

**PEMBANGUNAN MODEL PEMILIHAN PEMINATAN
JURUSAN PADA SEKOLAH MENENGAH ATAS DENGAN
ALGORITMA FUZZY C-MEANS:
STUDI KASUS SMA PGRI 3 JAKARTA**

TESIS



Oleh:

Ambar Tri Hapsari

1211601008

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

JAKARTA

2014

**PEMBANGUNAN MODEL PEMILIHAN PEMINATAN
JURUSAN PADA SEKOLAH MENENGAH ATAS DENGAN
ALGORITMA FUZZY C-MEANS:
STUDI KASUS SMA PGRI 3 JAKARTA**

TESIS

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
Gelar Magister Ilmu Komputer (MKOM)



Oleh:

Ambar Tri Hapsari

1211601008

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

JAKARTA

2014



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

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : AMBAR TRI HARSARI
NIM : 12.11601008
Program Studi : MAGISTER ILMU KOMPUTER
Fakultas : ILMU KOMPUTER

Menyatakan bahwa TESIS yang berjudul :

PEMBANGUNAN MODEL PEMILIHAN PEMINATAN
JURUSAN SEKOLAH MENENGAH ATAS DENGAN
ALGORITMA FUZZY C - MEANS : STUDI KASUS SMA PERI 3
JAKARTA

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 apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, 16 SEPTEMBER 2014



(.....)



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

LEMBAR PENGESAHAN

NIM : 1211601008
Nama : AMBAR TRI HAPSARI
Dosen Pembimbing : Dr.Ir. Prabowo Pudjo Widodo, M.Sc
Konsentrasi : Sistem Informasi
Jenjang : Strata 2
Judul : PEMBANGUNAN MODEL PEMILIHAN PEMINATAN
JURUSAN SEKOLAH MENEGAH ATAS DENGAN
ALGORITMA FUZZY C-MEANS STUDI KASUS : SMA
PGRI 3 JAKARTA

Jakarta, 21 Agustus 2014

Tim Penguji

Tanda tangan :

Ketua,

(Dr. Moedjiono, M.Sc)

Anggota,

(Dr. Ir. Nazori AZ, MT)

Pembimbing,

(Dr.Ir.Prabowo Pudjo Widodo, M.S)

Ketua Program Studi

Dr. Ir. Nazori AZ, MT

ABSTRAK

Pengambilan keputusan dalam penentuan minat jurusan sangatlah penting, karena penentuan minat jurusan siswa berpengaruh terhadap kegiatan akademik siswa dengan adanya pemilihan peminatan jurusan diharapkan setiap siswa dapat lebih fokus pada bakat yang dimiliki. 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 pemilihan jurusan ini dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan yang mampu melakukan perhitungan nilai, serta minat yang dimiliki siswa SMA untuk membantu menentukan jurusan yang tepat. Sistem yang digunakan menggunakan algoritma *fuzzy c-means (FCM)* dimana membutuhkan beberapa masukan berupa nilai rata-rata raport semester ganjil dan semester genap serta nilai rata-rata tes potensi akademik. Dengan pendekatan tersebut diharapkan siswa mampu memilih jurusan SMA yang sesuai. Dari kriteria tersebut dibuatlah suatu model pemilihan peminatan jurusan SMA tersebut. Sebagai ruang lingkup penulis tesis, melakukan penelitian pada SMP PGRI 12 Jakarta dan SMA PGRI 3 Jakarta. Karena kurikulum yang berlaku saat ini adalah siswa yang melanjutkan ke SMA sudah harus memilih minatnya apakah itu jurusan IPA atau IPS, sehingga pada saat siswa berada pada kelas IX, sudah mulai menentukan minatnya, maka dari itu penelitian ini dilakukan di SMP untuk di ambil data siswa pada saat kelas IX dan di SMA sebagai bukti akurat atau tidak metode yang digunakan. Hasil yang didapat dalam penelitian ini merupakan penentuan minat jurusan SMA yang praktis yang dapat diterapkan secara efisien dan efektif.

