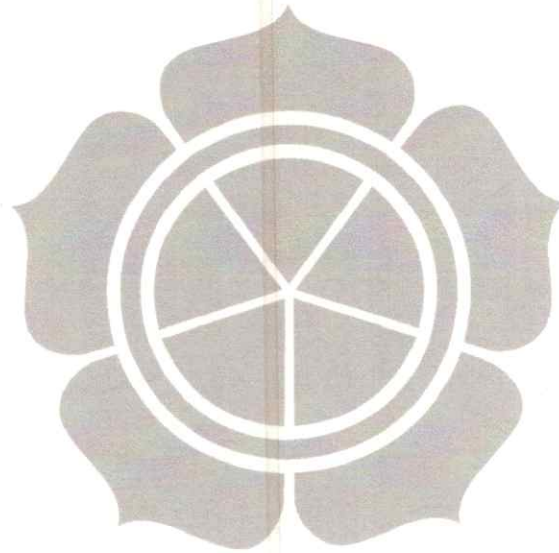


**ANALISA DAN IMPLEMENTASI KOMPUTER KLASTER
SEBAGAI ALTERNATIF MEMBANGUN SEBUAH
SUPERKOMPUTER**

Skripsi



oleh:

Hari Sudiby (03.11.0172)

**TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
“AMIKOM”
YOGYAKARTA
2006**

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISA DAN IMPLEMENTASI KOMPUTER KLASTER
SEBAGAI ALTERNATIF MEMBANGUN SEBUAH
SUPERKOMPUTER**

Skripsi

Disusun Sebagai Syarat Kelulusan Strata-1

Jurusan Teknik Informatika

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer

AMIKOM Yogyakarta

Mengetahui:

Ketua STMIK AMIKOM




(Drs. M. Suyanto, MM)

Dosen Pembimbing



(Sudarmawan, ST)


HALAMAN BERITA ACARA

Skripsi ini telah dipresentasikan sekaligus dipertahankan di depan penguji skripsi program Strata-I jurusan Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika AMIKOM Yogyakarta, pada:

Hari : Selasa
Tanggal : 23 Mei 2006
Pukul : 08:50 WIB
Ruang : Network STMIK AMIKOM Yogyakarta

Tim Penguji:


Penguji I


(Sudarmawan, ST)

Penguji II


(Amir Fatah Sofyan, ST)

Penguji III


(Andi Sunyoto, S.Kom)

PRAKATA

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Dengan menyebut nama Allah subhana wata 'ala yang maha pengasih dan penyayang, puji syukur kehadiran Allah Subhana wata 'ala yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, dah hidayahnya kepada hambanya. Semoga sholawat dan salam selalau dilimpahkan kepada Nabi Muhammad Sholallahu 'Alaihi Wassalam, keluarganya, sahabat dan pengikut beliau yang beriman. sampai hari akhir.

Skripsi yang berjudul “Analisa dan Implementasi Komputer Klaster sebagai Alternatif Membangun sebuah Superkomputer” semoga dapat bermanfaat bagi siapapun, dan bagi yang ingin mengembangkan lebih lanjut. Semoga dengan adanya penelitian ini dapat lebih bermanfaat bagi yang menginginkan teknologi yang murah dan tepat guna.

Terima kasih pada teman-teman yang telah memberi bantuan (terutama untuk temanku Azis aka Aeyesca di kos tercinta, jalan TLUKI 4) dan teman-teman yang memberi dorongan moral, sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan. Semoga (harapan penulis) rekan-rekan saya (adik kelas atau kakak yang tercinta) yang belum skripsi untuk segera menyelesaikan skripsinya. Belajar yang tekun dan jangan kecewakan harapan orang tua.

Semoga ilmu yang didapatkan selama ini dapat bermanfaat bagi saya (penulis) dan siapapun yang membacanya dan bagi yang ingin memperdalam bidang yang penulis teliti.

