

# **MODUL PRAKTIKUM**

## **SISTEM OPERASI**



### **TIM PENYUSUN**

DANY PRIMANITA KARTIKASARI, ST., M.KOM

FARIZ ANDRI BAKHTIAR, ST., M.KOM

ADHITYA BHAWIYUGA, S.KOM, M.SC

KASYFUL AMRON, ST., M.SC

REZA ANDRIA SIREGAR, ST., M.KOM

IR. PRIMANTARA HARI TRISNAWAN, M.SC

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG**

**2020**

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kepada Tuhan Yang Maha, modul praktikum Sistem Operasi dapat terselesaikan. Modul praktikum Sistem Operasi ini disusun sebagai bahan tambahan dan pengayaan bagi mahasiswa yang mengambil mata kuliah Sistem operasi.

Terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan modul praktikum ini. Tim Penulis menyadari bahwa dalam penulisan modul ini masih terdapat kekurangan sehingga saran dan kritik dari pembaca sangat diharapkan untuk perbaikan-perbaikan di masa yang akan datang.

**Malang, 10 Oktober 2020**

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	2
DAFTAR ISI.....	3
Bab 1 .....	4
PERSIAPAN LINGKUNGAN PRAKTIKUM .....	4
1.1.    TUJUAN PRAKTIKUM.....	4
1.2.    CAPAIAN PEMBELAJARAN.....	4
1.3.    DASAR TEORI .....	4
1.4. LANGKAH PRAKTIKUM .....	5
1.5.    PEMBAHASAN .....	14
1.6.    KESIMPULAN .....	16
BAB 2.....	17
PROSES.....	17
2.1. Tujuan Praktikum .....	17
2.2. Capaian Praktikum .....	17
2.3. Dasar Teori .....	17
2.4. Langkah Praktikum.....	18
2.5. Pembahasan.....	20
2.6. Kesimpulan.....	21

## Bab 1

### PERSIAPAN LINGKUNGAN PRAKTIKUM

#### 1.1. TUJUAN PRAKTIKUM

Praktikum ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan pemasangan sistem operasi Ubuntu dan menjalankan perintah-perintah dasar pada sistem operasi Linux Ubuntu

#### 1.2. CAPAIAN PEMBELAJARAN

1. Mahasiswa mampu melakukan pemasangan sistem operasi Ubuntu pada layanan EC2 instance pada AWS Educate
2. Mahasiswa mampu menjalankan perintah-perintah dasar pada sistem operasi Linux

#### 1.3. DASAR TEORI

Sistem operasi ubuntu dapat diperoleh dari situs pengembang distro [Ubuntu](#). Terdapat beberapa pilihan yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Jenis yang dikembangkan distro Linux Ubuntu terdiri dari empat tipe:

1. Ubuntu untuk Desktop
2. Ubuntu untuk Server
3. Ubuntu untuk IoT
4. Ubuntu untuk Cloud

Untuk mengenal sistem operasi, tahap yang harus dilakukan adalah memasang sistem operasi pada perangkat komputer. Dalam hal ini terdapat beberapa pilihan yang dapat digunakan.

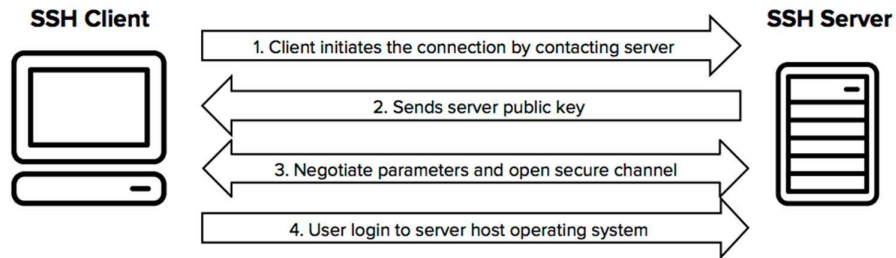
1. Memasang dan menggunakan sistem operasi pada mesin laptop ataupun desktop
2. Memasang dan menggunakan sistem operasi pada layanan cloud.

Namun untuk kepentingan praktikum ini, diharapkan seluruh peserta praktikum dapat menggunakan mekanisme yang sama, dengan memasang dan menggunakan sistem operasi Ubuntu pada layanan Cloud.

Saat ini layanan cloud publik dapat diakses dengan sangat mudah dan ada banyak pilihan. Salah satu layanan yang menyediakan fitur untuk edukasi adalah layanan cloud dari [Amazon Web Service](#). Dengan paket AWS educate, pengguna memiliki akun free tier yang dapat digunakan untuk beraktifitas di instance yang dipasang pada server AWS secara bebas terbatas. Fitur ini dipasang

dengan sistem billing credit. Setiap user akan diberikan 100 billing credit sebagai batas kuota penggunaan. Kuota ini berlaku selama 1 tahun dari waktu registrasi disetujui.

Untuk dapat mengakses layanan cloud, pengguna memerlukan software client. Dalam mengakses mesin EC2, salah satu jenis koneksi yang dapat digunakan adalah Secure Shell (SSH). SSH adalah sebuah metode komunikasi client-server yang dilengkapi dengan enkripsi. SSH bekerja dengan cara mempertukarkan key publik dan key private antara client dan server seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1. Protokol Komunikasi SSH.

