



UNIVERSITAS SEMARANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI
TEKNIK INFORMATIKA

TIS21540
Grid dan Cloud Computing

Modul Praktikum Mahasiswa

Oleh:
Alauddin Maulana Hirzan, S. Kom., M. Kom
NIDN. 0607069401

Daftar Isi

Pendahuluan	4
0.1 Mengenal <i>Grid and Cloud Computing</i>	4
0.2 Grid Computing	4
0.2.1 Fitur Komputasi Grid:	4
0.3 Cloud Computing	5
0.3.1 Fitur Komputasi Awan:	5
Persiapan Praktikum	6
0.4 Perangkat Keras	6
0.5 Perangkat Lunak	6
1 Praktikum 1	7
1.1 Akses SSH dan Navigasi Dasar	7
1.2 Persyaratan	7
1.3 Tutorial	7
2 Praktikum 2	16
2.1 Manajemen File	16
2.2 Persyaratan	16
2.3 Tutorial	16
3 Praktikum 3	24
3.1 File Transfer	24
3.2 Persyaratan	24
3.3 Tutorial	24
4 Praktikum 4	32
4.1 Web Server dan SSH Tunnel	32
4.2 Persyaratan	32
4.3 Tutorial	32

Daftar Gambar

1	Grid Computing	4
2	Cloud Computing	5
1.1	Window Putty	7
1.2	Informasi Hostname dan Port	8
1.3	Prosesi Koneksi SSH	8
1.4	Konfirmasi Keamanan	9
1.5	Input Password	9
1.6	Bash Prompt Tanda Sukses Login	9
1.7	Mengecek Posisi Folder Aktif	10
1.8	Melihat Isi Folder	10
1.9	Melihat File/Folder Tersembunyi	11
1.10	Membuat Folder dengan Nama	11
1.11	Membuat Folder Lain dan Tampilkan	11
1.12	Berpindah ke Folder lain	12
1.13	Konfirmasi Lokasi Saat Ini	12
1.14	Membuat File1.txt	12
1.15	Mengecek Status File	13
1.16	Membuka File dengan Teks Editor nano	13
1.17	Mengisi File1.txt	13
1.18	Keluar dari nano Editor	14
1.19	File1.txt berubah ukuran	14
1.20	Melihat Isi File	14
1.21	Kembali ke Folder Sebelumnya	15
1.22	Hapus Folder	15
2.1	Login Akun	16
2.2	Hapus File	17
2.3	Hapus Folder	17
2.4	Mengecek Isi Folder	17
2.5	Membuat Folder	18
2.6	Mengecek Isi Folder	18
2.7	Membuat File Baru	18
2.8	Cek Isi Folder	19
2.9	Kopi File	19
2.10	Cek Isi Folder data	19
2.11	Buat Folder baru	20
2.12	Mengecek Kelengkapan	20

2.13 Kopi Folder	20
2.14 Kopi Gagal	21
2.15 Kopi Folder dengan Switch	21
2.16 Mengecek Isi data	21
2.17 Masuk ke folder data	22
2.18 Cek isi data	22
2.19 Mengisi file.txt	22
2.20 Login Akun	23
2.21 Login Akun	23
3.1 Unduh Program	24
3.2 Menjalankan Program	25
3.3 Menambahkan Server	25
3.4 Mengisi Detail Server	25
3.5 Tampilan Server	26
3.6 Mengakses Folder	26
3.7 Menghapus File dan Folder	26
3.8 Mengisi Teks ke Notepad	27
3.9 Menyimpan File	27
3.10 Memilih Upload	27
3.11 Mengupload file teks	28
3.12 Proses Unggah	28
3.13 Mengakses Server Putty	28
3.14 Cek Isi Folder	29
3.15 Membuka File Editor	29
3.16 Mengedit Isi Teks	29
3.17 Mengunduh File	30
3.18 Menyimpan Nama Baru	30
3.19 Progress Unduh	30
3.20 Melihat Hasil Edit	31
4.1 Login Akun	32
4.2 Mengupdate Program	33
4.3 Permintaan Password	33
4.4 Proses Update	33
4.5 Perintah Install Program	34
4.6 Konfirmasi Instalasi	34
4.7 Periksa Status Service	34
4.8 Status Service Apache2	35
4.9 Mengaktifkan Layanan Apache2	35
4.10 Service Aktif	35
4.11 Cek Keaktifan Web Server	36
4.12 Hasil Kueri HTML	36
4.13 Memindahkan Folder Aktif	36
4.14 Mengganti Nama	37
4.15 Cek Isi Folder	37
4.16 Menjalankan Editor	37
4.17 Pemrograman HTML Sederhana	38
4.18 Mengambil Alih Perizinan	38

4.19 Memasukkan User ke Grup	39
4.20 Memulai SSH Tunneling	39
4.21 Akses Web Server dari Browser Komputer Utama	40
4.22 Browsing Berhasil	40

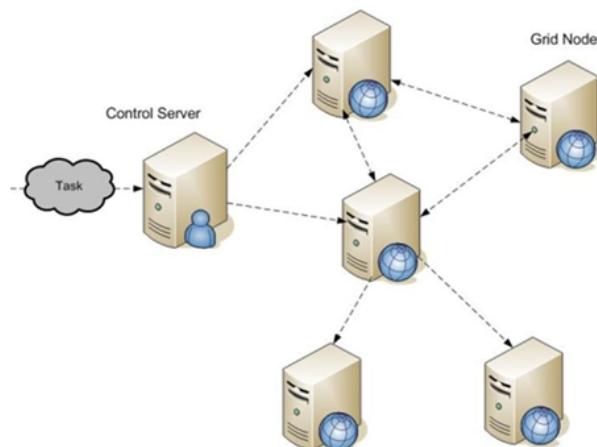
Pendahuluan

0.1 Mengenal *Grid and Cloud Computing*

Grid and Cloud Computing merupakan mata kuliah yang dirancang untuk memberikan pemahaman dasar tentang administrasi sistem dan konsep komputasi awan dengan menggunakan microserver. Sepanjang delapan sesi, mahasiswa akan belajar bagaimana mengelola sistem operasi berbasis Linux, mengotomatisasi tugas-tugas sederhana, serta memahami manajemen file, proses, pengguna, dan penyimpanan.

0.2 Grid Computing

Komputasi grid adalah model komputasi terdistribusi yang menghubungkan beberapa komputer atau server yang tersebar secara geografis untuk bekerja sama dalam menyelesaikan tugas berskala besar. Sumber daya yang terhubung membentuk "grid" yang berbagi daya komputasi, penyimpanan, dan sumber daya lainnya.



Gambar 1: Grid Computing

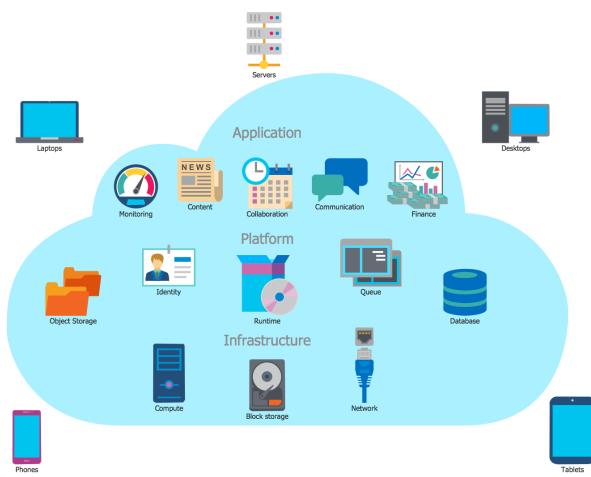
0.2.1 Fitur Komputasi Grid:

1. Berbagi Sumber Daya: Beberapa organisasi atau individu menyumbangkan sumber daya komputasi, seperti CPU, memori, dan penyimpanan, untuk membuat sistem terdistribusi.
2. Paralelisme Tugas: Komputasi grid sangat baik untuk menjalankan tugas yang dapat dipecah menjadi subtugas yang lebih kecil dan berjalan secara paralel, seperti simulasi ilmiah, analisis data besar, dan kalkulasi kompleks.

3. Desentralisasi: Setiap node dalam grid bersifat independen dan dapat berasal dari organisasi yang berbeda, tanpa satu entitas pun yang mengendalikan seluruh grid.
4. Sistem Heterogen: Grid dapat terdiri dari berbagai perangkat keras dan sistem operasi, sehingga dapat beradaptasi dengan lingkungan yang berbeda.
5. Skalabilitas Tinggi: Komputasi grid dapat diskalakan secara efisien karena lebih banyak sumber daya dapat ditambahkan ke grid sesuai kebutuhan.

0.3 Cloud Computing

Komputasi awan menyediakan sumber daya komputasi sesuai permintaan melalui internet. Alih-alih memelihara server fisik, organisasi dapat menyewa daya komputasi, penyimpanan, dan layanan jaringan dari penyedia awan.



Gambar 2: Cloud Computing

0.3.1 Fitur Komputasi Awan:

1. Layanan Mandiri Sesuai Permintaan: Pengguna dapat menyediakan sumber daya komputasi sesuai kebutuhan tanpa memerlukan campur tangan manusia dari penyedia layanan.
2. Akses Jaringan Luas: Layanan awan dapat diakses melalui internet dari lokasi mana pun menggunakan perangkat standar seperti laptop, desktop, dan telepon pintar.
3. Penggabungan Sumber Daya: Penyedia awan menggabungkan sumber daya untuk melayani banyak pelanggan dengan sumber daya fisik dan virtual yang berbeda yang ditetapkan secara dinamis sesuai permintaan.
4. Elastisitas Cepat: Sumber daya awan dapat ditingkatkan atau diturunkan secara instan untuk memenuhi permintaan yang berubah, memberikan fleksibilitas bagi bisnis.
5. Layanan Terukur: Sumber daya komputasi awan diukur, yang memungkinkan pelanggan membayar hanya untuk sumber daya yang mereka gunakan.

Persiapan Praktikum

Agar praktikum dapat berjalan dengan lancar, mahasiswa diwajibkan memenuhi persyaratan berikut baik dalam bentuk perangkat keras maupun lunak:

0.4 Perangkat Keras

Mahasiswa sebaiknya memiliki perangkat yang sama dengan modul ini, berikut ini adalah perangkat keras yang digunakan untuk Praktikum:

- Komputer
 - 1. Keyboard
 - 2. Mouse
 - 3. Display
 - 4. Kabel Micro USB

0.5 Perangkat Lunak

Perangkat lunak berikut ini wajib diinstall oleh mahasiswa demi lancarnya praktikum:

- Putty (Windows)
 - Link : <https://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/latest.html>
 - Pilih **Alternative Binary Files** : **putty.exe**
- Microsoft Office Word / Google Docs / Prosesor Dokumen Lain

Bab 1

Praktikum 1

1.1 Akses SSH dan Navigasi Dasar

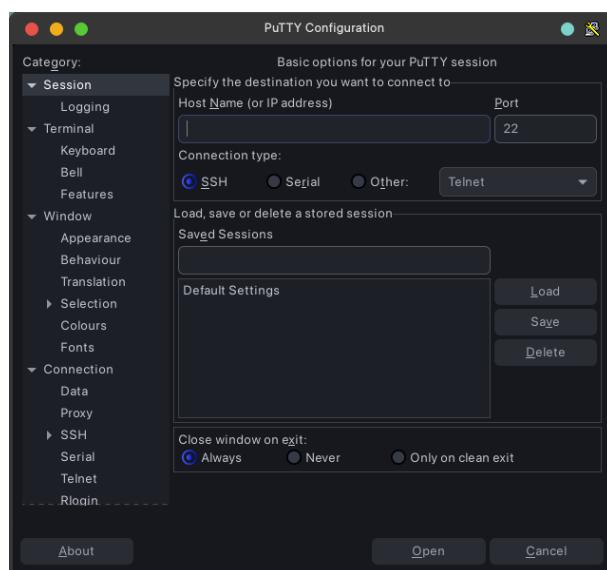
Di bagian ini mahasiswa diajarkan bagaimana menghubungkan ke server dengan ssh dan operasi dasar server. Mahasiswa diharapkan untuk membaca, dan memahami **Persiapan Praktikum** yang ada di halaman sebelumnya.

