

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Server web menjadi bagian penting dari infrastruktur internet saat ini. Sebagian besar server web yang digunakan saat ini masih banyak menggunakan arsitektur *single backend server*. Permasalahan yang dapat muncul adalah apakah mampu *single server* tersebut menangani permintaan data yang sangat banyak dan ketika *single server* tersebut *down* akan menimbulkan masalah sehingga website tidak bisa diakses. Itulah sebabnya, membangun infrastruktur server web yang andal dan sangat tersedia sangat penting. Server web tunggal tidak cukup untuk mendukung aplikasi web lalu lintas tinggi. Untuk itu kita perlu mempertimbangkan menggunakan *clustering web server* untuk meningkatkan kehandalan server.

Teknologi virtualisasi semakin berkembang mengikuti kebutuhan abstraksi proses komputasi. Salah satu virtualisasi berbasis kontainer saat ini adalah Docker. Docker memperkenalkan alat pengembangan sistem terdistribusi yang disebut Docker Swarm, yang memungkinkan manajemen cluster server. Pada Docker Swarm terdapat dua jenis node, yaitu node manajer, dan node pekerja. Node manajer mengelola keanggotaan dan node pekerja dalam menjalankan layanan swarm di *Docker Swarm*. Node manajer akan mengarahkan permintaan dari luar ke node pekerja dengan menggunakan mekanisme *load balancing* internal sendiri. Mekanisme penyeimbang beban internal *Docker Swarm* berfokus

pada bagaimana mendistribusikan permintaan kepada node pekerja secara seimbang berdasarkan permintaan pengguna. Salah satu kelebihan utama layanan *swarm* adalah developer dapat memodifikasi konfigurasi layanan, termasuk jaringan dan volume yang terhubung dengannya, tanpa perlu memulai ulang layanan secara manual dan apabila salah satu server down masih ada server yang lain yang dapat menangani request dari klien sehingga layanan website masih bisa diakses.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menerapkan virtualisasi berbasis container menggunakan docker pada Aplikasi web.
2. Bagaimana membangun komputer kluster dengan menggunakan *Docker Swarm*.
3. Bagaimana menggunakan NFS untuk berbagi data antar jaringan.
4. Bagaimana membandingkan *single web server* dengan *cluster web server*.

## 1.3 Ruang Lingkup

Berdasarkan rumusan masalah di atas, peneliti dapat menyimpulkan untuk ruang lingkup aplikasi yang akan dibuat sebagai berikut :

1. Implementasi cluster manajemen dengan menggunakan *Docker Swarm* pada Aplikasi web.

2. Computer cluster terdiri dari 1 (satu) node manajer sebagai kontroler pada komputer kluster dan 2 (dua) node pekerja sebagai node yang mengeksekusi proses yang telah dibagi oleh node manajer.
3. Sistem operasi yang digunakan pada setiap *node* adalah *Ubuntu Server*.
4. *Website* dan *Database* yang digunakan hanya sebagai implementasi sehingga tidak termasuk dalam pembahasan.
5. Tidak membahas keamanan pada sistem ini.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah dapat mengimplementasikan komputer kluster dengan menggunakan Docker sebagai *container platform* dan *Docker Swarm* sebagai cluster management sehingga aplikasi website dapat menjalankan beberapa buah aplikasi secara bersamaan serta NFS akan mempermudah update website tanpa perlu memulai ulang sehingga akan efisien apabila diakses oleh banyak user. Setelah itu akan membandingkan *single web server* dengan *cluster web server*.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk:

1. Peneliti

Menambah wawasan ilmu pengetahuan, serta pemahaman mengenai virtualisasi dan computer cluster sehingga nantinya berguna di dunia kerja.

## 2. STMIK Akakom Yogyakarta

Sebagai arsip dan referensi bagi mahasiswa selanjutnya dalam menyusun tugas kuliah, materi perkuliahan, tugas akhir dan skripsi mengenai *cluster management docker swarm*.

## 3. Masyarakat

- a. Penerapan *computer clustering system* yang lebih efisien terhadap penggunaan sumber daya perangkat keras.
- b. Sebagai referensi bagi masyarakat terutama mahasiswa dan peneliti dalam menyusun penelitian mengenai *cluster management* yaitu *docker swarm*.
- c. Dapat mengetahui apakah kluster server lebih baik dibandingkan dengan single server.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan penelitian ini tersusun 5 (lima) bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

### 1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

### 2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Pada bab ini berisi tinjauan pustaka dan dasar teori / topik teori yang di teliti pada saat ini.

### **3. BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini berisi metode penelitian, rancangan sistem, rancangan tampilan.

### **4. BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi implementasi sistem, pembahasan sistem dan analisis sistem.

### **5. BAB V PENUTUP**

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran.