

Program Ganda  
Teknik Informatika – Matematika  
Skripsi Sarjana Program Studi Ganda  
Semester Ganjil 2004/2005

Tantomo Abdi Negoro  
NIM : 0300461000

Abstrak

Sebagai salah satu Sekolah Menengah Kejuruan Negeri yang menjadi favorit siswa/siswi lulusan SLTP dan sederajat di Jakarta Barat, SMK Negeri 42 memerlukan dukungan berbagai sumber daya yang handal dalam menangani berbagai keperluan, diantaranya adalah dalam hal administrasi sekolah.

Penanganan administrasi sekolah selama ini di SMK Negeri 42 masih memiliki banyak kendala, antara lain yang paling mencolok adalah lambatnya pelayanan penerimaan siswa baru yang dapat memakan waktu hingga berhari-hari. Kendala lain yang juga sering dikeluhkan adalah sulitnya memperoleh informasi mengenai individu-individu yang terdaftar di SMK Negeri 42, baik itu sebagai siswa, guru ataupun karyawan. Ini dikarenakan oleh belum adanya sistem informasi yang dikhususkan untuk menangani administrasi sekolah.

Hal ini mendorong penulis untuk mengusulkan suatu program aplikasi yang dapat membantu meringankan sejumlah masalah administrasi, yang disertai sistem pengamanan data yang memadai mengingat banyaknya data penting yang nantinya akan disimpan melalui sistem informasi ini untuk mencegah penyalahgunaan oleh pihak yang tidak berwenang. Pengamanan data dilakukan dengan mengimplementasikan suatu algoritma baru yang merupakan hasil pengembangan dan kombinasi dari algoritma kriptografi *affine cipher* dan *vigenere cipher*.

Kata Kunci:

Keamanan data, *affine cipher*, *vigenere cipher*, kriptografi.

## PRAKATA

Puji syukur saya ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmatNya yang melimpah dalam proses penyusunan skripsi ini. Setiap proses, mulai dari pemilihan judul, bimbingan, hingga akhirnya skripsi ini dapat diterima menjadi salah satu kelengkapan penyelesaian studi Program Ganda SI, Jurusan Teknik Informatika dan Matematika di Universitas Bina Nusantara Jakarta, adalah merupakan bagian dari restu dan rahmatNya.

Setiap langkah dalam penyusunan skripsi ini juga tidak akan dapat terlaksana tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak dan instansi. Karenanya, berikut saya hendak mengungkapkan rasa terimakasih saya yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Envermy Vem., MSc., Pj. Rektor Universitas Bina Nusantara
2. Bapak Prof. Gerardus Polla, Drs., M.App.Sc., Dr., Dekan Fakultas MIPA, yang telah mengajarkan metode-metode penulisan skripsi yang baik dan benar serta telah memberikan banyak pengetahuan mengenai penulisan karya hasil penelitian ilmiah.
3. Bapak Wikaria Gazali, S.Si., M.T., Ketua Jurusan Matematika merangkap dosen pembimbing 1, yang telah rela mengorbankan waktunya yang berharga guna memberikan bimbingan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

4. Bapak Ngarap Imamel Manik, Drs., M.Kom., selaku pembimbing 2 yang juga telah memberikan bimbingan dan arahaannya guna tersusunnya skripsi yang dapat memenuhi standar kelulusan.
5. Ibu Lestari Wismawati, Dra., selaku Kepala Sekolah SMK Negeri 42 Jakarta yang telah berkenan memberikan ijin, masukan dan dukungan dalam penelitian dan pengembangan skripsi di institusi SMK Negeri 42.
6. Bapak Bonar S. Marbun, selaku mantan Kepala Sekolah SMK Negeri 42 Jakarta yang telah memberikan dukungannya dalam banyak hal yang diantaranya adalah penyediaan informasi permasalahan yang dialami SMK Negeri 42 di tahun-tahun sebelumnya.
7. Segenap guru dan staf karyawan SMK Negeri 42 yang terlalu banyak untuk saya sebutkan satu-persatu, yang telah memberikan dukungan dan masukan-masukan berharga mulai dari penyusunan, pengujian program aplikasi hingga terwujudnya tahap implementasi akhir dari skripsi saya.
8. Ayah, Ibu dan saudara sekeluarga yang saya sayangi, yang telah memberikan dukungannya secara moral dan materil sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
9. Bobby, Teguh, Steven, Novi dan teman-teman lainnya yang terlalu banyak untuk saya sebutkan satu-persatu, yang telah memberikan masukan, dorongan semangat, dan berbagai bantuan lainnya, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini.

Saya menyadari bahwa skripsi saya ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, beragam kritik dan saran membangun sangat saya harapkan guna peningkatan kualitas skripsi saya.

Akhir kata, saya berharap agar skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan bagi setiap pihak dan pembaca yang berkepentingan.

