

## **TUGAS AKHIR**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENENTUAN KENAIKAN KELAS DI  
SMP ISLAM MAYANGAN MENGGUNAKAN LOGIKA *FUZZY***

Disusun Untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat Kelulusan Program Strata 1  
Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Jember



Oleh :

Fathur rohman  
NIM. 0910651177

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2015**

**LEMBAR PENGESAHAN**

Nama : Fathur Rohman  
NIM : 0910651177  
Fakultas : Teknik  
Jurusan : Teknik Informatika  
Judul : Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Kenaikan Kelas Di SMP Islam Mayangan Menggunakan Logika *Fuzzy*

Telah diperiksa dan disahkan

Pada tanggal : 07 Juli 2014

*Tim Penguji*

*Dosen Pembimbing*

1. **Ari Eko Wardoyo ST**  
NIP. 17502142005011001

**Ike Fibriani, ST, MT**

2. **Taufiq Timur W, S.Kom, M.Kom**  
NIP.0804486

Mengetahui,

*Dekan Teknik Informatika*

*Ketua Jurusan Teknik Informatika*

**Ir Rusgianto, MM**  
NIP. 131863867

**Agung Nilogiri, ST, M.Kom**  
NIP. 19770330 200501 1 002

**PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fathur Rohman

NIM : 0910651177

Institusi : S1 Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah  
Jember

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul : “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Kenaikan Kelas Di SMP Islam Mayangan Menggunakan Logika *Fuzzy*” bukan merupakan Tugas Akhir orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang telah di sebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar penulis bersedia mendapatkan sanksi dari akademik.

Jember, 06 Juni 2014

Fathur Rohman

# MOTTO

“Demi masa. Sesungguhnya manusia itu benar-benar berada dalam kerugian kecuali orang-orang yang beriman dan mengerjakan amal sholeh dan nasehat menasehati supaya mentaati kebenaran dan nasehat menasehati supaya menepati kesabaran”.

(QS. AL-ASHAR)

“Bercita-citalah besar dan berfikirilah maju. Kita tak diciptakan untuk menjadi orang kalah, namun sebagai wakil Allah di bumi untuk memberikan kemajuan dan kesejahteraan. Sehingga, setiap langkah yang kita buat, haruslah merupakan langkah-langkah kemenangan”.

“Allah senantiasa mendampingi kita dengan suara-suara hati yang merupakan sifat-sifatnya. apabila kita terjatuh, sadarlalah, itu artinya masih banyak ilmu Allah yang belum kita ketahui. Pelajari kesalahan tersebut, cari jawaban mengapa kita jatuh, ambil jurus kedua dan bangkitlah kembali. Allah yang maha agung begitu mencintai kita dan menunggu kemenangan kita”.

## PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah yang maha Pengasih lagi maha Penyayang. Maha Suci yang Maha Agung. Alhamdulillah, puji syukur dan sembah sujud pada Allah SWT atas segala rahmad dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Tiada kata yang pantas diucapkan,kecuali kata terimakasih yang sangat besar kepada :

1. Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, begitu besar Rahmat dan Karuniamu sehingga aku dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua Orang Tua saya Jamaluddin dan Asiaty yang selalu memberikan kasih sayang yang melimpah, kepercayaan, pengorbanan serta dukungannya selama ini, terima kasih.
3. Kakakku kedua, Kakakku yang selalu memberi semangat dan dukungan untuk menyelesaikan tugas ahir ini, terima kasih.
4. Buat Adikku yang telah membantu meringankan kerjaku.
5. Buat Keluarga Besarku, terima kasih buat dukungan dan kasih sayangnya.
6. Guru-guru dan dosen-dosenku yang telah memberikan ilmu serta bimbingannya selama ini
7. Almamater yang kubanggakan ,tempatku menuntun ilmu, semoga tetap jaya dan lebih berkualitas
8. Buat Temen-temenku Awang nefrianto, Rio hardianto, mufty akbar, dan semua temen-temen Teknik Informatika,,,"Thanks for all".....

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Segala puja dan puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya kepada seluruh makhlukNya dan hanya atas ijinNya Penelitian yang dilaksanakan di SMP Islam Mayangan dapat terselesaikan sampai pelaksanaan pembuatan proposal tugas akhir dengan judul “ **Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Kenaikan Kelas Di SMP Islam Mayangan Menggunakan Logika Fuzzy**”.

