



**APLIKASI PERANGKAT AJAR PENGELOLAAN DAN  
PERHITUNGAN EKSPRESI MATEMATIKA**

DARYANTO  
41508110097

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2012



**APLIKASI PERANGKAT AJAR PENGELOLAAN DAN  
PERHITUNGAN EKSPRESI MATEMATIKA**

*Laporan Tugas Akhir*

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh :

DARYANTO  
41508110097

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2012

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nim : 41508110097  
Nama : DARYANTO  
Judul Skripsi : **APLIKASI PERANGKAT AJAR PENGELOLAAN  
DAN PERHITUNGAN EKSPRESI MATEMATIKA**

Menyatakan bahwa skripsi tersebut di atas adalah hasil karya saya 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, Agustus 2012

Penulis



6000  
(Daryanto)

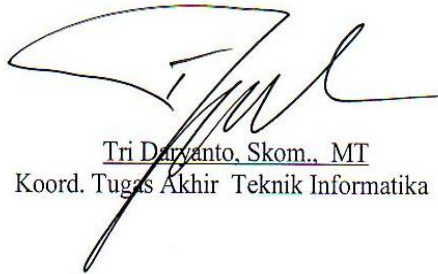
## LEMBAR PERSETUJUAN

Nim : 41508110097  
Nama : DARYANTO  
Judul Skripsi : **APLIKASI PERANGKAT AJAR PENGELOLAAN  
DAN PERHITUNGAN EKSPRESI MATEMATIKA**

SKRIPSI INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI  
JAKARTA, 30 AGUSTUS 2012



Mujiono Sadikin, ST., MT  
Pembimbing



Tri Daryanto, Skom., MT  
Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika



Anis Cherid, MTI  
Kaprodin Teknik Informatika

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat, hidayah dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Aplikasi Perangkat Ajar Pengelolaan dan Perhitungan Ekspresi Matematika” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Tehnik Informatika Fakultas Ilmu Komputer di Universitas Mercu Buana.

Dengan keterbatasan waktu dan ilmu penulis menyadari tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu segala kritik dan saran akan penulis terima sebagai masukan yang berarti.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tak akan terselesaikan tanpa adanya bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Mujiono Sadikin, ST., MT. selaku Pembimbing Tugas Akhir pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Tri Daryanto, S.Kom., MT. selaku Koordinator Tugas Akhir pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Anis Cherid, MTI. selaku Kaprodi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.
4. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan dan doanya selama ini.
5. Sahabat-sahabat yang telah memberikan bantuan, doa dan semangatnya untuk terus melangkah ke depan.
6. Rekan-rekan Angkatan 12 dan 13 Tehnik Informatika serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah banyak memberikan bantuan selama ini.

Semoga kebaikan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan pahala yang melimpah dari Allah SWT.

Jakarta, Agustus 2012

Penulis

## ABSTRAK

Dalam kehidupan nyata, manusia lebih mengenal ekspresi matematika berupa notasi *infix* dibandingkan notasi-notasi lainnya. Berbeda dengan proses di dalam komputer, dalam menyelesaikan perhitungan tidak menggunakan bentuk notasi *infix*, tetapi menggunakan notasi *prefix* dan *postfix*. Di dalam notasi *prefix* dan *postfix* tidak akan dijumpai tanda kurung dan hierarki pada *operator* tidak berlaku, sehingga waktu pembacaan lebih cepat.

Dunia pendidikan membutuhkan suatu alat pembelajaran yang dapat mempermudah dalam proses belajar mengajar, salah satunya adalah aplikasi-aplikasi perangkat ajar. Aplikasi Perangkat Ajar Pengelolaan dan Perhitungan Ekspresi Matematika ini dirancang untuk mempermudah dalam pembelajaran dan pengelolaan serta perhitungan ekspresi matematika. Dengan menggunakan sistem kerja *stack*, aplikasi ini mengkonversi ekspresi matematika yang biasa digunakan oleh manusia yaitu notasi *infix* ke dalam ekspresi matematika yang biasa digunakan oleh komputer yaitu notasi *prefix* dan *postfix* serta mengevaluasi hasilnya. Aplikasi ini tak terbatas hanya mengeksekusi *operand* dengan panjang operand satu karakter saja, tetapi juga mampu untuk mengeksekusi *operand* dengan panjang karakter lebih dari satu karakter. Model pendekatan perancangan perangkat lunak yang digunakan adalah model *waterfall*.

Desain dan implementasi untuk Aplikasi Perangkat Ajar Pengelolaan dan Perhitungan Ekspresi Matematika ini difokuskan pada satu modul yaitu proses konversi dan perhitungan ekspresi matematika. Pada bagian akhir skripsi, dilakukan evaluasi terhadap proses dan produk pengembangan perangkat lunak.

