

**PENERAPAN FUZZY C-MEAN (FCM) DALAM PEMILIHAN JURUSAN :
STUDI KASUS SMK NUSA PUTRA KOTA TANGERANG**

TESIS



Oleh :

USUP

1111600159

**PROGRAM STUDI : MAGISTER ILMU KOMPUTER
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

JAKARTA

2013

**PENERAPAN FUZZY C-MEAN (FCM) DALAM PEMILIHAN JURUSAN :
STUDI KASUS SMK NUSA PUTRA KOTA TANGERANG**

TESIS

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan

Memperoleh gelar Magister Ilmu Komputer



Oleh :

USUP

1111600159

PROGRAM STUDI : MAGISTER ILMU KOMPUTER

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS BUDI LUHUR

JAKARTA

2013

	PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER
	PROGRAM PASCASARJANA
	UNIVERSITAS BUDI LUHUR

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : USUP

NIM : 1111600159

Program Studi : MAGISTER ILMU KOMPUTER

Program : PASCASARJANA

Menyatakan bahwa TESIS yang berjudul :

PENERAPAN FUZZY C-MEAN (FCM) DALAM PEMILIHAN JURUSAN :

STUDI KASUS SMK NUSA PUTRA KOTA TANGERANG

1. Merupakan hasil karya tulis ilmiah sendiri dan bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademi oleh pihak lain,
2. Saya ijinakan 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, Februari 2013



(Usup)



PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS BUDI LUHUR

LEMBAR PENGESAHAN

Nama Mahasiswa : USUP
NIM : 1111600159
Konsentrasi : Teknologi Sistem Informasi
Jenjang Studi : Strata 2
Judul : PENERAPAN FUZZY C-MEAN (FC) DALAM
PEMILIHAN JURUSAN : STUDI KASUS SMK
NUSA PUTRA KOTA TANGERANG

Jakarta, 2013

Tim Penguji

Ketua,

Dr. Moedjiono, M.Sc

Tanda Tangan

Anggota,

Dr. Ir. Nazori, AZ.,MT.

Pembimbing,

Dr. Ir. Prabowo Pudjo Widodo, M.S

Ketua Program Studi

(Dr. Ir. Nazori AZ, M.T)

ABSTRAK

Banyaknya jurusan pada tingkat SMK membuat siswa sulit menentukan jurusan yang tepat sesuai dengan minat dan kemampuan yang dimilikinya. Kecenderungan yang terjadi saat ini, banyak siswa hanya mengikuti pendapat orang tua, teman. Dengan hanya mendasarkan pendapat tersebut dan tanpa menelaah kemampuannya seorang siswa bisa membuat keputusan yang sangat bertolak belakang dengan minat dan bakatnya. Akibatnya yang terjadi setelah itu, yaitu kemalasan belajar dan menurunnya prestasi sekolah karena siswa merasa salah memilih jurusan. Untuk mengatasi permasalahan kesalahan dalam memilih jurusan ini dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan yang mampu melakukan perhitungan nilai, serta minat yang dimiliki siswa SMP untuk membantu menentukan jurusan yang tepat. Sistem yang digunakan menggunakan logika *fuzzy c-means (FCM)* dimana membutuhkan beberapa masukan berupa nilai rata-rata raport SMP dan nilai SMK berupa: nilai test masuk SMK dan nilai ujian nasional siswa. Dengan pendekatan tersebut diharapkan siswa mampu memilih jurusan SMK yang sesuai. Dari kriteria tersebut maka dibuatlah suatu model pemilihan jurusan SMK tersebut. Sebagai ruang lingkup penulisan tesis, dilakukan penelitian pada SMK Nusa Putra Tangerang. Hasil yang didapat dalam penelitian ini merupakan pemilihan jurusan SMK yang praktis yang dapat diterapkan secara efisien dan efektif.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Pemilihan Jurusan, *Fuzzy C-Mean (FCM)*.

ABSTRACT

The number of majors at SMK make difficult for the students to determine their appropriate majors according to their interests and abilities. Nowadays many students only follow the opinion of their parents and friends. In such kind of condition and without concerning to their ability can make contrary to their interests and talents. Consequently what happens then is that they are lazy to study and decrease their school achievement because students feel the wrong direction. To overcome the problem of error in choosing this course is needed the system which can support to evaluate score and interest owned by Junior High School students to determine the right major. The system used is fuzzy logic (FCM) which requires some input of the average score, the average score of requirement testing of Vocational High School, and the score of National Examination. By doing this approach, it is expected that students are able to choose an appropriate majors in Vocational High School. Then from these criteria it is made a model of selection for Vocational High School (SMK) majors. As the scope of this thesis, the research is conducted at SMK Putra Nusa Tangerang. The obtained results in this study is the selection of practical vocational majors that can be applied efficiently and effectively.