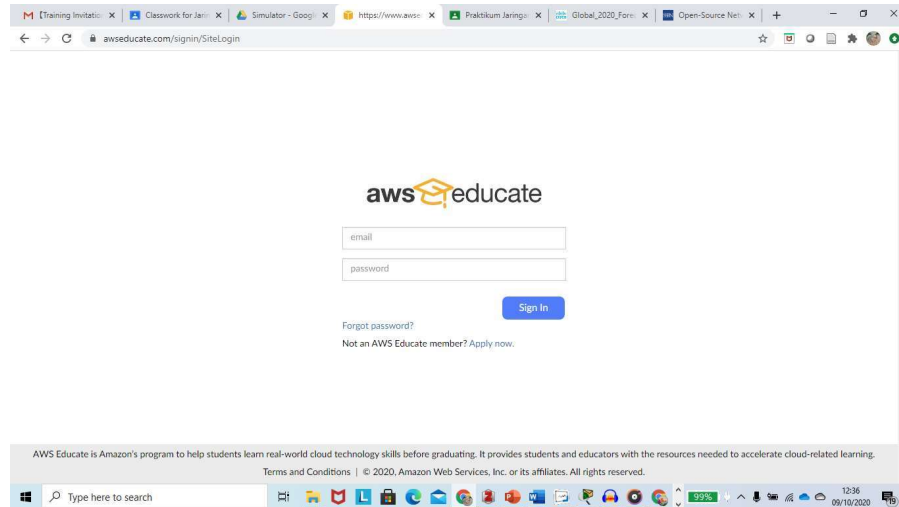
Tools yang dibutuhkan untuk menjalankan komunikasi SSH adalah SSH Client. Jenis jenis SSH Client yang dapat digunakan adalah:

1. Terminal pada sistem operasi Linux
2. Putty pada sistem operasi windows.

## 1.4. LANGKAH PRAKTIKUM

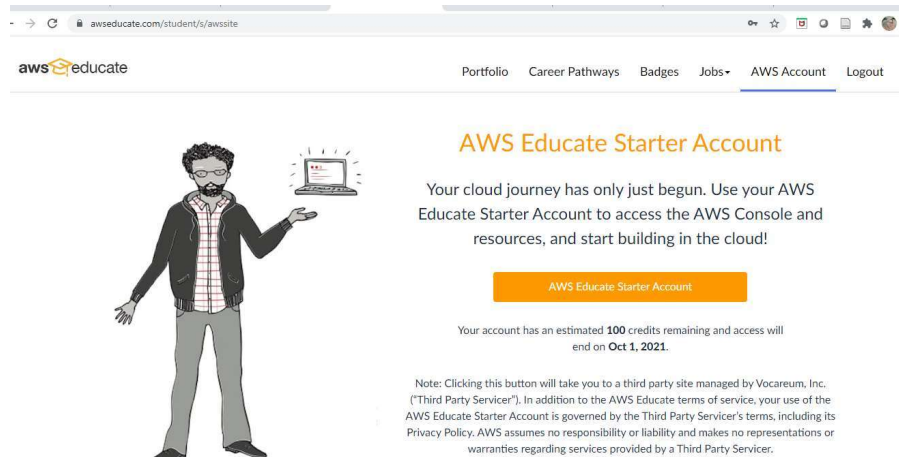
### 1.4.1. Pemasangan Mesin Virtual EC2.

Untuk dapat melaksanakan praktikum ini, peserta praktikum diharapkan sudah memiliki akun pada [aws educate](#). Proses registrasi dapat dilakukan dengan mendaftarkan diri menggunakan akun email Student Universitas Brawijaya. Setelah mendapatkan verifikasi, login ID dapat digunakan untuk memanfaatkan fasilitas dari AWS educate. Halaman Login ditunjukkan pada Gambar 1.2.



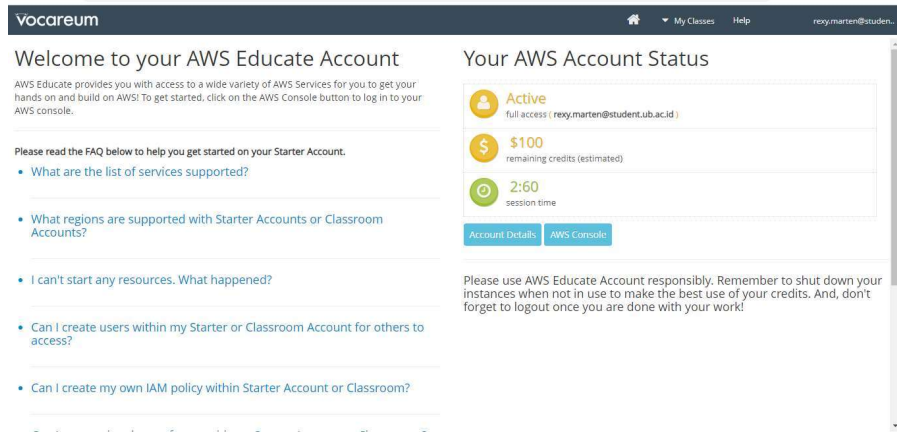
Gambar 1.2 Site Login pada AWS Educate

Jika sudah berhasil login, pilih bagian AWS Account pada menu yang terdapat pada bagian atas dari login dashboard. Anda akan diarahkan pada Halaman seperti pada Gambar 1.3.