Kata kunci: *Sistem Pendukung Keputusan, Pemilihan jurusan, minat, algoritma, Fuzzy C-Means*

ABSTRACT

Decision making is very important in determining the direction, because the determination of students majoring influence student academic activity with the placement of each student can be expected to focus more on talent. The trend is happening today, many students simply follow the opinion of parents, friends. With just base this opinion and without reviewing a student's ability to make decision that are very contrary to the interest and talents. Consequently happens after that, that is laziness learning and decreased overcome the problems of error in choosing this department takes a decision support system capable of performing calculations of value, and interest owned by senior high school students to help determine the appropriate department. The system uses fuzzy logic used c-means (FCM) which requires some input of the average value of report cards semester and second semester, and the average value of tests of academic potential. With this approach, students are expected to be able to choose an appropriate high school majors. Of the criteria determining an application made the high school department. As the scope of the author's thesis, conduct research on SMA PGRI 3 south Jakarta. The result obtained in this study is the selection of senior high school that can be applied efficiently and effectively.

Key Word: *Decision Support System, Election Departement, interest, algorythm, Fuzzy C-Means.*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis hingga dapat menyelesaikan penyusunan proposal tesis yang berjudul “Komparasi Penerapan Algoritma *Fuzzy C-Means* dengan *Agglomerative* Dalam Proses Pemilihan Peminatan Jurusan Pada Sekolah Menengah Atas : Studi Kasus Sekolah Menengah Pertama Islam Terpadu Miftahul Ulum” ini.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Prabowo Pudjo Widodo, MS., selaku Pembimbing Tesis yang telah mau memberikan waktu untuk memberikan bimbingan serta arahan.
2. Bapak Dr. Moedjiono, M.Sc., selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Budi Luhur.
3. Bapak Drs. Zumaroh, selaku Kepala Sekolah SMA PGRI 3 Jakarta dan Ibu Dr. Hj. Sartini, MM, M.Pd selaku Kepala Sekolah SMP PGRI 12 Jakarta yang telah memberikan izin dan bantuan dalam melaksanakan penelitian.
4. Orang tua, suami, dan anak-anak, atas do'a dan dukungan selama ini.
5. Seluruh staf pengajar (dosen) dan juga karyawan Program Pascasarjana Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur yang telah memberikan pelajaran yang berarti bagi penulis selama menempuh studi dan yang telah melayani penulis dengan baik selama kuliah.
6. Seluruh teman-teman kuliah Program Pascasarjana Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur yang selalu bekerja sama dan saling membantu penulis selama menempuh studi
7. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dalam penyusunan proposal tesis ini, penulis menyadari masih terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan karya ilmiah yang penulis hasilkan untuk yang akan datang. Akhir kata semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

Jakarta, Agustus 2014

Penulis



DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Masalah Penelitian	4
1.2.1 Identifikasi Masalah	4
1.2.2 Pembatasan Masalah	4
1.2.3 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
1.3.1 Tujuan Penelitian	5
1.3.2 Manfaat Penelitian	5
1.4 Tata Urut Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI DAN KERANGKA KONSEP	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.1.1 Data Mining	7
2.1.1.1 Pengertian Data Mining	7
2.1.1.2 Pengelompokan Data Mining	8
2.1.2 Konsep <i>clustering</i> dalam Data Mining	10
2.1.3 Pengertian Logika Fuzzy	11
2.1.4 Gugus Fuzzy	12
2.1.5 Operator Dasar Zadeh Untuk Operasi Himpunan Fuzzy	17
2.1.6 Basisdata Fuzzy	19
2.1.7 Fuzzy C-Means Cluster	19
2.1.8 Perangkat Lunak Matlab	25

