

## MODUL 12

### CLUSTERING PADA PROXMOX

#### 1. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Memahami bagaimana cluster mengelompokkan beberapa node Proxmox untuk menyatukan sumber daya mereka.
- Mengerti bagaimana clustering memungkinkan untuk menambah atau mengurangi node dalam cluster sesuai dengan kebutuhan.
- Memahami bagaimana cluster memungkinkan untuk mengelola semua node dari satu titik.
- Memahami bagaimana cluster memberikan kemampuan untuk mengatasi kegagalan node.

#### 2. DASAR TEORI

Komputer cluster adalah sekumpulan komputer yang bekerja sama sehingga terlihat seolah-olah komputer tersebut adalah sebuah sistem tunggal. Komponen-komponen dalam cluster umumnya terhubung satu sama lain melalui jaringan berkecepatan tinggi seperti Local Area Network (LAN), dengan masing-masing node menjalankan sistem operasinya sendiri. Cluster umumnya digunakan untuk meningkatkan kinerja dan ketersediaan dibanding menggunakan komputer tunggal dan lebih hemat biaya daripada menggunakan komputer tunggal yang memiliki kecepatan atau ketersediaan sebanding. Cluster muncul sebagai konvergensi dari beberapa jaringan berkecepatan tinggi, dan perangkat lunak untuk komputasi terdistribusi. Konsep cluster merupakan gabungan sumber daya dari masing-masing mesin tersebut menjadi satu kesatuan.

Proxmox Virtual Environment (Proxmox VE) adalah sebuah platform virtualisasi server yang berbasis Linux Debian dan memiliki kode sumber terbuka. Proxmox VE digunakan untuk mengimplementasikan dan mengelola mesin virtual. Dalam Proxmox VE, dua teknologi virtualisasi yang didukung adalah teknologi berbasis container dan Kernel-based Virtual Machine (KVM). Proxmox VE memiliki beberapa fitur utama sebagai berikut:

- **High Availability (HA):** Proxmox VE memungkinkan pengguna untuk mengaktifkan HA, sehingga jika cluster tidak tersedia, aplikasi yang tergantung pada cluster akan di-deny akses ke sumber daya cluster, sehingga dapat mengganggu kinerja aplikasi.
- **Corosync:** Proxmox VE menggunakan Corosync untuk komunikasi antar node dalam cluster, sehingga dapat memastikan keamanan dan ketersediaan cluster.
- **pmxcfs:** Proxmox Cluster File System (pmxcfs) digunakan untuk menyimpan konfigurasi cluster secara transparan dan di-replikasi secara real-time pada semua node menggunakan corosync.
- **Quorum Cluster pada Proxmox:** fitur penting untuk memastikan keandalan tinggi dan ketersediaan data pada infrastruktur virtualisasi Anda. Fitur ini memungkinkan sekelompok server Proxmox bekerja sama untuk membentuk cluster yang redundan dan tahan terhadap kegagalan node individu.

## Cara Kerja Quorum Cluster:

Quorum cluster menggunakan algoritma konsensus untuk memastikan mayoritas node dalam cluster menyetujui operasi apa pun sebelum dilakukan. Algoritma ini memastikan integritas data dan mencegah pengambilan keputusan yang tidak konsisten dalam situasi kegagalan node.

## Jenis Quorum Cluster:

Proxmox mendukung dua jenis quorum cluster:

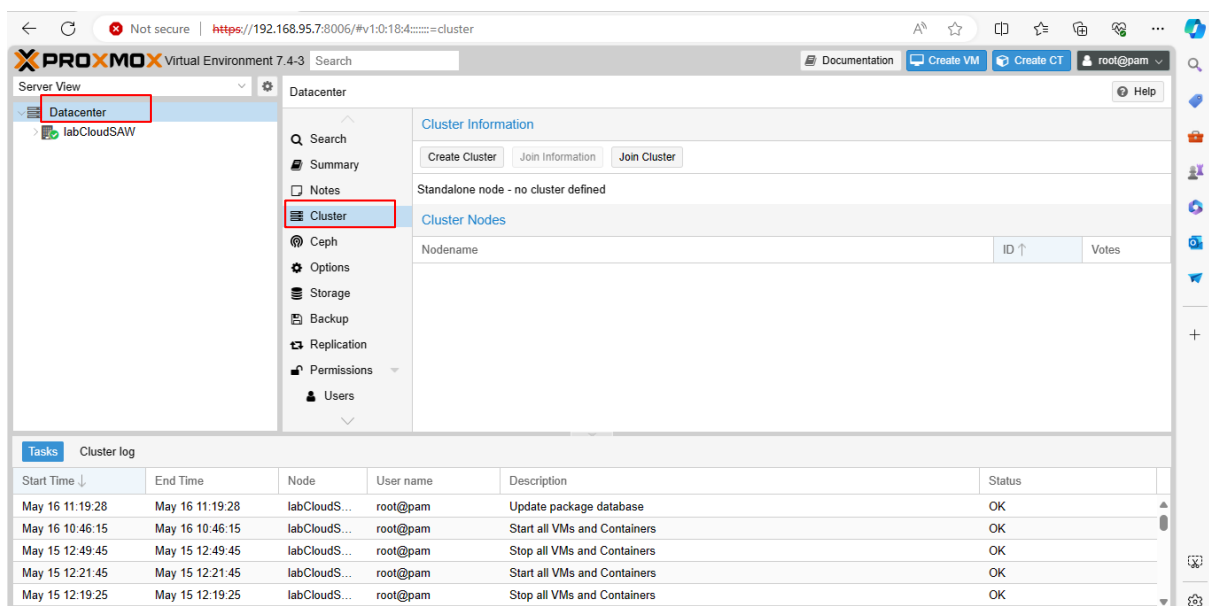
1. CIFS Quorum: Quorum cluster berbasis CIFS menggunakan server CIFS eksternal untuk menyimpan konfigurasi cluster dan status node.
2. Corosync Quorum: Quorum cluster berbasis Corosync menggunakan protokol Corosync untuk komunikasi antar node dan untuk mencapai konsensus.

## 3. PERALATAN DAN SOFTWARE YANG DIBUTUHKAN

- PC/ Laptop
- Putty
- Winscp

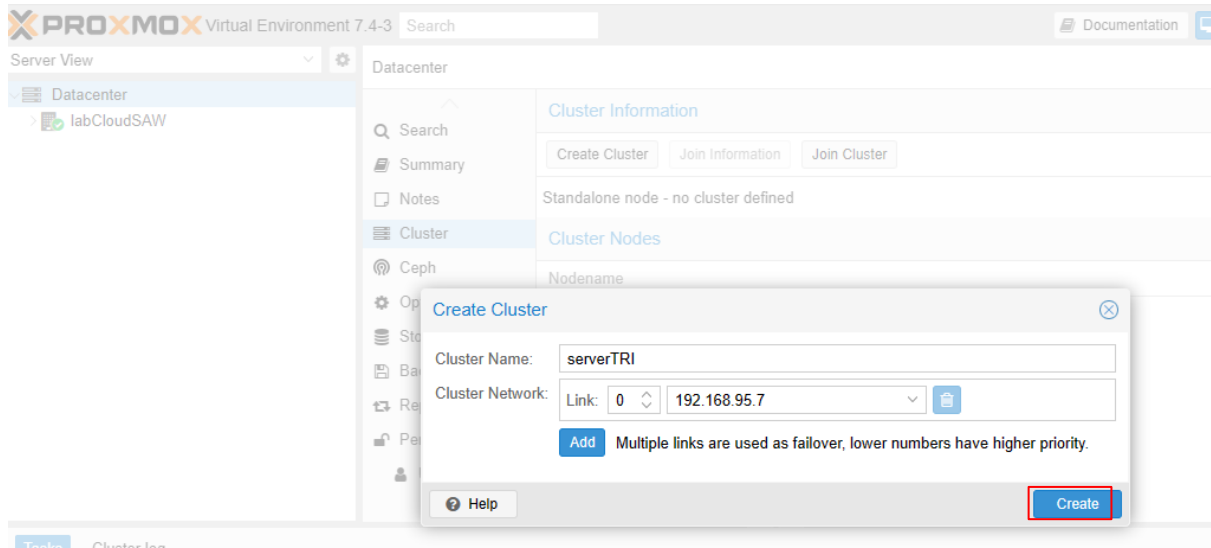
## 4. PERCOBAAN

1. Buka Datacenter dan buka cluster => <https://192.168.95.7:8006/> (labCloudSAW)

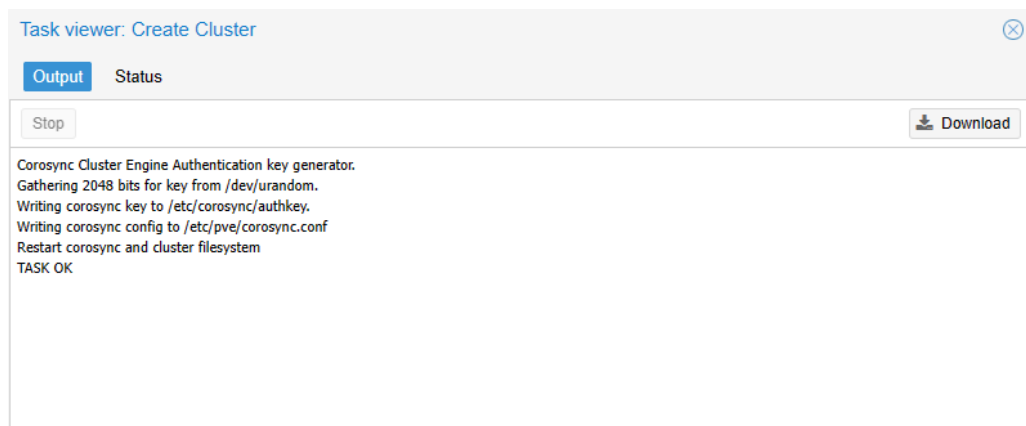


Start Time ↓	End Time	Node	User name	Description	Status
May 16 11:19:28	May 16 11:19:28	labCloudS...	root@pam	Update package database	OK
May 16 10:46:15	May 16 10:46:15	labCloudS...	root@pam	Start all VMs and Containers	OK
May 15 12:49:45	May 15 12:49:45	labCloudS...	root@pam	Stop all VMs and Containers	OK
May 15 12:21:45	May 15 12:21:45	labCloudS...	root@pam	Start all VMs and Containers	OK
May 15 12:19:25	May 15 12:19:25	labCloudS...	root@pam	Stop all VMs and Containers	OK

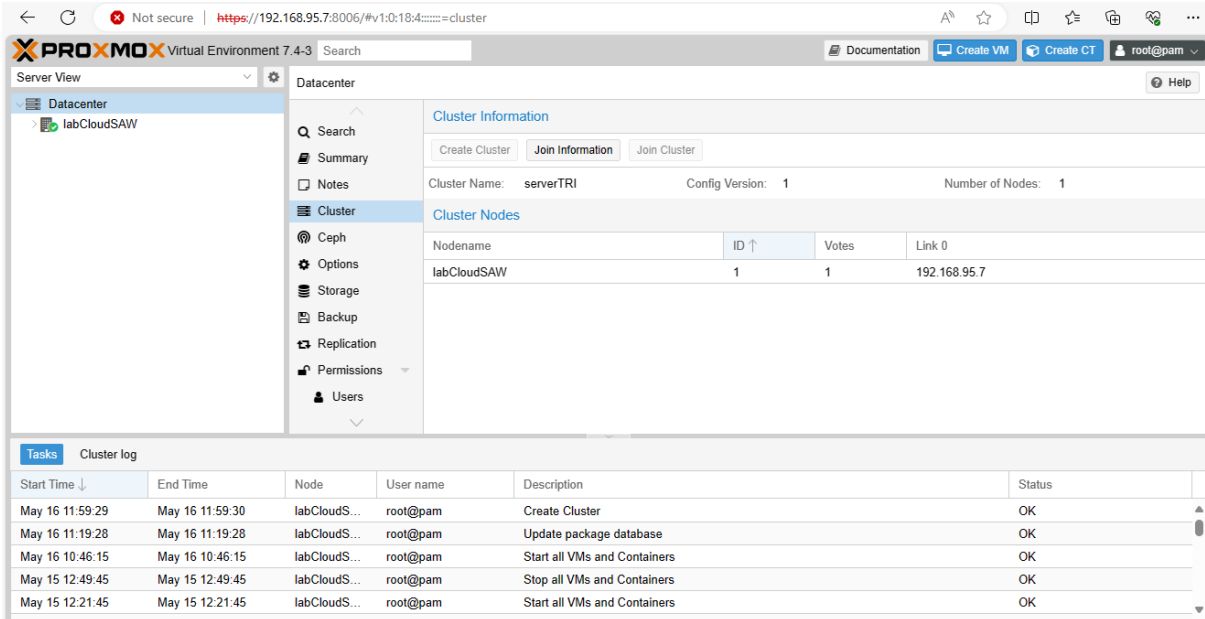
2. Klik **Create Cluster**. Berilah nama cluster: **serverTRI** dan masukkan network node **labCloudSAW**



