MEMBANGUN PRIVATE CLOUD CLUSTER DENGAN PROXMOX VE

Disusun oleh Kelompok 8

ANGGOTA KELOMPOK

- Ria Ayunani 2401020093
- Ivone Purba 2401020102
- Mikael Situmorang 2401020105
- Siti Muharramah 2401020116

LATAR BELAKANG

Transformasi teknologi informasi telah mendorong organisasi dan institusi pendidikan untuk beralih dari penggunaan server fisik tunggal ke infrastruktur virtual dan cloud. Virtualisasi memungkinkan efisiensi sumber daya, kemudahan manajemen, serta fleksibilitas dalam penyediaan layanan, termasuk kemampuan menjalankan banyak sistem operasi secara terisolasi pada satu perangkat keras. Dengan penerapan cluster dan storage bersama, infrastruktur menjadi lebih scalable dan resilient serta mampu meminimalkan downtime melalui mekanisme failover dan live migration. Proxmox Virtual Environment (Proxmox VE) sebagai platform virtualisasi open-source mendukung cluster multi-node, shared storage, high availability, dan live migration, sehingga sangat relevan digunakan dalam konteks akademik untuk mengintegrasikan teori virtualisasi, cluster, dan manajemen infrastruktur berbasis cloud ke dalam praktik langsung.

RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana merancang arsitektur private cloud cluster menggunakan Proxmox VE?
2. Bagaimana melakukan instalasi dan konfigurasi Proxmox VE pada multi-node?
3. Bagaimana membangun storage bersama berbasis ZFS?
4. Bagaimana menguji live migration antar-node?
5. Bagaimana memastikan sistem mendukung high availability dan failover?

TUJUAN

1. Merancang arsitektur private cloud cluster yang stabil dan scalable
2. Mengonfigurasi Proxmox VE pada lingkungan multi-node
3. Mengintegrasikan storage bersama berbasis ZFS
4. Menguji proses live migration VM tanpa downtime
5. Menguji kestabilan cluster dan mekanisme HA

PROXMOX VE

Proxmox VE adalah platform virtualisasi open-source berbasis Debian yang mendukung:

1. KVM untuk virtual machine
2. LXC untuk container
3. Manajemen terpusat berbasis web
4. Cluster multi-node
5. Live migration
6. High Availability (HA)
7. Dukungan storage fleksibel (ZFS, Ceph, NFS, iSCSI)

CLUSTER DAN HIGH AVAILABILITY

1. Cluster adalah kumpulan beberapa node yang dikelola sebagai satu sistem
2. High Availability memastikan layanan tetap berjalan meskipun terjadi kegagalan node
3. Proxmox VE menggunakan:
    a. Corosync
    b. Shared storage
    c. HA Manager
4. VM dapat direstart atau dipindahkan otomatis ke node lain

STORAGE BERSAMA (ZFS)

ZFS merupakan filesystem dan volume manager yang:

1. Mendukung snapshot dan integritas data
2. Cocok untuk cluster kecil hingga menengah
3. Konfigurasi lebih sederhana dibanding Ceph
4. Mendukung live migration jika digunakan sebagai shared storage

LIVE MIGRATION

Live migration adalah proses memindahkan VM yang sedang berjalan tanpa mematikan VM.

Kegunaan live migration:

1. Maintenance node
2. Load balancing
3. Failover manual
4. Menghindari downtime layanan

Syarat utama: Menggunakan shared storage

VIRTUALISASI SERVER

Virtualisasi server memungkinkan:

1. Menjalankan banyak OS dalam satu hardware
2. Efisiensi resource
3. Fleksibilitas deployment
4. Mendukung HA dan disaster recovery

Proxmox VE menggunakan:

1. KVM (full virtualization)
2. LXC (container)

ARSITEKTUR SISTEM

1. Menggunakan 2 node Proxmox VE
2. Shared storage berbasis ZFS
3. Terhubung melalui jaringan lokal (WiFi)
4. Mendukung komunikasi cluster dan live migration

Node:

- Node 1 (Miris) - 192.168.1.45
- Node 2 (Kel8) - 192.168.1.44

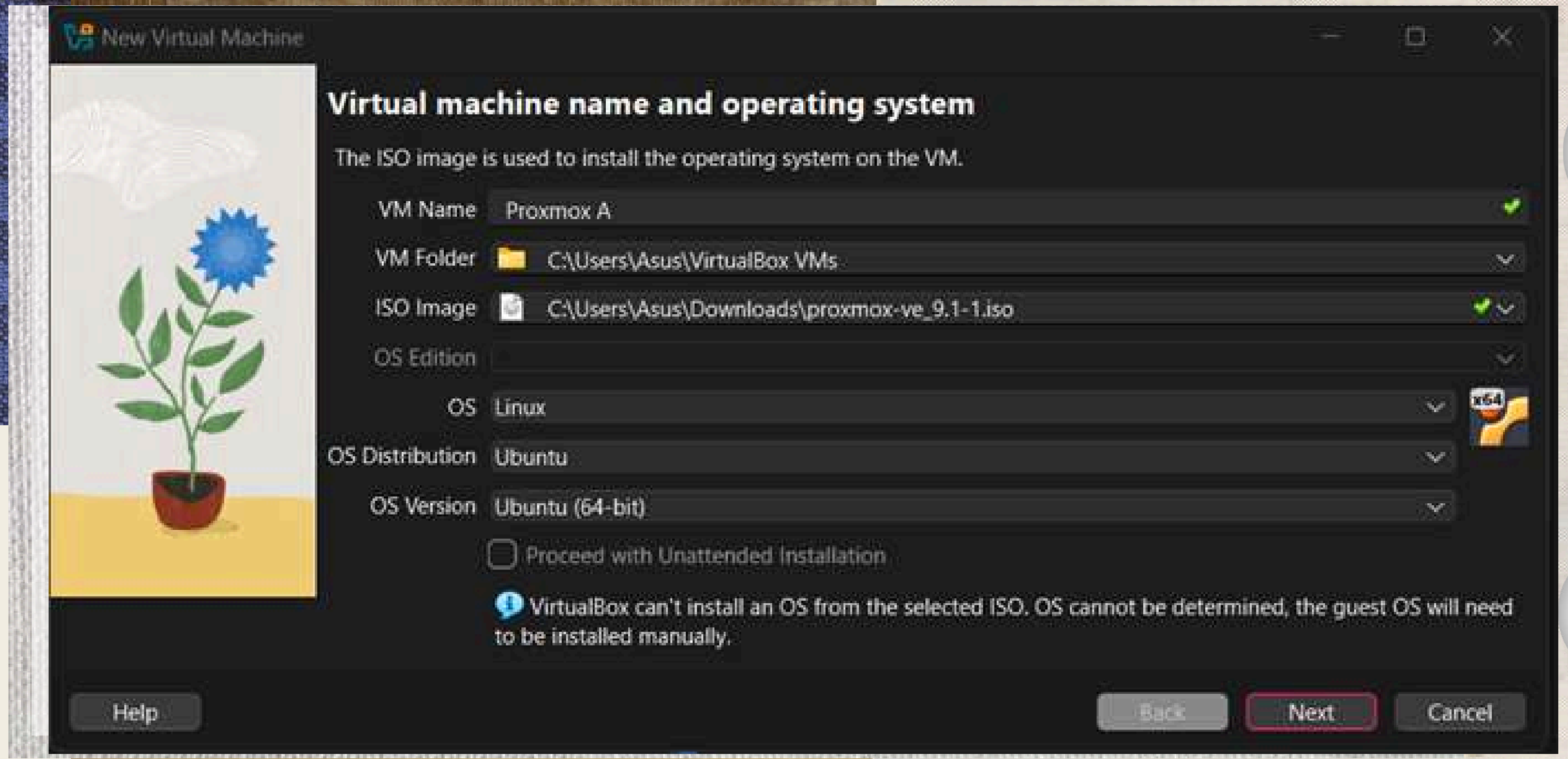
KOMPONEN SISTEM

1. Node Proxmox VE: server virtualisasi
2. Shared Storage ZFS: menyimpan disk VM
3. Cluster Network: komunikasi antar-node
4. HA Manager: menjaga ketersediaan VM

