

BAB I

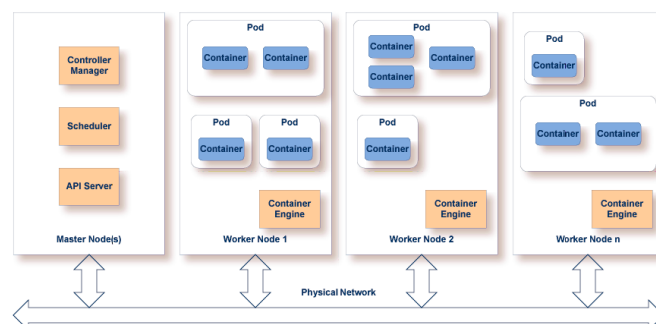
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan pesatnya perkembangan zaman, teknologi komputer berkembang pesat. Seperti halnya Raspberry Pi, salah satu contoh hasil dari pesatnya perkembangan teknologi di bidang komputasi adalah berupa komputer mini. Pada bulan Juni 2019, muncul generasi keempat Raspberry Pi yang sebelumnya dikenal dengan nama Raspberry Pi 3. Raspberry Pi 4 memiliki memori RAM yang beragam dengan RAM terbesar adalah RAM 8GB, Broadcom BCM2711, quad core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC pada 1,5 GHz, 2,4 GHz dan 5,0 GHz IEEE 802.11b/g/n/ac LAN Nirkabel, Bluetooth 5.0, BLE. Raspberry, yang dikenal sebagai lingkungan hijau, dapat menjadi superkomputer prototipe dengan dibangun dalam kelompok untuk melakukan perhitungan di bawah beban tertentu. (Dinata, A. 2017).

Perkembangan teknologi dan informasi di era global ini telah membawa sejumlah dampak bagi kehidupan, salah satunya terkait dengan layanan komputer. Proses komputer dapat dijalankan secara efisien dengan menggunakan superkomputer dan mainframe sehingga proses tersebut dapat dijalankan dengan cepat. Namun, ini bukanlah solusi yang tepat, karena harga superkomputer dan mainframe sangat mahal. Salah satu solusi yang baik untuk komputasi adalah komputasi cluster yang memiliki kecepatan yang kira-kira sama atau mungkin setara dengan mainframe. Cluster Computing berisi kumpulan node yang beroperasi dan bekerja sama secara erat dengan dikelola oleh komputer sebagai master node. (Moleong, 2013).

Orkestrasi Container memungkinkan penerapan otomatis, penskalaan, dan pengelolaan *server* yang berjalan di *container*. *Orkestrasi container* memungkinkan penyeimbangan beban dan pemantauan kondisi. (Asriyanik, 2021).



Gambar 1. Arsitektur Orkestrasi Container

Di zaman sekarang ini, kemajuan tidak bisa dibendung lagi. Dunia semakin maju dan semakin modern. Dengan kemajuan tersebut, ilmu pengetahuan dan teknologi semakin maju dan berkembang bahkan semakin modern. Dalam islam, ilmu pengetahuan dan teknologi adalah suatu keharusan dan harus sesuai dengan pandangan islam. Ilmu pengetahuan dan teknologi tanpa pandangan islam, maka akan terjadi kekacauan baik secara fisik maupun secara nonfisik (Ir. Hj. Andi Ombong Sapada, 2020).

Dalam sebuah hadist Rasulullah ﷺ bersabda, “*mencari ilmu itu wajib bagi setiap muslim, dan orang yang meletakkan ilmu pada selain yang ahlinya bagaikan menggantungkan permata dan emas pada babi hutan.*” (HR. Ibnu Majah dan lainnya).

Dari penjelasan hadits penjelasan diatas, peneliti menggunakan Raspberry Pi 4 dalam sebuah bentuk cluster, di mana *cluster* ini merupakan sebuah bentuk inovasi baru dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menjadi *prototype* dari *supercomputer* untuk melakukan komputasi.

Perangkat Raspberry Pi 4 ini memiliki fitur yang bahkan dapat melakukan tugas komputasi tinggi. Menangani tugas-tugas berat tentunya akan sulit untuk satu perangkat Raspberry Pi, bahkan dengan RAM 8GB. Untuk perangkat Raspberry Pi 4, membuat sistem cluster akan menyelesaikan pelaksanaan tugas komputasi yang tinggi, yang membutuhkan sejumlah besar inti CPU. Cluster Raspberry Pi akan menjadi pilihan yang sangat baik untuk menyatukan kerja beberapa perangkat Raspberry Pi ke dalam satu sistem.

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang dan identifikasi masalah yang telah penulis identifikasi diatas, maka rumusan masalah yang didapat sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang suatu sistem *orquestrasi container* pada cluster Raspberry Pi 4?
2. Bagaimana performa *cluster Raspberry Pi 4* dalam menjalankan *orquestrasi container*?
3. Bagaimana pandangan Islam terhadap *orquestrasi container microk8s* pada *cluster Raspberry Pi* .

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin penulis capai pada penelitian ini yaitu:

1. Merancang arsitektur *orquestrasi container* pada *cluster Raspberry Pi 4*.
2. Menganalisis performa *cluster Raspberry Pi 4* dalam menjalankan *orquestrasi container*.
3. Mengetahui pandangan Islam terhadap *orquestrasi container microk8s* pada *cluster Raspberry Pi 4*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat dihasilkan dari penelitian ini yaitu melihat informasi mengenai performa dari *Raspberry Pi 4* dalam menjalankan *orquestrasi container* menggunakan *microk8s* dan menjadi acuan dalam bereksperimen dalam memanfaatkan penggunaan dari *Raspberry Pi 4* dalam bentuk *cluster*.

1.5 Batasan Penelitian

Berikut adalah batasan-batasan masalah dalam penelitian ini :

1. Pembuatan *cluster* menggunakan 4 buah *Raspberry Pi 4* model B.
2. Sistem Operasi yang digunakan *Ubuntu 22.04 preinstalled desktop arm64 raspi*.
3. Terdiri dari 1 *master node* dan 2 *worker node*.
4. Menggunakan *Microk8s Kubernetes* sebagai *orquestrasi container*.