet 1	
This areas that and the following items	Configure
Client for Microsoft Networks VMware Bridge Protocol File and Printer Sharing for Microsoft Network Npcap Packet Driver (NPCAP) Npcap Packet Driver (NPCAP) (Wi-Fi) Intermet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) Microsoft Network Adapter Multiplexor Processor	tocol
Install Uninstall	Properties
Transmission Control Protocol/Internet Protocol. wide area network protocol that provides commu across diverse interconnected networks.	The default inication
ОК	Cancel

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

	Internet Protocol Version 4 (TCP/IP	v4) Properties	×
	General		
	You can get IP settings assigned au this capability. Otherwise, you need for the appropriate IP settings.	itomatically if your network supports d to ask your network administrator	
	Obtain an IP address automat	ically	
	• Use the following IP address:		
	IP address:	192 . 168 . 169 . 2	
	Subnet mask:	255 . 255 . 255 . 0	
	Default gateway:		
	Obtain DNS server address au	itomatically	
	• Use the following DNS server a	addresses:	
	Preferred DNS server:		
	Alternate DNS server:		
	Validate settings upon exit	Advanced	
~		OK Cance	!

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**.

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

🖅 Run	×
٨	Type the name of a program, folder, document, or Internet resource, and Windows will open it for you.
<u>O</u> pen:	cmd ~
	OK Cancel <u>B</u> rowse

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:

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Ethernet adapter VMware Network Adapter VMnet1:
 Connection-specific DNS Suffix . :
 Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
 Link-local IPv6 Address . . . . : <u>fe80::94bc:a8a:1e84:8ec4</u>%6(Preferred)
 Default Gateway . . . . . . . . :
 DNS Servers . . . . . . . . . . . . . . fec0:0:0:ffff::1%1
                   fec0:0:0:ffff::2%1
                   fec0:0:0:ffff::3%1
 NetBIOS over Tcpip. . . . . . . : Enabled
```

Tekan tombol **q** untuk keluar.

 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 Ping statistics for 192.168.169.1:

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

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:

 Buka *browser* sebagai contoh menggunakan Chrome. Pada address bar dari browser, masukkan URL <u>https://192.168.169.1:8006</u>. 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:

Privacy error X	l Putu	_		×
\leftarrow \rightarrow C A Not secure https://192.168.169.1:8006 \bigstar	Р 🌌	Q,		:
🗰 Apps 📙 mainstream 🧧 antimainstream 🧾 phd journey 📃 Prodi Teknolo	gi Infor			
This server could not prove that it is 192.168.169.1 ; its security certificate computer's operating system. This may be caused by a misconfiguration or your connection. Proceed to 192.168.169.1 (unsafe)	is not trust r an attack	ed by <u>y</u> er inter	your rcepting	
HIDE ADVANCED	BA	ск то :	SAFETY	

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

C A Not secure https://192.168.169.1:8006/#v1:0:1	C A Not secure https://192.168.169.1:8006/#v1:0:1 Apps animation antimainstream in phd journey in Prodi Teknologi Information PROXMON Virtual Environment Search Documentation in the photon of	X pve - Proxm	x Virtual Em ×					
Apps mainstream mainst	Apps in mainstream in antimainstream in phd journey in Prodi Teknologi Infor PROXING Virtual Environment Search in Documentation in Server View in the proximation in the password: Password: Realm: Linux PAM standard authentication in intervention in the password intervention interventi	$\leftarrow \rightarrow G$	Not secure https://192.168.169.1:8006/#v1:0:1	\$	Р 🎽	? 0,		:
Server View Server View Datacenter Proxmox VE Login User name: Password: Realm: Linux PAM standard authentication Image: English Save User name: Login	Server View Server View Proxmox VE Login User name: Password: Realm: Linux PAM standard authentication Image: English Save User name: Login	Apps 🔜 m	nstream 📙 antimainstream 📃 phd journey 📙 Pro	odi Teknolog	ji Info rr			
Server View ✓ Cluster loc Proxmox VE Login User name:	Server View Cluster lor Proxmox VE Login User name: Password: Realm: Linux PAM standard authentication Start Time Start Time Stave User name: Login	× PRO×	NOX Virtual Environment Search		•	🗐 Docu	mentation	
Proxmox VE Login User name: Password: Realm: Linux PAM standard authentication I Language: English Status Save User name: Login	✓ Construction Proxmox VE Login User name:	Server View						
Proxmox VE Login User name: Password: Password: Realm: Linux PAM standard authentication Start Time J Language: English Save User name: Login	Proxmox VE Login User name: Password: Password: Realm: Linux PAM standard authentication Start Time↓ Language: English ✓ Save User name: Login	V 🕞 Datacenter						
Tasks Cluster lo: Realm: Linux PAM standard authentication Start Time Language: English Stave User name: Login	Tasks Cluster loc Tasks Cluster loc Realm: Linux PAM standard authentication Start Time		Proxmox VE Login					
Tasks Cluster loc Realm: Linux PAM standard authentication Start Time↓ Language: English ✓ Save User name: Login	Tasks Cluster lo: Tasks Cluster lo: Realm: Linux PAM standard authentication Language: English Save User name: Login]			
Tasks Cluster log Realm: Linux PAM standard authentication Start Time J Language: English Save User name: Login	Tasks Cluster log Realm: Linux PAM standard authentication Start Time Language: English · Save User name: Login		Deenward					
Start Time J. Language: English Status	Start Time ↓ Language: English ✓ Status Save User name: Login	Tasks Clu	er loc Realm: Linux PAM standard authentication	ιT	~			
Save User name: 🗌 Login	Save User name: 🗌 Login	Start Time ↓	Language: English		~			
			Save User name	e: 🗆 🚺	oain			

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:

Proxmox \	/E Login		
User name:	root		\dot{O}
Password:			
Realm:	Linux PAM standard authentication	~	
Language:	English	~	
	Save User name: 🗌	Login	

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:

💥 pve - Proxmox	Virtual Environme 🗙	+					-		×
← → C	https://192.168	3.169.1:8006/#v1:0:18	3:4:::::		07 Q	☆ 📀	New 🚺 🛤		:
× PROXM	Virtual Enviro	nment 5.3-5 Search		You are logged in as 'root@pam' 🏶	Documentation				
Server View		Datacenter						0	Help
Datacenter Datacenter pve		Q Search				Search:			
		No valid subscription	n				CPU usage 13.9% of 1	Uptime 00:32:0) 08
		You do not have list of available	e a valid subscrip options.	otion for this server. Please visit <u>www.pre</u>	<u>oxmox.com</u> to get a			-	
				ОК					Þ
Tasks Cluster I	log								
		Node	User name						
Jan 27 17:43:13	Jan 27 17:43:13	pve	root@pam	Start all VMs and Container	s		Ж		
Jan 27 10:59:44	Jan 27 10:59:44	pve	root@pam	Start all VMs and Container	s		Ж		
lap 07 40-56-00	Inc. 27 40-56-20	010	root@nom	Ctop all VAIs and Container	-				

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

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

MODUL WORKSHOP MEMBANGUN SERVER VIRTUALISASI DENGAN PVE 5.3

💥 pve - Proxmox Virt	🗱 pve - Proxmox Virtual Environme 🗙 🕂 🦳 — 🗆 🗙												
\leftrightarrow \rightarrow C \cong	https://192.168	8.169.1:	8006/#v1:0:18:4	4:::::				0- 0	. ☆				:
× PRO×MO	X Virtual Enviro	onment 5	.3-5 Search			You a	re logged in as 'root@pam' 🌣	Documentat	ion 🖵 Cre	eate VM	😯 Create C	т 🕞 ц	ogout
Server View Datacenter Otto Help							Help						
Datacenter pye			~						Search:				
		QSe	arch	Т	ype 个	De	scription	Disk usage	Memory us	s (CPU usage	Uptime	
		∎ Su	immary		b node	pve	9	15.8 %	18.6 %	12	2.1% of 1C	00:20:2	28
			Cluster Storage		e local (pve) 15.8		15.8 %	15.8 % -					
		Op	otions		storage	loc	al-lvm (pve)	0.0 %				-	
			\sim	4									•
Tasks Cluster log	Tasks Cluster log												
Start Time \downarrow	End Time		Node	User	r name		Description			Statu	IS		
Jan 27 17:43:13	Jan 27 17:43:13	3	pve	root(@pam	pam Start all VMs and Containers OK					-		
Jan 27 10:59:44	Jan 27 10:59:44	ļ.	pve	root(@pam		Start all VMs and Container	s		ОК			
lop 27 10:56:20	lon 07 10:56:00			reat	Onom		Ctop of VMs and Container			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:

 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:

🕵 PuTTY Configuration	? ×
Category: 	Basic options for your PuTTY session Specify the destination you want to connect to Host Name (or IP address) Port 192.168.169.11 22 Connection type: Rogin SSH Serial Load, save or delete a stored session Saved Sessions Default Settings Load Linksys Switch Save cisco-core Save cisco-dosen Save cisco-dosen Save debian elearning stmikbumigora.ac.id Close window on exit: Only on clean exit

Klik tombol **Open**.

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

PuTTY Sec	urity Alert	Х	
	WARNING - POTENTIAL SECURITY BREACH! The server's host key does not match the one PuTTY has cached in the registry. This means that either the server administrator has changed the host key, or you have actually connected to another computer pretending to be the server. The new rsa2 key fingerprint is: ssh-rsa 2048 ea:35:de:cc:69:a2:9c:38:e1:f0:42:68:b9:31:47:20 If you were expecting this change and trust the new key, hit Yes to update PuTTY's cache and continue connecting. If you want to carry on connecting but without updating the cache, hit No. If you want to abandon the connection completely, hit Cancel. Hitting Cancel is the ONLY guaranteed safe choice.		
	Yes <u>N</u> o Cancel Help		

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* **#**.

4. Mengubah parameter pada file "/usr/share/javascript/proxmox-widgettoolkit/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

5. 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 <u>https://192.168.169.1:8006</u>.
- 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 V	'E Login
User name:	root
Password:	••••••
Realm:	Linux PAM standard authentication $\qquad \qquad \lor$
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:

💥 pve - Proxmo	x Virtual Environme 🗙	+							-		×
\leftrightarrow \rightarrow G	https://192.168.1	6 9.1 :8006/#v1:	0:=node%2Fpve:4:::			07 Q	☆ ⊳	New 0	M		:
× PRO×M	CX Virtual Environm	ent 5.3-5 Sear	ch	You are logged in as 'roo	t@pam' 🌣 🛛	Documentatio	n 🖵 Create	VM 🕅 (Create CT	()	ogout
Server View V	Node 'pve'				D Reboot	ථ Shutdown	>_ Shell ~	E Bulk /	Actions ~	0 H	lelp
Datacenter Datacenter	~						Search:				
	Q Search	Type ↑ Storage	Description local (pve)	Disk usage. 15.8 %	Memory I	us CPU us	age Upti -	me			
		storage	local-lvm (pve)	0.0 %			-				
Logs											\odot

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:

2.00	Basic	Advanced
ime	range All time	*
	Browsing history Clears history from all signed-in dev other forms of browsing history at n	ices. Your Google Account may have hyactivity.google.com.
	Cookies and other site data Signs you out of most sites.	
	Cached images and files	and more clowly on your payt visit

CANCEL CLEAR DATA

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 <u>https://www.proxmox.com/en/proxmox-ve/pricing</u>. 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:

 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:

COPYRIGHT 2019 WWW.UNIVERSITASBUMIGORA.AC.ID

MODUL WORKSHOP MEMBANGUN SERVER VIRTUALISASI DENGAN PVE 5.3

🕵 PuTTY Configuration	?	×
Category:		
	Basic options for your PuTTY session	
	Specify the destination you want to connect to	
Keyboard	Host Name (or IP address) Port	_
Bell	192.168.169.1	
Features	Connection type:	
Window	O Raw O leinet O Riogin ● SSH O Ser	al
Behaviour	Load, save or delete a stored session	
···· Translation	Sav <u>e</u> d Sessions	
Selection		
	Default Settings Linksys Switch	
Data	cisco-core Save	
Proxy	cisco-dosen	
Telnet	debian <u>D</u> elete	•
	eleaming.stmikbumigora.ac.id	
Serial	Close window on exit:	
	○ Always ○ Never ● Only on clean exit	
About <u>H</u> elp	<u>Open</u> <u>C</u> ance	

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

<mark>#</mark>Jeb 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-nosubscription" 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
<pre>deb http://ftp.debian.org/de</pre>	bian stretch main contrib	
<pre>deb http://ftp.debian.org/de</pre>	bian stretch-updates main contrib	
# security updates		
<pre>deb http://security.debian.c</pre>	org stretch/updates main contrib	
<pre>deb http://download.proxmox.</pre>	<pre>com/debian/pve stretch pve-no-subscri</pre>	ption

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:~#

COPYRIGHT 2019 WWW.UNIVERSITASBUMIGORA.AC.ID

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:

- Jalankan aplikasi VMWare Workstation 15 Pro melalui Start > VMWare > VMWare Workstation Pro.
- 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:

'irtual machine hardware (Hardware compatibility:	compatibility	
Compatible with:	ESX Server	1.X
Compatible products:		Limitations:
Fusion 11.x Workstation 15.x	^	64 GB memory 16 processors 10 network adapters 8 TB disk size 3 GB shared graphics memory

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:

New Virtual Machine Wizard	×	
Guest Operating System Installation A virtual machine is like a physical computer; it needs an operating system. How will you install the guest operating system?		
Install from:		
◯ Installer <u>d</u> isc:		
🧢 DVD RW Drive (E:)		
◯ Installer disc image file (iso):		
D:\Master\proxmox-ve_5.3-1.iso V Browse		
I will install the operating system later.		
The virtual machine will be created with a blank hard disk.		
Help < Back Next > Cance	I	

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:

New Virtual Machine Wizard	×	
Select a Guest Operating System Which operating system will be installed on this virtual machine?		
Guest operating system O Microsoft <u>Wi</u> ndows Linux		
Viriware ESX O Uther Version		<u>,</u>
Other 64-bit	~	R.
Help < <u>B</u> ack <u>N</u> ext >	Cancel	

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:

New Virtual Machine Wizard	×	
Name the Virtual Machine		
What name would you like to use for this virtual machine?		
<u>Vi</u> rtual machine name:		
MikroTik-CHR-PVE		
Location:		
C:\Users\I Putu Hariyadi\Documents\Virtual Machines\MikroTik-C	Browse	
The default location can be changed at Edit > Preferences.		C.
< <u>B</u> ack <u>N</u> ext >	Cancel	

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:

New Virtual Machine Wizard			×
Processor Configuration Specify the number of proc	essors for this virt	tual machine.	
Processors Number of grocessors: Number of gores per processor: Total processor cores:	[<u>1</u> 1 1	`	
Help	< <u>B</u> ack	<u>N</u> ext >	Cancel

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

 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:

New Virtual Mac	hine Wizard	×
Memory for t How much	the Virtual Machine memory would you like to use for this virtual machine?	
Specify the amou must be a multiple	nt of memory allocated to this virtual machine. The memory size of 4 MB.	
64 GB - 32 GB - 16 GB -	Memory for this virtual machine:	V .
8 GB - 4 GB - 2 GB - 1 GB -	 Maximum recommended memory: 6.1 GB 	-
512 MB - 256 MB - 128 MB -	Recommended memory: 256 MB	
64 MB - 32 MB - 16 MB - 8 MB - 4 MB -	Guest OS recommended minimum: 32 MB	
Help	< Back Next > Cancel	

Klik tombol **Next** > untuk melanjutkan.

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

New Virtual Machine Wizard	\times
 Network Type What type of network do you want to add?	
Network connection Use bridged networking Give the guest operating system direct access to an external Ethernet network. The guest must have its own IP address on the external network. Jase network address translation (NAT) Give the guest operating system access to the host computer's dial-up or external Ethernet network connection using the host's IP address. Use host-only networking Connect the guest operating system to a private virtual network on the host computer. Do not use a network connection	:
Help < <u>B</u> ack <u>N</u> ext > Cancel	

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:

New Virtual Machine Wizard	×	
Select I/O Controller Types Which SCSI controller type would you like to use?		
I/O controller types		
BusLogic (Not available for 64-bit guests)		
SI Logic (Recommended)		
◯ LSI Logic <u>S</u> AS		
Help < <u>B</u> ack <u>N</u> ext >	Cancel	

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:

New Virtual Machine Wizard Select a Disk Type What kind of disk do you want to create?	×
Virtual disk type Image: Second state SATA NVMe	
Help < <u>B</u> ack <u>N</u> ext > Can	cel

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 <u>Mikrotik</u>. 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 chr6.43.8.vmdk, sebagai contoh berada di D:\Master, seperti terlihat pada gambar berikut:

New Virtual Machine Wizard		×	
Select an Existing Disk Which previously configured	disk would you like to use?		
Existing disk <u>fi</u> le D: Waster \chr-6. 43.8. vmdk		Browse	
Help	< <u>B</u> ack <u>N</u> ext >	> Cancel	_

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:

lew Virtual Machine	Wizard	Х	
Ready to Create Click Finish to o 64-bit.	Virtual Machine create the virtual machine. Then you can install Other		
The virtual machine v	vill be created with the following settings:		
Name:	MikroTik-CHR-PVE	^	
Location:	C:\Users\I Putu Hariyadi\Documents\Virtual Machines		
Version:	Workstation 15.x		
Operating System:	Other 64-bit		
Hard Disk:	Existing disk D:\Master\chr-6.43.8.vmdk		
Memory:	256 MB		
Network Adapter:	NAT		
Other Devices:	CD/DVD, Sound Card	\sim	
<u>C</u> ustomize Hardwa	are		
	< Back Finish Cance	el	_

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

Hardware	Summary 256 MB 1 Auto detect NAT Auto detect Auto detect	Memory Specify the amount of memory allocated to this virtual machine. The memory size must be a multiple of 4 MB. Memory for this virtual machine: 256 MB 64 GB - 32 GB - 16 GB - 8 GB - 4 GB - 2 GB - 1 GB - 1 GB - 52 GMB - 2 GB - 1 GB - 52 GMB - 2 GB - 1 GB - 52 GMB - 52 MB - 64 MB - 2 MB - 64 MB - 32 MB - 64 MB - 32 MB - 64 MB - 32 MB - 16 MB - 8 MB - 4 MB -	×
	Add Remove	Close Help	

Klik tombol Add.

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

Add Hardware Wizard		×	
Hardware Type What type of hardware do you wa	ant to install?		
Hardware types: O CD/DVD Drive Floppy Drive Isopy Drive USB Controller USB Controller Sound Card Parallel Port Serial Port Serial Port Generic SCSI Device Isophia Statement O Generic SCSI Device Isophia Statement Isophia Statement O Generic SCSI Device	Explanation Add a network adapter.		
	Finish Cance	ł	

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

Device	Summary	Device status
Memory Processors	256 MB 1	Connected Connect at power on
New CD/DVD (IDE)	Auto detect NAT	Network connection
PNetwork Adapter 2	NAT	Bridged: Connected directly to the physical network
্বি≬ Sound Card □Display	Auto detect Auto detect	Replicate physical network connection state
		○ NAT: Used to share the host's IP address
		Host-only: A private network shared with the host
		 Custom: Specific virtual network
		VMnet0 \vee
		O LAN segment:
		\sim

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:

🔁 Mi	ikroTik-	CHR-PV	E - VN	Iware V	/orkstati	on										
<u>F</u> ile	<u>E</u> dit	<u>V</u> iew	V <u>M</u>	<u>T</u> abs	<u>H</u> elp		• •	4	φ	4	₽		R	>_	Ľ	7
ŵн	ome 🔿		Proxm	ox VE	×C] Mik	roTik-	CHR-PV	ε×							
	MikroTik-CHR-PVE															
	Power	on this	virtua	l machi	ne											
[]	Edit vi	rtual ma	chine	setting	s											
▼ D	evices															
	Memo	ory			256 MB											
Ċ	Proces	ssors			1											
	Hard E	Disk (IDE	:)		128 MB											
0) CD/DV	/D (IDE)			Auto de	tect										
5	P Netwo	ork Adap	ter		NAT											
5	P Netwo	ork Adap	ter 2		Host-or	nly										
4	Sound	l Card			Auto de	tect										
	Displa	у			Auto de	tect										
_ 0		4														
• U	escrip	tion-														
Ty m	pe here achine.	to ente	r a des	cription	n of this v	rirtua	1									
				\sim												

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

MikroTik-CHR-PVE - VMware Workstation Eile Edit View VM Tabs Help Image: State of the sta

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.

[<mark>ad</mark> Fla	min0 gs:	MikroTik] > <mark>interface print</mark> D - dynamic, X - disabled, F	R - running, S -	slave	
#	4	NAME	ТҮРЕ	ACTUAL-MTU	L2MTU
Ø	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.

Ea	[admin@MikroTik] > ip dhcp-client print						
Fι	ags: X - disabled,	I — invalid, D — dynami	С				
#	INTERFACE	USE ADD-DEFAULT-ROU	TE STATUS	ADDRESS			
Ø	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 printFlags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic# INTERFACEUSE ADD-DEFAULT-ROUTE STATUSADDRESS
```

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.

E	admin@MikroTik] > ip	dhcp-client print		
\mathbf{F}	lags: X – disabled,	I – invalid, D – dyn	amic	
	# 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.