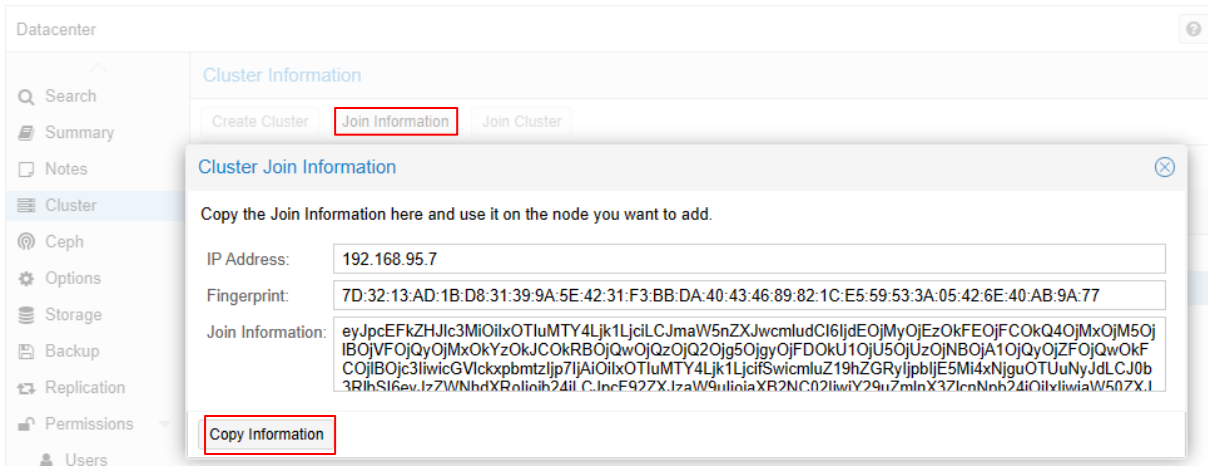
3. Hasil dari create cluster. Tunggu sampai muncul **TASK OK**.



6. Tampilan node labCloudSAW yang sudah dicluster



7. Tekan cluster **join information** dan copy token join information.



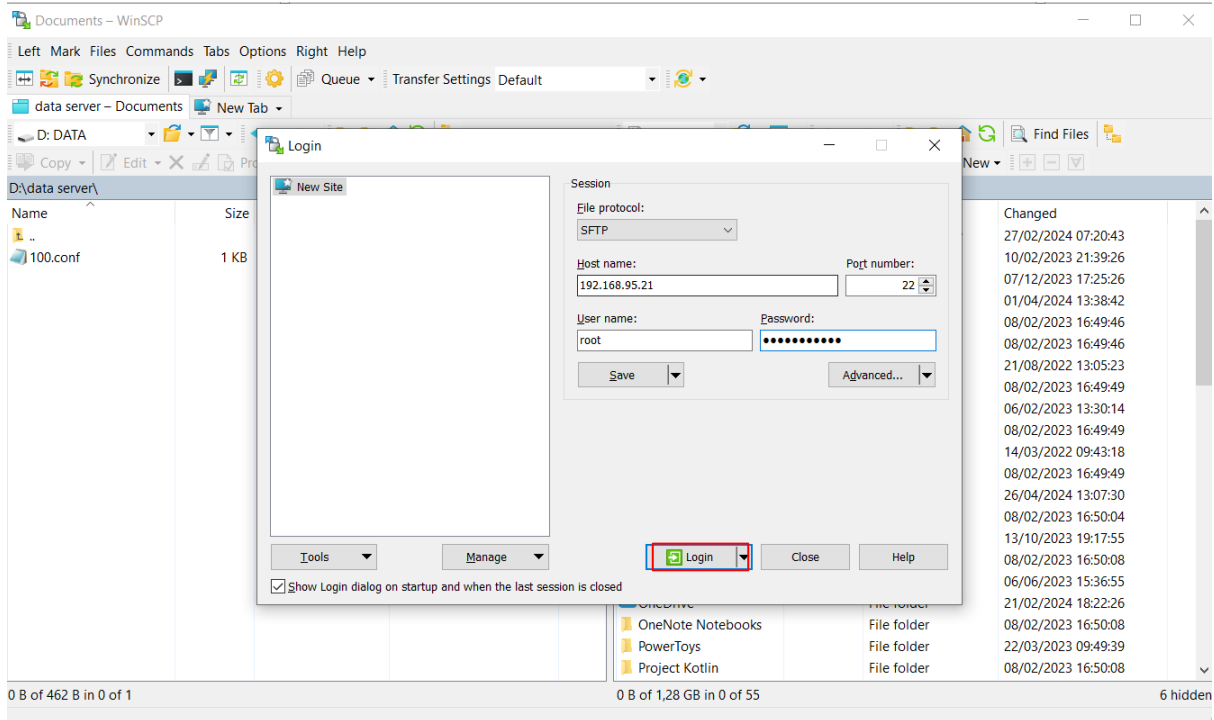
8. Download **winscp** untuk transfer file antara operasi sistem berbeda secara aman

