



**APLIKASI PENYELESAIAN PERHITUNGAN DETERMINAN
DAN MATRIKS $N \times N$ MENGGUNAKAN VB.NET**



**Alwyn Andraseno
41509010166**

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCUBUANA

JAKARTA

2013



**APLIKASI PENYELESAIAN PERHITUNGAN DETERMINAN
DAN MATRIKS $N \times N$ MENGGUNAKAN VB.NET**

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Persyaratan
Menyelesaikan Gelar Sarjana Strata Satu (S1) komputer

Oleh :

Alwyn Andraseno

41509010166

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCUBUANA

JAKARTA

2013

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 41509010166

Nama : Alwyn Andraseno

Judul Skripsi : Aplikasi Penyelesaian Perhitungan Determinan dan Matriks $N \times N$ Menggunakan VB.NET

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

Jakarta, November 2013



(Alwyn Andraseno)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PENGESAHAN

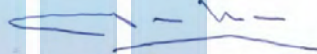
Yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa laporan tugas akhir dari Mahasiswa berikut:

Nama : Alwyn Andraseno
Nim : 41509010166
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Aplikasi Penyelesaian Perhitungan Determinan dan Matriks $N \times N$ Menggunakan VB.NET

Telah disidangkan dalam sidang Tugas Akhir dan telah diperiksa serta disetujui sebagai laporan Tugas Akhir.

Jakarta, November 2013

Menyetujui



Drs. Achmad Kodar M.TI

Dosen Pembimbing

Mengetahui,

Mengesahkan,

UNIVERSITAS

Sabar Rudiarto, S.Kom, M.kom

Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika

Tri Darvanto, S.Kom, M.T.

KaProdi Teknik Informatika

MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Segala serta syukur atas kehadiran Allah SWT. yang maha pengasih lagi maha penyayang atas rahmat dan karunia yang diberikan kepada kita semua dan shalawat serta salam kepada Nabi Besar Muhammad SAW. Yang telah memberikan hidayah serta petunjuk kepada umatnya hingga akhir zaman, yang membuat penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini sebagai salah satu syarat untuk menempuh ujian akhir guna mendapatkan gelar Sarjana Ilmu Komputer, di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana Jakarta.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan tugas akhir ini takkan terwujud tanpa bantuan dan dorongan serta doa dari berbagai pihak. Untuk itulah dengan segala kerendahan hati, dalam kesempatan ini penulis hendak menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Achmad Kodar, M.TI. selaku pembimbing tugas akhir dan selaku pembimbing akademik pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Tri Daryanto, S.Kom, M. Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Sabar Rudiarto, S.Kom, M. Kom, selaku Kordinator Tugas Akhir pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
4. kepada ayahanda dan ibunda tersayang dan tercinta yang telah memberikan semangat, doa yang tiada henti-hentinya, serta bantuan moril dan materil yang tak terhitung nilainya dengan apapun sehingga penulis dapat melanjutkan pendidikan dan hingga menyelesaikannya sampai saat ini.
5. Bapak Caturida Meiwanto Doktoralina, S.E, M. Ak, beserta kakak-kakak Bapak Caturida dan keluarga yang selalu berikan nasehat-nasehat berharga kepada penulis untuk selalu bisa selesaikan tugas akhir dan motivasi dalam perjuangan hidup ini.

