

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK  
MENENTUKAN BEASISWA MAHASISWA DENGAN  
MENGUNAKAN METODE FUZZY TSUKAMOTO**



Oleh :  
Mukhlisan  
1211601818

**PROGRAM STUDI : MAGISTER ILMU KOMPUTER  
(MKOM) PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS BUDI LUHUR  
JAKARTA  
2015**

# **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN BEASISWA MAHASISWA DENGAN MENGUNAKAN METODE FUZZY TSUKAMOTO**

**TESIS**

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan  
Memperoleh gelar Magister Ilmu Komputer (MKOM)



Oleh :

Mukhlisan

1211601818

**PROGRAM STUDI : MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS BUDI LUHUR  
JAKARTA  
2015**



**PROGRAM STUDI : MAGISTER ILMU KOMPUTER  
PROGRAM PASCA SARJANA  
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

**LEMBAR PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Mukhlisan  
Nomor Induk Mahasiswa : 1211601818  
Program Studi : Magister Komputer  
Konsentrasi : Sistem Informasi  
Fakultas/Program : Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa Tesis yang berjudul :  
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN BEASISWA  
MAHASISWA DENGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY  
TSUKAMOTO :

1. merupakan hasil karya tulis ilmiah sendiri dan bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik oleh pihak lain,
2. saya ijin untuk dikelola oleh Universitas Budi Luhur sesuai dengan norma hukum dan etika yang berlaku.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai aturan yang berlaku apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, 27 Pebruari 2015



Mukhlisan



**PROGRAM STUDI : MAGISTER ILMU KOMPUTER  
PROGRAM PASCA SARJANA  
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

**LEMBAR PENGESAHAN**

Nama Mahasiswa : Mukhlisan  
Nomor Induk Mahasiswa : 1211601818  
Konsentrasi : Sistem Informasi  
Jenjang Studi : Strata 2  
Judul : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK  
MENENTUKAN BEASISWA MAHASISWA  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY  
TSUKAMOTO : STUDI KASUS STIE SANTA  
URSULA JAKARTA

Jakarta, 27 Pebruari 2015

Tim Penguji :  
Ketua,  
Prof. Dr. Moedjiono, M.sc

Anggota,  
Dr. Ir. Nazori AZ, MT

Pembimbing Utama,  
Dr. Krisna Adiyarta M.

Tanda Tangan

Ketua Program Studi

Dr. Ir. Nazori AZ, MT

## ABSTRAK

Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Santa Ursula adalah bagian dari suatu sistem pendidikan nasional sesuai undang-undang nomor 20 tahun 2003 dan peraturan pemerintah nomor 60 tahun 1999 yang bertujuan menyiapkan peserta didik menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan, kecakapan dan ketrampilan dalam mengamalkan ilmu pengetahuan. Tujuan pendidikan yang ingin dicapai STIE Santa Ursula adalah merubah tingkah laku, akhlak, kepribadian, cara berfikir, kedewasaan dan lain-lain, untuk menjadikan mahasiswa/mahasiswi bukan hanya memahami atau menguasai ilmu Pengetahuan dan teknologi **tetapi juga** mempunyai akhlak dan kepribadian yang mulia. STIE Santa Ursula dalam mewujudkan tujuan pendidikan nasional, yang sejalan dengan visi dan misi maka perlu memberikan beasiswa kepada mahasiswa yang berprestasi yang akan dijadikan sebagai contoh bagi mahasiswa lainnya dalam proses belajar, tingkah laku, sikap, dan bersosialisasi dalam lingkungan kampus atau masyarakat, untuk **menentukan beasiswa tersebut** maka unsur pimpinan dan seluruh civitas akademika serta dosen mengadakan rapat untuk membuat kriteria/persyaratan menentukan mahasiswa yang dianggap layak mendapatkan beasiswa. Untuk menentukan beasiswa kepada mahasiswa berprestasi tersebut maka salah satu pendekatan yang dapat dilakukan dengan menggunakan metode fuzzy. Dan kriteria penilaian dapat dilakukan dengan mengolah data sikap, kedisiplinan, nilai index prestasi, nilai praktek kerja lapangan, kerapian dan terlibat narkoba dan barang terlarang. Dengan pendekatan tersebut diharapkan mampu memilih mahasiswa yang menerima beasiswa dengan efektif. Dari kriteria tersebut maka dibuatlah suatu model pendekatan yang digunakan sebagai pendukung keputusan untuk menentukan mahasiswa penerima beasiswa.

