



**IMPLEMENTASI LOGIKA FUZZY METODE  
MULTI ATTRIBUTE DECISION MAKING – TOPSIS  
UNTUK PENENTUAN PRIORITAS ANTRIAN PESANAN  
DENGAN FRAMEWORK .NET 3.5 DAN APLIKASI BERBASIS WEB  
STUDI KASUS PADA RESTORAN SOLARIA  
METROPOLITAN MALL BEKASI**

**IRFAN EKO WAHYUNINDRA**

4150411-162

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

2011



**IMPLEMENTASI LOGIKA FUZZY METODE  
MULTI ATTRIBUTE DECISION MAKING – TOPSIS  
UNTUK PENENTUAN PRIORITAS ANTRIAN PESANAN  
DENGAN FRAMEWORK .NET 3.5 DAN APLIKASI BERBASIS WEB  
STUDI KASUS PADA RESTORAN SOLARIA  
METROPOLITAN MALL BEKASI**

*Laporan Tugas Akhir*

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh:

**IRFAN EKO WAHYUNINDRA**

4150411-162

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

2011

**LEMBAR PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 4150411-162

Nama : IRFAN EKO WAHYUNINDRA

Judul Skripsi : PENERAPAN LOGIKA FUZZY METODE  
MULTI ATTRIBUTE DECISION MAKING –  
TOPSIS UNTUK PENENTUAN PRIORITAS  
ANTRIAN PESANAN DENGAN FRAMEWORK  
.NET 3.5 DAN APLIKASI BERBASIS WEB STUDI  
KASUS PADA RESTORAN SOLARIA  
METROPOLITAN MALL BEKASI

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

Jakarta, 20 Maret 2011

(Irfan Eko Wahyunindra)

## LEMBAR PERSETUJUAN

NIM : 4150411-162

Nama : IRFAN EKO WAHYUNINDRA

Judul Skripsi : PENERAPAN LOGIKA FUZZY METODE  
MULTI ATTRIBUTE DECISION MAKING – TOPSIS  
UNTUK PENENTUAN PRIORITAS ANTRIAN PESANAN  
DENGAN FRAMEWORK .NET 3.5 DAN APLIKASI  
BERBASIS WEB STUDI KASUS PADA RESTORAN  
SOLARIA METROPOLITAN MALL BEKASI

SKRIPSI INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI

JAKARTA, 20 Maret 2011

Ir. Joko Adiando M.Inf.Sys.  
Pembimbing

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

Devi Fitrianah, S.Kom., MTI  
KaProdi Teknik Informatika

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan tugas akhir ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak dan Ibu tercinta yang telah mendukung dan mendoakan penulis dengan tulus ikhlas untuk dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Istriku tercinta yang tanpa henti dan selalu memberikan semangat untuk terus menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Jagoan kecilku Athar yang senantiasa memberikan semangat baru dan selalu sabar menunggu ayah bundanya pulang.
4. Bapak Ir. Joko Adianto M.Inf.Sys., selaku pembimbing tugas akhir yang telah banyak meluangkan waktu dan sabar membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

5. Ibu Devi Fitriana, S.Kom., MTI, selaku Kepala Program Studi (Kaprodi) program studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
6. Ibu Ida Nurhaida ST., MT, selaku koordinator tugas akhir program studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana yang telah berkenan memberikan kelonggaran waktu untuk penyelesaian tugas akhir ini.
7. Seluruh jajaran dosen dan staf tata usaha fakultas Teknik Informatika yang telah memberikan banyak bantuan selama penyelesaian tugas akhir ini.
8. Saudara dan sahabat-sahabatku terutama kawan-kawan Angkatan 2004 yang telah memberikan dukungan moral dan semangat untuk terus menyelesaikan tugas akhir ini

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

Jakarta, Maret 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
ABSTRAK .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Pengantar.....	1
1.2 Latar belakang masalah.....	2
1.3 Perumusan masalah.....	3
1.4 Batasan masalah .....	3
1.5 Tujuan penelitian.....	5
1.6 Manfaat penelitian.....	5
1.7 Metodologi penelitian .....	6
1.8 Sistematika penulisan.....	8
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>10</b>
2.1 Rapid Application Development (RAD).....	10
2.2 Komponen RAD di .NET.....	13
2.3 <i>Unified Modelling Language</i> (UML).....	15
2.3.1 Sejarah UML.....	16
2.3.2 Tujuan UML.....	17