6. Bapak Moestanuzul Indrawan, S.Kom, dan Bapak Boy Yuliadi, S.T, yang selalu mendukung penulis dalam mengerjakan tugas akhir, serta berkenan memberikan keluangan waktu untuk bisa mempersiapkan Sidang Tugas Akhir.
7. Dwi Andrian Susanto, S.Kom, Marly Kapriati, Agus Sarjuni, S.kom, dan Ihsan Firdaus yang telah mendukung penulis dan memberikan saran-saran dalam membuat tugas akhir ini.
8. Putri Ganes Destriana sahabat dari kecil yang sangat memberikan inspirasi dalam penulisan tugas akhir ini.
9. Teman-teman yang telah bersedia berbagi ilmu, pengalaman motivasi, semangat, dan doa kepada penulis. Serta mahasiswa-mahasiswi Teknik Informatika, khususnya angkatan 2009 yang bersama-sama berjuang bersama penulis meraih gelar Strata-1 (S1).
10. Seluruh dosen pengajar, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
11. Seluruh Staff Tata Usaha, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana dalam memberikan informasi seputar proses pengajuan tugas akhir.
12. Dan semua pihak, baik secara langsung dan tidak langsung yang telah membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan kelemahan sehingga masih jauh dari kesempurnaan. Hal ini disebabkan karena keterbatasan kemampuan serta minimnya pengalaman penulis dalam membuat tugas akhir ini. Oleh sebab itulah, setiap kritik dan saran yang mengarah kepada perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini, penulis terima dengan senang hati serta sangat menghargai dan berterima kasih. Dan akhirnya penulis berharap semoga tugas akhir yang amat sederhana ini dapat memberi manfaat kepada semua pihak, Amiin.

Jakarta, November 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal.
JUDUL	
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
ABSTRACT	iv
ABTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Teori Interaksi Manusia dan Komputer.....	7

2.2 Pengenalan Diagram UML (<i>Unified Modeling Language</i>).....	8
2.2.1 Sejarah Singkat UML	8
2.2.2 <i>Use Case Diagram</i>	9
2.2.3 <i>Activity Diagram</i>	11
2.2.4 <i>Sequence Diagram</i>	12
2.3 Pengenalan Visual Basic.Net	14
2.4 Pembelajaran Berbantuan Komputer/ <i>Computer Assisted Instruction</i> (CAI).....	19
2.4.1 Ciri Sistem <i>Computer Assisted Instruction</i> (CAI).....	20
2.4.2 Prinsip Pengembangan Program <i>Computer Assisted Instruction</i> (CAI).....	21
2.4.3 Penerapan <i>Computer Assisted Instruction</i> (CAI)	23
2.4.4 Karakteristik-Karakteristik dari <i>Computer Assisted Instruction</i> (CAI) yang Efektif.....	24
2.4.5 Kelebihan dan Kekurangan <i>Computer Assisted Instruction</i> (CAI) .	26
2.4.5.1 Kelebihan <i>Computer Assisted Instruction</i> (CAI).....	26
2.4.5.2 Kekurangan <i>Computer Assisted Instruction</i> (CAI).....	26
2.5 Pengertian Rekayasa Perangkat Lunak	27
2.5.1 Metodologi Rekayasa Perangkat Lunak	28
2.5.2 Model <i>Waterfall</i>	28
2.6 Pengujian Perangkat Lunak	31
2.6.1 Pengertian <i>Black Box Testing</i>	31
2.6.2 Pengertian <i>White Box Testing</i>	32
2.7 Pengertian Determinan dan Matriks.....	33
2.7.1 Determinan	33
2.7.2 Matriks	36

2.7.2.1 Operasi Pada Matriks	37
2.7.2.2 Kesamaan Dua Matriks	38
2.7.2.3 Penjumlahan Dua Buah Matriks	39
2.7.2.4 Perkalian Matriks Dengan Sebuah Bilangan	40
2.7.2.5 Perkalian Dua Buah Matriks.....	41
2.8 Microsoft Access.....	44
2.8.1 Sejarah Microsoft Access.....	45
2.8.2 Kelebihan dan Kekurangan Microsoft Access	46
2.9 Rich Text Format (RTF).....	46
 BAB III LANDASAN TEORI	
3.1 Analisis	49
3.2 Perancangan.....	50
3.2.1 <i>Use Case Diagram</i>	51
3.2.2 Pemodelan <i>Activity Diagram</i>	56
3.2.2.1 Diagram Aktivitas Untuk Halaman Materi	58
3.2.2.2 Diagram Aktivitas Untuk Halaman Contoh Soal Determinan	59
3.2.2.3 Diagram Aktivitas Untuk Halaman Contoh Soal Matriks.....	60
3.2.2.4 Diagram Aktivitas Untuk Halaman Kalkulator	61
3.2.2.5 Diagram Aktivitas Untuk Halaman Latihan Soal	62
3.2.2.6 Diagram Aktivitas Untuk Halaman Profil.....	63
3.2.2.7 Diagram Aktivitas Untuk Halaman Keluar	64
3.2.3 Pemodelan <i>Sequence Diagram</i>	64
3.2.3.1 Diagram Sekuensial Untuk Halaman Materi.....	65