1.2 Persyaratan

- Putty

1.3 Tutorial

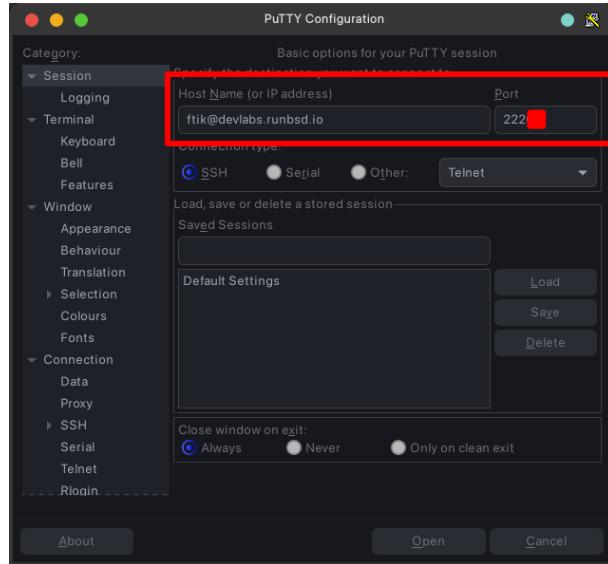
1. Unduh aplikasi **Putty** secara gratis dari website yang sudah diberikan di bagian Perangkat lunak [0.5](#)
2. Jalankan **putty.exe**, sehingga muncul window berikut:



Gambar 1.1: Window Putty

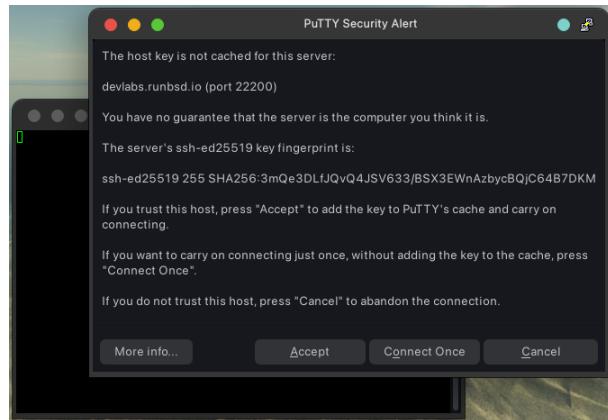
3. Masukkan **Hostname** dan **Port** seperti berikut:

- (a) **Hostname** : ftik@devlabs.runbsd.io
- (b) **Port** : 222xx (Sesuai Nomor Grup)



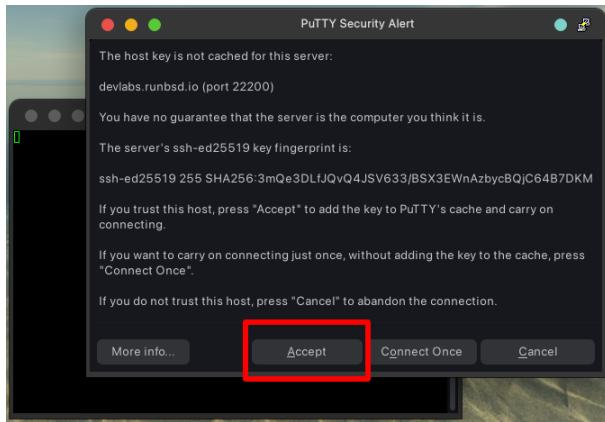
Gambar 1.2: Informasi Hostname dan Port

4. Klik **Open**, dan **putty** akan membuka window baru dan dialog peringatan.



Gambar 1.3: Prosesi Koneksi SSH

5. Pilih **Accept** dan masukkan password **ftik** (password tidak terlihat)

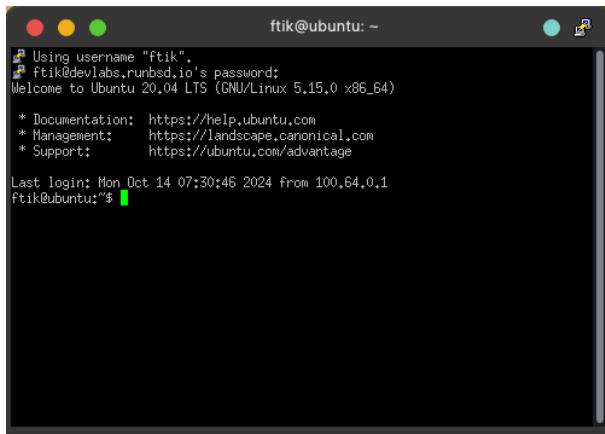


Gambar 1.4: Konfirmasi Keamanan



Gambar 1.5: Input Password

6. Jika password benar, maka akan muncul **prompt** seperti berikut:



Gambar 1.6: Bash Prompt Tanda Sukses Login

7. Berikutnya adalah memahami navigasi dasar dari sistem server Linux. Terdapat beberapa perintah yang dapat digunakan seperti:

- pwd** : Menampilkan posisi folder saat ini
- ls** : Menampilkan isi folder saat ini

- (c) **stat** : Menampilkan status file/folder target
 - (d) **cp** : Kopi file/folder ke target
 - (e) **mv** : Pindah / Ubah Nama file/folder ke target
8. Untuk mengetahui posisi folder aktif saat ini, gunakan perintah **pwd**:



```
ftik@ubuntu:~$ pwd  
/home/ftik  
ftik@ubuntu:~$
```

Gambar 1.7: Mengecek Posisi Folder Aktif

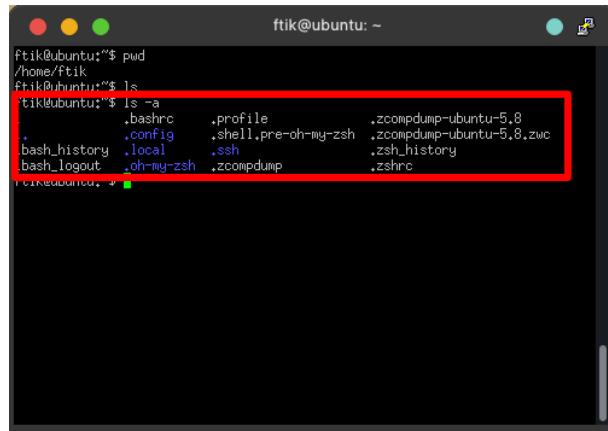
9. Berdasarkan gambar sebelumnya, posisi saat ini berada di folder **ftik**. Untuk melihat isi folder **ftik**, gunakan perintah **ls**



```
ftik@ubuntu:~$ pwd  
/home/ftik  
ftik@ubuntu:~$ ls  
ftik@ubuntu:~$
```

Gambar 1.8: Melihat Isi Folder

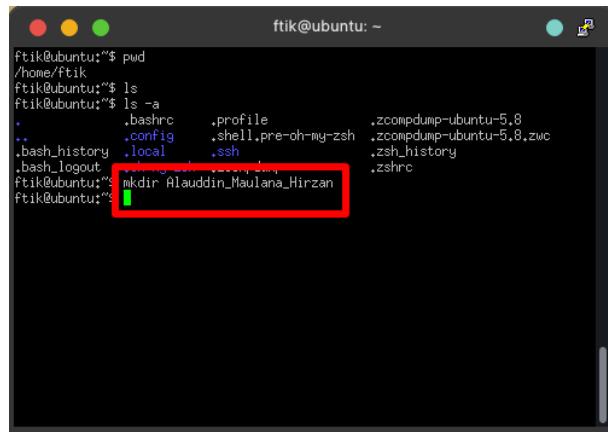
10. Perintah **ls** tidak menampilkan apapun karena kosong. Namun untuk melihat folder tersembunyi, gunakan perintah **ls -a**



```
ftik@ubuntu:~$ pwd  
/home/ftik  
ftik@ubuntu:~$ ls  
ftik@ubuntu:~$ ls -a  
.  
..  
.bashrc .profile .zcompdump-ubuntu-5.8  
.config .shell.pre-oh-my-zsh .zcompdump-ubuntu-5.8,zwc  
.bash_history .local .ssh .zsh_history  
.bash_logout .oh-my-zsh .zcompdump .zshrc
```

Gambar 1.9: Melihat File/Folder Tersembunyi

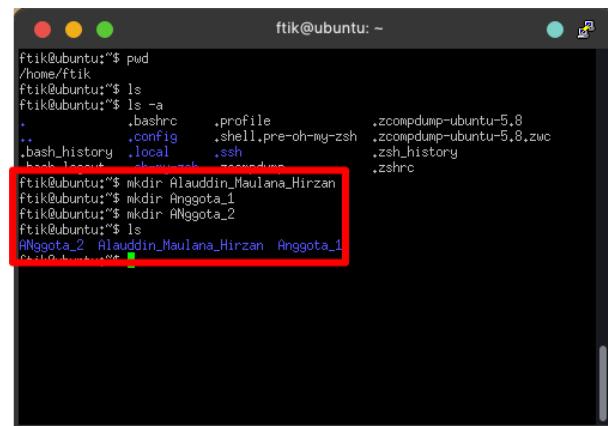
11. Berikutnya adalah membuat folder, gunakan perintah **mkdir nama_folder**.



```
ftik@ubuntu:~$ pwd  
/home/ftik  
ftik@ubuntu:~$ ls  
ftik@ubuntu:~$ ls -a  
.  
..  
.bashrc .profile .zcompdump-ubuntu-5.8  
.config .shell.pre-oh-my-zsh .zcompdump-ubuntu-5.8,zwc  
.bash_history .local .ssh .zsh_history  
.bash_logout .oh-my-zsh .zcompdump .zshrc  
ftik@ubuntu:~$ mkdir Alauddin_Maulana_Hirzan  
ftik@ubuntu:~$
```

Gambar 1.10: Membuat Folder dengan Nama

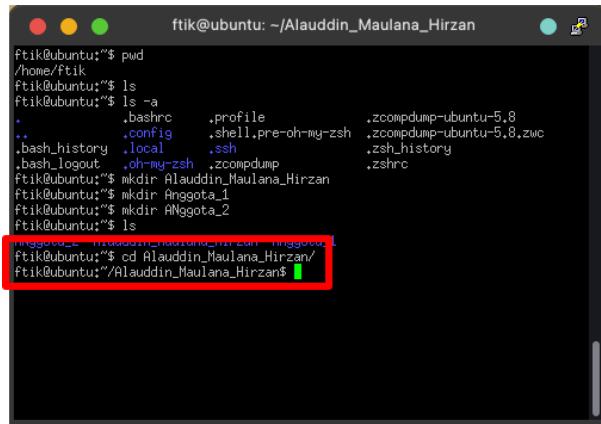
12. Ulangi langkah sebelumnya untuk membuat folder nama anggota tim lainnya. Lalu tampilkan dengan perintah **ls**



```
ftik@ubuntu:~$ pwd  
/home/ftik  
ftik@ubuntu:~$ ls  
ftik@ubuntu:~$ ls -a  
.  
..  
.bashrc .profile .zcompdump-ubuntu-5.8  
.config .shell.pre-oh-my-zsh .zcompdump-ubuntu-5.8,zwc  
.bash_history .local .ssh .zsh_history  
.bash_logout .oh-my-zsh .zcompdump .zshrc  
ftik@ubuntu:~$ mkdir Alauddin_Maulana_Hirzan  
ftik@ubuntu:~$ mkdir Anggota_1  
ftik@ubuntu:~$ mkdir ANggota_2  
ftik@ubuntu:~$ ls  
Anggota_2 Alauddin_Maulana_Hirzan Anggota_1  
csharp
```