Key words : Sistem Pendukung Keputusan, Beasiswa, Logika Fuzzy, Mahasiswa, Kriteria

## ABSTRACT

*Santa Ursula Economic high school is the part of a national education system according to the law, number 20, 2003 and the governmental regulation, number 60, 1999 which aims to prepare the participant of education to be the member of society who owns attempt talents and skills in developing the knowledge. The purpose of the education which want to be reached Santa Ursula STIE is to change the behaviour good temper, personality, the way of thinking, adult and many more, to become the students not only comprehend or master the knowledge and technology but also have good temper and loyal personality. Santa Ursula STIE in creating the purpose of national education which connects with vision and mission, so it needs to give the scholarship for the student's achievement who will be become as the model for the other students in the process of stdying behaviour, good attitude and socialize around, the campus and society, to determine the scholarship so the element of leadership and all academy activities as well as the lecturers hold the meeting to make the condition determine the studens who are regarded the deservation to get the scholarship. To determine the scholarship for the student's achievement, so one of the approacch which can be done is with using fuzzy's logics. And the criteria of the mark can be done with seeing behaviour, disipline, achievement index mark, organization, field working practice mark, make a tidy and is not involeved drugs and forbidden things. With the approach, we are expected to br able to choose the student's achievement effectively. From the criteria, is it made a model of approach which us used as the support of the decision to determine the student who has to get the scholarship.*

*Key words : The system of supporting the decision, scholarship, fuzzy's logics, Studens, Criteria*

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayahnya kepada penulis, sehingga tersusunlah Tesis yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Beasiswa Menentukan Beasiswa Mahasiswa Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto”.

Tesis tersebut melengkapi salah satu persyaratan yang diajukan dalam rangka menempuh ujian akhir untuk memperoleh gelar Magister Komputer (M.Kom) pada Program Pasca Sarjana (S2), Program Studi Sistem Informasi di Universitas Budi Luhur.

Penulis sungguh sangat menyadari, bahwa penulisan Tesis ini tidak akan terwujud tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Maka dalam kesempatan ini penulis menghaturkan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Nazori Az, M.T. selaku Ketua Program Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur yang telah memberi kesempatan belajar bagi penulis untuk dapat menyelesaikan program Pasca Sarjana di kampus tercinta ini.
2. Bapak Dr. Krisna Adiyarta Musodo, S.Kom, M.Sc. sebagai Pembimbing Tesis dan dosen yang telah membagi ilmu pengetahuan dan pengalaman yang telah memberikan banyak sekali bantuan, bimbingan, ataupun dukungan moril sehingga penulis bisa menyelesaikan tesis ini.
3. Kepada keluarga tercinta, Istri dan ketiga anakku Tona Dondo, Sofie Ayla dan Priyesh Eto, yang dengan setia dan sabar menanti serta selalu mendukung suami dan ayahanda untuk dapat menyelesaikan program Pascasarjana dengan baik.
4. Kepada Ibunda tercinta yang terus memberikan doanya dan juga dukungan moril kepada penulis untuk menyelesaikan program pascasarjana dengan tepat waktu.
5. Bapak Joko Sasongko M.M. selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Santa Ursula yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk

melanjutkan ke jenjang yang lebih tinggi serta memberikan dukungan moril maupun materil.

6. Seluruh staff dan pengajar Program Pasca Sarjana S2 Magister Komputer yang telah memberikan bekal pengetahuan dan pengalaman kepada penulis, serta memberi dukungan dan kerjasama yang baik.
7. Rekan kerja Anton Tobing M.Kom sebagai teman diskusi dalam hal penyelesaian tesis dan banyak memberikan pencerahan.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu demi satu yang telah banyak membantu sehingga terselesaikannya tesis ini.

Akhir kata, dengan keterbatasan yang ada pada penulis dan tentunya masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan, hanya Allah SWT yang memiliki segala kesempurnaanNya. Oleh sebab itu kritik dan saran yang membangun akan sangat membantu penulis dalam penelitian selanjutnya. Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi khasanah pengetahuan Teknologi Informasi di Indonesia.

