

**SOFTWARE BANTU PEMBELAJARAN PETA KARNAUGH**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik

di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Oleh :

**SALASI WASIS WIDYANTO**

20000120128

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2010**

## **PERSETUJUAN**

Disetujui untuk dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi

Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Pembimbing I

Pembimbing II

Helman Muhammad, ST, MT

NIK : 123028

Haris Setyawan, ST

NIK : 123043

# **SOFTWARE BANTU PEMBELAJARAN PETA KARNAUGH**

## **SKRIPSI**

Oleh :

**SALASI WASIS WIDYANTO**

20120128

“Dengan ini saya selaku penulis menyatakan bahwa perancangan program yang berjudul ‘SOFTWARE BANTU PEMBELAJARAN PETA KARNAUGH’ adalah benar-benar hasil dari perancangan penulis. Hasil perancangan dan penulisan merupakan hasil kerja penulis, kecuali untuk penulisan yang diberi tanda oleh penulis dari sumber yang tercantum dalam daftar pustaka.”

Yogyakarta, 18 Februari 2010

Penulis

Salasi Wasis Widyanto  
20000120128

## PENGESAHAN

Telah diuji dan disahkan oleh Dewan Penguji Skripsi Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada

Hari : Kamis

Tanggal : 8 April 2010

Dewan Penguji :

1. Helman Muhammad, ST, MT (.....)  
NIK : 123028 Ketua
2. Haris Setyawan, ST (.....)  
NIK : 123043 Sekretaris
3. Ir. Dwijoko Purbohadi, MT (.....)  
NIK : 123019 Penguji I
4. Ir. Slamet Suripto (.....)  
NIK : 123010 Penguji II

Disahkan

Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dekan

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Tony K. Hariadi, MT

NIK : 123039

Ir. Rif'an Tsaqif, MT

NIK : 123012

## **MOTTO**

”Apa yang di sisimu akan lenyap, dan apa yang di sisi Alloh adalah kekal. Dan sesungguhnya kami akan memberikan balasan kepada orang-orang yang sabar dengan pahala yang lebih baik dari apa yang telah mereka kerjakan”

**(An Nahl : 96 )**

## **PERSEMBAHAN**

*Karya sederhana ini kupersembahkan untuk*

*Ayah bundaku tercinta*

*Bidadariku*

*dan Putri-putri kecilku*

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Ta'ala atas segala karunia dan nikmat-Nya sehingga selesai sudahlah tugas akhirku yang berjudul SOFTWARE BANTU PEMBELAJARAN PETA KARNAUGH. Skripsi ini diajukan sebagai prasyarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa tanpa dukungan dan bantuan dari semua pihak, skripsi ini tidak dapat diselesaikan dengan baik. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, penulis ucapkan terima kasih yang tulus kepada :

1. Helman Muhammad, ST, MT selaku pembimbing I atas kesediaannya membimbing saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini sampai selesai.
2. Haris Setyawan, ST selaku pembimbing II atas kesediaannya membimbing saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini sampai selesai.
3. Ir. Rif'an Tsafiq, MT selaku ketua jurusan teknik elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Segenap dosen dan karyawan UMY, yang tidak bisa kusebutkan satu persatu.
5. Ayah bundaku yang tidak pernah bosan memberikan sayang dan cintanya bagai sang surya menyinari dunia.
6. Istriku tercinta yang senantiasa memacu belajarku dan dengan telaten dan penuh kasih sayang selalu disisiku dalam suka maupun duka.

7. Yumna dan Hawwaku atas segala keindahan yang memenuhi rumah tanggaku dengan celotehan dan candanya.
8. Teman-temanku TE'00 yang telah banyak membantu dari awal kuliah sampai sekarang.
9. Dan semua pihak yang tidak bisa kusebutkan satu persatu.

