

**IMPLEMENTASI FUZZY MCDM (*MULTI CRITERIA DECISION  
MAKING*) UNTUK PENENTUAN LOKASI BTS (*BASE TRANCIEVER  
STATION*)**

**Skripsi**



Disusun oleh:

**ROBBY HARIS BUDIMAN**

**04.11.0616**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
PROGRAM STUDI STRATA - 1**

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**“AMIKOM”**

**YOGYAKARTA**

**2008**

**IMPLEMENTASI FUZZY MCDM (*MULTI CRITERIA DECISION  
MAKING*) UNTUK PENENTUAN LOKASI BTS (*BASE TRANCIEVER  
STATION*)**

**Skripsi**

Diajukan Sebagai Syarat Menyelesaikan Jenjang Strata-1  
Jurusan Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan  
Komputer "AMIKOM" Yogyakarta



Disusun oleh:

**ROBBY HARIS BUDIMAN**

**04.11.0616**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
PROGRAM STUDI STRATA - 1**

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**"AMIKOM"**

**YOGYAKARTA**

**2008**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**IMPLEMENTASI FUZZY MCDM (*MULTI CRITERIA DECISION MAKING*) UNTUK PENENTUAN LOKASI BTS (*BASE TRANSCIEVER STATION*)**

Diajukan Sebagai Syarat Menyelesaikan Jenjang Strata-1  
Jurusan Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan  
Komputer "AMIKOM" Yogyakarta

**Diajukan Oleh :**

**Robby Haris Budiman**

**04.11.0616**

**Teknik Informatika**

Yogyakarta, 2008

Disahkan dan disetujui oleh:

Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta

Dosen Pembimbing

**Dr. M Suyanto, MM**

**Abas Ali Pangera, Ir, M.Kom**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Kupersembahkan Hasil karya Kecil ini kepada :*

**“Allah SWT”**

**Junjunganku Nabi Besar Muhammad SAW**

*Ya Allah, Engkaulah Rabbku, tiada Tuhan kecuali Engkau. Aku mohon perlindungan dari keburukan perbuatanku. Aku mengakui banyaknya nikmat yang Engkau anugerahkan kepadaku dan aku mengakui dosa-dosaku, maka ampunilah aku.*

*“Maha Suci Allah dan segala puji bagi-Nya, sebanyak bilangan makhluk-Nya, serela diri-Nya, setimbang Arasy-Nya dan sebayak tinta bagi kata-kata-Nya”*

**Ayahanda (Alm Muljoto) & Ibunda (Winarsih) tercinta**

*Yang dengan kasih dan sayangannya senantiasa memberikan yang terbaik bagi ananda agar ananda kelak juga mampu meraih yang terbaik dalam segala hal. Tiada cinta*

*dan kasih di dunia ini setulus cinta kasih kalian, yang merupakan anugerah terindah*

*dari Allah untukku.*

*“Ya Allah ampunilah dosa kedua orangtuaku dan terimalah Ayahku disisi-Mu”*

**Adek-adekku (Dwinata S.A & N.Anangga P) &**

**Kakak-kakakku (Heru Setyawan S.T, Dian**

**Kristiana.,A.Ma, Endah Puspitasari & Ika Tri Utami)**

*Tanpa kalian tidak akan terasa lengkap dan indah hidup yang aku jalani saat ini.*

*Kalian adalah pelangi hidup yang senantiasa mewarnai hari-hariku.*

*Terima kasih atas keceriaannya...*

### **Kakek & Nenek tercinta**

*Aku sayang sama kalian tanpa tahu apa yang bisa aku berikan yang terbaik untuk*

*kalian. Semoga kakek & nenek senantiasa sehat & dicintai Allah.*

*Semoga aku bisa mewujudkan cita-cita dan keinginan kalian...*

## MOTTO

*"Sesungguhnya Allah ditaati dan disembah dengan ilmu. Begitu juga kebaikan dunia dan akhirat bersama ilmu, sebagaimana kejahatan dunia dan akhirat karena kebodohan."*

*"Katakanlah, 'Kalau sekiranya lautan menjadi tinta untuk (menulis) kalimat Tuhanku, sungguh habislah lautan itu sebelum habis (ditulis) kalimat-kalimat Tuhanku, meskipun Kami datangkan tambahan sebanyak itu (pula)'. "*  
*(QS 18 : 109)*