[a	[admin@MikroTik] > ip address print						
Fl	ags	s: X -	disabl	ed, I -	- invalid,	D –	dynamic
#		ADDRES	3S		NETWORK		INTERFACE
Ø	D	192.16	68.163.	135/24	192.168.1	63.0	ether1
1		192.16	58.169.	254/24	192.168.1	69.0	ether2

26. Menampilkan informasi tabel routing.

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

27. Memverifikasi koneksi ke default gateway menggunakan perintah ping.

[admin@MikroTik] > ping 192.168.163.2					
SEQ HOST		SIZE	TTL TI	1E STATUS	
0 192.168.163	3.2	56	128 Øms	S	
1 192.168.163	3.2	56	128 Øms	S	
2 192.168.163	3.2	56	128 Øms	5	
3 192.168.163	3.2	56	128 Øms	S	
sent=4 receiv	ved=4 packet-loss=0;	: min-rtt=0ms av	g-rtt=Ør	ns max-rtt=Øms	

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.

MODUL WORKSHOP MEMBANGUN SERVER VIRTUALISASI DENGAN PVE 5.3

[admin@MikroTik] > ip dn	s print
se	rvers:
dynamic-se	rvers: 192,168.163.2
allow-remote-req	uests: yes
max-udp-packet	-size: 4096
query-server-ti	meout: 2s
query-total-ti	meout: 10s
max-concurrent-qu	eries: 100
max-concurrent-tcp-ses	sions: 20
cache	-size: 2048KiB
cache-ma	x−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
Ø chain=srcnat action=masquerade out-interface=ether1

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

Eadm	<pre>in@MikroTikl > ping detik.com</pre>	
SE	Q 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 <u>wiki Mikrotik</u>, *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 <u>Mikrotik</u>.

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:

COPYRIGHT 2019 WWW.UNIVERSITASBUMIGORA.AC.ID



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:

 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:

🕵 PuTTY Configuration	? ×
Category:	
Session	Basic options for your PuTTY session
Logging - Terminal - Keyboard - Bell - Features - Window	Specify the destination you want to connect to Host Name (or IP address) Port 192.168.169.1 22 Connection type: Raw Raw Telnet

Klik tombol Open.

 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 #.

3. Memperbaharui Server Proxmox dengan mengeksekusi perintah "apt update".



Tunggu hingga proses pembaharuan selesai dilakukan.

4. Menginstalasi paket *unzip* yang dibutuhkan ketika proses instalasi *Mikrotik CHR* dengan mengeksekusi perintah "**apt install unzip**".



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:



Terlihat di dalam skrip tersebut terdapat instruksi untuk mengunduh *image Mikrotik CHR* dari situs <u>Mikrotik</u>, 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 <u>https://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:CHR ProxMox installation</u> 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:

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.zip = 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:



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:

- Buka browser, sebagai contoh menggunakan Chrome. Pada address bar dari browser, masukkan URL <u>https://192.168.169.1:8006</u>.
- 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 V	'E Login
User name:	root
Password:	••••••
Realm:	Linux PAM standard authentication \sim
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:

🗙 pve - Proxmox Virtual Environme	× +					-	
← → C 🔒 https://192.16	8.169.1:8006/#v1:0:18:4:::			0- Q	. 🕁 🖒	New 🚺 🔼	• :
	onment 5.3-5 Search		You are logged in as 'root@pam' 🌣	Documentati	ion 🖵 Create	VM 🝞 Create C	T 🕞 Logout
Server View ~	Datacenter						Help
✓ Datacenter ✓ Pop pve	^				Search:		
100 (chr-6.43.8)	Q Search	Туре ↑	Description	Disk usage	Memory us	CPU usage	Uptime
local (pve)		🋃 node	pve	19.3 %	19.2 %	3.9% of 1C	00:42:03
■□ local-lvm (pve)	Cluster	🖵 qemu	100 (chr-6.43.8)				-
	Options	storage 🗧	local (pve)	19.3 %			-
	Storage	storage 🗧	local-lvm (pve)	0.0 %			-
	🖺 Backup						
	\sim	4					•
Logs							\odot

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:

× PRO×MO	🗙 Virtual Envir	onment 5.	3-5 Search		You ar	re logged in as 'root@pam' 🌣	Documentat	ion 🖵 Creat	e VM 🜍 Create C	CT 💽 Logou
Server View	~	Datace	nter							Ø Help
✓ ■ Datacenter ✓ ■ pve	Datacenter		~					Search:		
100 (chr-6.43	.8)	Q Sea	arch	Туре ↑	Des	scription	Disk usage	Memory us	. CPU usage	Uptime
local (pve)		Sur	nmary	🌄 node	pve	9	19.3 %	19.3 %	4.7% of 1C	00:44:13
Sel local-lvm (pv	e)		ster	🖵 qemu	100) (chr-6.43.8)				-
		Opt	tions	storage 🗧	loca	al (pve)	19.3 %			-
		S 044		storage 🗧	loca	al-lvm (pve)	0.0 %			-
			~	4						•
Tasks Cluster log										
Start Time \downarrow	End Time		Node	User name		Description			Status	
Jan 28 10:04:47	Jan 28 10:04:48	3	pve	root@pam		VM 100 - Start			Error: KVM virtualis	ation con
Jan 28 10:00:11	Jan 28 10:00:11		pve	root@pam		VM 100 - Create			ОК	
lan 20.00-26-40	Inn 20 00-20-50	`	2010	reat@nam		Lindata naskana databasa			Error: command lan	t act und

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:

XPROXMOX Virtual Environment 5.3-5 Search							
Server View ~	Virtual Machine 100 (chr-6.43.8) on node 'pve'					
✓ ■ Datacenter ✓ ■ pve	Summary	Summary Edit Revert					
100 (chr-6.43.8)	>_ Console	Name	chr-6.43.8				
Sel local (pve)	- Hardware	Start at boot	No				
local-lvm (pve)	Cloud-Init	Start/Shutdown order	order=any				
	Onting	OS Type	Linux 4.X/3.X/2.6 Kernel				
	• Options	Boot Order	Disk 'virtio0', CD-ROM, Network				
	Task History	Use tablet for pointer	Yes				
	Monitor	Hotplug	Disk, Network, USB				
	🖺 Backup	ACPI support	Yes				
	*3 Replication	SCSI Controller	Default (LSI 53C895A)				
		BIOS	Default (SeaBIOS)				
	 Snapshots 	KVM hardware virtualization	Yes				

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

Edit: KVM hardwa	on 🛞	
Enabled:		
	ОК	Reset

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

XPROXMOX Virtual Environment 5.3-5 Search						
Server View ~	Virtual Machine 100 (c	chr-6.43.8) on node 'pve'				
✓ ■ Datacenter ✓ ₽ pve	Summary	Edit Revert				
100 (chr-6.43.8)	>_ Console	Name	chr-6.43.8			
Iocal (pve)	Hardware	Start at boot	No			
Iocal-lvm (pve)		Start/Shutdown order	order=any			
		OS Type	Linux 4.X/3.X/2.6 Kernel			
	Options	Boot Order	Disk 'virtio0', CD-ROM, Network			
	Task History	Use tablet for pointer	Yes			
	Monitor	Hotplug	Disk, Network, USB			
	🖺 Backup	ACPI support	Yes			
	Poplication	SCSI Controller	Default (LSI 53C895A)			
	■ Replication	BIOS	Default (SeaBIOS)			
	Snapshots	KVM hardware virtualization	No			

Nilai dari parameter KVM hardware virtualization telah diatur menjadi No.

 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:

	onment 5.3-5 Search		
Server View ~	Virtual Machine 100	(chr-6.43.8) on node 'pve'	
✓ Datacenter ✓ I pve	Summary	Add V Remove Edit	Resize disk Move disk Revert
100 (chr-6.43.8)	>_ Console	📼 Keyboard Layout	Default
Iocal (pve)	🖵 Hardware	m Memory	256.00 MiB
local-lvm (pve)	Cloud-Init	Processors	1 (1 sockets, 1 cores)
	A Ontions	Display	Default
	- Options	Hard Disk (virtio0)	local:100/vm-100-disk-1.qcow2
	Task History		virtio=36:8E:7E:22:9C:3A,bridge=vmbr0

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:

Edit: Network	Device				\otimes
Bridge: VLAN Tag:	vmbr0 no VLAN	°			
Firewall: Model: MAC address:	Intel E1000 36:8E:7E:22:9C:3A				
Help			Advanced 🗌	ОК	Reset

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

XPROXMOX Virtual Environment 5.3-5 Search							
Server View ~	Virtual Machine 100	(chr-6.43.8) on node 'pve'					
✓ ■ Datacenter ✓ ■ pve	Summary	Add V Remove Edit	Resize disk Move disk Revert				
100 (chr-6.43.8)	>_ Console	Keyboard Layout	Default				
Sel local (pve)	🖵 Hardware	Memory	256.00 MiB				
local-lvm (pve)	Cloud-Init	Processors	1 (1 sockets, 1 cores)				
		Display	Default				
	• Options	Hard Disk (virtio0)	local:100/vm-100-disk-1.qcow2				
	Task History		e1000=36:8E:7E:22:9C:3A,bridge=vmbr0				

 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:

× PRO×MO	X Virtual Enviro	onment 5.3-5 Search	You a	e logged in as 'root@pam' 🌣 🛛	Documentation	eate VM 📦 Create CT 🕒 Logo
Server View	~	Virtual Machine 100	(chr-6.43.8) on node 'pve'	► Start	🖒 Shutdown 🗸 >_	Console V More V Ø Help
Datacenter	43.8)	Summary	Add V Remove E	dit Resize disk Move disk Default	Revert	
Iocal (pve) Iocal-lvm (pve) Iocal-lvm (pve) Hat		Hardware Cloud-Init	Memory 256.00 Processors 1 (1 sou Display Default Hard Dick (vijtig0) local 11		256.00 MiB 1 (1 sockets, 1 cores) Default Incel: 100/ms.100-disk-1 ncow2	
		~		e1000=36:8E:7E:22:9C:	3A,bridge=vmbr0	
Tasks Cluster log	9					
Start Time \downarrow	End Time	Node	User name	Description		Status
Jan 28 10:11:39	Jan 28 10:11:41	pve	root@pam	VM 100 - Start		ОК
Jan 28 10:04:47	Jan 28 10:04:48	pve	root@pam	VM 100 - Start		Error: KVM virtualisation con
1 20 40:00:44	len 20.40-00-14		reat Onem	VAL100 Oregin		01/

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

	Virtual Environment 5.3-5 Search	You are logged in as 'root@pam' 🌣	Documentation	Create VM	Create CT	🕒 Logo
Server View ~	Virtual Machine 100 (chr-6.43.8) on node 'pve'	► Start	් Shutdown	Console	More ~	Ø Help
✓ ■ Datacenter ✓ ■ pve	Summary MikroTik 6.43 MikroTik Logi	.8 (stable) n:_		1 f		
100 (chr-6.43.8)	>_ Console					
Sal local (pve)	Hardware Cloud-Init Options					
	 ■ Task History ● Monitor 					
	Backup Replication Snapshots					
	 ♥ Firewall ♥ Permissions 					
Logs						e

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*.