2.3.3	Cakupan konsep UML .....	18
2.3.3.1	<i>Use case diagram</i> .....	19
2.3.3.2	<i>Class Responsibility Collaborator (CRC)</i> .....	21
2.3.3.3	<i>Class Diagram</i> .....	23
2.3.3.4	<i>Statechart Diagram</i> .....	26
2.3.3.5	<i>Activity Diagram</i> .....	27
2.3.3.6	<i>Sequence Diagram</i> .....	28
2.3.3.7	<i>Collaboration Diagram</i> .....	30
2.3.3.8	<i>Component Diagram</i> .....	30
2.3.3.9	<i>Deployment Diagram</i> .....	31
2.4	Antrian .....	32
2.5	Internet .....	35
2.6	<i>World Wide Web (WWW)</i> .....	36
2.7	<i>Uniform Resource Identifier (URI)</i> .....	36
2.8	<i>Uniform Resource Locator (URL)</i> .....	39
2.9	Protokol internet.....	40
2.10	<i>Transmission Control Protocol</i> .....	41
2.11	<i>Hypertext Transfer Protocol (HTTP)</i> .....	44
2.12	<i>Domain Name System (DNS)</i> .....	44
2.13	Basis data .....	45
2.13.1	<i>Conceptual Database Design</i> .....	46
2.13.2	<i>Logical Database Design</i> .....	48
2.13.3	<i>Physical Database Design</i> .....	54
2.14	.NET .....	57
2.14.1	.NET Framework SDK.....	58
2.14.2	MSIL – MetaData – JIT <i>Compiler</i> .....	59
2.14.3	ASP.NET.....	60



2.14.4	ADO.NET .....	61
2.15	XML.....	63
2.16	SQL ( <i>Structured Query Language</i> ).....	64
2.17	Teori himpunan fuzzy .....	65
2.17.1	<i>Multiple Attribut Decision Making (MADM)</i> .....	66
2.17.2	<i>MADM – TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)</i> .....	67
2.18	Pengujian.....	68
<b>BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN .....</b>		<b>70</b>
3.1	Selayang pandang Restoran Solaria .....	70
3.2	Deskripsi perangkat lunak.....	72
3.3	Kebutuhan Perangkat Lunak .....	72
3.4	Model dan arsitektur perangkat lunak.....	73
3.5	Spesifikasi perangkat lunak .....	76
3.5.1	Pengelola antrian pemesanan .....	76
3.5.2	Karakteristik data .....	76
3.5.3	Parameter yang digunakan .....	77
3.5.4	Penentuan prioritas antrian.....	78
3.6	Identifikasi masalah .....	85
3.7	Perancangan Aplikasi.....	86
3.7.1	<i>Use Case Diagram</i> .....	86
3.7.2	<i>Activity Diagram</i> .....	97
3.7.3	<i>Class Diagram</i> .....	99
3.7.4	<i>Class Responsibility Collaboration (CRC) Model</i> .....	101
3.7.5	<i>Sequence Diagram</i> .....	104
3.7.6	<i>State Diagram</i> .....	107
3.7.7	<i>Collaboration Diagram</i> .....	108

3.7.8	<i>Deployment Diagram</i> .....	109
3.7.9	<i>Component Diagram</i> .....	110
3.8	Rancangan Basis Data .....	111
3.8.1	Rancangan Konsep Basis Data .....	112
3.8.2	Perancangan Logical Basis Data .....	115
3.8.2.1	Normalisasi Basis Data .....	116
3.8.3	Pemodelan Fisik Basis Data .....	120
3.9	Rancangan Antarmuka (interface) .....	129
3.9.1	Halaman Pemesanan .....	130
3.9.2	Halaman Login .....	132
3.9.3	Halaman Administrator .....	132
3.9.3.1	Halaman Master Pegawai .....	133
3.9.3.2	Halaman Master Menu .....	135
3.9.3.3	Halaman Master Meja .....	136
3.9.4	Halaman Koki .....	137
3.9.5	Halaman Kasir .....	140
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN</b> .....		143
4.1	Lingkungan Implementasi .....	143
4.2	Batasan Implementasi .....	144
4.3	Implementasi .....	145
4.3.1	Implementasi Algoritma Fuzzy Metode MADM-TOPSIS .....	146
4.3.1.1	Penentuan Bobot Nilai Kriteria .....	146
4.3.1.2	Pengumpulan dan Penentuan Bobot Nilai Pesanan Dalam Antrian .....	147
4.3.1.3	Perhitungan dan Penentuan Bobot Data Ternormalisasi .....	148
4.3.1.4	Penentuan kedekatan alternatif terhadap solusi ideal .....	149
4.3.2	Implementasi Basis Data .....	152

