

# UNIVERSITAS BINA NUSANTARA

---

Program Ganda  
Teknik Informatika – Matematika  
Skripsi Sarjana Program Ganda  
Semester Ganjil 2007/2008

## SKRIPSI PROGRAM GANDA UNIVERSITAS BINA NUSANTARA

Gramita  
0700722876

### ABSTRAK

Pada zaman sekarang ini, dipercaya bahwa keanekaragaman sistem operasi, perangkat lunak (*software*), dan perangkat keras (*hardware*) akan mengurangi *worm* dan *virus* yang berbahaya dan serangan yang berulang-ulang. Usaha penelitian di bidang ini berfokus untuk menciptakan keanekaragaman dengan menggunakan berbagai macam teknik berdasarkan sistem. Namun, pada pembahasan ini, diasumsikan sudah tersedia berbagai macam perangkat lunak (*software*) dan berusaha untuk meningkatkan nilai intrinsik dari keanekaragaman yang tersedia dengan memperhitungkan jaringan komputer secara keseluruhan. Dalam skripsi ini akan disajikan beberapa macam *distributed algorithm* yang digunakan. Tujuan dari *distributed algorithm* ini adalah membatasi node yang berbahaya dalam sebuah jaringan untuk menyerang node tetangga dan untuk kemungkinan terburuk adalah menyerang seluruh node di dalam jaringan tersebut. Algoritma-algoritma tersebut akan dianalisa dalam hal toleransi serangan, dan strategi untuk meningkatkan keamanan jaringan akan dibahas.

**Kata kunci:** keamanan jaringan, ketahanan, keanekaragaman perangkat lunak, *distributed algorithm*, *virus* dan *worm*.

## **PRAKATA**

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan anugerah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi “ ANALISIS PERBANDINGAN DAN PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN PADA JARINGAN KOMPUTER DENGAN MENGGUNAKAN *DISTRIBUTED COLORING ALGORITHM* “ tepat pada waktunya.

Tidak lupa penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Gerardus Polla, M.App.,Sc., selaku Rektor Universitas Bina Nusantara, Jakarta.
2. Bapak Wikaria Gazali, S.Si., M.T. serta Bapak Dr. Ir. Siswa Trihadi, M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan arahan-arahan yang membantu proses pengerjaan skripsi ini.
3. Keluarga penulis yang selalu memberikan bantuan ide serta mendukung penulis baik secara moral maupun material.
4. Sahabat-sahabat penulis yang selama menempuh pendidikan di Universitas Bina Nusantara yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penelitian ini bertujuan untuk mencari algoritma terbaik untuk diterapkan pada sistem keamanan pada suatu jaringan sehingga dapat meminimalkan jumlah komputer yang rusak.

Dalam pembuatan skripsi ini, penulis menyadari masih jauh dari sempurna, karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Karenanya, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dalam menyempurnakan skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap skripsi ini dapat berguna dan menambah wawasan bagi siapapun yang membacanya. Atas perhatiannya penulis ucapkan terima kasih.

Jakarta, 10 Januari 2008

Gramita

0700722876

## DAFTAR ISI

Halaman judul luar	i
Halaman judul dalam	ii
Halaman persetujuan <i>hardcover</i>	iii
Abstrak	iv
Prakata	v
Daftar Isi	vii
Daftar Diagram	x
Daftar Gambar	xi

### **BAB 1     PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Ruang Lingkup	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1     Tujuan Penulisan	3
1.4.2     Manfaat Penulisan	3
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistemamika Penelitian	4

### **BAB 2     LANDASAN TEORI**

2.1 <i>Problem, Algorithm</i> , dan Analisis Algoritma	6
2.1.1     Definisi <i>Problem</i>	6
2.1.2     Definisi <i>Algorithm</i>	6
2.1.3     Definisi Analisis Algoritma	7
2.2 Jaringan Komputer	8
2.2.1     Definisi Jaringan Komputer	8
2.2.2     Sejarah Jaringan Komputer	9
2.2.3     Topologi Jaringan Komputer	11
2.3 Pewarnaan Graph ( <i>Graph Coloring</i> )	15
2.3.1     Pengertian Pewarnaan Graph ( <i>Graph Coloring</i> )	15
2.3.2     Klasifikasi Pewarnaan Graph	16

