

INTISARI

IMPLEMENTASI ALGORITMA *CLUSTERING* K-MEANS UNTUK ALOKASI MESIN VIRTUAL DALAM KOMPUTASI AWAN MENGUNAKAN *CLOUDSIM*

Oleh:

Bramantyo Adrian

11/316830/PA/13956

Komputasi awan dikenal dengan penyedia layanan secara dinamis menggunakan *resource* secara fisik maupun secara virtual di internet. Layanan tersebut terdiri dari *Software as a Service (SaaS)*, *Platform as a Service (PaaS)*, dan *Infrastructure as a Service (IaaS)*. Mesin virtual merupakan teknologi yang digunakan oleh pengguna komputasi awan yang tidak memerlukan sumber daya pada *dedicated server*. Masalah yang penting dalam komputasi awan adalah manajemen sumber daya untuk meningkatkan utilisasi. Alokasi mesin virtual adalah salah satu cara untuk melakukan peningkatan utilisasi sumber daya dalam komputasi awan. Spesifikasi mesin virtual berupa atribut numerik dan jumlah cluster ditentukan sesuai jumlah *host* atau *datacenter* sehingga algoritma K-means cocok digunakan untuk melakukan clustering pada permintaan mesin virtual.

Pada penelitian ini digunakan *framework cloud simulator* CloudSim versi 3.0 serta algoritma *clustering* K-means digunakan untuk metode alokasi mesin virtual. Alokasi mesin virtual tersebut dilakukan dengan cara membuat *cluster* pada permintaan mesin virtual sesuai dengan tingkat kesamaan spesifikasi, kemudian setiap mesin virtual dialokasikan pada *host* dan *datacenter* yang sama. Jumlah *cluster* ditentukan secara dinamis sesuai dengan jumlah *host* atau jumlah *datacenter*. Metode alokasi mesin virtual dengan algoritma *clustering* K-means dibandingkan dengan algoritma FIFO yang ada pada CloudSim. Pengujian terdiri dari dua skenario, pada skenario pertama setiap *datacenter* hanya memiliki sebuah *host* dan pada skenario kedua setiap *datacenter* memiliki dua *host*.

Hasil analisis dari kedua skenario pengujian adalah metode alokasi mesin virtual dengan K-means lebih baik daripada metode FIFO dalam utilisasi CPU mesin virtual dengan meminimalisir *idle time* dan melakukan *load balancing* mesin virtual pada setiap *datacenter*.

Kata kunci: Komputasi awan, Alokasi mesin virtual, K-means, CloudSim

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF K-MEANS CLUSTERING ALGORITHM FOR VIRTUAL MACHINE ALLOCATION IN CLOUD COMPUTING USING CLOUDSIM

By:

Bramantyo Adrian

11/316830/PA/13956

Cloud computing is known as dynamic service providers using physical resource or virtualized on the internet. These service consist of Software as a Service (SaaS), Platform as a Service (PaaS), and Infrastructure as a Service (IaaS). Virtual machine technology is used by cloud computing's client who don't require dedicated server. Important challenge in cloud computing is resource management to improve utilization. Virtual machine allocation method is one of the way to improve resource utilization in cloud computing. Virtual machine specification is form of numerical attributes and the number of clusters is determined by the amount of host or datacenter so that K-means algorithm suitable to perform clustering on virtual machine demand.

This research used a framework cloud simulator CloudSim version 3.0 and K-means clustering algorithm is used for virtual machine allocation method. Allocation of virtual machine is done by making virtual machine cluster based on level of specification similarity, then each virtual machine in cluster allocated on same host and datacenter. The number of cluster is determined dynamically according to the number of hosts and number of datacenter. Virtual machine allocation method using K-means clustering algorithm compared with existing FIFO algorithm on CloudSim. The test consists of two scenarios, first scenario each datacenter only has a host and the second scenario each datacenter has two host. In both of scenarios have same amount of work.

The analysis result obtained from both of scenario is virtual machine allocation method using K-means is better than FIFO in virtual machine CPU utilization by reducing idle time and performing load balancing virtual machine in each datacenter.

Keywords: Cloud Computing, Virtual Machine Allocation, K-means, CloudSim