Keywords: Decision Support Systems, Election Department, Fuzzy C- Means (FCM).

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas karunia dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis ini sebagai salah satu syarat lulus dari Program Pascasarjana Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur.

Dalam tesis ini, penulis mengambil judul mengenai Penerapan Puzzy C-Mean (FCM) Dalam Pemilihan Jurusan : Studi kasus SMK Nusa Putra Tangerang.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tesis ini banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, diantaranya adalah:

1. DR. Moedjiono. M.Sc, selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Budi Luhur Jakarta
2. DR. Ir. Nazori AZ, MT selaku Ketua Program Studi Pascasarjana Universitas Budi Luhur Jakarta
3. DR. Ir. Prabowo Pudjo Widodo, MS, selaku pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaganya untuk memberikan petunjuk, bimbingan dan arahan materi dan teknis kepada penulis dalam penyusunan tesis ini.
4. Segenap Dosen Program Studi Magister Ilmu Komputer Program PascaSarjana, Universitas Budi Luhur yang telah memberikan dan membekali ilmu dan pengetahuan kepada penulis selama mengikuti pendidikan.
5. Jajaran pimpinan dan segenap staff program Magister Ilmu Komputer PascaSarjana, Universitas Budi Luhur yang telah memberikan layanan administrasi kepada penulis selama mengikuti pendidikan.
6. Orang tua, Kakak, Isteri dan anak-anakku yang tercinta yang selalu memberikan dukungan kepada penulis baik moril maupun materil.
7. Teman-teman seangkatanku, serta seluruh teman-teman lainnya yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Akhirnya, penulis berharap semoga tesis ini bermanfaat.

Jakarta, Pebruari 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1 - 4
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Masalah Penelitian	1
1.2.1 Identifikasi Masalah	1
1.2.2 Batasan Masalah	2
1.2.3 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
1.3.1 Tujuan Penelitian	2
1.3.2 Manfaat Penelitian	2
1.4 Sistematika Penulisan	3

BAB II	LANDASAN PEMIKIRAN	5 - 55
2.1	Tinjauan Pustaka	5
2.1.1	Pengertian Sistem	5
2.1.2	Pengertian Sistem Pendukung Keputusan	7
2.1.3	Fuzzy C-Mean.....	8
2.1.4	Pengertian Logika Puzzy	9
2.1.5	Gugus Fuzzy	9
2.1.6	Operator Dasar Zadeh Untuk Operasi Himpunan Fuzzy	18
2.1.7	Basisdata Fuzzy	20
2.1.8	Fuzzy C-Means Cluster (FCM)	20
2.1.8.1	Algoritma FCM	21
2.1.9	Perangkat Lunak Matlab	37
2.2	Tinjauan Studi	39
2.3	Tinjauan Objek Penelitian	44
2.3.1	Profil SMK Nusa Putra Tangerang	44
2.3.2	Struktur Organisasi SMK Nusa Putra Tangerang	46
2.3.3	Uraian Tugas	47
2.3.4	Dukungan sistem Informasi belajar mengajar saat ini pada SMK Nusa Putra Tangerang ...	50

2.3.5 Sarana dan Prasarana	52
2.4 Kerangka Pemikiran Pemecahan Masalah	54
2.5 Hipotesis Penelitian	55
BAB III DESAIN PENELITIAN	56 - 63
3.1 Metode Penelitian	56
3.2 Metode Pengumpulan Data	56
3.3 Metode Pemilihan Populasi dan Sampel	56
3.4 Instrumentasi Penelitian	57
3.5 Teknik Analisis Data	60
3.6 Langkah-langkah Penelitian	60
3.6 Jadwal Penelitian	62
BAB VI HASIL, PEMBAHASAN DAN IMPLIKASI	64-109
4.1 Pengukuran Penelitian	64
4.1.1 Analisis Hasil	64
4.2 Hasil Penelitian	93
4.3 Pembahasan	97
4.4 <i>Graphical User Interface</i> Pemilihan Jurusan SMK Nusa Putra Tangerang	103
4.5 Implikasi Penelitian	104
4.5.1 Aspek Sistem	104

4.5.2 Aspek <i>Managerial</i>	105
4.5.3 Aspek Penelitian Lanjutan	107
4.6 Rencana Implementasi	107
BAB V PENUTUP	110-111
5.1 Kesimpulan	110
5.2 Saran	110
DAFTAR PUSTAKA	112
LAMPIRAN-LAMPIRAN	113-118
Lampiran Data Model	113
Lampiran Data Validasi	116
Listing Program	119
KARTU BIMBINGAN	126
RIWAYAT HIDUP	127