Gambar 1.11: Membuat Folder Lain dan Tampilkan

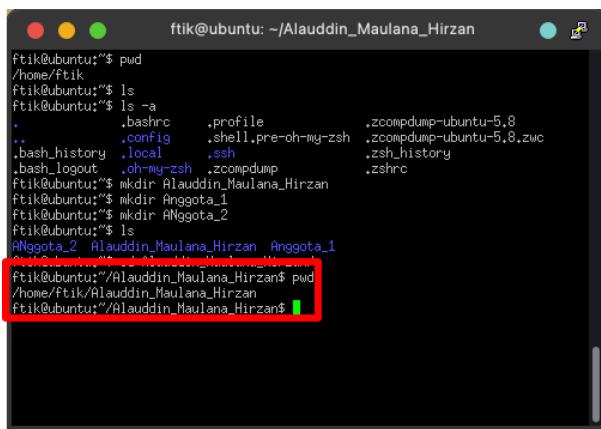
13. Masuk ke salah satu folder (bebas) dengan perintah **cd Nama**. Hati-hati ketika menulis nama, format nama sangat sensitif terhadap kapital



```
ftik@ubuntu: ~/Alauddin_Maulana_Hirzan
ftik@ubuntu:~$ pwd
/home/ftik
ftik@ubuntu:~$ ls
ftik@ubuntu:~$ ls -a
. .bashrc .profile .zcompdump-ubuntu-5.8
.. .config .shell.pre-oh-my-zsh .zcompdump-ubuntu-5.8.zwc
.bash_history .local .ssh .zsh_history
.bash_logout .oh-my-zsh .zcompdump .zshrc
ftik@ubuntu:~$ mkdir Alauddin_Maulana_Hirzan
ftik@ubuntu:~$ mkdir Anggota_1
ftik@ubuntu:~$ mkdir Anggota_2
ftik@ubuntu:~$ ls
Anggota_1 Alauddin_Maulana_Hirzan Anggota_2
ftik@ubuntu:~$ cd Alauddin_Maulana_Hirzan/
ftik@ubuntu:~/Alauddin_Maulana_Hirzan$
```

Gambar 1.12: Berpindah ke Folder lain

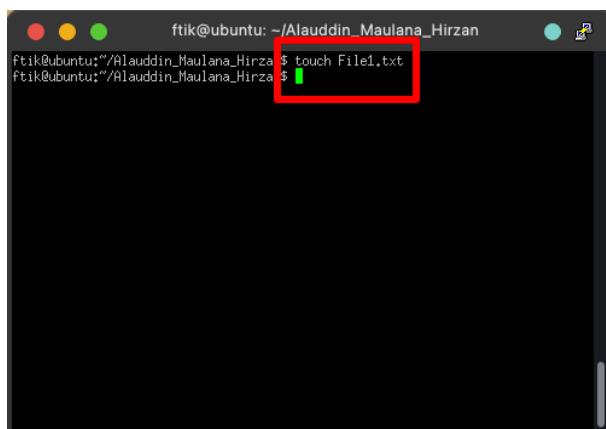
14. Jika berhasil dan benar, maka **prompt** akan berubah diikuti posisi folder saat ini. Untuk mengecek posisi lagi, gunakan perintah **pwd**



```
ftik@ubuntu:~/Alauddin_Maulana_Hirzan
ftik@ubuntu:~$ pwd
/home/ftik
ftik@ubuntu:~$ ls
ftik@ubuntu:~$ ls -a
. .bashrc .profile .zcompdump-ubuntu-5.8
.. .config .shell.pre-oh-my-zsh .zcompdump-ubuntu-5.8.zwc
.bash_history .local .ssh .zsh_history
.bash_logout .oh-my-zsh .zcompdump .zshrc
ftik@ubuntu:~$ mkdir Alauddin_Maulana_Hirzan
ftik@ubuntu:~$ mkdir Anggota_1
ftik@ubuntu:~$ mkdir Anggota_2
ftik@ubuntu:~$ ls
Anggota_2 Alauddin_Maulana_Hirzan Anggota_1
ftik@ubuntu:~$ /Alauddin_Maulana_Hirzan$ pwd
/home/ftik/Alauddin_Maulana_Hirzan
ftik@ubuntu:~/Alauddin_Maulana_Hirzan$
```

Gambar 1.13: Konfirmasi Lokasi Saat Ini

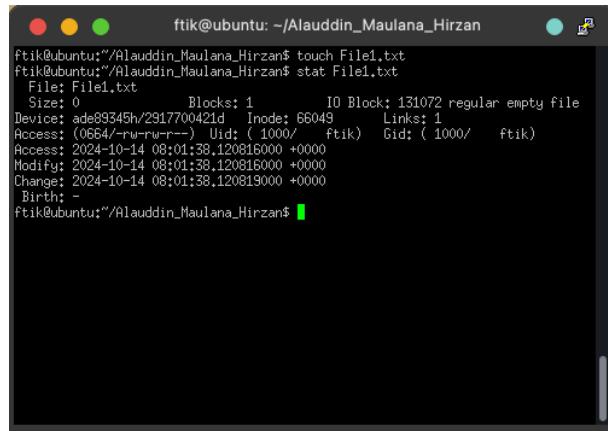
15. Apa yang terjadi di folder ini tidak akan mengubah folder lain. Setelah itu, buat satu file teks dengan perintah **touch File1.txt**



```
ftik@ubuntu:~/Alauddin_Maulana_Hirzan$ touch File1.txt
ftik@ubuntu:~/Alauddin_Maulana_Hirzan$
```

Gambar 1.14: Membuat File1.txt

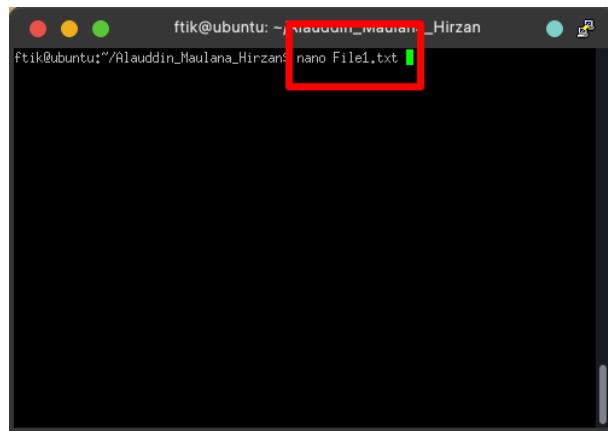
16. File yang sudah dibuat ini dapat dicek atribut/status nya dengan perintah **stat File1.txt**



```
ftik@ubuntu:~/Alauddin_Maulana_Hirzan$ touch File1.txt
ftik@ubuntu:~/Alauddin_Maulana_Hirzan$ stat File1.txt
  File: File1.txt
  Size: 0          Blocks: 1          IO Block: 131072 regular empty file
Device: ade89345h/2917700421d  Inode: 66049      Links: 1
Access: (0664/-rw-rw-r--)  Uid: ( 1000/    ftik)  Gid: ( 1000/    ftik)
Access: 2024-10-14 08:01:38.120816000 +0000
Modify: 2024-10-14 08:01:38.120816000 +0000
Change: 2024-10-14 08:01:38.120816000 +0000
 Birth: -
```

Gambar 1.15: Mengecek Status File

17. **File1.txt** saat ini tidak memiliki isi, maka **size = 0**. Untuk mengisi file ini, gunakan **Text Editor** melalui perintah **nano File1.txt**



Gambar 1.16: Membuka File dengan Teks Editor nano

18. Isi file dengan data kelompok: NIM dan Nama secara berurutan



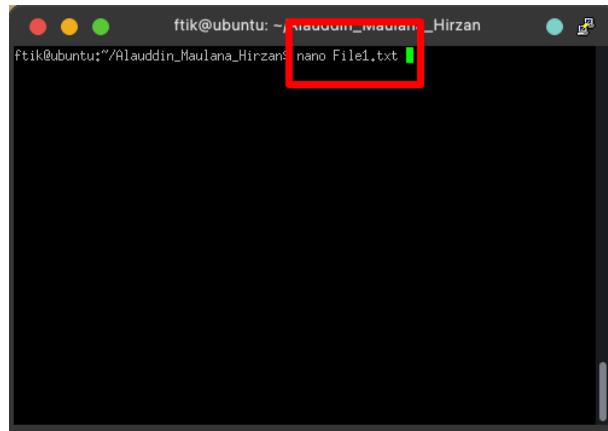
```
ftik@ubuntu:~/Alauddin_Maulana_Hirzan$ nano File1.txt
GNU nano 4.8          File1.txt          Modified
1. G,XXX,XX,XXXX - Alauddin Maulana Hirzan
```

The bottom of the screen shows the nano editor's command bar:

- Get Help
- Write Out
- Where Is
- Cut Text
- Justify
- Cur Pos
- Exit
- Read File
- Replace
- Paste Text
- To Spell
- Go To Line

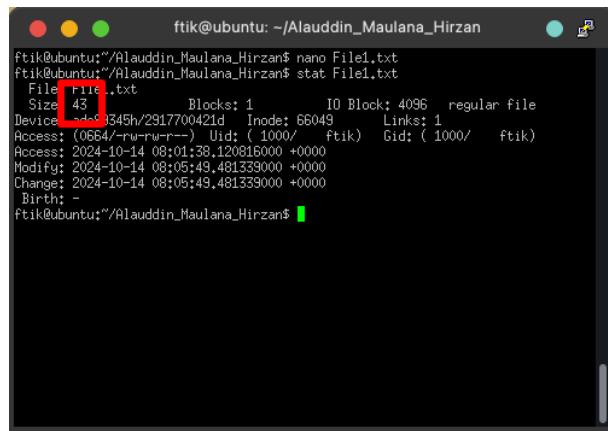
Gambar 1.17: Mengisi File1.txt

19. Jika sudah gunakan kombinasi **CTRL+O => ENTER** untuk menulis data, dan **CTRL+X** untuk exit.



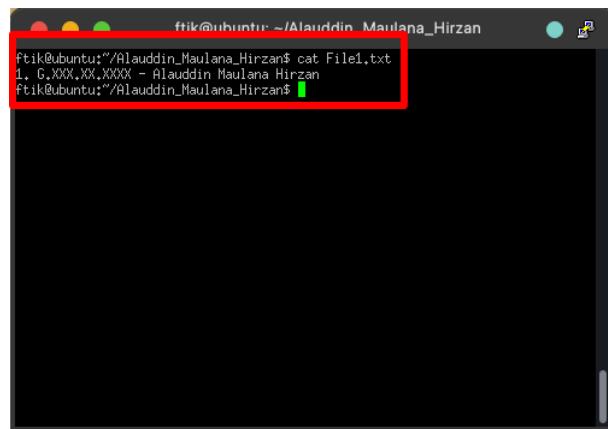
Gambar 1.18: Keluar dari nano Editor

20. Cek kembali dengan perintah **stat**, ukuran akan berubah



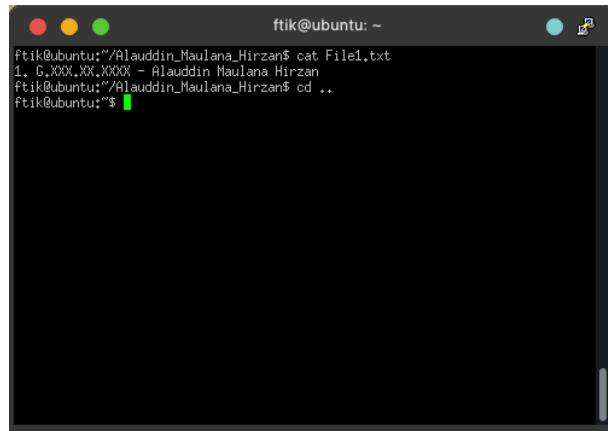
Gambar 1.19: File1.txt berubah ukuran

21. Untuk melihat isi file tanpa menggunakan **nano**, gunakan perintah **cat File1.txt**.
Screenshot hasil untuk diunggah ke e-Learning



Gambar 1.20: Melihat Isi File

22. Untuk kembali ke folder sebelumnya, gunakan perintah **cd ..**



```
ftik@ubuntu:~/Alauddin_Maulana_Hirzan$ cat File1.txt
1. G,XXX,XX,XXXX - Alauddin Maulana Hirzan
ftik@ubuntu:~/Alauddin_Maulana_Hirzan$ cd ..
```

Gambar 1.21: Kembali ke Folder Sebelumnya

23. Terakhir, hapus semua folder satu per satu dengan perintah **rm -rf Nama_Folder**



```
ftik@ubuntu:~$ rm -rf ANggota_2/
ftik@ubuntu:~$
```

Gambar 1.22: Hapus Folder

Bab 2

Praktikum 2

2.1 Manajemen File

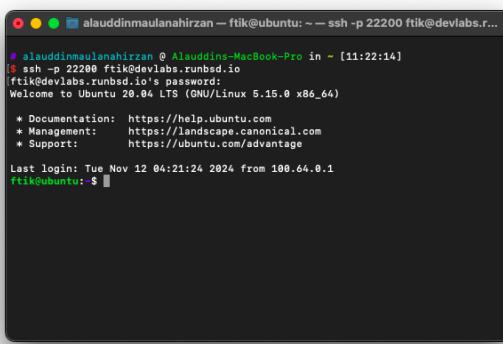
Di bagian ini mahasiswa diajarkan bagaimana melakukan manajemen file di dalam server. Mahasiswa diharapkan untuk membaca, dan memahami **Persiapan Praktikum** yang ada di halaman sebelumnya.

