

PEMEROSAN PARALEL
“MPI”

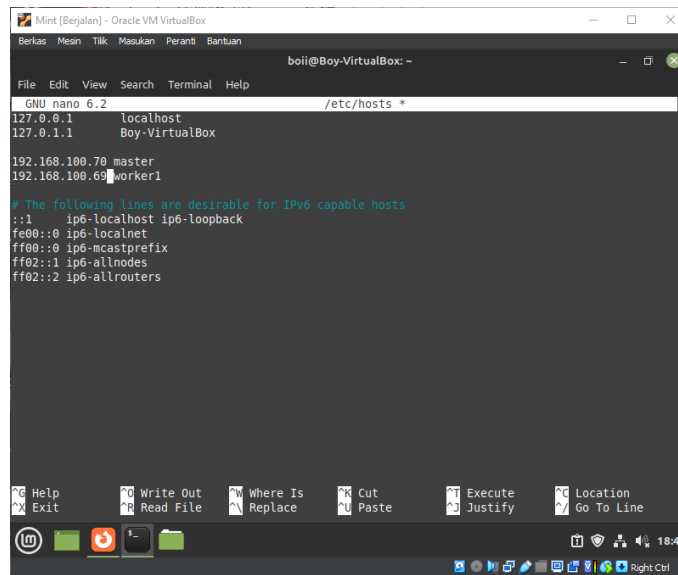


Disusun oleh :

Nama : Ahmad Boy Sandi
NIM : 09011282126042
Kelas : SK 5B Indralaya
Dosen Pengampuh : Ahmad Heryanto. S.Kom., Mt
Adi Hermansyah, M.T

PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2022/2023

A. Konfigurasi File '/etc/hosts' pada Server dan Client



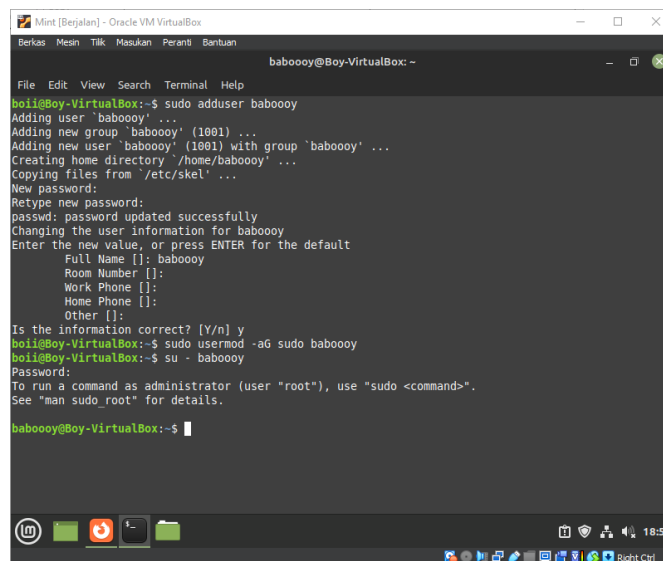
```
GNU nano 6.2 /etc/hosts *
127.0.0.1 localhost
127.0.1.1 Boy-VirtualBox

192.168.100.70 master
192.168.100.69 worker1

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1 ip6-localhost ip6-loopback
fe80::0 ip6-localnet
ff00::0 ip6-mcastprefix
ff02::1 ip6-allnodes
ff02::2 ip6-allrouters
```

Dalam gambar pertama, terlihat konfigurasi file '/etc/hosts' pada server dan client. Berkas ini digunakan untuk menetapkan korespondensi antara alamat IP dan nama host. Dalam konfigurasi ini, kami memastikan bahwa server dan client saling dikenali dengan benar melalui nama host dan alamat IP yang sesuai.

