



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



Disusun oleh :

NAMA : IVAN UTAMA

NIM : 01503-102

JURUSAN : TEKNIK INFORMATIKA

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**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 :

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
(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
BAB I PENDAHULUAN.....	1
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
BAB II LANDASAN TEORI	6
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
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	55
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
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	82
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.....	
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	125
5.1 Kesimpulan	127
5.2 Saran	127
DAFTAR PUSTAKA	128

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