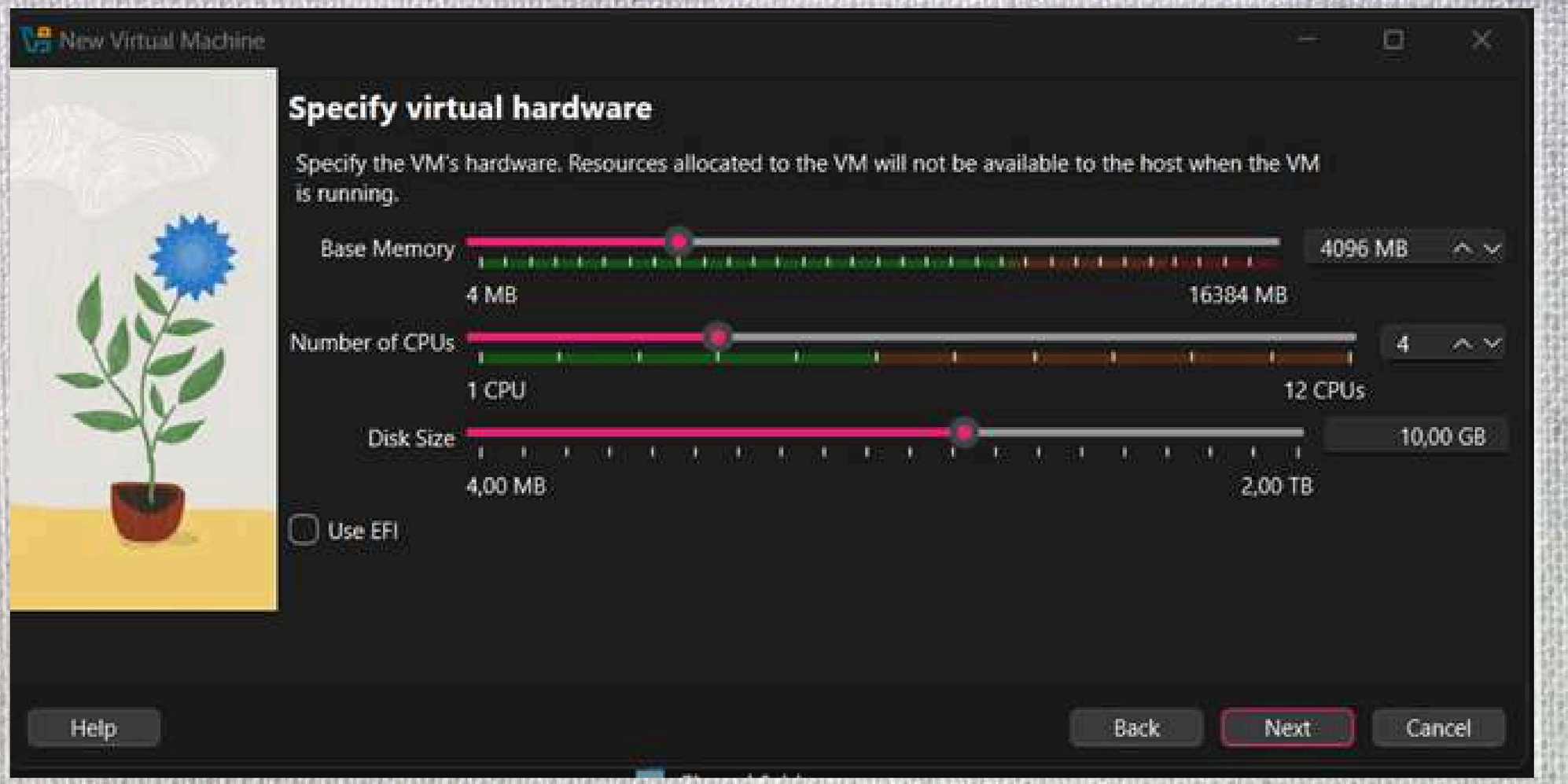
SKEMA PROSES

Seluruh tahapan dilakukan secara bertahap untuk memastikan sistem berjalan stabil dan virtual machine tetap aktif tanpa downtime selama proses migrasi. untuk proses tahapan nya ada pada slide selanjutnya.