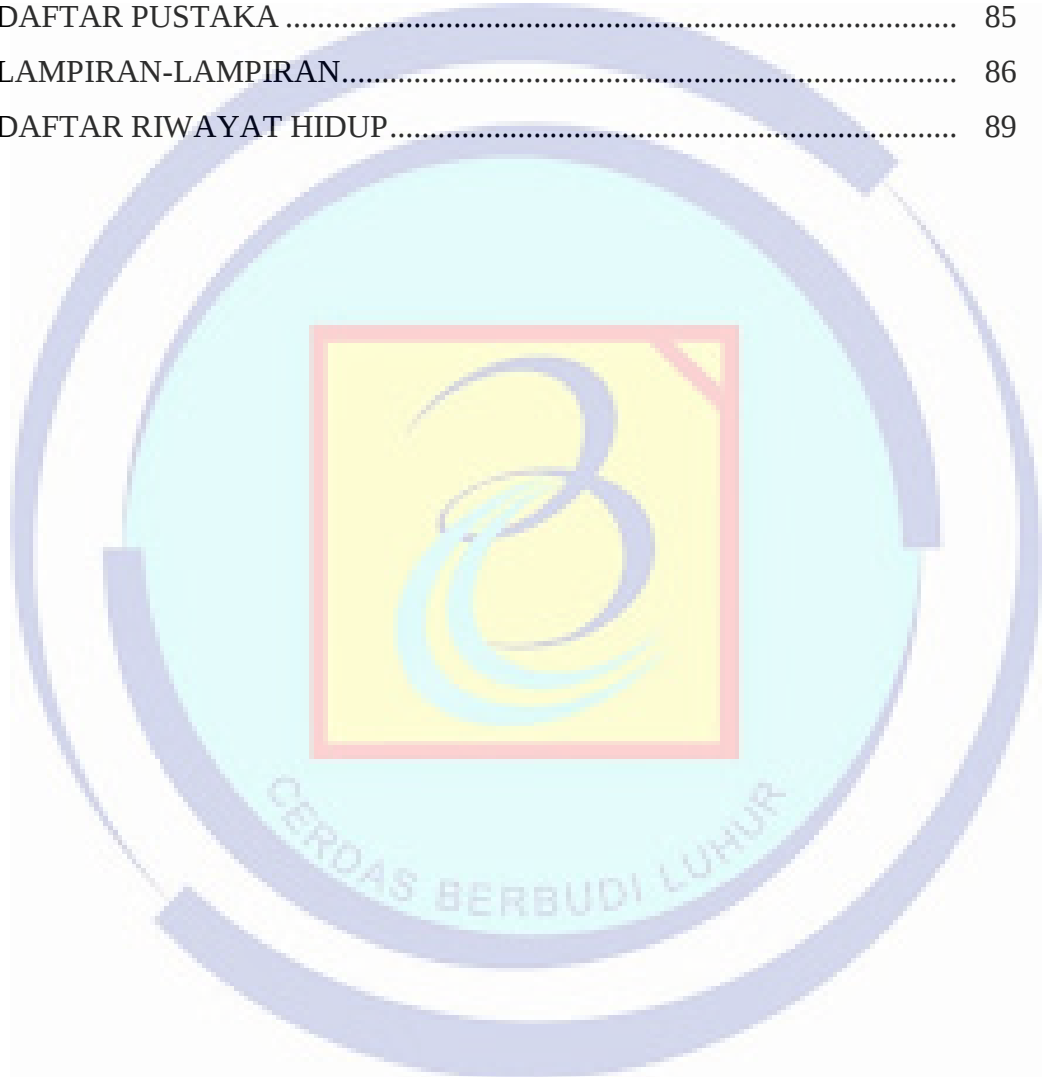
Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                          | Halaman  |
|----------------------------------------------------------|----------|
| LEMBAR PERNYATAAN .....                                  | i        |
| LEMBAR PENGESAHAN .....                                  | ii       |
| ABSTRAK .....                                            | iii      |
| ABSTRACT.....                                            | iv       |
| KATA PENGANTAR .....                                     | v        |
| DAFTAR ISI.....                                          | vii      |
| DAFTAR GAMBAR .....                                      | x        |
| DAFTAR TABEL.....                                        | xii      |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                     | xiii     |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                            | <b>1</b> |
| 1.1 Latar Belakang.....                                  | 1        |
| 1.2 Masalah Penelitian.....                              | 3        |
| 1.2.1 Identifikasi Masalah.....                          | 3        |
| 1.2.2 Pembatasan Masalah.....                            | 3        |
| 1.2.3 Rumusan Masalah.....                               | 4        |
| 1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....                   | 4        |
| 1.3.1 Tujuan Penelitian.....                             | 4        |
| 1.3.2 Manfaat Penelitian.....                            | 4        |
| 1.4 Tata Urut Penulisan .....                            | 5        |
| <b>BAB II LANDASAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN.....</b> | <b>7</b> |
| 2.1 Tinjauan Pustaka.....                                | 7        |
| 2.1.1 Konsep Dasar Sistem.....                           | 7        |
| 2.1.2 Konsep Dasar Sistem Informasi .....                | 8        |
| 2.1.3 Fuzzy Logic .....                                  | 10       |
| 2.1.4 Penalaran Fuzzy.....                               | 13       |
| 2.2 Tinjauan Studi.....                                  | 18       |
| 2.3 Tinjauan Obyek Penelitian .....                      | 23       |
| 2.3.1 Gambaran Umum STIE Santa Ursula.....               | 23       |

