

# APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN MAHASISWA UNIVERSITAS MALIKUSSALEH YANG BERPRESTASI MENGUNAKAN METODE *FUZZY QUERY*

Rizky Achzary<sup>1</sup>, Sayed Fachrurrazi<sup>2</sup>

Teknik Informatika Universitas Malikussaleh Lhokseumawe  
Jl. Cot Tgk Nie-Reulet, Aceh Utara, 141 Indonesia  
email :sayedfachrurrazi@gmail.com

## ABSTRAK

Dalam penentuan dan penetapan Mahasiswa berprestasi menjadi suatu proses yang lama dan rumit. Proses pemilihan tersebut banyak terdapat peluang untuk membuat keputusan yang salah karena proses pemilihan mahasiswa berdasarkan subyektifitas. Ini berarti kemungkinan besar bahwa mahasiswa berprestasi yang dipilih tidak mencapai standart yang diinginkan dan tidak memperoleh kandidat terbaik. Oleh karena itu dibuatlah suatu sistem pendukung keputusan yang dapat melakukan proses perhitungan terhadap seluruh kriteria untuk pemilihan mahasiswa berprestasi. Proyek akhir ini akan mengimplementasi kan logika fuzzy kedalam query, yang disebut Fuzzy Query Database. Artinya, suatu query yang memiliki variable -variabel yang bernilai fuzzy. Masalah yang akan diselesaikan adalah proses pemilihan mahasiswa berprestasi. Mahasiswa yang akan direkomendasikan menjadi mahasiswa berprestasi memiliki kriteria-kriteria yang bernilai fuzzy. Sedangkan data yang ada pada database bernilai pasti. Kriteria-kriteria yang dibutuhkan antara lain nilai:IPK, karya tulis ilmiah, prestasi yang diunggulkan, bahasa inggris/asing, kepribadian. Hasil dari sistem ini berupa daftar mahasiswa berprestasi yakni Alfian di mahasiswa Fakultas Hukum dengan rincian nilai, IP Kumulatif : 3,89, KaryaTulisIlmiah : 90, Prestasi /Kemampuan yang Diunggulkan : 90, Bahasa Inggis /Asing : 598, Kepribadian : 95 sehingga firestengh yang diperoleh adalah 876.

**Kata kunci** :Logika Fuzzy, Himpunan Fuzzy, Fuzzy Query, Database, Mahasiswa Berprestasi

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Setiap individu mahasiswa memiliki *hard skills* dan *soft skills* yang berpotensi dalam menunjang masa depannya. Namun, tidak semua individu tersebut memiliki kemauan dan kemampuan dalam mengeksplorasi potensi yang dimilikinya tersebut.

Dalam era persaingan bebas, dibutuhkan lulusan yang memiliki kemampuan *hard skills* dan *soft skills* yang seimbang, sehingga mahasiswa dituntut dapat aktif dan memiliki prestasi di bidang akademik dan non akademik, ekstrakurikuler intra kurikuler.

Sebuah perguruan tinggi tentu memiliki banyak permasalahan yang perlu diselesaikan dengan sebuah tindakan pengambilan keputusan. Salah satu permasalahan di perguruan tinggi adalah proses pemilihan mahasiswa berprestasi. Pemilihan mahasiswa berprestasi ini merupakan persoalan yang membutuhkan banyak pertimbangan. Manfaat proses pemilihan ini adalah untuk mencapai tujuan yang diinginkan yaitu mendapatkan mahasiswa berprestasi yang tepat berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan.

Pemilihan dan penetapan mahasiswa berprestasi ini menjadi suatu proses yang lama dan rumit karena pengerjaannya yang selama ini masih manual, selain itu dalam proses tersebut banyak peluang untuk membuat keputusan yang salah karena proses penilaian berdasarkan subyektifitas. Ini berarti kemungkinan besar bahwa mahasiswa yang dipilih tidak mencapai standar yang diinginkan dan tidak memperoleh kandidat terbaik (Hidayat, DebyNur, 2010).

Universitas Malikussaleh merupakan salah satu Universitas Negeri di Aceh serta memiliki enam buah Fakultas yaitu, Pendidikan Kedokteran, Fakultas Ekonomi pembagaian jurusan (D-III Kesekretariatan, S1 Akutansi, S1 Ekonomi Pembangunan, S1 Manajemen, S2 Ilmu Manajemen), Fakultas Hukum, Fakultas ISIP pembagaian jurusan (S1 Ilmu Administrasi Negara, S1 Ilmu Komunikasi, S1 Ilmu Politik, S1 Antropologi), Fakultas Pertanian pembagaian jurusan (Agroekoteknologi, Agribisnis, Budidaya Perairan) Fakultas Teknik pembagaian jurusan (Teknik Sipil, Teknik Mesin, Teknik Industri, Teknik Kimia, Teknik Elektro, Teknik Informatika, Teknik Arsitektur).

Menggunakan logika *fuzzy*, data akan dikelompokkan dalam beberapa himpunan *fuzzy* sesuai dengan variabel *fuzzy* yang akan diolah. Sifat kelekatan data pada himpunan *fuzzy* ini bersifat linier atau

eksponensial. Tergantung dari fungsi keanggotaan *fuzzy* yang dipilih. Pada dasarnya untuk memilih mahasiswa yang layak untuk menerima suatu beasiswa dapat saja dilakukan dengan sistem logika klasik yang diterapkan pada *server - server database* yang ada sekarang ini. Namun hal ini akan menyebabkan data diolah secara tegas, sehingga mahasiswa - mahasiswa yang memiliki kriteria tidak mendekati pendefinisian tidak akan direkomendasikan (Irwan, Deddy, 2004).