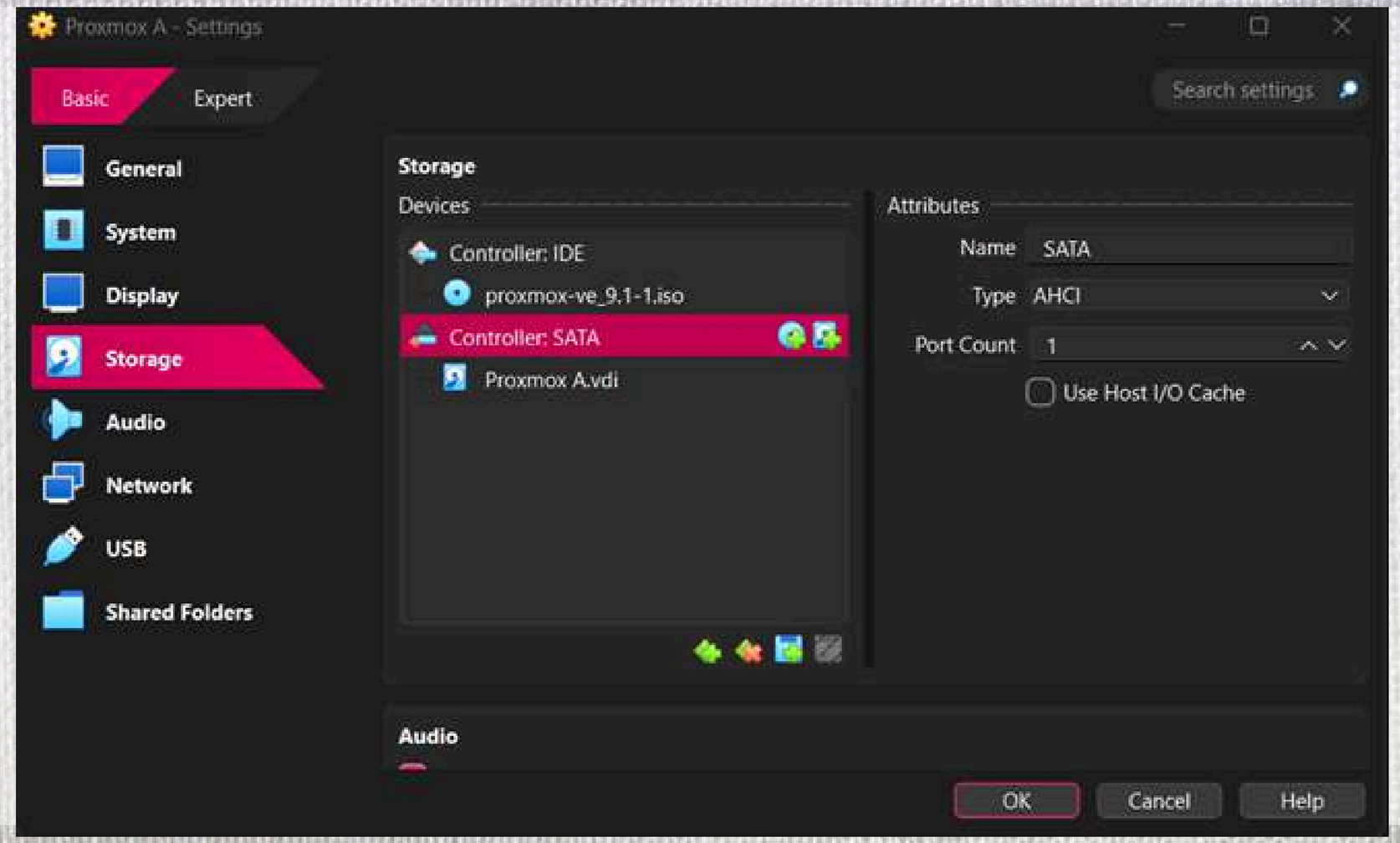
INSTLASASi PROXMOX VE



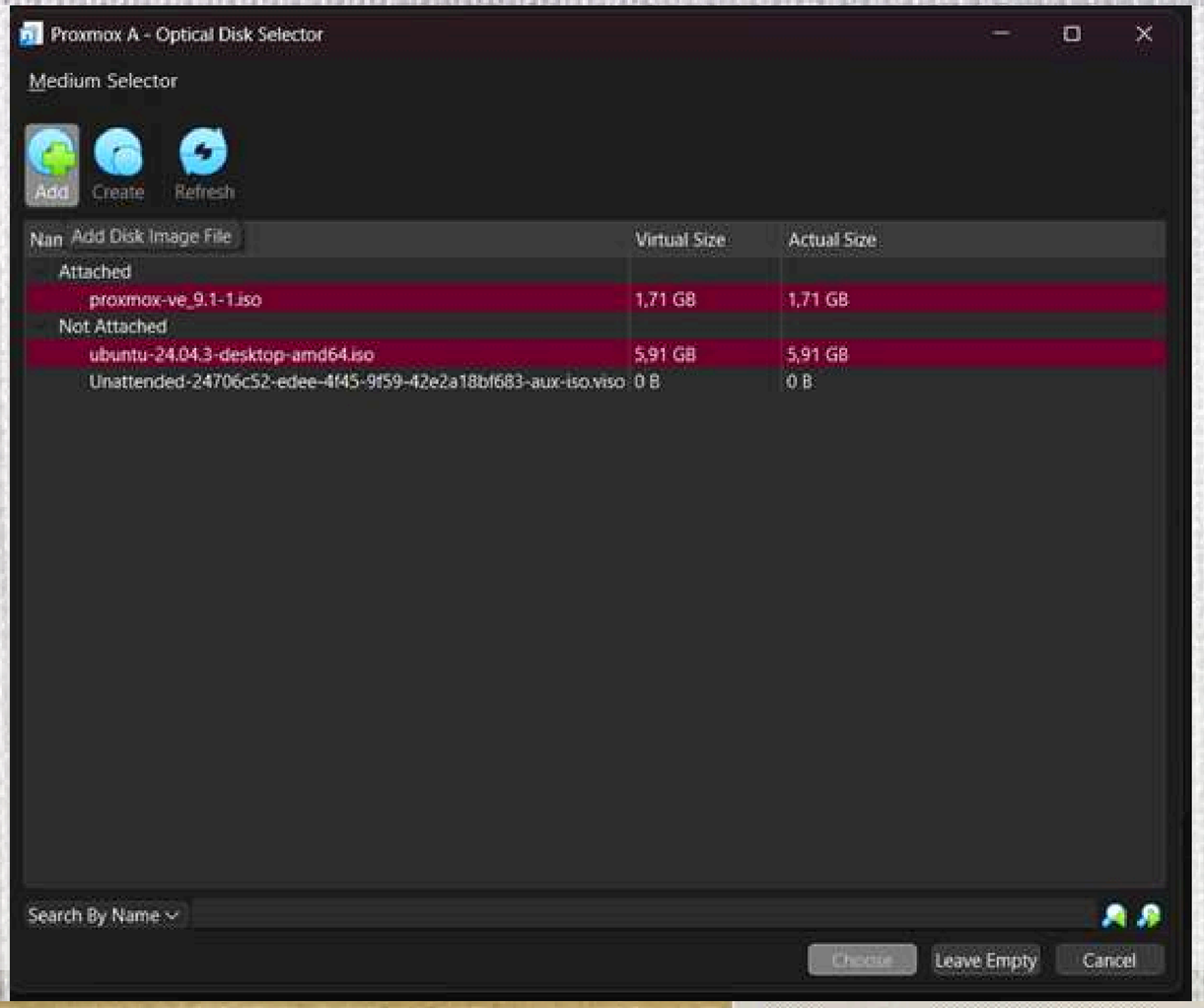
PENGATURAN ALOKASI CPU



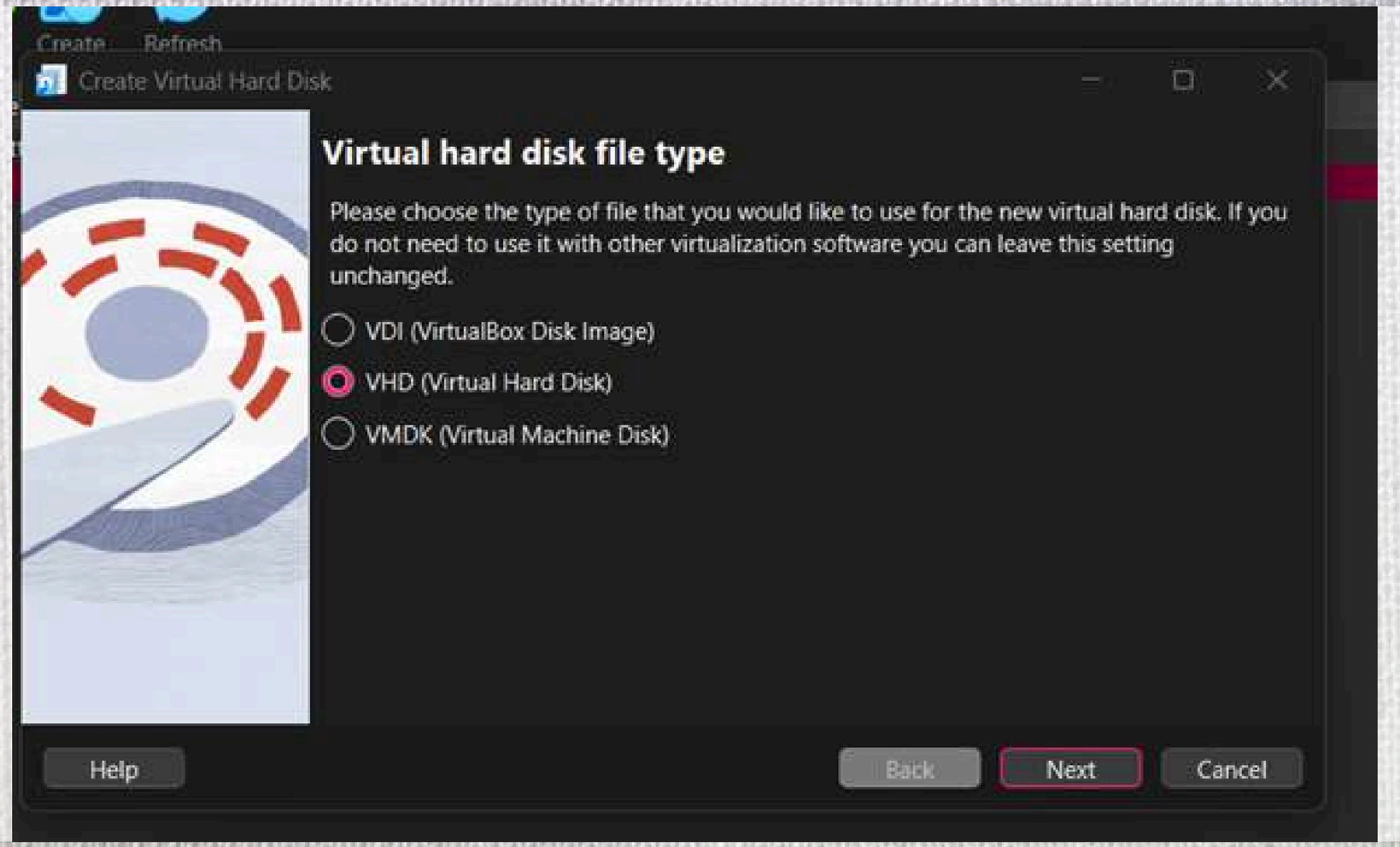
KONFIGURASI STORAGE PADA CONTROLLER SATA



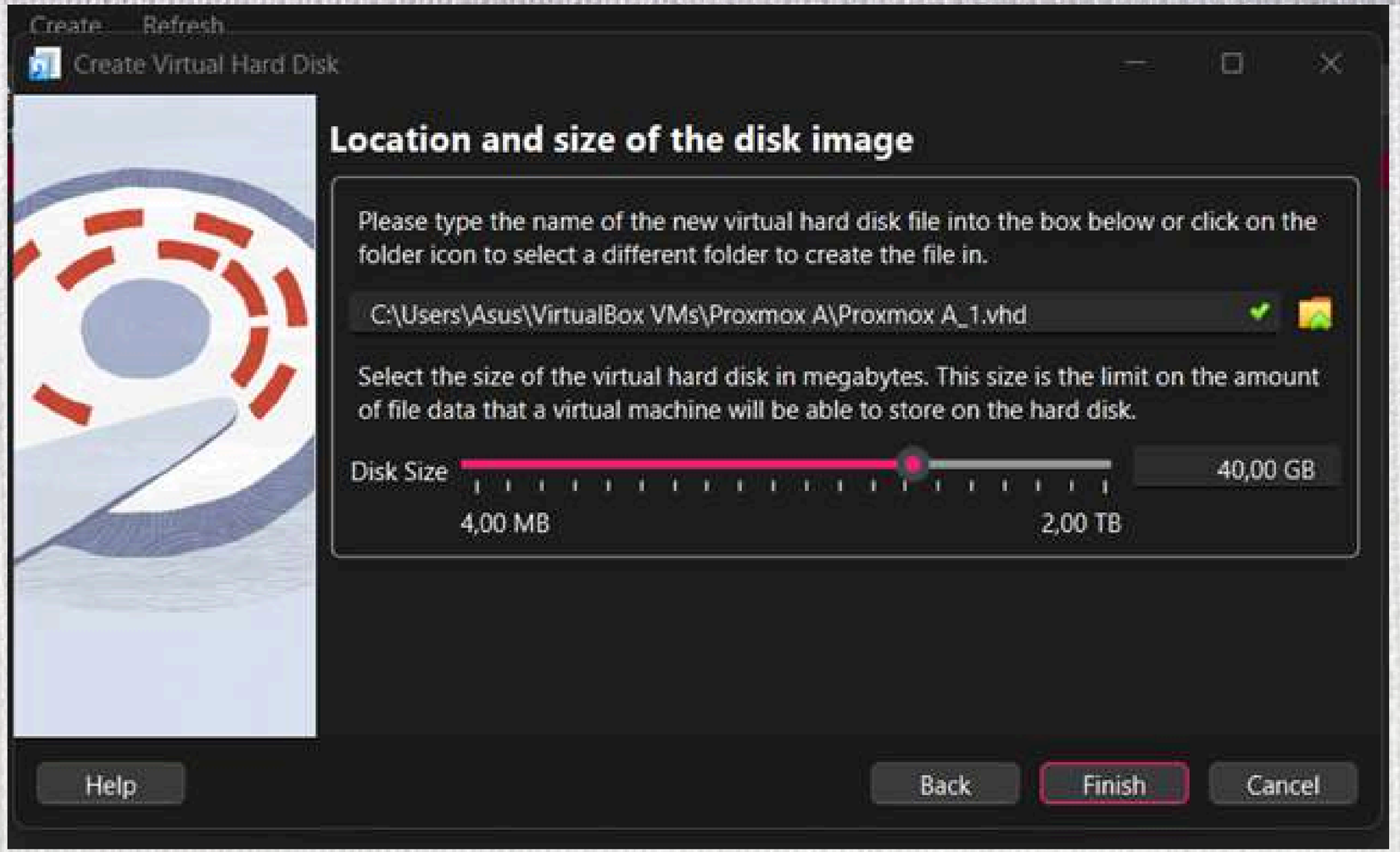
PENAMBAHAN MEDIA PENYIMPANAN VIRTUAL



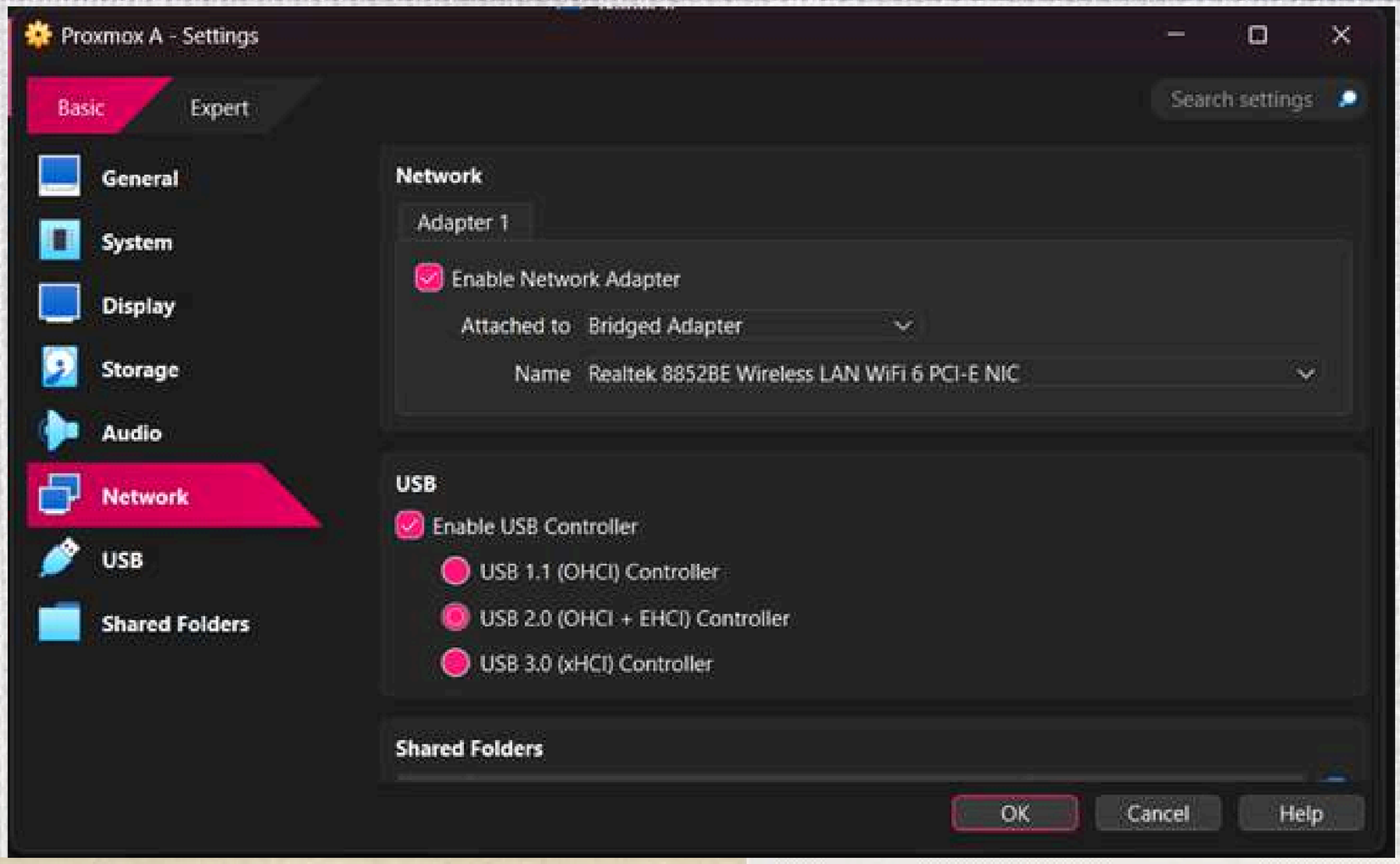
PEMILIHAN JENIS VIRTUAL HARD DISK SEBAGAI MEDIA MIGRASI