*"Manusia terbodah adalah orang yang merasa dirinya pandai, dan manusia yang paling rugi adalah orang yang mengangkat dirinya sebagai mahaguru, sementara kedudukannya sebagai penuntut ilmu lenyap bersamaan dengan penghormatan dan gengsi"*

*"Bila seandainya ada 1000 orang penegak syariat islam...*

*aku satu diantaranya...*

*Sekiranya ada 100 orang meninggikan syariat islam....*

*aku salah satu diantaranya....*

*Jika ada 10 orang berjihad memperjuangkan syariat islam...*

*aku seorang diantaranya...*

*dan seandainya tinggal seorang yang mengibarkan panji-panji syariat  
islam...*

*harustah aku orangnya...*

*Bila dengan 1000 atau 100 atau 10 orang aku seorang islam  
(moeslem),, tanpa seorangpun aku tetaplah seorang moeslem..."*

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Alhamdulillah, segala puji syukur hanyalah kepada Allah SWT dan semoga salam dilimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan pengikut-pengikut beliau (Amin), sehingga penulisan laporan akhir yang berjudul : **Implementasi Fuzzy MCDM (Multi Criteria Decision Making ) Untuk Penentuan Lokasi BTS (Base Tranciever Station)** dapat penulis selesaikan dengan baik.

Laporan tugas akhir ini disusun untuk melengkapi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana Teknik Informatika pada Universitas Islam Indonesia dan atas apa yang telah diajarkan selama perkuliahan baik teori maupun praktek, di samping laporan sendiri yang merupakan rangkaian kegiatan yang harus dilakukan setelah tugas akhir ini selesai.

Untuk itu kami menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Dr. Muhammad Suyanto, MM selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Abas Ali Pangera, M.Kom selaku Ketua Jurusan S1 Teknik Informatika dan selaku dosen pembimbing atas bimbingan, ilmu dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi.



3. Tim Penguji, Segenap Dosen dan Karyawan STMIK AMIKOM yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman dan dukungan moralnya
4. My Brother Heru Setyawan, atas bimbingan dan bantuannya dalam penyusunan skripsi.
5. Adik-adik dan Kakak-kakakku yang lain atas dukungannya selama ini.
6. Teman-teman kost, rendra, normansyah (kliman), paijo, nasrul, agus, lukman, ian, dll makasih telah memberikan hari yang indah.
7. Teman-temanku **Angkatan 2004 Teknik Informatika** seperjuangan di STMIK AMIKOM terima kasih atas kekompakan dan kebersamaannya selama ini dan Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga apa yang telah mereka berikan dengan keikhlasan, mendapat pahala yang setimpal dari Allah SWT. Penulis menyadari dalam penulisan laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena keterbatasan kemampuan dan pengalaman. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk memperbaiki tugas akhir ini semoga dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

*Wassalamu 'alaikum Wr. Wb*

Yogyakarta, Mei 2008

**Penulis**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
HALAMAN MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Metodologi Penelitian.....	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.6.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	5

