Penentuan Mahasiswa Berprestasi berdasarkan IP (Indeks Prestasi) per Semester dengan *fuzzy logic* (studi kasus mahasiswa di falkutas teknik Unmuh jember)

Erick Adi Nugraha
Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember
erickadi06121992@gmail.com

ABSTRAK

Metode logika fuzzy adalah suatu metode perhitungan yang kompatible. Tidak seperti *probability*, dimana didasari dengan distribusi frekuensi dalam populasi random, fuzzy logic mendeskripsikan suatu obyek. Fuzzy logic menggambarkan obyek yang mempunyai variasi nilai yang berkelanjutan dengan mengelompokkan nilai – nilai tersebut ke dalam label. Tingkat deskripsi dari logika fuzzy berasal dari fakta dimana bagian semantik saling berpotongan . Perpotongan ini menunjukkan perpindahan dari satu state ke state berikutnya. Transisi ini dibentuk dari kumpulan kedua nilai yang dihasilkan dengan kelanjutan state dari label semantic .Dasar dari logika fuzzy adalah teori himpunan fuzzy .Pada teori himpunan fuzzy, peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan atau *membership function* menjadi cirri utama dari penalaran dengan logika fuzzy tersebut.

Kata kunci: Teori Himpunan fuzzy,Penentuan Mahasiswa berprestasi,Metode logika fuzzy.

ABSTRACT

Fuzzy logic method is a calculation method that compatible. Unlike a probability, which is based on the frequency distribution within a population of random, fuzzy logic to describe an object. Fuzzy logic describes the objects that have sustainable value variation by grouping value - values into the label. Level description of the fuzzy logic comes from the fact where the semantic part sating intersect. The intersection shows movement from one state to another. This transition is formed from a second set of values generated by the continuation of the state of the semantic labels. The basis of fuzzy logic is fuzzy set theory. On fuzzy set theory, degree membership as a determinant role. the existence of elements in a set is very important. Membership value or membership degree or membership function of the main attributes of the fuzzy logic reasoning.

Key word :The theory of fuzzy, Determination ofoutstanding students,*fuzzy logic method.*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Metode logika *fuzzy* adalah suatu metode perhitungan yang kompatible. Tidak seperti *probability*, dimana didasari dengan distribusi frekuensi dalam populasi random, fuzzy logic mendeskripsikan suatu obyek. Fuzzy logic menggambarkan obyek yang mempunyai variasi nilai yang berkelanjutan dengan mengelompokkan nilai - nilai tersebut ke dalam label. Tingkat deskripsi dari logika fuzzy berasal dari fakta dimana bagian semantik saling berpotongan. Perpotongan ini menunjukkan perpindahan dari satu state ke state berikutnya. Transisi ini dibentuk dari kumpulan kedua nilai yang dihasilkan dengan kelanjutan state dari label semantik.

Atas dasar itulah logika fuzzy digunakan pada penelitian ini. Dari proses klasifikasi teks diperoleh nilai peluang untuk masing-masing kelas emosi yang sifatnya tidak pasti. Nilai ini akan digunakan sebagai input dalam sistem fuzzy kemudian diproses lebih lanjut untuk menghasilkan nilai atribut yang sesuai dengan jenis emosinya. Dengan menggunakan logika fuzzy diharapkan hasil yang diperoleh bersifat dinamis. Logika Fuzzy memungkinkan nilai keanggotaan antara 0 dan 1, tingkat keabuan dan juga hitam dan putih, dan dalam bentuk linguistik, konsep tidak pasti seperti "sedikit", "lumayan", dan "sangat". Logika ini berhubungan dengan set fuzzy dan teori kemungkinan. Logika fuzzy diperkenalkan oleh Dr. Lotfi Zadeh dari Universitas California, Berkeley pada 1965.

Aplikasi metode fuzzy dapat membantu dalam menjelaskan ketidakpastian batas antar kriteria yang disebabkan oleh penilaian manusia untuk pendukung keputusan (Kusumadewi, 2004).

Untuk menentukkan mahasiswa teknik UNMUH Jember yang berprestasi berdasarkan indeks prestasi per semester 1 sampai semester 8 dapat dilakukan dengan menggunakan metode logika fuzzy. Akan tetapi tidak semua indeks prestasi mahasiswa teknik dapat dihitung dikarenakan daftar cuti dan DO(*drop out*). Akibatnya ada kemungkinan mahasiswa teknik yang sudah mengambil mata kuliah terhapus di sistem akademiknya atau mata kuliah yang diampu tidak terdaftar di sistem akademik karena cuti atau DO (*drop out*). Dengan demikian kendala dari sistem ini yaitu mahasiswa yang cuti dan terkena DO (*drop out*) sehingga mahasiswa tersebut tidak dapat mengajukan beasiswa

Perumusan Masalah

Penelitian ini merumuskan beberapa masalah, yakni:

1. Bagaimana menerapkan fuzzy untuk klasifikasi mahasiswa berprestasi
2. Bagaimana melakukan analisa terhadap hasil fuzzy yang diklasifikasi

Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dataset yang digunakan adalah data mahasiswa teknik tahun angkatan 2008 dari semester 1 sampai 8
2. Variabel yang digunakan adalah nilai Indeks Prestasi Komulatif (IPK) dan Organisasi
3. Parameter yang digunakan adalah :
   a. Kurang memuaskan, cukup, memuaskan, cumlaude (IPK)
   b. Aktif organisasi dan tidak aktif organisasi (Organisasi)

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menerapkan fuzzy untuk mengklasifikasi mahasiswa berprestasi
2. Menganalisa hasil fuzzy dari klasifikasi mahasiswa berprestasi

Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain:

1. Dapat menentukan indeks prestasi per semester mahasiswa teknik UNMUH Jember
2. Dapat Menganalisa Mahasiswa yang memiliki indeks prestasi per semester yang tertinggi untuk pengajuan beasiswa
3. Dapat menggelompokkan mahasiswa yang memiliki indeks prestasi per semester yang tertinggi untuk dijadikan bahan beasiswa.
4. Mengetahui batasan-batasan mahasiswa yang memiliki indeks prestasi per Semester tertinggi.
5. Dapat menentukan mahasiswa yang berprestasi dan tidak