[adm:	in@MikroTik] > ip dhe	p-client print		
Flags	s: X – disabled, I –	invalid, D — dynamic		
#	INTERFACE	USE ADD-DEFAULT-ROUTE	STATUS	ADDRESS
Ø	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.

Lad	l min@Mikro⊺ i	ikl > ip ad	dress print	
Fla	igs: X - dis	sabled, I -	invalid, D -	dynamic
#	ADDRESS		NETWORK	INTERFACE
Ø	192.168.1	169.3/24	192.168.169.0	ether1

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

<pre>[admin@MikroTik] > ping 192.168.169.1</pre>				
SEQ HOST	SIZE	ΤTL	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=7	ns avi	g-rt	t=19ms	<pre>max-rtt=31ms</pre>

Terlihat koneksi berhasil dilakukan.

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

[admin@MikroTik] > ping 192.168.16	9.2
SEQ HOST	SIZE TTL TIME STATUS
0 192.168.169.2	56 128 8ms
1 192.168.169.2	56 128 7ms
<pre>sent=2 received=2 packet-loss=</pre>	0% min-rtt=7ms avg-rtt=7ms max-rtt=8ms

Terlihat koneksi berhasil dilakukan.

15. 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 <u>https://download2.mikrotik.com/routeros/winbox/3.18/winbox.exe</u>. 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:

Managed Neighbors	3					
Refresh					Find	Ŧ
MAC Address	∠ IP Address	Identity	Version	Board	Uptime	▼
						_
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:

- a) 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.
- b) Login, masukkan nama user "admin".
- c) **Password**, tanpa sandi login (kosong).

Hasilnya terlihat, seperti pada gambar berikut:

SinBox 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:

Sadmin@192.168.169	📎 admin@192.168.169.3 (MikroTik) - WinBox v6.43.8 on CHR (x86_64) - 🗆 🗙							
Session Settings Das	Session Settings Dashboard							
Safe Mode	Session: 192.168.169.3							
🔏 Quick Set								
CAPsMAN								
Interfaces								
🔶 Wireless								
📲 🖁 Bridge								
📑 PPP								
°t¦8 Mesh								
ip ►								
Ø MPLS N								
😹 Routing 🗈								
∰ System ►								
Rueues								
Res Files								
E Log								
S 🧟 RADIUS								
O X Tools								
💆 🔤 New Terminal								
🗧 🕓 Dude 🛛 🖻								
Make Supout.rif								

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:



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 <u>Proxmox</u>, **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 memanajemen *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:

- Buka browser, sebagai contoh menggunakan Chrome. Pada address bar dari browser, masukkan URL <u>https://192.168.169.1:8006</u>.
- 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 V	/E Login
User name:	root
Password:	•••••
Realm:	Linux PAM standard authentication $\qquad \qquad \lor$
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 menggunggah file template container CentOS 7, seperti terlihat pada gambar berikut:

	/irtual Environment 5.3-5	Search			You are lo
Server View ~	Storage 'local' on nod	e 'pve'			
✓ ■ Datacenter ✓ ■ pve	Summary	Restore Remove Templates Upload	Show Configuration		
100 (chr-6.43.8)	III Content	Name	Format	Туре	Size
local (pve)	Permissions	Disk image (1 Item)			
SD local-iviti (bye)		vm-100-disk-1.qcow2	qcow2	Disk image	128.00 MiB

Tampil kotak dialog Upload, seperti terlihat pada gambar berikut:

D_{i}	Upload		\otimes
	Content:	ISO image	\sim
<i>U</i> .			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-7default_20170504_amd64.tar.xz, seperti terlihat pada gambar berikut:

Upload		\otimes
Content:	Container tem	plate 🗸 🗸
C:\fakepath\cent	os-7-default_2	Select File
	Abort	Upload

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:

XPROXMOX V	firtual Environment 5.3-	5 Search												
Server View 🗸	Storage 'local' on nod	orage 'local' on node 'pve'												
✓ ■ Datacenter ✓ ■ pve	Summary	Restore Remove Templates Upload	Show Co	nfiguration										
100 (chr-6.43.8)	E Content	Name	Format	Туре	Size									
local (pve)	Permissions	Disk image (1 Item)												
S local-will (pve)		vm-100-disk-1.qcow2	qcow2	Disk image	128.00 MiB									
		Container template (1 Item)												
		centos-7-default_20170504_amd64.tar.xz	txz	Container template	65.32 MiB									

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:

	×PRO×MO×	Virtual Environment 5.3-5	Search			
	Server View ~	Storage 'local' on nod	e 'pve'			
	Datacenter	Summary	Restore Remove Templates Upload	Show Co	onfiguration	
	100 (chr-6.43.8)	III Content	Name	Format	Туре	Size
	local (pve)	Permissions	⊡ Disk image (1 Item)			
\sim	S lincarivin (bye)		vm-100-disk-1.qcow2	qcow2	Disk image	128.00 MiB
			Container template (1 Item)			
			centos-7-default_20170504_amd64.tar.xz	txz	Container template	65.32 MiB
		-				

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

Type Package Version Description Section: system (24 Items) Items	Template	es			\otimes
Section: system (24 Items) Vbuntu Bionic (standard) kc ubuntu-18.04-standard 18.04-1 Ubuntu Bionic (standard) kc alpine-3.7-default 20180913 LXC default image for alpine 3.7 (201 kc debian-8.0-standard 8.7-1 Debian 8.0 (standard) kc fedora-27-default 20171212 LXC default image for fedora 27 (201 kc alpine-3.8-default 20180913 LXC default image for fedora 27 (201 kc alpine-3.8-default 20180913 LXC default image for alpine 3.8 (201 kc gentoo-current-default 20180906 LXC default image for centos 6 (2016 kc gentoo-current-default 20180906 LXC default image for fedora 29 (201 kc fedora-29-default 20181126 LXC default image for fedora 29 (201 kc debian-7.0-standard 7.11-1 Debian 7.0 (standard) kc ubuntu-12.04-standard 12.04-1 Ubuntu Precise (standard) kc ubuntu-18.10-standard 9.5-1 Debian 9.5 (standard) kc ubuntu-18.10-standard 18.10-1 Ubuntu Cosmic (standard)	Туре	Package	Version	Description	
Ixcubuntu-18.04-standard18.04-1Ubuntu Bionic (standard)Ixcalpine-3.7-default20180913LXC default image for alpine 3.7 (201Ixcdebian-8.0-standard8.7-1Debian 8.0 (standard)Ixcfedora-27-default20171212LXC default image for fedora 27 (201Ixcalpine-3.8-default20180913LXC default image for alpine 3.8 (201Ixccentos-6-default20161207LXC default image for centos 6 (2016Ixcgentoo-current-default20180906LXC default image for gentoo currentIxcfedora-29-default20181126LXC default image for fedora 29 (201Ixcdebian-7.0-standard7.11-1Debian 7.0 (standard)Ixcubuntu-12.04-standard12.04-1Ubuntu Precise (standard)Ixcubuntu-18.10-standard9.5-1Debian 9.5 (standard)Ixcubuntu-18.10-standard18.10-1Ubuntu Cosmic (standard)Ixcubuntu-18.10-standard18.10-1Ubuntu Cosmic (standard)	Section	: system (24 Items)			
Ixc alpine-3.7-default 20180913 LXC default image for alpine 3.7 (201 Ixc debian-8.0-standard 8.7-1 Debian 8.0 (standard) Ixc fedora-27-default 20171212 LXC default image for fedora 27 (201 Ixc alpine-3.8-default 20180913 LXC default image for fedora 27 (201 Ixc alpine-3.8-default 20180913 LXC default image for alpine 3.8 (201 Ixc centos-6-default 20161207 LXC default image for centos 6 (2016 Ixc gentoo-current-default 20180906 LXC default image for gentoo current Ixc fedora-29-default 20181126 LXC default image for fedora 29 (201 Ixc debian-7.0-standard 7.11-1 Debian 7.0 (standard) Ixc ubuntu-12.04-standard 12.04-1 Ubuntu Precise (standard) Ixc ubuntu-18.10-standard 9.5-1 Debian 9.5 (standard) Ixc ubuntu-18.10-standard 18.10-1 Ubuntu Cosmic (standard)	Ixc	ubuntu-18.04-standard	18.04-1	Ubuntu Bionic (standard)	1
Ixc debian-8.0-standard 8.7-1 Debian 8.0 (standard) Ixc fedora-27-default 20171212 LXC default image for fedora 27 (201 Ixc alpine-3.8-default 20180913 LXC default image for alpine 3.8 (201 Ixc centos-6-default 20161207 LXC default image for centos 6 (2016 Ixc gentoo-current-default 20180906 LXC default image for gentoo current Ixc fedora-29-default 20181126 LXC default image for fedora 29 (201 Ixc fedora-29-default 20181126 LXC default image for fedora 29 (201 Ixc debian-7.0-standard 7.11-1 Debian 7.0 (standard) Ixc ubuntu-12.04-standard 12.04-1 Ubuntu Precise (standard) Ixc debian-9.0-standard 9.5-1 Debian 9.5 (standard) Ixc ubuntu-18.10-standard 18.10-1 Ubuntu Cosmic (standard)	Ixc	alpine-3.7-default	20180913	LXC default image for alpine 3.7 (201	
Ixc fedora-27-default 20171212 LXC default image for fedora 27 (201 Ixc alpine-3.8-default 20180913 LXC default image for alpine 3.8 (201 Ixc centos-6-default 20161207 LXC default image for centos 6 (2016 Ixc gentoo-current-default 20180906 LXC default image for gentoo current Ixc fedora-29-default 20181126 LXC default image for fedora 29 (201 Ixc fedora-29-default 20181126 LXC default image for fedora 29 (201 Ixc debian-7.0-standard 7.11-1 Debian 7.0 (standard) Ixc ubuntu-12.04-standard 12.04-1 Ubuntu Precise (standard) Ixc ubuntu-18 10-standard 9.5-1 Debian 9.5 (standard) Ixc ubuntu-18 10-standard 18 10-1 Ubuntu Cosmic (standard)	lxc	debian-8.0-standard	8.7-1	Debian 8.0 (standard)	
Ixc alpine-3.8-default 20180913 LXC default image for alpine 3.8 (201 Ixc centos-6-default 20161207 LXC default image for centos 6 (2016 Ixc gentoo-current-default 20180906 LXC default image for gentoo current Ixc fedora-29-default 20181126 LXC default image for fedora 29 (201 Ixc debian-7.0-standard 7.11-1 Debian 7.0 (standard) Ixc ubuntu-12.04-standard 12.04-1 Ubuntu Precise (standard) Ixc debian-9.0-standard 9.5-1 Debian 9.5 (standard) Ixc ubuntu-18 10-standard 18 10-1 Ubuntu Cosmic (standard) Ixc ubuntu-18 10-standard 18 10-1 Ubuntu Cosmic (standard)	lxc	fedora-27-default	20171212	LXC default image for fedora 27 (201	
Ixc centos-6-default 20161207 LXC default image for centos 6 (2016 Ixc gentoo-current-default 20180906 LXC default image for gentoo current Ixc fedora-29-default 20181126 LXC default image for fedora 29 (201 Ixc debian-7.0-standard 7.11-1 Debian 7.0 (standard) Ixc ubuntu-12.04-standard 12.04-1 Ubuntu Precise (standard) Ixc debian-9.0-standard 9.5-1 Debian 9.5 (standard) Ixc ubuntu-18 10-standard 18 10-1 Ubuntu Cosmic (standard)	lxc	alpine-3.8-default	20180913	LXC default image for alpine 3.8 (201	
Ixc gentoo-current-default 20180906 LXC default image for gentoo current Ixc fedora-29-default 20181126 LXC default image for fedora 29 (201 Ixc debian-7.0-standard 7.11-1 Debian 7.0 (standard) Ixc ubuntu-12.04-standard 12.04-1 Ubuntu Precise (standard) Ixc debian-9.0-standard 9.5-1 Debian 9.5 (standard) Ixc ubuntu-18.10-standard 18.10-1 Ubuntu Cosmic (standard) Ixc ubuntu-18.10-standard 18.10-1 Ubuntu Cosmic (standard)	lxc	centos-6-default	20161207	LXC default image for centos 6 (2016	
Ixc fedora-29-default 20181126 LXC default image for fedora 29 (201 Ixc debian-7.0-standard 7.11-1 Debian 7.0 (standard) Ixc ubuntu-12.04-standard 12.04-1 Ubuntu Precise (standard) Ixc debian-9.0-standard 9.5-1 Debian 9.5 (standard) Ixc ubuntu-18.10-standard 18.10-1 Ubuntu Cosmic (standard) Ixc ubuntu-18.10-standard Download	lxc	gentoo-current-default	20180906	LXC default image for gentoo current	
Ixc debian-7.0-standard 7.11-1 Debian 7.0 (standard) Ixc ubuntu-12.04-standard 12.04-1 Ubuntu Precise (standard) Ixc debian-9.0-standard 9.5-1 Debian 9.5 (standard) Ixc ubuntu-18 10-standard 18.10-1 Ubuntu Cosmic (standard) Ixc ubuntu-18 10-standard 18.10-1 Ubuntu Cosmic (standard)	Ixc	fedora-29-default	20181126	LXC default image for fedora 29 (201	
Ixc ubuntu-12.04-standard 12.04-1 Ubuntu Precise (standard) Ixc debian-9.0-standard 9.5-1 Debian 9.5 (standard) Ixc ubuntu-18.10-standard 18.10-1 Ubuntu Cosmic (standard) Ixc ubuntu-18.10-standard 18.10-1 Ubuntu Cosmic (standard)	Ixc	debian-7.0-standard	7.11-1	Debian 7.0 (standard)	
Ixc debian-9.0-standard 9.5-1 Debian 9.5 (standard) Ixc ubuntu-18 10-standard 18 10-1 Ubuntu Cosmic (standard) Download	lxc	ubuntu-12.04-standard	12.04-1	Ubuntu Precise (standard)	
Ive ubuntu-18.10-standard 18.10-1 Ubuntu Cosmic (standard) Download	Ixc	debian-9.0-standard	9.5-1	Debian 9.5 (standard)	
	lve	uhuntu_19 10_ctandard	10 10-1	Libuntu Coemic (standard) Downloa	ad