B. Pembuatan User "baboooy" dan Pemberian Akses ke Grup Sudo

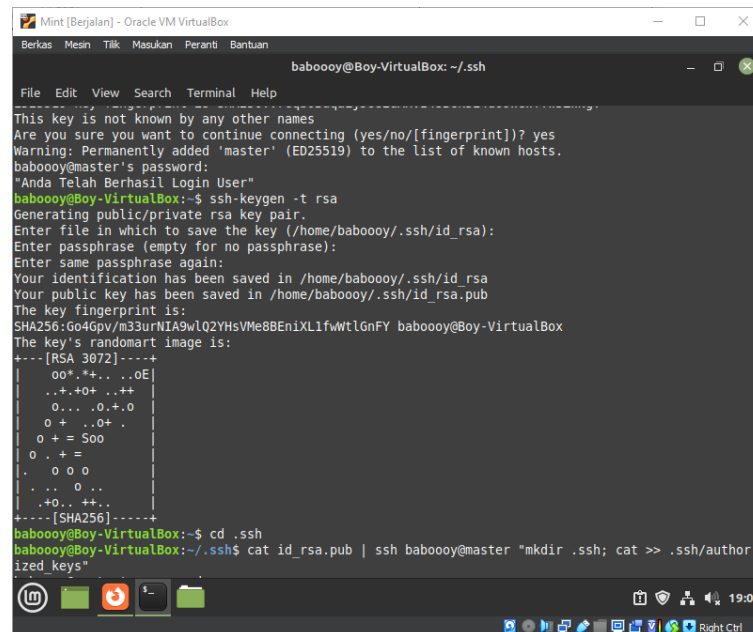


```
baboooy@Boy-VirtualBox:~$ sudo adduser baboooy
Adding user 'baboooy' ...
Adding new group 'baboooy' (1001) ...
Adding new user 'baboooy' (1001) with group 'baboooy' ...
Creating home directory '/home/baboooy' ...
Copying files from '/etc/skel' ...
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for baboooy
Enter the new value, or press ENTER for the default
  Full Name []: baboooy
    Room Number []:
    Work Phone []:
    Home Phone []:
      Other []:
Is the information correct? [Y/n] y
baboooy@Boy-VirtualBox:~$ sudo usermod -aG sudo baboooy
baboooy@Boy-VirtualBox:~$ su - baboooy
Password:
To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

baboooy@Boy-VirtualBox:~$
```

Pada gambar kedua, langkah-langkah pembuatan pengguna baru dengan nama "baboooy" dan penambahan ke grup "sudo" terlihat. Perintah 'sudo usermod -aG sudo baboooy' digunakan untuk menambahkan pengguna "baboooy" ke dalam grup "sudo," memberikan akses administratif.

C. Konfigurasi Secure Shell (SSH)

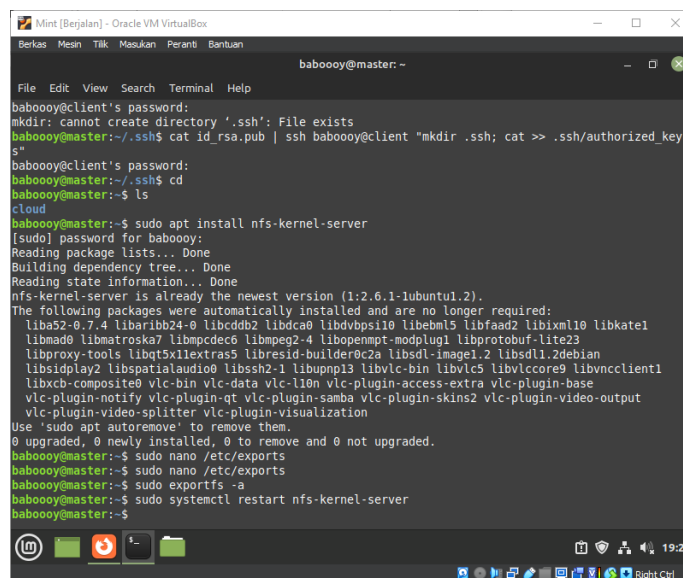


```
Mint [Berjalan] - Oracle VM VirtualBox
baboooy@Boy-VirtualBox: ~/.ssh

This key is not known by any other names
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added 'master' (ED25519) to the list of known hosts.
baboooy@master's password:
"anda telah berhasil login user"
baboooy@Boy-VirtualBox:~$ ssh-keygen -t rsa
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/baboooy/.ssh/id_rsa):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/baboooy/.ssh/id_rsa
Your public key has been saved in /home/baboooy/.ssh/id_rsa.pub
The key fingerprint is:
SHA256:Go4Gpv/m33urNIA9wLQ2YHsVMe8BEniXlFwWtGnFY baboooy@Boy-VirtualBox
The key's randomart image is:
+--[RSA 3072]-----+
|  oo*+... ..oE|
| ..+o+ ..++|
| o... ..o.+o|
| o + ..o+ .|
| o + =oo |
| o . + =|
| . o o o|
| .. o ..|
| ..o. ++..|
+--[SHA256]-----+
baboooy@Boy-VirtualBox:~$ cd .ssh
baboooy@Boy-VirtualBox:~/.ssh$ cat id_rsa.pub | ssh baboooy@master "mkdir .ssh; cat >> .ssh/authorized_keys"
```