2.2	Tinjauan Studi	27
2.3	Tinjauan Obyek Penelitian	31
2.3.1	Profil SMA PGRI 3 Jakarta.....	31
2.3.2	Visi dan Misi SMA PGRI 3 Jakarta	31
2.3.3	Struktur Organisasi SMA PGRI 3 Jakarta	32
2.3.4	Dukungan Sistem Informasi belajar mengajar saat ini PGRI 3 Jakarta	33
2.3.5	Software dan Hardware	34
2.4	Kerangka Pemikiran	36
2.5	Hipotesis	37
BAB III	METODOLOGI DAN RANCANGAN PENELITIAN	38
3.1	Metode Penelitian	38
3.2	Metode Pemilihan Sampel	38
3.3	Metode Pengumpulan Data	38
3.4	Instrumentasi	39
3.5	Teknik Analisis Data	39
3.6	Langkah-langkah Penelitian.....	40
3.7	Jadwal Penelitian	42
BAB IV	PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN.....	43
4.1	Pengukuran Penelitian	43
4.2	Hasil Penelitian	88
4.3	Pembahasan	94
4.4	Implikasi Penelitian	102
4.4.1	Aspek Sistem	102
4.4.2	Aspek Manajerial	102
4.4.3	Aspek Penelitian Lanjut	103
4.5	Rencana Implementasi	103
BAB V	PENUTUP	106
5.1	Kesimpulan	106
5.2	Saran	106
	DAFTAR PUSTAKA	108
	LAMPIRAN LAMPIRAN.....	109

RIWAYAT HIDUP SINGKAT	123
-----------------------------	-----

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
II-1 Bidang Ilmu Data Mining	7
II-2 Himpunan Fuzzy untuk variabel umur.....	14
II-3 Himpunan Fuzzy untuk variabel temperature.....	14
II-4 Kurva Segitiga.....	16
II-5 Daerah bahu pada variabel TEMPERATUR	17
II-6 Salah contoh 3 cluster yang terbentuk	22
II-7 FCM dengan 2-D Cluster pada matlab	26
II-8 FCM dengan GUI Tool pada matlab	26
II-9 Struktur Organisasi SMA PGRI 3 Jakarta	32
II-10 Jaringan Komputer Dan Internet SMA PGRI 3 Jakarta	35
II-11 Kerangka Pemikiran SPK Pemilihan Peminatan SMA	36
III-1 Diagram Korelasi Antara Bidang Minatdengan Item Penilaian.....	39
III-2 Langkah-Langkah Peneitian.....	40
IV.1 Posisi Klaster untuk data pertama dan data kedua.....	85
IV.2 Akurasi peminatan IPA yang dihasilkan oleh algoritma FCM.....	95
IV.3 Akurasi peminatan IPA yang dihasilkan oleh algoritma FCM.....	98
IV.4 Akurasi Algoritma FCM	99
IV.5 GUI pemilihan peminatan jurusan SMA PGRI 3 Jakarta.	100
IV.6 Simulasi GUI pemilihan peminatan jurusan SMA PGRI 3 Jakarta	100
IV.7 Simulasi GUI untuk gambar kluster peminatan jurusan SMA PGRI 3 Jakarta	101

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
II-1	Studi Terdahulu yang Relevan.....	28
III-1	Jadwal Penelitian	42
IV.1	data rata-rata atribut nilai IPA dan IPS.....	43
IV.2	Perhitungan nilai μ_{ik}	50
IV.3	Hasil perhitungan pusat klaster pada iterasi pertama klaster ke-1.....	54
IV.4	Hasil perhitungan pusat klaster pada iterasi pertama klaster ke-2.....	57
IV.5	Hasil perhitungan fungsi objektif pada iterasi pertama.....	61
IV.6	Hasil perhitungan derajat keanggotaan baru (Matriks Partisi Baru).....	64
IV.7	Hasil perhitungan nilai pusat klaster pada iterasi ke-2 klaster 1.....	68
IV.8	Hasil perhitungan pusat klaster pada iterasi kedua klaster ke-2.....	71
IV.9	Hasil perhitungan fungsi objektif pada iterasi kedua....	74
IV.10	Hasil perhitungan derajat keanggotaan baru (Matriks Partisi Baru).....	78
IV.11	Derajat keanggotaan tiap data setiap klaster dengan FCM.....	86
IV.12	Hasil pemilihan yang dihasilkan oleh algoritma FCM ..	89
IV.13	Akurasi hasil pengujian pemilihan IPA yang dihasilkan oleh algoritma FCM	95
IV. 14	Akurasi hasil pengujian pemilihan IPS yang dihasilkan oleh algoritma FCM	96
IV.15	Tahapan Rencana Implementasi Sistem	103