Dalam kesempatan ini penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam kelancaran pelaksanaan Penelitian ini.

Penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Sarjana pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.

Saya menyadari bahwa tugas akhir ini jauh dari sempurna, baik menyangkut aspek penulisan maupun materi. Untuk itu tanggapan berupa kritikan dan saran yang bersifat membangun, sangat penulis harapkan demi kesempurnaan proposal tugas akhir ini.

Wassalammu'alaikum Wr. Wb

Jember,

Fathur rohman

NIM.0910651177

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENENTUAN KENAIKAN KELAS DI SMP ISLAM MAYANGAN MENGGUNAKAN LOGIKA *FUZZY*

*Fathur Rohman, Ike Fibriani, ST, MT.*

*Universitas Muhammadiyah Jember, Jur Teknik Informatika Fakultas Teknik*

*Jl. Karimata 49. Telp (0331) 336728 Jember*

*Email : fathurrohman212@gmail.com*

## **Abstrak**

Pemilihan dan penetapan kenaikan kelas menjadi suatu proses yang lama dan rumit. Proses pemilihan tersebut banyak terdapat peluang untuk membuat keputusan yang salah karena proses penentuan kenaikan kelas berdasarkan beberapa kriteria, ini berarti kemungkinan besar siswa yang naik atau tidak naik kelas kurang memenuhi standart yang ditentukan. Oleh karena itu dibuatlah suatu sistem pendukung keputusan yang dapat melakukan proses perhitungan terhadap seluruh kriteria untuk menentukan kenaikan kelas di sekolah tersebut. Proyek akhir ini akan mengimplementasikan logika *fuzzy* model sugeno dalam perhitungannya. Masalah yang akan diselesaikan adalah proses penentuan kenaikan kelas di SMP islam mayangan. Siswa yang berhak naik kelas atau tidak naik kelas harus memiliki kriteria-kriteria yang bernilai *fuzzy*. Sedangkan Kriteria-kriteria yang dibutuhkan antara lain nilai semester. Hasil dari sistem ini diharapkan dapat menentukan naik tidaknya siswa sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.

Selain itu dalam program ini juga dapat digunakan untuk mengetahui nilai semester siswa-siswa tersebut. parameter yang digunakan untuk menentukan nilai semester adalah presensi, keaktifan, kelakuan, tugas, UTS, dan UAS.

*Kata kunci : Logika fuzzy, model sugeno, kenaikan kelas*

## DAFTAR ISI

|                          |      |
|--------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL.....       | i    |
| HALAMAN PENGESAHAN ..... | ii   |
| HALAMAN PERNYATAAN ..... | iii  |
| MOTTO.....               | iv   |
| PERSEMBAHAN .....        | v    |
| KATA PENGANTAR .....     | vi   |
| ABSTRAK.....             | vii  |
| DAFTAR ISI .....         | viii |
| DAFTAR TABEL .....       | ix   |
| DAFTAR GAMBAR .....      | x    |

### I. PENDAHULUAN

|                           |   |
|---------------------------|---|
| 1.1 Latar belakang .....  | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah ..... | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah ..... | 2 |
| 1.4 Tujuan .....          | 2 |
| 1.5 Manfaat.....          | 2 |

### II. TINJAUAN PUSTAKA

|  |   |
|--|---|
| 2.1 Sistem Pendukung Keputusan .....                         | 4 |
| 2.1.1 Keuntungan Sistem Pendukung Keputusan.....             | 4 |
| 2.2 Logika <i>Fuzzy</i> .....                                | 4 |
| 2.2.1 Sejarah Logika <i>Fuzzy</i> .....                      | 4 |
| 2.2.2 Pengertian Logika <i>Fuzzy</i> .....                   | 5 |
| 2.2.3 Fungsi Keanggotaan ( <i>Membership Function</i> )..... | 7 |



