

# **Implementasi Metode Sieve of Eratosthenes pada Program Benchmark Multiplatform**

**Tugas Akhir**



**Oleh**

**Daniel Ivan F G  
22033240**

**Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Teknik  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Tahun 2011**

# **Implementasi Metode Sieve of Eratosthenes pada Program Benchmark Multiplatform**

**Tugas Akhir**



**Diajukan kepada Fakultas Teknik Program Studi  
Teknologi informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Komputer**

**Disusun oleh:**

**Daniel Ivan F G  
22033240**

**Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Teknik  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Tahun 2011**

## **PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR**

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul:

Implementasi Metode Sieve of Eratosthenes pada Program Benchmark  
Multiplatform

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan sarjana Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar kesarjanaan saya.



Yogyakarta, 2010

Daniel Ivan F G  
22033240

## HALAMAN PERSETUJUAN

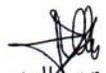
Judul : Analisa Aplikasi Benchmark pada Berbagai Sistem Operasi  
Nama : Daniel Ivan F G  
Nim : 22033240  
Mata Kuliah : Tugas Akhir  
Kode : TI2126  
Semester : Ganjil  
Tahun Akademik : 2010/2011

Telah diperiksa dan disetujui  
Di Yogyakarta,  
Pada Tanggal 5 - 12 - 2010

Dosen Pembimbing I

  
Restyandito, S.kom., M.Sis.

Dosen Pembimbing II

  
Willy S.R. Suwom, M.Cs.

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

Implementasi Metode Sieve of Eratosthenes pada Program Benchmark Multiplatform  
Oleh: Daniel Ivan F G / 22033240

Dipertahankan di depan dewan Penguji Tugas Akhir/Skripsi  
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta  
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu

Syarat memperoleh gelar

Sarjana Komputer

Pada tanggal

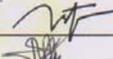
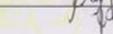
21-12-2010

Yogyakarta, 21-12-2010

Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Restyandito, S.Kom., MSIS.
2. Wilky Sudiarso Raharjo, S.Kom., M.Cs.
3. Antonius Rachmat, S.Kom., M.Cs.
4. Frick Kurniawan, S.Kom., M.Kom

  
\_\_\_\_\_  
  
\_\_\_\_\_  
  
\_\_\_\_\_

  
  
(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT)

Ketua Program Studi  
  
(Nugroho Agus Haryono., SSI., M.Si )

# MOTTO

Sebab Aku ini mengetahui rancangan–rancangan apa yang ada padaKu mengenai kamu, demikianlah firman TUHAN, yaitu rancangan damai sejahtera dan bukan rancangan kecelakaan untuk memberikan kepadamu hari depan yang penuh harapan.

(Yeremia 29:11)

| When there is a will, there is a way!

As long i do my best, GOD will complete the rest |



© UKDWN

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yesus Kristus dan Roh Kudus yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul Analisa Aplikasi Benchmark pada Berbagai Sistem Operasi dengan baik dan tepat waktu.

Penulisan laporan Tugas Akhir ini merupakan kelengkapan dan pemenuhan dari salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer. Selain itu bertujuan melatih mahasiswa untuk dapat menghasilkan suatu karya yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, sehingga dapat bermanfaat bagi penggunanya.

Dalam menyelesaikan pembuatan program dan laporan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, saran dan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus atas SEGALA nya
2. Deasy yang selalu mendukung, percaya, dan sebagai semangat untuk penulis
3. Kedua orang tuaku, yang telah bekerja keras untuk biaya selama penulis belajar, memberikan dukungan moral, doa, semangat dan selalu percaya kepada penulis.
4. Keluargaku, adikku, wak rah, dan semua yang penulis mengerjakan Tugas Akhir ini
5. Restyandito, S.kom., M.sis. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, kesabaran, pengertian, dan petunjuk dan masukan yang diberikan selama pengerjaan tugas akhir ini sejak awal hingga akhir dengan sabar dan baik kepada penulis
6. Willy Sudiarto R. S.kom, MC.s selaku dosen pembimbing II, atas bimbingan, petunjuk, kesabaran, pengertian dan masukan yang diberikan selama pengerjaan tugas akhir ini.