<https://sourceforge.net/projects/winscp/>

atau

[WinSCP for Windows - Download it from Uptodown for free](#)

9. Tulis IP node server **zenhadi** dan isi username dan password node server zenhadi , kemudian tekan login

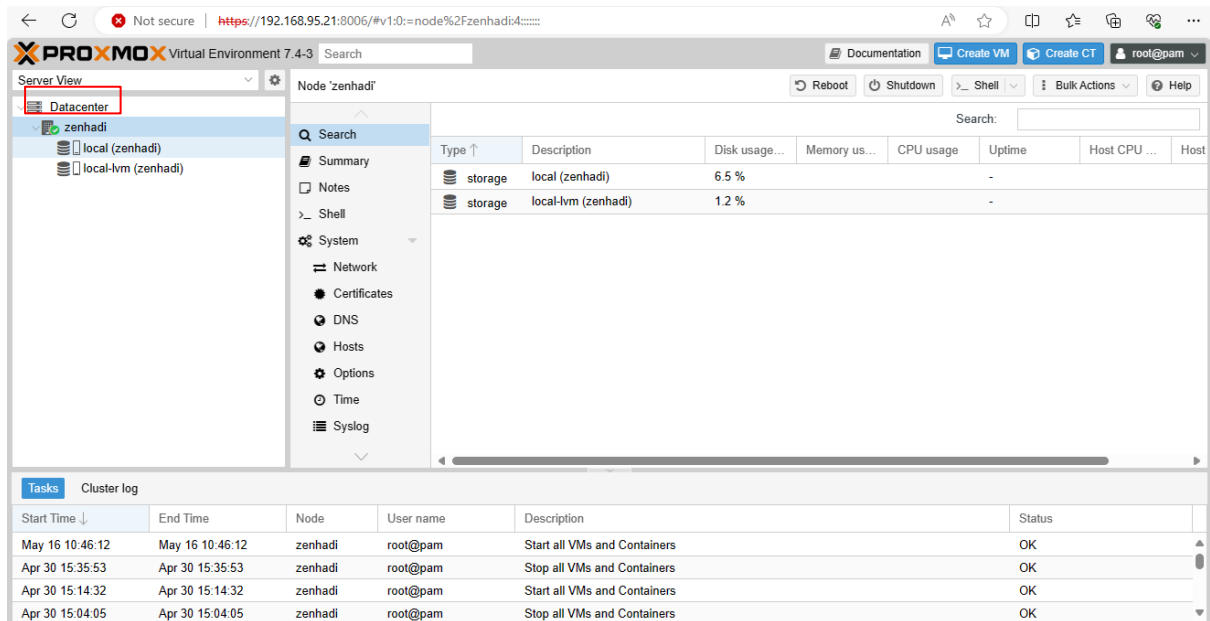


10. Cari file `/etc/pve/nodes/zenhadi /qemu-server/` dan hapus semua file `.conf`. Ini dikarenakan untuk join cluster tidak boleh ada vm pada node server.