4.3.2.1	Tabel master menu (msMenu).....	152
4.3.2.2	Tabel master meja (msMeja).....	153
4.3.2.3	Tabel Pesanan.....	154
4.3.2.4	Tabel Detail Pesanan (dtlPesanan).....	154
4.3.2.5	Tabel Pegawai (msPegawai) .....	155
4.3.3	Implementasi Antar Muka.....	156
4.3.3.1	Halaman Pemesanan .....	156
4.3.3.2	Halaman Informasi Pesanan.....	157
4.3.3.3	Halaman Login.....	157
4.3.3.4	Halaman Administrator.....	158
4.3.3.4.1	Halaman Master Pegawai.....	159
4.3.3.4.2	Halaman Master Menu .....	160
4.3.3.4.3	Halaman Master Meja .....	161
4.3.3.5	Halaman Koki .....	162
4.3.3.6	Halaman Kasir.....	164
4.3.4	Pengujian.....	166
4.3.4.1	Lingkungan Pengujian .....	166
4.3.4.2	Pengujian <i>White Box</i> .....	167
4.3.4.3	Grafik Alir ( <i>Flow Graph</i> ).....	170
4.3.4.4	Kompleksitas Siklomatis ( <i>Cyclomatic Complexity</i> ).....	179
4.3.4.5	Tes Kondisi ( <i>Test Case</i> ).....	181
4.3.4.6	Grafik Matrik ( <i>Metric Graph</i> ).....	192
4.3.5	Pengujian Black Box.....	197
4.3.5.1	Skenario Pengujian.....	198
4.3.5.2	Deskripsi Skenario Pengujian .....	200
4.3.5.3	Dokumen Hasil Pengujian.....	219

4.3.6 Analisa Hasil Pengujian .....	221
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	223
4.1 Kesimpulan .....	223
4.2 Saran .....	224
DAFTAR PUSTAKA .....	226
LAMPIRAN .....	227

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 RAD Model Diagram .....	13
Gambar 2.2 Konsepsi dasar UML.....	18
Gambar 2.3 Contoh <i>use case diagram</i> .....	20
Gambar 2.4 Bentuk Kartu CRC .....	21
Gambar 2.5 contoh CRC Model untuk sistem inventori/pengiriman .....	23
Gambar 2.6 Contoh <i>class diagram</i> .....	25
Gambar 2.7 Contoh <i>Statechart diagram</i> .....	26
Gambar 2.8 Contoh <i>Activity diagram</i> .....	28
Gambar 2.9 Contoh <i>Sequence diagram</i> .....	29
Gambar 2.10 Contoh <i>Collaboration diagram</i> .....	30
Gambar 2.11 Contoh <i>Component diagram</i> .....	31
Gambar 2.12 Contoh <i>Deployment diagram</i> .....	32
Gambar 2.13 <i>Struktur Single Channel – Single Phase</i> .....	34
Gambar 2.14 <i>Struktur Single Channel – Multi Phase</i> .....	34
Gambar 2.15 <i>Struktur Multi Channel – Single Phase</i> .....	34
Gambar 2.16 <i>Struktur Multi Channel – Multi Phase</i> .....	35
Gambar 2.17 Diagram ilustrasi hirarki protokol .....	41
Gambar 3.1 Struktur Perangkat Lunak.....	75
Gambar 3.2 <i>Use Case diagram</i> tingkat analisis .....	87
Gambar 3.3 <i>Use Case diagram</i> tingkat desain.....	92
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram</i> tingkat analisis .....	97

Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> tingkat desain.....	98
Gambar 3.6 <i>Class Diagram</i> .....	100
Gambar 3.7 <i>Sequence Diagram</i> Module Pelanggan .....	105
Gambar 3.8 <i>Sequence Diagram</i> Module Koki.....	106
Gambar 3.9 <i>Sequence Diagram</i> Module Kasir .....	107
Gambar 3.10 <i>State Diagram</i> Aplikasi Pengelolaan Antrian .....	108
Gambar 3.11 <i>Collaboration Diagram</i> Aplikasi Pengelolaan Antrian .....	109
Gambar 3.12 <i>Deployment Diagram</i> Aplikasi Pengelolaan Antrian.....	110
Gambar 3.13 <i>Component Diagram</i> Aplikasi Pengelolaan Antrian.....	111
Gambar 3.14 <i>Conceptual ERD</i> Perancangan Basis Data Pesanan.....	115
Gambar 3.15 <i>Logical ERD</i> Perancangan Basis Data .....	116
Gambar 3.16 Bentuk Normalisasi I (NF1).....	117
Gambar 3.17 Bentuk Normalisasi 2 (NF2) .....	118
Gambar 3.18 Bentuk Normalisasi 3 (NF2) .....	119
Gambar 3.19 <i>Database Model Diagram</i> (DMD).....	128
Gambar 3.20 Rancangan halaman daftar menu .....	130
Gambar 3.21 Rancangan halaman konfirmasi .....	131
Gambar 3.22 Rancangan halaman Informasi .....	131
Gambar 3.23 Rancangan halaman login .....	132
Gambar 3.24 Rancangan halaman awal administrator.....	133
Gambar 3.25 Rancangan halaman utama master pegawai.....	134
Gambar 3.26 Rancangan form inputan master pegawai .....	134
Gambar 3.27 Rancangan tampilan halaman master menu .....	135
Gambar 3.28 Rancangan tampilan form inputan master menu.....	135

Gambar 3.29 Rancangan tampilan utama halaman master meja .....	136
Gambar 3.30 Rancangan tampilan form inputan master meja.....	137
Gambar 3.31 Rancangan tampilan halaman utama koki.....	138
Gambar 3.32 Rancangan tampilan halaman detail pesanan.....	138
Gambar 3.33 Rancangan tampilan halaman proses pesanan .....	139
Gambar 3.34 Rancangan tampilan halaman pengaturan status menu.....	140
Gambar 3.35 Rancangan tampilan halaman utama kasir .....	141
Gambar 3.36 Rancangan tampilan halaman daftar pesanan (kasir).....	141
Gambar 4.1 Tabel MsMenu .....	153
Gambar 4.2 Tabel MsMeja .....	153
Gambar 4.3 Tabel Pesanan.....	154
Gambar 4.4 Tabel Detail pesanan .....	155
Gambar 4.5 Tabel Pegawai .....	155
Gambar 4.6 Halaman pemesanan.....	156
Gambar 4.7 Halaman Informasi Pesanan.....	157
Gambar 4.8 Halaman Login.....	158
Gambar 4.9 Tampilan Awal Halaman Administrator .....	159
Gambar 4.10 Halaman Master Pegawai.....	159
Gambar 4.11 Halaman Form Master Pegawai .....	160
Gambar 4.12 Halaman Master Menu .....	160
Gambar 4.13 Halaman Form Input Master Menu .....	161
Gambar 4.14 Halaman Master Meja .....	161
Gambar 4.15 Halaman Form Input Master Meja .....	162
Gambar 4.16 Halaman Utama Koki.....	163

Gambar 4.17 Halaman Detail Menu Pesanan .....	163
Gambar 4.18 Halaman Form Input Master Meja .....	164
Gambar 4.19 Halaman Utama Kasir .....	164
Gambar 4.20 Halaman Daftar Pesanan Kasir .....	165
Gambar 4.21 Halaman Detail Pesanan Kasir .....	165
Gambar 4.22 Grafik alir fungsi normalisasi.....	171
Gambar 4.23 Grafik alir fungsi perhitungan solusi ideal.....	174
Gambar 4.24 Grafik alir fungsi perangkingan .....	178
Gambar 4.25 Grafik matrik fungsi normalisasi.....	193
Gambar 4.26 Grafik matrik fungsi perangkingan .....	196
Gambar 4.27 Pengujian pemesanan tanpa menentukan item pesanan.....	200
Gambar 4.28 Pengujian konfirmasi item pesanan.....	201
Gambar 4.29 Pengujian validasi menu habis atau tidak tersedia .....	202
Gambar 4.30 Pengujian proses pengiriman pesanan untuk diolah .....	203
Gambar 4.31 Konfirmasi proses pembatalan pesanan .....	204
Gambar 4.32 Pengujian proses pembatalan pesanan .....	205
Gambar 4.33 Tampilan sebelum penambahan menu .....	206
Gambar 4.34 Proses penambahan menu .....	207
Gambar 4.35 Pengujian proses pembatalan pesanan .....	207
Gambar 4.36 Pengujian perhitungan sistem – normalisasi data .....	210
Gambar 4.37 Pengujian perhitungan sistem - normalisasi terbobot .....	211
Gambar 4.38 Pengujian perhitungan sistem – Nilai Solusi Ideal.....	213
Gambar 4.39 Pengujian perhitungan sistem – Nilai Kedekatan terbobot terhadap Solusi Ideal.....	214



