

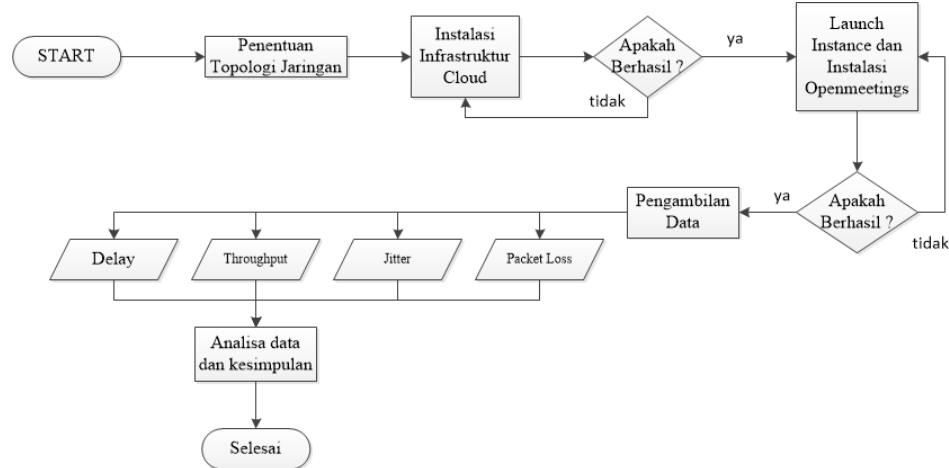
BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian adalah cara atau jalan yang ditempuh sehubungan dengan penelitian yang dilakukan, yang memiliki langkah-langkah yang sistematis [19]. Sedangkan metodologi penelitian ada dua metode, pertama adalah metode penelitian kualitatif dan kuantitatif. Pada penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dimana data yang didapatkan berupa angka skala maupun grafik yang bisa dihitung.

3.2 ALUR PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem untuk *video conference* yang terinstall di dalam *cloud openstack*. Alur ini terdiri dari penentuan Topologi jaringan yang digunakan, penginstalan *openstack*, penginstalan *openmeetings*, pengambilan data serta analisa dari data yang diperoleh.



Gambar 3. 1 Diagram Alur Perancangan Sistem

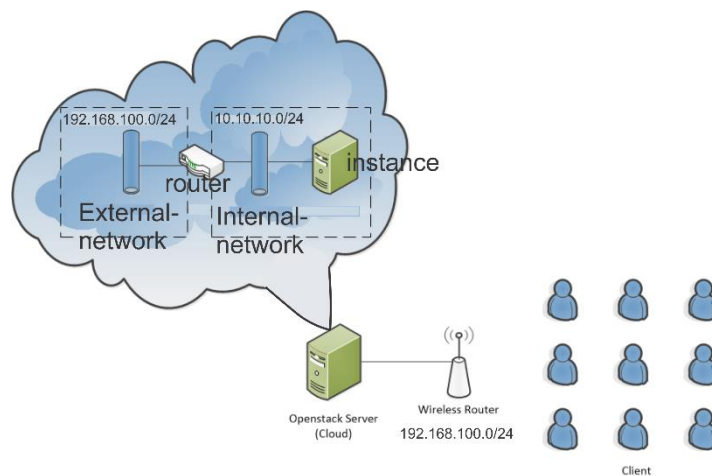
Pada gambar 3.1 menunjukkan diagram alur perancangan sistem agar penelitian ini dapat tercapai. Langkah awal dari penelitian ini adalah dengan menentukan topologi terlebih dahulu, setelah itu membangun infrastruktur *cloud* dengan menggunakan *openstack* yang dibangun pada sistem operasi

CentOS 7, jika berhasil maka dilanjutkan dengan *launch instance* untuk menjalankan *openmeetings*, jika berhasil maka dilanjutkan dengan pengambilan data. Untuk pengambilan data dilakukan dengan cara menguji layanan *video conference* terlebih dahulu, setelah itu pengambilan data sesuai dengan parameter *Quality of Service (QoS)*.