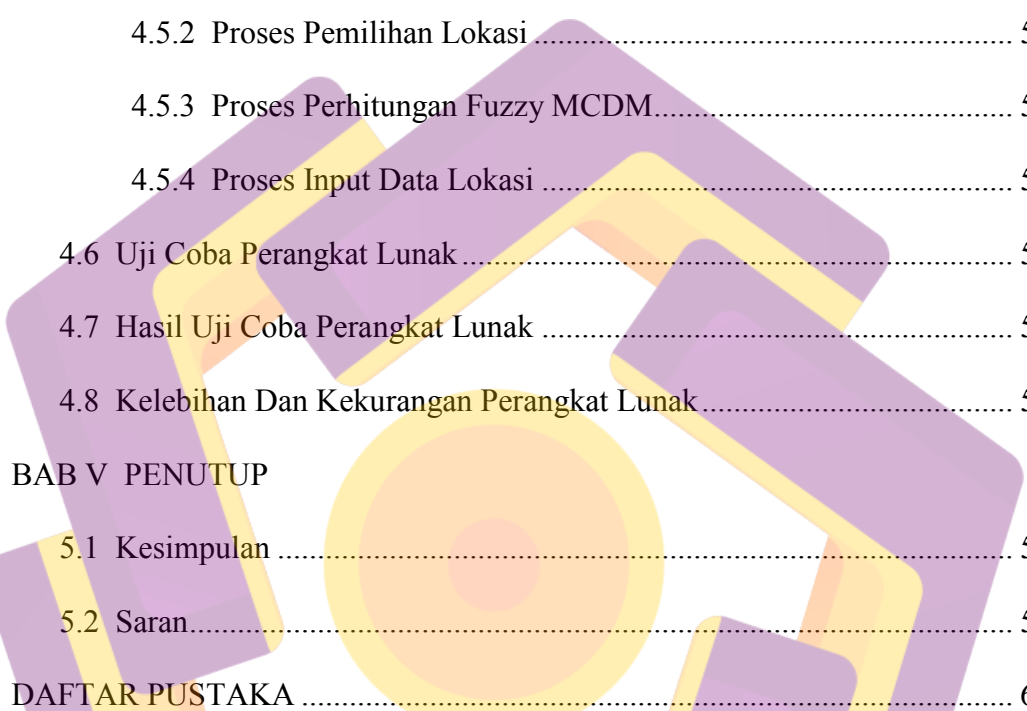
## BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Logika Fuzzy.....	7
2.2 Himpunan Fuzzy .....	8
2.5 Fuzzy MCDM ( <i>Multi Criteria Decision Making</i> ).....	10
2.5.1 Representasi Masalah.....	10
2.5.2 Evaluasi Himpunan Fuzzy .....	11
2.5.3 Seleksi Alternatif Yang Optimal.....	13
2.6 BTS ( <i>Base Transciever Station</i> ).....	13

## BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Metode Analisis .....	17
3.2 Hasil Analisis .....	17
3.2.1 Masukan Perangkat Lunak .....	18
3.2.2 Keluaran Perangkat Lunak .....	18
3.2.3 Kebutuhan Proses.....	18
3.2.4 Kebutuhan Perangkat Lunak .....	19
3.2.5 Kebutuhan Perangkat Keras.....	19
3.2.6 Antarmuka Perangkat Lunak .....	20
3.2.7 Kinerja Yang Diharapkan .....	20
3.3 Metode Perancangan .....	20
3.4 Hasil Perancangan.....	21
3.4.1 Diagram Alir ( <i>Flowchart</i> ).....	21
3.4.2 Perancangan Tabel .....	24

3.4.3	Diagram Alir Data ( <i>DFD</i> ).....	27
3.4.4	Basis Data .....	29
3.4.5	Diagram Relasi Antar Tabel.....	32
3.5	Perancangan Antarmuka .....	33
3.5.1	Menu Utama.....	33
3.5.2	Login .....	33
3.5.3	Pemilihan Alternatif Lokasi.....	34
3.5.4	Perhitungan Fuzzy MCDM.....	35
3.5.5	Data Lokasi .....	36
3.5.6	Himpunan Fuzzy .....	36
3.5.7	Semesta Pembicaraan.....	37
<b>BAB IV IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK</b>		
4.1	Implementasi.....	39
4.2	Pemilihan Bahasa Pemrograman.....	39
4.3	Tahap Pembuatan Perangkat Lunak.....	40
4.4	Implementasi Antarmuka.....	41
4.4.1	Tampilan Login.....	41
4.4.2	Tampilan Menu Utama .....	41
4.4.3	Tampilan Pemilihan Lokasi .....	42
4.4.4	Tampilan Perhitungan Fuzzy MCDM.....	43
4.4.5	Tampilan Input Data Lokasi.....	44
4.4.6	Tampilan Himpunan Fuzzy.....	45
4.4.7	Tampilan Ganti Password .....	46