2.2 Persyaratan

- Putty

2.3 Tutorial

1. Login dengan akun yang telah diberikan



```
# alauddinmaulenanahirzan @ Alauddins-MacBook-Pro in ~ [11:22:14]
$ ssh -p 22200 ftik@devlabs.rnbsd.io
ftik@devlabs.rnbsd.io's password:
Welcome to Ubuntu 20.04 LTS (GNU/Linux 5.15.0 x86_64)

 * Documentation: https://Help.ubuntu.com
 * Management: https://landscape.canonical.com
 * Support: https://Ubuntu.com/advantage

Last login: Tue Nov 12 04:21:24 2024 from 100.64.0.1
ftik@Ubuntu:~$
```

Gambar 2.1: Login Akun

2. Hapus semua file yang ada dengan perintah **rm ***. Namun perintah ini tidak akan menghapus **folder**

```
# alaudinmaulanahirzan @ Alaudins-MacBook-Pro in ~ [11:22:14]
$ ssh -p 22200 ftik@devlabs.rnbsd.io
ftik@devlabs.rnbsd.io's password:
Welcome to Ubuntu 20.04 LTS (GNU/Linux 5.15.0 x86_64)

 * Documentation: https://help.ubuntu.com
 * Management: https://landscape.canonical.com
 * Support: https://ubuntu.com/advantage

Last login: Tue Nov 12 04:21:24 2024 from 100.64.0.1
ftik@ubuntu:~$ rm *
```

Gambar 2.2: Hapus File

3. Untuk menghapus semua folder yang ada, menggunakan *switch -rf* dengan perintah **rm -rf *** atau **rm -r ***
 - **r** = rekursif
 - **f** = force (paksa)

```
# alaudinmaulanahirzan @ Alaudins-MacBook-Pro in ~ [11:22:14]
$ ssh -p 22200 ftik@devlabs.rnbsd.io
ftik@devlabs.rnbsd.io's password:
Welcome to Ubuntu 20.04 LTS (GNU/Linux 5.15.0 x86_64)

 * Documentation: https://help.ubuntu.com
 * Management: https://landscape.canonical.com
 * Support: https://ubuntu.com/advantage

Last login: Tue Nov 12 04:21:24 2024 from 100.64.0.1
ftik@ubuntu:~$ rm *
rm: cannot remove 'Anggota_1': Is a directory
rm: cannot remove 'Anggota_2': Is a directory
rm: cannot remove 'Laely_Syafitri': Is a directory
ftik@ubuntu:~$ rm -rf *
```

Gambar 2.3: Hapus Folder

4. Gunakan perintah **ls** untuk mengecek isi folder saat ini

```
# alaudinmaulanahirzan @ Alaudins-MacBook-Pro in ~ [11:22:14]
$ ssh -p 22200 ftik@devlabs.rnbsd.io
ftik@devlabs.rnbsd.io's password:
Welcome to Ubuntu 20.04 LTS (GNU/Linux 5.15.0 x86_64)

 * Documentation: https://help.ubuntu.com
 * Management: https://landscape.canonical.com
 * Support: https://ubuntu.com/advantage

Last login: Tue Nov 12 04:21:24 2024 from 100.64.0.1
ftik@ubuntu:~$ ls
Anggota_1 Anggota_2 Laely_Syafitri
ftik@ubuntu:~$ rm -rf *
ftik@ubuntu:~$ ls
ftik@ubuntu:~$
```

Gambar 2.4: Mengecek Isi Folder

5. Buatlah folder dengan perintah **mkdir**



```
aladdinmaulanahirzan@ftik: ~ ssh -p 22200 ftik@devlabs.r...
$ mkdir data
```

Gambar 2.5: Membuat Folder

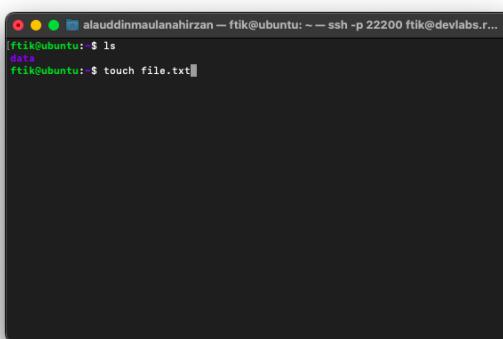
6. Gunakan perintah **ls** untuk mengecek kembali



```
aladdinmaulanahirzan@ftik: ~ ssh -p 22200 ftik@devlabs.r...
$ ls
data
$
```

Gambar 2.6: Mengecek Isi Folder

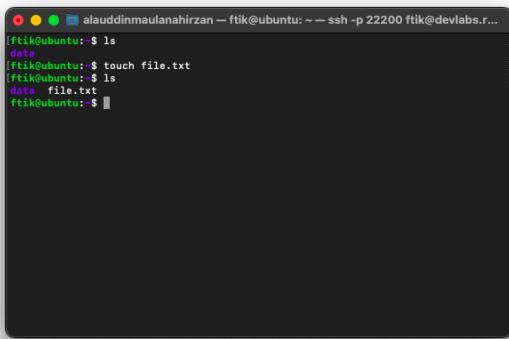
7. Buat sebuah file dengan nama **file.txt** dengan perintah **touch**



```
aladdinmaulanahirzan@ftik: ~ ssh -p 22200 ftik@devlabs.r...
$ ls
data
$ touch file.txt
```

Gambar 2.7: Membuat File Baru

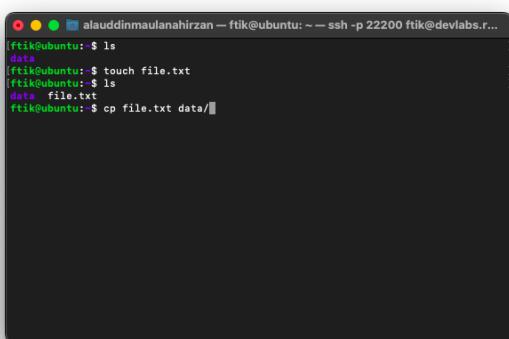
8. Cek isi folder



```
[ftik@ubuntu:~]$ ls  
data  
[ftik@ubuntu:~]$ touch file.txt  
[ftik@ubuntu:~]$ ls  
data file.txt  
[ftik@ubuntu:~]$
```

Gambar 2.8: Cek Isi Folder

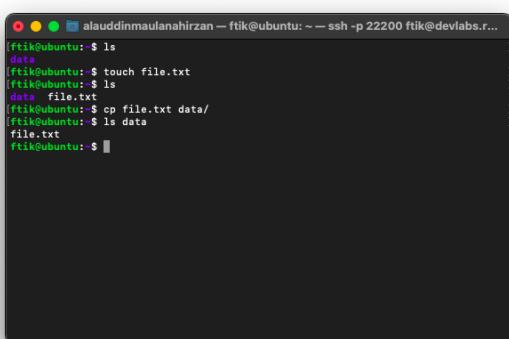
9. Kopy file ke dalam folder **data** dengan perintah **cp file.txt data/**



```
[ftik@ubuntu:~]$ ls  
data  
[ftik@ubuntu:~]$ touch file.txt  
[ftik@ubuntu:~]$ ls  
data file.txt  
[ftik@ubuntu:~]$ cp file.txt data/
```

Gambar 2.9: Kopi File

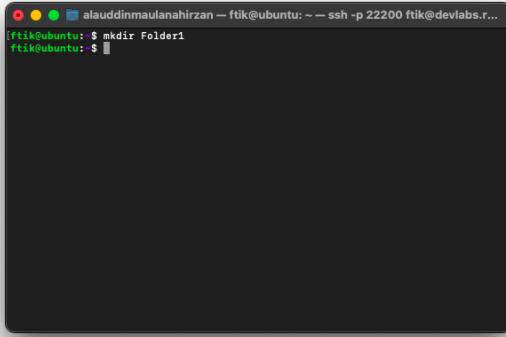
10. Cek folder **data** dengan perintah **ls**



```
[ftik@ubuntu:~]$ ls  
data  
[ftik@ubuntu:~]$ touch file.txt  
[ftik@ubuntu:~]$ ls  
data file.txt  
[ftik@ubuntu:~]$ cp file.txt data/  
[ftik@ubuntu:~]$ ls data  
file.txt  
[ftik@ubuntu:~]$
```

Gambar 2.10: Cek Isi Folder data

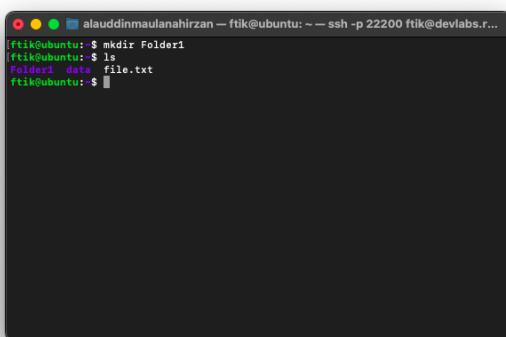
11. Buat folder dengan nama **Folder1**



```
alauddinmaulanahirzan - ftik@ubuntu: ~ - ssh -p 22200 ftik@devlabs.r...
[ftik@ubuntu:~$ mkdir Folder1
[ftik@ubuntu:~$ ]
```

Gambar 2.11: Buat Folder baru

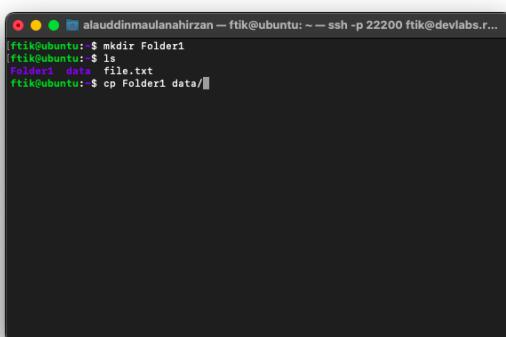
12. Cek isi folder, dan pastikan ada 3 benda di sana: **data**, **file.txt**, dan **Folder1**



```
alauddinmaulanahirzan - ftik@ubuntu: ~ - ssh -p 22200 ftik@devlabs.r...
[ftik@ubuntu:~$ mkdir Folder1
[ftik@ubuntu:~$ ls
[ftik@ubuntu:~$ Folder1 data file.txt
[ftik@ubuntu:~$ ]
```