Terimakasih,

Jakarta, 31 Januari 2005

Penyusun

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Persetujuan <i>Softcover</i> .....	ii
Abstrak .....	iii
Prakata .....	iv
Daftar Isi .....	vii
Daftar Tabel .....	viii
Daftar Gambar .....	ix
Daftar Lampiran .....	x
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Ruang Lingkup .....	3
1.3. Perumusan Masalah .....	3
1.4. Tujuan dan Manfaat .....	3
1.5. Metodologi Penelitian .....	4
1.6. Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB 2 LANDASAN TEORI .....</b>	<b>6</b>
2.1. Kriptografi .....	6
2.1.1 Definisi dan Tujuan.....	6
2.1.2 <i>Shift Cipher</i> .....	7
2.1.3 <i>Affine Cipher</i> .....	10

2.1.4	<i>Vigenere Cipher</i> .....	11
2.1.5	Permutasi .....	12
2.1.6	Matriks Enkripsi .....	13
2.1.7	Bilangan Biner .....	17
2.1.8	Bilangan Prima dan GCD ( <i>Greatest Common Divisor</i> ) .	18
2.1.9	Istilah Lain Yang Berhubungan Dengan Kriptografi.....	19
2.1.10	<i>Crypto-Attack</i> .....	20
2.2	Databasc .....	22
2.2.1	Definisi dan Cara Kerja .....	22
2.2.2	<i>Microsoft Access Database</i> .....	22
2.2.3	<i>Microsoft Access 2003 Database</i> .....	23
2.2.4	<i>Microsoft Jet Database Engine</i> .....	23
2.2.5	<i>Multi User Database</i> .....	23
2.2.6	<i>Transaction</i> .....	23
2.2.7	<i>Data Loss, Corruption dan Collision</i> .....	24
2.2.8	<i>Relational Database</i> .....	24
2.2.9	<i>Structured Query Language (SQL)</i> .....	25
2.2.10	<i>ActiveX Database Object, OLE dan Keamanan</i> Informasi .....	26
2.2.11	<i>Password dan Pass Sentence</i> .....	27
2.3	<i>Microsoft Visual Basic 6.0 dan Microsoft Visual Basic.Net</i> ...	28
<b>BAB 3 PERANCANGAN PROGRAM</b> .....		<b>30</b>
3.1	Perancangan Databasc .....	30

3.2	Perancangan Implementasi Algoritma .....	31
3.3	Perancangan Layar .....	36
3.4	Rancangan Hirarki Menu.....	39
3.5	Spesifikasi Modul .....	40
3.6	Pseudocode Rancangan .....	41
<b>BAB 4 IMPLEMENTASI DAN EVALUASI.....</b>		<b>44</b>
4.1	Spesifikasi Kebutuhan Sarana.....	44
4.1.1	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras .....	44
4.1.2	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak .....	45
4.2	Pengoperasian Program Aplikasi .....	45
4.3	Evaluasi .....	57
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>58</b>
5.1	Kesimpulan .....	58
5.2	Saran .....	58

Daftar Pustaka

Daftar Riwayat Hidup

Lampiran

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.2	Tabel <i>Shift Cipher</i> dengan formula $(x+15) \bmod 26$ .....	8
Tabel 2.1.4	Tabel Aplikasi <i>Vigenere Cipher</i> .....	12
Tabel 2.1.7	Tabel Contoh formulasi rangkaian biner .....	17
Tabel 3.1.1	Tabel Biodata .....	30
Tabel 3.1.2	Tabel Kelas .....	32
Tabel 3.1.3	Tabel Guru .....	33
Tabel 3.1.4	Tabel Karyawan .....	34



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.1 Proses Enkripsi dan Dekripsi .....	7
Gambar 2.1.6 Prosedur kerja enkripsi yang digunakan.....	14
Gambar 2.1.10 Contoh Program Password-Recovery .....	21
Gambar 3.2 Bagan Alir Implementasi Algoritma .....	36
Gambar 3.3.1 Rancangan Layar Login .....	37
Gambar 3.3.2 Rancangan Layar Utama .....	37
Gambar 3.3.3 Rancangan Layar User Management .....	38
Gambar 3.3.4 Rancangan Layar Penggantian Password .....	38
Gambar 3.3.5 Rancangan Layar Pendataan Siswa .....	39
Gambar 3.3.6 Rancangan Layar Pendataan Guru .....	39
Gambar 3.3.7 Rancangan Layar Pendataan Karyawan .....	40
Gambar 3.4 Rancangan Hirarki Menu .....	40
Gambar 4.2.1 Tampilan Login Yang Belum Dimasukkan Password .....	46
Gambar 4.2.2 Tampilan Login Admin Berikut Fasilitas Yang Disediakan .....	47
Gambar 4.2.2 Tampilan Login Salah Satu User Berikut Fasilitasnya .....	47
Gambar 4.2.4 Tampilan User Management .....	48
Gambar 4.2.5 Bentuk Terenkripsi Dari Daftar User .....	49
Gambar 4.2.6 Tampilan Layar Utama .....	50
Gambar 4.2.7 Menu Yang Terdapat Pada Layar Utama .....	50
Gambar 4.2.8 Layar Data Siswa .....	51

Gambar 4.2.9 Layar Data Kelas .....	52
Gambar 4.2.10 Layar Data Guru .....	53
Gambar 4.2.11 Layar Data Karyawan .....	54
Gambar 4.2.11 Data Siswa Dalam Bentuk Terenkripsi .....	55

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	<i>Source-Code</i> Program Sistem Informasi SMK Negeri 42 .....	L1
----------	---	----