



**APLIKASI PEMBELAJARAN MATRIKS $N \times N$ DAN DETERMINAN $N \times N$
BERBASIS WEB**

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

UNIVERSITAS
IRAWAN BAYU AZI
41509120012
MERCU BUANA

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

2014

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 41509120012

Nama : Irawan Bayu Azi

Judul Tugas Akhir : Aplikasi Pembelajaran Matriks NxN Dan Determinan NxN Berbasis Web

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

Jakarta, Desember 2014



Irawan Bayu Azi

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Irawan Bayu Azi
NIM : 41509120012
Jurusan : Teknik Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul : Aplikasi Pembelajaran Matriks NxN Dan Determinan NxN Berbasis Web

Jakarta, Desember 2014

Disetujui dan diterima oleh,



Drs. Achmad Kodar, MT

Dosen Pembimbing

MERCU BUANA

Sabar Rudiarto, M.Kom.

Kaprodi Teknik Informatika

Umiy Salamah, ST, MMSI

Koordinator Tugas Akhir

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan ridho-Nya, shalawat serta salam penulis haturkan kepada Rasulullah Muhammad SAW semoga dihari akhir nanti mendapatkan *syfaat* beliau. Teriring *doa* dan *sykur* penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul **“Aplikasi Pembelajaran Matriks NxN dan Determinan NxN Berbasis Web”** yang merupakan salah satu persyaratan untuk menempuh program studi strata satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika Universitas Mercubuana.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, bimbingan, semangat, doaserta nasehat dalam penulisan laporan tugas akhir ini, kepada:

1. Orang tua tercinta, serta adik-adikku Sukawati, Wulan Devita dan Imam Ramadhan yang selalu memberikan do'a, semangat dan senyuman kepada penulis dalam proses penulisan tugas akhir ini.
2. Bapak Drs. Achmad Kodar, MT, selaku Pembimbing Tugas Akhir pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercubuana.
3. Bapak Sabar Rudiarto S. Kom, M.Kom, selaku Kaprodi Teknik Informatika Universitas Mercubuana.
4. Ibu Umniy Salamah, ST .,MMSI, selaku Koordinator Tugas Akhir pada Jurusan Teknik Informatika.
5. Teman-teman Jurusan Teknik Informatika 2010, terutama untuk Gian, Galih, Febrani, Jason, Widya, Akbar, Romiansyah dan Ahmad Maulana yang telah memberikan dukungan, motivasi dan kebahagiaan selama penulis menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

6. Para sahabat Lukmansyah, Hisnil Fazri, Novriadi, Agus Rian, Iqbal Sugiarto, Randi, Tri Maulana dan Wendi Sanuari yang selalu memberikan dukungan dan memberikan warna dalam kehidupan kepada penulis sehingga penulis selama mengerjakan tugas akhir ini selalu bersemangat, bergembira dan penuh akan motivasi.

Semoga Allah SWT membalas segala dukungan, bantuan, bimbingan, semangat, doa serta nasehat dari kalian semua kepada penulis dalam menyusun tugas akhir ini. Penulis menyadari bahwa dalam laporan tugas akhir ini masih banyak sekali kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis senantiasa menerima kritik dan saran yang membangun dengan penuh kerendahan hati agar dapat lebih baik lagi untuk kedepannya. .

Jakarta, Desember 2014



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Irawan Bayu Azi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH	2
1.4 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	3
1.5 METODE PENELITIAN	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB 2 LANDASAN TEORI	5
2.1 REKAYASA PERANGKAT LUNAK	5
2.1.1 Definisi Perangkat Lunak	5
2.1.2 Proses Perangkat Lunak	5
2.1.3 Definisi Rekayasa Perangkat Lunak	6
2.1.4 Metodologi Rekayasa Perangkat Lunak	6
2.1.5 Model Waterfall	6