Tunggu hingga proses unduh selesai dilakukan. Atau file template container juga dapat

diunduh	secara	manual	melalui	alamat
http://downlo	ad.proxmox.com/in	nages/system/, sepe	erti terlihat pada ga	mbar berikut:

Index of /images/system/			+
$\ \ \leftarrow \ \ \rightarrow \ \ G$	Not secure	dov	vnload.proxmox.com/images/system/

Index of /images/system/

/			
alpine-3.6-default 20180913 amd64.aplinfo	14-Sep-2018	07:04	492
alpine-3.6-default 20180913 amd64.tar.xz	13-Sep-2018	13:15	2889056
alpine-3.7-default_20180913_amd64.aplinfo	14-Sep-2018	07:04	492
alpine-3.7-default_20180913_amd64.tar.xz	13-Sep-2018	13:15	3074984
alpine-3.8-default_20180913_amd64.aplinfo	14-Sep-2018	07:04	492
<pre>alpine-3.8-default_20180913_amd64.tar.xz</pre>	13-Sep-2018	13:15	1964252
<pre>archlinux-base_20161207-1_amd64.tar.gz</pre>	16-Mar-2017	15:58	172887417
<pre>archlinux-base_20170704-1_amd64.tar.gz</pre>	04-Jul-2017 (06:10	180492937
<pre>archlinux-base_20171214-1_amd64.tar.gz</pre>	15-Dec-2017 (05:43	169466818
<pre>archlinux-base_20180906-1_amd64.tar.gz</pre>	07-Sep-2018	10:26	179938909
<pre>archlinux-base_20190124-1_amd64.aplinfo</pre>	24-Jan-2019 (09:26	546
<u>archlinux-base_20190124-1_amd64.tar.gz</u>	24-Jan-2019 (09:20	373972502
<pre>centos-6-default_20161207_amd64.aplinfo</pre>	07-Sep-2018	10:03	486
<pre>centos-6-default_20161207_amd64.tar.xz</pre>	16-Mar-2017	15:58	131014872
<pre>centos-7-default_20170504_amd64.tar.xz</pre>	04-May-2017 (02:56	68497932
<pre>centos-7-default_20171212_amd64.aplinfo</pre>	07-Sep-2018	10:03	486
<pre>centos-7-default_20171212_amd64.tar.xz</pre>	12-Dec-2017	02:45	69159032
<pre>debian-6.0-standard_6.0-7_amd64.tar.gz</pre>	16-Mar-2017	15:58	149608447
<pre>debian-7.0-standard_7.11-1_amd64.tar.gz</pre>	16-Mar-2017	15:58	150221982
<pre>debian-8.0-standard_8.11-1_amd64.aplinfo</pre>	24-Jan-2019	14:45	556
<u>debian-8.0-standard_8.11-1_amd64.tar.gz</u>	24-Jan-2019 (07:16	200724875
<u>debian-8.0-standard_8.6-1_amd64.tar.gz</u>	16-Mar-2017	15:58	199895430

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

 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:

Create: LXC	C Container								\otimes
General	Template	Root Disk	CPU	Memo	ry Network	DNS	Confirm		
Node:	pve			~	Resource Pool:				~
CT ID:	101			0	Password:				
Hostname:	server.s	tmikbumigora	local		Confirm password:				
Unprivileged container:					SSH public key:				
					Load SSH Key F	ile			
1 Help						Advar	nced 🗌	Back	Next

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-7default_20170504_amd64.tar.xz** pada parameter **Template:**, seperti terlihat pada gambar berikut:

Create: LX	C Container								\otimes	F	
General	Template	Root Disk	CPU	Memory	Network	DNS	Confir	m		ŀ	
Storage:	local			\sim							
Template:	centos	7-default_201	70504_an	nc 🗸							
	Name							For	Size		
	centos	centos-7-default_20170504_amd64.tar.xz txz									

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:

Create: LXC Container									
General Te	emplate	Root Disk	CPU	Memo	ory	Network	DNS	Confirm	
Storage:	local-lv	m		\sim	ACL	_S:	Default	1	~
Disk size (GB):	8			$\hat{}$	Ena	ble quota:			

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:

Create: LX	C Container							\otimes
General	Template	Root Disk	CPU	Memory	Network	DNS	Confirm	
Cores:	1			\bigcirc				

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:

Create: LX	C Containe	r						\otimes
General	Template	Root Disk	CPU	Memory	Network	DNS	Confirm	
Memory (MB	3): 10)24		$\hat{\mathbf{C}}$				
Swap (MB):	51	12		\bigcirc				

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:

Create: LXC Co	ntainer						\otimes
General Ten	nplate Root Disk	CPU Me	emory Network	DNS	Confirm		
Name (i.e. eth0):	eth0		IPv4: Static 		1		
MAC address:	auto		IPv4/CIDR:	192.168	3.169.4/24		
Bridge:	vmbr0	~	Gateway (IPv4):	192.168	.169.254		
VLAN Tag:	no VLAN	0	IPv6: Static	OHCP		с	
Rate limit (MB/s):	unlimited	0	IPv6/CIDR:				
Firewall:			Gateway (IPv6):				

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	C Container							\otimes
General	Template	Root Disk	CPU	Memory	Network	DNS	Confirm	
DNS domain:	stmikbu	umigora.local						
DNS servers:	192.16	8.169.254						

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							\otimes
General Template	Root Disk	CPU	Memory	Network	DNS	Confirm	
Кеу ↑	Value						
cores	1						
hostname	server.stmikb	umigora.l	local				
memory	1024						
nameserver	192.168.169.	254					
net0	bridge=vmbr(),name=e	th0,ip=192.10	68.169.4/24,g	w=192.10	68.169.254	
nodename	pve						
ostemplate	local:vztmpl/o	centos-7-o	default_20170)504_amd64.t	tar.xz		
pool							
rootfs	local-lvm:8						
searchdomain	stmikbumigor	a.local					
swap	512						
vmid	101						
Start after created							
					Adva	anced 🗌 🛛 Back	K 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:

Task viewer: CT 101 - Create

Output Status	
Stop	
Allocating group tables: 0/0400000 00000000	
Writing inode tables: 0/640000 000000000000000000000000000000	
Creating journal (16384 blocks): done	
Multiple mount protection is enabled with update interval 5 seconds.	
Writing superblocks and filesystem accounting information: 0/640000 000000000000000000000000000000	
extracting archive '/var/lib/vz/template/cache/centos-7-default_20170504_amd64.tar.xz'	
Total bytes read: 412733440 (394MiB, 13MiB/s)	- 10
Detected container architecture: amd64	
Creating SSH host key 'ssh_host_ed25519_key' - this may take some time	
done: SHA256:gfV56ft162MjqT4Qw8QZJ69obK65ZluDzdSclVjcSV4 root@server	
Creating SSH host key 'ssh_host_rsa_key' - this may take some time	
done: SHA256:Zd6sm9cHV2caYpL+tzDDVWA10Ba/eks75/KXtF98AAc root@server	
Creating SSH host key 'ssh_host_dsa_key' - this may take some time	
done: SHA256:2EeRPv8VRY7RLfVGyQ4U6y40SZ6/TenjFUK7N6CWrQc root@server	
Creating SSH host key 'ssh_host_ecdsa_key' - this may take some time	
done: SHA256:s3XikHQX6/90ZYPOYNknl1Y+mppew5IKHC7mWbP2PIs root@server	
TASK OK	-

Tutup kotak dialog Task viewer: CT 101 – Create.

