



**ANALISA BEBAN PROSESOR PADA PC CLUSTER YANG
HETEROGEN**

SAIFUL IKHWAN

4150412-053

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2010**



**ANALISA BEBAN PROSESOR PADA PC CLUSTER YANG
HETEROGEN**

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh:

SAIFUL IKHWAN

4150412-053

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2010**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 4150412-053

Nama : SAIFUL IKHWAN

Judul Skripsi : ANALISA BEBAN PROSESOR PADA PC
CLUSTER YANG HETEROGEN

Menyatakan bahwa skripsi tersebut diatas adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, 1 Februari 2010

Saiful Ikhwan

LEMBAR PERSETUJUAN

NIM : 4150412-053
Nama : SAIFUL IKHWAN
Judul Skripsi : ANALISA BEBAN PROSESOR PADA PC
CLUSTER YANG HETEROGEN

SKRIPSI INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI

JAKARTA, 01 FEBRUARI 2010

Abdusy Syarif, ST., MT
Pembimbing

Devi Fitriannah, S.Kom., MTI
Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika

Abdusy Syarif, ST., MT
KaProdi Teknik Informatika

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur hanya kepada ALLAH SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahNYA kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan mengambil judul “Analisa Beban Prosesor Pada PC Cluster Yang Heterogen”. Tak lupa shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi besar Muhammad SAW dan Al-Qur’an penjawab semua misteri hidup ini.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini baik secara moril maupun materil dan terima kasih ini khususnya ditujukan kepada:

1. Abdusy Syarif, ST.,MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika dan Pembimbing Tugas Akhir.
2. Devi Fitriana, Skom, MTI, selaku Sekprodi Teknik Informatika I.
3. Anis Cherid, SE, MTI, selaku Sekprodi Teknik Informatika II.
4. Orangtua tercinta Alm. Abdul Majid dan Siti Aisyah, atas segala cinta, kasih sayang dan do’anya serta dukungan moril dan materil dan atas segala-galanya.
5. Kakak-adikku tersayang Fatkul Jannah, Nur Kholik, Khusnul Khotimah dan Koderi, atas segala do’a, semangat spiritual dan canda.
6. Istriku tercinta Febri Dyah Mumpuni, yang selalu memberikan spirit maupun materi untuk terus menyelesaikan tugas akhir ini.

7. Anakku tersayang M. Haikal Ikh. Abdillah, yang selalu membuat suasana riang.
8. Terima Kasih juga kepada Onno W. Purbo, Muhammad Risky dan Ucup.

Akhirnya penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi para pembaca dan ilmu pengetahuan.

Jakarta, Februari 2010

Saiful Ikhwan

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN.....	I
LEMBAR PERSETUJUAN.....	II
KATA PENGANTAR.....	III
ABSTRACT.....	V
ABSTRAK.....	VI
DAFTAR ISI.....	VII
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR TABEL.....	XIII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Ruang Lingkup.....	2
1.3. Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Metodologi.....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1. Jaringan.....	6
2.2. Perangkat Jaringan.....	7
2.3. Kabel UTP.....	9
2.4. Pemilihan Topologi jaringan.....	12
2.5. Sistem Operasi.....	12
2.6. Sistem Operasi Terdistribusi.....	13

2.7. Sistem Operasi Terdistribusi dan Sistem Operasi Jaringan.....	14
2.8. Manfaat Sistem Operasi Terdistribusi.....	14
2.9. Message Passing Interface(MPI).....	16
2.10. Network File System (NFS).....	16
2.11. Remote Shell.....	17
2.12. Sistem <i>Hardware</i>	17
2.13. Arsitektur <i>Software</i>	20
2.14. Contoh-contoh Sistem Operasi Terdistribusi.....	21
2.15. Pengolahan Paralel.....	26
2.16. Pemrosesan Paralel.....	27
2.17. Diagram Alur.....	29
2.18. Sejarah Bahasa C.....	30
2.19. Deklarasi pada Bahasa C.....	31
2.20. Komentar Program pada Bahasa C.....	31
2.21. Tipe Data.....	32
2.22. Operator.....	32
2.22.1. Operator Penugasan.....	33
2.22.2. Operator Aritmatika.....	33
BAB III ANALISA KEBUTUHAN DAN RANCANGAN	34
3.1. Hipotesis.....	34
3.2. Langkah - langkah penelitian.....	35
3.3. Parameter yang diamati.....	35
3.4. Kesimpulan berdasarkan Hipotesis.....	36
3.5. Spesifikasi Kebutuhan.....	36
3.6. Spesifikasi perangkat lunak	42

3.7. MPI (Message Passing Interface)	42
3.7.1. Fitur Dasar dari Program-Program Message Passing.....	43
3.7.2. Struktur Program MPI.....	44
3.7.3. Communicator.....	45
3.8. Analisa Permasalahan Red Hat.....	46
3.8.1. Analisa Penyelesaian Permasalahan.....	48
3.5. Topologi Jaringan.....	50
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	52
4.1. Instalasi Red Hat 7.2.....	52
4.2. Membuat User.....	64
4.3. Konfigurasi Setup.....	66
4.4. Konfigurasi hosts.....	70
4.5. Konfigurasi .rhosts.....	71
4.6. Konfigurasi securetty	74
4.7. Konfigurasi hostname.....	75
4.8. Instalasi MPICH.....	76
4.9. Pemantauan Beban Kerja Prosesor.....	80
4.10. Analisa Hasil Pemantauan Beban Kerja Prosesor.....	83
BAB V PENUTUP.....	85
5.1. Kesimpulan.....	85
5.2. Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA.....	87
LAMPIRAN.....	88

