

## INTISARI

### **ANALISIS KINERJA PADA PEMBANGUNAN ARSITEKTUR *HYBRID* DATA CENTER DENGAN ORKESTRASI KOMPONEN *BIG DATA***

Oleh

AHMAD MUYASSAR IBRAHIM

19/448684/PPA/05767

Pusat data (*Data Center*) merupakan infrastruktur penyimpanan data yang dapat dikontrol secara langsung baik dalam hal manajemen data dan menganalisa data. Pusat data dapat dikembangkan menjadi *Hybrid Data Center* dengan menggabungkan *Server Cloud* dan *server* fisik itu sendiri. Pada *Hybrid Data Center* tidak hanya sebagai tempat penyimpanan data, tapi dibuat untuk melakukan orkestrasi setiap komponen ekosistem *big data* menjadi *single management system*. Pada pengembangan *Hybrid Data Center* dengan orkestrasi komponen *big data* didalamnya memiliki beberapa hambatan, antara lain adalah manajemen jaringan penghubung *server local* dan *cloud*, intereprobabilitas antar komponen *tools big data* yang telah diorkestrasi, dan kinerja dari setiap *tools big data*. Melalui penelitian ini, akan dijelaskan bagaimana cara menghubungkan *server local* dan *cloud*, menentukan hasil apakah *Hybrid Data Center* dapat digunakan untuk orkestrasi komponen *big data*.

Proses pembuatan *Hybrid Data Center* ditekankan pada pembuatan *Hybrid Data Center* itu sendiri yang dapat saling terhubung antara *cloud server* dan *server local*. Selanjutnya pemasangan ekosistem komponen *big data* yang telah dibagi menjadi beberapa *cluster* dan dijalankan di atas *container* untuk menjalankan hasil orkestrasi pada *Hybrid Data Center* yang menangani masalah interoperabilitas antar komponen ekosistem *big data*. Berdasarkan literatur yang ada untuk memastikan penelitian ini berjalan dengan baik maka akan dilakukan pengujian kinerja arsitektur *Hybrid Data Center* dengan mengukur *CPU Utilization*, *Througput*, dan *Respon Time* menggunakan *tools wireshark* dan *apache JMeter*.

Pengukuran dilakukan menjadi 2 bagian, pengukuran kinerja jaringan dengan mengirimkan ping ICMP dengan ukuran data 100 bytes – 1000 bytes. Pengukuran dilakukan kepada 4 *server* yang terhubung menggunakan *protocol VPN wireguard*, 2 *server local* pada lab sistem Komputer dan Jaringan dan 2 *Server Cloud* dari *Google Cloud Platform*. Pengukuran orkestrasi komponen ekosistem *big data* dengan membuat skenario pengujian *Respon Time* dan *Load Time* dari 3000 data uji. Hasil pengukuran setiap server (lokal, *cloud*, dan hybrid) akan dibandingkan untuk melihat apakah *Hybrid Data Center* lebih baik dari data center onprem dan data center *cloud*.

Nilai total rata-rata parameter *throughput* 594.108 Bps dan *delay* 61.07 ms untuk kinerja jaringan pada onprem data center. Throughput sebesar 588.6 Bps dan delay 72.87 ms untuk data center *cloud* . Throughput sebesar 602.9 Bps dan *delay* 67.56 untuk *Hybrid Data Center*. Pengujian *Respon Time* orkestrasi dengan 3000 *sample* data mendapatkan *error* 26.96 % dengan *throughput* 69.30. Uji *Load Time* dengan 10 *sample* data mendapatkan *error* 0% dan *throughput* 3.8 Bps.

**Kata Kunci : Data Center, Cloud , Hybrid Data Center, Kinerja, Big data, Cluster, Kubernetes, Container, Virtualisasi**

## ABSTRACT

### ***ANALYSIS ARCHITECTURE OF THE HYBRID DATA CENTER'S KINERJANCE BY THE ORCHESTRATION OF BIG DATA COMPONENTS***

By

AHMAD MUYASSAR IBRAHIM

19/448684/PPA/05767

A data center is a data storage infrastructure that can be directly controlled both in data management and data analysis. The data center can be developed into a *Hybrid Data Center* by combining the *cloud* server and the physical server itself. The *Hybrid Data Center* is not only a place to store data, but is made to orchestrate every component of the *big data* ecosystem into a single management system. The development of a *Hybrid Data Center* with the orchestration of *big data* components in it has several obstacles, including the management of the network connecting local and *cloud* servers, interprobability between components of *big data tools* that have been orchestrated, and the Kinerjance of each *big data* tool. Through this research, it will be explained how to connect local and *cloud* servers, determine the results of whether a *Hybrid Data Center* can be used for orchestration of *big data* components.

The process of creating a *Hybrid Data Center* is emphasized on making the *Hybrid Data Center* itself which can be connected to each other between *cloud* servers and local servers. Furthermore, the installation of the *big data* component ecosystem which has been divided into several clusters and run on a container for orchestration at the *Hybrid Data Center* which handles interprobability issues between the components of the *big data* ecosystem. Based on the existing literature, to ensure this research runs well, a *Hybrid Data Center* architecture Kinerjance test will be conducted by measuring CPU Usage, Throughput, and Response *time* using *wireshark* and *Apache JMeter tools*.

Measurements are made into 2 parts, measuring network Kinerjance by sending ICMP pings with data size of 100 bytes - 1000 bytes. Measurements were made on 4 servers connected using the VPN wireguard protocol, 2 local servers on the lab network security system and 2 *cloud* servers from Google *Cloud* Platform. Measurement of the orchestration of components of the *big data* ecosystem by creating test scenarios for response *time* and *Load Time* from 3000 tested data. The measurement results of each server (local, *cloud*, and hybrid) will be compared to see if the *Hybrid Data Center* is better than the onprem data center and *cloud* data center.

The total value of the *average* throughput parameter is 594,108 Bps and 61.07 ms delay for network Kinerjance in the onprem data center. Throughput is 588.6 Bps and delay is 72.87 ms for *cloud* data center. Throughput is 602.9 Bps and delay is 67.56 for *Hybrid Data Center*. Testing the response *time* orchestration with



3000 data *samples* got an error of 26.96 % with a throughput of 69.30. The *Load Time* test with 10 data *samples* got a 0% error and a throughput of 3.8 Bps.

**.Key : *Data Center, Cloud , Hybrid Data Center, Kinerja, Big data, Cluster, Kubernetes, Container, Virtualisation***