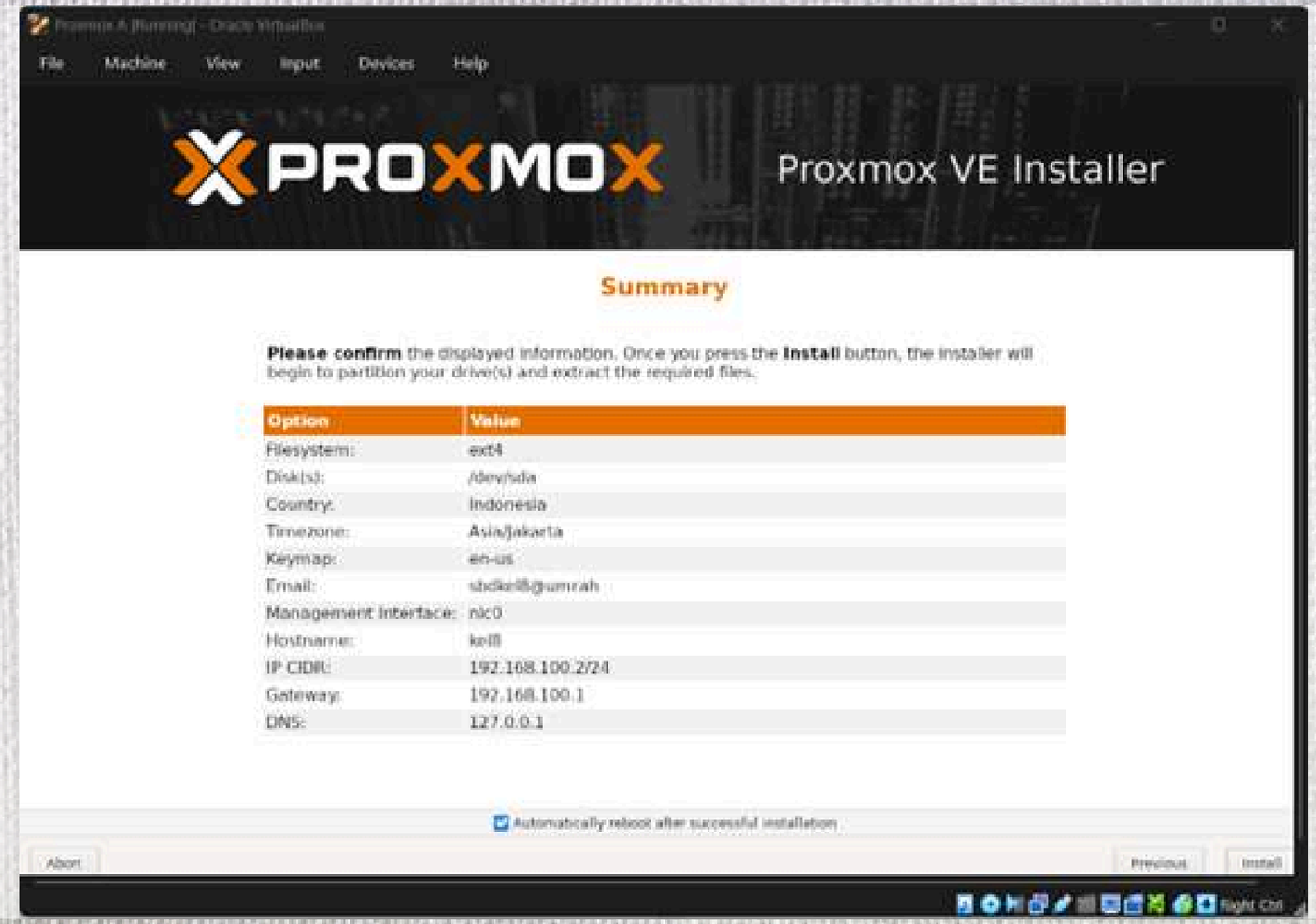
PENETAPAN KAPASITAS STORAGE



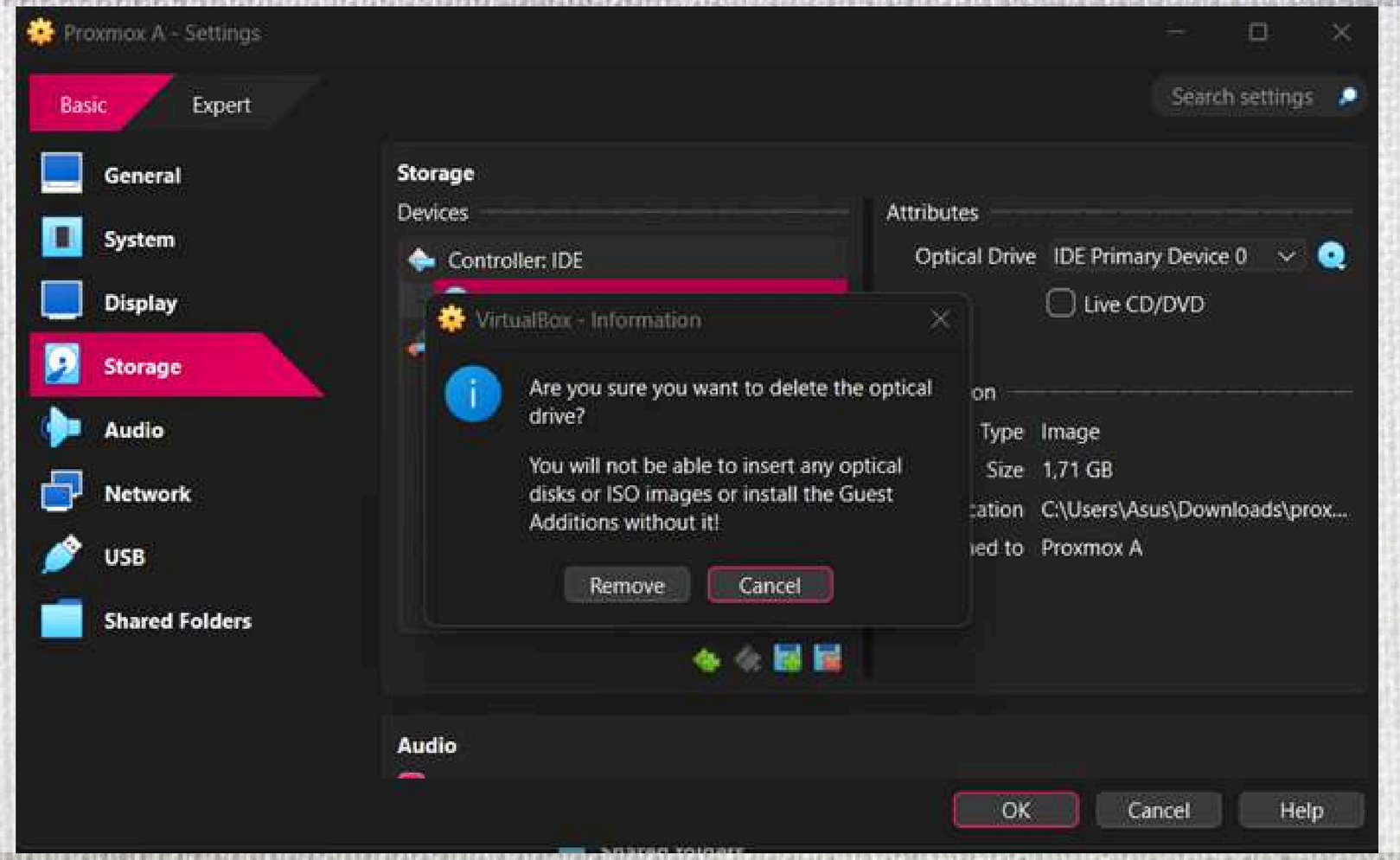
PENGATURAN BRIDGED ADAPTER PADA MESIN VIRTUAL



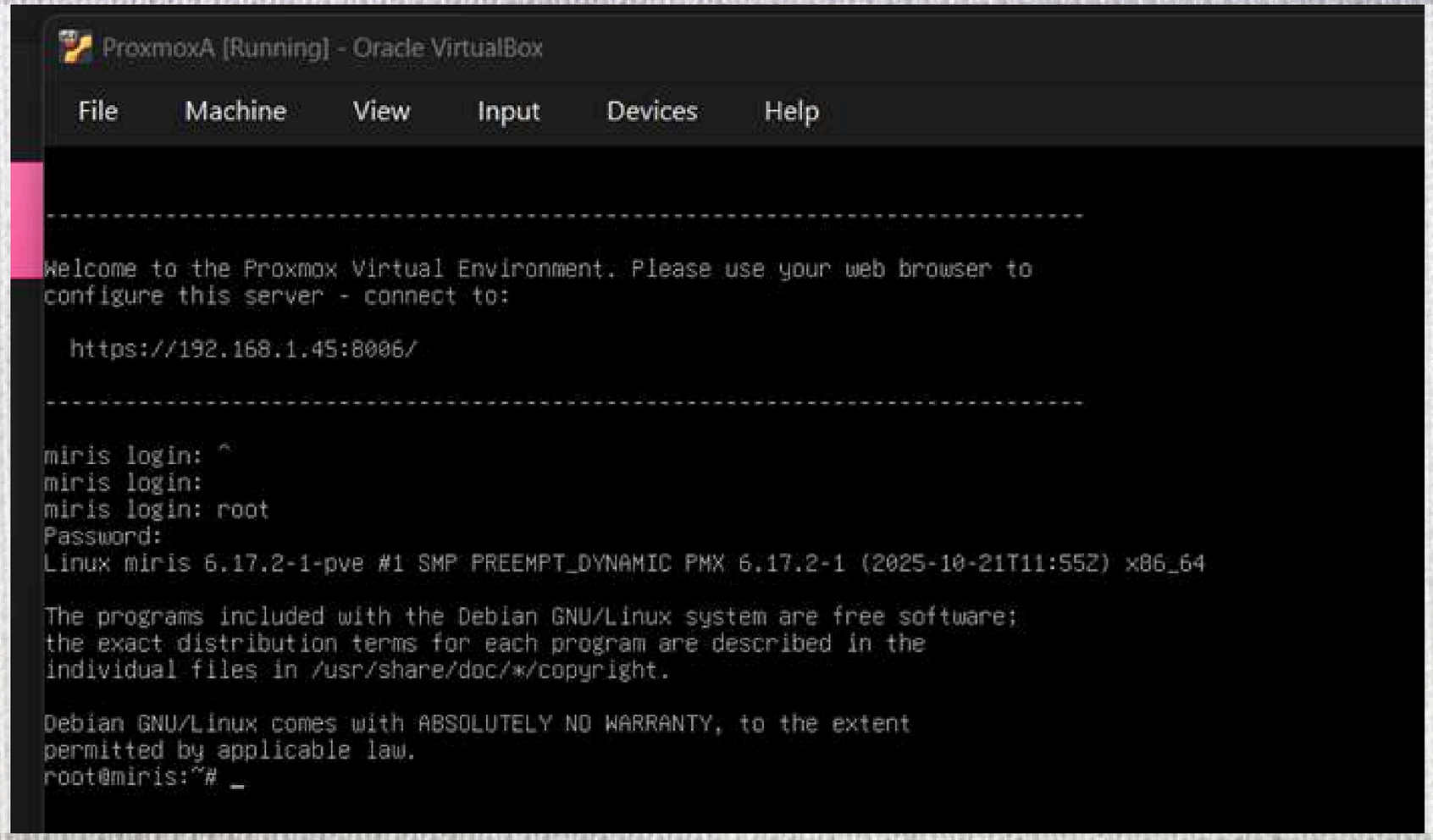
KONFIGURASI AWAL PROXMOX VE



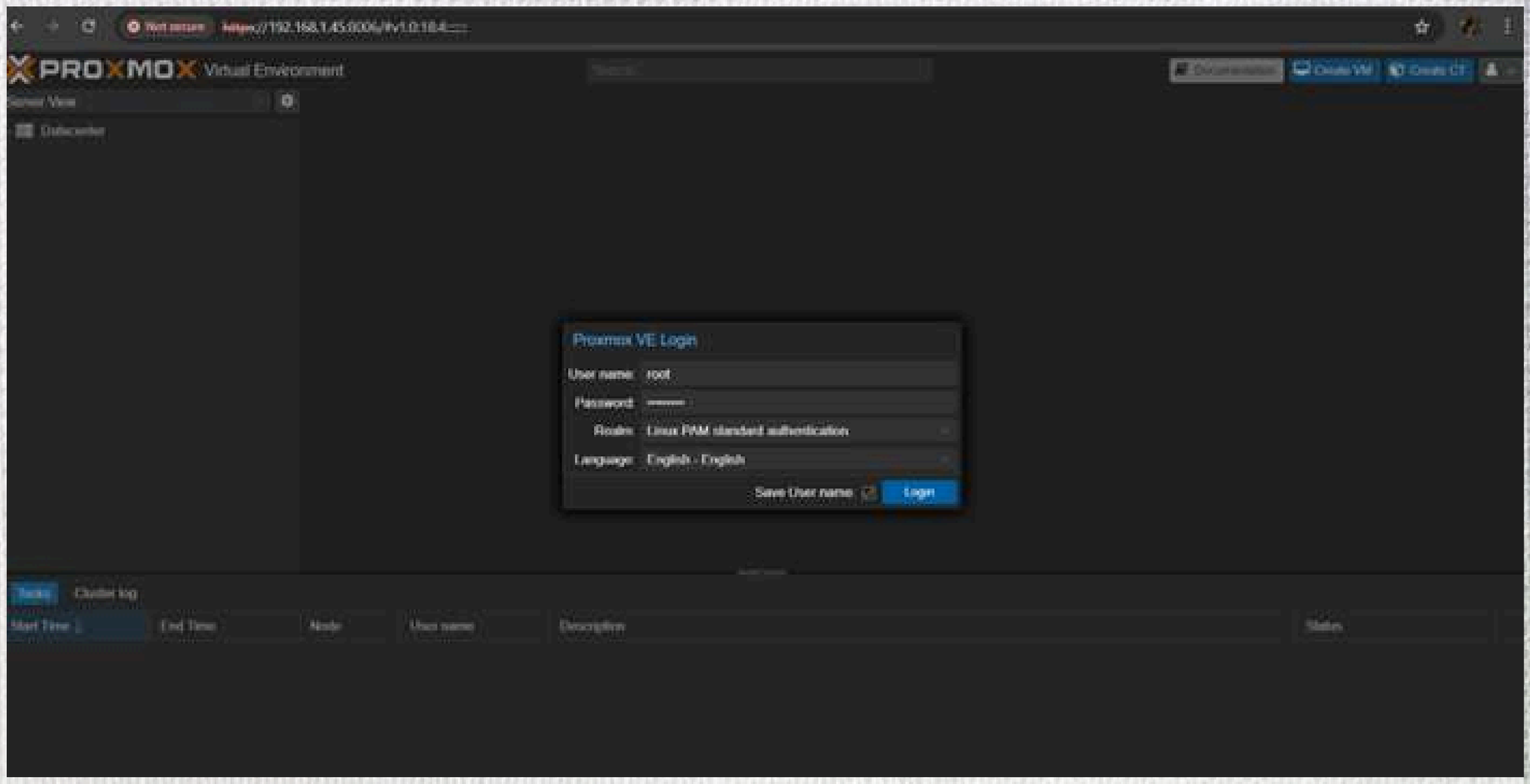
PENGHAPUSAN FILE ISO INSTALASI



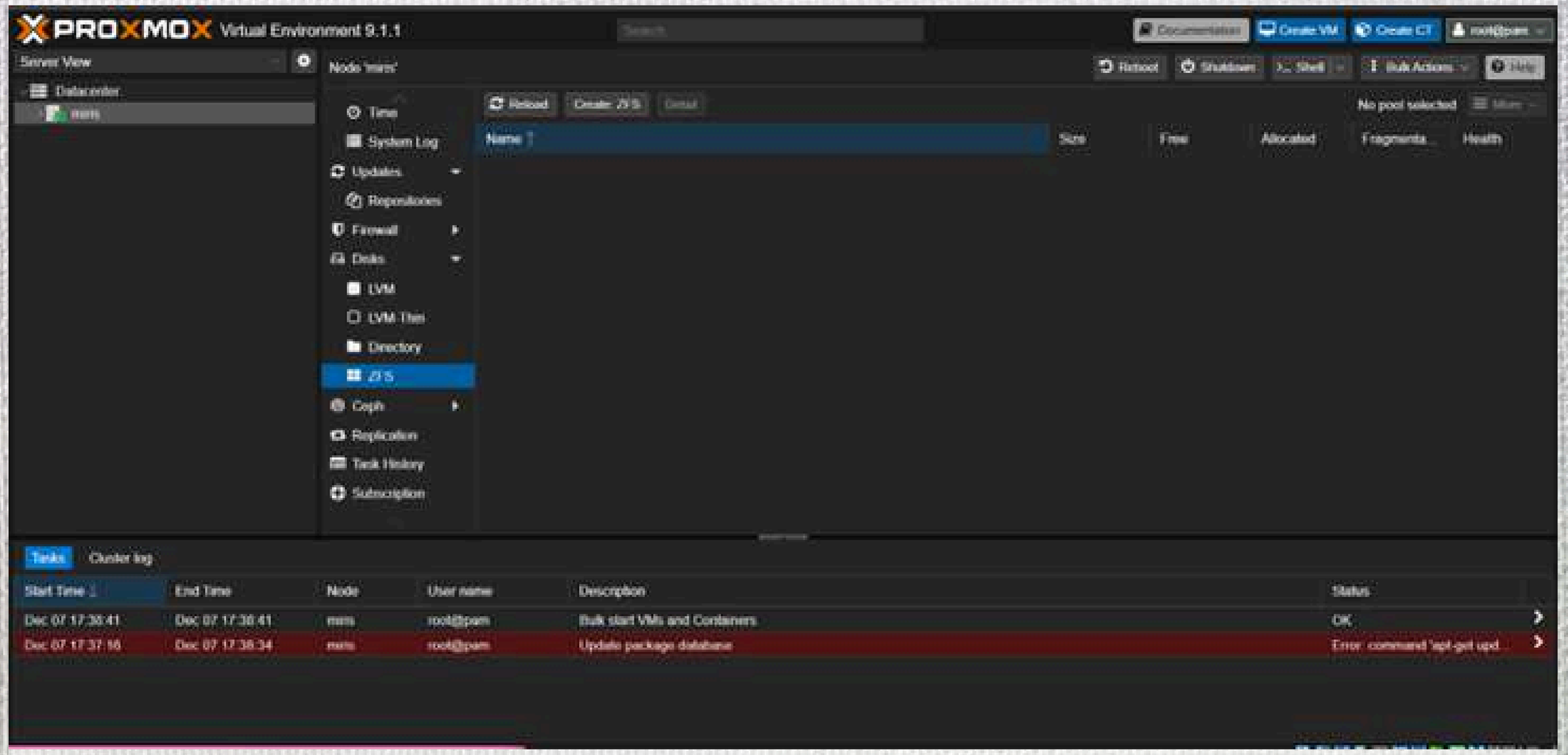