*Kata Kunci: Ekspresi Matematika, Stack, Infix, Prefix, Postfix,*

xii+93 halaman; 41 gambar; 17 tabel; 2 lampiran  
Daftar acuan: 9 (2001-2011)

## ABSTRACT

In real life, people are more familiar mathematical expressions in infix notation than other notations. Differ with process in computer, in calculation is not using infix notation to be completed, but using prefix and postfix notation. In the prefix and postfix notation will not be found the parentheses and the hierarchy of operators do not apply, so that a faster readout.

The world of education requires a learning tool that can facilitate the teaching and learning process, one of which is a learning device applications. Application Learning Device Management and Calculation of Math Expressions is designed to facilitate the learning and management and calculation of mathematical expressions. By using the work system of stack, the application converts mathematical expressions used by humans called infix notation into mathematical expressions used by the computer called prefix and postfix notation and evaluate the result. This application is not limited to execute the operand with length operand one character only, but also able to execute operand with length character more than one character. Model software design approach that used is the waterfall model.

Design and implementation for Application Learning Device Management and Calculating of Math Expressions is focused on one module, namely the conversion and calculation of math expressions. At the end of this thesis, the process and product development of the software is summarized.

*Keywords: Math Expressions, Stack, infix, Prefix, Postfix,*

xii +115 pages, 41 drawings, 17 tables, 2 attachments  
Bibliography: 9 (2001-2011)



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	i
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	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 Metodologi Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan Laporan .....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	7
2.1 Struktur Data.....	7
2.1.1 Tumpukan ( <i>Stack</i> ).....	7
2.1.2 Operasi Dasar pada Tumpukan ( <i>Stack</i> ) .....	8
2.1.3 Ekspresi Matematika.....	9
2.2 Visual Basic 6.0 .....	16
2.2.1 Menenal Visual Basic 6.0 .....	16
2.2.2 Komponen Visual Basic 6.0 .....	17
2.2.3 <i>Stack</i> dalam Visual Basic 6.0.....	23
2.3 UML.....	25
2.3.1 Pengenalan UML .....	25
2.3.2 Diagram UML.....	26

<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN APLIKASI.....</b>	29
3.1 Analisis .....	29
3.2 Perancangan Aplikasi .....	30
3.2.1 Perancangan <i>Structure Data Type</i> dan Algoritma .....	30
3.2.1.1 <i>Structure Data Type</i> .....	30
3.2.1.2 Algoritma.....	31
3.2.2 Perancangan Pemodelan.....	36
3.2.2.1 <i>Use Case Diagram</i> .....	36
3.2.2.2 <i>Activity Diagram</i> .....	42
3.2.2.3 <i>Sequence Diagram</i> .....	50
3.2.3 Perancangan Antarmuka.....	55
3.2.3.1 <i>Form Splash</i> .....	55
3.2.3.2 <i>Form Menu Utama</i> .....	56
3.2.3.3 <i>Form Menu Teori</i> .....	57
3.2.3.4 <i>Form Menu Konversi dan Perhitungan</i> .....	57
3.2.3.5 <i>Form Menu Simulasi Sistem Kerja Stack</i> .....	58
3.2.3.6 <i>Form Menu Tentang Program</i> .....	59
3.2.3.7 <i>Form Menu Bantuan</i> .....	60
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....</b>	61
4.1 Implementasi .....	61
4.1.1 Lingkup Implementasi .....	61
4.1.1.1 <i>Hardware</i> (Perangkat Keras) .....	61
4.1.1.2 <i>Software</i> (Perangkat Lunak) .....	62
4.1.2 Hasil Implementasi.....	62
4.1.2.1 Implementasi <i>Structure Data Type</i> dan Algoritma ..	62
4.1.2.2 Implementasi Antarmuka .....	70
4.2 Pengujian .....	78
4.2.1 Skenario Uji .....	78
4.2.2 Hasil Uji.....	86
4.2.3 Kesimpulan Hasil Pengujian .....	87

<b>BAB V PENUTUP</b> .....	89
5.1 Kesimpulan.....	89
5.2 Saran .....	90
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	91
<b>LAMPIRAN</b> .....	92

