

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Cloud computing* dalam pengertian bahasa Indonesia yang diterjemahkan menjadi komputasi awan, beberapa tahun terakhir ini telah menjadi "Hot word" di dunia teknologi informasi (TI)[4]. Bahkan pakar teknologi informasi Indonesia Onno W. Purbo, dalam seminarnya sering menawarkan kepada mahasiswa untuk menjadikan *cloud computing* sebagai topik skripsi.

Pesatnya perkembangan teknologi komputer di negara-negara maju, membuat para penelitiannya semakin "haus" akan tenaga komputasi yang dapat menjawab tantangan dan permasalahan yang mereka hadapi. Walaupun sudah memiliki super komputer dengan kapasitas dan kecepatan kerja yang sangat tinggi, apa yang sudah ada ini dirasa tetap kurang, karena mereka berusaha memecahkan permasalahan yang lebih besar lagi, lalu munculah teknologi *cloud computing*.

*Cloud computing* merupakan metafora dari jaringan komputer/ internet, dimana *cloud* (awan) merupakan penggambaran dari jaringan komputer/ internet yang diabstraksi dari infrastruktur kompleks yang disembunyikan [4]. Pada *cloud computing* sumber daya seperti *processor/computing power, storage, network, software* menjadi abstrak (virtual) dan diberikan sebagai layanan di jaringan/internet [9]. Dengan menggunakan teknologi *cloud computing* kita dapat menggabungkan beberapa perangkat komputer menjadi satu kesatuan (*cluster*) dan membuat membuat banyak *server* pada satu perangkat komputer dengan

virtualisasi. Jadi bisa dikatakan *cloud computing* merupakan penggabungan teknologi jaringan komputer, virtualisasi dan *cluster*.

*Cloud computing* tercipta karena timbulnya kendala seperti keterbatasan atau pemborosan *resource* komputer yang menyebabkan terhambatnya beberapa kegiatan perkomputasian. Agar terciptanya efisiensi, perusahaan-perusahaan besar di bidang TI (Teknologi Informasi) pun sekarang beralih menggunakan teknologi *cloud computing*. Contoh perusahaan besar yang menggunakan *cloud computing* yaitu Google, Yahoo, Microsoft, Facebook, Amazon, Apple dll. Sedangkan contoh layanan berbasis *cloud computing*, dapat kita lihat pada Facebook, Yahoo Mail, Hotmail, Google Search, Bing, MSN Messenger dll. Contoh lain yang cukup populer adalah Google Docs ataupun Microsoft Office Web Applications yang merupakan aplikasi pengolah dokumen berbasis internet.

Beberapa penelitian yang berkaitan dengan *cloud computing*, salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Bagoes harsono [2] dengan judul “***Analisis Perbandingan Antara Cloud Computing Dengan Sistem Informasi Konvensional***”. Dimana penelitian yang dilakukan hanya sebatas perbandingan dan tidak melakukan perancangan sistem *cloud computing* itu sendiri. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Muhammad aviv natsirudin [3] dengan judul “***Analisis Pemanfaatan Teknologi Cloud Computing Pada Jaringan Thin Client***”, pada penelitian ini terdapat bagaimana cara merancang dan analisis sistem *cloud computing* pada jaringan *thin client*.

Dari penelitian yang dijelaskan diatas hanya berkaitan tentang perbandingan dan perancangan sistem *cloud computing*, akan tetapi tidak membahas tentang kehandalan *server* terhadap layanan yang diberikan.. Masalah

yang sering muncul ketika *server* hanya bergantung pada satu *server* tunggal, yaitu pemborosan resource. Masalah lainnya adalah ketersediaan *server* itu sendiri. Misal, *server* sedang diperbaiki atau penambahan perangkat. Hal tersebut akan mengurangi nilai pelayanan *server* itu sendiri. Untuk menciptakan suatu layanan *server* yang handal dibutuhkan teknologi *load balancing*.

Penelitian yang berkaitan dengan *load balancing*, salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Muhfi asbin sagala [19] dengan judul **“Implementasi Load Balancing Pada Web Server”**. Dimana penelitian tersebut membahas tentang pemakaian *load balancing* pada *web server* akan tetapi tidak diimplementasikan pada *cloud computing* melainkan pada jaringan komputer konvensional.