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

berikut:

Server View	Node 'pve'				
✓I Datacenter					
v 🛃 pve	Q Search				
101 (server.stmikbumigora.local			Туре 个	Description	Disk usage
100 (chr-6.43.8)			🗊 Ixc	101 (server.stmikbumigo	ora.lo
local (pve)	Notes		🖵 gemu	100 (chr-6.43.8)	
Cocal-lvm (pve)	>_ Shell		storage	local (pve)	20.0 %
	System	-	storage	local-lvm (pve)	3.2 %

 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:

× PRO×M	X Virtual Environ	ment 5.3-5 Search	You	are logged in as 'root@pam' 🌣 🖉	Documentation	Create VM 🜍 Create CT 🕞	Logou
Server View Container 101 (server Datacenter Double pre 101 (server.stmikbumigora.local) 100 (chr-6.43.8) 100 (chr-		Container 101 (serve	er.stmikbumigora.local) o	n node 'pve' 🕨 Start	🖞 Shutdown 🖂 >	- Console V More V	Help
		i Status HA State Node	server.stmikbumigora.local (Uptime: 00.00:43) i Status running ♥ HA State none ■ Node pve ■ CPU usage 0.00% of 1 CPU(s) ■ Memory usage 0.56% (5.74 MiB of 1.00 GiB)		Hour (average) Notes		
Tasks Cluster lo	g			Ý.			
Start Time \downarrow	End Time	Node	User name	Description		Status	
Jan 28 11:15:42	Jan 28 11:15:45	pve	root@pam	CT 101 - Start		ОК	
Jan 28 11:13:00	Jan 28 11:13:29	pve	root@pam	CT 101 - Create		OK	
lon 20 11:01:10	lop 20 11-01-10	21/0	reat	Conv data		OK	

6. Untuk mengakses tampilan dari CT 101, pilih Console pada panel sebelah kanan dari

CT 101 (server.stmikbumigora.local), seperti terlihat pada gambar berikut:

× PRO×MO	🗙 Virtual Environr	ment 5.3-5 Search	You a	re logged in as 'root@pam' 🌣 🥻	Documentation	eate VM 🜍 Create CT	🕩 Logou
Server View Container 101 (s			er.stmikbumigora.local) on	node 'pve' Start	🖒 Shutdown 🖂 >_	Console V More V	O Help
Datacenter pve 101 (server.s 100 (chr-6.43 Clarational (server) Claration (pve) Claration (pve)	tmikbumigora local) .8) re)	Summary Console Conso	CentOS Linux 7 Kernel 4.15.18- server login:	(Core) 9-pve on an x86_64			
Tasks Cluster log							
Start Time \downarrow	End Time	Node	User name	Description		Status	
Jan 28 11:17:22	-	pve	root@pam	VM/CT 101 - Console			
Jan 28 11:15:42	Jan 28 11:15:45	pve	root@pam	CT 101 - Start		OK	
Ion 20 11-12-00	Ion 70 11-12-20	01/0	root@nom	CT 101 Croate		OK	

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 ~]# ∎

7. 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 opens sl-libs

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.