2.1.6	Unified Modeling Language (UML)	9
2.1.7	Use Case Diagram	9
2.1.8	Class Diagram	10
2.1.9	Sequence Diagram	12
2.1.10	Activity Diagram	13
2.2	INTERAKSI MANUSIA DAN KOMPUTER	14
2.2.1	Pengertian Interaksi Manusia dan Komputer	14
2.2.2	Eight Golden Rules	15
2.3	DETERMINAN DAN INVERS MATRIKS	17
2.3.1	Determinan	17
2.3.1.1	Pengertian Determinan	17
2.3.1.2	Mencari Determinan Dengan Metode Minor-Kofaktor	18
2.3.1.3	Mencari Determinan Dengan Metode Chio ...	20
2.3.1.4	Mencari Determinan Dengan Metode Eliminasi Gaus	21
	1. Determinan Matriks Segitiga Bawah.....	22
	2. Determinan Matriks Segitiga Atas.....	23
2.3.2	Invers Matriks	24
2.3.2.1	Pengertian Invers Matriks.....	24
2.3.2.2	Sifat-Sifat Invers Matriks	24
2.3.2.3	Mencari Invers Matriks Dengan Metode Adjoint	25
2.3.2.4	Mencari Invers Matriks Menggunakan Metode Dekomposisi Adomian	27
2.4	BAHASA PEMROGRAMAN	36

2.4.1	PHP	36
2.4.2	HTML	37
2.4.3	CSS	37
2.5	DREAMWEAVER CS 6	39
2.6	METODE PENGUJIAN SISTEM	39
2.6.1	Metode Blackbox Texting	39
BAB III	ANALISA DAN PERANCANGAN.....	43
3.1	ANALISA SISTEM	43
3.2	PERANCANGAN	45
3.2.1	Pemodelan Use Case Diagram	45
3.2.2	Pemodelan Activity Diagram	51
3.2.3	Pemodelan Sequence Diagram	59
3.2.4	Diagram Sekuensial Menu Materi Determinan	60
3.2.5	Diagram Sekuensial Menu Materi Matriks	61
3.2.6	Diagram Sekuensial Menu Soal Determinan	62
3.2.7	Diagram Sekuensial Menu Soal Matriks	63
3.2.8	Diagram Sekuensial Menu Hitung Determinan	64
3.2.9	Diagram Sekuensial Menu Hitung Matriks	65
3.3	DESAIN ANTAR MUKA APLIKASI	66
3.3.1	Desain Antar Muka Menu Utama	66
3.3.2	Desain Antar Muka Menu Materi Determinan	67
3.3.3	Desain Antar Muka Menu Materi Matriks	68
3.3.4	Desain Antar Muka Menu Soal Determinan	69
3.3.5	Desain Antar Muka Menu Soal Matriks	70
3.3.6	Desain Antar Muka Halaman Nilai	71

3.3.7	Desain Antar Muka Menu Hitung Determinan	72
3.3.8	Desain Antar Muka Menu Hitung Matriks	73
3.3.9	Desain Antar Muka Halaman Proses Hitung Determinan NxN	74
3.3.10	Desain Antar Muka Halaman Proses Hitung Matriks NxN	75
BAB IV	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	77
4.1	IMPLEMENTASI	77
4.2	PENGUMPULAN BAHAN	77
4.3	PEMBUATAN APLIKASI.....	79
4.4	PENGUJIAN	79
4.4.1	Metode Pengujian Sistem	79
4.4.1.1	Metode Pengujian Blackbox Testing	79
4.4.1.2	Hasil Pengujian.....	80
4.4.1.3	Kesimpulan Hasil Pengujian.....	82
4.5	DISTRIBUSI	85
4.5.1	Spesifikasi Hardware dan Software	85
4.5.2	Cara Pengoperasian Program	86
4.6	TAMPILAN APLIKASI	86
4.6.1	Implementasi Antar Muka Aplikasi.....	86
4.6.2	Implementasi Antar Muka Halaman Determinan.....	86
4.6.3	Implementasi Antar Muka Metode Kofaktor.....	86
4.6.4	Implementasi Antar Muka Metode Chio.....	87
4.6.5	Implementasi Antar Muka Materi Matriks.....	88
4.6.6	Implementasi Antar Muka Metode Adjoin.....	88