3.2.3.2 Diagram Sekuensial Untuk Halaman Contoh Soal Determinan	66
3.2.3.3 Diagram Sekuensial Untuk Halaman Contoh Soal Matriks	67
3.2.3.4 Diagram Sekuensial Untuk Halaman Kalkulator	68
3.2.3.5 Diagram Sekuensial Untuk Halaman Latihan Soal	69
3.2.3.6 Diagram Sekuensial Untuk Halaman Profil	70
3.2.3.7 Diagram Aktivitas Untuk Halaman Keluar	71
3.3 Perancangan Antar Muka	72
3.3.1 Perancangan Antar Muka Halaman Pembuka	72
3.3.2 Perancangan Antar Muka Halaman Menu	73
3.3.3 Perancangan Antar Muka Halaman Materi	73
3.3.3.1 Perancangan Antar Muka Halaman Materi Determinan	74
3.3.3.2 Perancangan Antar Muka Halaman Materi Matriks	74
3.3.4 Perancangan Antar Muka Halaman Contoh Soal Determinan	75
3.3.5 Perancangan Antar Muka Halaman Contoh Soal Matriks	76
3.3.6 Perancangan Antar Muka Halaman Kalkulator	77
3.3.6.1 Perancangan Antar Muka Halaman Hasil Kalkulator Determinan	78
3.3.7 Perancangan Antar Muka Halaman Latihan Soal	79
3.3.7.1 Perancangan Antar Muka Halaman Cek Skor Latihan Soal ...	79
3.3.7.2 Perancangan Antar Muka Halaman Hasil Cek Skor Latihan .	80
3.3.8 Perancangan Antar Muka Halaman Profil	81
3.3.9 Perancangan Antar Muka Halaman Keluar	81

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1 Implementasi	83
------------------------	----

4.2 Lingkungan Implementasi	83
4.2.1 Perangkat Keras	83
4.2.2 Perangkat Lunak	84
4.3 Implementasi Aplikasi Pembelajaran Determinan Dan Matriks.....	84
4.3.1 Implementasi Tampilan Jendela Pembuka	84
4.3.2 Implementasi Tampilan Jendela Menu	85
4.3.3 Implementasi Tampilan Jendela Materi	86
4.3.3.1 Implementasi Tampilan Jendela Materi Determinan	86
4.3.3.2 Implementasi Tampilan Jendela Materi Matriks	86
4.3.4 Implementasi Tampilan Jendela Contoh Soal Determinan	87
4.3.5 Implementasi Tampilan Jendela Contoh Soal Matriks	88
4.3.6 Implementasi Tampilan Jendela Kalkulator	88
4.3.6.1 Implementasi Tampilan Jendela Hasil Kalkulator Determinan	89
4.3.7 Implementasi Tampilan Jendela Latihan Soal	90
4.3.7.1 Implementasi Tampilan Jendela Cek Skor Latihan Soal	90
4.3.7.2 Implementasi Tampilan Jendela Hasil Cek Skor Latihan	91
4.3.8 Implementasi Tampilan Jendela Profil	92
4.3.9 Implementasi Tampilan Jendela Keluar	92
4.4 Pengujian Perangkat Lunak	93
4.4.1 Pengujian <i>Black Box</i>	93
A. Pengujian Terhadap Jendela Menu	93
B. Pengujian Terhadap Jendela Materi Determinan	95
C. Pengujian Terhadap Jendela Materi Matriks	96
D. Pengujian Terhadap Jendela Contoh Soal Determinan	97
E. Pengujian Terhadap Jendela Contoh Soal Matriks.....	98