|                                   |  |    |
|-----------------------------------|--|----|
| 2.2.4                             | Model Sugeno.....                      | 9  |
| 2.3                               | Gambaran Umum SMP Islam Mayangan ..... | 10 |
| <b>III. METODOLOGI PENELITIAN</b> |  |    |
| 3.1                               | Kerangka penelitian.....               | 12 |
| 3.2                               | Perancangan sistem .....               | 15 |
| 3.2.1                             | Flowchart system .....                 | 15 |
| 3.2.2                             | Usecase diagram .....                  | 16 |
| 3.3                               | Contoh kasus logika fuzzy .....        | 17 |
| <b>IV. PEMBAHASAN DAN ANALISA</b> |  |    |
| 4.1                               | Dataset pengujian .....                | 19 |
| 4.2                               | Skenario Uji Coba .....                | 19 |
| 4.2.1                             | Fuzzyfikasi.....                       | 20 |
| 4.2.2                             | Rule.....                              | 28 |
| 4.2.3                             | Defuzzyfikasi .....                    | 30 |
| 4.2.4                             | pengujian manual .....                 | 31 |
| 4.2.5                             | Akurasi.....                           | 40 |
| 4.3                               | Implementasi .....                     | 43 |
| 4.3.1                             | Tampilan utama .....                   | 43 |
| 4.3.2                             | Form login.....                        | 43 |
| 4.3.3                             | Form data siswa .....                  | 45 |
| 4.3.4                             | Membership dan Rule .....              | 46 |
| 4.3.5                             | Input nilai .....                      | 46 |

**V. KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan.....48

5.2 Saran.....48

**DAFTAR PUSTAKA** .....49

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 4.1 data nilai siswa .....                            | 20 |
| Tabel 4.2 rule.....   | 29 |
| Tabel 4.3 data nilai siswa .....                            | 34 |
| Tabel 4.4 data nilai siswa .....                            | 36 |
| Tabel 4.5 rule.....   | 39 |
| Tabel 4.4 data nilai siswa .....                            | 36 |
| Tabel 4.6 hasil pengujian manual dan data di lapangan ..... | 42 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 2.1 contoh pemetaan <i>input-output</i> logika <i>fuzzy</i> ..... | 6  |
| Gambar 2.2 Representasi Linier Naik .....                                | 7  |
| Gambar 2.3 Representasi Linier Turun .....                               | 8  |
| Gambar 2.4 Representasi Kurva Segitiga.....                              | 9  |
| Gambar 2.5 Representasi Kurva Bahu .....                                 | 9  |
| Gambar 3.1 Kerangka Penelitian.....                                      | 12 |
| Gambar 3.2 Flowchart System .....  | 15 |
| Gambar 3.3 Usecase Diagram .....   | 16 |
| Gambar 3.5 Himpunan: MUDA, PAROBAYA, dan TUA .....                       | 17 |
| Gambar 4.1 Fuzzyfikasi.....  | 21 |
| Gambar 4.2 Fuzzyfikasi.....  | 22 |
| Gambar 4.3 Fuzzyfikasi.....  | 23 |
| Gambar 4.4 Fuzzyfikasi.....  | 25 |
| Gambar 4.5 Fuzzyfikasi.....  | 26 |
| Gambar 4.6 Fuzzyfikasi.....  | 27 |
| Gambar 4.7 Fuzzyfikasi.....  | 37 |
| Gambar 4.8 Fuzzyfikasi.....  | 38 |
| Gambar 4.9 Tampilan Utama Program.....                                   | 42 |
| Gambar 4.10 <i>Form Login</i> .....                                      | 42 |
| Gambar 4.11 Form data siswa .....  | 43 |
| Gambar 4.12 Membership dan rule .....                                    | 44 |
| Gambar 4.13 Input nilai.....   | 45 |

## DAFTAR PUSTAKA

- Huda, M. (2010). *Membuat Aplikasi Database dengan Java, MySQL dan Netbeans*. Jakarta : Alex Media Komputindo.
- Jang, J.S.R., Sun, C.T., Mizutani, E., (1997), *Neuro-Fuzzy and Soft Computing*, Prentice-Hall International, New Jersey.
- Kusumadewi, Sri dan Hari, Purnomo. (2010). *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Mendukung Keputusan*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Kadir, Abdul. (2003). *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Naba, Agus. (2009). *Belajar Cepat Fuzzy Logic Menggunakan Matlab*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Suyanto. (2008). *Soft Computing Membangun Mesin Ber-IQ Tinggi*. Bandung : Informatika.