Setelah memperoleh data dari hasil pengujian layanan *video conference*, kemudian menganalisis berdasarkan data yang didapatkan. Analisa yang dilakukan adalah untuk membandingkan harga antara menggunakan *cloud* dengan menggunakan komponen fisik serta untuk mengetahui kinerja dari *openmeetings* yang terinstall dalam *cloud* dengan membandingkan hasil QoS yang diperoleh dengan standar pada TIPHON ETSI. Kesimpulan diambil setelah melakukan analisis agar tujuan dari penelitian dapat terjawab. Saran diberikan untuk memberikan acuan untuk penelitian lainnya yang akan mengambil tema yang sama.

3.3 TOPOLOGI JARINGAN

Topologi yang digunakan pada penelitian adalah seperti pada gambar 3.2 yang terdiri dari satu buah 1 unit komputer yang digunakan untuk *server openstack*, 9 unit komputer yang digunakan sebagai *client*, satu buah *wireless router* sebagai media transmisi serta 1 kabel *Unshielded Twisted Pair (UTP)* untuk menghubungkan *server openstack* dengan *wireless router*.



Gambar 3. 2 Topologi Jaringan Fisik

Pada gambar 3.2 menunjukkan topologi yang digunakan untuk implementasi pada sistem ini. Infrastruktur *cloud* dibuat dengan menggunakan *software openstack* yang berjalan di atas *operating sistem CentOS 7* dan untuk layanan *video conference* menggunakan *software openmeetings*. *Software openmeetings* ini dibuat secara virtual di dalam *instance*. *Instance openmeetings* terhubung dengan *external network* agar dapat diakses oleh *PC Client* yang terhubung dengan menggunakan *wireless router* yang terkonfigurasi *Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)* dengan alokasi *IP Address* 192.168.100.1 sampai dengan 192.168.100.254. Untuk pengalamatan *IP Address* dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3. 1 Pengalamatan IP

<i>Hardware</i>	<i>IP Address</i>
Openstack Server	192.168.100.65/24
Instance Openmeetings	10.10.10.4/24
Floating IP (Instance Openmeetings)	192.168.100.27
Client 1	192.168.100.2/24
Client 2	192.168.100.3/24
Client 3	192.168.100.4/24
Client 4	192.168.100.5/24
Client 5	192.168.100.6/24
Client 6	192.168.100.7/24
Client 7	192.168.100.8/24
Client 8	192.168.100.9/24
Client 9	192.168.100.10/24

Openstack Server dibangun dengan menggunakan *IP Address* 192.168.100.65/24, *instance openmeetings* dengan *IP Address* 10.10.10.4/24 yang digabungkan dengan *IP Floating* yang bertujuan agar *instance openmeetings* tersebut dapat diakses oleh komputer *client*. komputer yang digunakan sebagai *client* masing-masing menggunakan *IP Address* 192.168.100.2/24 sampai dengan 192.168.100.10/24.

3.4 INSTALASI DAN KONFIGURASI

3.5.1 INSTALASI DAN KONFIGURASI *OPENSTACK*

Komponen *openstack* yang terinstal adalah *Horizon (Dashboard)*, *Swift (Object Storage)*, *Nova (Compute)*, *Glance (Image Service)*, *Cinder (Block Storage)*, *Neutron (Networking)*. Berikut langkah instalasi *Openstack* menggunakan *packstack* pada *CentOS 7*:

A. Disable SELinux

SELinux (*Security Enhanced Linux*) merupakan peningkatan keamanan dari sistem yang ada di Linux.

```
#vi /etc/selinux/config  
Edit SELINUX=enforcing menjadi SELINUX=disabled
```

B. *Setup OpenStack Repository*

Repository merupakan kumpulan paket aplikasi yang didapatkan dari *Server Mirror* website paket tersebut.

```
#yum install -y centos-release-openstack-rocky  
#yum update -y
```

