

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap bergantinya tahun ke tahun dengan teknologi yang semakin berkembang, membuat pengguna internet akan terjadi peningkatan. Salah satu penggunaan internet yang paling banyak digunakan adalah untuk mengakses *website*. Hal ini diakibatkan karena layanan yang dimiliki *website* sangat bervariasi seperti portal berita, pemasaran produk, media pembelajaran, dan masih banyak lagi. Meningkatnya pengguna dalam mengakses sebuah *website* memiliki kemungkinan terjadinya lonjakan permintaan, sehingga mengakibatkan akses menuju *website* menjadi lambat. Hal tersebut diakibatkan karena *server* memiliki batasan yang dapat diproses untuk pengguna dapat mengakses *website*. Masalah ini menyebabkan *server* membutuhkan peningkatan performa yang lebih baik seperti menyediakan *backup server*, maka dibutuhkannya sebuah sistem klaster. Klaster adalah gabungan dari beberapa komputer yang telah terhubung pada jaringan yang sama dan telah dikonfigurasi untuk dapat bekerja secara bersama-sama (Sujana, 2019).

Klaster memerlukan setidaknya minimal 2 komputer agar dapat berjalan menjadi sebuah klaster. Namun biaya yang dibutuhkan untuk membangun klaster dengan menggunakan komputer sangatlah mahal dan memerlukan penggunaan sumber daya yang besar. Dalam kajian fiqih terdapat kaidah *Al-Umuru Bimaqasidiha*, kaidah yang menjelaskan mengenai niat dari perilaku, jika perilaku yang dilakukan dengan niat untuk kebaikan maka yang melakukan perilaku tersebut akan mendapatkan pahala (Fikriyah, 2021). Penelitian ini diharuskan untuk membangun klaster dari perangkat Raspberry Pi 4 yang membutuhkan sumber daya rendah, sehingga dapat memberi efisiensi dalam biaya pembangunannya.

Dalam segi penggunaan sumber daya memang dikatakan cukup rendah, namun kinerja dari Raspberry Pi sudah dapat menyamai komputer. Salah satu faktornya adalah karena dapat menjalankan program seperti *web server*. *Web server* adalah sistem yang memiliki tugas untuk menerima permintaan pengguna dari browser dan mengirimkan respon dalam bentuk sebuah *website*. Menjadikan *web server* bagian yang penting untuk pengguna mengakses sebuah *website*. *Web server* memiliki variasi, contoh yang paling banyak digunakan adalah Apache dan Nginx yang masing-masing memiliki kelebihan tersendiri untuk menarik minat developer untuk digunakan (Chandra, 2019).

Dalam penyusunan klaster untuk kebutuhan *web server* dibutuhkan penyesuaian terhadap sistem yang akan diimplementasikan. Dibutuhkannya *load balancer* sebagai penengah antara pengguna dan *web server*. Dengan tujuan untuk membagi beban *request*, menghindari kelebihan beban, meminimalkan *response time* untuk mengakses sebuah *website* (Hidayah, Munadi and Irawati, 2019). Cara kerja *load balancer* yaitu dengan membagi *request* ke beberapa *web server*, kemudian hasil yang akan diterima *web server* tidak menumpuk karena *request* telah dibagi antar *web server*. Dalam penyusunan klaster membutuhkan setidaknya satu komputer untuk dijadikan sebagai *master node* dan jumlah *node* bisa disesuaikan sesuai sistem yang dibutuhkan (Firmandia *et al.*, 2021). Dibutuhkannya *master node* adalah untuk menghubungkan *node* yang lain agar dapat diatur oleh *master*, sehingga unit yang menjadi *node* akan dapat bekerja bersama-sama layaknya satu unit komputer.

Perencanaan topologi klaster *web server* yang akan diimplementasikan tidak membutuhkan *master node*, sebagai gantinya yang akan menggantikan posisi tersebut adalah *load balancer*. *Load balancer* akan mengatur pembagian permintaan dari pengguna ke *node* yang menjadi penyedia layanan *web server*. Dengan meringankan beban yang akan diterima *web server*, akan dapat membuat banyak orang terbantu ketika sedang mengakses *website* tanpa mengalami kendala. Rasulullah SAW menyampaikan untuk membantu melalui sabdanya:

عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ قَالَ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ : « مَنْ نَفَّسَ عَنْ مُؤْمِنٍ كُرْبَةً مِنْ كُرْبِ الدُّنْيَا نَفَّسَ اللَّهُ عَنْهُ كُرْبَةً مِنْ كُرْبِ يَوْمِ الْقِيَامَةِ، وَمَنْ يَسِّرَ عَلَى مُعْسِرٍ يَسِّرَ اللَّهُ عَلَيْهِ فِي الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ » رواه مسلم

Artinya: *Dari Abu Hurairah dia berkata, Rasulullah bersabda, “Barangsiapa yang membantu seorang muslim (dalam) suatu kesusahan di dunia maka Allah akan menolongnya dalam kesusahan pada hari kiamat, dan barangsiapa yang meringankan (beban) seorang muslim yang sedang kesulitan maka Allah akan meringankan (bebannya) di dunia dan akhirat.” (H.R Muslim: 2699)*

Berdasarkan penjelasan Hadits di atas, penelitian menggunakan klaster dengan menggunakan metode *load balancing* untuk *web server* memiliki layanan *high availability*. Berdasarkan dari cara kerja *load balancing* dalam menangani permintaan dari setiap pengguna dengan membagi permintaan ke setiap *web server* yang telah

terhubung untuk dapat diproses lebih cepat. Hal ini dapat mempermudah banyak orang dalam mengakses *website*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan penyampaian dari latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diidentifikasi, maka terdapat rumusan masalah yang akan dihadapi yaitu:

1. Bagaimana pandangan Islam terhadap penggunaan klaster?
2. Apakah Raspberry Pi dapat dijadikan sebagai klaster dengan penggunaan sumber daya yang rendah?
3. Bagaimana mengimplementasikan klaster agar dapat memiliki layanan *high availability* pada *web server*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dipenuhi pada pengerjaan penelitian ini yaitu:

1. Mempelajari pandangan Islam terhadap klaster.
2. Merancang klaster dengan menggunakan 4 perangkat Raspberry Pi 4.
3. Mengimplementasikan *high availability web server* dengan menjalankan *load balancing*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari hasil pengerjaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan sebuah solusi terhadap masalah *website overload* dengan menggunakan Raspberry Pi sebagai media untuk membangun klaster dengan sumber daya rendah.
2. Hasil penelitian bisa dijadikan rujukan penggunaan Raspberry Pi sebagai media *backup web server*.

1.5 Batasan Penelitian

Pada penelitian ini memiliki batasan-batasan masalah meliputi:

1. Penyusunan klaster menggunakan 4 perangkat Raspberry Pi 4 Model B.
2. Setiap *web server* hanya menampilkan halaman berupa teks dan warna.