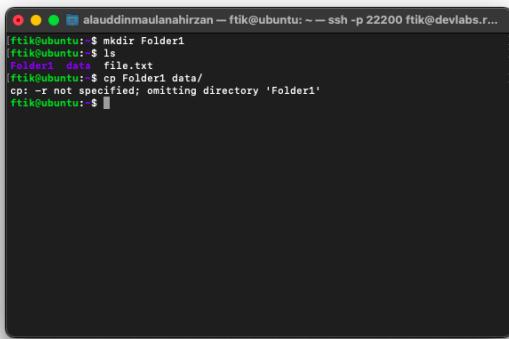
Gambar 2.12: Mengecek Kelengkapan

13. Kopi **Folder1** ke dalam **data** dengan perintah **cp Folder1 data/**. Namun cara ini akan gagal



```
alauddinmaulanahirzan - ftik@ubuntu: ~ - ssh -p 22200 ftik@devlabs.r...
[ftik@ubuntu:~$ mkdir Folder1
[ftik@ubuntu:~$ ls
[ftik@ubuntu:~$ Folder1 data file.txt
[ftik@ubuntu:~$ cp Folder1 data/]
```

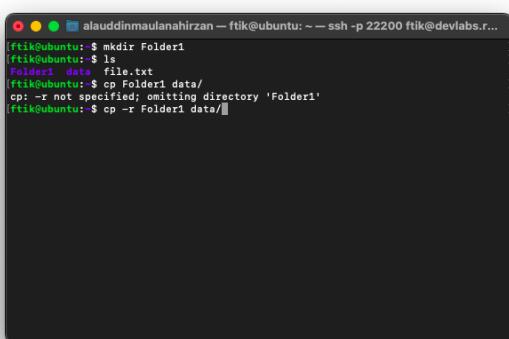
Gambar 2.13: Kopi Folder



```
[ftik@ubuntu:~]$ mkdir Folder1
[ftik@ubuntu:~]$ ls
[ftik@ubuntu:~]$ cp Folder1 data/
cp: -r not specified; omitting directory 'Folder1'
[ftik@ubuntu:~]$
```

Gambar 2.14: Kopi Gagal

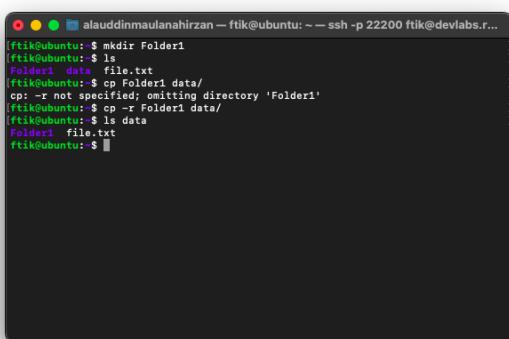
14. Untuk dapat mengopi jenis Folder, gunakan *switch -r* atau **-rf**.



```
[ftik@ubuntu:~]$ mkdir Folder1
[ftik@ubuntu:~]$ ls
[ftik@ubuntu:~]$ cp -r Folder1 data/
[ftik@ubuntu:~]$ cp -r Folder1 data/
cp: -r not specified; omitting directory 'Folder1'
[ftik@ubuntu:~]$ cp -r Folder1 data/
[ftik@ubuntu:~]$
```

Gambar 2.15: Kopi Folder dengan Switch

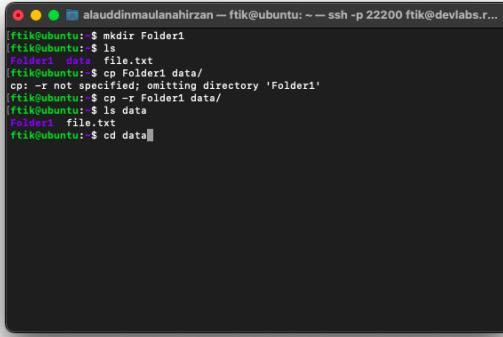
15. Cek kembali isi daripada folder **data** dengan perintah **ls data**



```
[ftik@ubuntu:~]$ mkdir Folder1
[ftik@ubuntu:~]$ ls
[ftik@ubuntu:~]$ cp Folder1 data/
[ftik@ubuntu:~]$ cp Folder1 data/
cp: -r not specified; omitting directory 'Folder1'
[ftik@ubuntu:~]$ cp -r Folder1 data/
[ftik@ubuntu:~]$ ls data
[ftik@ubuntu:~]$ cd data
[ftik@ubuntu:~/data]$ ls
[ftik@ubuntu:~/data]$
```

Gambar 2.16: Mengecek Isi data

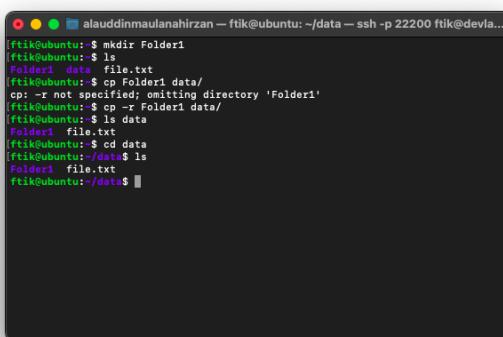
16. Masuk ke dalam folder **data** dengan perintah **cd data**



```
aluddinmaulanahirzan - ftik@ubuntu: ~ - ssh -p 22200 ftik@devlabs.r...
[ftik@Ubuntu:~$ mkdir Folder1
[ftik@Ubuntu:~$ ls
[ftik@Ubuntu:~$ cd Folder1
[ftik@Ubuntu:~/Folder1$ cp file.txt data/
cp: -r not specified; omitting directory 'Folder1'
[ftik@Ubuntu:~/Folder1$ cp -r Folder1 data/
[ftik@Ubuntu:~/data$ ls
[ftik@Ubuntu:~/data$ cd data
[ftik@Ubuntu:~/data$ ls
[ftik@Ubuntu:~/data$ ]
```

Gambar 2.17: Masuk ke folder data

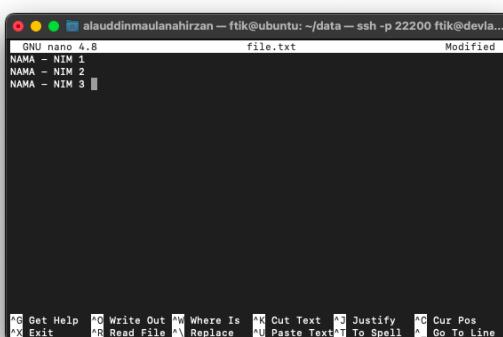
17. Cek kembali dengan perintah **ls**



```
aluddinmaulanahirzan - ftik@ubuntu: ~/data - ssh -p 22200 ftik@devla...
[ftik@Ubuntu:~/data$ ls
[ftik@Ubuntu:~/data$ cd ..
[ftik@Ubuntu:~$ ls
[ftik@Ubuntu:~$ cd Folder1
[ftik@Ubuntu:~/Folder1$ ls
[ftik@Ubuntu:~/Folder1$ cp file.txt data/
cp: -r not specified; omitting directory 'Folder1'
[ftik@Ubuntu:~/Folder1$ cp -r Folder1 data/
[ftik@Ubuntu:~/data$ ls
[ftik@Ubuntu:~/data$ cd data
[ftik@Ubuntu:~/data$ ls
[ftik@Ubuntu:~/data$ ]
```

Gambar 2.18: Cek isi data

18. Buka **file.txt** dengan perintah **nano**. Isikan dengan **Nama - NIM**. Untuk menyimpan, gunakan kombinasi **CTRL+O** lalu **Enter**. Untuk menutup, gunakan kombinasi **CTRL+X**



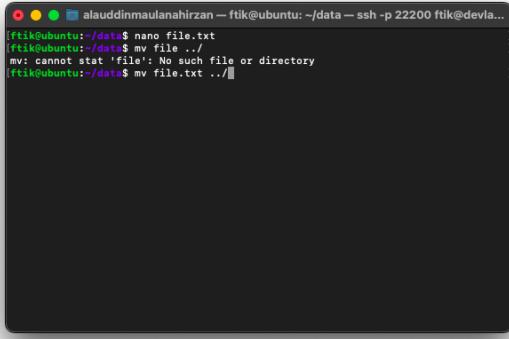
```
GNU nano 4.8          file.txt          Modified
NAMA - NIM 1
NAMA - NIM 2
NAMA - NIM 3
```

The bottom of the screen shows the nano command-line interface with various keyboard shortcuts:

```
^G Get Help  ^O Write Out  ^W Where Is  ^X Cut Text  ^J Justify  ^C Cur Pos
^X Exit  ^R Read File  ^\ Replace  ^U Paste Text  ^T To Spell  ^A Go To Line
```

Gambar 2.19: Mengisi file.txt

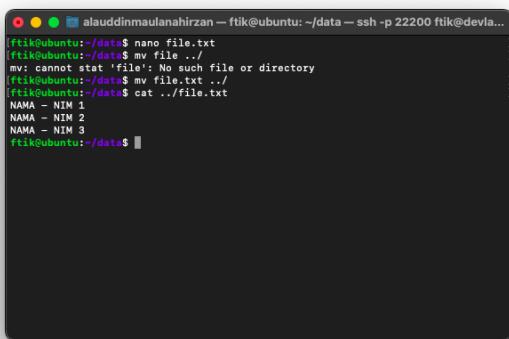
19. Pindahkan **file.txt** ke folder sebelumnya dengan perintah **mv file.txt ..**



```
alauddinmaulanahirzan - ftik@ubuntu: ~/data - ssh -p 22200 ftik@devla...
[ftik@ubuntu:~/data$ nano file.txt
[ftik@ubuntu:~/data$ mv file ../
mv: cannot stat 'file': No such file or directory
[ftik@ubuntu:~/data$ mv file.txt ../]
```

Gambar 2.20: Login Akun

20. Lalu cek isi **file.txt** di folder sebelumnya dengan perintah **cat ..//file.txt**



```
alauddinmaulanahirzan - ftik@ubuntu: ~/data - ssh -p 22200 ftik@devla...
[ftik@ubuntu:~/data$ nano file.txt
[ftik@ubuntu:~/data$ mv file ../
mv: cannot stat 'file': No such file or directory
[ftik@ubuntu:~/data$ mv file.txt ../
[ftik@ubuntu:~/data$ cat ..//file.txt
NAMA - NIM 1
NAMA - NIM 2
NAMA - NIM 3
[ftik@ubuntu:~/data$ ]
```

Gambar 2.21: Login Akun

21. Screenshot dan kirimkan hasil

Bab 3

Praktikum 3

3.1 File Transfer

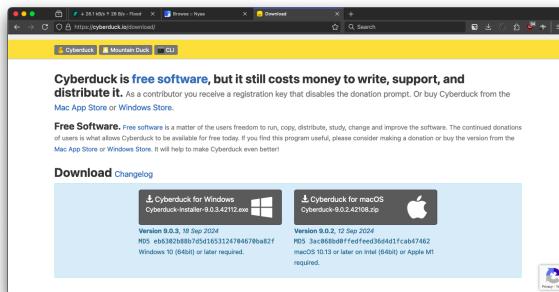
Di bagian ini mahasiswa diajarkan bagaimana melakukan transfer dengan protokol SSH melalui perangkat lunak SFTP. Mahasiswa diharapkan untuk membaca, dan memahami **Persiapan Praktikum** yang ada di halaman sebelumnya.