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Ilustrasi <i>Stack</i> .....	7
Gambar 2.2 Proses konversi <i>infix</i> ke <i>postfix</i> .....	14
Gambar 2.3 Evaluasi Nilai <i>Postfix</i> .....	15
Gambar 2.4 Evaluasi Nilai <i>Prefix</i> .....	16
Gambar 2.5 Jendela Visual Basic 6.0.....	18
Gambar 2.6 <i>Form</i> operasi dasar pada <i>stack</i> .....	24
Gambar 3.1 <i>Use Case Diagram</i> .....	37
Gambar 3.2 <i>Activity</i> diagram membuka modul teori ekspresi matematika .....	42
Gambar 3.3 <i>Activity</i> diagram mengkonversi dan menghitung ekspresi matematika.....	43
Gambar 3.4 <i>Activity</i> diagram membuka <i>file</i> .....	44
Gambar 3.5 <i>Activity</i> diagram membersihkan layar .....	45
Gambar 3.6 <i>Activity</i> diagram menyimpan hasil .....	46
Gambar 3.7 <i>Activity</i> diagram menampilkan simulasi <i>stack</i> .....	47
Gambar 3.8 <i>Activity</i> diagram mendapatkan informasi tentang program.....	48
Gambar 3.9 <i>Activity</i> diagram menggunakan bantuan program.....	48
Gambar 3.10 <i>Activity</i> diagram mencari kata .....	49
Gambar 3.11 <i>Sequence</i> diagram membuka modul teori ekspresi matematika.....	50
Gambar 3.12 <i>Sequence</i> diagram mengkonversi dan menghitung ekspresi matematika.	51
Gambar 3.13 <i>Sequence</i> diagram membuka <i>file</i> .....	51
Gambar 3.14 <i>Sequence</i> diagram membersihkan layar .....	52
Gambar 3.15 <i>Sequence</i> diagram menyimpan hasil .....	52
Gambar 3.16 <i>Sequence</i> diagram menampilkan simulasi <i>stack</i> .....	53
Gambar 3.17 <i>Sequence</i> diagram mendapatkan informasi tentang program.....	53
Gambar 3.18 <i>Sequence</i> diagram menggunakan bantuan program .....	54
Gambar 3.19 <i>Sequence</i> diagram mencari kata .....	54
Gambar 3.20 Perancangan <i>Form Splash</i> .....	55

Gambar 3.21 Perancangan <i>Form</i> Menu Utama.....	56
Gambar 3.22 Perancangan <i>Form</i> Menu Teori.....	57
Gambar 3.23 Perancangan <i>Form</i> Menu Konversi dan Perhitungan .....	58
Gambar 3.24 Perancangan <i>Form</i> Menu Simulasi Sistem Kerja <i>Stack</i> .....	59
Gambar 3.25 Perancangan <i>Form</i> Menu Tentang Program .....	59
Gambar 3.26 Perancangan <i>Form</i> Menu Bantuan.....	60
Gambar 4.1 <i>Form Splash</i> .....	72
Gambar 4.2 <i>Form</i> Menu Utama.....	73
Gambar 4.3 <i>Form</i> Menu Teori .....	74
Gambar 4.4 <i>Form</i> Menu Konversi dan Perhitungan.....	75
Gambar 4.5 <i>Form</i> Simulasi Konversi <i>Infix</i> ke <i>Prefix</i> .....	76
Gambar 4.6 <i>Form</i> Simulasi Konversi <i>Infix</i> ke <i>Postfix</i> .....	76
Gambar 4.7 <i>Form</i> Simulasi Evaluasi <i>Postfix</i> .....	76
Gambar 4.8 <i>Form</i> Menu Tentang Program.....	77
Gambar 4.9 <i>Form</i> Menu Bantuan .....	77

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Ilustrasi push dan pop .....	9
Tabel 2.2 Toolbar .....	19
Tabel 2.3 Toolbox .....	20
Tabel 3.1 Skenario use case membuka modul teori ekspresi matematika .....	37
Tabel 3.2 Skenario use case mengkonversi dan menghitung ekspresi matematika....	38
Tabel 3.3 Skenario use case membuka <i>file</i> .....	39
Tabel 3.4 Skenario use case menyimpan hasil.....	39
Tabel 3.5 Skenario use case membersihkan layar.....	40
Tabel 3.6 Skenario use case menampilkan simulasi stack.....	40
Tabel 3.7 Skenario use case mendapatkan informasi tentang program .....	40
Tabel 3.8 Skenario use case menggunakan bantuan program.....	41
Tabel 3.9 Skenario use case mencari kata.....	41
Tabel 4.1 Nama <i>File</i> Antarmuka.....	70
Tabel 4.2 Skenario Uji <i>Form</i> Konversi dan Perhitungan.....	78
Tabel 4.3 Skenario Uji <i>Form</i> Bantuan .....	85
Tabel 4.4 Hasil Skenario Uji <i>Form</i> Konversi dan Perhitungan .....	86
Tabel 4.5 Hasil Skenario Uji <i>Form</i> Bantuan.....	87