Wa 'alaikum salam warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, mei 2006

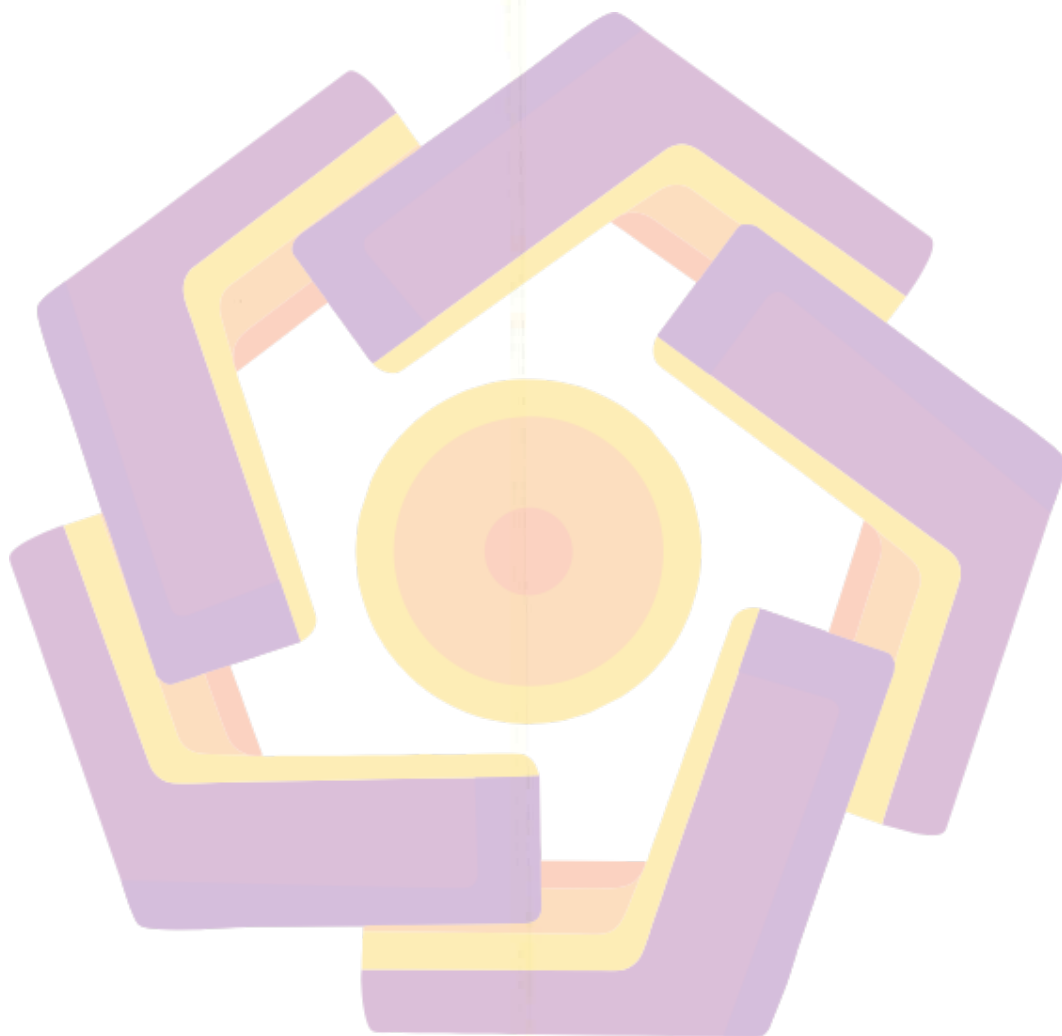
Hari Sudibyو

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN BERITA ACARA.....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR ISTILAH.....	ix
INTISARI.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Pembatasan Masalah.....	3
D. Tujuan dan Kegunaan Penelitian.....	4
E. Batasan Lingkup Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Komputer Klaster.....	6
B. Manfaat Sistem Klaster.....	8
C. Definisi Komputer Klaster.....	9
1. Failover Clusters.....	9
2. Load Balancing Clusters.....	10
3. High Performance Clusters.....	10
D. Penggunaan Komputer Klaster.....	10
E. Landasan Teori.....	12
1. Jaringan Komputer.....	12
2. Sistem Operasi.....	13
3. OpenMosix.....	15
4. LAM/MPI.....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Subyek Penelitian.....	21
B. Variabel Penelitian.....	22