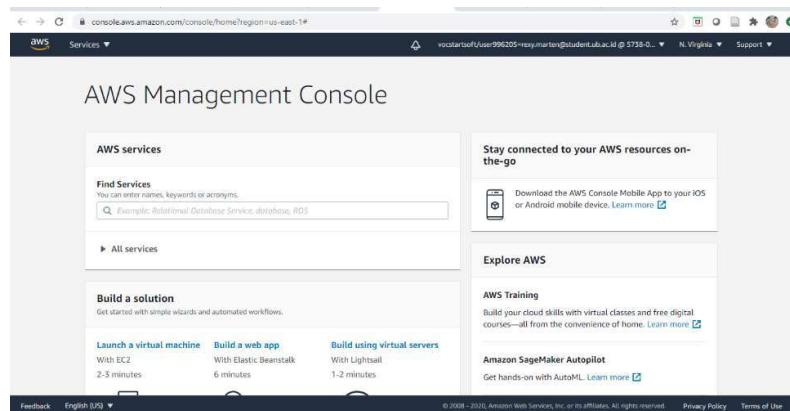
Gambar 1.3. Site Landing AWS Account

Silakan pilih tombol untuk menuju AWS Educate Stater Account. Di halaman ini Anda akan diarahkan pada halaman workbench sebagai resume status terakhir dari akun, seperti ditunjukkan pada Gambar 1.4.



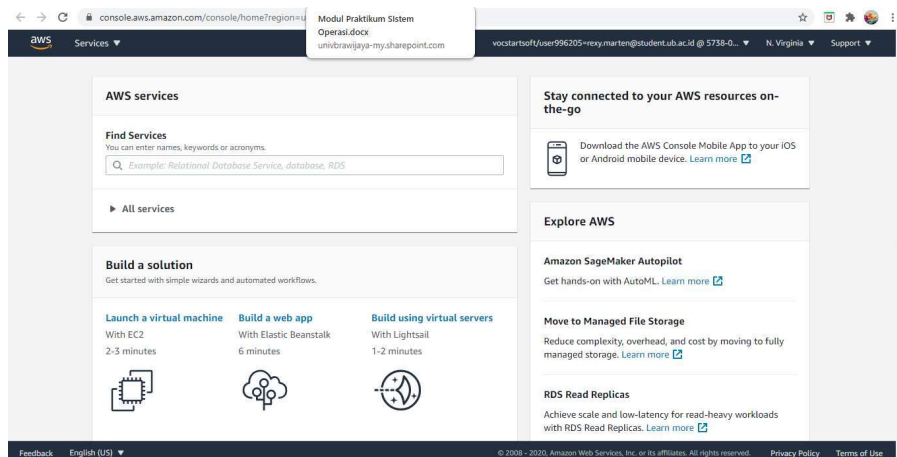
Gambar 1.4. Resume Status Akun

Langkah berikutnya silakan mengakses bagian AWS Console. Halaman AWS Console akan membawa pada halaman seperti pada Gambar 1.5.



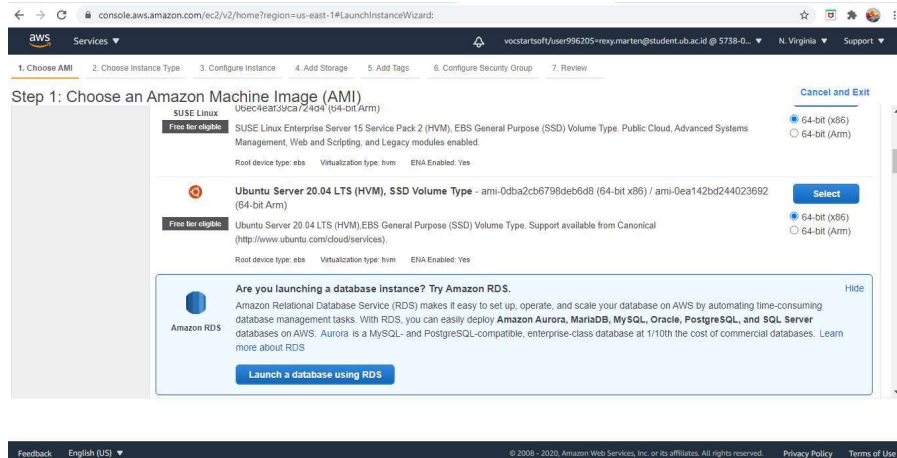
Gambar 1.5. AWS Management Console

Untuk memulai aktifitas memasang mesin virtual di layanan AWS, silakan pilih Link menuju Launch Virtual Machine with EC2, seperti pada Gambar 1.6.



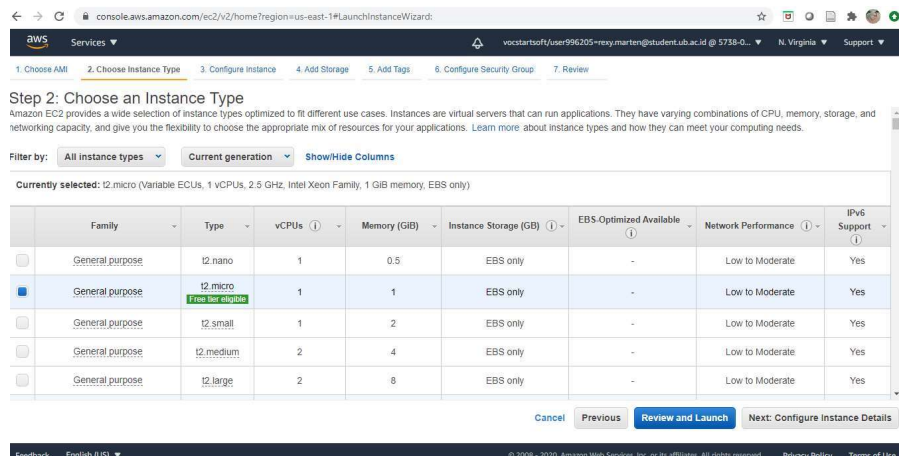
Gambar 1.6. Memulai langkah pembuatan Mesin EC2

Dashboard untuk pembentukan mesin EC2 dimulai dengan memilih Amazon Machine Image yang akan dipasang pada mesin EC2 yang dikehendaki. Pilih sistem operasi Ubuntu Server 20.04 LTS sebagai sistem operasi yang akan digunakan. Klik pada pilihan seperti pada Gambar 1.7.



