



**Eksplorasi Teknologi Greenfoot untuk membuat Konten  
Multimedia yang Interaktif**

**Studi kasus : Aplikasi Game Pembelajaran Matematika**

**Dasar**

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

Oleh :

**DENI MARTADIANSYAH**

**41507010091**

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

**2011**



**Eksplorasi Teknologi Greenfoot untuk membuat Konten**

**Multimedia yang Interaktif**

**Studi Kasus : Aplikasi Game Pembelajaran Matematika**

**Dasar**

*Laporan Tugas Akhir*

*Dajukan Untuk melengkapi salah satu persyaratan*

*memperoleh gelar sarjana komputer*

**Oleh:**

**DENI MARTADIANSYAH**

**41507010012**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2011**

## LEMBAR PENGESAHAN

NIM : 41507010091

Nama : DENI MARTADIANSYAH

Judul Skripsi : **Eksplorasi Teknologi Greenfoot untuk membuat Konten  
Multimedia yang Interaktif: Studi kasus Aplikasi Game  
Pembelajaran Matematika Dasar**

SKRIPSI INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI

JAKARTA, .....

Anis Cherid, M.T.I.  
Pembimbing

Ida Nurhaida, ST., MT  
Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika

Devi Fitrianah, SKomMTI  
KaProdi Teknik Informatika

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NIM : 41507010091

Nama : DENI MARTADIANSYAH

Judul Skripsi : **Eksplorasi Teknologi Greenfoot untuk membuat Konten Multimedia yang Interaktif: Studi kasus Aplikasi Game Pembelajaran Matematika Dasar**

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

Jakarta, Mei 2011

Deni Martadiansyah

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah, kita memuji-Nya, memohon pertolongan dan ampunan kepada-Nya, karena atas kehendak-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini yang berjudul **“Eksplorasi Teknologi Greenfoot untuk membuat Konten Multimedia yang Interaktif: Studi kasus Aplikasi Game Pembelajaran Matematika Dasar”**.

Penulisan Tugas Akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menempuh jenjang Strata1 (S-1) di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercubuana. Selesaiannya penulisan Tugas Akhir ini tidak lepas dari dorongan dan bantuan yang penulis terima dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya kepada :

1. Bapak Anis Cherid, SE., M.Kom, selaku Pembimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Ibu Devi Fitriana, Skom., MTL., selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana dan juga sebagai Dosen Pembimbing Akademik.
3. Ibu Ida Nurhaida ST., MTL., selaku Koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
4. Seluruh dosen dan staf di Program Studi Teknik Informatika yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
5. Orang tua tercinta yaitu Zarmawi dan Hamidah yang telah memberikan dorongan semangat moril dan materi.

6. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan karunia-Nya dan membalas segala amal budi serta kebaikan kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Begitu pula dengan penulisan tugas akhir ini masih banyak kesalahan dan kekurangan untuk itu dengan rendah hati penulis menerima saran dan masukan dari semua pihak.

Jakarta, Mei 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan masalah .....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Bahasa Java .....	6
2.2 Greenfoot .....	9
2.2.1 Antarmuka Visual .....	10
2.2.2 Fitur-fitur Greenfoot .....	11
2.2.3 Greenfoot API .....	12

2.3 Matematika Dasar .....	18
2.3.1 Penjumlahan .....	18
2.3.2 Pengurangan .....	19
2.3.3 Perkalian .....	19
2.3.4 Pembagian .....	19
2.4 Daur Hidup Pengembangan Sistem .....	19
2.4.1 Pengertian Rekayasa Perangkat Lunak .....	20
2.5 Unified Modeling Language(UML) .....	23
2.5.1 Diagram <i>Use Case</i> .....	25
2.5.2 <i>State Transition</i> Diagram .....	28
2.6 Interaksi Manusia dan Komputer .....	29
2.6.1 Panduan Merancang IMK .....	30

### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN**

3.1 Analisa Sistem yang dibutuhkan .....	38
3.1.1 Analisa terhadap Antarmuka dan Interaksi di dalam Aplikasi .....	38
3.1.2 Analisa terhadap Teknologi yang dipergunakan untuk Membangun Aplikasi.....	39
3.2 Perancangan Sistem.....	41
3.2.1 Story Board .....	41
3.2.1.1 Story Board Tampilan Muka .....	42
3.2.1.2 Story Board Game Penjumlahan dan Pengurangan. .	43
3.2.1.3 Story Board Game Perkalian .....	45
3.2.1.4 Story Board Game Pembagian .....	48
3.2.1.5 Story Board Sistem Waktu .....	50
3.2.1.6 Story Board Sistem Nilai .....	51