1. Infrastruktur komputer.....	22
2. Infrastruktur Jaringan.....	23
3. Infrastruktur Perangkat Lunak.....	24
C. Pengumpulan Data.....	25
D. Instalasi dan Konfigurasi.....	25
1. OpenMosix	25
a. Instalasi.....	25
b. Konfigurasi	28
2. OpenMosix user tool.....	28
a. Instalasi.....	28
b. Konfigurasi.....	29
c. Penggunaan.....	31
3. OpenMosixview.....	31
4. LAM/MPI.....	36
5. Povray.....	38
6. Netperf.....	40
7. SSH.....	41
BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Pengujian Sistem.....	42
1. Kelayakan Jaringan.....	42
2. Enkripsi.....	43
3. Audio Encoding.....	45
4. Rendering.....	46
B. Grafik Pengujian.....	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	52
B. Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN.....	L-1

DAFTAR TABEL

Tabel III.1 spesifikasi komputer.....	23
Tabel IV.1 pengujian dengan DistKeyGen.....	44
Tabel IV.2 pengujian <i>audio encoding</i> dengan flac.....	46
Tabel IV.3 uji render dengan povray.....	47



DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 fase 1, proses dimulai (P3).....	18
Gambar II.2 fase 2, proses P3 pindah ke node 2.....	18
Gambar III.1 skema jaringan peer-to-peer.....	24
Gambar III.2 openMosixview.....	32
Gambar III.3 openMosixprocs.....	32
Gambar III.4 OpenMosixanalyzer.....	33
Gambar III.5 openMosixhistory.....	34
Gambar III.6 openMosixmigmon.....	35
Gambar IV.1 pengiriman paket data.....	42
Gambar IV.2 skema render.....	48
Gambar IV.3 grafik perbandingan enkripsi.....	49
Gambar IV.4 grafik perbandingan <i>audio encoding</i>	50
Gambar IV.5 grafik perbandingan <i>rendering</i>	50
Gambar IV.6 render dengan povray menggunakan file benchmark.pov.....	51