Gambar 1.7. Opsi Ubuntu Server yang dipilih

Setelah memilih dengan tombol SELECT. Halaman akan diarahkan pada opsi Instance Type yang akan digunakan. Pilih Instance dengan keterangan Free Tier Eligible. Seperti ditunjukkan dalam Gambar 1.8.

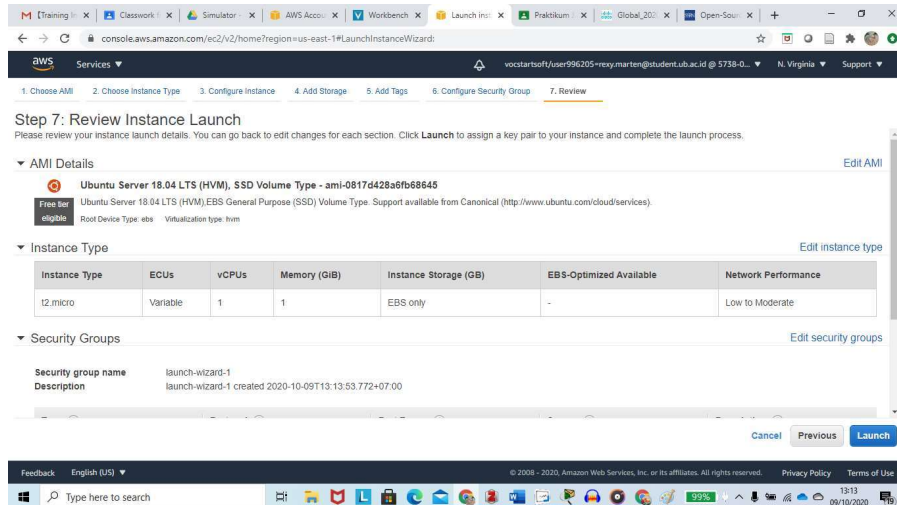


Gambar 1.8. Pilihan Instance Type

Kemudian eksekusi dengan menekan tombol REVIEW and LAUNCH dibagian bawah halaman. Tombol ini akan memasang konfigurasi instance, storage dan security secara default. Jika sudah berpengalaman dengan fitur default, pengguna AWS dapat mengubah fitur default ini sesuai kebutuhan dengan meneruskan langkah pada button Next. Namun pada praktikum ini, cukup menggunakan fitur default saja.

Sebelum benar-benar mengeksekusi instance EC2, halaman review akan ditampilkan seperti pada Gambar 1.9.

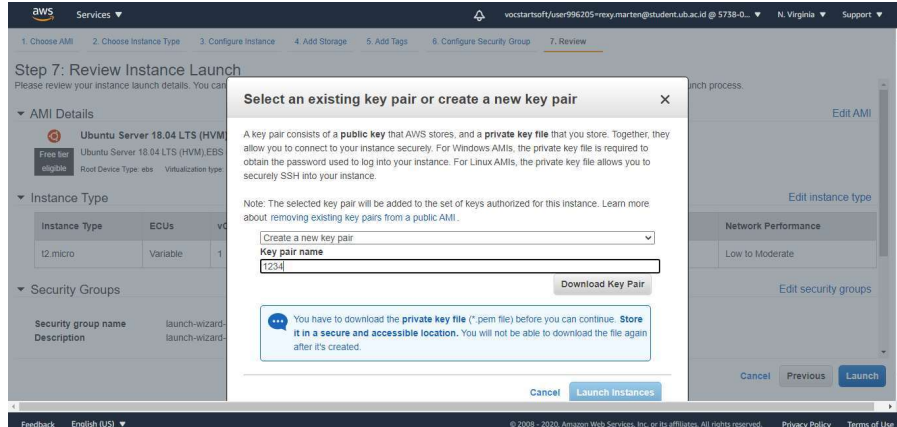




Gambar 1.9. Review Instance yang akan dipasang pada Mesin EC2

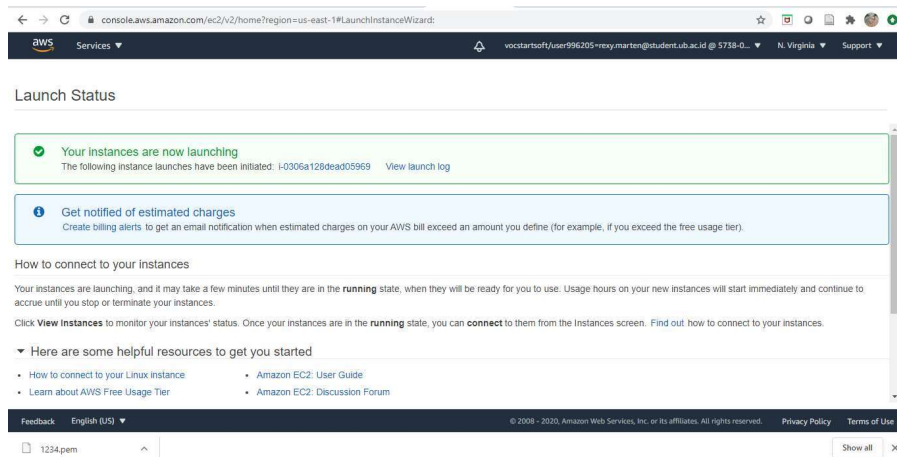
Jika sudah sesuai, silakan pilih tombol LAUNCH untuk memulai pembentukan instance EC2 dengan image Ubuntu Server 20.04 TLS.