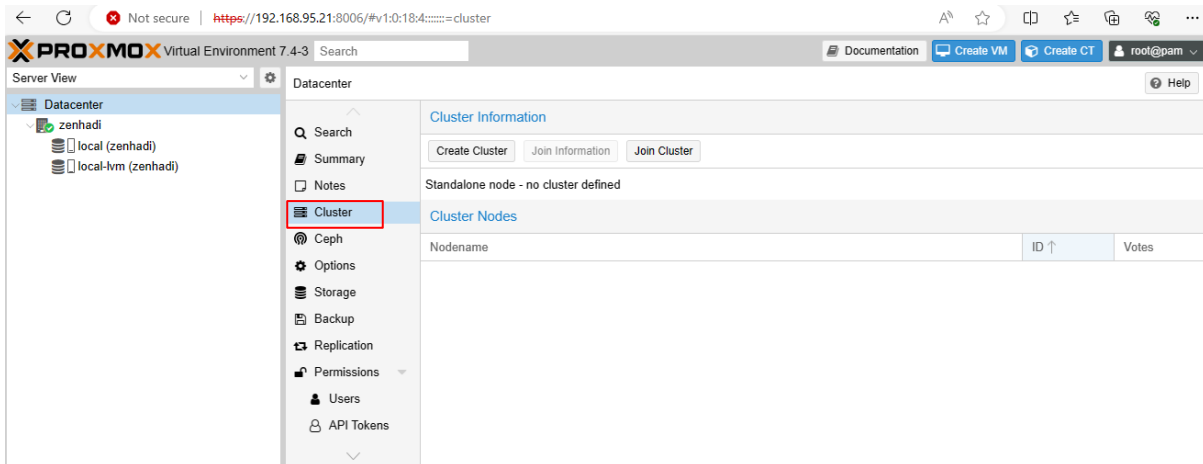
Name	Size	Changed	Rights	Owner
..		11/30/2022 11:10:10 AM	rw-r-xr-x	root
297.conf	1 KB	11/30/2022 10:38:25 AM	rw-r-----	root

Langkah ini opsional, bila join cluster tidak berhasil.

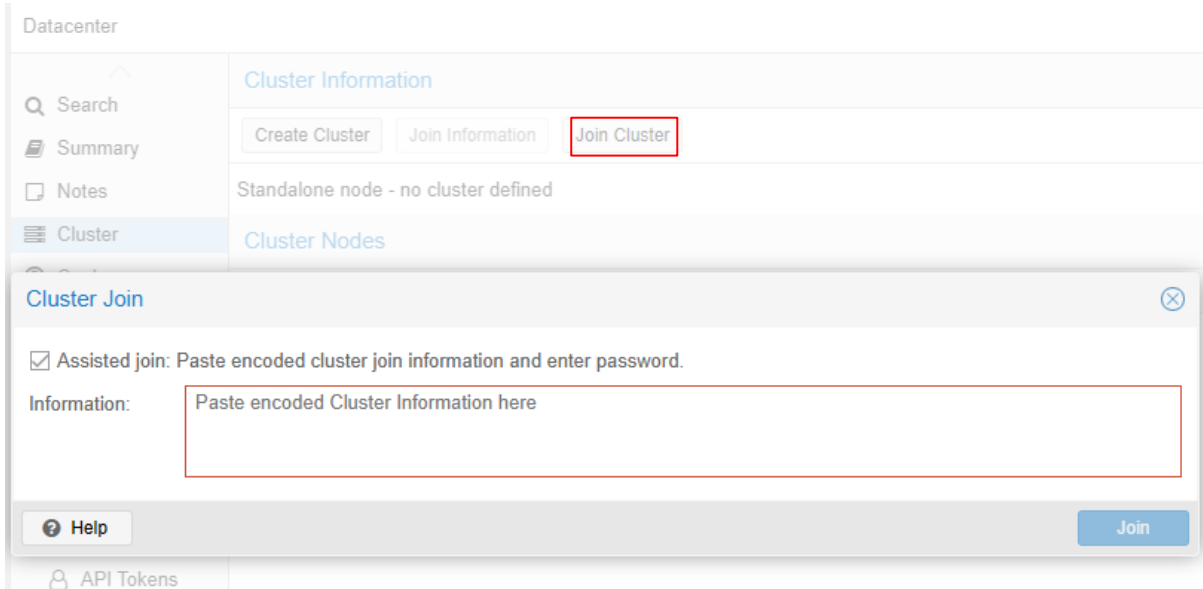
11. Buka node server **zenhadi** dan tekan **data center**