AKSES WEB INTERFACE PROXMOX VE



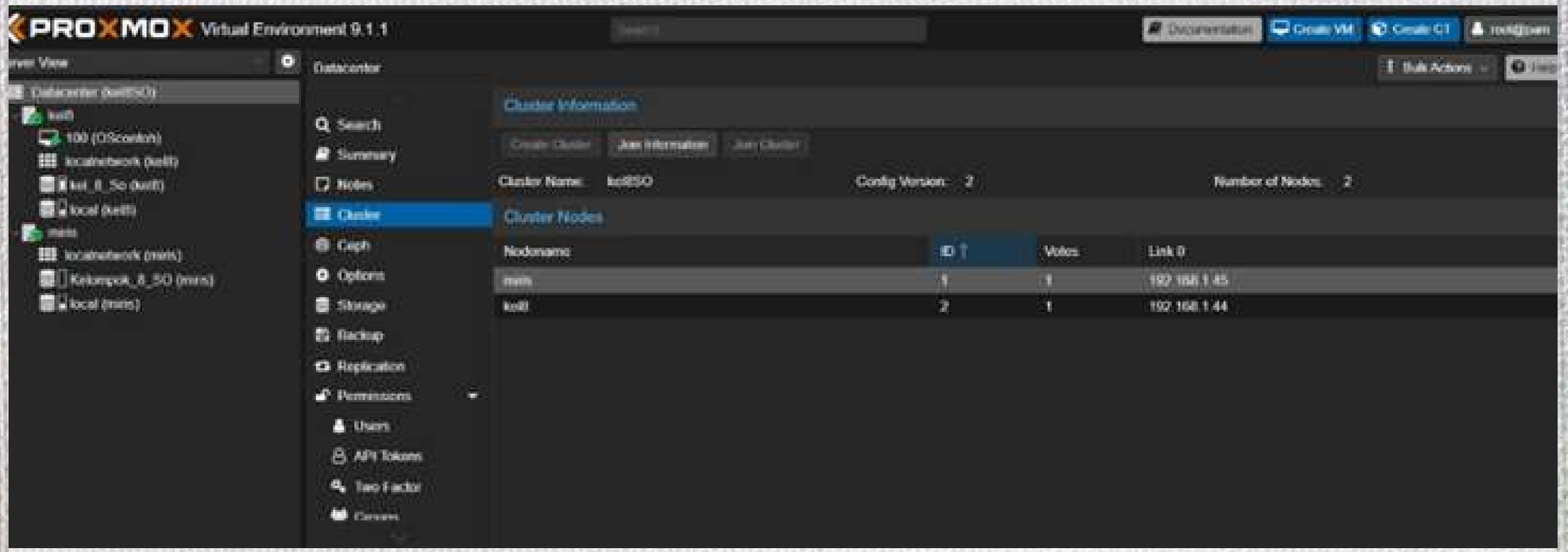
HALAMAN LOGIN ANTARMUKA WEB PROXMOX VE



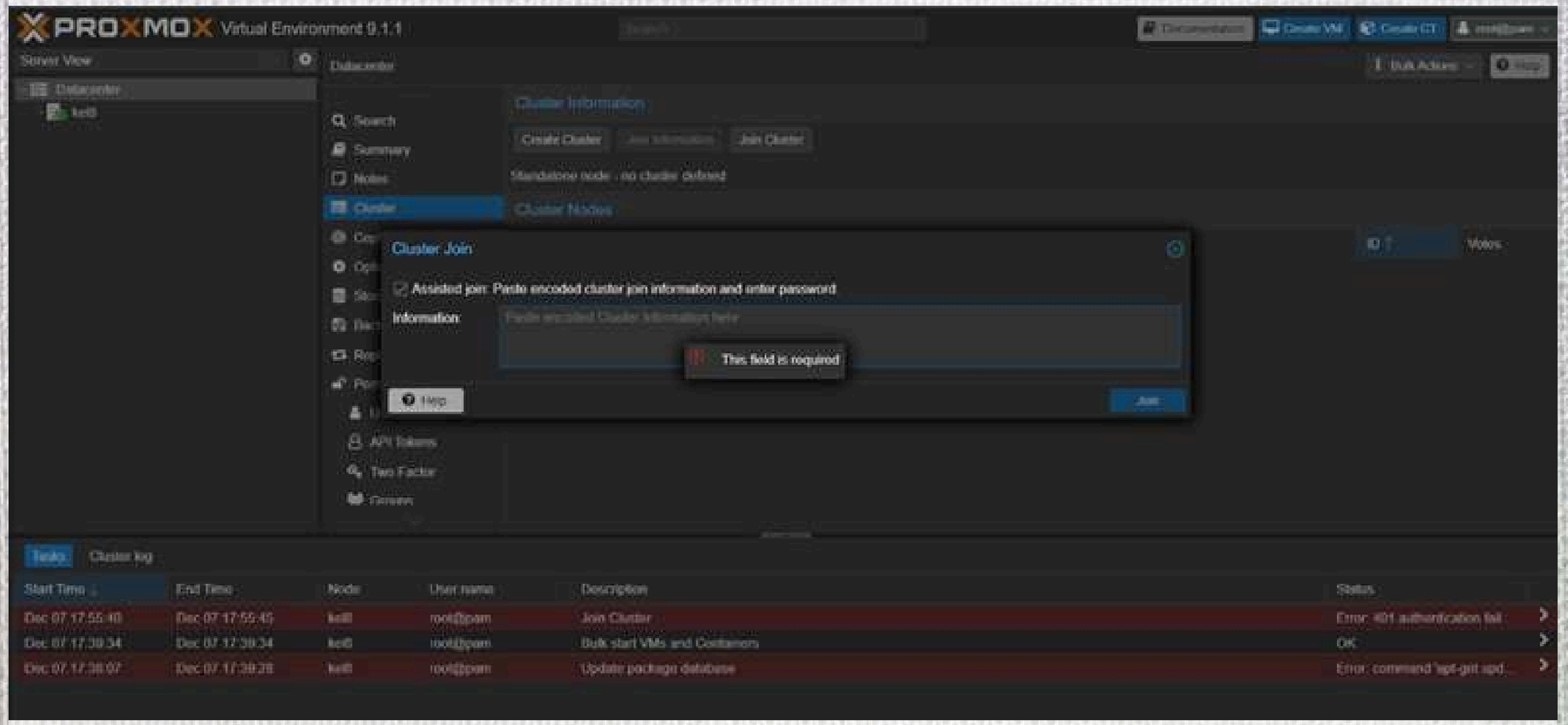
KONFIGURASI ZFS STORAGE PADA PROXMOX VE



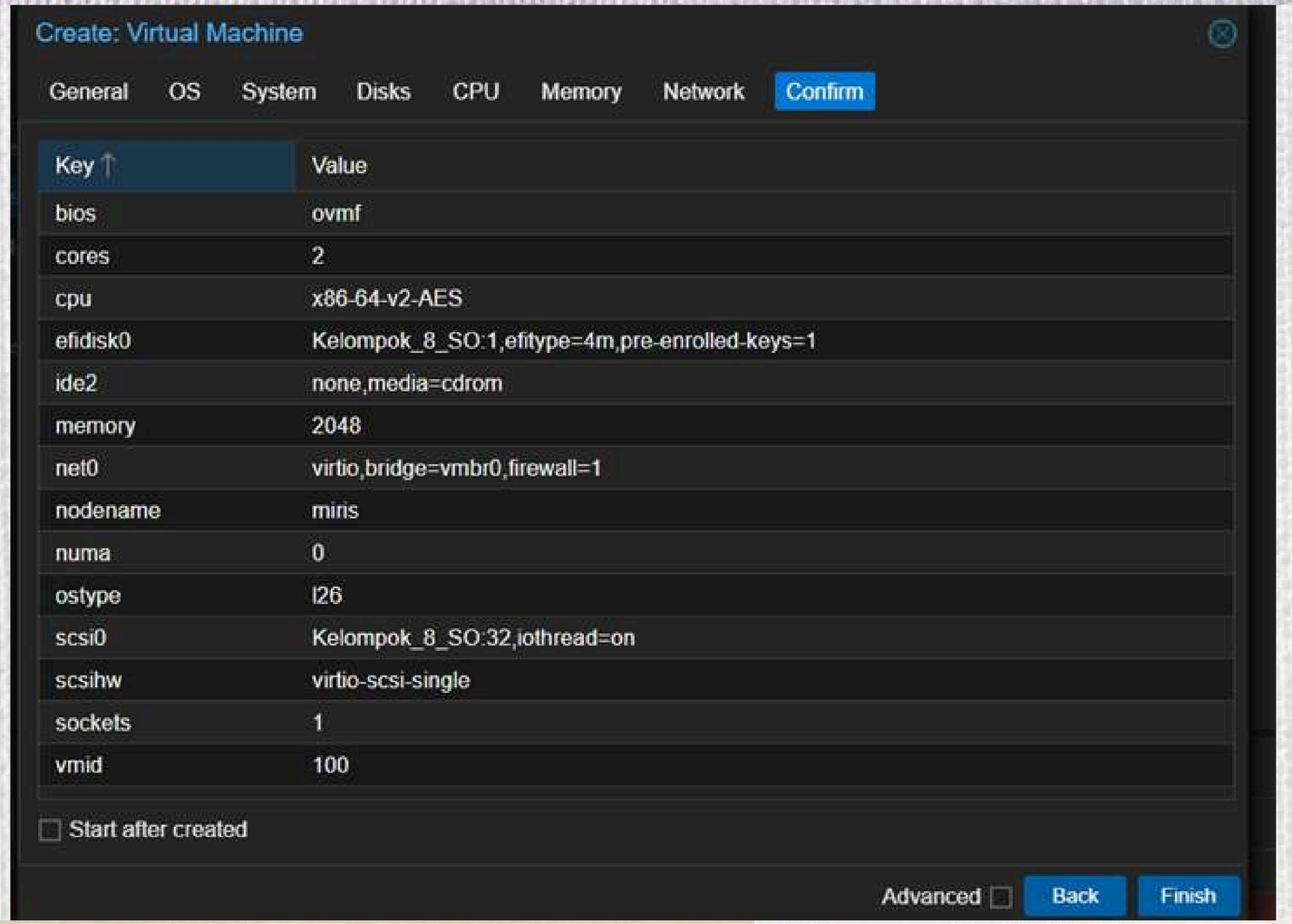
PROSES PEMBUATAN CLUSTER PADA NODE MIRIS



PROSES JOIN NODE KEL8 KE CLUSTER MIRIS

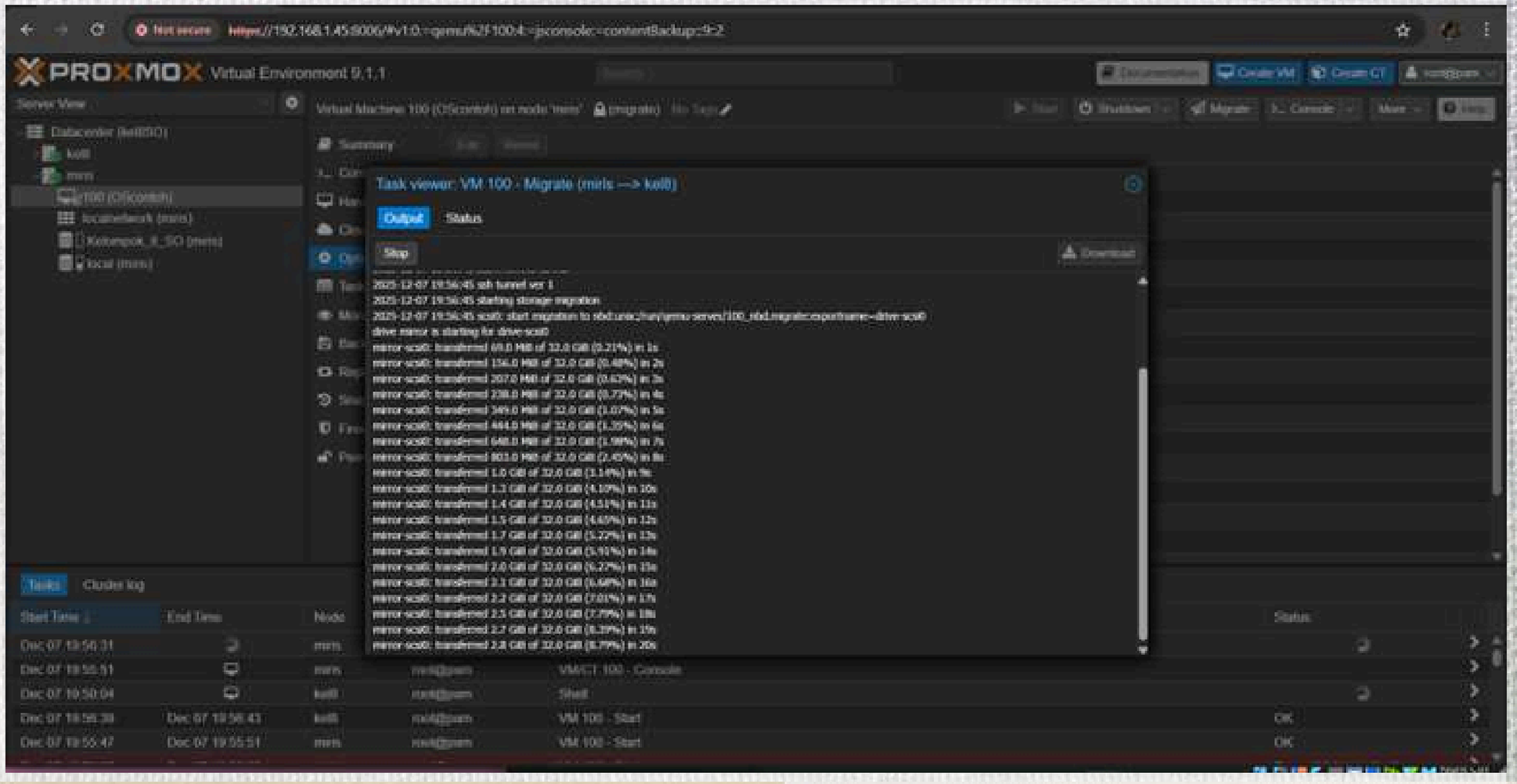


