



**“APLIKASI SIMULASI KALKULUS PROPOSISI MENGGUNAKAN  
VISUAL BASIC 6.0”**

Disusun oleh :

NAMA : IVAN UTAMA

NIM : 01503-102

JURUSAN :TEKNIK INFORMATIKA

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA**

**2010**

# **APLIKASI SIMULASI KALKULUS PROPOSISI MENGUNAKAN VISUAL BASIC 6.0**

*Laporan Tugas Akhir*

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan

Menyelesaikan Program Studi Strata Satu (S1)

Program Studi Teknik Informatika

Oleh :

Ivan Utama

(01503-102)



JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2010

## ABSTRAK

Dalam dunia informatika atau ilmu komputer, mata kuliah logika biasa dikenal dengan istilah Logika Matematika. Logika ini mempunyai peranan sangat mendasar dalam perkembangan teknologi komputer, karena logika digunakan dalam berbagai aspek di lingkungan komputer seperti pada Arsitektur Komputer, Pemrograman, Basisdata, dan sebagainya.

Di bidang Arsitektur Komputer, logika digunakan dalam membangun komputer itu sendiri karena sirkuit komputer hanyalah berupa serangkaian kombinasi logik dari beberapa bit untuk membentuk instruksi. Dalam operasionalnya komputer sebenarnya hanya mengenal dua kondisi atau keadaan yaitu keadaan ada atau tidakadanya aliran listrik. Dalam bahasa logika keadaan ini adalah merepresentasikan kondisi True dan False. Sedangkan dalam bilangan biner disimbolkan sebagai bilangan 1 dan 0. Jadi secara keseluruhan rangkaian digital yang terdapat di dalam komputer merupakan kombinasi dari berbagai kondisi di atas yang diekspresikan dengan berbagai ekspresi logik seperti AND, OR, XOR, dan sebagainya.

Dalam Pemrograman, logika juga berperan sangat penting karena sebuah program sebenarnya dibangun dari sebuah Algoritma yang merupakan langkah - langkah dasar dari sebuah instruksi yang akan dikerjakan oleh komputer. Kata Logika mengacu pada suatu metode atau cara yang sistematis dalam berpikir (reasoning) dan terdapat dua sistem khusus, yaitu suatu metode dasar yang disebut Kalukulus Proposisi (Propositional Calculus) dan suatu bentuk yang lebih lanjut yang disebut Kalkulus Predikat (Predicate Calculus).

## LEMBAR PENGESAHAN

Yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa laporan Tugas akhir dari mahasiswa berikut ini :

Nama : Ivan Utama

NIM : 01503-102

Jurusan : Teknik Informatika

Fakultas : Ilmu Komputer

Judul : “Aplikasi Simulasi Kalkulus Proposisi Menggunakan Visual Basic 6.0“.

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir

Disetujui Oleh :

**(Ahmad Kodar, ST., MT)**  
Dosen Pembimbing

Mengesahkan,

Menyetujui

**(Devi Fitriyah, S.Kom, MTI)**  
Ketua Program Studi  
Teknik Informatika

**(Ida Nurhaida, ST., MT)**  
Koordinator Tugas Akhir  
Teknik Informatika

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirobbil ‘Alamiin, segala puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala nikmat-Nya, sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Sholawat serta salam penulis haturkan kepada Rasulullah Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan umatnya yang tetap istiqomah hingga yaumul akhir nanti.

Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Aplikasi Pembelajaran Kalkulus dengan Menggunakan bahasa Pemrograman Visual Basic 6.0” ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan pada Program Studi Strata 1 (S1) Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari para pembaca sangat diharapkan, sehingga dapat terwujud karya tulis yang lebih baik lagi di masa mendatang.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu, sehingga laporan ini dapat terselesaikan. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua atas motivasi, bantuannya baik moril maupun materil.
2. Ahmad Kodar, ST., MT, selaku Pembimbing Tugas Akhir pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.

3. Kepada kawan dan rekan angkatan 2003 yang telah banyak membantu penulis.
4. Semua pihak yang banyak membantu dalam Tugas Akhir dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga karya ini dapat bermanfaat bagi pembaca untuk mengembangkan ilmu pengetahuan, khususnya pemrograman bahasa Visual Basic 6.0.