Untuk mengakses mesin EC2, mesin membutuhkan Key sebagai autentikasi. Key yang dipasang terdiri dari Public Key yang disimpan di server AWS dan Private Key yang disimpan di sisi Client. Buat nama Key pada bagian Key Pair Name. Dalam contoh gunakan 1234 sebagai keypair name. Silakan gunakan nama key sesuai nim masing-masing. Dialog pembentukan Key dapat dilihat pada Gambar 1.10.



Gambar 1.10. Pembentukan Key

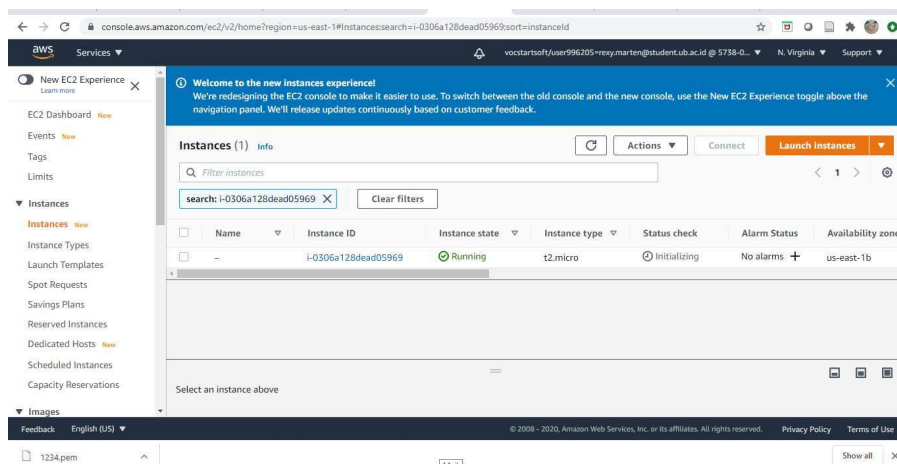
Jangan lupa menyimpan file private key ini, karena sangat diperlukan saat terkoneksi dengan Mesin AWS EC2. File Private Key akan tersimpan sebagai namafile.pem. Setelah berhasil membuat key, maka proses pemasangan mesin EC2 sudah selesai. Halaman yang menyatakan proses selesai tampak seperti Gambar 1.11. Perhatikan dibagian bawah terdapat file .pem yang berhasil di download. Perhatikan lokasi dimana file pem disimpan, karena akan dibutuhkan saat verifikasi koneksi ke server AWS.



Gambar 1.11. Launch Status

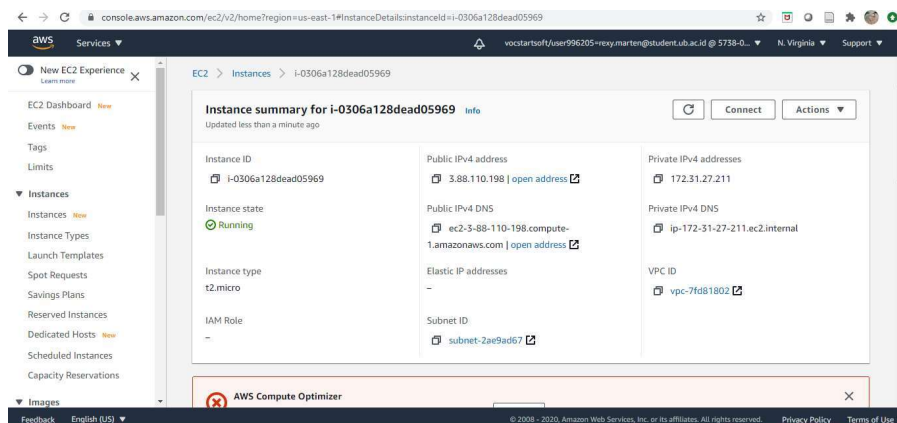
### 1.4.2. Mengelola Mesin Virtual di AWS

Setelah proses pemasangan mesin virtual berhasil diselesaikan. Pada EC2 dashboard, daftar instance yang dikelola oleh akun dapat dilihat pada bagian Instance seperti tampak pada Gambar 1.12.



Gambar 1.12. Instance List yang dikelola akun AWS

Silakan dipilih instance yang akan digunakan untuk melihat keterangan detail mengenai instance mesinnya. Detail yang dimiliki setiap instance dapat dilihat pada Gambar 1.13.



Gambar 1.13. Informasi Detail dari mesin instance

### 1.4.3. Terhubung dengan Mesin EC2

Untuk memulai aktifitas dengan mesin EC2, kita memerlukan tools tambahan sebagai SSH Client. Dalam praktikum ini setiap praktikan dapat memilih pilihan tools sesuai dengan sistem operasi yang digunakan pada mesin kerja masing-masing