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

Teori Fuzzy logic

2.1.1 Definisi Fuzzy

Fuzzy merupakan salah satu komponen pembentuk soft computing . Fuzzy logic pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Dasar dari logika fuzzy adalah teori himpunan fuzzy . Pada teori himpunan fuzzy , peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Nilai keanggotaan atau derajat

keanggotaan atau membership function menjadi ciri utama dari penalaran dengan logika fuzzy tersebut.
(http://id.wikipedia.org/wiki/Logika_fuzzy)

2.1.2 Sistem Fuzzy

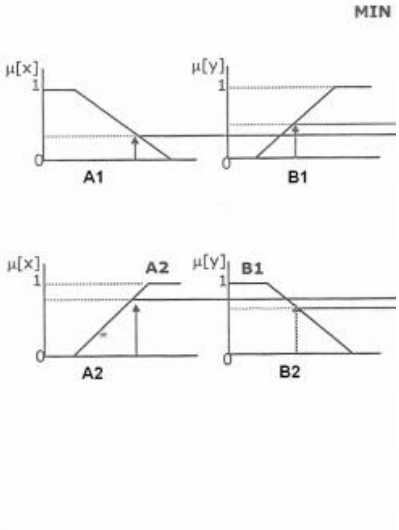
Fuzzy System (sistem kabur) didasari atas konsep himpunan kabur yang memetakan domain input ke dalam domain keluaran[1]. Perbedaan mendasar himpunan tegas dengan himpunan kabur adalah nilai keluarannya. Himpunan tegas hanya memiliki dua nilai output yaitu nol atau satu, sedangkan himpunan kabur memiliki banyak nilai keluaran yang dikenal dengan derajat keanggotaannya.

$$A = \{(x, \mu_A\ (x)) \mid x \varepsilon X, \mu_A(x) \varepsilon [0,1]\}$$

Dimana $\mu_A(x)$ adalah fungsi derajat keanggotaan x pada himpunan fuzzy A, X adalah semesta pembicaraaan atau domain input. Pada suatu domain input dapat dibuat beberapa fungsi derajat keanggotaan yang merupakan predikat dari himpunan fuzzynya. Proses pemetaan sebuah domain input ke dalam himpunan *fuzzy*-nya dikenal sebagai proses fuzzifikasi.

Tahapan inferensi fuzzy adalah tahapan yang mengabungkan tahapan fuzzifikasi dengan tahapan aturan untuk menghasilkan keluaran. Tahapan inferensi dapat dilakukan dengan metode Tsukamoto, metode Mamdani dan metode Sugeno. Tahapan inferensi menggunakan metoda Tsukamoto diperlihatkan pada Gambar 1. Sistem terdiri dari dua buah domain masukan A dan B dan satu domain keluaran C. Masing-masing domain masukan mempunyai dua buah fungsi keanggotaan A1, A2 dan B1, B2. Selain itu sistem inferensinya memiliki dua buah aturan. Proses pertama menentukan nilai α-predikat (*fire-strength*) dan nilai keluaran dari setiap aturan yang ada α-predikat (*fire-strength*) dan nilai keluaran dilambangkan dengan $\propto_i\ dan\ z_i$. Kemudian menentukan keluaran akhirnya dari setiap aturan. α -predikat dari suatu aturan adalah nilai derajat keanggotaan dari premis aturannya sedangkan nilai keluaran, z_i, dari suatu aturan adalah nilai inverse fungsi keangotaan keluarannya dengan variabel tak bebasnya adalah $\propto_i$.

Tahapan terakhir sistem fuzzy yaitu tahap defuzzifikasi. Tahapan ini memetakan keluaran yang bersifat fuzzy menjadi output yang bersifat eksak.



Gambar 1. Cara Kerja Metod

2.1.3 Penggolongan Sistem Logika *Fuzzy*

Dalam proses pemilihan alternatif, pengambil keputusan seringkali dihadapkan pada kondisi ketidak-pastian dan ketidak-jelasan (fuzzy). Keadaan ini agaknya cukup menyulitkan bagi pengambil keputusan dalam menentukan alternatif pilihan yang terbaik terutama bila dalam persoalannya terkandung data yang sifatnya kualitatif. Sebagai contoh misalnya dalam penilaian yang menggunakan angka range dari suatu kelas seringkali ditemukan pengelompokkan kelas yang agak membingungkan manakala suatu data dari batas kelompok kelas berada sedikit di bawah kelompok kelas yang lain. Dalam menilai prestasi belajar mahasiswa misalnya apabila 80 – 100 diberi huruf mutu A sedangkan dari 60 - <80 diberi huruf mutu B. Persoalan yang agak rancu terjadi manakala ada mahasiswa dengan nilai 79,95. Sebenarnya angka 79,95 lebih dekat ke huruf mutu A daripada berada pada huruf mutu B, apalagi huruf mutu tersebut dibandingkan dengan yang bernilai 60. Kondisi tersebut merupakan kondisi fuzzy yang sebenarnya ada solusi yang lebih baik untuk menyatakan keanggotaan tersebut. Seperti halnya dalam penilaian tersebut di atas, pada penilaian indeks prestasi per semester sering terjadi kekeliruan dalam menginputkan data yang bernilai pecahan bulat. Menurut penelitian beberapa hal yang menjadi karakteristik kesalahan memprediksi nilai indeks prestasi per semester mahasiswa:

1. Nilai Mata Kuliah berubah dari yang berbentuk pecahan bulat menjadi bilangan bulat (contoh. 2,96 menjadi 3)
2. Inputan data nilai oleh Dosen Pengajar
3. Inputan data nilai oleh Dosen Pengampu