Logika *fuzzy* akan dimasukkan kedalam *query*. Pada dasarnya *fuzzy query* adalah suatu database dengan atribut *fuzzy*, dimana untuk setiap atribut dapat diartikan sebagai suatu item, baris (*record*), atau objek didalam suatu database, yang memungkinkan menyimpan informasi *fuzzy*. Kriteria yang diambil antara lain:IPK, karya tulis ilmiah, prestasi yang diunggulkan, bahasa Inggris/asing, kepribadian.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem interaktif yang mendukung keputusan dalam proses pengambilan keputusan melalui alternatif -alternatif yang diperoleh dari hasil pengolahan data, informasi dan rancangan model. Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support Systems = DSS*) adalah suatu sistem informasi yang menggunakan model-model keputusan, basis data, dan pemikiran manajer sendiri, proses modeling interaktif dengan komputer untuk mencapai pengambilan keputusan oleh manajer tertentu.

Menurut Keen dan Scoot Morton, sistem Pendukung Keputusan merupakan penggabungan sumber - sumber kecerdasan individu dengan kemampuan komponen untuk memperbaiki kualitas keputusan. Sistem Pendukung Keputusan juga merupakan sistem informasi berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang menangani masalah -masalah semi struktur.

Menurut Alter, DSS merupakan sistem informasi intraktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data. Sistem digunakan untuk membantu mengambil keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tidak seorangpun mengetahui secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

Menurut Herbert A. Simon( Kadarsah, 2011:15-16 ), tahap - tahap yang harus dilaluidalam proses pengambilan keputusan sebagai berikut :

1. Tahap Pemahaman (*Intelligence Phace*)

Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

2. Tahap Perancangan (*Design Phace*)

Tahap ini merupakan proses pengembangan dan pencarian alternatif tindakan / solusi yang dapat diambil. Tersebut merupakan representasi kejadian nyata yang disederhanakan, sehingga diperlukan proses validasi dan verifikasi untuk mengetahui keakuratan model dalam meneliti masalah yang ada.

3. Tahap Pemilihan (*Choice Phace*)

Tahap ini dilakukan pemilihan terhadap diantara berbagai alternatif solusi yang

dimunculkan pada tahap perencanaan agar ditentukan / dengan memperhatikan kriteria -kriteria berdasarkan tujuan yang akan dicapai.

4. Tahap Implementasi (*Implementation Phace*)

Tahap ini dilakukan penerapan terhadap rancangan sistem yang telah dibuat pada tahap perancangan serta pelaksanaan alternatif tindakan yang telah dipilih pada tahap pemilihan.

Sistem pendukung keputusan bukan merupakan alat pengambilan keputusan, melainkan merupakan sistem yang membantu pengambil keputusan yang melengkapi mereka dengan informasi dari data yang telah diolah dengan relevan dan diperlukan untuk membuat keputusan tentang suatu masalah dengan lebih cepat dan akurat. Sehingga sistem ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan pengambilan keputusan dalam proses pembuatan keputusan.

Sistem pendukung keputusan yang dibangun menyajikan solusi permasalahan terhadap pemilihan kriteria mahasiswa berprestasi sesuai dengan kriteria yang ada.

## 2.2 Pengertian Mahasiswa Berprestasi Secara Umum

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermantabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik (mahasiswa) agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga

negara yang demokratis serta bertanggungjawab. Perguruan tinggi secara terus menerus mengembangkan iklim akademis yang demokratis agar dapat mendukung pelaksanaan proses pembelajaran yang mengarahkan mahasiswa menjadi lulusan sebagai insan pembelajar sepanjang hayat. Mahasiswa Berprestasi adalah mahasiswa yang berhasil mencapai prestasi tinggi, baik akademik maupun non akademik, mampu berkomunikasi dengan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris, bersikap positif, serta berjiwa Pancasila. Mahasiswa diharapkan tidak hanya menekuni ilmu dalam bidangnya saja, tetapi juga beraktivitas untuk mengembangkan *soft skills*-nya agar menjadi lulusan yang mandiri, penuh inisiatif, bekerja secara cermat, penuh tanggung jawab dan gigih.

Kemampuan ini dapat mahasiswa peroleh dari pembekalan secara formal melalui kurikulum akademik dan ko-kurikuler, ekstra dan intra kurikuler. Namun, tidak semua mahasiswa mau dan mampu untuk menjadi pembelajar yang sukses. Acapkali mahasiswa dengan nilai akademik yang tinggi tidak memanfaatkan peluang untuk menggunakan waktunya dalam kegiatan ko-kurikuler dan ekstra kurikuler. Sebaliknya mahasiswa yang aktif dalam organisasi kemahasiswaan dan kegiatan pengembangan *soft skills* tidak memperoleh nilai akademik yang tinggi. Sementara itu, dalam era persaingan bebas dibutuhkan lulusan yang memiliki *hard skills* dan *soft skills* yang seimbang.

Oleh karenanya di tiap perguruan tinggi perlu diidentifikasi mahasiswa yang dapat melakukan keduanya dan yang terbaik perlu diberi penghargaan sebagai mahasiswa yang berprestasi. (Pedoman Mahasiswa Berprestasi Secara Umum, 2010).

## 2.3 Penilaian Pemilihan Mahasiswa Berprestasi

### 2.3.1 Komponen Penilaian

Pemilihan Mahasiswa Berprestasi merujuk pada kinerjaindividu mahasiswa yang memenuhi kriteria pemilihan dengan menggunakan beberapa macam unsur. Penilaian mencakup unsur prestasi akademik indeks prestasi kumulatif (IPK), karya tulis ilmiah, kegiatan ko dan ekstrakurikuler, kemampuan berbahasa Inggris, dan kepribadian.

