

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

5.1 Simpulan

Setelah melakukan seluruh rangkaian pengujian performa dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Terdapat 12 rangkaian pengujian performa yang menjadi parameter, diantaranya adalah *CPU*, *memory speed*, *zip compression*, *compilation encoding MP3*, *disk write*, *disk read*, *CPU stress*, *forking*, *TCP network*, *UDP network*, *Internet download speed*, dan *Internet upload speed*. Terdapat 3 skenario, yang disetiap skenarionya menggunakan tipe VM dengan spesifikasi vcpu dan RAM yang sama. Setiap skenario tersebut menggunakan rangkaian pengujian performa yang sama, sehingga penelitian ini mengukur dan membandingkan performa yang sama rata dan se-level. Setiap skenario menghasilkan 36 hasil performa, sehingga jumlah keseluruhan hasil performa yang didapatkan dari penelitian ini adalah 108 pengujian. Pengujian performa dipengaruhi dengan *processor* yang disediakan platform dan komponen-komponen lainnya yang disediakan oleh platform *cloud* di pusat data serta tidak diketahui pengguna *cloud*.
- 2) Pada rata-rata hasil pengujian skenario 1, hasil pengujian platform AWS memiliki 2 performa yang paling unggul. Performa tersebut adalah *zip compression* dan *read disk*. Hasil pengujian platform GCP hanya memiliki 1 performa yang lebih unggul, yaitu *write disk*. Hasil pengujian platform Azure, memiliki 8 performa yang lebih unggul. Performa tersebut adalah *CPU*, *memory*, *compilation encoding mp3*, *read disk*, *CPU stress*, *forking*, *TCP network throughput*, *Internet speed download*, dan *Internet upload speed*. Pada rata-rata hasil pengujian skenario 2, platform AWS tidak memiliki hasil pengujian yang lebih unggul. Hasil pengujian platform GCP memiliki 4 hasil performa yang lebih unggul. Performa tersebut adalah *disk write*, *TCP network throughput*, *Internet download*, dan *Internet upload*. Hasil pengujian platform Azure memiliki 7 performa yang lebih unggul. Performa tersebut adalah *CPU*, *memory*, *zip compression*, *compilation encoding mp3*, *read disk*, *CPU stress*, dan *forking*. Pada rata-rata hasil pengujian skenario 3, platform AWS memiliki

2 hasil performa yang lebih unggul, performa tersebut adalah CPU *stress* dan *forking*. Hasil pengujian platform GCP memiliki 2 performa yang lebih unggul. Performa tersebut adalah *read disk* dan *Internet upload*. Hasil pengujian pada platform Azure memiliki 7 performa yang lebih unggul, performa tersebut adalah CPU, *memory*, *zip compression*, *compilation encoding mp3*, *read disk*, *TCP network throughput*, dan *Internet speed download*.

- 3) Dari seluruh skenario dan hasil pengujian, AWS memiliki 4 performa yang lebih unggul. GCP memiliki 7 performa yang lebih unggul. Azure memiliki 22 performa yang lebih unggul. Namun terdapat performa yang memiliki hasil yang sama antara AWS, GCP, dan Azure yaitu *UDP network throughput* pada pengujian menggunakan Iperf. Sehingga dapat disimpulkan pada penelitian ini, platform Microsoft Azure memiliki performa VM yang lebih unggul, dibandingkan dengan platform GCP dan AWS. Platform GCP memiliki performa yang lebih unggul dari platform AWS.