4. Inputan data nilai oleh Pengajaran Teknik

5. Keterlambatan memasukkan data nilai

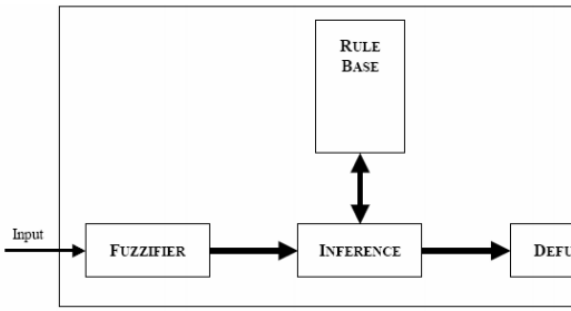
Dengan keterlambatan penyetoran nilai mata kuliah oleh masing-masing dosen hal ini menyebabkan inputan data nilai yang keluar tidak sesuai dengan harapan mahasiswa maka dari itu pendekatan perhitungan dengan menggunakan metode *fuzzy* diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam hal penilaian mata kuliah yang ditempuh.

Menurut Kusumadewi dan Purnomo (2004), pendekatan metode fuzzy dapat membantu dalam menjelaskan ketidakpastian batas antara satu kriteria dengan kriteria lainnya, yang disebabkan oleh adanya penilaian manusia terhadap sesuatu secara kumulatif.

Metode fuzzy adalah salah satu perkembangan dari teori himpunan fuzzy dan logika fuzzy , dengan berbasiskan aturan yang menerapkan pemetaan non linear antara masukan dan keluarannya (Dadone, 2001). Alur sistem logika fuzzy dapat dilihat pada

Gambar 2. Sistem logika fuzzy digolongkan menjadi empat modul, yaitu :

- Fuzzifier;
- Defuzzifier;
- Inference Engine;
- Rule Base.



Gambar 2. Struktur Dari Sistem Logika *Fuzzy*

Sistem Logika Fuzzy

2.2.1 Fuzzifier

Dalam teori *Fuzzy Set* untuk men dapatkan solusi yang eksak, maka ada 2 langkah umum yang dapat dilakukan :

•Fuzzifikasi (*fuzzification*)

Fuzzifikasi adalah fase pertama dari per hitungan fuzzy yaitu pengubahan nilai tegas ke-nilai fuzzy. Proses fuzzifikasi dapat dinyat akan sebagai berikut: x= fuzzifier (xo)

dengan xo
adalah sebuah vektor nilai tegas dari satu v ariabel input, x adalah vector
fuzzy set yang didefinisikan
sebagai variabel, dan *fuzzifier* adalah sebuah operator fuzzifikasi yang mengubah nilai tegas ke *fuzzy set.*

•Penalaran/Evaluasi Kaidah (*rule evaluatio n*)
beroperasi. Secara umum aturan dituliskan sebagai : *IF (X1 is A1) * (X2 is A2) * (X3 is A3) * ..... * (Xn is An) THEN Y is B*

Dengan * adalah operator (misal : OR ata u AND), X*1* adalah skalar dan A*1* adalah variabel linguistik. Apabila sistem tidak menggunakan hedge, maka variabel linguistiknya
sama dengan himpunan fuzzy.

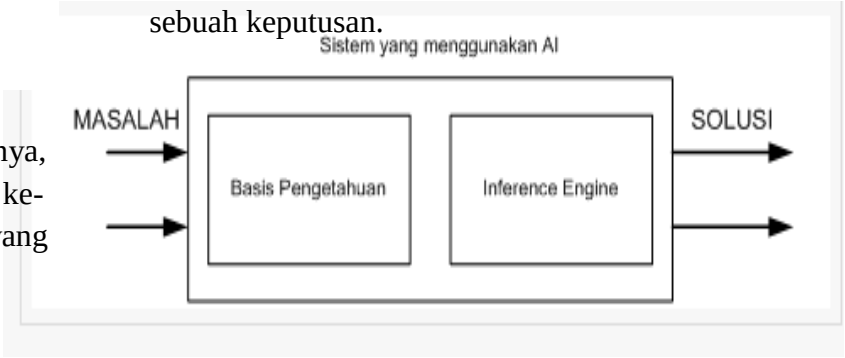
2.2.2 Penegasan (*Deffuzification*)

Setelah dilakukan evaluasi atas masukan dan menerapkan basis aturannya, pengendali logika kabur menghasilkan ke-luaran untuk diberikan kepada sistem yang dikendalikannya. Hal ini dilakukan misalnya dengan cara mengeluarkan tegangan atau arus listrik pada nilai tertentu untuk mengendalikan kecepatan putaran kipas pada contoh di atas atau mungkin menentukan kecepatan optimal lengan robot ketika mendekati sasarannya. Pengendali logika kabur harus mengubah variabel keluaran kabur menjadi nilai-nilai tegas yang dapat digu-nakan untuk mengendalikan sistem. Proses ini disebut sebagai penegasan (*defuzzification*). Telah dikembangkan banyak metode untuk melakukan penegasan ini, diantaranya adalah metode penegasan maksimum (*maximum defuzzification method*) dan metode penegasan dengan penghitungan titik-pusat (*centroid calculation defuzzification*).

(http://www.elektroindonesia.com/elektro/kend14b.html)

2.2.3 Motor Inferensi (Inference Engine)

Motor Inferensi (*Inference engine*) merupakan pusat pengambilan keputusan pada Sistem Pakar dengan penyesuaian fakta-fakta pada memori dengan basis pengetahuan untuk mendapatkan kesimpulan dan jawaban. *Inference engine* merupakan **otak dan pemikir dari suatu Sistem Pakar**. Dalam *inference engine* ini sistem melakukan suatu penalaran yang dilandasi oleh basis pengetahuan (didapat dari pakar) yang dimiliki sistem sehingga menghasilkan sebuah keputusan.