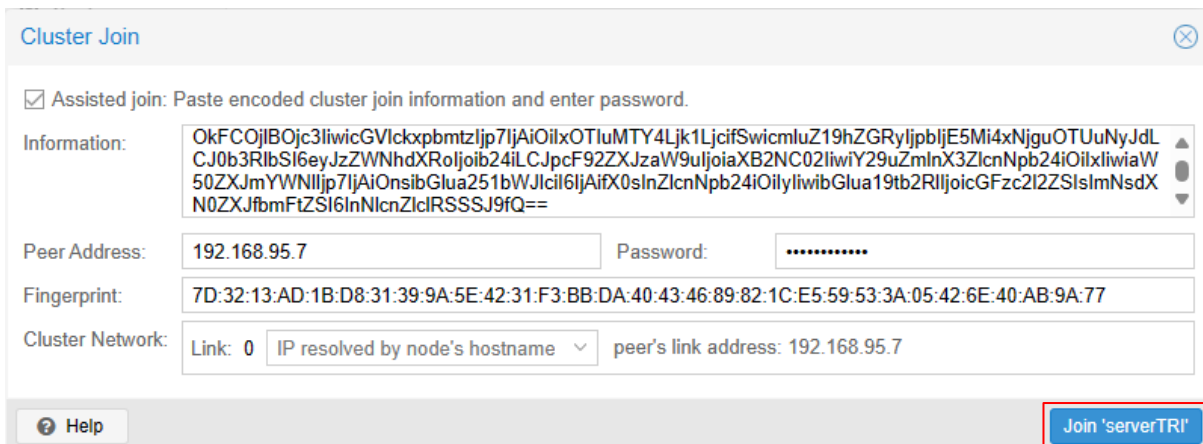
12. Tekan cluster



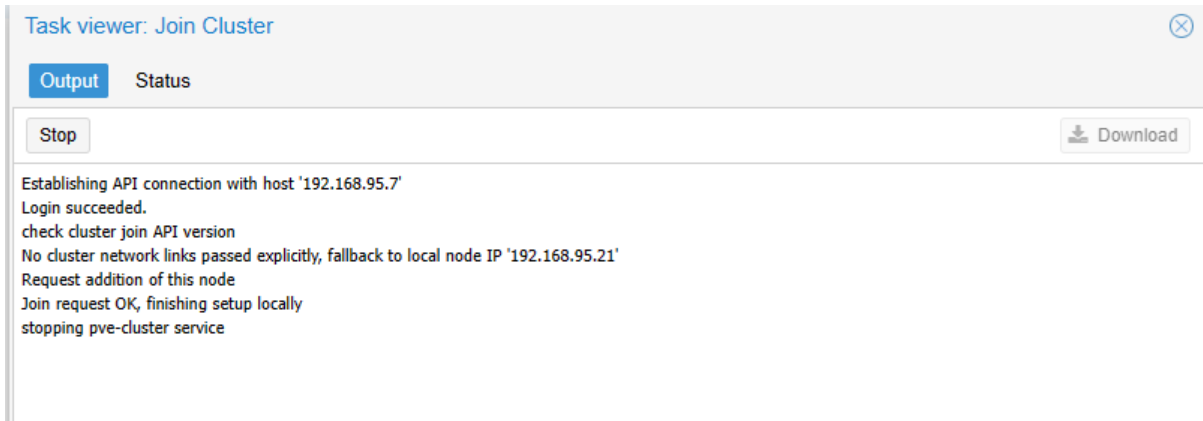
13. tekan **join cluster** dan paste token information pada langkah 7.