PEMBUATAN VIRTUAL MACHINE SEBAGAI MEDIA MIGRASI

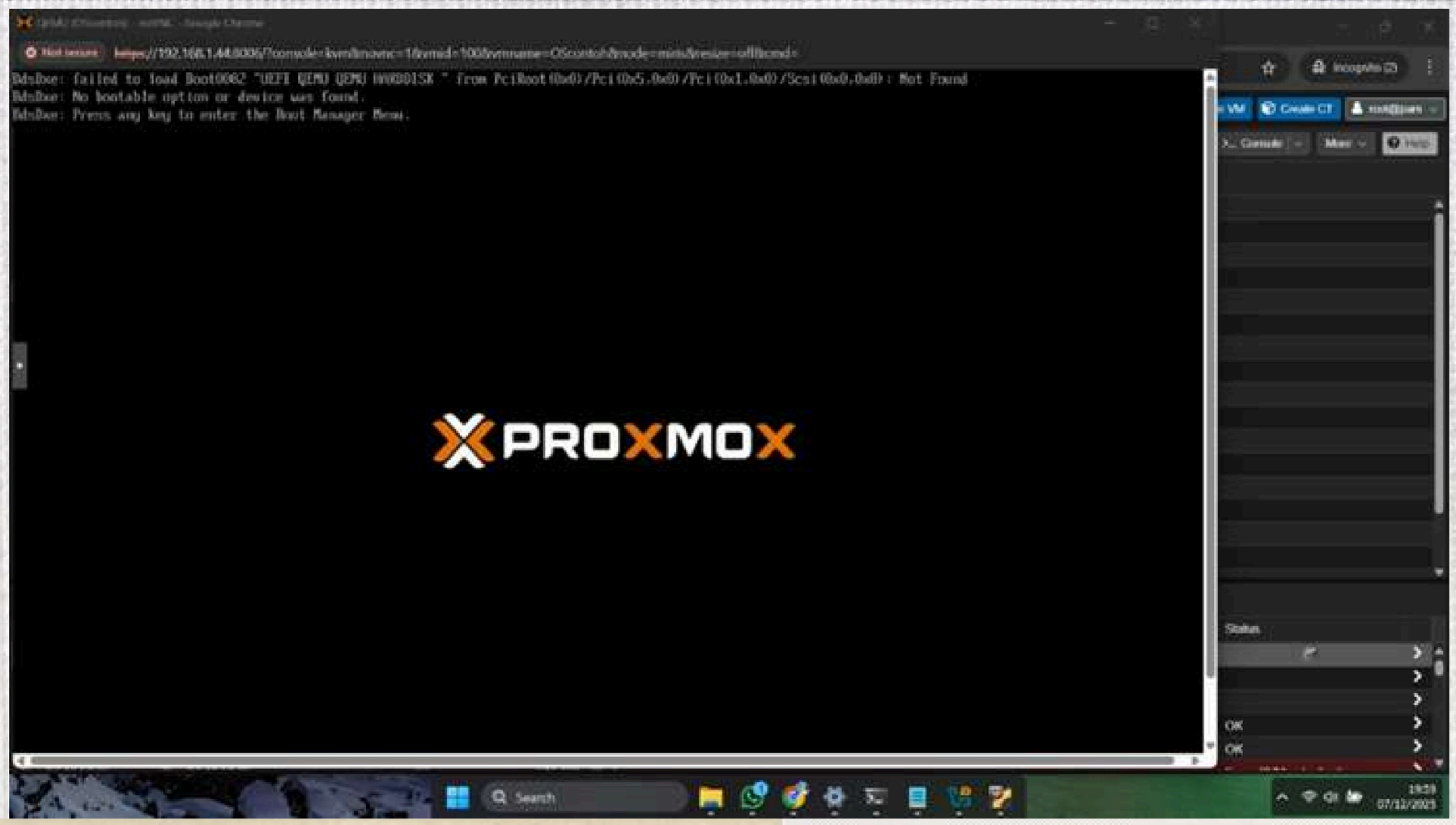


MENJALANKAN VM SEBELUM PROSES MIGRASI

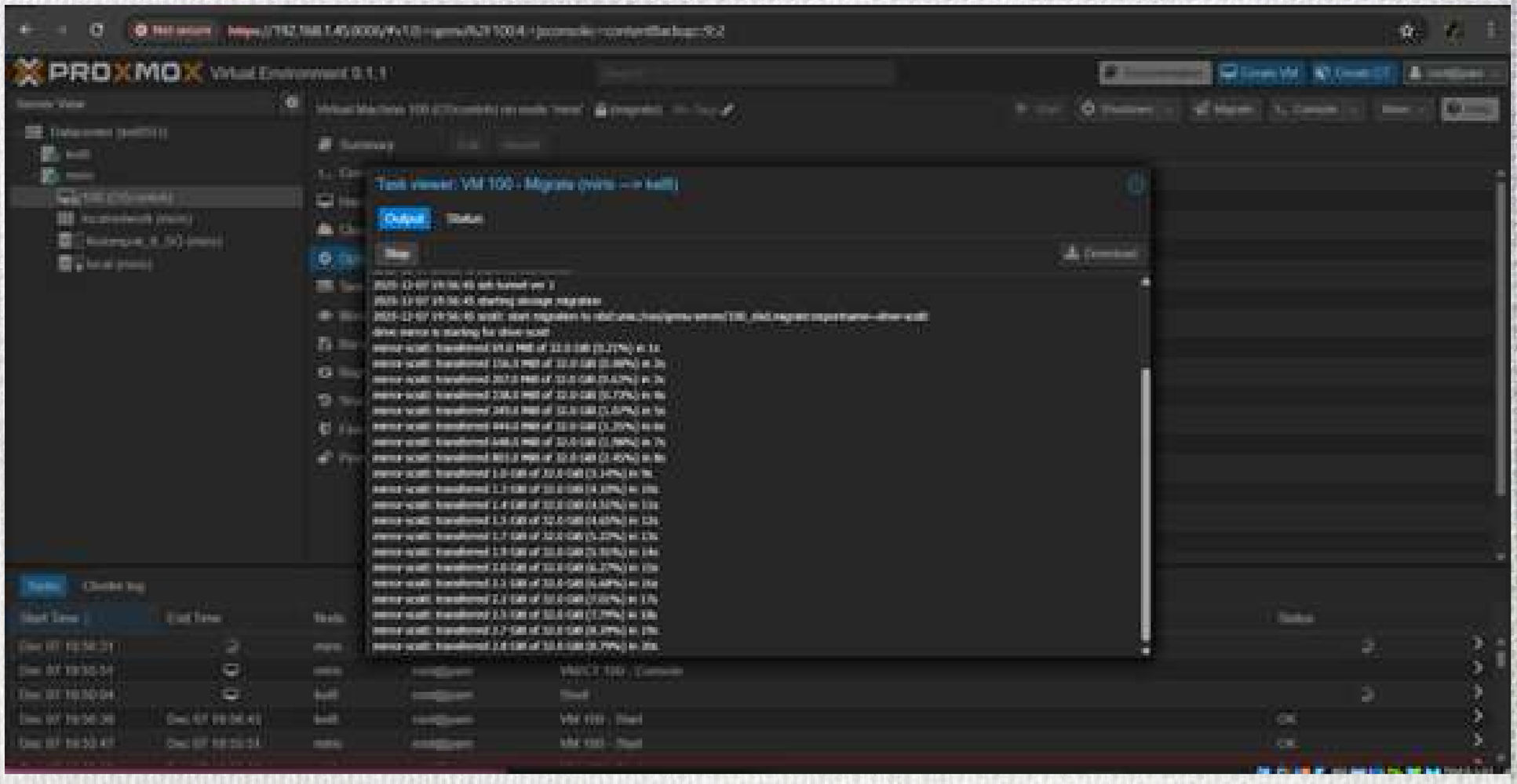
PROSES LiVE MiGRATiON ANTAR-NODE



PROSES LiVE MiGRATiON VM ANTAR-NODE PADA CLUSTER PROXMOX VE



PROSES MIGRATION



HASIL MIGRATION

ANALISIS HASIL

1. Live migration berjalan sukses
2. WiFi menyebabkan migrasi sedikit lebih lambat
3. Kendala storage dan KVM virtualization berhasil diatasi
4. Sistem tetap stabil setelah perbaikan konfigurasi

KESIMPULAN

Proyek implementasi cluster Proxmox VE berhasil dilakukan melalui tahapan instalasi node, konfigurasi jaringan, pembuatan cluster, serta pengujian fitur live migration. Hasil pengujian menunjukkan bahwa virtual machine dapat berpindah antar-node tanpa menghentikan layanan, meskipun menggunakan jaringan WiFi yang menyebabkan waktu migrasi sedikit lebih lama dibandingkan jaringan LAN. Secara keseluruhan, sistem cluster berjalan stabil dan mampu memberikan gambaran nyata mengenai penerapan shared storage, live migration, dan high availability pada Proxmox VE, sehingga tujuan proyek dapat tercapai dengan baik.

TERIMA KASIH