7. Teman – teman kost di gondang raya Handoko, Ferry, Danang, yang selalu memberi dukungan, dan bantuan alat-alat yang diperlukan selama ini.
8. Mas Rony, terimakasih atas bantuan dan informasi yang ada di fakultas teknik yang diperlukan penulis.
9. Pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa program dan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian, sehingga suatu saat penulis dapat memberikan karya yang lebih baik lagi.

Akhir kata penulis meminta maaf bila ada kesalahan baik dalam penyusunan laporan maupun yang pernah penulis lakukan sewaktu membuat program Tugas Akhir ini. Sekali lagi penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya. Dan semoga ini dapat berguna bagi kita semua.

Yogyakarta, Desember 2010

Penulis



## INTISARI

Ada banyak sistem operasi yang dapat digunakan oleh pengguna komputer. Apakah antara sistem operasi tersebut memiliki perbedaan performa. Apakah pengujian dengan aplikasi benchmark menggunakan metode Sieve of Eratosthenes dapat memberikan perbedaan hasil yang signifikan antar masing-masing sistem operasi.

Dalam penelitian ini akan diuji performa sistem operasi menggunakan penghitungan bilangan prima dengan metode Sieve of Eratosthenes. Beberapa sistem operasi akan diuji pada satu sistem komputer yang sama. Hasil dari penghitungan masing-masing sistem operasi akan dibandingkan.

Sieve of Eratosthenes cocok digunakan sebagai metode benchmark pada aplikasi multiplatform. Hasil yang diperoleh memperlihatkan perbedaan antara masing-masing sistem operasi. Sistem operasi linux memiliki hasil catatan waktu yang lebih cepat dibandingkan dengan windows. Hal ini disebabkan banyaknya servis aktif yang berjalan pada latar sistem Windows. Banyaknya proses tersebut menggunakan daya prosesor dan memori. Semua ini terlihat dari perbedaan hasil catatan waktu masing-masing sistem yang diperoleh dari penghitungan bilangan prima dengan metode Sieve.



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN MOTTO .....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
INTISARI.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GRAFIK.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR POTONGAN LISTING PROGRAM.....	xi
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	1
1.3. Batasan Masalah.....	1
1.4. Tujuan Penelitian.....	2
1.5. Metodologi Penelitian.....	2
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Pengertian Bilangan Prima.....	4
2.2. Sieve Of Eratosthenes.....	4
2.3. Sistem Operasi.....	4
2.4. Kernel.....	5
2.5. Window NT.....	5
2.5.1. Arsitekur Window NT.....	6
2.5.1.1. Mode User.....	7

2.5.1.2. Mode Kernel .....	8
2.6. Linux Kernel.....	9
<b>BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM</b>	
3.1. Perancangan Umum.....	10
3.2. Perancangan Proses Penghitungan.....	11
3.2.1. Algoritma Sieve of Eratosthenes .....	11
3.3. Perancangan Antar Muka .....	14
<b>BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM</b>	
4.1. Implementasi Sistem.....	16
4.1.1. Algoritma Sieve of Eratosthenes .....	16
4.2. Hasil Penelitian.....	19
4.3. Analisis .....	21
4.3.1. Analisis Kinerja Sistem Operasi Window.....	21
4.3.2. Analisis Kinerja Sistem Operasi Linux.....	32
4.4. Kelebihan dan Kekurangan Sistem.....	39
4.4.1. Kelebihan Sistem.....	39
4.4.2. Kekurangan Sistem.....	39
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan.....	40
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN A: Listing Program	

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Halaman</b>
4.1	Tabel sistem komputer yang digunakan	21
4.2	Tabel Hasil Penghitungan Bilangan Prima pada Windows XP Profesional	22
4.3	Tabel Hasil Penghitungan Bilangan Prima pada Windows Server 2003	22
4.4	Tabel Hasil Penghitungan Bilangan Prima pada Windows 7 Ultimate	23
4.5	Tabel Servis yang ada pada Windows 7 Ultimate	25
4.6	Tabel Servis yang ada pada Windows XP Profesional dan Windows Server 2003	27
4.7	Tabel Perbandingan jumlah servis dari tiga sistem operasi Windows	28
4.8	Tabel penghitungan Windows 7 Ultimate pada sistem komputer berbeda	29
4.9	Tabel hasil perbandingan hasil penghitungan bilangan prima dari tiap sistem operasi Windows yang diuji	29
4.10	Tabel Kebutuhan sistem masing-masing sistem operasi Windows	31
4.11	Tabel spesifikasi Fedora dan Ubuntu	32
4.12	Tabel hasil penghitungan bilangan prima pada Fedora 11	33
4.13	Tabel hasil penghitungan bilangan prima pada Fedora 12	33
4.14	Tabel hasil penghitungan bilangan prima pada Ubuntu 9.04	34
4.15	Tabel hasil penghitungan bilangan prima pada Ubuntu 9.10	35
4.16	Tabel Perbandingan hasil penghitungan bilangan prima dari tiap sistem operasi Fedora dan Ubuntu yang diuji	36