Gambar 3. Motor inferensi (*inferensi engine*)

Sebagai contoh penalaran maju (*forward chaining*) adalah mengecek kerusakan mesin kendaraan bermotor akan dimulai dengan macam-macam kerusakan mesin yang akan ditelusuri kemudian dilanjutkan dengan jenis dari macam-macam kerusakan yang dipilih, dan seterusnya sampai pada diagnosis

kerusakan dan hasil akhir kesimpulan kerusakan tersebut.

(http://informatika.web.id/motor-inferensi-inference-engine.htm)

2.2.4 Sistem Berbasis Aturan (Rule Based System)

Sistem berbasis aturan (Rule Based System) adalah suatu program komputer yang memproses informasi yang terdapat di dalam working memory dengan sekumpulan aturan yang terdapat di dalam basis pengetahuan menggunakan mesin inferensi untuk menghasilkan informasi baru.

Sebuah *Rule-Based System* dapat dibentuk dengan menggunakan sebuah *assertions set*, yang secara kolektif membentuk *working memory*, dan sebuah *rule set* yang menentukan aksi pada *assertions set*. RBS secara relatif adalah model sederhana yang bisa diadaptasi ke banyak masalah. Namun, jika ada terlalu banyak peraturan, pemeliharaan sistem akan rumit dan terdapat banyak *failure* dalam kerjanya.

Untuk membuat sistem berbasis aturan, anda harus memiliki :

1. Sekumpulan fakta yang mewakili *working memory*. Ini dapat berupa suatu keadaan yang relevan dengan keadaan awal sistem bekerja.
2. Sekumpulan aturan. Aturan ini mencakup setiap tindakan yang harus diambil dalam ruang lingkup permasalahan yang dibutuhkan.
3. Kondisi yang menentukan bahwa solusi telah ditemukan atau tidak (*none exist*). Hal ini berguna untuk menghindari looping yang tidak akan pernah berakhir.

Teori sistem berbasis aturan ini menggunakan tekhnik yang sederhana, yang dimulai dengan dasar aturan yang berisi semua pengetahuan dari permasalahan yang dihadapi yang kemudian dikodekan ke dalam aturan IF-THEN dan sebuah tempat penyimpanan (basis data) yang mengandung data, pernyataan dan informasi awal. Sistem akan memeriksa semua aturan kondisi (IF) yang menentukan subset, set konflik yang ada. Jika ditemukan, maka sistem akan melakukan kondisi THEN. Perulangan atau *looping* ini akan terus berlanjut hingga salah satu atau dua kondisi bertemu, jika aturan tidak diketemukan maka sistem tersebut harus keluar dari perulangan (*terminate*).

(http://www.cakming.com/sistem-berbasis-aturan-rule-based-system/)

3.METODE PENELITIAN

3.1 Studi Literatur

Proses ini merupakan pendahuluan dari rangkaian penelitian yang akan dilakukan. Termasuk dalam tahap ini adalah pengumpulan bahan-bahan refrensi dari buku, artikel, paper, maupun situs internet mengenai sistem pendukung keputusan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*).

3.2 Pengumpulan Data

Dilakukan penelitian yang bertujuan untuk memperoleh data, seperti mewancarai bagian personalia untuk mendapatkan data yang akan dijadikan kriteria penerimaan tenaga kerja baru, dan memperoleh data calon tenaga kerja bulan tahun 2014 secara langsung dari Pizza Hut jember yang selanjutnya akan dijadikan inputan.

3.2.1 Penentuan Kriteria

Penentuandalampenerimaan tenaga kerja di pizza hut jemberyaitu menggunakan tes DISC. Dalam tes DISC tersebut membagi 4 tipe perilaku individu ketika berinteraksi dengan lingkungannya, yakni

1. ***D****ominance* (berkaitan dengan pengendalian, kekuasaan dan ketegasan),
2. ***I****nfluence* (berkaitan dengan situasi sosial dan komunikasi),
3. ***S****teadiness* (berkaitan dengan kesabaran, ketekunan, dan perhatian) dan
4. ***C****ompliance* (berkaitan dengan struktur dan organisasi).

3.2.2 Pemberian Bobot Pada Kriteria

1. Kriteria yang dibutuhkan

Kriteria yang dibutuhkan dalam suatu pengambilan keputusan penerimaan tenaga kerja. Ada empat kriteria yang digunakan untuk melakukan penilaian yaitu :

C1 = *Current style*, yaitu respon terhadap lingkungan kerja dan jobdesc

Nilai:

D = 50

C = 70

I = 80

S = 90

C2 = *Pressure style*, yaitu respon terhadap kondisi tekanan dan stress kerja

Nilai:

D = 50

C = 70

I = 80

S = 95

C3 = *Self style*, yaitu respon terhadap kepribadian sendiri

Nilai:

D = 50

C = 70

I = 80

S = 90

Pengambil keputusan memberikan bobot untuk setiap kriteria sebagai berikut :