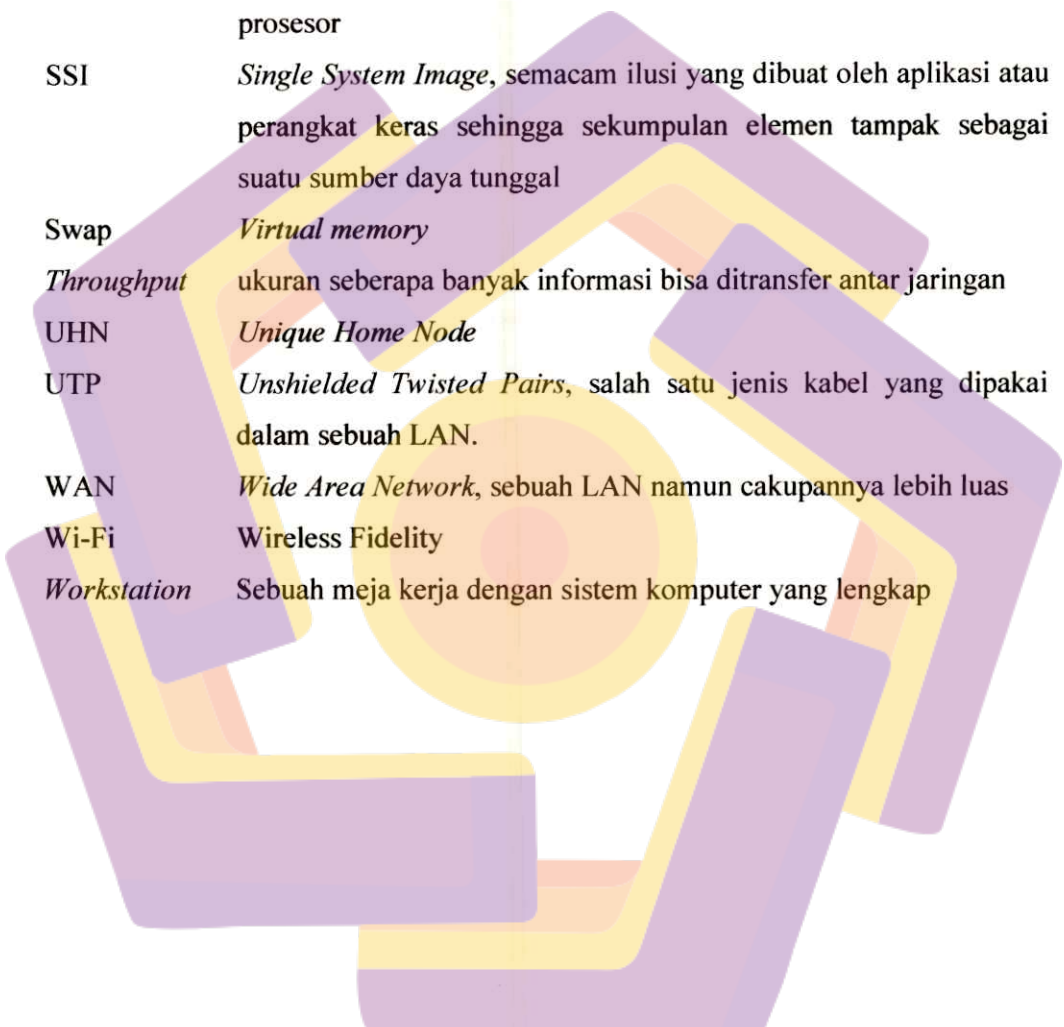
DAFTAR ISTILAH

<i>Bandwidth</i>	Batas maksimum data yang dapat ditransfer antarperanti dalam satu waktu
Bit	Binary digit, satuan terkecil ukuran data komputer, yang terkode secara biner 0 dan 1
Byte	Satuan ukuran data komputer yang terdiri atas 8 bit
<i>Decoding</i>	Mengembalikan data yang teracak ke format aslinya
DFSA	<i>Direct File System Access</i>
<i>Distro</i>	Sebutan untuk distribusi GNU/Linux.
DSM	<i>Direct Shared Memory</i>
<i>Encoding</i>	Mengubah format data atau file agar dapat dijalankan diperanti atau aplikasi tertentu
<i>Encryption</i>	Enkripsi. Proses pengodean, biasanya untuk melindungi data agar tidak mudah terbaca oleh sembarang orang
<i>File</i>	Berkas Berisi data digital
Fps	Frame per second, satuan kecepatan pengambilan gambar hidup, berdasarkan jumlah bingkai per detik.
<i>Frame</i>	Gambar tunggal di dalam video atau urutan animasi
GB	Gigabyte , satuan ukuran data digital. 1GB sama dengan 1024MB
GHz	Gigahertz, satuan ukuran kecepatan prosesor. 1 Ghz sama dengan 1 miliar putaran per detik
GPL	<i>Gnu Public License</i>
<i>Host</i>	<i>Host Computer</i> , komputer yang terhubung dengan komputer lain, sehingga menyerupai server dan bertugas melayani komputer lain yang terhubung pada dirinya.
<i>Hostname</i>	Nama host komputer yang terhubung dalam jaringan
IANA	<i>Internet Assigned Numbers Authority</i> , badan yang menjaga supaya tidak terjadi konflik karena pemakaian IP yang sama
LAM/MPI	<i>Local Area Multinetwork/Message Passing Interface</i>
LAN	<i>Local Area Network</i> , beberapa komputer yang saling berhubungan

dan dapat berkomunikasi sehingga menjadi sebuah jaringan setempat.

