

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Di akhir penelitian, dapat disimpulkan mengenai hasil penelitian yang berkaitan dengan performa aplikasi yang berbasis arsitektur *microservices* pada Kubernetes menggunakan *computer cluster* Raspberry Pi 4 sebagai berikut:

1. *Computer cluster* Raspberry Pi 4 menggunakan Kubernetes dapat menangani *request* dengan baik hingga sebanyak 500 koneksi pengujian atau sebanyak 50000 jumlah *request* dengan *throughput* 43,846 *transaction/second* pada aplikasi berbasis arsitektur *microservices* yang memproses halaman blog yang memuat konten dari *database* dan gambar dari NFS *server* dengan jumlah *packet loss* yang cukup kecil yaitu senilai 2.03%.
2. Nilai *throughput*, *delay*, dan *packet loss* mengalami kenaikan seiring dengan terjadinya kegagalan yang signifikan pada sistem saat proses pengujian dengan jumlah koneksi sebanyak 750 hingga 1000.
3. Penggunaan CPU dominan terjadi pada *master node* dengan penggunaan rata-rata 93,21818% hingga 97,92955% saat proses pengujian dengan jumlah koneksi sebanyak 100 hingga 500 yang disebabkan oleh banyaknya lalu lintas pengiriman data antara aplikasi pada *workernode01* dan *workernode02* dengan *database* dan NFS *server*.
4. Penggunaan RAM cenderung kecil saat proses pengujian dengan rata-rata penggunaan dari yang terkecil yaitu senilai 236,9515 Mb pada saat pengujian dengan jumlah koneksi sebanyak 100 hingga yang terbesar dengan nilai 450,8462 Mb pada saat pengujian dengan jumlah koneksi sebanyak 1000, hal tersebut dikarenakan proses pengiriman data antara *database* dan NFS *server* dengan aplikasi menggunakan CPU.

5. Kecepatan transfer data antara sistem dominan paling tinggi pada *masternode* yang berhubungan langsung dengan lalu lintas data pada aplikasi di *workernode01* dan *workernode02*.

5.2 SARAN

Saran untuk dilakukan pengembangan pada penelitian selanjutnya sangat diperlukan demi menghasilkan hasil penelitian yang dapat lebih bermanfaat. Berikut merupakan saran untuk pengembangan selanjutnya:

1. Meningkatkan jumlah *node* pada *computer cluster* Raspberry Pi 4 menjadi 5 hingga 10 *node* dalam satu *cluster* untuk dilakukannya pengujian aplikasi berbasis arsitektur *microservices*.
2. Mengimplementasikan bahasa pemrograman atau *framework* lainnya pada pengembangan aplikasi berbasis arsitektur *microservices*.
3. Menguji performa sebanyak 10 kali pada setiap layanan aplikasi pada aplikasi berbasis arsitektur *microservices*.