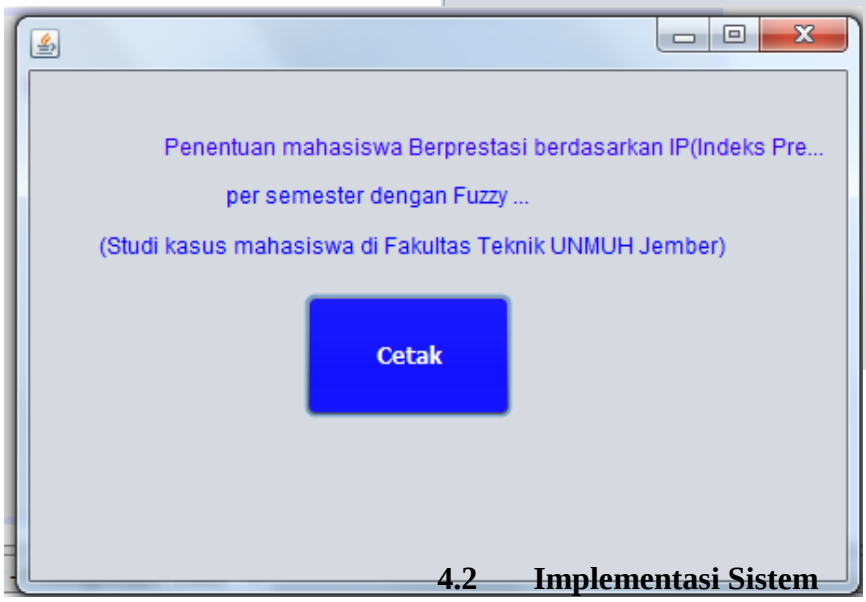
C1 = 30%, C2 = 40%, C3 = 30%

4.PENGUJIAN SISTEM

4.1 Dataset Pengajuan

Dataset yang digunakan untuk pengujian aplikasi ini adalah data mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah yaitu sebanyak 105 mahasiswa. Data yang digunakan yaitu Nilai IPK dan Keaktifan Organisasi.

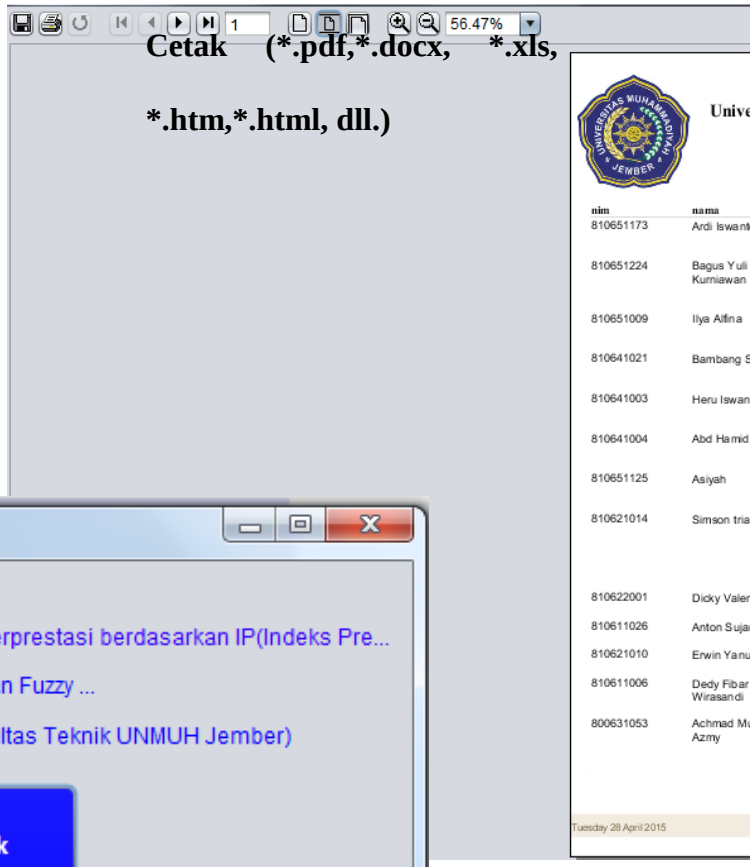
1. **Login ke database dan Jasper Report**



NB : Hasil untuk mencetak Menu Informasi Mahasiswa

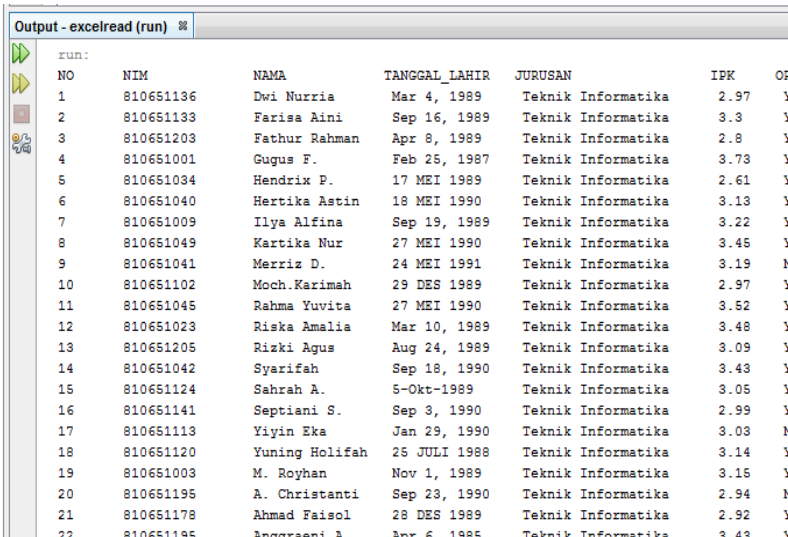
(nim, nama, jns_kelamin, id_jur, alamat)

2. **File Jasper Di dalam menu Cetak (*.pdf,*.docx, *.xls, *.htm,*.html, dll.)**



4.2 Implementasi Sistem

4.2.1 *Baca_dataset Mahasiwa To Netbeans 8.0*



NO	NIM	NAMA	TANGGAL_LAHIR	JURUSAN	IPK
1	810651136	Dwi Nurria	Mar 4, 1989	Teknik Informatika	2.97
2	810651133	Farisa Aini	Sep 16, 1989	Teknik Informatika	3.3
3	810651203	Fathur Rahman	Apr 8, 1989	Teknik Informatika	2.8
4	810651001	Gugus F.	Feb 25, 1987	Teknik Informatika	3.73
5	810651034	Hendrix P.	17 MEI 1989	Teknik Informatika	2.61
6	810651040	Hertika Astin	18 MEI 1990	Teknik Informatika	3.13
7	810651009	Ilya Alfina	Sep 19, 1989	Teknik Informatika	3.22
8	810651049	Kartika Nur	27 MEI 1990	Teknik Informatika	3.45
9	810651041	Merriz D.	24 MEI 1991	Teknik Informatika	3.19
10	810651102	Moch.Karimah	29 DES 1989	Teknik Informatika	2.97
11	810651045	Rahma Yuvita	27 MEI 1990	Teknik Informatika	3.52
12	810651023	Riska Amalia	Mar 10, 1989	Teknik Informatika	3.48
13	810651205	Rizki Agus	Aug 24, 1989	Teknik Informatika	3.09
14	810651042	Syarifah	Sep 18, 1990	Teknik Informatika	3.43
15	810651124	Sahrah A.	5-Okt-1989	Teknik Informatika	3.05
16	810651141	Septiani S.	Sep 3, 1990	Teknik Informatika	2.99
17	810651113	Yiyin Eka	Jan 29, 1990	Teknik Informatika	3.03
18	810651120	Yuning Holifah	25 JULI 1988	Teknik Informatika	3.14
19	810651003	M. Royhan	Nov 1, 1989	Teknik Informatika	3.15
20	810651195	A. Christanti	Sep 23, 1990	Teknik Informatika	2.94
21	810651178	Ahmad Faisol	28 DES 1989	Teknik Informatika	2.92