Mainframe	Superkomputer, jenis atau tipe komputer
MAN	<i>Metropolitan Area Network</i>
MB	Megabyte, satuan ukuran data digital. 1MB sama dengan 1024KB
MFS	<i>Mosix File System</i>
Mirror	Lokasi file di internet yang menjadi kembaran lokasi lainnya, dengan kandungan file yang sama.
MOSIX	<i>Multicomputer Operating System for Unix</i>
Mount	Model akuisisi folder yang memperlakukan folder dari komputer lain layaknya folder dalam sistem sendiri.
MPI	<i>Message Passing Interface</i> , bahasa pemrograman dengan basis pertukaran pesan
MPP	<i>Massively Parallel Processors</i> , banyak prosesor tapi tidak berbagi memori
Node	Titik terkoneksi (penerus maupun tujuan akhir) dari transmisi data. Bisa komputer alat yang telah diprogram untuk memproses transmisi ke node lain.
OpenMosix	Sebuah kernel patch untuk membangun sebuah komputer kluster
Openssl	Aplikasi yang digunakan untuk melakukan enkripsi
Patch	Program untuk memperbaiki cacat atau bug pada suatu aplikasi
Peer-to-peer	sebuah arsitektur di mana tidak terdapat mesin khusus yang melayani suatu pelayanan tertentu atau mengatur sumber daya dalam jaringan. Dan semua kewajiban dibagi rata ke seluruh mesin, yang dikenal sebagai <i>peer</i>
Ping	<i>Packet InterNet Gopher</i> , program untuk mengetes jaringan
Pixel	<i>Picture element</i> , bagian terkecil dari sebuah gambar digital yang ditampilkan monitor
PPM	<i>Preemptive Process Migration</i>
PVM	<i>Parallel Virtual Machine</i>
Resolution	Ukuran ketajaman gambar yang ditentukan oleh banyaknya detail

gambar pada monitor.



RFC	<i>Request for Comments</i> , yang digunakan untuk mendefinisikan standar, hasil laporan dan memberikan direktori perencanaan untuk internet community
RSA	(Rivesi, Shamir, Adleman), algoritma enkripsi
SMP	<i>Symmetrical Multi Processor</i> , komputer yang memiliki banyak prosesor
SSI	<i>Single System Image</i> , semacam ilusi yang dibuat oleh aplikasi atau perangkat keras sehingga sekumpulan elemen tampak sebagai suatu sumber daya tunggal
Swap	<i>Virtual memory</i>
<i>Throughput</i>	ukuran seberapa banyak informasi bisa ditransfer antar jaringan
UHN	<i>Unique Home Node</i>
UTP	<i>Unshielded Twisted Pairs</i> , salah satu jenis kabel yang dipakai dalam sebuah LAN.
WAN	<i>Wide Area Network</i> , sebuah LAN namun cakupannya lebih luas
Wi-Fi	Wireless Fidelity
<i>Workstation</i>	Sebuah meja kerja dengan sistem komputer yang lengkap

INTISARI

Biaya merupakan faktor terpenting untuk membeli sebuah superkomputer, selain itu juga adanya peraturan yang mengatur kepemilikan sebuah superkomputer. Mahalnya perawatan yang dilakukan terhadap superkomputer, belum lagi aplikasi yang akan digunakan.

Komputer klaster atau komputasi terdistribusi merupakan sebuah alternatif yang dapat digunakan untuk membangun sebuah superkomputer dengan biaya rendah. Banyaknya aplikasi yang bisa digunakan dan tanpa adanya batasan terhadap kepemilikan superkomputer dengan *clustering*. Mudahnya menambah node dan mengurangi tanpa harus mengganggu node lainnya.

Membangun superkomputer dengan konsep klaster dapat menggunakan komputer jenis lama yang kemudian dijadikan satu, sehingga dapat diperoleh kecepatan proses yang bisa menyamai superkomputer. Sudah banyak negara maju dan berkembang yang membangun komputer klaster (superkomputer) berskala kecil dan besar untuk berbagai keperluan.

Untuk membangun komputer klaster dapat menggunakan aplikasi publik yang bisa didapatkan secara gratis. GNU/Linux merupakan sistem operasi yang sering digunakan untuk membangun komputer klaster (superkomputer). OpenMosix adalah salah satu aplikasi yang digunakan untuk membuat komputer klaster yang di set sebagai kernel *patch* dalam sistem operasi GNU/Linux.