F. Pengujian Terhadap Jendela Kalkulator	99
G. Pengujian Terhadap Jendela Kalkulator Hasil Determinan ...	101
H. Pengujian Terhadap Jendela Latihan Soal	102
I. Pengujian Terhadap Jendela Cek Skor Latihan Soal	103
J. Pengujian Terhadap Jendela Hasil Cek Skor Latihan Soal	103
K. Pengujian Terhadap Jendela Profil	104
L. Pengujian Terhadap Jendela Keluar	104
4.4.2 Pengujian <i>White Box</i>	104
A. Pengujian Terhadap Operasi Penjumlahan	105
A. Pengujian Terhadap Operasi Pengurangan	107
A. Pengujian Terhadap Operasi Perkalian	108
A. Pengujian Terhadap Operasi Determinan	110
4.4.3 Analisis Hasil	112
BAB V PENUTUP	
5.2 Kesimpulan	113
5.2 Saran	114
DAFTAR PUSTAKA	115
LAMPIRAN	117

DAFTAR GAMBAR

	Hal.
Gambar 2.1 Tampilan Microsoft Visual Studio	15
Gambar 2.2 Tampilan <i>Tittle bar</i>	15
Gambar 2.3 Tampilan <i>Menu bar</i>	16
Gambar 2.4 Tampilan <i>Toolbars</i>	16
Gambar 2.5 Tampilan <i>Solution Explorer</i>	17
Gambar 2.6 Tampilan <i>Form</i>	17
Gambar 2.7 Tampilan <i>Toolbox</i>	18
Gambar 2.8 Tampilan <i>Properties</i>	19
Gambar 2.9 Siklus Hidup Perangkat Lunak	29
Gambar 2.10 Contoh Microsoft Access	44
Gambar 2.11 Contoh <i>Rich Text Format</i> (RTF)	47
Gambar 3.1 <i>Use Case Diagram</i> Aplikasi Pembelajaran Determinan dan Matriks	51
Gambar 3.2 Diagram Aktivitas untuk Aplikasi Pembelajaran Determinan dan Matriks	57
Gambar 3.3 Diagram Aktivitas untuk Halaman Materi.....	58
Gambar 3.4 Diagram Aktivitas untuk halaman menu Contoh Soal Determinan	59
Gambar 3.5 Diagram Aktivitas untuk Halaman Contoh Soal Matriks.....	60
Gambar 3.6 Diagram Aktivitas untuk Halaman Kalkulator	61
Gambar 3.7 Diagram Aktivitas untuk Halaman Latihan Soal	62
Gambar 3.8 Diagram Aktivitas untuk Halaman Profil	63

Gambar 3.9	Diagram Aktivitas untuk Halaman Keluar	64
Gambar 3.10	Diagram Sekuensial untuk Halaman Materi	65
Gambar 3.11	Diagram Sekuensial untuk Halaman Contoh Soal Determinan	66
Gambar 3.12	Diagram Sekuensial untuk Halaman Contoh Soal Matriks	67
Gambar 3.13	Diagram Sekuensial untuk Halaman Kalkulator.....	68
Gambar 3.14	Diagram Sekuensial untuk Halaman Latihan Soal.....	69
Gambar 3.15	Diagram Sekuensial untuk Halaman Profil	70
Gambar 3.16	Diagram Sekuensial untuk Halaman Keluar	71
Gambar 3.17	Rancangan Halaman Pembuka.....	72
Gambar 3.18	Rancangan Halaman Menu	73
Gambar 3.19	Rancangan Halaman Menu Materi Determinan	74
Gambar 3.20	Rancangan Halaman Menu Materi Matriks	75
Gambar 3.21	Rancangan Halaman Contoh Soal Determinan.....	76
Gambar 3.22	Rancangan Halaman Contoh Soal Matriks.....	77
Gambar 3.23	Rancangan Halaman Kalkulator	78
Gambar 3.24	Rancangan Halaman Hasil Kalkulator Determinan	78
Gambar 3.25	Rancangan Halaman Latihan Soal	79
Gambar 3.26	Rancangan Halaman Cek Skor Latihan Soal	80
Gambar 3.27	Rancangan Halaman Hasil Cek Skor Latihan Soal	80
Gambar 3.28	Rancangan Halaman Menu Profil	81
Gambar 3.29	Rancangan Halaman Menu Keluar	81
Gambar 4.1	Implementasi Tampilan Jendela Pembuka	84
Gambar 4.2	Implementasi Tampilan Jendela Menu	85
Gambar 4.3	Implementasi Tampilan Jendela Materi Determinan	86
Gambar 4.4	Implementasi Tampilan Jendela Materi Matriks	87
Gambar 4.5	Implementasi Tampilan Jendela Contoh Soal Determinan	87