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Rekapitulasi perhitungan nilai rata-rata IPA dan IPS	106
2. Pemrograman algoritma FCM menggunakan MatLab.....	109
3. Program menampilkan hasil prediksi algoritma FCM menggunakan GUI MatLab.....	113



DAFTAR PUSTAKA

- [Agusnaba 2009] Agusnaba. 2009, "*Belajar Cepat Fuzzy Logic Menggunakan MatLab*". Yogyakarta : Andi
- [Anniestya 2012] Anniestya. *Perbedaan clustering dengan html*.
<http://anniestya.blogspot.com/2012/05/perbedaan-custering-dengan.html>. (Diakses: tanggal 12 Juni 2014 jam : 08.00).
- [Bahar 2011] Bahar. 2011. "*Penentuan Jurusan Sekolah Menengah Atas dengan Algoritma Fuzzy C-Means*", Semarang : Universitas Dian Nuswantoro
- [Deppen 2004] Departemen Pendidikan Nasional, 2004, "*Panduan Penilaian Penjurusan Kenaikan Kelas dan Pindah Sekolah*", Jakarta : Direktorat Pendidikan Menengah Umum.
- [Hartati] Hartati, Sri Kusuma Dewi. "*Neuro Fuzzy, Integrasi Sistem Fuzzy dan Jaringan Syaraf*" Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [Irfan 2011] Irfan. Nasrulloh. 2011. "*Model Pemilihan Jurusan SMK Teknologi Informasi Dengan Pendekatan Logika Fuzzy*". Jakarta : Universitas Budi Luhur
- [Klir 1995] Klir, George J, Yuan, Bo. 1995. "*Fuzzy Sets and Fuzzy Logic, Theory and Application*" Prentice Hall International, Inc
- [Kusrini 2006] Kusrini. 2006. "*Algoritma Data Mining*", Yogyakarta : Andi
- [Kusumadewi 2004] Kusumadewi, S, 2004. "*Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan*", Yogyakarta : Graha Ilmu
- [Lab 2014] Laboratorium Data Mining FTI UII. *Data mining modul Clustering*.
<http://www.ss354.com/wp-content/uploads/2014/03/Data-Mining-Modul-Clustering-Modul-Clustering.pdf> (Diakses: tanggal 12 Juni 2014 jam : 08.20).
- [Larose 2005] Larose, Daniel T. 2005. "*Discovering Knowledge in Data : An Introduction to Data Mining*". John Willey & Sons, Inc.
- [Mangkoesapoetra 2004] Mangkoesapoetra, Arief. 2004. "*Statistika : Analisa Multivariat. Seri metode Kuantitatif*". Jakarta: STMIK Nusa Mandiri
- [Maman 2006] Maman. 2006. "*Sistem Pendukung Keputusan : Model Penentuan Siswa Teladan pada SMK YP-KARYA 1 Tangerang dengan Pendekatan Logika Fuzzy*". Jakarta : Universitas Budi Luhur
- [Marimin 2010] Marimin dan Nurul. 2010. "*Aplikasi Teknik Pengambilan Keputusan dalam Rantai Pasok*", Bogor : Cetakan 1 IPB Press.