8. Mengaktifkan service sshd agar layanan SSH Server.

[root@server ~]# systemctl start sshd

9. 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 pre
set: 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 0...
Dec 26 08:04:58 server.iputuhariyadi.net sshd[326]: Server listening on 1...
Dec 26 08:04:58 server.iputuhariyadi.net sshd[326]: Server listening on 1...
Dec 26 08:04:58 server.iputuhariyadi.net sshd[326]: Server listening on 1...
Dec 26 08:04:58 server.iputuhariyadi.net sshd[326]: Server listening on 1...
Dec 26 08:04:58 server.iputuhariyadi.net sshd[326]: Server listening on 1...
```

Terlihat service sshd telah aktif.

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



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:

Category:	r X	
Category: Session 	Basic options for your PuTTY session Specify the destination you want to connect to Host Name (or IP address) Port 192.168.169.4 22 Connection type: Raw Raw Telnet Rlogin Saved Sessions Save Load, save or delete a stored session Saved Saved Sessions Load Cisco-dosen Cisco-dosen cisco-dosen Delete debian elearning.stmikbumigora.ac.id V Close window on exit: Only on clean exit	
About Help	Open Cancel]

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:



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

14. 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.

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 mengalamati 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:

- Buka browser, sebagai contoh menggunakan Chrome. Pada address bar dari browser, masukkan URL <u>https://192.168.169.1:8006</u>.
- 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 V	/E Login	
User name:	root	
Password:	••••••	
Realm:	Linux PAM standard authentication	\sim
Language:	English	\sim
	Save User name: 🗌 🗌 Login	

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

 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:

Server View	~	Detecentor						
Datacen	ter	Q Search	Add Edit Remov	Password				
10	1 (server.stmikbumigora.local)	Summary	User name 1	Realm 个	Enabled	Expire	Name	Comment
_ 10 	0 (chr-6.43.8)	E Cluster	root	pam	Yes	never		
	cal (pve)	Options						
8010	carivin (pve)	Storage						
	\	🖺 Backup						
	\	Replication						
	\	Permissions	-					
		Users						

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

Penjelasan dari setiap parameter yang dikonfigurasi adalah sebagai berikut:

- a) User name:, digunakan untuk mengatur nama login dari pengguna yaitu "ali".
- b) **Realm:**, digunakan untuk menentukan metode otentikasi yang digunakan yaitu **Proxmox VE authentication server**.
- c) **Password:** dan **Confirm Password:** digunakan untuk mengatur sandi login dari user "**ali**" untuk *container* yaitu "12345678".
- d) First Name:, digunakan untuk mengatur nama depan dari akun pengguna yang dibuat yaitu "ali".
- e) **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:

Datacenter						
Q Search	Add Edit Remove Pa	ssword				
Summary	User name 1	Realm ↑	Enabled	Expire	Name	Comment
Cluster	ali	pve	Yes	never	ali	ali
Options	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:

Add: User			\otimes
User name:	hasan		
Realm:	Proxmox VE authenticat	\sim	
Password:			
Confirm password:			•
Group:		~	
Expire:	never		
Enabled:			
First Name:	hasan		
Last Name:			
E-Mail:			
Comment:	hasan		
Key IDs:			
			Add

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

Datacenter						
Q Search	Add Edit Remove P	assword				
Summary	User name ↑	Realm ↑	Enabled	Expire	Name	Comment
E Cluster	ali	pve	Yes	never	ali	ali
Options	hasan	pve	Yes	never	hasan	hasan
Storage	root	pam	Yes	never		

4. 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:

	nent 5.3-5 Search	You are logged in as 'root@pam' 🌣 🖉 Docum
Server View	Datacenter Backup Add Path Path Users	Remove User/Group Role Propagate

Copyright © 2019 www.universitasbumigora.ac.id

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

Add: User Pe	ermission	\otimes	
Path:	/vms/100	~	
User:	ali@pve	\sim	• (
Role:	PVEVMUser	· · · ·	
Propagate:			
O Help		Add	

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:

	Permissions	/vms/100	ali@pve	PVEVMUser	true
	Replication	Path ↑	User/Group	Role	Propagate
4	Backup	Add V Remov	e		
	Datacenter				

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

Datacontor

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

	ment 5.3-5 Search	You are logged in as 'root@pam' 🌣 🖉 Docum	
Server View ~	Datacenter		
Datacenter	Ad	dd V Remove	
 101 (server.stmikbumigora.local) 	Pat	th 1 User/Group Role Propagate	
100 (chr-6.43.8) Iocal (pve)	Permissions		•
Iocal-lvm (pve)	Users		
	😁 Groups		•

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

Add: User Pe	\otimes	
Path:	/vms/101	~
User:	hasan@pve	\sim
Role:	PVEVMAdmin	~
Propagate:	\checkmark	
Help		Add

Penjelasan dari setiap parameter yang dikonfigurasi adalah sebagai berikut:

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

Setelah penekanan tombol **Add** maka akan terlihat hasil dari pembuatan ijin akses untuk user "hasan@pve", seperti terlihat pada gambar berikut:
Datacenter				
Backup	Add < Remo	ve		
Replication	Path ↑	User/Group	Role	Propagate
Permissions	/vms/100	ali@pve	PVEVMUser	true
	/vms/101	hasan@pve	PVEVMAdmin	true

6. Klik tombol **Logout** pada bagian pojok kanan atas untuk keluar dari *PVE WebGUI* sebagai *user* "**admin**" dari, seperti terlihat pada gambar berikut:

🗙 pve - Proxmox Virtual Environme 🗙	+						-		×
← → C	69.1:8006/#v1:0:18:4:::::	6			07 Q	☆ 🌼	. 🛯 🗖		:
	ent 5.3-5 Search	You a	re logged in as 'ro	ot@pam' 🌣 🥻	Documentation	Create VM	Create (от 🕞 і	Logout
Server View \vee	Datacenter							0	Help
✓									
√ 🌄 pve	O Search	Add V Remo	ive						
101 (server.stmikbumigora.local)		Path ↑	User/Group	Role	Propagate				
100 (chr-6.43.8)	Summary	/vms/100	ali@pve	PVEVMUser	true				
Iocal (pve)	Cluster	/vms/101	hasan@pve	PVEVMAdmin	n true				
Iocal-lvm (pve)	Options		0.						

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

	Proxmox \	/E Login	
	User name:	ali	
	Password:		_
	Realm:	Proxmox VE authentication server	1
-	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:

×PR0×M0×	Virtual Environn
Server View	~
✓ ■ Datacenter ✓ ■ pve	
100 (chr-6.43.8)	

Hal ini sesuai dengan ijin 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:

Jan 28 16:04:49	Jan 28 16:04:53	pve	ali@pve	VM 100 - Start	ОК	
Start Time \downarrow	End Time	Node	User name	Description	Statu	JS
Tasks Cluster log						

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*.

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

	Proxmox \	/E Login	
	User name: Password:	hasan	
1.	Realm:	Proxmox VE authentication server	~
	Language:	English	~
6		Save User name: 🔲 📃 Log	in

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:

	nt 5.3-5	Search
Server View	Conta	ainer 101 (se
✓ ■ Datacenter ✓ ■ pve	∎ s	ummary
101 (server.stmikbumigere.legel)		onsole
CI 101 ► Start	հո	sources
U Shutdown	9	IS
Clone	template	itions
>_ Console		sk History Jackup

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:

Ś	Tasks Cluster log					
	Start Time \downarrow	End Time	Node	User name	Description	Status
	Jan 28 16:22:13	Jan 28 16:22:17	pve	hasan@pve	CT 101 - Start	ок

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

	t 5.3-5 Search You are logged in as 'hasan@p	ove' 🌣 🥻
Server View \checkmark	Container 101 (server.stmikbumigora.local) on node 'pve'	▶ Start
 ✓ ■ Datacenter ✓ ■ pve ● 101 (server.stmikbumigora.local) 	Summary CentOS Linux 7 (Core) Console Kernel 4.15.18-9-pve on an x8	36_64
	♥ Resources server login: ⇒ Network	

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:

	nvironment	t 5.3-5	Search
Server View	~	Cont	ainer 101 (se
✓ IDatacenter ✓ I pve		8 (Summary
🚯 101 (server.stmikbumigora.	0001)	> (Console
	CT 101		s
	Start		_
	じ Shute	lown	0
	Stop		0
	Clone	Э	
	🗋 Conv	ert to t	emplate ory
	>_ Cons	ole	

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:

	t 5.3-5 Se	earch			You are	logged in as 'ro	ot@pam' 🌣	Docu
Server View V	Datacent	ter						
∠ ■ Datacenter	0.000	-						
v 🌄 pve	Q Sear	cn	Add \vee	Remove E	dit			
101 (server.stmikbumigora.local)	🖉 Sum	mary	ID 个	Туре	Content	Path/Target	Shared	Enabled
100 (chr-6.43.8)	E Clust	ter	local	Directory	VZDump backup file ISO image. Container template	/var/lib/vz	No	Yes
Iocal (pve)	🗢 Optic	ons	local-lvm	LVM-Thin	Disk image, Container		No	Yes
	🛢 Stora	age						

Terlihat secara *default*, storage "**local**" dapat digunakan untuk menyimpanan *file backup*.

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

- Buka browser, sebagai contoh menggunakan Chrome. Pada address bar dari browser, masukkan URL <u>https://192.168.169.1:8006</u>.
- 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:

Proxmox V	'E 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. 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:



Copyright © 2019 www.universitasbumigora.ac.id

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

Backup VM 10	00	\otimes	
Storage:	local	~	
Mode:	Snapshot	~	
Compression:	LZO (fast)	~	. 0
Send email to:	none		0.7
🕜 Help		Backup	2

Penjelasan parameter:

- a) *Storage:* digunakan untuk menentukan lokasi penyimpanan file *backup* yaitu **local**.
- b) 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 menangguhkan VM sebelum memanggil *snapshot mode*. Disarankan untuk menggunakan mode *snapshot* karena ketika VM ditangguhkan 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:

Task viewer: Backup	\otimes
Output Status	
Stop	
INFO: starting new backup job: vzdump 100remove 0mode snapshotstorage localnode pvecompress lzo	
INFO: statung backup of vin 100 (genu)	
INFO: update VM 100: -lock backup	
INFO: VM Name: chr-6.43.8	
INFO: include disk 'virtio0' 'local:100/vm-100-disk-1.qcow2'	
INFO: backup mode: snapshot	
INFO: ionice priority: 7	
INFO: creating archive '/var/lib/vz/dump/vzdump-qemu-100-2019_01_28-19_41_30.vma.lzo'	
INFO: started backup task 'c27a6eb5-d6c0-4a33-983a-19d5b4be13t4'	
INFO: status: 100% (13421//28/13421//28), sparse 63% (85/29280), duration 2, read/write 6//24 MB/s	
INFO: transferred 134 MB in 2 seconds (67 MB/s)	
INFO: archive the size: 40mb	
INFO: Prinsing backup or vin 100 (00:00:00)	

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:

Virtual Machine 100 (chr-6.43.8) on node 'pve'

Summary	Backup now Restore Remove Show Configu	ration	
>_ Console	Name \downarrow	Format	Size
🖵 Hardware	vzdump-qemu-100-2019_01_28-19_41_30.vma.lzo	vma.lzo	43.96 MiB

 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 \rightarrow Backup Now pada panel sebelah kanan, seperti terlihat pada gambar berikut:

	5.3-5 Search		You	are logged in as 'root@
Server View	Container 101	(server.stmikbumigora	a.local) on node 'pve'	
✓ ■ Datacenter ✓ ■ pve	Summary	Backup now	Restore Remove	Show Configuration
101 (server.stmikbumigora.local)	>_ Console	Name \downarrow	Format	Size
100 (chr-6.43.8)	Resources	s /		1 1
I local (pve)	≓ Network			
l local-lvm (pve)	ONS			
	Options	/		
	🔳 Task Histo	y v		
	🖹 Backup			

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

Backup CT 10	1		\otimes
Storage:	local		\sim
Mode:	Snapshot		\sim
Compression:	LZO (fast)		\sim
Send email to:	none		
Help		Backu	m
Trep		Dacku	Ψ

Penjelasan parameter:

- a) *Storage:* digunakan untuk menentukan lokasi penyimpanan file *backup* yaitu **local**.
- b) *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:

Output Status	
Stop	
INFO: starting new backup job: vzdump 101node pvecompress Izostorage localremove 0mode snapshot INFO: Starting Backup of VM 101 (bc) INFO: status = running INFO: CT Name: server.stmikbumigora.local INFO: backup mode: snapshot INFO: ionice priority: 7 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-kc: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: 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:

Container 101 (server		Start 🙂 Shutdo	
Summary	Backup now Restore Remove Show Conf	iguration	Storage: loca
>_ Console	Name \downarrow	Format	Size
Resources	vzdump-lxc-101-2019_01_28-20_04_43.tar.lzo	tar.lzo	213.85 MiB

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:

	t 5.3-5 Search	You are log	gged in as 'root@pam' 🌣
Server View 🗸	く start の Shutdown	n 🗸 🔎 Console 🖂	More 🗸 🔞 Help >
✓ ■ Datacenter ✓ ▶ pve	Summary	Но	Clone
101 (server.stmikbumigora.local)	- Console	obr 6, 42, 9	Wanage HA
100 (chr-6.43.8)	🖵 Hardware	CIII-0.45.0	🖻 Remove 🔐
S local (pve)	Cloud-Init	i Status	Ð
	Options	stopped	,

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:

Confirm	\otimes
VM 100 - Destroy Please enter the ID to confirm (100):	100
Remove	

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:



Copyright © 2019 www.universitasbumigora.ac.id

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

	t 5.3-5 Search	You are logged in as 'root@pam'	Documentation Create VM 😵 Creat			
Server View	Datacenter		C Hel			
✓ ■ Datacenter						
v b pve	Q Search	Health				
il local (pve) ■ local-lvm (pve)	Summary					
	E Cluster	Status	Nodes			
	Options		✓ Online 1			
	Storage		Coffling 0			
	🖺 Backup					
	Replication	Standalone node - no cluster defined				
	Permissions	Queste				
	Users	Guests				
	🖀 Groups	Virtual Machines	LXC Container			
	Pools	Running 0 Stopped 0	Running 0 Stopped 0			
Logs						

CT telah dihapus, seperti terlihat pada gambar berikut:

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

 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:

5	× PRO×MO×	Virtual Environment 5.	3-5 Search	You are logged in as	'root@pam' 🌣	Documentation	Create V
	Server View 🗸	Storage 'local' on node	e 'pve'				
	✓ ■ Datacenter ✓ ■ pve	Summary	Restore Remove Templat	es Upload Sho	w Configuration	Search:	
	local (pve)	III Content	Name		Format T	/pe	Size
	local-lvm (pve)	Permissions	UZDump backup file (2 Items)				
		*	vzdump-lxc-101-2019_01_28-20	_04_43.tar.lzo	tar.lzo V.	ZDump backup file	213.85 MiB
			vzdump-qemu-100-2019_01_28-	19_41_30.vma.lzo	vma.lzo V.	ZDump backup file	43.96 MiB
			Container template (1 Item)				
			centos-7-default_20170504_amo	164.tar.xz	txz C	ontainer template	65.32 MiB
			Container template (1 Item) centos-7-default_20170504_amo	164.tar.xz	txz C	ontainer template	65.32 MiB

Copyright © 2019 www.universitasbumigora.ac.id

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:

otorago local officia	o pro		
Summary	Restore Remove Templates Upload Sh	ow Configuration Search:	
E Content	Name	Format Type S	Bize
Permissions	VZC ump backup file (2 Items)		
	vzdump-lxc-101-2019_01_28-20_04_43.tar.lzo	tar.Izo VZDump backup file 2	13.85 MiB
	vzdump-qemu-100-2019_01_28-19_41_30.vma.lzo	vma.lzo VZDump backup file 4	3.96 MiB
	Container template (1 Item)		
	centos-7-default_20170504_amd64.tar.xz	txz Container template 6	5.32 MiB

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

Restore: VM		\otimes
Source:	vzdump-qemu-100-2019_01_28-19_41_30.vma.lzo	
Storage:	local-lvm	\sim
VM ID:	100	\circ
Read Limit (MiB/s):	Defaults to target storage restore limit	0
		Restore

Penjelasan parameter:

Storage 'local' on node 'pye'

- a) *Storage:*, menentukan media penyimpanan yang akan digunakan sebagai tujuan pemulihan VM yaitu **local-lvm**.
- b) 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:

Task viewer: VM 100 - Restore	\otimes
Output Status	
Stop	
progress 92% (read 123535360 bytes, duration 1 sec)	^
progress 93% (read 124846080 bytes, duration 1 sec)	
progress 94% (read 126222336 bytes, duration 1 sec)	
progress 95% (read 127533056 bytes, duration 1 sec)	
progress 96% (read 128909312 bytes, duration 1 sec)	
progress 97% (read 130220032 bytes, duration 1 sec)	
progress 98% (read 131596288 bytes, duration 1 sec)	
progress 99% (read 132907008 bytes, duration 1 sec)	
progress 100% (read 13421//28 bytes, duration 1 sec)	
total bytes read 13421/728, sparse bytes 85/29280 (63.9%)	
space reduction due to 4K zero blocks 1.7/%	
rescan volumes	
VM 100: update disk virtuou information.	
TASK OK	

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.

 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:

Storage 'local' on nod	e 'pve'			
Summary	Restore Remove Templates Upload SI	now Configurat	ion Search:	
E Content	Name	Format	Туре	Size
Permissions	□ VZDump backup file (2 Items)	1		· · · · · ·
	vzdump-lxc-101-2019_01_28-20_04_43.tar.lzo	tar.lzo	VZDump backup file	213.85 MiB
	vzdump-qemu-100-2019_01_28-19_41_30.vma.lzo	vma.lzo	VZDump backup file	43.96 MiB
	Container template (1 Item)			
	centos-7-default_20170504_amd64.tar.xz	txz	Container template	65.32 MiB

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

Restore: CT		\otimes
Source:	vzdump-lxc-101-2019_01_28-20_04_43.tar.lzo	
Storage:	local-lvm	\sim
CT ID:	101	0
Read Limit (MiB/s):	Defaults to target storage restore limit	\diamond
Unprivileged container:		
		Restore

Penjelasan parameter:

- a) *Storage:*, menentukan media penyimpanan yang akan digunakan sebagai tujuan pemulihan CT yaitu **local-lvm**.
- b) *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:

Task viewer: CT 101 - Restore	\otimes
Output Status	
Stop	
Logical volume "vm-101-disk-0" created.	•
Discarding device blocks: 4096/2097152000000000000000000000000000000000000	
Allocating group tables: 0/6400000 00000000000000000000000000000	
extracting archive '/var/lib/vz/dump/vzdump-bcc-101-2019_01_28-20_04_43.tar.lzo' Total bytes read: 475381760 (454MiB, 29MiB/s) Detected container architecture: amd64 TASK OK	

Tunggu hingga proses pemulihan CT selesai dilakukan yang ditandai dengan pesan **TASK OK**. Tutup kotak dialog **Task viewer: CT 101 – Restore**.

Hasil akhir dari proses restore CT ID 101, seperti terlihat pada gambar berikut:

	nent 5.3-5 Search	You are logged in as	'root@pa
Server View \vee	Container 101 (serv	ver.stmikbumigora.local) on node 'pve'	► Sta
✓ Datacenter ✓ ■ pve	Summary		
101 (server.stmikbumigora.local)	>_ Console		
400 (chr-6.43.8)	Resources	server.stmikbumigora.local	
local (pve) local-lvm (pve)	≓ Network	i Status	stopped
	ONS DNS	😻 HA State	none
	Options	Node	pve

Terlihat **CT ID 101** telah berhasil dipulihkan. Selanjutnya CT tersebut dapat diujicoba untuk dijalankan dan diakses melalui *Console*, seperti terlihat pada gambar berikut:

		ent 5.3-5	Search		You are logged in as 'root@	@pam' 🌣
	Server View ~	< Cont	ainer 101 (serv	ver.stmikbumigor	ra.local) on node 'pve'	Start
A	Datacenter pve 101 (server.stmikbumigora.local) 100 (chr-6.43.8) I local (pve)	 <i>■</i> Sur <i>►</i> Cor <i>€</i> Res <i>T</i> Not 	mmary nsole sources	CentOS Lin Kernel 4.1 server log	ux 7 (Core) 5.18-9-pve on an y jin:	ĸ86_64

Terlihat Console dari CT ID 101 telah berhasil diakses.

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:

	ent 5.3-5 Search	You are logged in as 'root@pam' 🌣	\mathbf{C}
Server View View	Datacenter		-
pve 101 (server.stmikburnigora.local) 100 (chr-6.43.8) 10cal (pve) 10cal-lvm (pve)	Q Search Summary Cluster Options Storage Backup	Remove Edit Node Day of week	

~/

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

Crea	ate: Back	up Job			\otimes
Nod	e:	All	\sim		
Stor	age:	local	\sim		
Day	of week:	Monday	\sim		
Star	t Time:	22:00	\sim		
Sele	ction mod	e: Include selec	ted VMs 🛛 🗸		
Se	nd email t	D:			
En not	nail tification:	Always	~		
Co	mpressior	: LZO (fast)	~		
Mo	ode:	Snapshot	~		
 En	able:	\checkmark			
	ID ↑	Node	Status	Name	Туре
	100	pve	running	chr-6.43.8	qemu
	101	pve	running	server.stmikbumigora.local	lxc
0	Help				Create

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						
Q Search	Add Re	move Edit				
Summary	Enabled	Node	Day of week	Start Time	Storage	Selection
E Cluster		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:

	Restore Remove Templates Upload Si	how Configura	tion	
E Content	Name	Format	Туре	Size
Permissions	VZDump backup file (2 Items)	1	1	1
	vzdump-lxc-101-2019 01 28-22 00 09.tar.lzo	tar.Izo	VZDump backup file	213.83 M
	vzdump-qemu-100-2019_01_28-22_00_04.vma.lzo	vma.lzo	VZDump backup file	43.96 MiE
	Container template (1 Item)			
	centos-7-default_20170504_amd64.tar.xz	txz	Container template	65.32 MiE
	, kasov		01	
	A - ULLIN OKSIV			

Copyright © 2019 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 mengijinkan 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 mengijinkan 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:

- Buka browser, sebagai contoh menggunakan Chrome. Pada address bar dari browser, masukkan URL <u>https://192.168.169.1:8006</u>.
- 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:

A	Proxmox VE Login					
A la	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. 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:

	ent 5.3-5 Search	You are logged in as 'root@pam' 🌣 🖉 Documentati
Server View	Datacenter	
 Datacenter pve 101 (server.stmikbumigora.local) 100 (chr-6.43.8) local (pve) local-lvm (pve) 	 Storage Backup Replication Permissions HA Firewall 	Add Copy Insert: Security Group Remove Edit Enable Type Action Macro Interface

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

			1 17	
	Add: Rule			\otimes
	Direction:	in	~	
	Action:	ACCEPT	\sim	
	Interface:			
	Source:	192.168.169.0/24	~	
	Destination:		\sim	
	Enable:			
	Macro:		\sim	
	Protocol:	tcp	\sim	
T				
	Source port:			
	Dest. port:	22		
	Comment:	Allow SSH access fro	om LAN	
	L			
				Add

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 ($\sqrt{}$).
- 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:

A	dd Copy	Insert	: Security Grou	I p Remo	ve Edit						
	Enable	Туре	Action	Macro	Interf	Source	Destina	Proto	Dest. port	Source port	Comment
0	\checkmark	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:

	ent 5.3-5 Search	You are logged in as 'root@parr
Server View V	Datacenter	
pve 101 (server.stmikbumigora.local) 100 (chr-6.43.8) local (pve)	Storage Add Backup Replication 0	Copy Insert: Security Group Enable Type Action N Image: Complex state Image: Complex state N Image: Complex state Image: Complex state N
I local-lvm (pve)	Permissions HA Firewall	

Tampil kotak dialog Add: Rule. Terdapat beberapa parameter yang diatur, seperti

rlihat pada gam	ıbar berikut:		~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	
Add: Rule				6
Direction:	in	~		
Action:	ACCEPT	\sim		
Interface:				
Source:	192.168.169.0/24	~		
Destination:		\sim		
Enable:				
Macro:		\sim		
Protocol:	tcp	~		
Source port:				
Dest. port:	8006			
Comment:	Allow <u>WebGUI</u> acces	s from LAN		
				Add

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 networksumber yang diijinkan untuk mengakses layanan *WebGUI* yaitu **192.168.169.0/24**.
- d) *Enable:*, digunakan untuk mengaktifkan rule firewall. Pastikan tercentang ($\sqrt{}$).
- 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:

	Add	Сору	Insert	: Security Grou	ip Remo	ve Edit						
		Enable	Туре	Action	Macro	Interf	Source	Destina	Proto	Dest. port	Source port	Comment
	0		in	ACCEPT			192.168.169.0/24		tcp	8006		Allow WebGUI access from LAN
Г	1		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 ($\sqrt{}$) pada parameter *Firewall*, seperti terlihat pada gambar berikut:

Edit: Firewall		\otimes
Firewall:		
	ОК	Reset

Klik tombol **OK** untuk menyimpan perubahan.

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

Datacenter			
Storage	Edit		
Backup	Firewall	Yes	
• Deplication	ebtables	Yes	
L+ Replication	Input Policy	DROP	
Permissions	Output Policy	ACCEPT	
😻 HA 🔹 🕨			
Firewall			
Options			

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 mengijinkan**) dan **Output Policy** bernilai **ACCEPT** (semua trafik yang keluar dari PVE akan **diijinkan**).

6. 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:



Selain itu lakukan percobaan pengaksesan kembali WebGUI dari PVE melalui browser

Chrome dari *host Windows* 10 pada alamat <u>https://192.168.169.1:8006</u> menggunakan **Incognitor Window**. Pastikan juga akses berhasil dilakukan, seperti terlihat pada

gambar berikut:

🗙 pve - Proxmox Virtual Environme 🗙 🕂					-		×
← → C	8006/#v1:0:18:4:::::				ର 🕁	10	
Server View Datacenter	Search	¢	Documentation	Create VM	Create CT	🕒 L	ogout
	Proxmox VE Login User name: Password: Realm: Linux PAM standard	rd authentication		[2]			
Tasks Cluster log Start Time↓ End Time	Language: English	Save User name: 🗌	Login		tus		

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:

Copyright © 2019 www.universitasbumigora.ac.id

```
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. Mengujicoba 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:



9. 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 19	2.168.169.1			
SEQ HOST	SIZ	E TTL	TIME	STATUS
0 192.168.169.1				timeout
1 192.168.169.1				timeout
2 192.168.169.1				timeout
3 192.168.169.1				timeout
sent=4 received=0 pack	et-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:

	ent 5.3-5 Search	You are logged in as 'root,
Server View 🗸	Node 'pve'	් Reboot
Datacenter pye 101 (server.stmikbumigora.local) 100 (ch1=6 43.8) I local (pve) I local-lvm (pve)	Q Search Summary Notes Shell System Updates	Add Copy Insert: Security Group Enable Type Action N
	Firewall	

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

Add: Rule			\otimes
Direction:	in	\checkmark	
Action:	ACCEPT	\sim	
Interface:			
Source:	192.168.169.254	~	
Destination:		~	
Enable:			
Macro:		~	
Protocol:	icmp	\sim	
Source port:			
Dest. port:			
Comment:	Allow ICMP access	s from Mikrotik CHR Internet Gateway	
			Add
	Add: Rule Direction: Action: Interface: Source: Destination: Enable: Macro: Protocol: Source port: Dest. port: Comment:	Add: Rule	Add: Rule Direction: in Action: ACCEPT Action: ACCEPT Interface: Source: 192.168.169.254 Destination: Enable: Macro: Protocol: icmp Source port: Dest. port: Comment: Allow ICMP access from Mikrotik CHR Internet Gateway

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 ($\sqrt{}$).
- 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:

A	Add Copy Insert: Security Group		Remo	ve Edit							
	Enable	Туре	Action	Macro	Interf	Source	Destina	Proto	Dest. port	Source port	Comment
0	\searrow	in	ACCEPT			192.168.169.254		icmp			Allow ICMP acces

3. 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 1	192.168.169.1	L			
SEQ HOST		SI	IZE I	TL TIME	E STATUS
0 192.168.169.1			56	64 Øms	
1 192.168.169.1			56	64 Øms	
2 192.168.169.1			56	64 Øms	
sent=3 received=3 pac	cket-loss=0×	min-rtt=0ms	avg-	rtt=Øms	s 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