



**PENGGUNAAN PERANGKAT LUNAK MPICH2 UNTUK
MEMBUAT PROGRAM PERHITUNGAN STATISTIK
PROBABILITAS PADA KLUSTER KOMPUTER**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2013**



**PENGGUNAAN PERANGKAT LUNAK MPICH2 UNTUK
MEMBUAT PROGRAM PERHITUNGAN STATISTIK
PROBABILITAS PADA KLUSTER KOMPUTER**

Laporan Tugas Akhir

Diajukan untuk melengkapi salah satu syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Oleh :

IRWAN FEBRIANSYAH

41506120011

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2013**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 41506120011

Nama : IRWAN FEBRIANSYAH

Judul Skripsi : PENGGUNAAN PERANGKAT LUNAK MPICH2
UNTUK MEMBUAT PROGRAM PERHITUNGAN STATISTIK
PROBABILITAS PADA KLUSTER KOMPUTER

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, 12 Oktober 2013



Irwan Febriansyah

LEMBAR PERSETUJUAN

NIM : 41506120011

Nama : IRWAN FEBRIANSYAH

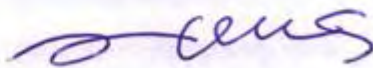
Judul Skripsi : PENGGUNAAN PERANGKAT LUNAK MPICH2
UNTUK MEMBUAT PROGRAM PERHITUNGAN STATISTIK
PROBABILITAS PADA KLUSTER KOMPUTER

SKRIPSI INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI
JAKARTA, 12 OKTOBER 2013

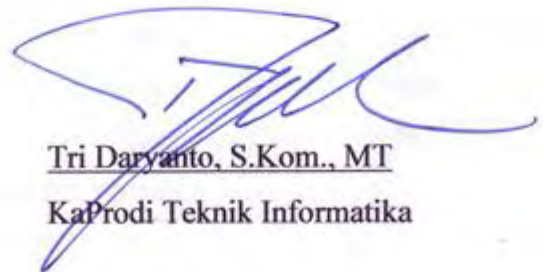


Joko Adiarto, MInfSys
Pembimbing

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Sabar Rudiarto, S.Kom., M.Kom
Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika



Tri Daryanto, S.Kom., MT
KaProdi Teknik Informatika

KATA PENGANTAR

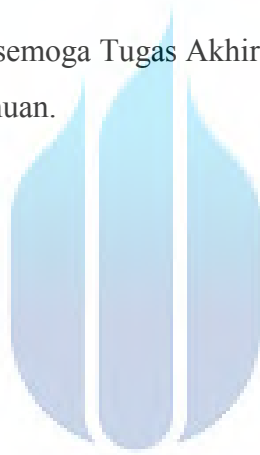
Alhamdulillah, segala puji dan syukur hanya kepada ALLAH SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahNYA kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan mengambil judul “Penggunaan perangkat lunak MPICH2 untuk membuat program perhitungan statistik probabilitas pada kluster komputer”. 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. B
apak Joko Adianto, MinfSys, selaku Pembimbing Tugas Akhir Program Studi Teknik Informatika.
2. B
apak Sabar Rudiarto, S.Kom., M.Kom, selaku Koordinator Tugas Akhir Teknik Informatika.
3. B
apak Tri Daryanto, S.Kom., MT, selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika.
4. M
amah dan Papahku tercinta, Lilis Sulistianingsih dan Bubun Danul Mahbub, atas segala cinta, kasih sayang dan do’anya serta dukungan moril dan materil dan atas segala-galanya.

5. K
akak-kakakku tersayang Agan Bagus Wijaya dan Muhammad Risky, atas segala do'a, semangat spiritual dan candanya.
6. K
akek dan Nenekku tercinta, H. Hidayat dan Entin Sucipto, atas segala kasih sayang dan do'a serta nasehatnya selama ini.
7. T
erima Kasih juga kepada Nur Pangestuti Fitrianingrum.

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



Jakarta, Oktober 2013

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Irwan Febriansyah

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	I
LEMBAR PERSETUJUAN	II
KATA PENGANTAR	III
ABSTRACT	V
ABSTRAK	VI
DAFTAR ISI	VII
DAFTAR GAMBAR	XI
DAFTAR TABEL	XVII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan dan Manfaat.....	3
1.5. Metodologi.....	3

1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1. Jaringan.....	5
2.2. Perangkat Jaringan.....	6
2.3. Kabel UTP.....	8
2.4. Pemilihan Topologi Jaringan.....	10
2.5. Sistem Operasi.....	11
2.6. Sistem Operasi Windows 7.....	11
2.7. Manajemen Konfigurasi Perangkat Lunak.....	20
2.8. Pengolahan Paralel.....	23
2.9. Pemrosesan Paralel.....	24
BAB III ANALISA KEBUTUHAN DAN RANCANGAN.....	26
3.1. <i>Baseline</i>	26
3.2. Spesifikasi Perangkat Keras.....	27
3.3. Spesifikasi Perangkat Lunak.....	30
3.4. MPICH2.....	32