Yogyakarta, 16 Februari 2010

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAM JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN MOTTO</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan	4
1.5 Tahapan Pekerjaan	5
1.6 Kontribusi	6
1.7 Sistematika Penulisan	7

<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	9
2.1 Elektronika Digital	9
2.2 Bilangan Biner	10
2.3 Gerbang Logika Biner	12
2.4 Tabel Kebenaran	13
2.5 Ekspresi Boolean	14
2.6 Rangkaian Logika	15
2.7 Menyederhanakan Ekspresi Boolean	16
2.8 Pemetaan Karnaugh	17
2.9 Pemilih Data ( <i>Data Selector</i> )	21
<b>BAB III METODOLOGI</b>	22
3.1 Alat dan Bahan Perancangan	22
3.2 Metodologi Perancangan	23
3.3 Diagram Alir Perancangan Aplikasi	23
3.4 Pengambilan Kesimpulan	26
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN</b>	
<b>PERANGKAT LUNAK</b>	27
4.1 Implementasi Menu Awal	27
4.1.1 Form Pendahuluan	27
4.1.2 Form Menu Utama	29
4.1.3 Form Visualisasi dan Penyederhanaan	31

4.1.4 Form tentang Program	35
4.2 Pengujian Perangkat Lunak	35
4.2.1 Form Penyederhanaan Ekspresi Boolean Dua Variabel	36
4.2.2 Form Penyederhanaan Ekspresi Boolean Tiga Variabel	38
4.2.3 Hasil Pengujian Software oleh User	42
4.2.4 Diagram Alir dan Alur Kerja Program	49
<b>BAB V PENUTUP</b>	52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran	52
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	55
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 2.1 Konversi bilangan desimal ke bilangan biner	11
2. Gambar 2.2 Konversi bilangan biner ke bilangan desimal	12
3. Gambar 2.3 (a) Simbol logika gerbang NAND	12
4. Gambar 2.3 (b) Simbol logika gerbang AND	12
5. Gambar 2.4 (a) Simbol logika gerbang NOT	13
6. Gambar 2.4 (b) Simbol logika gerbang OR	13
7. Gambar 2.4 (c) Simbol logika gerbang NOR	13
8. Gambar 2.4 (d) Simbol logika gerbang XNOR	13
9. Gambar 2.4 (e) Simbol logika gerbang XOR	13
10. Gambar 2.5 (a) Tabel Kebenaran	16
11. Gambar 2.5 (b) Ekspresi Boolean	16
12. Gambar 2.5 (c) Rangkaian Logika	16
13. Gambar 2.6 Arti dari Kotak dalam Peta Karnaugh	20
14. Gambar 2.7 Pembubuhan Logika 1 pada Peta Karnaugh	20
15. Gambar 2.8 Proses Penyederhanaan Peta Karnaugh	20
16. Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Pembuatan Aplikasi Program Peta Karnaugh	25
17. Gambar 4.1 Form Splashscreen Basmalah	28
18. Gambar 4.2 Form Selamat Datang	29
19. Gambar 4.3 Form Menu Utama	30
20. Gambar 4.4 Form Visualisasi Penyederhanaan Ekspresi	

Boolean Dua Variabel	31
21. Gambar 4.5 Form Visualisasi Penyederhanaan Ekspresi	
Boolean Tiga Variabel Variabel	32
22. Gambar 4.6 Form tentang Program	35
23. Gambar 4.7 Visualisasi Input Ekspresi Boolean Awal	36
24. Gambar 4.8 Visualisasi Pengisian Kotak Peta Karnaugh	37
25. Gambar 4.9 Visualisasi Pelingkaran	37
26. Gambar 4.10 Visualisasi Hasil Pelingkaran, Eleminasi, dan Penyederhanaan Akhir	38
27. Gambar 4.11 Visualisasi Input Ekspresi Boolean Awal	39
28. Gambar 4.12 Visualisasi Pengisian Kotak Peta Karnaugh	39
29. Gambar 4.13 Visualisasi Pelingkaran	40
30. Gambar 4.14 Visualisasi Hasil Pelingkaran, Eleminasi, dan Penyederhanaan Akhir	41
31. Gambar 4.15 Pie Chart Pengujian Software oleh User	48
32. Gambar 4.16 Diagram Alir Proses Penyederhanaan Ekspresi Boolean dengan Peta Karnaugh	51

## DAFTAR TABEL

1. **Tabel 4.1** Hasil Pengujian *Software* oleh *User* 47

## ABSTRAK

Telah dibuat sebuah *software* komputeryang fungsi utamanya ialah memfasilitasi penyederhanaan ekspresi *boolean* dengan metode pemetaan *Karnaugh*. Hasil perancangan menghasilkan visualisasi proses penyederhanaan ekspresi *boolean* mulai dari memasukkan input, pembacaan input pada kotak peta *Karnaugh*, proses pelingkaran dan pembacaannya, proses eliminasi sampai penyederhanaan akhir.

*Kata kunci : boolean, Karnaugh.*