

## ABSTRAK

*World Wide Web* (WWW) telah mengalami evolusi yang fenomenal sejak pertama kali dikembangkan. Pada awalnya *web* dikembangkan untuk memudahkan para ilmuwan-ilmuwan bertukar informasi yang berjumlah sangat besar. Lambat laun dengan percikan kolaborasi sistem *web* mengalami evolusi seiring dengan kebutuhan pengguna yang makin lama makin meluas dan bervariasi. Seiring dengan transisi berbagai layanan menjadi layanan digital, ukuran aplikasi *web* pun terus membesar. Hal ini menjadikan pengembangan aplikasi menjadi lambat dan berisiko semakin aplikasi membesar karena aplikasi berbentuk 1 kesatuan paket. Untuk menjawab berbagai kompleksitas dalam proses pengembangan aplikasi saat ini aplikasi dipecah menjadi berbagai komponen kecil yang disebut *microservice*. Kubernetes adalah *platform* yang tengah berkembang pesat untuk mengembangkan sistem *microservice*.

Pada penelitian ini, telah diimplementasikan layanan *web e-Commerce* berbasis *platform* Kubernetes dengan fitur *vertical autoscaling* agar system secara otomatis dapat menyesuaikan kebutuhan dengan permintaan user. Untuk mendukung layanan *web e-Commerce* dibutuhkan beberapa aplikasi yang saling terintegrasi yaitu *reaction commerce* untuk *front-end system*, PostgreSQL untuk *back-end system*, dan *Google Cloud Platform* untuk membuat sebuah Kubernetes dapat diakses secara global. Untuk meninjau performa sistem, dilakukan pengujian berbeda dengan menggunakan satu *master node* dan satu *worker node*, Parameter pengukuran yang ditinjau dilihat dari performansi *server* berdasarkan *cpu utilization*, *memory utilization*, dan pengujian *load balancing*, serta performansi aplikasi berdasarkan *response time*, *throughput*, dan presentase error.

Hasil pengujian yang didapatkan adalah berupa performa *CPU utilization* dibawah rata-rata 80%, performa *memory utilization* dibawah rata-rata 30%, dan terdapat sedikit anomali pembagian resource *load balancing*. Untuk pengujian performa aplikasi system memiliki hasil performa *response time* yang bervariasi berdasarkan pengujian yang berbeda, namun mengacu pada standar ITU-T G.1030 sistem yang dikembangkan mampu memenuhi standar yang sudah ditentukan dengan nilai maksimal *response time* sebesar 6 detik, nilai *throughput* yang bervariasi, dan presentase error yang terus membesar seiring dengan seiring banyaknya user yang mengakses.

kata kunci : Kubernetes, Containerd, GKE, GCP, *autoscaling*