Jakarta, Agustus 2010  
Penyusun

Ivan Utama

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan dan Maanfaat Penulisan.....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>6</b>
2.1 Logika Elementer .....	6
2.2 Proposisi.....	9
2.3 Operasi Pada Proposisi.....	10
2.3.1 Negasi (Not).....	11
2.3.2 Konjungsi (And) .....	12

2.3.3 Disjungsi (Or) .....	13
2.3.4 Implikasi (If...Then) .....	14
2.4 Prinsip Utama Logika .....	17
2.5 Tautologi .....	18
2.5.1 Ekuivalensi Logis.....	19
2.6 Hubungan Antara Proposisi-proposisi .....	37
2.7 Penurunan Deduktif .....	38
2.8 Gerbang Logika.....	42
2.9 Pengecekan Struktur Proposisi.....	43
2.10 Metodologi Rekayasa Perangkat Lunak .....	45
2.10.1 UML (Unified Modelling Language).....	45
2.10.2 Diagram Use Case .....	47
2.10.3 Diagram Aktifitas .....	50
2.10.4 Diagram Sequensial.....	52
2.10.5 Diagram Alur (Flowchart).....	54
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN .....</b>	<b>55</b>
3.1 Pembahasan.....	55
3.2 Perancangan Tampilan .....	68
3.2.1 Form Splash Screen.....	69
3.2.2 Form Input Proposisi.....	70
3.2.3 Form Langkah Pengerjaan .....	72
3.2.4 Form Presentasi.....	72



3.3 Perancangan Program dengan UML .....	75
3.3.1 Skenario Diagram Use Case.....	76
3.4 Perancangan program dengan UML .....	77
3.4.1 Sequence Diagram .....	78
3.5 Diagram Alur (Flowchart).....	79
3.5.1 Algoritma .....	81
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....</b>	<b>82</b>
4.1 Algoritma .....	82
4.1.1 Algoritma Pengecekan Struktur Proposisi .....	82
4.1.2 Algoritma Pembagian Proposisi ke dalam Sub Proposisi.....	86
4.1.3 Algoritma Pembuatan Tabel Kebenaran Proposisi Tahap demi Tahap.....	94
4.1.4 Algoritma Penggambaran Gerbang Logika .....	105
4.2 Hasil Proses Penyelesaian Perangkat Lunak .....	110
4.3 Data Hasil Pengujian.....	
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>125</b>
5.1 Kesimpulan .....	127
5.2 Saran .....	127
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>128</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Simbol-simbol diagram alur (Jogiyanto, 2005:796-798) .....	10
Gambar 3.1 Pembagian proposisi dengan metoda left most derivation.....	59
Gambar 3.2 Gambar gerbang logika dari proposisi $\sim a \wedge (b \vee c) \rightarrow d \leftrightarrow (a \wedge \sim c)$ .....	68
Gambar 3.3 Rancangan Form Splash Screen.....	69
Gambar 3.4 Rancangan Form Input Proposisi.....	70
Gambar 3.5 Rancangan Form Langkah Pengerjaan.....	72
Gambar 3.6 Rancangan Form Presentasi (Tampilan Awal).....	73
Gambar 3.7 Rancangan Form Presentasi (Tampilan Langkah) .....	74
Gambar 3.8 Diagram Use Case game .....	75
Gambar 4.1 Tabel Langkah – Langkah Penyelesaian untuk proposisi $\sim a \vee d \rightarrow (a \wedge c)$ .....	111
Gambar 4.2 Langkah Awal untuk proposisi $\sim a \vee d \rightarrow (a \wedge c)$ .....	112
Gambar 4.3 Langkah-1 untuk proposisi $\sim a \vee d \rightarrow (a \wedge c)$ .....	113
Gambar 4.4 Langkah-2 untuk proposisi $\sim a \vee d \rightarrow (a \wedge c)$ .....	114
Gambar 4.5 Langkah-3 untuk proposisi $\sim a \vee d \rightarrow (a \wedge c)$ .....	115
Gambar 4.6 Langkah-4 untuk proposisi $\sim a \vee d \rightarrow (a \wedge c)$ .....	116
Gambar 4.7 Gerbang logika untuk proposisi $\sim a \vee d \rightarrow (a \wedge c)$ .....	117
Gambar 4.8 Tabel Langkah – Langkah Penyelesaian untuk proposisi $a \leftrightarrow (b \vee \sim c) \rightarrow a$ .....	118
Gambar 4.9 Langkah Awal untuk proposisi $a \leftrightarrow (b \vee \sim c) \rightarrow a$ .....	119