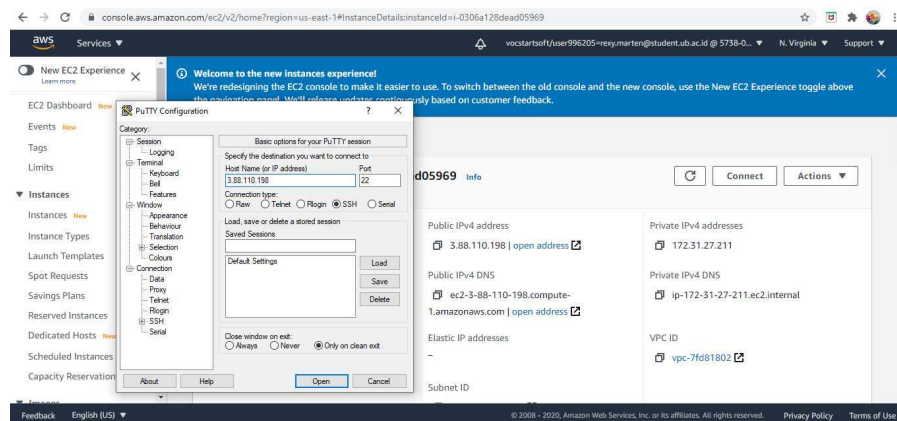
#### 1. Sistem Operasi Windows

Untuk mengakses server menggunakan protokol SSH, pada mesin dengan sistem operasi windows dibutuhkan software tambahan. Salah satu software yang dapat dipergunakan dengan lisensi Free Opensource adalah PuTTY. PuTTY adalah emulator yang mendukung beberapa protokol jaringan seperti SCP, SSH, Telnet dan RLogin. Anda dapat memasang PuTTY dengan mendownload dari [situs resminya](#).

Setelah memasang PuTTY sebagai SSH Client, terdapat langkah tambahan yang perlu dilakukan adalah mengkonversi file private key. Untuk menjalankan PuTTY, file private key yang diijinkan dalam format .ppk. Sehingga perlu melakukan konversi file menjadi .ppk. Konversi file .pem menjadi .ppk dilakukan dengan bantuan tools PuTTYGen. Silakan mendownload tools ini dari [sini](#). Proses konversi telah dijelaskan dalam halaman AWS pada [link ini](#).

Setelah PuTTY berhasil dipasang dan file .pem telah berhasil diubah menjadi format .ppk, langkah yang harus dilakukan selanjutnya adalah sebagai berikut

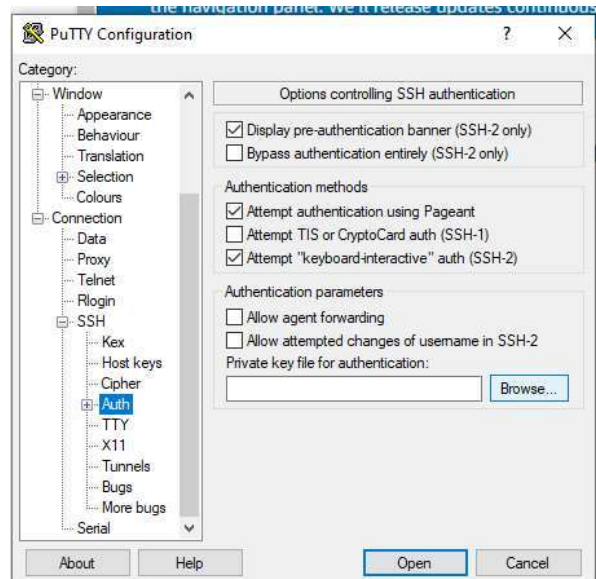
#### a. Jalankan PuTTY seperti pada Gambar 1,14



Gambar 1.14. Langkah memulai SSH dengan PuTTY

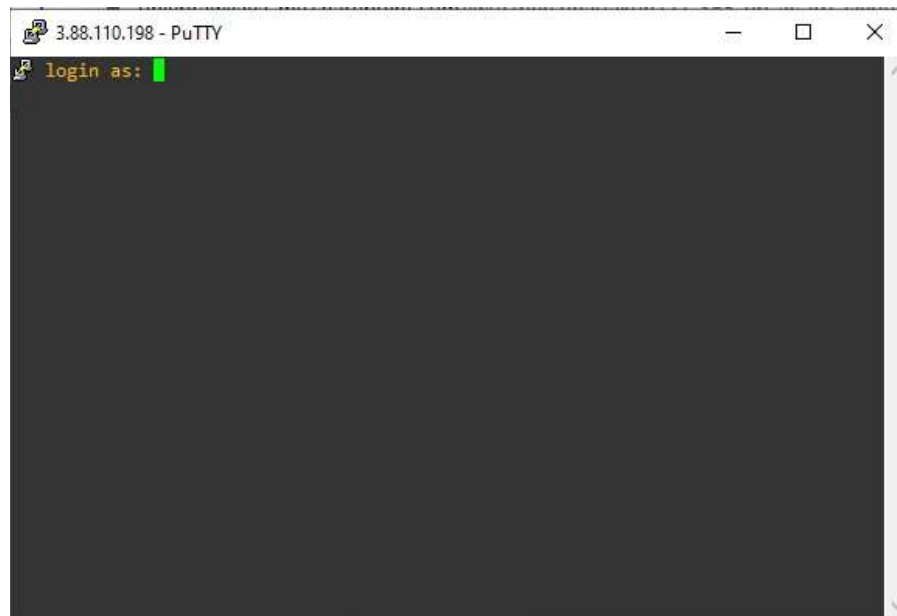
- b. Masukkan alamat IP seperti yang tertera di halaman detail instance. Gunakan Port 22 sebagai port layanan SSH. Untuk memudahkan silakan Save alamat dan konfigurasi SSH ini.
- c. Di bagian autentikasi, masukkan file private key .ppk dengan mengarahkan dialog box menuju lokasi penyimpanan file key.ppk

Dari dialog Category, pilih SSH – Auth seperti pada Gambar 1.15.