3.4.1.	Fitur-fitur pada MPICH2.....	33
3.4.2.	Struktur Program MPI.....	33
3.5.	Analisa Permasalahan Media Penyimpanan.....	35
3.5.1.	Analisa Penyelesaian Permasalahan.....	38
3.6.	<i>Depolyment Diagram</i>	40
3.7.	<i>Test Bed</i>	41
BAB IV	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	42
4.1.	Instalasi <i>Windows 7 Ultimate</i>	42
4.2.	Instalasi <i>Visual Studio C++ 2008</i>	50
4.3.	Instalasi <i>MPICH2 32 bit</i>	52
4.4.	Instalasi <i>Microsoft HPC Pack 2008 SDK</i>	55
4.5.	Instalasi <i>MinGW</i>	58
4.6.	Membuat <i>User Account</i>	62
4.7.	<i>Credential Manager</i>	62
4.8.	<i>Settings Path</i>	63

4.9. IP Address.....	63
4.10. Coding program.....	64
4.11. Pengujian program statistik secara manual.....	74
4.12. Running Program dengan <i>Visual Studio 2008</i>	75
4.13 Cara menggunakan program aplikasi <i>MinGW</i>	79
4.14. Pengujian Program Paralel.....	82
4.14.1. Menjalankan program parallel dengan 1 PC / laptop..	82
4.14.2. Menjalankan program parallel dengan 2 PC / laptop .	83
4.14.3. Menjalankan program parallel dengan 3 PC / laptop..	83
4.15. Analisa Hasil Pengujian.....	84
4.16. Pemantauan Beban Prosesor.....	94
4.17. Analisa Hasil Pemantauan Beban Kerja Prosesor.....	95
BAB V PENUTUP	97
5.1. Kesimpulan.....	97
5.2. Saran.....	97
DAFTAR PUSTAKA	98

DAFTAR GAMBAR

1.	Gambar 2.1.	Topologi hub (peer to peer).....	10
2.	Gambar 2.2.	Contoh Komputer Kluster.....	20
3.	Gambar 2.3.	Komputasi Tunggal / Serial.....	25
4.	Gambar 2.4.	Komputasi Paralel.....	25
5.	Gambar 3.1.	<i>Baseline</i>	26
6.	Gambar 3.2.	Keluaran dari Program MPI.....	35
7.	Gambar 3.3.	Tipe instalasi secara lengkap & kapasitas <i>hard disk</i>	36
8.	Gambar 3.4.	Tipe instalasi minimal & kapasitas pada <i>hard disk</i>	37
9.	Gambar 3.5.	<i>Change Control</i>	39
10.	Gambar 3.6.	<i>Deployment Diagram</i>	40
11.	Gambar 3.7.	<i>Test Bed</i>	41
12.	Gambar 4.1.	Tampilan pada saat proses awal instalasi.....	43
13.	Gambar 4.2.	Tampilan pada saat memulai instalasi.....	43
14.	Gambar 4.3.	Klik <i>Next</i>	44

15.	Gambar 4.4.	Klik <i>Install Now</i>	44
16.	Gambar 4.5.	Klik <i>Next</i> untuk melanjutkan.....	44
17.	Gambar 4.6.	Klik <i>Next</i> untuk melanjutkan.....	45
18.	Gambar 4.7.	Tampilan pada saat instalasi.....	45
19.	Gambar 4.8.	Klik <i>Next</i> untuk melanjutkan.....	45
20.	Gambar 4.9.	Tampilan proses Instalasi Windows 7.....	46
21.	Gambar 4.10.	Klik <i>Restart now</i>	46
22.	Gambar 4.11.	Tampilan proses instalasi windows 7.....	46
23.	Gambar 4.12.	Tunggu sampai proses selesai.....	47
24.	Gambar 4.13.	Tahapan instalasi windows 7.....	47
25.	Gambar 4.14.	Tampilan untuk penamaan username.....	47
26.	Gambar 4.15.	Tampilan untuk mengisi password computer.....	48
27.	Gambar 4.16.	Jendela Kotak <i>Dialog Product Key</i>	48
28.	Gambar 4.17.	Jendela Kotak Proteksi Windows 7.....	48
29.	Gambar 4.18.	Jendela pengaturan zona waktu & tanggal.....	49
30.	Gambar 4.19.	Jendela lokasi jaringan.....	49