3.2 Persyaratan

- Putty
- Cyberduck [Klik Link](#)

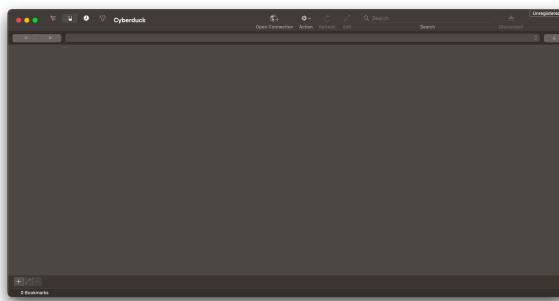
3.3 Tutorial

1. Unduh program yang diperlukan untuk mengakses folder



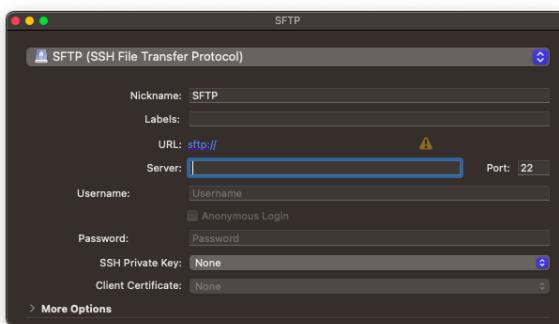
Gambar 3.1: Unduh Program

2. Buka program yang sudah diinstall, sehingga menampilkan tampilan seperti berikut



Gambar 3.2: Menjalankan Program

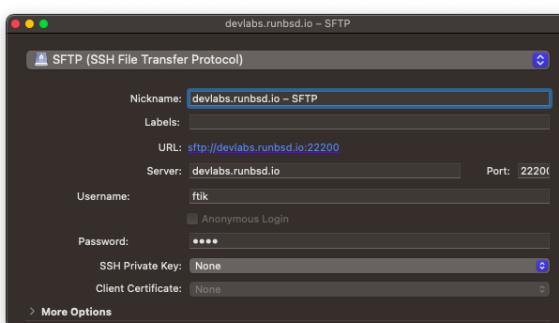
3. Gunakan tombol + dibagian kiri bawah untuk menambahkan koneksi server baru. Lalu akan muncul window baru untuk mengisikan link



Gambar 3.3: Menambahkan Server

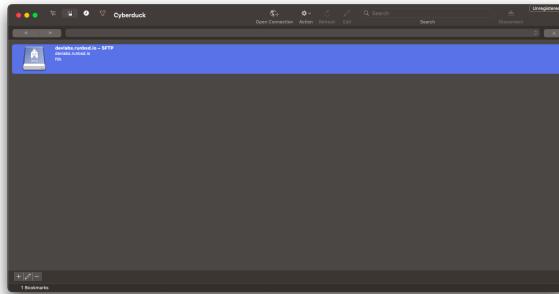
4. Isi window tersebut sesuai informasi server yang didapatkan di awal pertemuan. Lalu **Close** jika sudah diisi

- Protokol : SFTP (SSH File Transfer Protocol)
- Server : devlabs.runbsd.io
- Port : 222xx
- Username : ftik
- Password : ftik



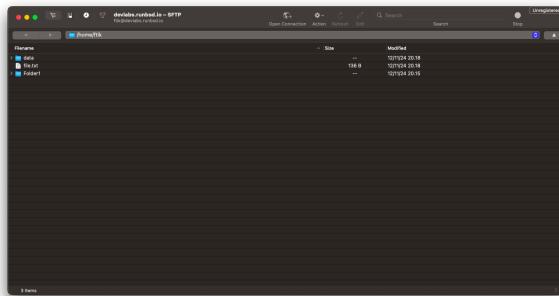
Gambar 3.4: Mengisi Detail Server

5. Jika sudah diisi, akan muncul icon server seperti berikut



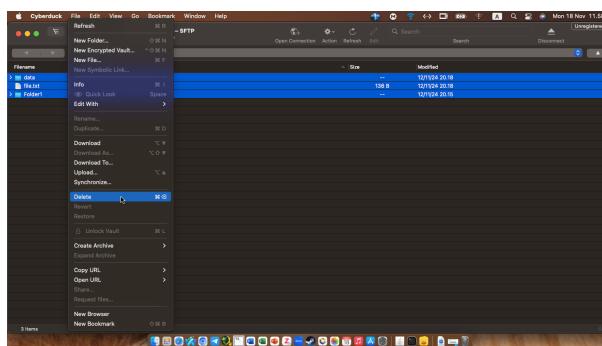
Gambar 3.5: Tampilan Server

6. Double Click icon tersebut untuk mengakses folder **User FTIK** di server



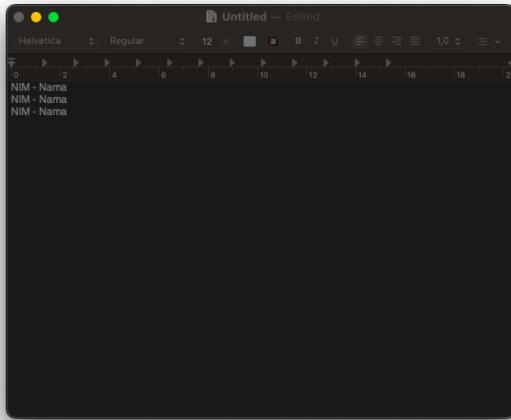
Gambar 3.6: Mengakses Folder

7. Hapus semua folder dan file yang ada dengan **Klik Kanan → Delete**



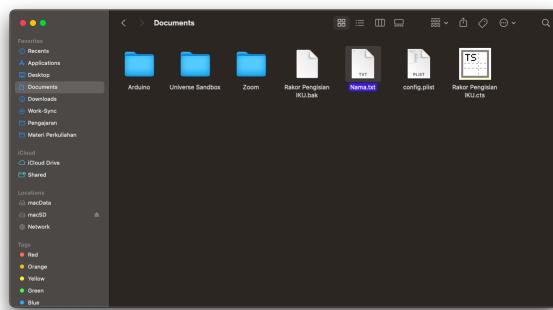
Gambar 3.7: Menghapus File dan Folder

8. Setelah terhapus, buatlah satu file di komputer utama (bukan server) dengan menggunakan **Notepad**. Lalu isi dengan NIM dan Nama Anggota



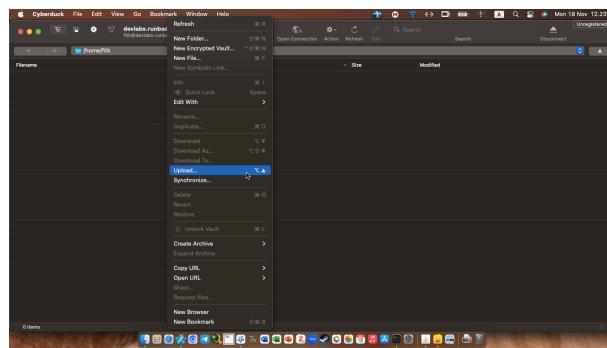
Gambar 3.8: Mengisi Teks ke Notepad

9. Simpan di satu tempat (contoh: Documents) lalu beri nama **Nama.txt**



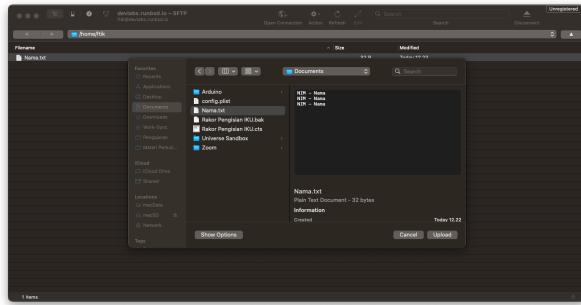
Gambar 3.9: Menyimpan File

10. Kembali ke Cyberduck, lalu Klik Kanan → Pilih Menu Upload.



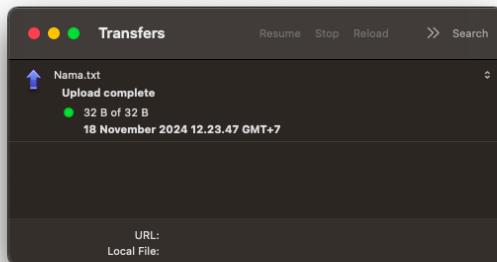
Gambar 3.10: Memilih Upload

11. Pilih file **Nama.txt** yang sudah dibuat sebelumnya untuk di upload



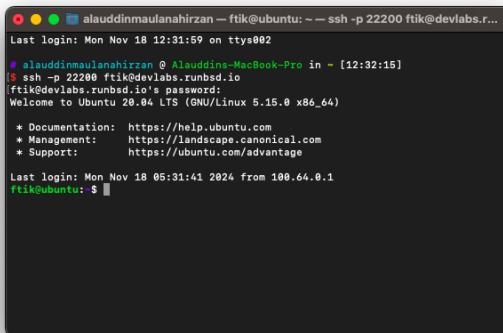
Gambar 3.11: Mengupload file teks

12. Window file akses akan ditampilkan dan memperlihatkan proses unggah



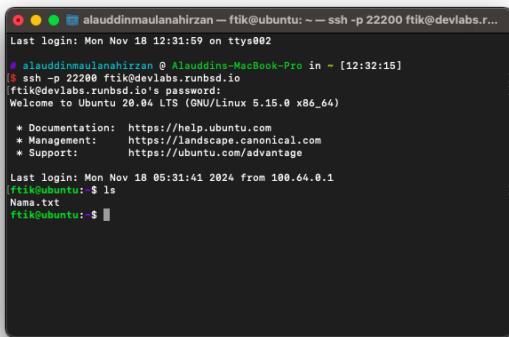
Gambar 3.12: Proses Unggah

13. Buka server dengan menggunakan **putty**, dan login dengan akun yang diberikan.



Gambar 3.13: Mengakses Server Putty

14. Cek isi folder dengan perintah **ls**



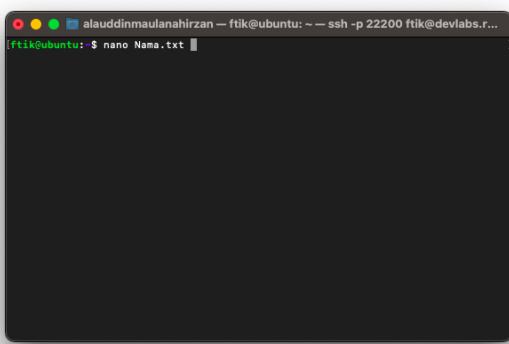
```
alauddinmaulanahirzan@ftik@ubuntu: ~ - ssh -p 22200 ftik@devlabs.r...
Last login: Mon Nov 18 12:31:59 on ttys002
# alauddinmaulanahirzan @ alauddin-MacBook-Pro in ~ [12:32:15]
$ ssh -p 22200 ftik@devlabs.runbsd.io
ftik@devlabs.runbsd.io's password:
Welcome to Ubuntu 20.04 LTS (GNU/Linux 5.15.0 x86_64)

 * Documentation: https://help.ubuntu.com
 * Management: https://landscape.canonical.com
 * Support: https://ubuntu.com/advantage

Last login: Mon Nov 18 05:31:41 2024 from 100.64.0.1
ftik@ubuntu:~$ ls
Nama.txt
ftik@ubuntu:~$
```

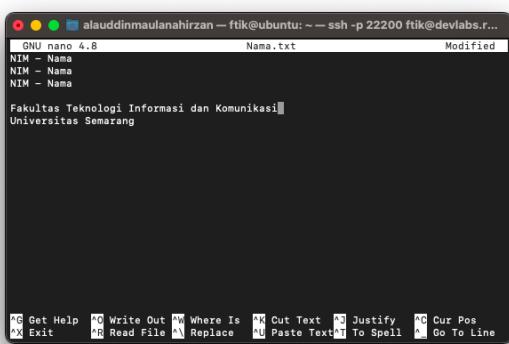
Gambar 3.14: Cek Isi Folder

15. Edit isi file **Nama.txt** dengan perintah **nano Nama.txt**.



Gambar 3.15: Membuka File Editor

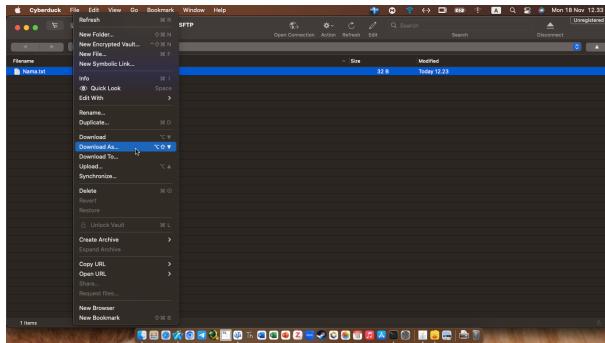
16. Lalu isikan di bagian akhir dengan teks **Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi dan Universitas Semarang**