32	810651171	Novita Budi K.	Nov 1, 1989	Teknik Informatika	3.06	Y	B
33	810651174	Nur Fithriyah	Sep 22, 1989	Teknik Informatika	3.53	Y	B
34	810651142	Ratna P.	11MEI 1987	Teknik Informatika	2.88	N	TB
35	810651180	Ratna Widuri	Sep 26, 1990	Teknik Informatika	3.39	Y	B
36	810651157	Ridha Ayu L.	15 JULI 1989	Teknik Informatika	3.12	Y	B
37	810651095	Candra Rizky	Apr 10, 1990	Teknik Informatika	3.25	N	TB
38	810651153	Teguh Haribowo	Mar 6, 1990	Teknik Informatika	2.9	Y	TB
39	810651154	Abdul Gofur	31 JULI 1987				
40	810651075	Agung Widodo	15 MEI 1988				
41	810651076	Nur Holifin	Apr 1, 1989	Teknik Informatika	3.54	Y	B
42	800631053	Achmad Muafiq	Mar 28, 1989	Manajemen Informatika	2.12	Y	TB
43	800631085	Andika Candra	22 JULI 1989	Manajemen Informatika	2.67	N	TB
44	800631073	Kuncoro Edwin	11 OKT 19				
45	800631059	M. Madjid	Sep 7, 19				
46	800631076	Nanang Eka	Nov 9, 19				
47	800631089	Yulian Cahya	29 JULI 1				
48	800631098	Setyo Heru F.	Feb 22, 1				
49	800631014	Nuryasin	Jan 17, 1				
50	800631050	Handriansyah	Nov 6, 19				
51	800631049	Dedy Wijanarko	31 DES 19				
52	800631026	Handayani R.	21 MEI 19				
53	800631039	Lukman Hakim	Jan 8, 19				
54	800631032	Revon Tri	Jan 11, 1				
55	800631005	Ricca Fitria	22 MEI 19				
56	800631041	Ulfatul Barida	01 JUNI 1				
57	800631042	Umi Kulsum	Feb 25, 1				
58	800631027	Wahyu Nurma	Apr 13, 1				
59	800631017	Yeni Agus	Aug 4, 19				
60	800631021	Yuni Eka	01 JUNI 1				
61	800631007	Dwi Agung P.	29 DES 19				
62	810611017	Abdul Rahman	Jan 24, 19				
63	810611015	Ahmad Firman	23-Mei-90	Teknik Sipil	2.27	N	TB
64	810611024	Andika Gegana	Apr 19, 1990	Teknik Sipil	1.28	Y	TB

2.	810651133	Farisa Aini	16-Sep-89	Teknik Inform

Perhitungan :

DATA MAHASISWA

Berprestasi

NO	NIM	NAMA	TANGGAL LAHIR	JURUSAN	IPK	Organisasi	Output
1.	810651136	Dwi Nurria	4-Mar-89	Teknik Informatika	2.97	0.8	TRUE
2.	810651133	Farisa Aini	16-Sep-89	Teknik Informatika	3.3	1 =IF(G7>L3,H7=L4,"T	
3.	810651203	Fathur Rahman	8-Apr-89	Teknik Informatika	2.8	1	FALSE
4.	810651001	Gugus Febriansyah	25-Feb-87	Teknik Informatika	3.73	1	TRUE
5.	810651034	Hendrix Pristiawan	17 MEI 1989	Teknik Informatika	2.61	1	FALSE
6.	810651040	Hertika Astin M	18 MEI 1990	Teknik Informatika	3.13	1	TRUE
7.	810651009	Ilya Alfina	19-Sep-89	Teknik Informatika	3.22	1	TRUE

65	810611026	Anton Sujarwo	Ap				
66	810611006	Dedy Fibar W.	11				
67	810611020	Dian Mega P.	21 MEI 1988	Teknik Sipil	2.64	N	TB
68	810611002	Dani P.	Nov 3, 1989	Teknik Sipil	2.68	Y	TB
69	810611003	Erman Wahyudi	Apr 20, 1989	Teknik Sipil	3.01	N	TB
70	810611029	Shidiq K.	25 JUNI 1986	Teknik Sipil	3.07	Y	B
71	810611004	Ridwan Ardi	Feb 15, 1990	Teknik Sipil	2.84	N	TB
72	810611016	Ulyadi Amran	11 DE				
73	810641004	Abd Hamid	28 JU				
74	810641020	Ahmad Anang T	06 JU				
75	810641002	Ahmad Fathi	Jan 2				
76	810641021	Bambang S.	Jan 9				
77	810641005	Dodi Dian	Sep 3				
78	810641003	Heru Iswanto	25 ME				
79	810641013	Erwin Yunianto	Aug 2				
80	810641007	Priyo Handoko	14 JU				
81	810651139	Aditya Pemana	Sep 7				
82	810651149	Agung Pramono	02 DE				
83	810651104	Ahmad Zainal	20 JU				
84	810651224	Bagus Yuli	22 JU				
85	810651067	Hary Sugiharto	Feb 2				
86	810651230	Muhammad Arif	Feb 1				
87	810651128	Noven K.	Nov 2				
88	810651216	Didit P.	Apr 1				
89	810651243	A.A.M Aufar	Sep 9				
90	810651130	Achmad Agung	Sep 9				
91	810651201	Ahmad Fatoni	Feb 1				
92	810651112	Arief Novri	Nov 1				
93	810651125	Asiyah N.	18 JU				
94	810651248	Deny Agus	Aug 1				
95	810651227	Eka Diah	Feb 19, 1990	Teknik Informatika	3.05	Y	B
96	810651144	Irmatus S.	10 JUNI 1990	Teknik Informatika	2.36	Y	TB
97	810651108	Irsyadillah S.	10 OKT 1989	Teknik Informatika	2.86	Y	TB

