

**PENGUJIAN SISTEM CLUSTERING
PADA REDHAT LINUX 9 DAN OPENMOSIX
MENGUNAKAN RANGKAIAN SERI RLC**

Oleh : ADI KURNIAWAN

2007

INTISARI

Telah dilakukan pembuatan sistem *clustering* dengan menggunakan sistem operasi Linux RedHat 9.0 dan openMosix. Sistem di-*install* pada tiga *cpu* dengan spesifikasi *hardware* yang berbeda.

Sistem *clustering* diujicoba untuk menghitung besarnya arus yang mengalir dalam rangkaian RLC, menggunakan metode Runge-Kutta orde 4. Lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan penghitungan dicatat. Dimulai dari satu *cpu* hingga tiga *cpu*.

Dari hasil pengamatan menunjukkan kecenderungan penurunan waktu penghitungan dengan melakukan penambahan *cpu* ke dalam sistem *clustering*.

ABSTRACT

It has been tested clustering system using Linux RedHat 9.0 operating system and openMosix. The system installed on three computers with different hardware specifications.

Clustering system tested to calculate the current on RLC series circuits, using Runge-Kutta order 4 method. The time needed to finish the calculation was noted, from one computer until three computers.

Observation shows decreasing calculation time trend when more computers added.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada bulan November 2000, Intel meluncurkan *processor* P-IV dengan kecepatan 1,5 GHz. Dua tahun berikutnya, *processor* P-IV 3,06 GHz sudah tersedia di pasaran. Dengan memperhatikan pola diatas, dalam waktu kurang dari 6,6 tahun akan diperoleh sebuah *processor* dengan kemampuan sepuluh kali lipat dari yang sekarang (Creel, 2005).

Pada sebuah sistem komputasi yang membutuhkan *resource* besar dan kecepatan tinggi, dibutuhkan sistem komputasi paralel. *Superkomputer*, memiliki sistem komputasi paralel yang terintegrasi. *Superkomputer* dibangun dari banyak *processor* yang bekerja bersamaan. Sayangnya, *superkomputer* sangat mahal dan membutuhkan dukungan penuh dari pihak vendor, baik dari sisi *hardware* maupun *software*.

Linux memberikan solusi yang mudah dan murah. Dengan memanfaatkan komputer-komputer bekas, bisa dibangun sebuah sistem *clustering*. Perbedaan spesifikasi *hardware* di setiap *node* bukan menjadi kendala. Ketersediaan *software* pendukung pada *platform* linux cukup banyak, dibandingkan dengan *platform* windows yang sering digunakan. Linux yang berada dibawah lisensi GPL (GNU Public License),

memungkinkan setiap orang untuk memodifikasi sebuah program untuk dioptimasi maupun ditambahkan beberapa fungsi secara bebas.

Analisis numerik dalam fisika komputasi, sering mengalami pengulangan-pengulangan sebuah algoritma saat mensimulasikan sebuah fenomena fisika. Pada kenyataannya, sebuah simulasi bisa terdiri dari banyak algoritma dan pengulangan. Waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan penyelesaian, bertambah seiring dengan banyaknya pengulangan.

Untuk melakukan penghitungan yang membutuhkan ketelitian tinggi, dibutuhkan lebih dari sekedar komputer tunggal. Maka diperlukan sebuah solusi yang efektif dengan memanfaatkan infrastruktur yang ada, untuk meningkatkan kecepatan kalkulasi. Salah satu solusi tersebut adalah openmosix, yang mampu mengontrol proses-proses kalkulasi bermigrasi diantara *node-node*, melalui sistem jaringan *ethernet*.

Bidang fisika bisa memanfaatkan perkembangan teknologi komputasi tersebut untuk keperluan simulasi, analisis numerik, dan pengolahan data. Keberadaan sistem komputasi *clustering* akan sangat banyak membantu dalam penelitian.

1.2 Perumusan Masalah

Komputasi fisika yang melibatkan banyak penghitungan, membutuhkan komputer yang sangat cepat. *Superkomputer* mampu memenuhi kebutuhan tersebut, namun dengan biaya yang jauh lebih mahal dan butuh perawatan khusus. Sistem *clustering* menggunakan openmosix, menawarkan solusi yang murah dan mudah untuk membentuk sebuah sistem layaknya *superkomputer*.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menguji sistem *clustering* dari berbagai macam spesifikasi komputer dengan menggunakan linux RedHat 9.0 dan openMosix, untuk menghitung waktu kalkulasi pada algoritma Runge-Kutta orde 4.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

- a. Merupakan solusi yang murah dan handal untuk menggantikan *superkomputer*.
- b. Mempercepat waktu pengerjaan dalam simulasi, pengolahan data, maupun analisis numerik yang menggunakan bantuan komputer.

1.5 Batasan Masalah

- a. Algoritma yang digunakan dalam penghitungan adalah Runge-Kutta orde 4.
- b. Sistem clustering diuji untuk melakukan penghitungan besarnya arus yang mengalir dalam rangkaian listrik seri RLC.