Gambar 3.16: Mengedit Isi Teks

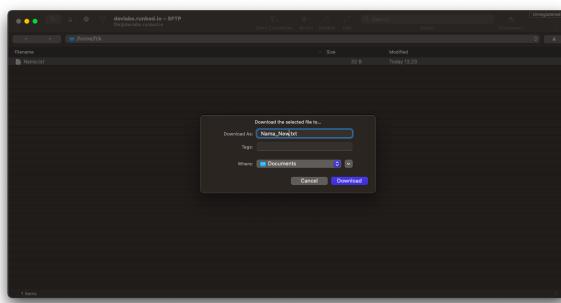
17. Simpan dengan kombinasi **CTRL+O → Enter**. Dan Keluar dengan perintah **CTRL+X**

18. Unduh file yang diedit tadi dengan menggunakan **Cyberduck** dengan **Klik Kanan** → **Download As**.



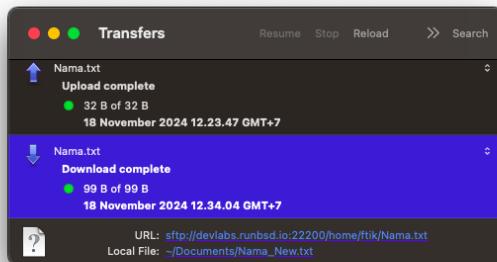
Gambar 3.17: Mengunduh File

19. Ganti nama file dan pastikan berada di lokasi folder yang mudah dicari



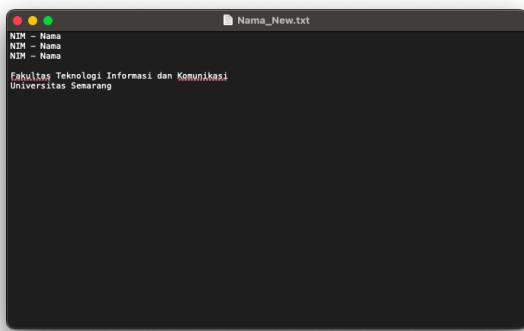
Gambar 3.18: Menyimpan Nama Baru

20. Cyberduck akan menampilkan **progress** unduh



Gambar 3.19: Progress Unduh

21. Buka dengan notepad file baru tersebut, dan **Screenshot** untuk dikumpulkan



Gambar 3.20: Melihat Hasil Edit

Bab 4

Praktikum 4

4.1 Web Server dan SSH Tunnel

Di bagian ini mahasiswa diajarkan bagaimana melakukan update **software manager**, menginstall program, dan melakukan Tunneling. Mahasiswa diharapkan untuk membaca, dan memahami **Persiapan Praktikum** yang ada di halaman sebelumnya.

4.2 Persyaratan

- Putty

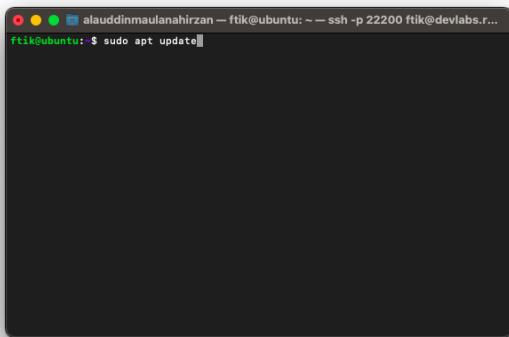
4.3 Tutorial

1. Buka kembali program **PuTTY** dan login dengan akun yang sudah disediakan



Gambar 4.1: Login Akun

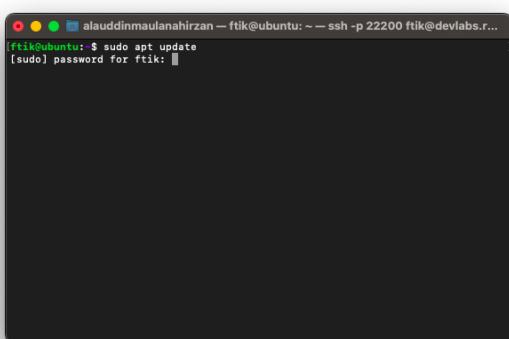
2. Lalu update **repository** program dengan perintah **sudo apt update**



```
alauddinmaulanahirzan - ftik@ubuntu: ~ - ssh -p 22200 ftik@devlabs.r...
ftik@ubuntu:~$ sudo apt update
```

Gambar 4.2: Mengupdate Program

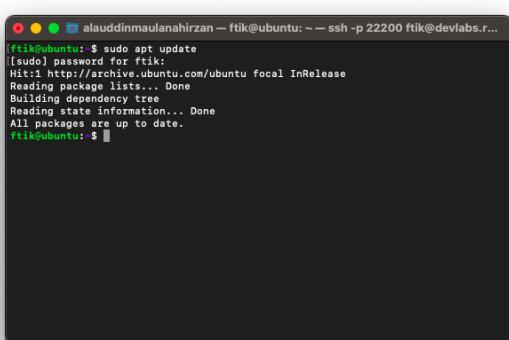
3. Sistem akan meminta password, berikan password yang sama dengan akun



```
alauddinmaulanahirzan - ftik@ubuntu: ~ - ssh -p 22200 ftik@devlabs.r...
[ftik@ubuntu:~$ sudo apt update
[sudo] password for ftik: ]
```

Gambar 4.3: Permintaan Password

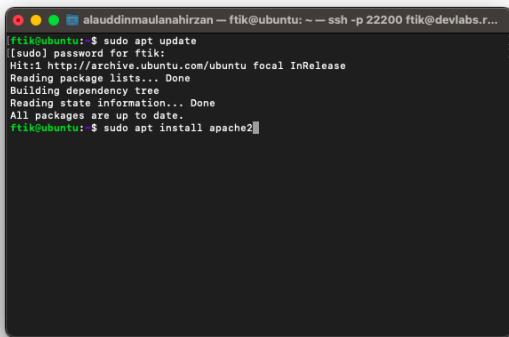
4. Sistem akan mengupdate **repository**



```
alauddinmaulanahirzan - ftik@ubuntu: ~ - ssh -p 22200 ftik@devlabs.r...
[ftik@ubuntu:~$ sudo apt update
[sudo] password for ftik:
Hit:1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal InRelease
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
All packages are up to date.
[ftik@ubuntu:~$ ]
```

Gambar 4.4: Proses Update

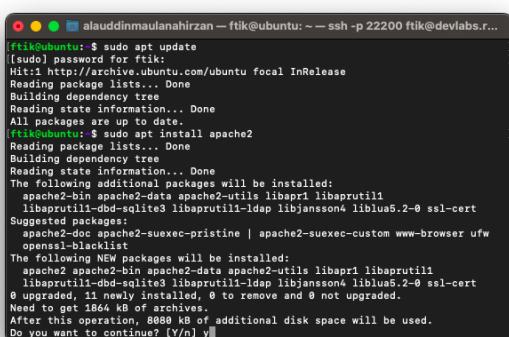
5. Lalu install Web Server **Apache2** dengan perintah **sudo apt instal apache2**



```
[ftik@ubuntu:~] alaudinmaulanahirzan -- ftik@ubuntu:~ -- ssh -p 22200 ftik@devlabs.r...
[ftik@ubuntu:~] $ sudo apt update
[sudo] password for ftik:
Hit:1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal InRelease
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
All packages are up to date.
[ftik@ubuntu:~] $ sudo apt install apache2
```

Gambar 4.5: Perintah Install Program

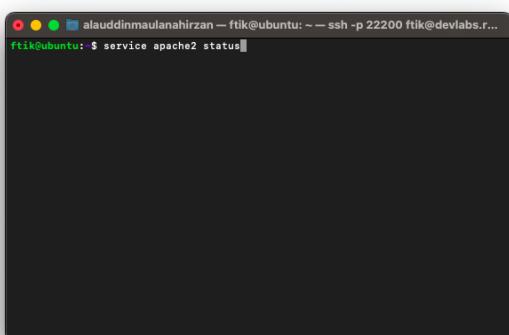
6. Sistem akan menanyakan konfirmasi, jawab dengan **y**



```
[ftik@ubuntu:~] alaudinmaulanahirzan -- ftik@ubuntu:~ -- ssh -p 22200 ftik@devlabs.r...
[ftik@ubuntu:~] $ sudo apt update
[sudo] password for ftik:
Hit:1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal InRelease
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
All packages are up to date.
[ftik@ubuntu:~] $ sudo apt install apache2
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  apache2-data apache2-utils libapr1 libaprutil1
  libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap libjansson4 liblbus5.2-0 ssl-cert
Suggested packages:
  apache2-doc apache2-suexec-pristine | apache2-suexec-custom www-browser ufw
  openssh-blacklist
The following NEW packages will be installed:
  apache2 apache2-bin apache2-data apache2-utils libapr1 libaprutil1
  libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap libjansson4 liblbus5.2-0 ssl-cert
0 upgraded, 11 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 1864 kB of archives.
After this operation, 8080 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] y
```

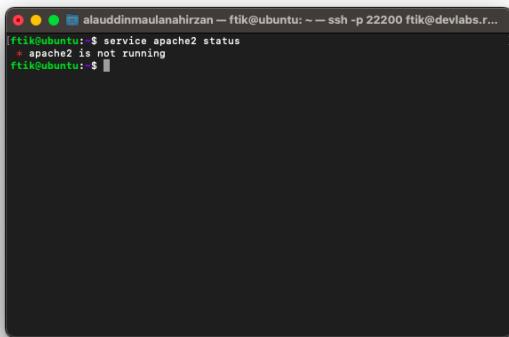
Gambar 4.6: Konfirmasi Instalasi

7. Tunggu beberapa saat hingga proses instalasi selesai.
8. Jika sudah, periksa **service/layanan** apakah aktif atau tidak dengan perintah **sudo service apache2 status**



```
[ftik@ubuntu:~] alaudinmaulanahirzan -- ftik@ubuntu:~ -- ssh -p 22200 ftik@devlabs.r...
[ftik@ubuntu:~] $ service apache2 status
```

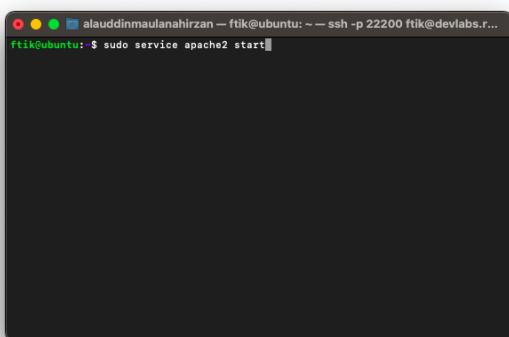
Gambar 4.7: Periksa Status Service



```
[ftik@ubuntu:~]$ service apache2 status
* apache2 is not running
ftik@ubuntu:~$
```

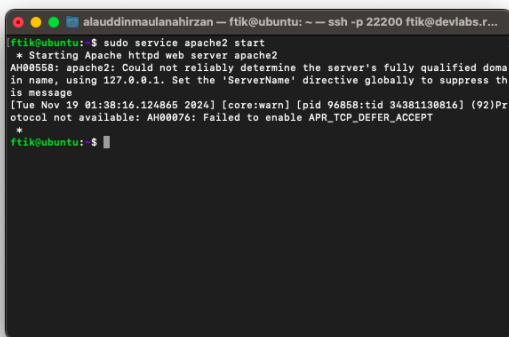
Gambar 4.8: Status Service Apache2

9. Aktifkan layanan dengan perintah **sudo service apache2 start**



```
[ftik@ubuntu:~]$ sudo service apache2 start
```

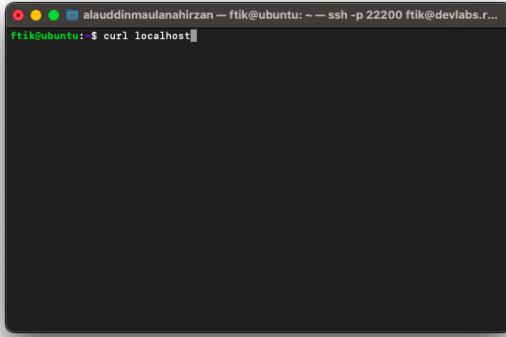
Gambar 4.9: Mengaktifkan Layanan Apache2



```
[ftik@ubuntu:~]$ sudo service apache2 start
* Starting Apache httpd web server apache2
AH00558: apache2: Could not reliably determine the server's fully qualified domain name, using 127.0.0.1. Set the 'ServerName' directive globally to suppress this message
[Tue Nov 19 01:38:16.124865 2024] [core:warn] [pid 96888:tid 34381130816] (92)Protocol not available: AH00076: Failed to enable APR_TCP_DEFER_ACCEPT
*
ftik@ubuntu:~$
```

Gambar 4.10: Service Aktif

10. Untuk mengecek apakah aktif sudah aktif bisa dilakukan dengan perintah **curl localhost**.



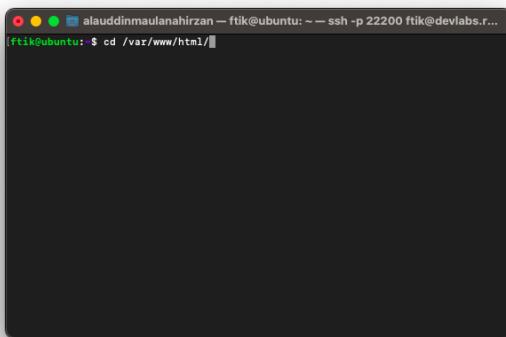
Gambar 4.11: Cek Keaktifan Web Server

11. Jika muncul teks HTML, maka Web Server berjalan dengan baik

A screenshot of a terminal window on a dark background. The window title is 'alauddinmaulanahirzan — ftik@ubuntu: ~ — ssh -p 22200 ftik@devlabs.r...'. The command 'curl localhost' has been run, and the output is a standard Apache error page titled 'HTTP Error 403.13 Forbidden'. The page contains detailed information about the configuration and logs related to the error.