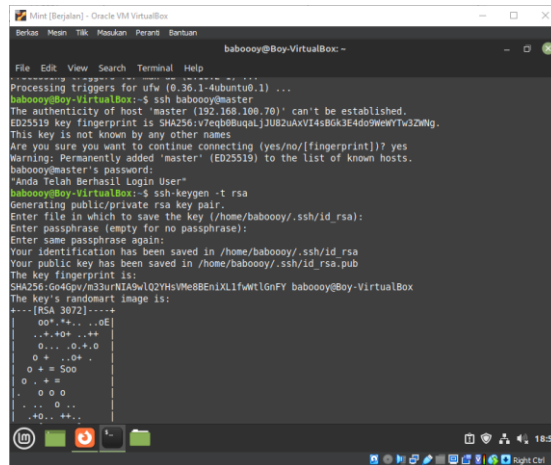
Gambar ketiga menampilkan konfigurasi Secure Shell (SSH). Proses ini melibatkan pembuatan kunci SSH, konfigurasi file 'sshd_config', dan pertukaran kunci antara server dan client. Langkah-langkah ini diperlukan agar server dan client dapat berkomunikasi secara aman melalui protokol SSH.

D. Instalasi dan Konfigurasi Network File System (NFS)



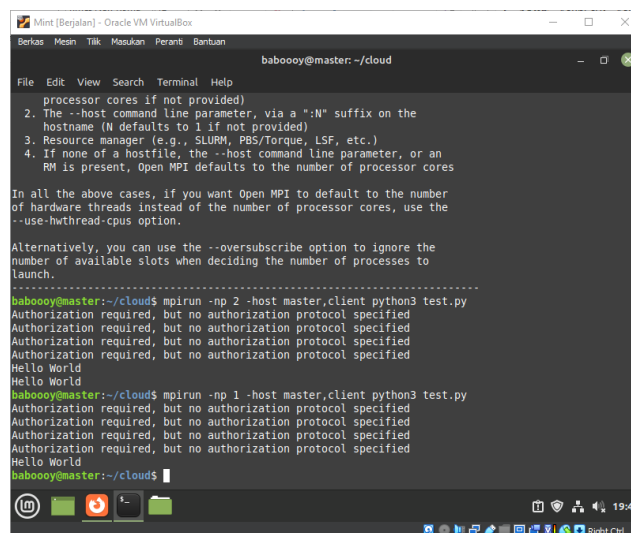
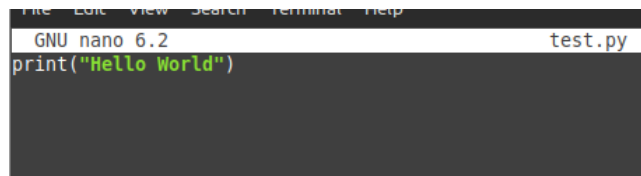
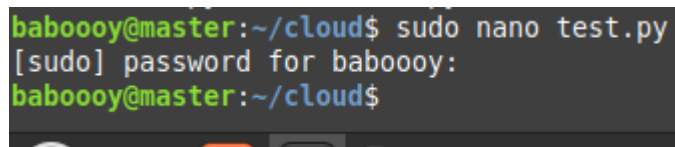
```
Mint [Berjalan] - Oracle VM VirtualBox
baboooy@master: ~

baboooy@client's password:
mkdir: cannot create directory '.ssh': File exists
baboooy@master:~/.ssh$ cat id_rsa.pub | ssh baboooy@client "mkdir .ssh; cat >> .ssh/authorized_keys"
baboooy@client's password:
baboooy@master:~/.ssh$ cd
baboooy@master:~$ ls
cloud
baboooy@master:~$ sudo apt install nfs-kernel-server
[sudo] password for baboooy:
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
nfs-kernel-server is already the newest version (1:2.6.1-lubuntu1.2).
The following packages were automatically installed and are no longer required:
liba52-0.7.4 libaribb24-0 libcdcb2 libdca0 libdvbpsi10 libebml5 libfaad2 libixml10 libkate1
libmad0 libmatroska7 libmpdec6 libmpeg2-4 libopenmpt-modplug1 libprotobuf-lite23
libproxy-tools libqt5xml5 libresid-builder0c2a libSDL-image1.2 libSDL1.2debian
libsidplay2 libspatialaudio0 libssh2-1 libupnp13 libvlc-bin libvlc5 libvlccore9 libvncclient1
libxcb-composite0 vlc-bin vlc-data vlc-l10n vlc-plugin-access-extra vlc-plugin-base
vlc-plugin-notify vlc-plugin-qt vlc-plugin-samba vlc-plugin-skins2 vlc-plugin-video-output
vlc-plugin-video-splitter vlc-plugin-visualization
Use 'sudo apt autoremove' to remove them.
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
baboooy@master:~$ sudo nano /etc/exports
baboooy@master:~$ sudo nano /etc/exports
baboooy@master:~$ sudo exportfs -a
baboooy@master:~$ sudo systemctl restart nfs-kernel-server
baboooy@master:~$
```