## DAFTAR GRAFIK

<b>Grafik</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Halaman</b>
4.1	Grafik Hasil Penghitungan bilangan prima pada Windows XP Profesional	22
4.2	Grafik Hasil Penghitungan bilangan prima pada Windows Server 2003	23
4.3	Grafik Hasil Penghitungan bilangan prima pada Windows 7 Ultimate	24
4.4	Grafik Perbandingan hasil waktu dari tiap sistem operasi window yang diuji	30
4.5	Grafik Hasil Penghitungan bilangan prima pada Fedora 12	33
4.6	Grafik Hasil Penghitungan bilangan prima pada Fedora 12	34
4.7	Grafik Hasil Penghitungan bilangan prima pada Ubuntu 9.04	35
4.8	Grafik Hasil Penghitungan bilangan prima pada Ubuntu 9.10	36
4.9	Grafik Perbandingan hasil penghitungan bilangan prima antara sistem operasi Ubuntu dan Fedora	38

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Halaman</b>
2.1	Gambar Arsitektur Window NT	7
2.2	Gambar Arsitektur Linux kernel	10
3.1	Flowchart Algoritma Sieve of Eratosthens	13
3.4	Form Utama	14
4.1	Form Tampilan Menu awal sistem	19
4.2	Form Tampilan Hasil Penghitungan	20

## DAFTAR POTONGAN LISTING PROGRAM

<b>Gambar</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Halaman</b>
4.1	Listing Program Sieve Of Eratosthenes	18

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Performa dan kinerja sebuah sistem komputer tidak hanya dipengaruhi spesifikasi hardwarenya. Clock speed processor, besarnya memory tidak selalu menjadi patokan pasti sebuah sistem komputer akan memberikan hasil yang sesuai dengan spesifikasinya. Sistem operasi didalamnya memiliki pengaruh terhadap performa sistem komputer. Dalam penelitian ini akan diuji seberapa besar dan signifikan pengaruh sistem operasi pada sebuah sistem komputer. Untuk mengujikan hal tersebut akan digunakan sebuah metode yang akan dijalankan diatas sistem operasi berbeda pada satu sistem komputer. Metode yang digunakan adalah *Sieve of Eratosthenes*. *Sieve of Eratosthenes* adalah metode penghitungan bilangan prima dengan mengalikan bilangan. Hasilnya dapat dianalisa untuk mencari perbedaan antara sistem operasi yang diuji cobakan.

### 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang di atas, masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

Menganalisa performa sistem operasi untuk komputasi bilangan prima  
Dengan menggunakan metode Sieve of Eratosthenes.

### 1.3 Batasan Masalah

Program yang dibuat akan menerapkan algoritma penghitungan bilangan *Prima* dengan metode *Sieve of Eratosthenes*, batasan dalam sistem ini adalah sebagai berikut:

- a) Memberikan hasil pencatatan waktu untuk test performance
- b) Memberikan hasil total jumlah bilangan prima yang diperoleh
- c) Sistem komputer yang digunakan sama dengan Menggunakan spesifikasi motherboard, prosesor, memory, vga,psu, dan hardisk yang sama
- d) Dilakukan pada berbagai sistem operasi Windows dan linux.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Mengetahui perbedaan performa dan hasil analisa pada masing-masing sistem operasi.