Unsur-unsur yang dinilai pada pemilihan di tingkat perguruan tinggi adalah

1. IP Kumulatif
2. Karya tulis ilmiah
3. Kegiatan ko- dan ekstra-kurikuler
4. Bahasa Inggris
5. Kepribadian

Penjelasan borang perhitungan IP kumulatif. Daftar rekapitulasi penilaian mahasiswa tingkat perguruan tinggi. Adapun unsur-unsur yang dinilai pada pemilihan di tingkat Perguruan Tinggi Negeri dan Kopertis adalah empat unsur berikut ini:

1. IPK
2. Karya tulis ilmiah
3. Kegiatan ko- dan ekstra-kurikuler
4. Bahasa Inggris (ringkasan karya tulis ilmiah)

Komposisi penilaian tahap awal di tingkat nasional:

Unsur-unsur yang dinilai pada pemilihan tahap akhir tingkat nasional adalah sebagai berikut:

1. Karya tulis ilmiah
  - 40% makalah
  - 60% presentasi
2. Kegiatan ko- dan ekstra-kurikuler
  - 40% dokumen
  - 60% wawancara
3. Bahasa Inggris
  - 40% Ringkasan
  - 60% Presentasi dan Diskusi
4. Kepribadian berdasarkan penilaian psikotes.

Penetapan pemenang dilakukan dengan menjumlahkan nilai dari empat kriteria tersebut. Nilai tertinggi akan dijadikan ukuran untuk menentukan Mahasiswa Berprestasi terbaik. Jika salah satu komponen penilaian memiliki nilai di bawah 60% dari nilai maksimum, maka mahasiswa yang bersangkutan tidak dapat dinominasikan menjadi pemenang pertama sampai dengan ketiga.

#### **2.4 Logika Fuzzy**

Sistem *fuzzy* dicetuskan oleh Lotfi A. Zadeh pada tahun 1960, konsep ini pada dasarnya berhubungan dengan bagaimana manusia menangani ketidakpastian (*imprecise*) dan informasi yang tidak pasti (*uncertain*). Logika *fuzzy* adalah *superset* (bagian yang melingkupi) logika *boolean* yang dikembangkan untuk menangani suatu komponen atau informasi secara keseluruhan. Beberapa alasan dikembangkannya logika *fuzzy*, yaitu :

1. Keanggotaan suatu elemen terhadap suatu himpunan menjadi “fuzzy” atau “samar”. Dalam hal ini, ada elemen yang posisinya sebagai anggota atau bukan anggota dari suatu himpunan yang tidak diketahui dengan pasti.
2. Keanggotaan elemen dalam suatu himpunan pasti sangat curam dan mempunyai batasan yang kaku.

Logika fuzzy menurut (Kusuma Dewi, 2003), adalah:

1. Konsep logika fuzzy mudah dimengerti. Karena logika *fuzzy* menggunakan dasar teori himpunan, maka konsep matematis yang mendasari penalaran *fuzzy* tersebut cukup mudah untuk dimengerti.
2. Logika *fuzzy* sangat fleksibel, artinya mampu beradaptasi dengan perubahan-perubahan, dan ketidakpastian yang menyertai permasalahan.
3. Logika *fuzzy* memiliki toleransi terhadap data yang cukup homogeny, dan kemudian ada beberapa data “eksklusif”, maka logika *fuzzy* memiliki kemampuan untuk menangani data eksklusif tersebut.
4. Logika *fuzzy* dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman-pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melalui proses pelatihan. Dalam hal ini, sering dikenal dengan istilah *fuzzyexpert* sistem menjadi bagian terpenting.
5. Logika *fuzzy* dapat bekerjasama dengan teknik-teknik kendali secara konvensional. Hal ini umumnya terjadi pada aplikasi di bidang teknik mesin maupu teknik elektro.
6. Logika *fuzzy* didasari pada bahasa alami. Logika *fuzzy* menggunakan bahasa sehari-hari sehingga mudah dimengerti.

#### 2.4.2 Operator Dasar Zadeh

Seperti halnya himpunan konvensional, ada beberapa operasi yang didefinisikan secara khusus untuk mengkombinasi dan memodifikasi himpunan *fuzzy*. Nilai keanggotaan sebagai hasil dari operasi 2 himpunan sering dikenal dengan nama *fire strength* atau  $\alpha$ -predikat. Ada 3 operator dasar yang diciptakan oleh Zadeh, yaitu:

##### 1. Operator (*and*)

Operator ini berhubungan dengan operasi *interseksi* (irisan) pada himpunan.  $\alpha$ -predikat sebagai hasil operasi dengan operator *and* diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terkecil antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan.

Bentuk dari operator *and* adalah :

$$\mu_{A \cap B} = \min (\mu_A(x), \mu_B(y))$$

### 2. Operator (*or*)

Operator ini berhubungan dengan operasi *union* (gabungan) pada himpunan.  $\alpha$ -predikat sebagai hasil operasi dengan operator *or* diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terbesar antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan.

Bentuk dari operator *or* adalah :

$$\mu_{A \cup B} = \max (\mu_A(x), \mu_B(y))$$

### 3. Operator (*not*)

Operator ini berhubungan dengan operasi komplemen pada himpunan.  $\alpha$ -predikat sebagai hasil operasi dengan operator *not* diperoleh dengan mengurangi nilai keanggotaan elemen pada himpunan yang bersangkutan dari 1. Bentuk dari operator *not* adalah :

$$\mu_{A'} = 1 - \mu_A(x)$$

## 2.5 Fuzzy Query

*Fuzzy query* adalah suatu metode yang menerapkan relasi standar, hanya saja model ini menggunakan teori fuzzy untuk mendapatkan informasi pada setiap atribut dari tabel yang ada. Suatu teknik sederhana untuk menambah fleksibilitas dalam *fuzzy database* adalah dengan menambahkan derajat keanggotaan fuzzy dari masing-masing atribut dalam rentang [0.1]. *Query* adalah permintaan atau melacak informasi tertentu dalam suatu *database*. Untuk melakukan suatu query diperlukan suatu bahasa *query*. Contoh bahasa *query* adalah SQL (*Structure Query Language*).