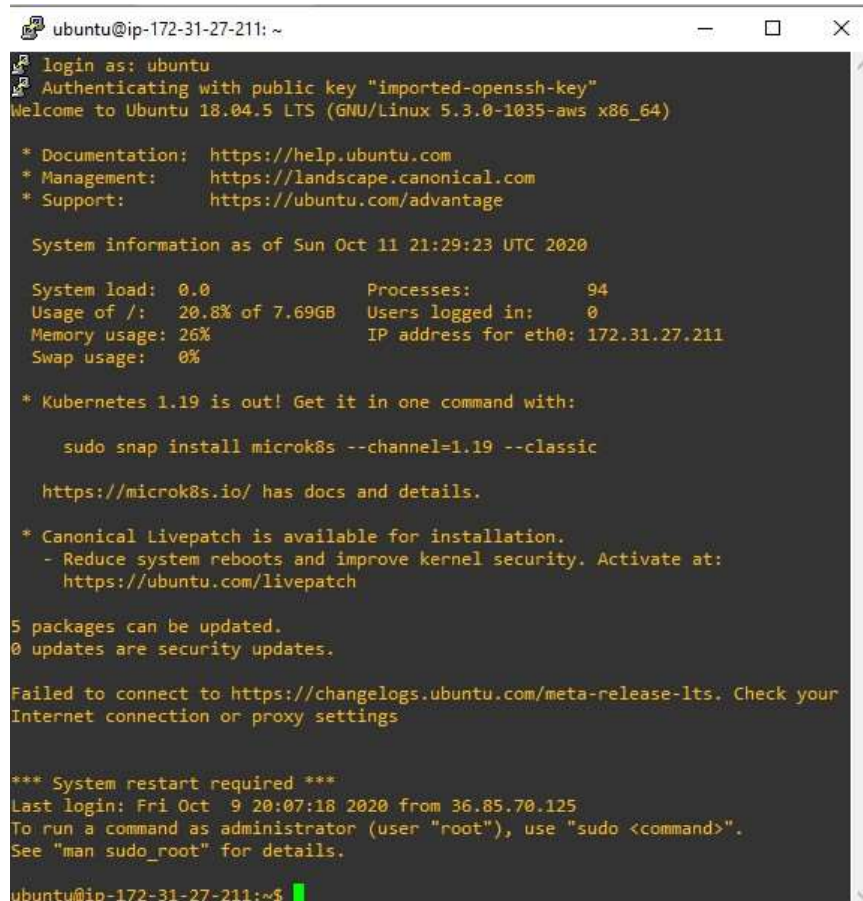
Gambar 1.15. Konfigurasi kategori Auth pada PuTTY. Pilih lokasi file .ppk yang telah tersimpan menggunakan tombol Browse.

Setelah itu klik tombol Open. Proses komunikasi SSH akan berjalan. Dialog dengan server akan diawali dengan memasukkan login ID dan passwordnya. Seperti pada Gambar 1.16.



Gambar 1.16. Login SSH

Masukkan username Ubuntu. Tekan Enter. Dialog Box akan tampak seperti Gambar 1.17.



```
ubuntu@ip-172-31-27-211: ~  
login as: ubuntu  
Authenticating with public key "imported-openssh-key"  
Welcome to Ubuntu 18.04.5 LTS (GNU/Linux 5.3.0-1035-aws x86_64)  
  
* Documentation:  https://help.ubuntu.com  
* Management:    https://landscape.canonical.com  
* Support:        https://ubuntu.com/advantage  
  
System information as of Sun Oct 11 21:29:23 UTC 2020  
  
System load:  0.0      Processes:      94  
Usage of /:   20.8% of 7.69GB  Users logged in:  0  
Memory usage: 26%      IP address for eth0: 172.31.27.211  
Swap usage:   0%  
  
* Kubernetes 1.19 is out! Get it in one command with:  
  
    sudo snap install microk8s --channel=1.19 --classic  
  
https://microk8s.io/ has docs and details.  
  
* Canonical Livepatch is available for installation.  
- Reduce system reboots and improve kernel security. Activate at:  
  https://ubuntu.com/livepatch  
  
5 packages can be updated.  
0 updates are security updates.  
  
Failed to connect to https://changelogs.ubuntu.com/meta-release-lts. Check your  
Internet connection or proxy settings  
  
*** System restart required ***  
Last login: Fri Oct  9 20:07:18 2020 from 36.85.70.125  
To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".  
See "man sudo_root" for details.  
ubuntu@ip-172-31-27-211:~$
```

Gambar 1.17. Koneksi SSH Berhasil

## 2. Sistem Operasi Linux

Jika mesin yang digunakan menggunakan sistem operasi Linux, layanan mesin virtual EC2 dapat diakses menggunakan bantuan software Terminal atau Guake.

Namun sebelum melakukan langkah koneksi SSH, perlu melakukan modifikasi permission dari file .pem. Langkah yang harus dilakukan adalah

- Arahkan lokasi shell pada direktori tempat file .pem berada atau lakukan perubahan permission dengan memberikan path lokasi.
- Gunakan perintah `chmod 400 1234.pem` pada lokasi tempat file .pem berada.

Setelah berhasil mengubah permission, jalankan perintah SSH dengan perintah berikut ini

`ssh -i "1234.pem" ubuntu@ec2-3-88-110.198.compute-1.amazonaws.com`

1234.pem adalah file private key yang sudah disimpan sebelumnya

Ubuntu adalah username yang diberikan pada mesin EC2

Alamat dibelakang tanda @ adalah alamat yang diberikan oleh masing-masing mesin EC2. Anda dapat melihat alamat mesin anda pada halaman detail Instance summary – bagian public IPv4 DNS.

Jika sudah berhasil terkoneksi dengan port 22, maka sudah terhubung dengan mesin EC2 dengan baik. Anda akan menjumpai dialog box yang sama dengan Gambar 1. 17.

### 3. Sistem Operasi Mac

Untuk sistem operasi Mac, anda dapat menggunakan program Terminal seperti pada sistem operasi Linux. Bantuan untuk sistm operasi Mac dapat diakses di [sini](#).