2.4	<i>Distributed Coloring Algorithm</i>	17
2.4.1	<i>Randomized Coloring Algorithm</i>	18
2.4.2	<i>Color Flipping Algorithm</i>	19
2.4.3	<i>Color Swapping Algorithm</i>	21
2.4.4	<i>Hybrid Algorithm</i>	22
2.5	Permutasi, Kombinasi, dan Peluang	23
2.5.1	Definisi Permutasi	23
2.5.2	Definisi Kombinasi	24
2.5.3	Definisi Peluang	25
2.6	Pengenalan Bahasa Pemrograman Java	26

### **BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN PROGRAM**

3.1	Perancangan Program	30
3.1.1	Perancangan Perangkat Lunak	30
3.1.2	Daur Hidup Perangkat Lunak	31
3.2	Alat Bantu Perancangan	34
3.2.1	<i>State Transition Diagram (STD)</i>	34
3.2.2	<i>Pseudocode</i>	35
3.3	Perancangan Sistem	36
3.3.1	Diagram Transisi Menu Aplikasi	36
3.3.2	Rancangan Menu Aplikasi	37
3.3.3	Perancangan Layar	39
3.4	Perancangan <i>Flowchart</i>	41
3.5	Perancangan Spesifikasi Proses	43
3.6	Perancangan Algoritma	46
3.6.1	Perancangan Algoritma <i>Randomization</i>	46
3.6.2	Perancangan Algoritma <i>Color Flipping</i>	48

### **BAB 4 IMPLEMENTASI DAN EVALUASI PROGRAM**

4.1	Implementasi Program	49
4.1.1	Spesifikasi Kebutuhan Program	49
4.1.2	Contoh Pengaplikasian Program	50
4.1.2.1	Cara Menjalankan Program	50
4.1.2.2	Tampilan Layar Program	50
4.2	Evaluasi Program	58
4.2.1	Hasil Pengujian Program	58
4.2.2	Kelebihan	60
4.2.3	Kekurangan	60

**BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran	62

<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	63
-----------------------	----

<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	64
-----------------------------	----

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hubungan masalah, algoritma, dan solusi	7
Gambar 2.2 Jaringan komputer model TSS	10
Gambar 2.3 Jaringan komputer model distributed processing	11
Gambar 2.4 skema topologi <i>bus</i>	12
Gambar 2.5 skema topologi <i>ring</i>	13
Gambar 2.6 skema topologi <i>star</i>	14
Gambar 3.1 Daur Hidup Perangkat Lunak	32
Gambar 3.2 Rancangan Menu Aplikasi	38
Gambar 3.3 Tampilan Layar Program Menu Utama	39
Gambar 3.4 Tampilan Layar Program <i>invalid number of colors</i>	40
Gambar 4.1 Tampilan Layar Program Awal	51
Gambar 4.2 Tampilan Layar Program Jumlah Nodes	52
Gambar 4.3 Tampilan Layar Program Jumlah Colors	53
Gambar 4.4 Tampilan Layar Program <i>Invalid number of Colors</i>	54
Gambar 4.5 Tampilan Layar Program <i>Randomized Coloring Algorithm</i>	55
Gambar 4.6 Tampilan Layar Program <i>Color Flipping Algorithm</i>	56
Gambar 4.7 Tampilan Layar Program Menu <i>Clear</i>	57

## DAFTAR DIAGRAM

Diagram 3.1 STD Menu <i>View</i>	36
Diagram 3.2 STD Menu <i>Create</i>	36
Diagram 3.3 STD Menu <i>Next</i>	37
Diagram 3.4 STD Menu <i>Clear</i>	37