Dalam *query* konvensional, sintak SQL dituliskan sebagai berikut :

```
select (atribut)
from (relasi)
where (condition).
```

Dalam *query* tersebut kita dapat memilih *tuple - tuple* hasil *Cartesian product* dari relasi - relasi yang dibutuhkan dan memproyeksikan mereka ke atribut - atribut yang lebih spesifik.

Dalam *query* yang bersifat *fuzzy*, formulanya adalah sebagai berikut :

```
select [n | t | n.t] (atribut)
from (relasi)
where (fuzzy condition).
```

Dimana (relasi) merupakan daftar relasi biasa (bersifat *crisp*), dan (*fuzzy condition*) yang merupakan kondisi dasar *fuzzy* atau *boolean* pada saat yang sama (Bosc 1995).

### 2.5.1 SQL (*Structure Query Language*)

SQL (*Structured Query Language*) adalah bahasa standar yang bisa digunakan untuk mengakses data yang berada didalam sebuah database. Salah satu kelemahan dari SQL adalah keterbatasannya dalam menerima query dari user, sebuah query pada SQL harus mengikuti ketentuan yang baku dan harus mempunyai batasan yang jelas. Bagi seorang manajer atau *end users* yang tidak menguasai dengan baik sintaks dan struktur dari SQL, tentu hal ini cukup merepotkan.

Keperluan informasi dari user terkadang berada diluar jangkauan kemampuan standar SQL, SQL (*Structure Query Language*) dapat didefinisikan bahasa yang dipergunakan untuk mengakses data dalam database relasional. Bahasa ini dalam *defacto* adalah bahasa standar yang digunakan dalam manajemen database relasional. Saat ini hampir semua server database yang ada mendukung bahasa ini dalam manajemen datanya. Struktur utama suatu SQL berisi 3 klausa (*Korth & Silberschatz 1991, Bosc & Pivert 1995*) yaitu:

1. Klausa *Select*, menyatakan operasi proyeksi, yaitu menentukan atribut - atribut dalam relasi yang akan dipilih.
2. Klausa *From*, menyatakan operasi *cartesian product* dari satu atau lebih relasi.
3. Klausa *Where*, menyatakan predikat yang harus dipenuhi oleh tuple yang ada dalam klausa *from*.

Pemakaian dasar SQL adalah sebagai berikut :

1. Mendefinisikan table  
`CREATE TABLE [NAMA_TABLE] ([DEFINISI_TABLE])`
2. Menyimpan data  
`INSERT INTO [NAMA_TABLE] ([DAFTAR_FIELD]) VALUES ([DAFTAR_NILAI])`
3. Mengambil data  
`SELECT [DAFTAR_FIELD] FROM [NAMA_TABLE] [KONDISI]`
4. Menghapus data  
`DELETE FROM [NAMA_TABLE] [KONDISI]`

### 2.5.2 Fuzzy Database

Basisdata (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras computer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Sistem basis data (*database system*) adalah suatu sistem informasi yang

mengintegrasikan kumpulan data yang saling berhubungan satu sama yang lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi dalam suatu organisasi. (Sri Kusumadewi, Hari Purnomo, 2010)

*Fuzzy database* didefinisikan sebagai perluasan database relasional yang mengizinkan nilai atribut *fuzzy* dan nilai kebenaran *fuzzy*. *Fuzzy database* mengandung relasi - relasi : sebuah relasi  $R (t_1, \dots, t_n)$  dalam *cartesian product*  $P_1 \times P_2 \times \dots \times P_n$  dimana tiap  $P_i$  merupakan sekumpulan himpunan *fuzzy*  $t_i$  yang berada pada atribut domain  $D_i (1 \leq i \leq n)$ . Dalam *fuzzy database*, atribut - atribut kunci merupakan nilai yang bukan *fuzzy*. Dalam notasi, himpunan - himpunan *fuzzy* diidentifikasi dengan fungsi keanggotaan yang representative ; sebagai contoh,  $t_i$  yang dinotasikan sebuah fungsi keanggotaan (Takahashi 1993).

Nilai-nilai atribut seperti umur mempunyai nilai non-*fuzzy* pada *database* relasional, sedangkan nilai atribut pada *fuzzy database* didefinisikan sebagai predikat *fuzzy* seperti "muda", "sekitar 40-an". Sebagai contoh, nilai atribut *fuzzy* pada "umur Dr. X adalah muda" diekspresikan sebagai sebaran kemungkinan  $P(\text{umur } X) = \text{muda}$ ; "muda" dinotasikan sebagai himpunan *fuzzy* yang merepresentasikan predikat *fuzzy* "muda". Nilai atribut tersebut diidentifikasi dengan himpunan *fuzzy* seperti "muda". Nilai kebenaran (*truth value*) dari beberapa *tuple* adalah 1 (=benar) atau 0 (=salah) pada *database* relasional; nilai kebenaran pada beberapa *tuple* ditentukan pada predikat *fuzzy* seperti "0.7" dan "mendekati benar" pada *fuzzy database*. Sebagai contoh, sebuah *tuple*  $t$  yang menegaskan pernyataan *fuzzy*: "sangat benar bahwa Dr. X lebih muda dari umur 20-an". Nilai kebenaran diekspresikan sebagai sebaran kemungkinan  $P[T(t)] = N; T(t)$  dinotasikan sebagai nilai kebenaran dari  $t$  dan  $T$  dinotasikan sebagai himpunan *fuzzy* yang merepresentasikan predikat "sangat benar".