3.2.2	Pemodelan Use Case .....	51
3.2.3	Pemodelan State Transition Diagram .....	52
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN</b>		
4.1	Implementasi .....	55
4.1.1	Spesifikasi Kebutuhan Sistem .....	55
4.2	Tampilan Aplikasi .....	55
4.2.1	Tampilan Halaman Awal .....	55
4.2.2	Tampilan Modul Penjumlahan .....	57
4.2.2.1	Tampilan Pertanyaan Penjumlahan .....	60
4.2.2.2	Tampilan Pertanyaan Waktu Penjumlahan .....	61
4.2.2.3	Tampilan Nilai .....	62
4.2.2.4	Tampilan Jawaban .....	64
4.2.3	Tampilan Modul Pengurangan .....	67
4.2.3.1	Tampilan Pertanyaan Pengurangan .....	67
4.2.3.2	Tampilan Jawaban Pengurangan .....	68
4.2.4	Tampilan Modul Perkalian .....	69
4.2.4.1	Tampilan Pertanyaan Game Perkalian .....	71
4.2.4.2	Tampilan Jawaban Game Perkalian .....	72
4.2.5	Tampilan Game Pembagian .....	73
4.2.5.1	Tampilan Pertanyaan Game Pembagian .....	76
4.2.5.2	Tampilan Jawaban Game Pembagian .....	77
4.2.5.3	Tampilan Waktu Game Pembagian .....	78
4.2.6	Tampilan Drag And Drop .....	80
4.3	Pengujian .....	81

4.3.1 Metode Blackbox Testing .....	82
-------------------------------------	----

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	86
----------------------	----

5.2 Saran .....	86
-----------------	----

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	88
-----------------------------	----

<b>LAMPIRAN</b> .....	L1
-----------------------	----

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model sekuensial linier .....	21
Gambar 2.2 Contoh Use Case Diagram (Fowler, 2005:142) .....	27
Gambar 2.3 Konteks aksi dan fungsi IMK.....	29
Gambar 3.1 Story board tampilan muka aplikasi.....	42
Gambar 3.2 Story board tampilan game penjumlahan dan pengurangan .....	43
Gambar 3.3 Story board pergerakan soal dan jawaban.....	44
Gambar 3.4 Story board drag and drop .....	44
Gambar 3.5 Story board tampilan game perkalian.....	45
Gambar 3.6 Story board sistem pemunculan soal pada game perkalian.....	46
Gambar 3.7 Story board munculnya soal-soal selanjutnya.....	46
Gambar 3.8 Story board drag dan drop pada game perkalian.....	47
Gambar 3.9 Story board jawaban pada game perkalian.....	47
Gambar 3.10 Story board tampilan muka game pembagian .....	48
Gambar 3.11 Story board sistem waktu pada game pembagian .....	49
Gambar 3.12 Story board drag and drop game pembagian.....	49
Gambar 3.13 Story board pergerakan soal pada game pembagian .....	50
Gambar 3.14 Story board sistem waktu .....	50
Gambar 3.15 Story board sistem nilai.....	51
Gambar 3.16 Pemodelan Use Case Diagram .....	52
Gambar 3.17 Pemodelan State Transition Diagram Game Penjumlahan, Pengurangan dan Perkalian.....	53
Gambar 3.18 Pemodelan State Trasition Diagram Game Pembagian.....	54
Gambar 4.1 Halaman awal aplikasi .....	56
Gambar 4.2 Tampilan modul penjumlahan.....	58
Gambar 4.3 Tampilan pertanyaan game penjumlahan1.....	60
Gambar 4.4 Tampilan pertanyaan game penjumlahan 2.....	60

Gambar 4.5 Pergerakan waktu 1 .....	61
Gambar 4.6 Pergerakan waktu 2 .....	61
Gambar 4.7 Hasil akhir user.....	61
Gambar 4.8 Tampilan skor game saat baru dimulai .....	62
Gambar 4.9 Tampilan skor saat user mendapatkan nilai .....	63
Gambar 4.10 Tampilan jawaban 1 .....	64
Gambar 4.11 Tampilan jawaban 2 .....	64
Gambar 4.12 Tampilan awal game pengurangan.....	65
Gambar 4.13 Tampilan pergerakan Pertanyaan 1 .....	67
Gambar 4.14 Tampilan pergerakan Pertanyaan 2 .....	67
Gambar 4.15 Tampilan pergerakan Jawaban 1 .....	68
Gambar 4.16 Tampilan pergerakan Jawaban 2.....	68
Gambar 4.17 Tampilan muka game perkalian .....	69
Gambar 4.18 Tampilan pergerakan game perkalian 1.....	71
Gambar 4.19 Tampilan pergerakan game perkalian 2.....	71
Gambar 4.20 Tampilan jawaban perkalian .....	72
Gambar 4.21 Tampilan muka game pembagian .....	73
Gambar 4.22 Pergerakan soal 1.....	76
Gambar 4.23 Pergerakan soal2.....	76
Gambar 4.24 Pergerakan jawaban 1.....	77
Gambar 4.25 Pergerakan jawaban 2.....	77
Gambar 4.26 Tampilan waktu dalam game pembagian .....	78
Gambar 4.27 Drag and Drop game perkalian.....	79
Gambar 4.28 Drag and Drop game pengurangn .....	80
Gambar 4.29 Drag and drop game pembagian.....	80
Gambar 4.29 Drag and drop game perkalian .....	80
Gambar 4.30 Drag and Drop game perkalian .....	80

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Kelas-kelas yang terdapat pada Greenfoot.....	13
Tabel 2.2 Jenis Diagram Resmi UML.....	24
Tabel 2.3 Notasi <i>Use Case Diagram</i> .....	26
Tabel 2.4 Notasi <i>State Transition Diagram</i> .....	29
Tabel 4.1 Skenario dan hasil pengujian .....	83