4.4.8 Tampilan Paramater Perhitungan.....	47
4.5 Analisis Proses .....	48
4.5.1 Proses Login Sistem.....	48
4.5.2 Proses Ganti Password .....	50
4.5.2 Proses Pemilihan Lokasi .....	52
4.5.3 Proses Perhitungan Fuzzy MCDM.....	52
4.5.4 Proses Input Data Lokasi .....	53
4.6 Uji Coba Perangkat Lunak .....	54
4.7 Hasil Uji Coba Perangkat Lunak .....	54
4.8 Kelebihan Dan Kekurangan Perangkat Lunak.....	58
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	59
5.2 Saran.....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>61</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Diagram Alir Fuzzy MCDM.....	21
Gambar 3.2	Diagram Alir Indek Kecocokan Fuzzy.....	23
Gambar 3.3	Diagram Alir Nilai Total Integral.....	24
Gambar 3.4	Diagram Konteks Sistem (DFD Level 0).....	27
Gambar 3.5	DFD Level 1.....	28
Gambar 3.6	DFD Level 2 Setup Data.....	28
Gambar 3.7	Relasi Antar Tabel.....	32
Gambar 3.8	Rancangan Antarmuka Menu Utama.....	33
Gambar 3.9	Rancangan Antarmuka Login.....	34
Gambar 3.10	Rancangan Antarmuka Pemilihan Lokasi.....	34
Gambar 3.11	Rancangan Antarmuka Perhitungan Fuzzy.....	35
Gambar 3.12	Rancangan Antarmuka Data Lokasi.....	36
Gambar 3.13	Rancangan Antarmuka Himpunan Fuzzy.....	37
Gambar 3.14	Rancangan Antarmuka Semesta Pembicaraan.....	38
Gambar 4.1	Tampilan Login.....	41
Gambar 4.2	Tampilan Menu Utama.....	42
Gambar 4.3	Tampilan Pemilihan Lokasi.....	43
Gambar 4.4	Tampilan Perhitungan Fuzzy MCDM.....	44
Gambar 4.5	Tampilan Input Data Lokasi.....	45
Gambar 4.6	Tampilan Himpunan Fuzzy.....	46

Gambar 4.7 Tampilan Ganti Password .....	47
Gambar 4.8 Tampilan Semesta Pembicaraan.....	47
Gambar 4.9a Pesan Kesalahan Belum Memasukkan Nama .....	49
Gambar 4.9b Pesan Kesalahan Belum Memasukkan Password .....	49
Gambar 4.9c Pesan Kesalahan Memasukkan Nama .....	49
Gambar 4.9d Pesan Kesalahan Memasukkan Password.....	49
Gambar 4.9e Pesan Melakukan Kesalahan Sebanyak Tiga Kali .....	50
Gambar 4.10a Pesan Kesalahan Nama User Masih Kosong.....	50
Gambar 4.10b Pesan Kesalahan Pasword Lama Masih Kosong.....	50
Gambar 4.10c Pesan Kesalahan Password Baru Masih Kosong.....	51
Gambar 4.10d Pesan Kesalahan Vetitifikasi Password Masih Kosong .....	51
Gambar 4.10e Pesan Kesalahan Password Baru Tidak Sama Dengan Veritifikasi Password .....	51
Gambar 4.10f Pesan Kesalahan Nama User Tidak Terdaftar .....	51
Gambar 4.10g Pesan Kesalahan Password Lama Salah.....	52
Gambar 4.11 Pesan Kesalahan Pilih Lokasi .....	52
Gambar 4.12a Pesan Kesalahan Rating Kecocokan .....	53
Gambar 4.12b Pesan Kesalahan Memasukkan Nilai Alpha.....	53
Gambar 4.13 Pesan Kesalahan Input Data Lokasi .....	53
Gambar 4.14 Tampilan Hasil Uji Coba (Perhitungan).....	55

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Rating Kepentingan.....	24
Tabel 3.2 Rating Kecocokan.....	25
Tabel 3.3 Pohon Keputusan (Nilai Total Integral).....	26
Tabel 3.4 Tabel Login1.....	29
Tabel 3.5 Tabel Lokasi.....	30
Tabel 3.6 Tabel Kabupaten.....	30
Tabel 3.7 Tabel Himpunan.....	30
Tabel 3.8 Tabel Alpha.....	31
Tabel 4.1 Rating Kepentingan Ujicoba Perangkat Lunak.....	54
Tabel 4.2 Rating Kecocokan Ujicoba Perangkat Lunak.....	54
Tabel 4.3 Indeks Kecocokan Fuzzy.....	56
Tabel 4.4 Nilai Total Integral.....	58