|         |                                                                   |    |
|---------|-------------------------------------------------------------------|----|
|         | 2.3.2 Peranan STIE Santa Ursula .....                             | 24 |
|         | 2.3.3 Visi dan Misi STIE Santa Ursula.....                        | 24 |
|         | 2.3.4 Struktur STIE Santa Ursula .....                            | 25 |
|         | 2.3.5 Infrastruktur Teknologi Informasi .....                     | 26 |
|         | 2.4 Pola Pikir .....                                              | 27 |
|         | 2.5 Hipotesis .....                                               | 30 |
| BAB III | METODOLOGI DAN DESAIN PENELITIAN.....                             | 31 |
|         | 3.1 Metode Penelitian .....                                       | 31 |
|         | 3.2 Metode Pemilihan Sampel .....                                 | 32 |
|         | 3.3 Metode Pengambilan Sampel .....                               | 32 |
|         | 3.4 Instrumentasi.....                                            | 36 |
|         | 3.5 Teknik Analisis dan Rancangan Prototype Model .....           | 37 |
|         | 3.5.1 Analisis Deskriptif dan Sampel .....                        | 37 |
|         | 3.5.2 Mendefinisikan Variabel Fuzzy.....                          | 37 |
|         | 3.5.3 Prototype Model .....                                       | 43 |
|         | 3.6 Langkah-langkah Penelitian .....                              | 44 |
|         | 3.7 Hasil Penelitian.....                                         | 46 |
|         | 3.8 Jadwal Penelitian .....                                       | 47 |
| BAB IV  | PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN .....                                 | 49 |
|         | 4.1 Model Base Metode Tsukamoto.....                              | 49 |
|         | 4.1.1 Representasi Fuzzy Prestasi Akademik.....                   | 49 |
|         | 4.1.2 Representasi Fuzzy Kepribadian Mahasiswa .....              | 53 |
|         | 4.1.3 Representasi Fuzzy Perilaku Mahasiswa.....                  | 57 |
|         | 4.2 Perancangan Sistem, Model Prototype dan Uji<br>Prototype..... | 62 |
|         | 4.2.1 Perancangan Sistem .....                                    | 62 |
|         | 4.2.2 Model Prototype .....                                       | 66 |
|         | 4.2.3 Uji Hasil Prototype dengan Manual (SPK) .....               | 78 |
|         | 4.3 Implikasi Penelitian .....                                    | 80 |
|         | 4.3.1 Aspek Sistem .....                                          | 80 |
|         | 4.3.2 Aspek Manajerial.....                                       | 81 |

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| 4.3.3 Aspek Penelitian Lanjut.....     | 82 |
| 4.4 Rencana Implementasi.....          | 82 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN-SARAN ..... | 83 |
| 5.1 Kesimpulan .....                   | 83 |
| 5.2 Saran-saran .....                  | 83 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                   | 85 |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN.....                 | 86 |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....              | 89 |