#### 1.4.4. Perintah Dasar Linux

Jalankan perintah berikut ini pada SSH Client yang dipergunakan

- a. Uname -a
- b. pwd
- c. ls
- d. free
- e. history
- f. mkdir data
- g. cd data
- h. touch praktikum.txt
- i. nano praktikum.txt
  - simpan file dengan menggunakan perintah CTRL+O kemudian ENTER
  - Keluar dengan perintah CTRL+X
- j. ls
- k. ls -l
- l. cd ..
- m. apt-get update
- n. sudo apt-get update
- o. sudo apt-get clean

## 1.5. PEMBAHASAN

Buatlah laporan hasil percobaan berdasarkan pertanyaan berikut ini, lengkapi dengan screenshot hasil yang anda dapatkan disetiap keterangannya.

### 1.5.1. Tahapan pembuatan mesin virtual EC2

- a. Bagaimana hasil pemasangan mesin virtual EC2 yang dilakukan pada Langkah 1.4.1 sampai 1.4.2. Lampirkan detail mesin yang berhasil anda setup berupa screenshot.
- b. Apakah yang anda ketahui mengenai proses pemasangan mesin virtual EC2
- c. Jika anda membaca bagian detail mesin EC2, informasi apa saja yang anda ketahui?

### 1.5.2. Tahapan Remote Akses menggunakan SSH

- a. Mengapa kita memerlukan protocol SSH untuk terhubung dengan mesin virtual di cloud
  - b. Jelaskan hasil koneksi SSH yang anda lakukan pada Langkah 1.4.3 lengkapi dengan screenshot.
- 1.5.3. Tahapan menjalankan perintah dasar Linux. Lengkapi semua informasi yang anda sampaikan dengan screenshot.
- a. Apakah hasil yang anda dapatkan setelah menjalankan perintah pada Langkah 1.4.4.(a). Jelaskan apa yang anda ketahui mengenai perintah ini dan bagaimana informasi yang didapatkan.
  - b. Apakah hasil yang anda dapatkan setelah menjalankan perintah pada Langkah 1.4.4.(b). Jelaskan apa yang anda ketahui mengenai perintah ini dan bagaimana informasi yang didapatkan.
  - c. Apakah hasil yang anda dapatkan setelah menjalankan perintah pada Langkah 1.4.4.(c). Jelaskan apa yang anda ketahui mengenai perintah ini dan bagaimana informasi yang didapatkan.
  - d. Apakah hasil yang anda dapatkan setelah menjalankan perintah pada Langkah 1.4.4.(d). Jelaskan apa yang anda ketahui mengenai perintah ini dan bagaimana informasi yang didapatkan.
  - e. Apakah hasil yang anda dapatkan setelah menjalankan perintah pada Langkah 1.4.4.(e). Jelaskan apa yang anda ketahui mengenai perintah ini dan bagaimana informasi yang didapatkan.
  - f. Apakah hasil yang anda dapatkan setelah menjalankan perintah pada Langkah 1.4.4.(f). Jelaskan apa yang anda ketahui mengenai perintah ini dan bagaimana informasi yang didapatkan.
  - g. Apakah hasil yang anda dapatkan setelah menjalankan perintah pada Langkah 1.4.4.(g). Jelaskan apa yang anda ketahui mengenai perintah ini dan bagaimana informasi yang didapatkan.
  - h. Apakah hasil yang anda dapatkan setelah menjalankan perintah pada Langkah 1.4.4.(h). Jelaskan apa yang anda ketahui mengenai perintah ini dan bagaimana informasi yang didapatkan.
  - i. Apakah hasil yang anda dapatkan setelah menjalankan perintah pada Langkah 1.4.4.(i). Jelaskan apa yang anda ketahui mengenai perintah ini dan bagaimana informasi yang didapatkan.

- j. Apakah hasil yang anda dapatkan setelah menjalankan perintah pada Langkah 1.4.4.(j).  
Jelaskan apa yang anda ketahui mengenai perintah ini dan bagaimana informasi yang didapatkan.
- k. Apakah hasil yang anda dapatkan setelah menjalankan perintah pada Langkah 1.4.4.(k).  
Jelaskan apa yang anda ketahui mengenai perintah ini dan bagaimana informasi yang didapatkan.
- l. Apakah hasil yang anda dapatkan setelah menjalankan perintah pada Langkah 1.4.4.(l).  
Jelaskan apa yang anda ketahui mengenai perintah ini dan bagaimana informasi yang didapatkan.
- m. Apakah hasil yang anda dapatkan setelah menjalankan perintah pada Langkah 1.4.4.(m).  
Jelaskan apa yang anda ketahui mengenai perintah ini dan bagaimana informasi yang didapatkan.
- n. Apakah hasil yang anda dapatkan setelah menjalankan perintah pada Langkah 1.4.4.(n).  
Jelaskan apa yang anda ketahui mengenai perintah ini dan bagaimana informasi yang didapatkan.
- o. Apakah hasil yang anda dapatkan setelah menjalankan perintah pada Langkah 1.4.4.(o).  
Jelaskan apa yang anda ketahui mengenai perintah ini dan bagaimana informasi yang didapatkan.

## 1.6. KESIMPULAN

Jelaskan kesimpulan dari hasil percobaan pada Bab 1 ini.

### UNTUK DIPERHATIKAN

Setiap selesai melakukan praktikum, jangan lupa menonaktifkan instance agar billing kuota tidak terus berjalan. Lakukan dengan cara memilih button Action pada Instance Summary. Pilih Stop sebagai perintah yang harus dijalankan.