4.6.7	Implementasi Antar Muka Metode Adomian.....	89
4.6.8	Implementasi Antar Muka Halaman Latihan Determinan	90
4.6.9	Implementasi Antar Muka Hasil Soal Determinan.....	90
4.6.10	Implementasi Antar Muka Hitung Determinan.....	91
4.6.11	Implementasi Antar Muka Hitung Invers Matriks.....	93
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	94
5.1	SIMPULAN	94
5.2	SARAN	95
DAFTAR PUSTAKA		96
LAMPIRAN		97
DAFTAR RIWAYAT		98



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Model Waterfall Pressman	7
Gambar 2.2	Contoh Use-Case Diagram	10
Gambar 2.3	Contoh Class Diagram	11
Gambar 2.4	Contoh Sequence Diagram	13
Gambar 2.5	Contoh Activity Diagram	14
Gambar 3.1	Diagram Use Case	46
Gambar 3.2	Diagram aktivitas Aplikasi Pembelajaran Matriks nxn dan Determinan nxn Berbasis Web	52
Gambar 3.3	Activity Diagram Menu Materi Determinan	53
Gambar 3.4	Activity Diagram Menu Materi Matriks.....	54
Gambar 3.5	Activity Diagram Menu Soal Determinan.....	55
Gambar 3.6	Activity Diagram Menu Soal Matriks	56
Gambar 3.7	Activity Diagram Menu Hitung Determinan.....	57
Gambar 3.8	Activity Diagram Menu Hitung Matriks.....	58
Gambar 3.9	Diagram Sekuensial Aplikasi Pembelajaran Matriks NxN dan Determinan NxN Berbasis Web	59
Gambar 3.10	Diagram Sekuensial Menu Materi Determinan	60
Gambar 3.11	Diagram Sekuensial Menu Materi Matriks	61
Gambar 3.12	Diagram Sekuensial Menu Soal Determinan.....	62
Gambar 3.13	Diagram Sekuensial Menu Soal Matriks.....	63
Gambar 3.14	Diagram Sekuensial Menu Hitung Determinan.....	64
Gambar 3.15	Diagram Sekuensial Menu Hitung Matriks	65
Gambar 3.16	Desain Antar Muka Menu Utama.....	67

Gambar 3.17 Desain Antar Muka Menu Materi Determinan.....	68
Gambar 3.18 Desain Antar Muka Menu Materi Matriks.....	69
Gambar 3.19 Desain Antar Muka Menu Soal Determinan.....	70
Gambar 3.20 Desain Antar Muka Menu Soal Matriks.....	71
Gambar 3.21 Desain Antar Muka Muka Halaman Nilai.....	72
Gambar 3.22 Desain Antar Muka Menu Hitung Determinan.....	73
Gambar 3.23 Desain Antar Muka Menu Hitung Matriks.....	74
Gambar 3.24 Desain Antar Muka Halaman Proses Hitung Determinan $N \times N$..	75
Gambar 3.25 Desain Antar Muka Halaman Proses Hitung Matrks $N \times N$	76
Gambar 4.1 Tampilan Awal Aplikasi.....	86
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Determinan.....	87
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Metode Kofaktor.....	87
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Materi Metode Chio.....	88
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Matriks.....	88
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Metode Adjoin.....	89
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Metode Adomian.....	89
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Soal Determinan.....	90
Gambar 4.9 Tampilan Hasil Nilai Jawaban Soal.....	90
Gambar 4.10 Tampilan Input Nilai Ordo.....	91
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Input Nilai Matriks.....	91
Gambar 4.12 Tampilan Proses Hitung Determinan.....	92
Gambar 4.13 Tampilan Inputan Nilai Matriks.....	92
Gambar 4.14 Tampilan Proses Hitung Invers Matriks.....	93

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Tombol Navigasi.....	78
Tabel 4.2	Skenario Pengujian.....	79
Tabel 4.3	Hasil Pengujian.....	81