8.	810651049	Kartika Nur Arinda	27 MEI 1990				

DATA MAHASISWA

Berprestasi

NO	NIM	NAMA	TANGGAL LAHIR	JURUSAN	IPK	Organisasi	Outp
1.	810651136	Dwi Nurria	4-Mar-89	Teknik Informatika	2.97	0.8	TRU
2.	810651133	Farisa Aini	16-Sep-89	Teknik Informatika	3.3	1	TRU
3.	810651203	Fathur Rahman	8-Apr-89	Teknik Informatika	2.8	1	FALS
4.	810651001	Gugus Febriansyah	25-Feb-87	Teknik Informatika	3.73	1	TRU
5.	810651034	Hendrix Pristiawan	17 MEI 1989	Teknik Informatika	2.61	1	FALS
6.	810651040	Hertika Astin M	18 MEI 1990	Teknik Informatika	3.13	1	TRU
7.	810651009	Ilya Alfina	19-Sep-89	Teknik Informatika	3.22	1	TRU
8.	810651049	Kartika Nur Arinda	27 MEI 1990	Teknik Informatika	3.45	1 =IF(G13>L3,H13	

98	810651146	Marfuatin	Mar 7, 1990	Teknik Informatika	3.06	Y	B
99	810651228	Meidianto Tri	12 MEI 1988	Teknik Informatika	2.71	Y	TB
100	810651202	Punto Aji P	Mar 14, 1989	Teknik Informatika	2.8	N	TB
101	810622001	Dicky V.	25-juni-1982	Teknik Elektro	3.3	Y	B
102	810621010	Erwin Yanuaris	Jan 19, 1990	Teknik Elektro	3.04	Y	B
103	810621013	Rofy Fazra	Aug 15, 1990	Teknik Elektro	3.12	Y	B
104	810621014	Simson tria w.	27-juli-1986	Teknik Elektro	3.7	Y	B
105	810622014	Arif setyo N.	20-juli-1983	Teknik Elektro	2.98	Y	TB

BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)

$\alpha - predikat6$ = 0.75

$\alpha - predikat7$ = 0

$\alpha - predikat8$ = 0.88

4.2.2 *IPK (Indeks Prestasi Komulatif) tiap-tiap Fakultas Teknik*

```
run:
Rata_rata_IPK          IPK     Keaktifan_organisasi    Total_mahasiswa
Mahasiswa TI           2,96            Y               105
Mahasiswa MI           2,668           Y
Mahasiswa Sipil        2,539           Y               Nilai defuzification
Mahasiswa Mesin        2,529           N               output
Mahasiswa              3,228           Y
Elektro

Predikat               Nilai
α-predikat 1           0
α-predikat 2           0
α-predikat 3           0
α-predikat 4           0.5
α-predikat 5           0
α-predikat 6           0.75
α-predikat 7           0
α-predikat 8           0.88
Keaktifan
Defuzzifikasi          0.532

Mahasiswa              62              0.59048         59.048
Tidak Berprestasi
Mahasiswa              43              0.40952         40.952
Berprestasi
```

Persentase Mahasiswa berprestasi :
Mahasiswa (Tidak Berprestasi) :

$$59.048\ \% == \frac{62}{105}$$

Mahasiswa (Berprestasi) :

$$40.952\ \% == \frac{43}{105}$$

Predikat→ Nilai

$\alpha - predikat1$ = 0

$\alpha - predikat2$ = 0

$\alpha - predikat3$ = 0

$\alpha - predikat4$ = 0.5

$\alpha - predikat5$ = 0

4.3 Pengujian Algoritma

Contoh perhitungan manual dengan inputan nilai IPK 3.0 dan Keaktifan Organisasi :

4.3.1 Mencari derajat keanggotaan

a. IPK

µkurang memuaskan = 0

µmemuaskan = 0.5

µsangat memuaskan = 0.75

µcumlaude = 0.88

b. Keaktifan Organisasi

µaktif = 1

µtidak aktif = 0

4.3.2 *Rule* atau Predikat

Berdasarkan IPK dan Keaktifan Organisasi

(R1) *IF* Nilai Ipk Kurang memuaskan *AND* Organisasi tidak aktif *THEN* Tidak Berprestasi

α-predikat 1 = min (µ kurang memuaskan [2.9], µ tidak aktif [0])

= min (0, 0)

= 0

(R2) *IF* Nilai Ipk Kurang memuaskan *AND* Organisasi aktif *THEN* Tidak Berprestasi

α-predikat 2 = min (µ kurang memuaskan [2.9], µ aktif [1])

= min (0, 1)

= 0

(R3) *IF* Nilai Ipk Cukup memuaskan *AND* Organisasi tidak aktif *THEN* Tidak Berprestasi

α-predikat 3 = min (µ cukup memuaskan [2.9], µtidak aktif [0])

= min (0.5, 0)

= 0

(R4) *IF* Nilai Ipk Cukup memuaskan *AND* Organisasi aktif *THEN* Berprestasi

α-predikat 4 = min (µ cukup memuaskan [2.9], µaktif [1])

= min (0.5, 1)

= 0.5

(R5) *IF* Nilai Ipk Memuaskan *AND* Organisasi tidak aktif *THEN* Tidak Berprestasi