Gambar 4.40 Pengujian perhitungan sistem – Nilai preferensi pesanan.....	215
Gambar 4.41 Pengujian Login .....	216
Gambar 4.42 Pengujian perubahan status menu ketika diolah .....	217
Gambar 4.43 Pengujian perubahan status menu siap disajikan .....	218
Gambar 4.44 Pengujian perubahan status menu sudah disajikan .....	218

## DAFTAR TABEL

Table 3.1 Nilai berdasarkan transaksi dari setiap alternatif pada setiap kriteria...	78
Table 3.2 Penjelasan <i>Use Case Analysis</i> Pemesanan.....	87
Table 3.3 Penjelasan <i>Use Case Analysis</i> Kelola Pesanan .....	88
Tabel 3.4 Penjelasan <i>Use Case Analysis</i> Kelola Pembayaran .....	89
Tabel 3.5 Penjelasan <i>Use Case Analysis</i> Olah Pesanan.....	90
Tabel 3.6 Penjelasan <i>Use Case Analysis</i> Antar Pesanan .....	90
Tabel 3.7 Penjelasan <i>Use Case Design</i> Pesan Menu .....	92
Tabel 3.8 Penjelasan <i>Use Case Design</i> Pengaturan Antrian.....	94
Tabel 3.9 Penjelasan <i>Use Case Design</i> Pengolahan Pesanan .....	95
Tabel 3.10 Penjelasan <i>Use Case Design</i> Penyajian Pesanan .....	96
Tabel 3.11 Entitas yang terlibat dalam proses .....	114
Tabel 3.12 Kamus data hubungan antar entitas .....	115
Tabel 3.13 Contoh bentuk tabel tidak normal rancangan basis data.....	116
Tabel 4.1 Penjelasan simpul (node) grafik alir fungsi normalisasi.....	171
Tabel 4.2 Penjelasan simpul (node) grafik alir fungsi perhitungan solusi ideal .	175
Tabel 4.3 Penjelasan simpul (node) grafik alir fungsi perangkingan.....	178
Tabel 4.4 Tes kondisi fungsi normalisasi – Grafik alir bagian (A) proses perulangan pada R4.....	181
Tabel 4.5 Tes kondisi fungsi normalisasi – Grafik alir bagian (A) proses perulangan pada R3.....	182

Tabel 4.6 Tes kondisi fungsi normalisasi – Grafik alir bagian (A) proses perulangan pada R2.....	183
Tabel 4.7 Tes kondisi fungsi normalisasi – Grafik alir bagian (B) proses perulangan pada R7.....	184
Tabel 4.8 Tes kondisi fungsi normalisasi – Grafik alir bagian (B) proses perulangan pada R6.....	185
Tabel 4.9 Tes kondisi fungsi solusi ideal – Grafik alir bagian (A) proses perulangan pada R4.....	186
Tabel 4.10 Tes kondisi fungsi solusi ideal – Grafik alir bagian (A) proses perulangan pada R3.....	186
Tabel 4.11 Tes kondisi fungsi solusi ideal – Grafik alir bagian (A) proses perulangan pada R2.....	187
Tabel 4.12 Tes kondisi fungsi solusi ideal – Grafik alir bagian (B) proses perulangan pada R7.....	188
Tabel 4.13 Tes kondisi fungsi solusi ideal – Grafik alir bagian (B) proses perulangan pada R6.....	189
Tabel 4.14 Tes kondisi fungsi perangkungan .....	191
Tabel 4.15 Perhitungan kompleksitas siklomatis fungsi normalisasi dari grafik matrik .....	194
Tabel 4.16 Perhitungan kompleksitas siklomatis fungsi normalisasi dari grafik matrik .....	195
Tabel 4.17 Perhitungan kompleksitas siklomatis fungsi perangkungan dari grafik matrik .....	196
Tabel 4.18 Skenario pengujian aplikasi .....	198

Tabel 4.19 Daftar antrian pesanan .....	208
Tabel 4.20 Daftar hasil perhitungan normalisasi .....	209
Tabel 4.21Daftar hasil perhitungan normalisasi terbobot .....	211
Tabel 4.22 Dokumen hasil pengujian.....	219