Gambar 4.10 Langkah-1 untuk proposisi $a \leftrightarrow (b \vee \sim c) \rightarrow a$ .....	120
Gambar 4.11 Langkah-2 untuk proposisi $a \leftrightarrow (b \vee \sim c) \rightarrow a$ .....	121
Gambar 4.12 Langkah-3 untuk proposisi $a \leftrightarrow (b \vee \sim c) \rightarrow a$ .....	122
Gambar 4.13 Langkah-4 untuk proposisi $a \leftrightarrow (b \vee \sim c) \rightarrow a$ .....	123

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh operasi negasi .....	11
Tabel 2.2 Tabel kebenaran operasi negasi .....	11
Tabel 2.3 Tabel kebenaran operasi konjungsi.....	12
Tabel 2.4 Tabel kebenaran operasi disjungsi .....	13
Tabel 2.5 Tabel kebenaran operasi implikasi.....	15
Tabel 2.6 Tabel kebenaran operasi ekivalensi .....	16
Tabel 2.7 Tabel kebenaran hukum penyisihan tengah.....	18
Tabel 2.8 Tabel kebenaran hukum kontradiksi .....	18
Tabel 2.9 Tabel kebenaran untuk proposisi $p \rightarrow p$ .....	19
Tabel 2.10 Tabel kebenaran untuk proposisi $(p \wedge (p \rightarrow q)) \rightarrow q$ .....	19
Tabel 2.11 Tabel kebenaran untuk proposisi $\sim(\sim p)$ .....	20
Tabel 2.12 Tabel kebenaran untuk proposisi $\sim(\sim p) \leftrightarrow p$ .....	20
Tabel 2.13 Tabel kebenaran untuk proposisi $(p \vee q)$ dan $(q \vee p)$ .....	21
Tabel 2.14 Tabel kebenaran untuk proposisi $(p \vee q) \leftrightarrow (q \vee p)$ .....	21
Tabel 2.15 Tabel kebenaran untuk proposisi $(p \wedge q)$ dan $(q \wedge p)$ .....	21
Tabel 2.16 Tabel kebenaran untuk proposisi $(p \wedge q) \leftrightarrow (q \wedge p)$ .....	22
Tabel 2.17 Tabel kebenaran untuk proposisi $(p \leftrightarrow q)$ dan $(q \leftrightarrow p)$ .....	22
Tabel 2.18 Tabel kebenaran untuk proposisi $(p \leftrightarrow q) \leftrightarrow (q \leftrightarrow p)$ .....	23
Tabel 2.19 Tabel kebenaran untuk proposisi $(p \vee q) \vee r$ dan $p \vee (q \vee r)$ .....	23
Tabel 2.20 Tabel kebenaran untuk proposisi $(p \vee q) \vee r \leftrightarrow (p \vee (q \vee r))$ .....	24