α-predikat 5 =

min (μ memuaskan [2.9], μtidak aktif [0])

=

min (0.75, 0)

= 0

(R6) *IF* Nilai Ipk Memuaskan *AND* Organisasi aktif *THEN* Berprestasi

α-predikat 6 =

min (μ memuaskan [2.9], μ aktif [1])

=

min (0.75, 1)

=

0.75

(R7) *IF* Nilai Ipk Cumlaude *AND* Organisasi tidak aktif *THEN* Tidak Berprestasi

α-predikat 7 =

min (μ cumlaude [2.9], μ tidak aktif [0])

=

min (0.88, 0)

= 0

(R8) *IF* Nilai Ipk Cumlaude *AND* Organisasi aktif *THEN* Berprestasi

α-predikat 8 =

min (μ cumlaude [2.9], μ aktif[1])

=

min (0.88, 1)

=

0.88

Defuzzifikasi = (0*0) + (0 *1) + (0*0) + (0.5*1) + (0*0) + (0.75*1) + (0*0) + (0.88*1)

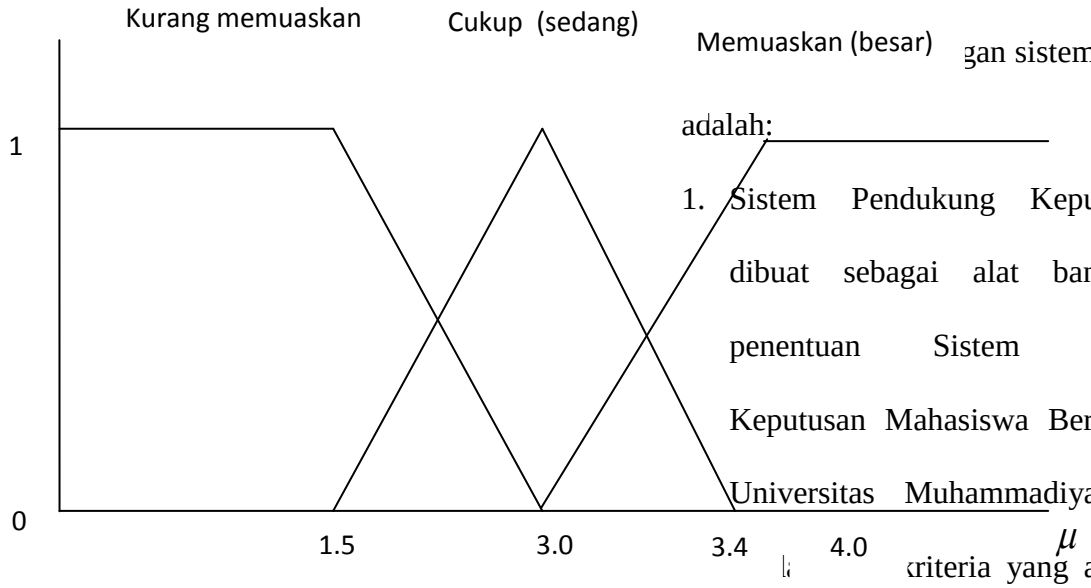
0+1+0+1+0+1+0+1

$= \frac{2.13}{4}$

= 0.5325

Analisis :

Dari dataset yang ditampilkan sebanyak (105 mahasiswa) dari beberapa jurusan di Fakultas Teknik yang dinyatakan mahasiswa berprestasi sebanyak 33 dihitung secara manual :



Tapi setelah dihitung dengan metode *fuzzy* maka diketahui jumlah mahasiswa yang Berprestasi sebanyak : 43 Mahasiswa (derajat keanggotaan IPK dan Derajat keanggotaan Organisasi).

NB : Mahasiswa Teknik Angkatan 2008

5.Kesimpulan dan Saran

Dari hasil penelitian penentuan mahasiswa berprestasi berdasarkan IP (Indeks Prestasi) per Semester dengan *fuzzy logic* dapat dilihat beberapa kesimpulan dan saran sebagai berikut :

5.1 Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang dapat [illegible]gan sistem ini adalah:

1. Sistem Pendukung Keputusan ini dibuat sebagai alat bantu dalam penentuan Sistem Pendukung Keputusan Mahasiswa Berprestasi di Universitas Muhammadiyah Jember [illegible] criteria yang ada dengan menggunakan metode *fuzzy* logic.
2. Untuk Mengetahui tingkat keberhasilan pengambilan keputusan dengan menggunakan metode *fuzzy logic.*
3. Analisa yang didapat sebanyak 33 mahasiswa berprestasi jika dihitung secara manual dan 43 mahasiswa berprestasi jika dihitung secara sistem.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian ini adalah :

1. Menambahkan variabel-variabel yang lain untuk lebih menunjang program

pengambilan keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

Kusumadewi, Sri dan Hari, Purnomo. (2010). **Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Mendukung Keputusan**. Yogyakarta : Graha Ilmu.

Kadir, Abdul. (2003). **Pengenalan Sistem Informasi**. Yogyakarta : Andi Offset.

Huda, M. (2010). **Membuat Aplikasi Database dengan Java, MySQL dan Netbeans**. Jakarta : Alex Media Komputindo.

Kusumadewi, Sri dan Hari, Purnomo. (2010). ***Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Mendukung Keputusan.*** Yogyakarta : Graha Ilmu.

Kusumadewi, Sri., Sri H., Agus H., & Retyanto W. 2006. ***Fuzzy Multi-Attribute Decision Making.*** Graha Ilmu.

Kadir, Abdul. (2003). ***Pengenalan Sistem Informasi. Yogyakarta***. Andi Offset.

Mulyanto, Edi., T. Sutojo., Vincent Suhartono (2011). ***Kecerdasan Buatan.Yogyakarta*** ;
ANDI dan UDINUS.

Sugiyono (1999) , ***Statistika Untuk Penelitian.*** Bandung : Alfabeta.