

## ABSTRAK

Bidang komputasi mengalami kemajuan yang sangat signifikan setiap tahunnya, semua hal tersebut dibuat untuk satu tujuan, membuat ukuran perangkat semakin *compact* yang digunakan untuk pengolahan data yang semakin besar. Menurut *Beowulf[1] Supercomputer* and MPP sangat kompleks untuk dikembangkan dan membutuhkan biaya yang besar, sedangkan komputer *cluster* dapat dibangun dari komputer-komputer sebagai *node* dengan harga yang lebih murah dengan jaringan berkecepatan tinggi. Perangkat lama yang semakin ditinggalkan dan menjadi tumpukan menjadi ide untuk memanfaatkan beberapa perangkat komputer lama menjadi satu kesatuan (pararel) yang memiliki performa lebih tinggi. Kinerja komputer secara pararel akan meningkatkan waktu komputasi, hal ini lah yang menjadi dasar dibuatnya komputer *cluster*.

Penelitian tugas akhir ini akan membahas bagaimana *low cost cluster* dapat digunakan untuk mengerjakan kasus komputasi kinerja tinggi, dalam hal ini *rendering* animasi. Pada *rendering*, mutlak membutuhkan kinerja komputer yang mumpuni. Di Indonesia sendiri, produsen animasi rumahan sudah mulai menggeliat, membuat *renderfarm* sederhana yang berbiaya rendah, akan jadi pilihan yang efisien daripada menyewa atau membeli sejumlah komputer server yang berbiaya tinggi. Penelitian ini menggunakan PC desktop sejumlah 32 *node*, dengan 1 *master* untuk membuat *renderfarm*. Sistem operasi yang digunakan adalah Linux, dengan *rendering tools* yaitu blender dan brender.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan jumlah *node* dua kali lipat tidak linear dengan peningkatan waktu komputasi. Speed up terbaik pada ray tracing *rendering* didapat pada kenaikan 4 *node* menjadi 8 *node*, yaitu 87%, speed up cycles *rendering* terbaik terdapat pada peningkatan 8 *node* menjadi 16 *node* yaitu sebesar 89%, dan speed up motion capture terbaik ada pada peningkatan 16 *node* menjadi 32 *node*, yaitu sebesar 85%.

Kata kunci: komputer *cluster*, komputasi kinerja tinggi, *rendering*, *renderfarm*, animasi, blender, brender.