## DAFTAR GAMBAR

| Gambar                                                       | Halaman |
|--------------------------------------------------------------|---------|
| II-1 Skema dasar fuzzy logic .....                           | 13      |
| II-2 Representasi fuzzy input permintaan .....               | 15      |
| II-3 Representasi fuzzy input persediaan .....               | 16      |
| II-4 Representasi fuzzy output jumlah produksi .....         | 16      |
| II-5 Struktur organisasi STIE Santa Ursula .....             | 25      |
| II-6 Topologi jaringan STIE Santa Ursula .....               | 27      |
| II-7 Kerangka Pemikiran .....                                | 29      |
| III-1 Prototype sistem pendukung keputusan .....             | 44      |
| III-2 Bagan alir langkah-langkah penelitian .....            | 46      |
| IV-1 Grafik Himpunan fuzzy untuk Variabel IPK .....          | 49      |
| IV-2 Grafik Himpunan fuzzy untuk Variabel PKL .....          | 50      |
| IV-3 Grafik Himpunan fuzzy untuk Variabel Akademik .....     | 51      |
| IV-4 Grafik Himpunan fuzzy untuk Variabel Sikap .....        | 54      |
| IV-5 Grafik Himpunan fuzzy untuk Variabel Kerapihan .....    | 55      |
| IV-6 Grafik Himpunan fuzzy untuk Variabel Kepribadian .....  | 56      |
| IV-7 Grafik Himpunan fuzzy untuk Variabel Kedipsilinan ..... | 58      |
| IV-8 Grafik Himpunan fuzzy untuk Variabel Narkoba .....      | 59      |
| IV-9 Grafik Himpunan fuzzy untuk Variabel Perilaku .....     | 60      |
| IV-10 Use Case Diagram Sistem .....                          | 63      |
| IV-11 Paket Diagram SKPBM .....                              | 64      |
| IV-12 Class Diagram SKPBM .....                              | 65      |
| IV-13 Arsitektur Aplikasi SKPBM .....                        | 65      |

## DAFTAR TABEL

| Tabel                                           | Halaman |
|-------------------------------------------------|---------|
| II-1 Ringkasan Tinjauan Studi .....             | 21      |
| III-1 Jadwal Penelitian .....                   | 47      |
| IV-1 Representasi fuzzy Prestasi Akademik ..... | 49      |
| IV-2 Nilai keanggotaan IPK .....                | 50      |
| IV-3 Nilai keanggotaan PKL .....                | 51      |
| IV-4 Aturan dalam penalaran Akademik .....      | 52      |
| IV-5 Nilai defuzifikasi Akademik .....          | 52      |
| IV-6 Representasi fuzzy Kepribadian .....       | 53      |
| IV-7 Nilai keanggotaan Sikap .....              | 54      |
| IV-8 Nilai keanggotaan Kerapihan .....          | 55      |
| IV-9 Aturan dalam penalaran Kepribadian .....   | 56      |
| IV-10 Nilai defuzifikasi Kepribadian .....      | 57      |
| IV-11 Representasi fuzzy Perilaku .....         | 57      |
| IV-12 Nilai keanggotaan Kedisiplinan .....      | 59      |
| IV-13 Nilai keanggotaan Narkoba .....           | 60      |
| IV-14 Aturan dalam penalaran Perilaku .....     | 61      |
| IV-15 Nilai defuzifikasi Perilaku .....         | 61      |
| IV-16 Nilai Strenght .....                      | 62      |
| IV-17 Rencana Implementasi .....                | 82      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran                                                    | Halaman |
|-------------------------------------------------------------|---------|
| 1 Bobot Poin Pelanggaran Tata Tertib STIE Santa Ursula..... | 86      |
| 2 Surat Keterangan Penelitian.....                          | 89      |
| 3 Daftar Riwayat Hidup .....                                | 90      |



## DAFTAR PUSTAKA

- [James 2005] James C. Bezdek, J.K, Fuzzy Models And Algorithms For Pattern Recognition And Image Processing, Springer, New Jersey, 2005
- [Marimin 2004] Prof. Marimin, Teknik Dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk, Grasindo, Jakarta, 2004.
- [Marimin 2005] Prof. Marimin, Teori dan Aplikasi Sistem Pakar Dalam Teknologi Manajerial, IPB Press, Bogor, 2005
- [Marimin 2010] Prof Marimin, Nurul Maghfiroh, Aplikasi Teknik Pengambilan Keputusan dalam Manajemen Rantai Pasok, IPB Press, Bogor, 2010
- [Sri 2003] Sri Kusumadewi, Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya), Graha Ilmu, Yogyakarta, 2003.
- [Sri 2004] Sri Kusumadewi, Hari Purnomo, Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan, Graha Ilmu, Yogyakarta, 2004
- [Syaukani 2008] Syaukani Muhammad, Pemrograman Database Menggunakan Visual Foxpro 9.0, Elex Media Komputindo, Jakarta, 2008.
- [Sadaaki 2008] Sadaaki Miyamoto, H.I, Algorithms For Fuzzy Clustering, Springer, Osaka, Japan, 2008
- [Tim Dosen 2010] Tim Dosen STIE Santa Ursula, Standar Operasional Prosedur, STIE Santa Ursula, 2010