Gambar 4.12: Hasil Kueri HTML

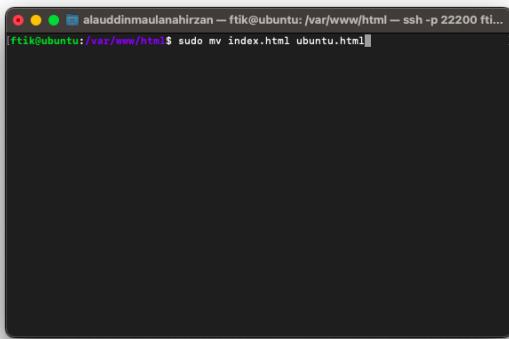
12. Untuk merubah isi HTML, pindahkan folder aktif dengan perintah **cd /var/www/html/**



Gambar 4.13: Memindahkan Folder Aktif

13. Jika folder aktif sudah pindah (dengan indikator teks warna biru), maka langkah berikutnya adalah melakukan **rename file** dengan perintah **sudo mv index.html ubuntu.html**

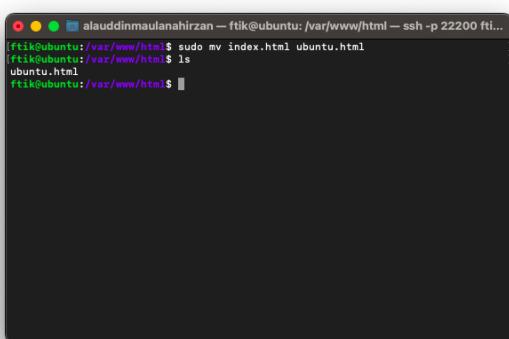
- **SUDO** adalah perintah **elevator** untuk menjalankan suatu program sebagai **Administrator**



```
alauddinmaulanahirzan - ftik@ubuntu: /var/www/html - ssh -p 22200 fti...
[ftik@ubuntu:/var/www/html]$ sudo mv index.html ubuntu.html
```

Gambar 4.14: Mengganti Nama

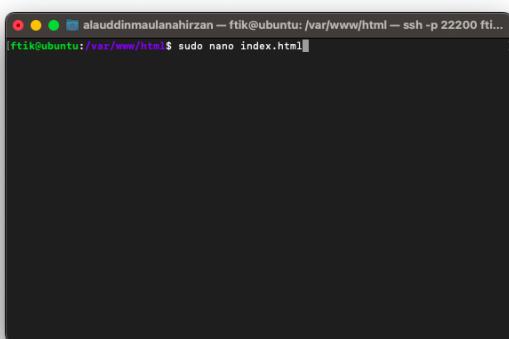
14. Cek isi folder dengan perintah **ls** untuk memastikan file sudah berbeda nama



```
alauddinmaulanahirzan - ftik@ubuntu: /var/www/html - ssh -p 22200 fti...
[ftik@ubuntu:/var/www/html]$ sudo mv index.html ubuntu.html
[ftik@ubuntu:/var/www/html]$ ls
ubuntu.html
[ftik@ubuntu:/var/www/html]$
```

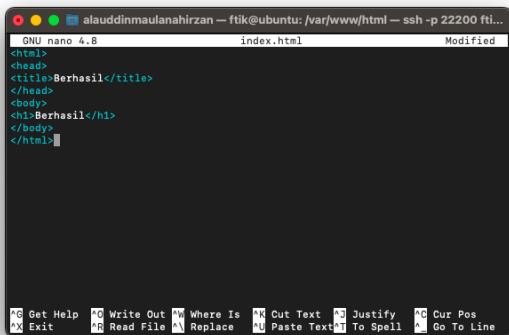
Gambar 4.15: Cek Isi Folder

15. Buat file **index.html** baru dengan perintah **sudo nano index.html**. Lalu tuliskan koding HTML sederhana di gambar kedua



```
alauddinmaulanahirzan - ftik@ubuntu: /var/www/html - ssh -p 22200 fti...
[ftik@ubuntu:/var/www/html]$ sudo nano index.html
```

Gambar 4.16: Menjalankan Editor

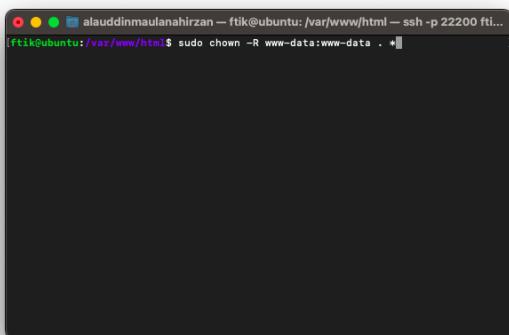


```
GNU nano 4.8           index.html          Modified
<html>
<head>
<title>Berhasil</title>
</head>
<body>
<h1>Berhasil</h1>
</body>
</html>

^Q Get Help ^O Write Out ^W Where Is ^X Cut Text ^J Justify ^C Cur Pos
^X Exit ^R Read File ^\ Replace ^U Paste Text ^I To Spell ^A Go To Line
```

Gambar 4.17: Pemrograman HTML Sederhana

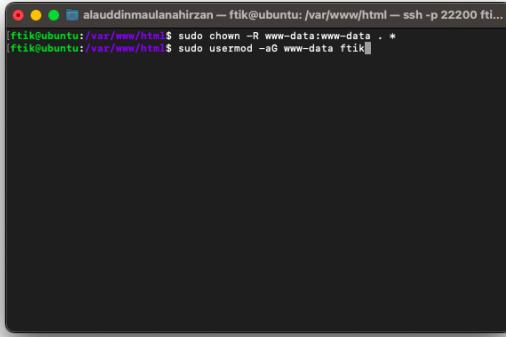
16. Simpan koding tersebut dengan kombinasi **CTRL+O → Enter**. Lalu keluar dengan kombinasi **CTRL+X**
17. File tersebut harus dikembalikan ke pemilik sebenarnya dengan perintah **sudo chown -R www-data:www-data . ***
 - . (Titik) berarti Folder Aktif Saat Ini
 - * (Bintang) berarti Semua File Folder



```
alauddinmaulanahirzan@ftik:~$ sudo chown -R www-data:www-data . *
```

Gambar 4.18: Mengambil Alih Perizinan

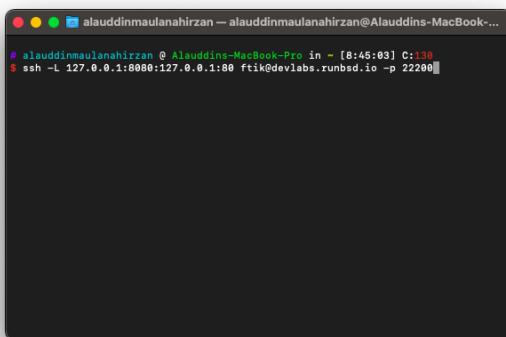
18. Lalu masukkan user **ftik** ke grup **www-data** dengan perintah **sudo usermod -aG www-data ftik**



```
alauddinmaulanahirzan — ftik@ubuntu:/var/www/html — ssh -p 22200 fti...
[ftik@ubuntu:/var/www/html]$ sudo chown -R www-data:www-data . *
[ftik@ubuntu:/var/www/html]$ sudo usermod -aG www-data ftik
```

Gambar 4.19: Memasukkan User ke Grup

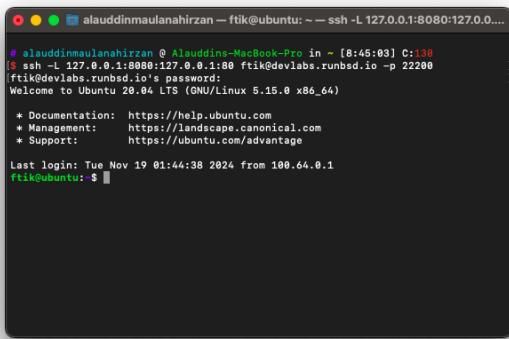
19. Jika sudah selesai, berikutnya adalah mengakses Web tersebut secara eksternal. Namun tidak bisa dilakukan secara langsung karena VPS terisolasi. Buka **CMD/Windows Terminal/Powershell**.
20. Masukkan perintah berikut:
`ssh -L 127.0.0.1:8080:127.0.0.1:80 -p 222xx ftik@devlabs.runbsd.io`



```
alauddinmaulanahirzan — alauddinmaulanahirzan@Alauddins-MacBook-...
# alauddinmaulanahirzan @ Alauddins-MacBook-Pro in ~ [8:45:03] C:130
$ ssh -L 127.0.0.1:8080:127.0.0.1:80 ftik@devlabs.runbsd.io -p 22200
```

Gambar 4.20: Memulai SSH Tunneling

21. Perintah itu akan melakukan tunneling **permintaan HTML** dari IP 127.0.0.1 Port 8080 (Komputer Utama) ke IP 127.0.0.1 Port 80 (VPS). Sehingga ada jalur langsung ke web server.
22. Buka Browser, lalu masukkan alamat <http://127.0.0.1:8080>

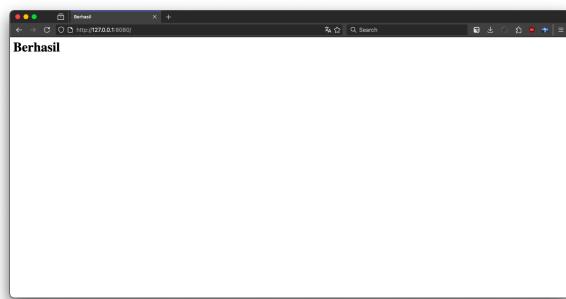


```
# alaudinmaulanahirzan @ Alaudin-MacBook-Pro in ~ [8:45:03] C:130
$ ssh -L 127.0.0.1:8080:127.0.0.1:80 ftikdevlabs.rumsd.io -p 22200
ftikdevlabs.rumsd.io's password:
Welcome to Ubuntu 20.04 LTS (GNU/Linux 5.15.0 x86_64)

 * Documentation: https://help.ubuntu.com
 * Management: https://landscape.canonical.com
 * Support: https://ubuntu.com/advantage

Last login: Tue Nov 19 01:44:38 2024 from 100.64.0.1
ftikdevubuntu:~ $
```

Gambar 4.21: Akses Web Server dari Browser Komputer Utama



Gambar 4.22: Browsing Berhasil

23. Screenshot Browser dan Kirim