Dengan begitu nilai kebenaran  $T(t)$  diidentifikasi dengan himpunan *fuzzy*, misal  $N$  pada  $z \in [0,1]$ ; nilai  $z \in [0,1]$  mempunyai arti sebagai berikut:

1.  $z=0$  berarti bahwa *tuple*  $t$  secara tepat salah.
2.  $0 < z < 1$  berarti bahwa *tuple*  $t$  benar untuk derajat yang diekspresikan oleh bilangan real  $z$ .
3.  $z=1$  berarti *tuple*  $t$  secara tepat benar.

Pada *database* relasional, terdapat dua hal penting tentang perluasan dalam bahasa *query fuzzy database*:

1. *Fuzzy database* mengizinkan himpunan - himpunan *fuzzy* pada nilai-nilai atribut; operator-operator pembandingan *fuzzy* \*(sama dengan, tidak sama, lebih kecil, lebih besar, lebih kecil sama dengan, lebih besar sama dengan) digunakan dalam bahasa-bahasa *query* pada *fuzzy database* pengganti operator-operator pembandingan aritmatika ( $=, \neq, <, >, \leq, \geq$ ) yang digunakan pada bahasa-bahasa *query* pada *database* relasional.
2. *Fuzzy database* mengizinkan himpunan - himpunan *fuzzy* sebagai nilai kebenaran  $T(t)$ ,  $t \in R$ ; nilai kebenaran  $T(r)$  *tuple* yang dihasilkan  $r$  diturunkan dari  $T(r)$  pada *tuple-tuple* asal  $t \in R$ , atau dihitung sebagai kombinasi pada *Cartesian product* atau *Projection*  $T(t)$  pada *tuple-tuple* asal  $t \in R$ .

Rekomendasi dalam penentuan pemilihan mahasiswa berprestasi yang tepat dapat diberikan dengan menghitung derajat keanggotaan suatu data di setiap himpunan pada suatu variabel berdasarkan fungsi keanggotaan yang telah dipilih sebelumnya. Setelah derajat keanggotaan diperoleh, maka dilakukan proses *fire strength*, yaitu operasi pada dua himpunan *fuzzy* atau lebih terhadap kriteria yang dipilih. Data yang memiliki *fire strength* tertinggi menunjukkan bahwa data tersebut adalah yang paling mendekati kriteria pencarian. Sebaliknya data dengan *fire strength* terkecil menunjukkan bahwa data tersebut adalah yang paling menjauhi kriteria pencarian. Output dari system merupakan data yang mendekati pencarian dengan urutan nilai *fire strength* yang terbesar sampai dengan yang terkecil.

## 2.6 Data Flow Diagram (DFD)

DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan. DFD (*Data Flow Diagram*) atau arus data adalah bahasa pemodelan sistem yang digunakan untuk mempresentasikan sistem secara logika, diagram ini berguna untuk membantu komunikasi antara analis sistem, programmer dan pemakai (*user*). DFD merupakan alat analisis terstruktur yang baik, karena dapat menggambarkan arus pada suatu sistem secara terstruktur dan jelas. Beberapa simbol digunakan DFD, yaitu :

1. *External entity* (kesatuan luar) atau *boundary* (batas sistem)

Setiap sistem pasti mempunyai batas sistem (*boundary*) yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Sistem akan

menerima *input* dan menghasilkan *output* kepada lingkungan luarnya. Kesatuan luar (*eksternal entity*) merupakan kesatuan (*entity*) di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan *input* atau menerima *output* dari sistem. Suatu kesatuan luar dapat disimbolkan dengan notasi kotak berbentuk bujur sangkar.

## 2. Proses

Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin, atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan yang akan keluar dari proses. Suatu proses dapat ditunjukkan dengan simbol lingkaran atau dengan simbol empat persegi panjang dengan sudut-sudutnya yang tumpul.

## 3. Data Store (simpanan data)

Simpanan data (*data store*) merupakan simpanan dari data yang dapat berupa sebagai berikut ini :

- a) Suatu file atau *database* di sistem komputer.
- b) Suatu arsip atau catatan manual.
- c) Suatu kotak tempat data di meja seseorang.
- d) Suatu tabel acuan manual.
- e) Suatu agenda atau buku.

## 1. Data Flow (arus data)

Arus data (*data flow*) di DFD diberi simbol suatu panah. Arus data ini mengalir diantara proses, simpanan data (*data store*), dan kesatuan luar (*eksternal entity*). Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Arus data sebaiknya diberi nama yang jelas dan mempunyai arti.

## 2.6 MySQL

MySQL merupakan sebuah program database server yang mampu menerima dan mengirimkan data dengan cepat, *multiuser* serta menggunakan perintah standar SQL MySQL yang memiliki dua bentuk lisensi, yaitu *FreeSoftware* dan *Shareware*. Sebagai database *server*, MySQL

mampu menangani beberapa aplikasi berupa program kompilasi maupun bahasa *Scripting Server Site*, seperti PHP, Perl, CGI, dan Java untuk mengakses data yang disimpan. Kelebihan yang ditawarkan oleh MySQL sebagai *Relational Database Management System (RDBMS)* adalah :

- MySQL adalah sebuah software *opensource* dengan kapasitas penyimpanan data hingga berukuran *terabytes*.
- MySQL merupakan database *client / server* yang *multiuser*, sehingga sebagai server dapat terhubung ke media internet untuk eksplorasinya.
- MySQL juga didukung oleh ODBC (*Open Database Connectivity*)

MySQL adalah *database* yang menghubungkan script PHP menggunakan perintah *query* dan *escape character* yang sama dengan PHP. Selain itu *database* ini memiliki kelebihan dibanding *database* lain, diantaranya adalah :

1. MySQL sebagai Database Management System (DBMS) dan Relational Database Management System (RDBMS)
2. MySQL adalah sebuah *software database* yang bebas digunakan siapa saja tanpa harus membeli dan membayar lisensi kepada pembuatnya.