C. *Install Packstack*

Packstack merupakan sebuah kumpulan paket yang berisi komponen dari *openstack*.

```
#yum install -y openstack-packstack  
#packstack -allinone -provision-demo=n  
#reboot
```

D. konfigurasi *br-ex*

Bridge Interface atau *br-ex* berfungsi untuk menghubungkan dua atau lebih *interface*.

```
#cp /etc/sysconfig/network-script/ifcfg-enp4s0  
/etc/sysconfig/networkscript/ifcfg-br-ex
```

```

#vi /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-br-ex
DEVICE=br-ex
DEVICETYPE=ovs
TYPE=OVSBridge
BOOTPROTO=static
IPADDR=192.168.100.65
PREFIX=24
GATEWAY=192.168.100.1
DNS1=8.8.8.8
DNS2=8.8.4.4
ONBOOT=yes

# vi /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-enp4s0
DEVICE=enp4s0
TYPE=OVSPort
DEVICETYPE=ovs
OVS_BRIDGE=br-ex
ONBOOT=yes

```

*sesuaikan *ifcfg-enp4s0* dengan hardware yg ada seperti, *ifcfg-eth0*, *ifcfg ens192*, dll.

E. Lakukan *reboot* dan *login admin* melalui dashboard *http://192.168.100.65/*, untuk *user* dan *password* bisa dicek file *keystonerc_admin* yang ada didalam *folder /root/*

F. Buat *Network* dan buat *router*

Network dan *router* yang dibuat dalam *openstack* ini berfungsi untuk menghubungkan *virtual network* dengan jaringan luar sehingga dapat terhubung dengan *client*.

```

Subnet Name = sub_external_network
Network Address = 192.168.100.0/24
IP Version = IPv4

```

```
Gateway IP = 192.168.100.1
Enable DHCP = Checked
DNS Name Server = 192.168.100.1
8.8.8.8
8.8.4.4

Router Name = Router
External Network = external_network
Enable Admin State, Enable SNAT = dicentang
```

3.5.2 INSTALASI DAN KONFIGURASI *OPENMEETINGS*

Pada penelitian ini menggunakan *Openmeetings* untuk membanun *video conference*. Berikut langkah instalasi *Openmeetings*.

A. *Update* dan *Upgrade* sistem operasi *Ubuntu*.

Update berfungsi untuk memperbarui daftar paket yang tersedia dalam *Ubuntu*, *Upgrade* berfungsi untuk menginstal kembali aplikasi yang ada kedalam versi yang terbaru.

```
$ sudo apt-get update
$ sudo apt-get upgrade
```

B. Instal *Java*, *Adobe Flash Player*, *FFmpeg* dan *MariaDB*

Java Virtual Machine adalah nama sekumpulan teknologi untuk membuat dan menjalankan program *java* dimana para objek saling berinteraksi satu dengan lainnya [20]. *Flash Player* merupakan *plugin* yang berfungsi untuk menampilkan *video streaming*, memberikan konten web seperti desain, animasi, antarmuka di semua *browser* [21]. *MariaDB* adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen *database*, *MariaDB* adalah satu *database server* terpopuler [22].

```

$ sudo apt install openjdk-8-jdk openjdk-8-jdk-headless
$ sudo apt install openjdk-8-jdk openjdk-8-jdk-headless
$ sudo apt install flashplugin-installer
$ sudo apt -y --force-yes install autoconf automake build-essential
libass-dev libfreetype6-dev libgpac-dev libsdl1.2-dev libtheora-
dev libtool libva-dev libvdpau-dev libvorbis-dev libxcb1-dev
libxcb-shm0-dev libxcb-xfixes0-dev pkg-config texi2html zlib1g-
dev nasm libx264-dev cmake mercurial libopus-dev curl git vlc
unzip make build-essential wget nmap
# cd /opt
# chmod +x ffmpeg_UbunDebi.sh
# ./ffmpeg_UbunDebi.sh
$ sudo apt install mariadb-server

$ /etc/init.d/mysql start

$ mysqladmin -u root password gedung123

$ mysql -u root -p

MariaDB [(none)]> CREATE DATABASE open407 DEFAULT
CHARACTER SET 'utf8'
MariaDB [(none)]> GRANT ALL PRIVILEGES ON open407.*
TO 'usernameku'@'localhost' IDENTIFIED BY 'gedung123'
WITH GRANT OPTION;

MariaDB [(none)]> quit