31.	Gambar 4.20.	Tampilan Windows 7.....	49
32.	Gambar 4.21.	Pilih <i>Install Visual Studio 2008</i>	50
33.	Gambar 4.22.	Tampilan awal instalasi <i>Visual Studio 2008</i>	50
34.	Gambar 4.23.	Untuk melanjutkan klik <i>Next</i>	51
35.	Gambar 4.24.	Untuk melanjutkan klik <i>Next</i>	51
36.	Gambar 4.25.	Untuk melanjutkan klik <i>Next</i>	51
37.	Gambar 4.26.	Untuk melanjutkan klik <i>Finish</i>	52
38.	Gambar 4.27.	Lalu klik <i>Next</i>	52
39.	Gambar 4.28.	Lalu klik <i>Next</i>	53
40.	Gambar 4.29.	Lalu klik <i>Next</i>	53
41.	Gambar 4.30.	Lalu klik <i>Next</i>	53
42.	Gambar 4.31.	Pilih <i>Everyone</i> lalu klik <i>Next</i>	54
43.	Gambar 4.32.	Lalu klik <i>Next</i>	54
44.	Gambar 4.33.	Tampilan ketika instalasi MPICH2.....	54
45.	Gambar 4.34.	Lalu klik <i>close</i>	55
46.	Gambar 4.35.	Klik <i>Next</i> untuk melanjutkan.....	56

47.	Gambar 4.36.	Klik <i>Next</i> untuk melanjutkan.....	56
48.	Gambar 4.37.	Klik <i>Next</i> untuk melanjutkan.....	56
49.	Gambar 4.38.	Klik <i>install</i> untuk melanjutkan.....	57
50.	Gambar 4.39.	Tampilan pada saat instalasi berlangsung.....	57
51.	Gambar 4.40.	Selanjutnya klik <i>Finish</i>	57
52.	Gambar 4.41.	Selanjutnya klik <i>Next</i>	58
53.	Gambar 4.42.	Selanjutnya klik <i>Next</i>	59
54.	Gambar 4.43.	Selanjutnya klik <i>Next</i>	59
55.	Gambar 4.44.	Untuk melanjutkan klik <i>Next</i>	59
56.	Gambar 4.45.	Untuk melanjutkan klik <i>Next</i>	60
57.	Gambar 4.46.	Untuk melanjutkan klik <i>Next</i>	60
58.	Gambar 4.47.	Tampilan komponen yang akan diinstal.....	60
59.	Gambar 4.48.	Untuk melanjutkan klik <i>Next</i>	61
60.	Gambar 4.49.	Untuk melanjutkan klik <i>Install</i>	61
61.	Gambar 4.50.	Tampilan proses instalasi MinGW.....	61
62.	Gambar 4.51.	Selanjutnya klik <i>Finish</i>	62

63.	Gambar 4.52.	Untuk melanjutkan klik <i>OK</i>	76
64.	Gambar 4.53.	Untuk melanjutkan klik <i>OK</i>	76
65.	Gambar 4.54.	Untuk melanjutkan klik <i>Finish</i>	77
66.	Gambar 4.55.	Untuk melanjutkan klik <i>Add</i>	77
67.	Gambar 4.56.	Untuk melanjutkan klik <i>OK</i>	77
68.	Gambar 4.57.	Pengaturan sebelum running program.....	78
69.	Gambar 4.58.	Tampilan pengaturan pada visual studio 2008.....	78
70.	Gambar 4.59.	Tampilan pengaturan pada visual studio 2008.....	78
71.	Gambar 4.60.	Tampilan pada visual studio 2008.....	79
72.	Gambar 4.61.	Tampilan pada visual studio 2008.....	79
73.	Gambar 4.62.	Tahapan dalam menggunakan MinGW.....	80
74.	Gambar 4.63.	Langkah-langkah dalam menggunakan MinGW.....	80
75.	Gambar 4.64.	Langkah-langkah dalam menggunakan MinGW.....	81
76.	Gambar 4.65.	Langkah-langkah dalam menggunakan MinGW.....	81
77.	Gambar 4.66.	Eksekusi program dengan 1 PC.....	82
78.	Gambar 4.67.	Eksekusi program dengan 2 PC.....	83

79.	Gambar 4.68.	Eksekusi program dengan 3 PC.....	84
80.	Gambar 4.69.	Beban CPU node1 dengan 1 node.....	94
81.	Gambar 4.70.	Beban CPU node1 dengan 2 node.....	94
82.	Gambar 4.71.	CPU node1 dalam percobaan dengan 3 node.....	95



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Tabel hasil percobaan dengan data sebanyak 7000.....	86
Tabel 4.1.1 Tabel dengan menggunakan data sebanyak 7000.....	87
Tabel 4.2 Tabel hasil percobaan dengan data sebanyak 8000.....	89
Tabel 4.2.1 Tabel dengan menggunakan data sebanyak 8000.....	89
Tabel 4.3 Tabel hasil percobaan dengan data sebanyak 9000.....	92
Tabel 4.3.1 Tabel dengan menggunakan data sebanyak 9000.....	92
Tabel 4.4 Tabel Hasil pemantauan beban kerja prosesor.....	95

