

ABSTRAK

Kebutuhan terhadap sistem layanan web server yang dapat diskalakan dan memiliki ketersediaan tinggi mendorong pemanfaatan teknologi orkestrasi *container*. Tugas Akhir ini mengimplementasikan sistem *cluster container* menggunakan Docker Swarm pada infrastruktur *cloud* Microsoft Azure dengan skenario satu *node* manajer dan tiga *node* pekerja. Layanan web server NGINX dijalankan dalam *container* yang dikelola oleh Docker Swarm dan direplikasi untuk menguji skalabilitas, kinerja, serta ketersediaan layanan. Pengujian dilakukan dengan tiga skenario jumlah replika (5, 10, dan 15 replika) dan empat variasi beban permintaan (50, 100, 150, dan 200 *request* per detik) menggunakan Apache Jmeter. Parameter yang diukur meliputi *response time*, *error rate*, dan *throughput*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa peningkatan jumlah replika berdasarkan variasi replika yaitu 5 replika, 10 replika, dan 15 replika dapat meningkatkan *throughput* dari rata-rata 93 *request* per detik menjadi 108 *request* per detik sehingga penambahan replika berdampak positif untuk meningkatkan *throughput* serta menjaga *error rate* tetap 0% meskipun beban mencapai 2000 permintaan per detik. *Response time* juga cenderung stabil di bawah 160ms pada sebagian besar variasi beban. Sistem juga mampu menjaga ketersediaan layanan melalui pemindahan *container* secara otomatis saat terjadi perubahan status *node*.

Kata Kunci: Docker Swarm, *Cluster Container*, Replikasi, Web Server, Skalabilitas, Microsoft Azure