```

C. Instal *Openmeetings* dan Install *Red5*

Red5 merupakan *server streaming* media perangkat lunak yang di implementasikan dalam *java* [23].

```

$ mkdir
$ cd /opt/red5407

```

```

#wget
http://archive.apache.org/dist/Openmeetings/4.0.7/bin/apache-
Openmeetings-4.0.7.zip
# unzip apache-Openmeetings-4.0.7.zip
# mv apache-Openmeetings-4.0.7.zip /opt
# chown -R nobody /opt/red5407
# cd /opt
# wget http://repo1.maven.org/maven2/mysql/mysql-connector-
java/5.1.47/mysql-connector-java5.1.47.jar
#cp/opt/mysql-connector-java-5.1.47.jar
/opt/red5407/webapps/Openmeetings/WEB-INF/lib
# cd /opt
# wget
https://cwiki.apache.org/confluence/download/attachments/27838
216/red5-ubdeb2
# cp red5-ubdeb2 /etc/init.d/
# chmod +x /etc/init.d/red5-ubdeb2

```

- D. Install *LibreOffice*, Konfigurasi serta install *ImageMagick* dan *Sox* sebagai *aplikasi* pendukung untuk konferensi seperti penggunaan *file office* ataupun *file* gambar dalam konferensi.

```

$ sudo add-apt-repository ppa:libreoffice/ppa
$ sudo apt update
$ sudo apt install libreoffice
$ sudo apt install -y imagemagick libjpeg62 zlib1g-dev
$ sudo apt install sox
# nano /etc/ImageMagick-6/policy.xml
Rubah konfigurasi dari :
<policy domain="coder" rights="none" pattern="PS" /> <policy
domain="coder" rights="none" pattern="PDF" />
Menjadi :

```



```
<!-- <policy domain="coder" rights="none" pattern="PS" /> -->
<!-- <policy domain="coder" rights="none" pattern="PDF" /> --
```

3.5 SKENARIO PENGUJIAN

Pada penelitian ini akan dibandingkan harga jika menggunakan komponen fisik dengan harga jika menggunakan *cloud* serta pengujian untuk mengetahui performa kinerja dari layanan *video conference* menggunakan *software openmeetings*

Tabel 3. 2 Skenario Pengujian

Layanan	Variabel
<i>Video conference</i>	3 <i>Client</i>
	5 <i>Client</i>
	7 <i>Client</i>
	9 <i>Client</i>

Pada pengujian ini parameter QoS yang diamati adalah *delay*, *jitter*, *throughput*, *packet loss* di sisi *upload* dan *download* pada protokol RTMP (*Real Time Messaging Protocol*) serta menggunakan jumlah *client* yang bervariasi dari 3 *client*, 5 *client* 7 *client*, 9 *client*. Masing – masing *client* yang terlibat dalam *video conference* menggunakan resolusi kamera paling besar dalam *openmeetings* yaitu 1024x600 [16:9] serta pengujian ini dilakukan dalam durasi 1 menit yang bertujuan untuk menguji performa dari server *openmeetings* yang dijalankan dalam *cloud*,

Hasil akhir yang di ambil adalah rata – rata hasil data 20 kali percobaan dari salah satu *client* yang terlibat dalam *video conference* karena telah dilakukan perbandingan hasil data dari masing – masing *client* dalam *video conference* dan hasilnya adalah cenderung memiliki nilai yang sama.