## 2.7 VB (Visual Basic)

*Visual Basic (VB)* adalah salah satu bahasa pemrograman komputer. Bahasa pemrograman adalah perintah yang dimengerti oleh komputer untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Bahasa pemrograman Visual Basic, yang dikembangkan oleh Microsoft sejak tahun 1991, merupakan pengembangan dari pendahulunya yaitu bahasa pemrograman BASIC (*Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code*) yang dikembangkan pada era 1950-an. Visual Basic merupakan salah satu Development Tool yaitu alat bantu untuk membuat berbagai macam program komputer, khususnya yang menggunakan sistem operasi Windows. Visual Basic merupakan salah satu bahasa pemrograman komputer yang mendukung object (*Object Oriented Programming = OOP*). Bahasa pemrograman Visual Basic dapat digunakan untuk menyusun dan membuat program aplikasi pada sistem operasi windows. Program aplikasi dapat berupa program database, program grafis dan lain sebagainya.

## 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian

Data yang digunakan di dalam penelitian ini adalah berupa data mahasiswa/i yang didapat dari pihak Universitas Malikussaleh meliputi:

IPK, karya tulis ilmiah, prestasi yang diunggulkan, bahasa Inggris/asing, kepribadian.

### 3.2 Langkah-Langkah Penelitian

#### 1. Teknik pengumpulan data

##### a. Studi kepustakaan

Studi Kepustakaan, dilakukan dengan cara mengumpulkan dan membaca serta memahami referensi yang terkait mengenai pemilihan mahasiswa berprestasi juga mengumpulkan teori-teori dari beberapa sumber seperti buku perpustakaan, artikel dari internet, jurnal, dan referensi dari tugas akhir mahasiswa yang berkenaan dengan metode *Fuzzy Query*. Adapun sumber data mahasiswa berprestasi diperoleh dari bagian akademik Universitas Malikussaleh.

##### b. Wawancara

Pengambilan data melalui wawancara/secara lisan langsung dengan sumber datanya, baik melalui tatap muka atau lewat telepon. Jawaban dari responden dirangkum sendiri oleh peneliti.

#### 2. Analisa sistem

Penulis menganalisis masalah yang ditemukan pada proses penentuan program pemilihan mahasiswa berprestasi yang diterapkan sebelumnya dan melakukan pemahaman pada persoalan tersebut sebelum mengambil tindakan atau keputusan penyelesaian akhir. Adapun daerah/ lokasi yang menjadi sumber data adalah bagian akademik Universitas Malikussaleh.

#### 3. Merancang program/aplikasi

Langkah pertama dalam perancangan program ini adalah merancang proses kerja system dengan menggunakan DFD yang menjelaskan secara rinci proses-proses yang akan dilakukan program dalam menghasilkan sebuah keputusan. Selanjutnya merancang bentuk tampilan program (*User Interface*). Pada aplikasi ini hanya dapat diakses oleh admin (bagian akademik Universitas Malikussaleh).

#### 4. Melakukan pengujian program/testing

Tahapan akhir adalah melakukan *debugging* atau testing program dalam hal ini penulis melakukan serangkaian tes terhadap program yang telah dibuat. Test program bertujuan untuk mendapatkan kesalahan-kesalahan (*trouble*) sehingga kesalahan dapat segera diperbaiki.

### 3.3 Kebutuhan Input

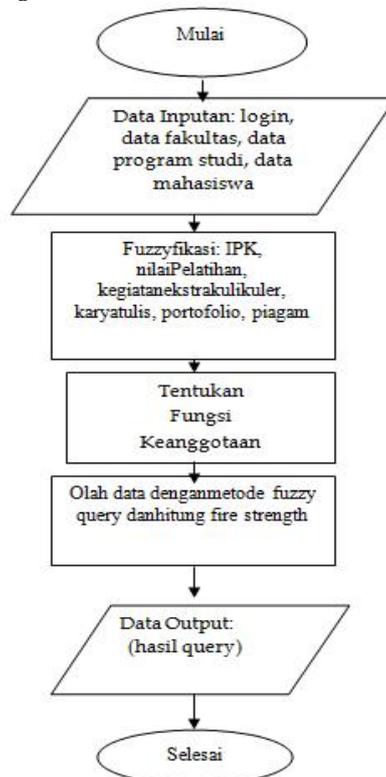
Adapun klasifikasi kebutuhan input berdasarkan kepada pemakai sistem ini adalah sebagai Admin adalah menginputkan data - data mahasiswa yang sudah direkomendasikan dari Jurusan/Fakultas lalu diproses dibagian akademik sehingga didapat hasilnya berupa laporan mahasiswa berprestasi.

### 3.4 Kebutuhan Proses

Pemrosesan data dilakukan oleh sistem setelah menerima data-data masukan dari admin. Data-data tersebut diproses untuk memperoleh penilaian dengan berpedoman pada aturan-aturan tertentu.

### 3.5 Kebutuhan Output

Output data yang dilakukan sistem ini adalah menampilkan informasi tentang pemilihan mahasiswa berprestasi berupa laporan yang bisa disimpan maupun dicetak oleh admin. Aplikasi ini hanya dapat dikelola oleh admin yang memiliki hak akses.



Gambar 3.1Skema Sistem

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Analisa Sistem

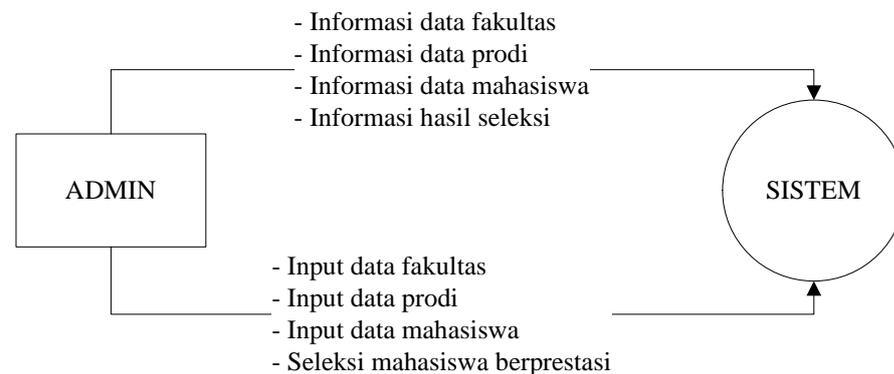
Dalam proses perancangan sistem yang berbasis komputer, analisis masalah memegang peranan penting dalam membuat rincian aplikasi yang akan dikembangkan, analisis masalah merupakan langkah pemahaman persoalan sebelum mengambil tindakan atau keputusan penyelesaian akhir.