Pada gambar ini, terlihat proses instalasi dan konfigurasi Network File System (NFS). NFS memungkinkan berbagi sistem file antara server dan client. Ini melibatkan instalasi paket NFS, konfigurasi file '/etc/exports', dan restart layanan NFS.

E. Pengujian pada File Python (Py)



Gambar ini menunjukkan langkah-langkah pengujian pada file Python (Py). Pada tahap ini, penting untuk memastikan bahwa server dan client dapat saling terhubung dan berkomunikasi dengan benar melalui jaringan yang telah dikonfigurasi sebelumnya. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan keberhasilan setiap langkah konfigurasi sebelumnya.

F. Mengkomputasi Kode Bubblesort dan Numerik

```
babooyo@client:~/cloud$ python3 bubbleshort.py
Authorization required, but no authorization protocol specified
Authorization required, but no authorization protocol specified
Authorization required, but no authorization protocol specified
waktu dikerjakan 0.0002276897430419922
Sorted Data: [1, 2, 5, 5, 6, 9]
babooyo@client:~/cloud$ mpirun -np 1 python3 bubbleshort.py
Authorization required, but no authorization protocol specified
Authorization required, but no authorization protocol specified
waktu dikerjakan 0.00020074844360351562
Sorted Data: [1, 2, 5, 5, 6, 9]
babooyo@client:~/cloud$
```

```
babooyo@master:~/cloud$ mpirun -np 1 python3 numerik.py
Authorization required, but no authorization protocol specified
Authorization required, but no authorization protocol specified
Total hasil perhitungan: 55
waktu dikerjakan 0.0005698204040527344
babooyo@master:~/cloud$ python3 numerik.py
Authorization required, but no authorization protocol specified
Authorization required, but no authorization protocol specified
Authorization required, but no authorization protocol specified
Total hasil perhitungan: 55
waktu dikerjakan 0.0005998611450195312
babooyo@master:~/cloud$
```

Pada gambar terakhir, proses komputasi menggunakan kode Bubblesort dan operasi numerik ditunjukkan. Pada tahap ini, kami memverifikasi bahwa lingkungan pemrosesan paralel dengan MPI telah dikonfigurasi dengan baik, dan hasil komputasi sesuai dengan harapan.

Kesimpulan :

Secara keseluruhan, serangkaian gambaran langkah-langkah konfigurasi sistem dapat disimpulkan sebagai berikut. Pertama, konfigurasi file '/etc/hosts' pada server dan client dilakukan untuk memastikan saling pengenalan melalui nama host dan alamat IP yang sesuai. Selanjutnya, langkah pembuatan pengguna baru "babooy" dan pemberian akses administratif ke grup "sudo" diimplementasikan dengan menggunakan perintah 'sudo usermod -aG sudo babooy'. Konfigurasi Secure Shell (SSH) tercermin dalam langkah-langkah pembuatan kunci SSH, konfigurasi file 'sshd_config', dan pertukaran kunci antara server dan client untuk memungkinkan komunikasi aman melalui protokol SSH.

Proses instalasi dan konfigurasi Network File System (NFS) ditampilkan dalam gambar yang menunjukkan langkah-langkah, seperti instalasi paket NFS, konfigurasi file '/etc/exports', dan restart layanan NFS, memungkinkan berbagi sistem file antara server dan client. Uji coba pada file Python (Py) bertujuan untuk memastikan koneksi dan komunikasi yang berhasil antara server dan client melalui jaringan yang telah dikonfigurasi sebelumnya.

Terakhir, proses komputasi menggunakan kode Bubblesort dan operasi numerik menyoroti pengaturan lingkungan pemrosesan paralel dengan MPI. Keseluruhan langkah-langkah ini dirancang untuk memastikan konfigurasi sistem yang tepat dan keberhasilan komputasi sesuai dengan harapan.