Tabel 2.21 Tabel kebenaran untuk proposisi $(p \wedge q) \wedge r$ dan $p \wedge (q \wedge r)$ .....	24
Tabel 2.22 Tabel kebenaran untuk proposisi $(p \wedge q) \wedge r \leftrightarrow p \wedge (q \wedge r)$ .....	25
Tabel 2.23 Tabel kebenaran untuk proposisi $(p \vee (q \wedge r))$ dan $((p \vee q) \wedge (p \vee r))$ .....	26
Tabel 2.25 Tabel kebenaran untuk proposisi $(p \wedge (q \vee r))$ dan $((p \wedge q) \vee (p \wedge r))$ .....	27
Tabel 2.26 Tabel kebenaran untuk proposisi $(p \wedge (q \vee r)) \leftrightarrow ((p \wedge q) \vee (p \wedge r))$ .....	28
Tabel 2.27 Tabel kebenaran untuk proposisi $\sim (p \vee q)$ dan $(\sim p \wedge \sim q)$ .....	28
Tabel 2.28 Tabel kebenaran untuk proposisi $\sim (p \vee q) \leftrightarrow (\sim p \wedge \sim q)$ ...	29
Tabel 2.29 Tabel kebenaran untuk proposisi $\sim (p \wedge q)$ dan $(\sim p \vee \sim q)$ ..	29
Tabel 2.30 Tabel kebenaran untuk proposisi $\sim (p \wedge q) \leftrightarrow (\sim p \vee \sim q)$ ...	30
Tabel 2.31 Tabel kebenaran untuk proposisi $(p \vee q)$ dan $\sim (\sim p \wedge \sim q)$ ..	30
Tabel 2.32 Tabel kebenaran untuk proposisi $(p \vee q) \leftrightarrow \sim (\sim p \wedge \sim q)$ ...	31
Tabel 2.34 Tabel kebenaran untuk proposisi $(p \wedge q) \leftrightarrow \sim (\sim p \vee \sim q)$ .....	32
Tabel 2.35 Tabel kebenaran untuk proposisi $(p \rightarrow q)$ dan $(\sim p \vee q)$ .....	32
Tabel 2.36 Tabel kebenaran untuk proposisi $(p \rightarrow q) \leftrightarrow (\sim p \vee q)$ .....	33
Tabel 2.37 Tabel kebenaran untuk proposisi $(p \rightarrow q)$ dan $\sim (p \wedge \sim q)$ .....	33
Tabel 2.38 Tabel kebenaran untuk proposisi $(p \rightarrow q) \leftrightarrow \sim (p \wedge \sim q)$ .....	34
Tabel 2.39 Tabel kebenaran untuk proposisi $(p \vee q)$ dan $(\sim p \rightarrow q)$ .....	34
Tabel 2.40 Tabel kebenaran untuk proposisi $(p \vee q) \leftrightarrow (\sim p \rightarrow q)$ .....	35

Tabel 2.41 Tabel kebenaran untuk proposisi $(p \wedge q)$ dan $\sim (p \rightarrow \sim q)$ .....	36
Tabel 2.42 Tabel kebenaran untuk proposisi $(p \wedge q) \leftrightarrow \sim (p \rightarrow \sim q)$ .....	36
Tabel 2.43 Tabel kebenaran untuk proposisi $(p \leftrightarrow q)$ dan $((p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p))$ $(p \vee q) \leftrightarrow (\sim p \rightarrow q)$ .....	36
Tabel 2.44 Tabel kebenaran untuk proposisi $(p \leftrightarrow q) \leftrightarrow ((p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p))$ .....	37
Tabel 2.45 Tabel contoh perbandingan antara implikasi dan kontraposisif dari implikasi.....	38
Tabel 2.46 Tabel kebenaran untuk proposisi $p \wedge (p \rightarrow q) \rightarrow q$ .....	39
Tabel 2.47 Tabel kebenaran untuk proposisi $(p \rightarrow q) \wedge \sim q \rightarrow \sim p$ .....	40
Tabel 2.48 Tabel kebenaran untuk proposisi $(p \vee q) \wedge \sim p \rightarrow q$ .....	41
Tabel 2.49 Tabel kebenaran untuk proposisi $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r) \rightarrow (p \rightarrow r)$ .....	41
Tabel 2.50 Jenis diagram resmi UML.....	46
Tabel 2.51 Notasi pemodelan diagram use case .....	48
Tabel 2.52 Simbol-simbol pada diagram aktifitas .....	51
Tabel 2.53 Notasi pemodelan diagram sekuensial.....	52
Tabel 3.1 Tabel kebenaran awal.....	60
Tabel 3.2 Tabel kebenaran sub proposisi $b \vee c$ .....	62
Tabel 3.4 Tabel kebenaran sub proposisi $a \wedge \sim c$ .....	63
Tabel 3.5 Tabel kebenaran sub proposisi $\sim a$ .....	64
Tabel 3.6 Tabel kebenaran sub proposisi $\sim a \wedge (b \vee c)$ .....	65

Tabel 3.7 Tabel kebenaran sub proposisi $\sim a \wedge (b \vee c) \rightarrow d$ .....	66
Tabel 3.8 Tabel kebenaran sub proposisi $\sim a \wedge (b \vee c) \rightarrow d \leftrightarrow (a \wedge \sim c)$ .....	67
Tabel 4.1 Pengujian modul-modul beserta kontrolnya .....	125