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
II.1 Pengertian Sistem.....	5
II.2 Proses transformasi <i>input</i> menjadi <i>output</i>	6
II.3 Skema Proses transformasi sistem dengan mekanisme Pengendalian	7
II.4 Himpunan fuzzy untuk variabel umur.....	11
II.5 Himpunan fuzzy untuk variabel temperatur.....	11
II.6 Representasi linier naik	13
II.7 Himpunan fuzzy PANAS	14
II.8 Representasi linier turun	15
II.9 Himpunan fuzzy DINGIN.....	15
II.10 Kurva segitiga	16
II.11 Himpunan fuzzy NORMAL(Kurva segitiga).....	17
II.12 Daerah bahu pada variabel TEMPERATUR	18
II.13 FCM dengan 2-D cluster pada matlab	38
II.14 FCM dengan GUI Tool pada matlab.....	39
II.15 Struktur Organisasi SMK Nusa Putra Tangerang	46
II.16 Jaringan Komputer dan Internet SMK Nusa Putra Tangerang....	53
II.17 Kerangka pemikiran SPK pemilihan jurusan	54
III.1 Diagram kolerasi antara mata pelajaran dengan peminatan.....	59

III.2	Langkah-langkah Penelitian	60
IV.1	Posisi Klaster untuk data pertama (Peminatan TKJ)	85
IV.2	Posisi Klaster untuk data kedua (Peminatan KU)	86
IV.3	Posisi Klaster untuk data ketiga (Peminatan SK)	87
IV.4	Grafik Hasil Keakuratan FCM Data Model Dalam Pemilihan Jurusan SMK Nusa Putra dalam Persen	102
IV.5	Grafik Hasil Keakuratan FCM Data Validasi Dalam Pemilihan Jurusan SMK Nusa Putra dalam Persen	103
IV.6	<i>Graphical User Interface</i> Pemilihan Jurusan SMK Nusa Putra Kota Tangerang	103
IV.7	Simulasi <i>Graphical User Interface</i> Pemilihan Jurusan SMK Nusa Putra KotaTangerang.....	104