### 1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam Tugas Akhir ini antara lain :

1. Metode Penelitian pustaka
  - Dilakukan dengan studi pustaka / literatur dengan menggunakan buku-buku yang mendukung proses pelaksanaan Tugas Akhir.
  - Mencari informasi melalui internet untuk membantu membangun sistem.
2. Metode Penelitian
  - menguji program pada berbagai sistem operasi dan mencatat hasilnya.
3. Metode Perancangan *Software*

Metode yang menerapkan teori-teori yang telah dipelajari selama perkuliahan ke dalam *software* yang berhubungan dengan pembuatan Tugas Akhir.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang dipergunakan pada tugas akhir ini disesuaikan dengan ketentuan yang telah diatur pada tata cara penulisan tugas akhir program studi teknik informatika Universitas Kristen Duta Wacana.

Pada bab kesatu, yakni pendahuluan berisikan latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penulisan, spesifikasi sistem dan sistematika penulisan.

Mengenai teori-teori yang mendasari program secara teoritis dapat dilihat pada bab kedua yang berjudul landasan teori.

Sedangkan pada bab ketiga yang berjudul analisis dan perancangan sistem, akan dijelaskan mengenai rancangan sistem yang dibuat dan kerangka tampilan program di dalam pola sistem masukan dan keluaran.

Hasil akhir dari analisis dan perancangan sistem akhirnya akan diimplementasikan dalam bentuk program. Sistem yang sudah jadi berikut penjelasan form-form yang digunakan didalamnya dapat dilihat pada bab keempat, yang berjudul implementasi sistem.

Bab kelima yang berjudul kesimpulan dan saran, berisikan kesimpulan dari proses pembuatan sistem berikut hasil yang dicapai yang nantinya akan berguna sebagai saran pengembangan selanjutnya dari program ini.

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

- a. Metode Sieve of Eratosthenes cocok digunakan untuk program benchmark multiplatform.
- b. Pengujian penghitungan Bilangan Prima dengan metode Sieve of Eratosthenes pada sistem operasi linux menghasilkan catatan waktu yang lebih cepat dari sistem Windows
- c. Semakin banyak servis dan fitur sebuah sistem operasi, maka semakin tinggi juga kebutuhan performa dari sebuah sistem komputer. Berbicara tentang performa bukan saja berbicara tentang kecepatan proses, tetapi juga berbicara tentang kemudahan dan fitur-fitur yang ada untuk membantu pengguna. Semakin banyak servis dan fitur yang ada untuk membantu kemudahan pengguna, semakin tinggi juga sistem komputer yang harus mencukupi kebutuhan daya sistem operasi tersebut. Apabila ketentuan ini tidak terpenuhi, sudah jelas kecepatan proses yang diinginkan tidak akan tercapai. Semua ini adalah ketentuan yang berjalan berdampingan.
- d. Semakin banyak jumlah bilangan yang dihitung, semakin lama waktu yang diperlukan. Ini karena semakin lebar data, maka prosesor akan lebih lama membaca.

## DAFTAR PUSTAKA

Deitel. 2004. "*Java™ How to Program, Sixth Edition*". New Jersey : Prentice-Hall.

Hartati, sri. Suharto, Herry. Wijono, Soesilo. 2006. "*Pemograman GUI Swing Java*". Yogyakarta : Penerbit Andi.

Larabel, Michael. 2009." *Early Linux 2.6.31 Kernel Benchmarks* "., [http://www.phoronix.com/scan.php?page=article&item=linux\\_2631\\_rc2&num=3](http://www.phoronix.com/scan.php?page=article&item=linux_2631_rc2&num=3), tanggal akses : 25 november 2010

*Sparks, Charles. 2010. " Operating System Guides "*, <http://www.blackviper.com/Articles/OS/OSguides.htm>, tanggal akses : 19 november 2010

Sinofsky, Steven. 2008. "*Continuing our discussion on performance*"., <http://blogs.msdn.com/b/e7/archive/2008/12/15/continuing-our-discussion-on-performance.aspx>, tanggal akses : 7 september 2010

linux 2 6 28.[http://kernelnewbies.org/Linux\\_2\\_6\\_28](http://kernelnewbies.org/Linux_2_6_28), tanggal akses : 25 november 2010

linux 2 6 29.[http://kernelnewbies.org/Linux\\_2\\_6\\_29](http://kernelnewbies.org/Linux_2_6_29), tanggal akses : 25 november 2010

linux 2 6 30.[http://kernelnewbies.org/Linux\\_2\\_6\\_30](http://kernelnewbies.org/Linux_2_6_30), tanggal akses : 25 november 2010