Selama ini penentuan pemilihan mahasiswa berprestasi hanya dilakukan secara manual, sehingga menimbulkan hasil yang kurang efektif dan efisien. Para staf dan panitia mengalami kesulitan untuk memilih mahasiswa yang sesuai dengan kriteria mereka sendiri. Dengan dukungan sistem ini, diharapkan dapat memberikan hasil yang baik untuk mahasiswa dan Universitas Malikussaleh.

### 4.2 Perancangan Sistem

#### 4.2.1 Konteks Diagram (*Diagram Context*)

Konteks diagram digunakan untuk menggambarkan aktivitas entitas terhadap sistem secara keseluruhan. Berikut ini konteks diagram sistem pendukung keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi menggunakan metode *Fuzzy Query*.



**Gambar 4.1 Konteks Diagram**

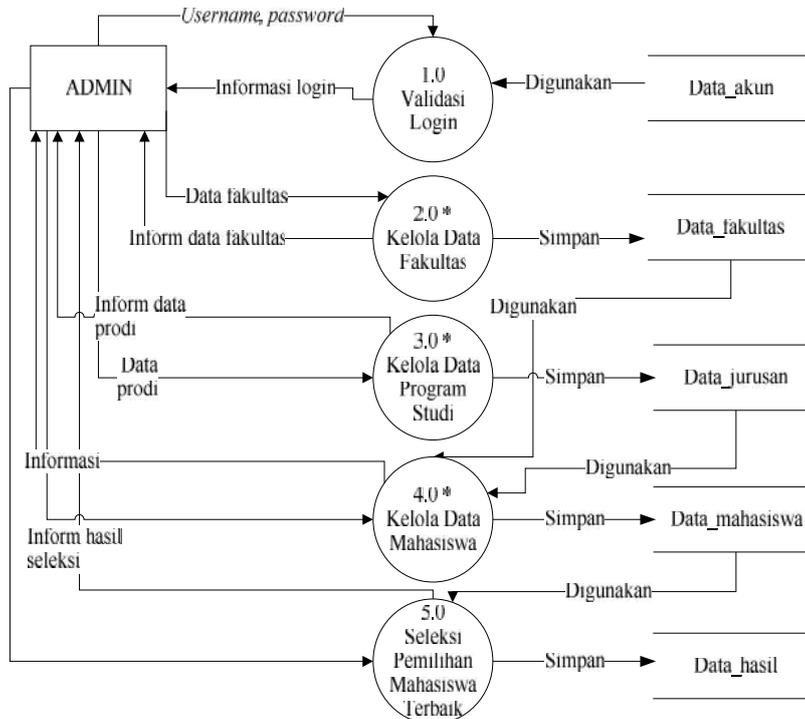
Keterangan:

Admin melakukan proses *input* data fakultas, data program studi, data mahasiswa, dan seleksi pemilihan mahasiswa terbaik. Kemudian dari sistem akan memberikan informasi berupa informasi data fakultas, data program studi, data mahasiswa, dan hasil seleksi mahasiswa terbaik menggunakan metode yang digunakan.

#### 4.2.2 DFD (*Data Flow Diagram*)

#### 4.2.2.1 DFD Level 0

DFD Level 0 merupakan perluasan dari konteks diagram. Pada level ini dijelaskan setiap kegiatan yang dapat dilakukan oleh tiap entitas yang ada di dalam sistem secara lebih rinci. Gambar 4.2 menjelaskan setiap kegiatan yang ada pada level 0.



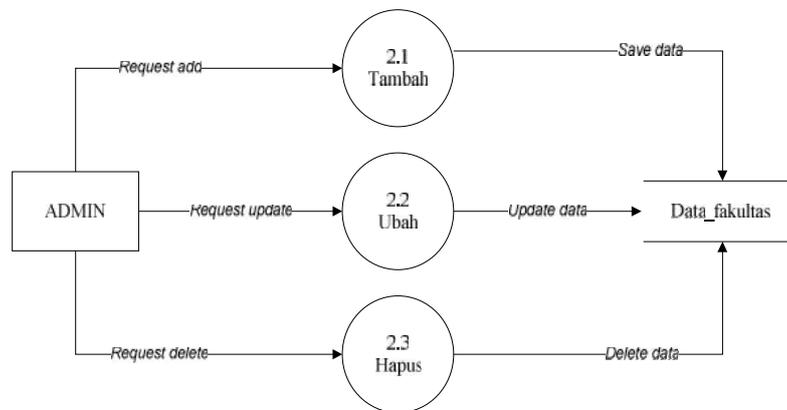
Gambar 4.2 DFD Level 0

Keterangan:

1. Proses 1.0 adalah proses validasi login  
Pada tahap ini, admin melakukan *login* untuk dapat masuk ke dalam sistem. Sistem akan meminta admin untuk memasukkan *username* dan *password*.
2. Proses 2.0 adalah proses kelola data Fakultas  
Pada tahap ini, admin melakukan pengelolaan terhadap data-data Fakultas. Data ini akan digunakan pada proses kelola data Program Studi. Hasil dari proses ini kemudian disimpan kedalam tabel *data\_fakultas*.
3. Proses 3.0 adalah proses kelola data program studi  
Pada proses ini, admin melakukan pengelolaan terhadap data-data program studi yang ada pada fakultas. Data dari proses ini akan disimpan kedalam tabel *data\_jurusan*.