DAFTAR TABEL

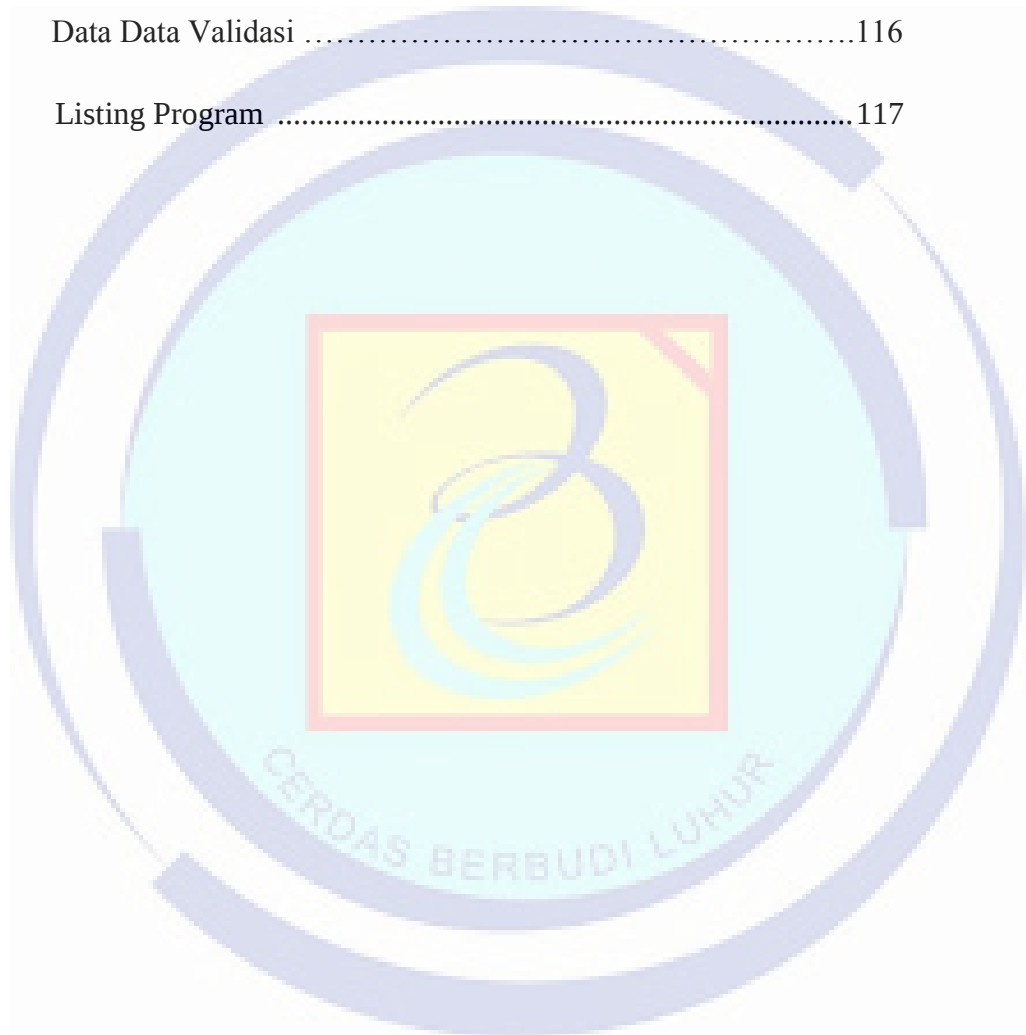
Tabel	Halaman
II.1 Data Industry Kecil	23
II.2 Hasil Perhitungan Pusat Cluster Pertama	25
II.3 Hasil perhitungan Cluster	26
II.4 Detail Perhitungan Fungsi Objektif	28
II.5 Detail Perhitungan derajat keanggotaan baru (matrik partisi)	30
II.6 Derajat keanggotaan tiap data pada setiap cluster dengan FCM...	36
II.7 Studi Terdahulu yang relevan	41
III.1 Tabulasi Siswa TKJ	58
III.2 Tabulasi Siswa KU	58
III.3 Tabulasi Siswa SK	58
III.4 Jadwal Kegiatan	63
IV.1 Data rata-rata bidang peminatan	64
IV.2 Hasil Perhitungan Pusat Klaster pada iterasi pertama	
klaster ke 1	69
IV.3 Hasil perhitungan pusat klaster pada iterasi pertama	
klaster ke-2	72
IV.4 Hasil perhitungan pusat klaster pada iterasi pertama	
klaster ke-3	74
IV.5 Hasil perhitungan fungsi obyektif pada iterasi pertama	77
IV.6 Derajat keanggotaan tiap data pada setiap klaster dengan FCM..	91
IV.7 Data Model nilai TKJ	94
IV.8 Data Model nilai KU	95
IV.9 Data Model nilai SK	96
IV.10 Akurasi Hasil peminatan data model yang dilakukan oleh	

Algoritma Fuzzy C-mean.....	98
IV.11 Akurasi Hasil pengujian data data validasi yang dilakukan oleh Algoritma Fuzzy C-mean.....	100
IV.12 Rencana Implementasi	107



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Data Model.....	113
Data Data Validasi	116
Listing Program	117



DAFTAR PUSTAKA

- [AGUSNABA,2009] Eng. Agus Naba,"Belajar Cepat Fuzzy Logic Menggunakan Matlab",Andi Yogyakarta. 2009
- [Bahar,2011] Bahar, "Penentuan Jurusan Sekolah Menengah Atas dengan Algoritma *Fuzzy C-Means*", Semarang, Universitas Dian Nuswantoro. 2011
- [EFRAIM2005] Turban, E., J. E. Aronson, Liang, TP, " Decision Support Systems And Intelligent Systems – 7th Ed ", Pearson Education, Inc. Upper Saddle River, New Jersey,2005.
- [MARIMIN&NURUL 2010] Marimin dan Nurul Maghfiroh, " Aplikasi Teknik Pengambil Keputusan dalam Manajemen Rantai Pasok ", Cetakan 1, IPB Press, Bogor, 2010.
- [MAMAN,2006] Maman, "Sistem Pendukung Keputusan: Model Penentuan Siswa Teladan pada SMK YP-KARYA 1 Tangerang dengan Pendekatan Logika Fuzzy", Jakarta, Universitas Budi Luhur. 2006
- [SRI&HARI2010] Sri Kusumadewi dan Hari Purnomo, " Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan ",Edisi 2, Graha Ilmu Yogyakarta, 2010.
- [SRI&SRIHARTATI2010] Sri Kusumadewi dan Sri Hartati, "Neuro-Fuzzy Integrasi Sistem Fuzzy & Jaringan Syaraf" Edisi 2, Graha Ilmu Yogyakarta, 2010.
- [Sumanto,2010] Sumanto, "Penerapan *Fuzzy C-Means* (FCM) dalam pemilihan Peminatan Tugas Akhir". Jakarta, STMIK Nusa Mandiri. 2010