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Gambar 2.1. Kabel UTP.....	10
2. Gambar 2.2. Straight Through.	11
3. Gambar 2.3 . Topologi hub (peer to peer).	12
4. Gambar 2.4. Design Sistem Operasi Amoeba.	18
5. Gambar 2.5 . Aplikasi sistem operasi terdistribusi berbasis Linux.....	19
6. Gambar 2.6 . Komputasi tunggal/serial.....	28
7. Gambar 2.7. Komputasi paralel.....	28
8. Gambar 3.1. Tipe Instalasi secara lengkap dan penggunaan ruang hard disk.....	46
9. Gambar 3.2. Tipe Instalasi server dan penggunaan ruang hard disk.....	47
10. Gambar 3.3. Tipe Instalasi Minimal dan Penggunaan ruang hard disk.....	48
11. Gambar 3.4. Flowchart keseluruhan proses instalasi cluster server.....	50
12. Gambar 3.5. Konfigurasi jaringan komputer cluster.....	51
13. Gambar 4.1. Pilih bahasa yang digunakan selama proses instalasi.....	53
14. Gambar 4.2. Pilih Next.....	53
15. Gambar 4.3. Pilih Next.....	54
16. Gambar 4.4. Pilih Next.....	54
17. Gambar 4.5. Pilih Custom, lalu Next.....	56
18. Gambar 4.6. Pada Disk Partitioning Setup pilih Manually partition with Disk Druid, lalu Next.....	56
19. Gambar 4.7. Pada Disk Setup, pilih new.....	57
20. Gambar 4.8. Pada mount point, pilih Swap lalu pilih OK.....	58
21. Gambar 4.9. Pada mount point, pilih Ext2 lalu pilih OK.....	58
22. Gambar 4.10. Tampilan setting dari Disk Setup.....	59
23. Gambar 4.11. Pada Boot Loader Configuration, pilih next.....	59
24. Gambar 4.12. Pada Boot Loader Password Configuration, pilih Next,	

	biarkan password dikosongkan.....	60
25.	Gambar 4.13. Pada Network Configuration, pilih Next.....	61
26.	Gambar 4.14. Pada Firewall Configuration, pilih medium untuk security level. Untuk Allow incoming pilih DHCP, lalu pilih Next.....	61
27.	Gambar 4.15. Pada Language Support Selection, pilih Next.....	62
28.	Gambar 4.16. Pada Time Zone Selection, pilih Asia/Jakarta kemudian Next....	63
29.	Gambar 4.17. Pada Account Configuration isikan root password dengan rootumb dan isikan juga rootumb pada kolom confirm, kemudian next.....	63
30.	Gambar 4.18. Pada Authentication Configuration, pilih Next.....	64
31.	Gambar 4.19. Membuat user dengan nama umb.....	65
32.	Gambar 4.20. Membuat kata sandi untuk user umb.....	65
33.	Gambar 4.21. Setup pada command promt.....	66
34.	Gambar 4.22. Tampilan setup utility dan pilih system services.....	66
35.	Gambar 4.23. Pastikan sudah mencentang rsh, rlogin, rexec.....	67
36.	Gambar 4.24. Centang NFS pada menu services.....	67
37.	Gambar 4.25. Network Configuration.....	68
38.	Gambar 4.26. IP Configuration.....	68
39.	Gambar 4.27. Pilih Firewall Configuration.....	69
40.	Gambar 4.28. Firewall Configuration.....	69
41.	Gambar 4.29. Mengedit isi dari hosts.....	70
42.	Gambar 4.30. Semua Node yang terhubung dalam Cluster Computer.....	70
43.	Gambar 4.31. Menyalin File /etc/hosts.equiv dari file /etc/hosts.....	71
44.	Gambar 4.32. Buat file /home/umb/.rhosts.....	72
45.	Gambar 4.33. Isi file /home/umb/.rhosts.....	73
46.	Gambar 4.34. Buat permission untuk file /home/umb/.rhosts.....	73
47.	Gambar 4.35. Edit file /etc/securetty untuk enable system services	

	seperti rsh rlogin dan rexec.....	74
48. Gambar 4.36.	Mengaktifkan system services seperti rsh rlogin dan rexec.....	75
49. Gambar 4.37.	Setting Hostname.....	75
50. Gambar 4.38.	Mengisikan file network dengan nama hostname.....	76
51. Gambar 4.39.	Isi dari Root dan folder mpich-1.2.5.....	77
52. Gambar 4.40.	Konfigurasi MPICH.....	77
53. Gambar 4.41.	Memulai kompilasi MPICH.....	78
54. Gambar 4.42.	Tampilan saat proses kompilasi MPICH.....	78
55. Gambar 4.43.	Make Install.....	79
56. Gambar 4.44.	Setting machines.LINUX.....	79
57. Gambar 4.45.	Isikan Hostname dari masing-masing PC.....	80
58. Gambar 4.46.	Beban CPU node1 dalam percobaan dengan 1 node.....	81
59. Gambar 4.47.	Beban CPU node1 dalam percobaan dengan 2 node.....	81
60. Gambar 4.48.	Beban CPU node1 dalam percobaan dengan 3 node.....	82
61. Gambar 4.49.	Beban CPU node1 dalam percobaan dengan 4 node.....	82
62. Gambar 4.50.	Beban CPU node1 dalam percobaan dengan 5 node.....	83

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Tabel 2.1. Simbol-simbol diagram alur	30
2. Tabel 2.2. 5 Tipe data dasar	32
3. Tabel 4.1. Hasil pemantauan beban kerja prosesor	83