

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan zaman yang sangat pesat, teknologi informasi juga berkembang pesat dan semakin banyak digunakan untuk mempermudah pekerjaan. Raspberry Pi, merupakan salah satu contoh hasil perkembangan teknologi yang pesat di bidang komputer. Raspberry Pi adalah komputer mini yang dirilis pada Juni 2019 dan mewakili generasi keempat. Raspberry Pi sebelumnya dikenal sebagai Raspberry Pi 3. Raspberry Pi 4 memiliki RAM yang berbeda, RAM terbesar adalah 8GB, Broadcom BCM2711, Quad Core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC di 1,5GHz, 2,4GHz dan 5,0GHz Wi-Fi IEEE 802.11b/g/n/ac, Bluetooth 5.0, BLE. Dikenal sebagai green medium, Raspberry dapat menjadi prototipe superkomputer dengan membangun cluster untuk melakukan perhitungan pada beban tertentu. (Dinata, A.2017).

Edge Computing merupakan arsitektur teknologi informasi terdistribusi dimana data pelanggan diproses sedekat dengan sumber aslinya. Akses pengguna ke Internet of Things biasanya melalui smartphone. *Edge Computing* dalam komputasi bisnis tradisional, data dihasilkan pada titik akhir klien, seperti komputer pengguna. Data ditransfer melalui jaringan WAN lalu ditransmisikan melalui LAN tempat data disimpan dan diproses. Hasil pekerjaan ini kemudian dikirim kembali ke titik akhir untuk diuji coba komputasi client-server. (Stephen J. Bigelow, 2021).

Pesatnya perkembangan zaman sekarang ini, kemajuan tidak bisa dibendung lagi. Dunia semakin maju dan semakin modern dan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin maju dan berkembang apalagi semakin modern. Menurut 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).

Secara umum terdapat tiga bentuk layanan *cloud computing*, yaitu Software as a Service (Saas), Platform as a Service (Paas), dan Infrastructure as a Service (Iaas). (Muchlisin Riadi, 2018).

Komputasi merupakan sesuatu yang melibatkan pengiriman sumber daya computer melalui internet. Pengguna dapat mengakses daya komputasi sesuai permintaan dalam jumlah besar. Layanan komputasi juga dikenal sebagai infrastruktur sebagai Layanan

(IaaS). Tiap jenis komputasi tersebut memiliki definisi dan tujuannya masing-masing, oleh sebab itu, penerapan ilmu ini juga bisa berbeda. (Vanya Karunia Mulia Putri, 2022).

Perangkat Raspberry Pi 4 dapat menangani tugas komputasi yang besar dan tentunya sulit. Ketika hanya satu perangkat Raspberry Pi 4 yang memiliki RAM bahkan 8GB. Raspberry Pi 4 dapat digunakan sebagai cluster untuk melakukan tugas komputasi yang berat. Raspberry Pi adalah pilihan yang sangat baik untuk menggabungkan pekerjaan beberapa perangkat Raspberry Pi ke dalam satu sistem.

Manusia menciptakan teknologi di dunia bukan berarti meniru ciptaan-Nya, tetapi untuk kebutuhan hidup dan bermanfaat dunia akhirat. Dalam hadist Muhammad Ibnu Abdul Wahhab At Tamimi dikatakan: Tidak ada yang lebih zhalim dari orang yang menciptakan sesuatu meniru ciptaan-Ku. Coba mereka menciptakan biji-bijian atau sebiji dzarrah! (HR. Al- Bukhari (5609) dan Muslim (2111)).

Dalam sebuah hadist Rasulullah ﷺ bersabda: “*Mencari ilmu itu wajib bagi setiap muslim, dan orang yang memberikan ilmu kepada orang yang bukan ahli itu seperti menggantungkan permata dan emas diatas babi hutan.*” (HR. Ibnu Majah dan lainnya).

Peneliti menggunakan Raspberry Pi 4 untuk melakukan komputasi pada master node dan worker node. *Cluster* merupakan bentuk inovasi baru dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai *prototype* komputasi *supercomputer*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah dijelaskan, berikut rumusan masalah yang terjadi

1. Bagaimana implementasi *edge computing* pada Raspberry Pi 4 menggunakan *Openstack*?
2. Bagaimana pandangan Islam terhadap *edge computing openstack* pada *cluster* Raspberry Pi 4?
3. Bagaimana performa *single* dan *cluster* Raspberry Pi 4 dalam melakukan *edge computing*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Implementasi *edge computing* pada Raspberry Pi 4 menggunakan *Openstack*.

2. Menguji performa *single* dan *cluster* Raspberry Pi 4 dalam menjalankan *edge computing openstack*.
3. Mengetahui pandangan Islam terhadap *openstack* pada *cluster Raspberry Pi 4*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah mengimplementasi edge computing pada Raspberry Pi 4 menggunakan Openstack serta menguji performa single dan cluster dalam melakukan komputasi juga dapat digunakan oleh peneliti selanjutnya sebagai referensi dalam hal pengujian dengan aspek yang berbeda dengan memanfaatkan penggunaan dari klaster Raspberry Pi 4.

1.5 Batasan Penelitian

Berikut batasan masalah dalam penelitian :

1. Penelitian dapat dilakukan pada Raspberry PI 4 yang memiliki kapasitas RAM 8GB.
2. Pengujian hanya bisa dilakukan di rumah jika dilakukan di kampus, API endpoint tidak bisa setup.
3. Instalasi OS bisa dilakukan pada SD Card berukuran 64 GB sampai 128 GB dan sistem operasi yang disarankan Ubuntu Server 20.04 LTS.