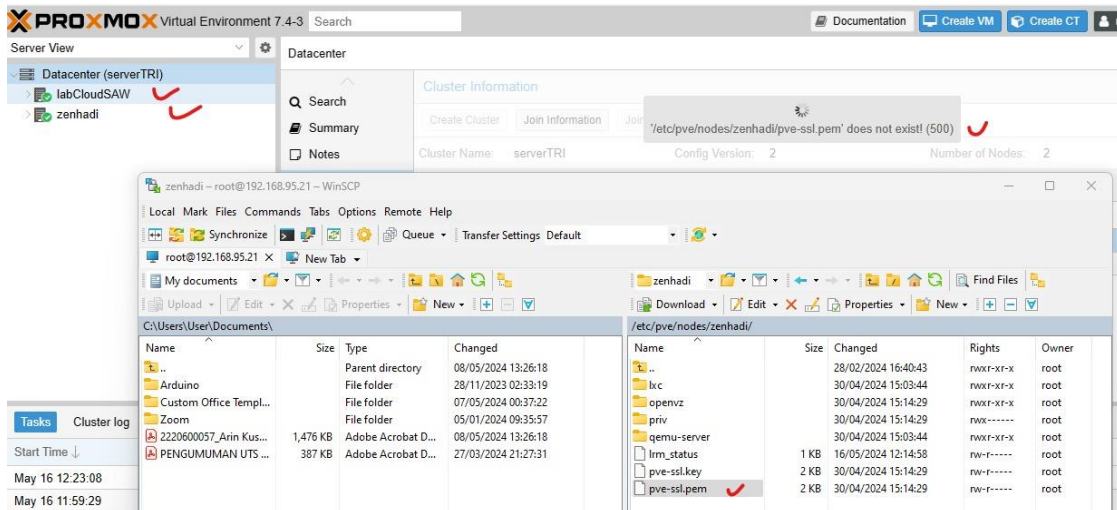
14. Isi password node **labCloudSAW** dan join cluster bernama **serverTRI**.



15. Tampilan berhasil join cluster “serverTRI” pada node server zenhadi



16. Tampilan pada server node labCloudSAW jika node server zenhadi sudah join cluster serverTRI.



Jika ada error utk update certificate, maka ketikkan perintah ini pada semua node:

```
# pvecm updatecerts
```

The screenshot shows the Proxmox VE 7.4-3 web interface. The 'Cluster Information' section displays the following details:

- Cluster Name: serverTRI
- Config Version: 2
- Number of Nodes: 2

The 'Cluster Nodes' table lists the nodes in the cluster:

Nodename	ID ↑	Votes	Link 0
labCloudSAW	1	1	192.168.95.7
zenhadi	2	1	192.168.95.21

The 'Cluster log' table below shows the following entries:

Start Time ↓	End Time	Node	User name	Description	Status
May 16 12:23:08	May 16 12:23:20	zenhadi	root@pam	Join Cluster	OK
May 16 11:59:29	May 16 11:59:30	labCloudS...	root@pam	Create Cluster	OK
May 16 11:19:28	May 16 11:19:28	labCloudS...	root@pam	Update package database	OK
May 16 10:46:15	May 16 10:46:15	labCloudS...	root@pam	Start all VMs and Containers	OK
May 16 10:46:12	May 16 10:46:12	zenhadi	root@pam	Start all VMs and Containers	OK
May 15 12:49:45	May 15 12:49:45	labCloudS...	root@pam	Stop all VMs and Containers	OK
May 15 12:21:45	May 15 12:21:45	labCloudS...	root@pam	Start all VMs and Containers	OK
May 15 12:19:25	May 15 12:19:25	labCloudS...	root@pam	Stop all VMs and Containers	OK

Klik bagian **Summary** dan catat informasi didalamnya terutama: CPU, Memory, dan Storage.

17. check node cluster dengan command `pvecm node`

```
192.168.95.7 - PuTTY
login as: root
root@192.168.95.7's password:
Linux labCloudSAW 5.15.102-1-pve #1 SMP PVE 5.15.102-1 (2023-03-14T13:48Z) 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 Apr 26 09:38:39 2024 from 192.168.95.10
root@labCloudSAW:~# pvecm node

Membership information
-----
Nodeid   Votes Name
-----
1         1 labCloudSAW (local)
2         1 zenhadi
```

18. check status cluster dengan command `pvecm status`



```
root@labCloudSAW:~# pvecm status
Cluster information
-----
Name:          serverlokal
Config Version: 2
Transport:     knet
Secure auth:   on

Quorum information
-----
Date:          Fri Apr 26 14:56:15 2024
Quorum provider: corosync_votequorum
Nodes:         2
Node ID:       0x00000001
Ring ID:       1.9
Quorate:       Yes

Votequorum information
-----
Expected votes: 2
Highest expected: 2
Total votes:    2
Quorum:         2
Flags:          Quorate

Membership information
-----
  Nodeid      Votes Name
0x00000001    1 192.168.95.7 (local)
0x00000002    1 192.168.95.21
root@labCloudSAW:~#
```