Gambar 4.6 Implementasi Tampilan Jendela Contoh Soal Matriks.....	88
Gambar 4.7 Implementasi Tampilan Jendela Kalkulator	89
Gambar 4.8 Implementasi Tampilan Jendela Hasil Kalkulator Determinan	89
Gambar 4.9 Implementasi Tampilan Jendela Latihan Soal	90
Gambar 4.10 Implementasi Tampilan Jendela Cek Skor Latihan Soal	91
Gambar 4.11 Implementasi Tampilan Hasil Cek Skor Latihan Soal	91
Gambar 4.12 Implementasi Tampilan Jendela Profil	92
Gambar 4.13 Implementasi Tampilan Jendela Keluar	92
Gambar 4.14 Kode Program Operasi Penjumlahan	105
Gambar 4.15 Grafik Alir Dari Operasi Penjumlahan.....	106
Gambar 4.16 Kode Program Operasi Pengurangan	107
Gambar 4.17 Grafik Alir Dari Operasi Pengurangan.....	107
Gambar 4.18 Kode Program Operasi Perkalian	108
Gambar 4.19 Grafik Alir Dari Operasi Perkalian	109
Gambar 4.20 Kode Program Operasi Determinan	110
Gambar 4.21 Grafik Alir Dari Operasi Determinan.....	111



DAFTAR TABEL

	Hal.
Tabel 2.1 Notasi <i>Use Case Diagram</i>	10
Tabel 2.2 Notasi <i>Activity Diagram</i>	12
Tabel 2.3 Notasi <i>Sequence Diagram</i>	13
Tabel 4.1 Spesifikasi <i>Toshiba Satellite L745</i>	83
Tabel 4.2 Skenario Pengujian dan Hasil Pengujian Jendela Menu	93
Tabel 4.3 Skenario Pengujian dan Hasil Pengujian Jendela Materi Determinan	95
Tabel 4.4 Skenario Pengujian dan Hasil Pengujian Jendela Materi Matriks.....	96
Tabel 4.5 Skenario Pengujian dan Hasil Pengujian Jendela Contoh Soal Determinan.....	97
Tabel 4.6 Skenario Pengujian dan Hasil Pengujian Jendela Contoh Soal Matriks	98
Tabel 4.7 Skenario Pengujian dan Hasil Pengujian Jendela Kalkulator	99
Tabel 4.8 Skenario Pengujian dan Hasil Pengujian Jendela Kalkulator Hasil Determinan	101
Tabel 4.9 Skenario Pengujian dan Hasil Pengujian Jendela Latihan Soal	102
Tabel 4.10 Skenario Pengujian dan Hasil Pengujian Jendela Cek Skor Latihan Soal.....	103
Tabel 4.11 Skenario Pengujian dan Hasil Pengujian Jendela Hasil Cek Skor Latihan Soal	103
Tabel 4.12 Skenario Pengujian dan Hasil Pengujian Jendela Profil.....	104
Tabel 4.13 Skenario Pengujian dan Hasil Pengujian Jendela Keluar	104

Tabel 4.14 Jalur Pengujian White Box Pada Grafik Alir Operasi Penjumlahan	106
Tabel 4.15 Jalur Pengujian White Box Pada Grafik Alir Operasi Pengurangan	108
Tabel 4.16 Jalur Pengujian White Box Pada Grafik Alir Operasi Perkalian	109
Tabel 4.17 Jalur Pengujian White Box Pada Grafik Alir Operasi Determinan	111