Dari uraian diatas maka penulis berkeinginan untuk mengembangkan penelitian tentang *cloud computing* sebelumnya dengan mengangkat tugas akhir yang berjudul **“Membangun Sistem Cloud Computing dengan Implementasi Load Balancing dan Pengujian Algoritma Penjadwalan Linux Virtual Server Pada FTP Server”**. Penulis memilih judul ini karena *cloud computing* sedang hangat dibahas oleh para pakar IT, dan dengan tambahan teknologi *load balancing* dapat meningkatkan kehandalan *FTP server* pada sistem *cloud computing* tersebut. Selain itu *FTP server* merupakan aplikasi yang berguna dan *powerfull* untuk *transfer file*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Permasalahan yang akan dibahas pada tugas akhir ini yaitu:

1. Perancangan sistem *cloud computing* menggunakan perangkat lunak proxmox sebagai *hypervisor*.

2. Membandingkan efisiensi tingkat pemanfaatan *resource* dan peformansi antara *server* tunggal konvensional dengan sistem *cloud computing* pada komputer yang berspesifikasi sama.
3. Perancangan *load balancing high availability* dengan *linux virtual server*.
4. Unjuk kerja *load balancing high availability*.
5. Membandingkan 5 algoritma penjadwalan dari *linux virtual server*.

### 1.1 Batasan Masalah

Penelitian pada tugas akhir ini akan dibatasi pada permasalahan berikut:

1. Infrastruktur *cloud computing* yang dibangun adalah *private cloud*.
2. Model layanan *computing* yang dipakai adalah *Software as a Service* (SaaS).
3. *Cloud computing* dibangun dengan menggunakan *hypervisor* Proxmox VE 1.9 dengan engine virtualisasi KVM (Kernel based Virtual Manager).
4. Tidak membahas sisi keamanan.
5. Pengalamatan menggunakan IP versi 4.
6. Parameter perbandingan tingkat pemanfaatan *resource* dan peformansi yang akan dianalisa pada *server* tunggal konvensional dengan sistem *cloud computing* yaitu CPU utilisasi, pemakaian memori, *response time* dan *throughput*.
7. FTP *server* dibangun pada sistem operasi ubuntu dengan menggunakan perangkat lunak vsftpd.
8. Menggunakan perangkat lunak ipvsadm dan keepalived *linux virtual server* untuk menjalankan *load balancing*.

9. Implementasi *load balancing high availability* menggunakan aplikasi *linux virtual server* (LVS) dengan metode *direct routing* (LVS-DR).
10. Parameter peformansi pada *load balancing high availability* yang akan dianalisa yaitu *response time dan throughput*.
11. Algoritma penjadwalan yang akan diuji adalah *Least Connection* (lc), *Weighted Least Connection* (wlc), *Source Hashing* (sh), *Shortest Expected Delay* (sed), dan *Never Queue* (nq).
12. Protokol yang akan diuji adalah FTP.

## **1.2 Tujuan**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah

1. Membangun sistem *cloud computing* dengan implementasi *load balancing high availability*.
2. Mengetahui hasil perbandingan efisiensi tingkat pemanfaatan *resource* dan peformansi antara *server* tunggal konvensional dengan *cloud computing*.
3. Mengetahui hasil perbandingan algoritma penjadwalan *load balancing linux virtual server* berdasarkan *response time* dan *throughput*.

## **1.3 Manfaat**

Tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan gambaran tentang konsep *cloud computing*. Hasil tugas akhir ini nantinya dapat dikembangkan dan dimanfaatkan untuk layanan internet lainnya. Bagi administrator jaringan hasil tugas akhir ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam membangun teknologi *cloud computing*.

## **1.4 Sistematika Penulisan**

Agar lebih terstruktur dalam penulisan ini maka dapat dikelompokkan sesuai dengan yang penulis susun, yaitu :

### **1. Bab I Pendahuluan**

Bab ini berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### **2. Bab II Tinjauan Pustaka**

Bab ini berisi teori dasar yang mendukung penelitian tugas akhir ini.

### **3. Bab III Metodologi Penelitian**

Bab ini berisi metodologi, prosedur penelitian, skema jaringan, perangkat lunak dan perangkat keras yang akan digunakan dalam tugas akhir ini.

### **4. Bab IV Pembahasan dan Analisis Sistem**

Bab ini berisi tentang hasil penelitian dan analisis serta pembahasan dari penelitian tugas akhir ini.

### **5. Bab V Penutup**

Bab ini akan berisi tentang kesimpulan dan saran.