5.2 Implikasi

Setelah dilakukannya seluruh pengujian, tujuan dari penelitian ini yaitu mendapatkan performa hasil dari CPU, *memory*, *ZIP compression*, *compilation encoding mp3*, *TCP-UDP network throughput*, kecepatan Internet, *write-read disk*, CPU *stress*, dan *forking* VM pada platform AWS, GCP, dan Azure. Dari hasil performa tersebut, penelitian ini mendapatkan rekomendasi bagi pengguna/Perusahaan yang menggunakan layanan VM pada platform cloud. Namun saran untuk pengguna atau perusahaan tersebut dapat digunakan jika menggunakan tipe VM dan *processor* yang sama. Rekomendasi tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Pada tipe *small* yaitu dengan spesifikasi 1 vcpu dan RAM 1 GiB. Jika pengguna atau perusahaan membutuhkan performa yang lebih unggul pada *zip compression dan disk read*, maka disarankan untuk menggunakan VM AWS. Jika pengguna atau perusahaan membutuhkan performa yang lebih unggul pada *disk write*, disarankan menggunakan VM GCP. Namun, jika membutuhkan performa yang lebih unggul pada CPU, *memory*, *compilation*

encoding mp3, CPU stress, forking, TCP network, Internet download, dan Internet upload, disarankan menggunakan VM Azure.

- 2) Pada tipe *medium* yaitu dengan spesifikasi 2 vcpu dan RAM 4 GiB. Jika pengguna atau perusahaan membutuhkan performa yang lebih unggul pada CPU, *memory, zip compression, compilation encoding mp3, disk read*, atau *forking*, maka disarankan untuk menggunakan VM Azure. Namun jika membutuhkan performa yang lebih unggul pada *disk write, TCP network, Internet download, dan Internet upload*, maka lebih disarankan untuk menggunakan VM GCP.
- 3) Pada tipe *medium* yaitu dengan spesifikasi 4 vcpu dan RAM 16 GiB. Jika pengguna atau perusahaan membutuhkan performa yang lebih unggul pada CPU *stress* dan *forking*, maka disarankan untuk menggunakan VM AWS. Jika pengguna atau perusahaan membutuhkan performa yang lebih unggul pada *write disk* dan *Internet upload*, maka disarankan untuk menggunakan VM GCP. Namun, jika membutuhkan performa yang lebih unggul pada CPU, *memory, zip compression, compilation encoding mp3, disk read, TCP network, dan Internet download*, maka disarankan untuk menggunakan VM Azure.

5.3 Rekomendasi

Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

- 1) Layanan VM yang disediakan masing-masing memiliki tipe *processor* dan versi yang tidak bisa dipilih. Namun, jenis *processor* yang dipakai dapat dipilih sesuai dengan versinya dan disesuaikan dengan tipe VM yang digunakan, seperti Intel Xeon. Sehingga hal tersebut menjadi salah satu faktor hasil dari performa yang diuji. Pada penelitian ini menggunakan kategori yang sama yaitu hanya pada jumlah *core*, tipe sistem, serta OS. Jika terdapat platform *cloud* lain yang dapat memilih *processor* VM, maka penelitian yang dilakukan akan lebih baik.
- 2) Penelitian ini juga menguji 3 tipe VM. Pada platform AWS, GCP, dan Azure menyediakan berbagai macam platform yang dikelompokkan dengan kebutuhan pengguna. Penelitian ini menggunakan tipe VM dengan kebutuhan secara umum (*general purpose*), yaitu dengan spesifikasi Intel Xeon yang

disediakan. Dalam penelitian selanjutnya dapat menggunakan tipe VM lainnya, dengan kebutuhan, fungsi, serta *processor* yang berbeda.

- 3) Dalam penelitian ini hanya menguji performa pada 3 platform saja, yaitu AWS, GCP, dan Azure. Penelitian selanjutnya dapat menguji performa yang sama pada platform *cloud* penyedia layanan VM lainnya seperti IBM, Alibaba, Salesforce, dan masih banyak lagi. Penelitian selanjutnya, juga dapat menguji layanan-layanan lainnya yang terdapat di platform AWS, GCP, dan Azure.
- 4) Penelitian ini hanya menggunakan 1 OS saja, yaitu Ubuntu Server 22.04.03, dalam penelitian selanjutnya dapat menggunakan OS lainnya, seperti windows atau MacOS dengan versi terbaru dari OS tersebut. Sehingga pengguna layanan *cloud* dapat menentukan platform *cloud* yang memiliki performa yang sesuai dengan kebutuhan.