4. Proses 4.0 adalah proses kelola data Mahasiswa  
 Pada proses ini, admin memasukkan data-data mahasiswa untuk masing-masing jurusan. Memasukkan nilai-nilai yang menjadi kriteria dalam pemilihan mahasiswa berprestasi.. Hasil dari proses ini disimpan kedalam *database* pada tabel *data\_mahasiswa*.
5. Proses 5.0 adalah proses seleksi mahasiswa berprestasi  
 Pada proses ini, sistem memberikan hasil dari perhitungan yang telah dilakukan berupa urutan mahasiswa berprestasi terbaik. Hasil dari proses ini disimpan ke dalam tabel *data\_hasil*.

4.2.2.2 DFD Level 1 Proses 2 Kelola Data Fakultas

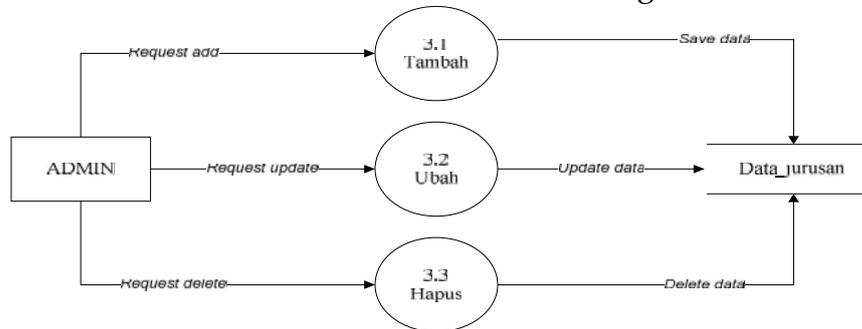


Gambar 4.3 DFD Level 1 Proses 2 Kelola Data Fakultas

Keterangan:

1. Proses 2.1 adalah proses tambah data  
 Admin melakukan tambah data tahun masuk kemudian sistem akan menyimpan data-data tersebut ke dalam database pada tabel *data\_fakultas*.
2. Proses 2.2 adalah proses ubah data  
 Admin melakukan ubah data apabila ada data yang perlu untuk diubah, kemudian sistem akan menyimpan kembali data tersebut
3. Proses 2.3 adalah proses hapus data  
 Admin melakukan hapus data apabila terdapat data yang tidak digunakan lagi.

#### 4.2.2.3 DFD Level 1 Proses 3 Kelola Data Program Studi

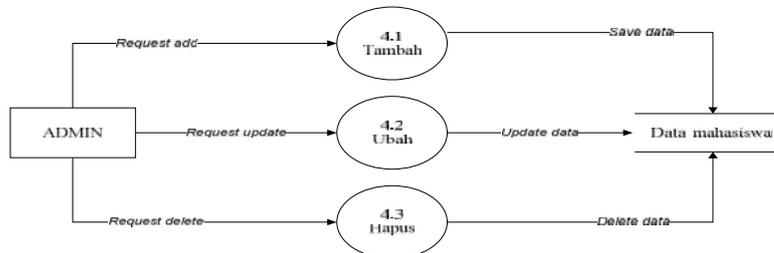


**Gambar 4.4 DFD Level 1 Proses 3 Kelola Data Program Studi**

Keterangan:

1. Proses 3.1 adalah proses tambah data  
Admin melakukan tambah data program studi yang ada pada fakultas pertanian kemudian sistem akan menyimpan data-data tersebut ke dalam database pada tabel *data\_jurusan*.
2. Proses 3.2 adalah proses ubah data  
Admin melakukan ubah data apabila ada data yang perlu untuk diubah, kemudian sistem akan menyimpan kembali data tersebut
3. Proses 3.3 adalah proses hapus data  
Admin melakukan hapus data apabila terdapat data yang tidak digunakan lagi.

#### 4.2.2.4 DFD Level 1 Proses 4 Kelola Data Mahasiswa



**Gambar 4.5 DFD Level 1 Proses 4 Kelola Data Mahasiswa**

Keterangan:

1. Proses 4.1 adalah proses tambah data  
Admin melakukan tambah data mahasiswa dan nilai-nilai masing-masing kriteria yang digunakan dalam proses seleksi kemudian sistem akan menyimpan data-data tersebut ke dalam database pada tabel *data\_mahasiswa*.
2. Proses 4.2 adalah proses ubah data  
Admin melakukan ubah data apabila ada data yang perlu untuk diubah, kemudian sistem akan menyimpan kembali data tersebut

3. Proses 4.3 adalah proses hapus data  
Admin melakukan hapus data apabila terdapat data yang tidak digunakan lagi.

#### 4.3 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Berikut ini hubungan antara tabel-tabel yang ada pada sistem yang dirancang dengan menggunakan *entity relationship diagram*.

#### 4.5 Perhitungan Manual Fuzzy

Nilai Fuzzy

1. Kriteria:
  - K1 IP Kumulatif
  - K2 Karya Tulis Ilmiah
  - K3 Prestasi/Kemampuan yang Diunggulkan
  - K4 Bahasa Inggris/Asing
  - K5 Kepribadian

2. Alternatif :
  - A1 Alfiandi
  - A2 Andrianta Bangun
  - A3 Abbral Maulida
  - A4 T.Fadli Nazwan Sari
  - A5 M. Fikri Fadli
  - A6 Monica Dwi Jalma
  - A7 Nurhafni
  - A8 Mirza Putra
  - A9 M.Zulfahmi Wahyudillah
  - A10 Rahmi Putri
  - A11 Agung Supriadi

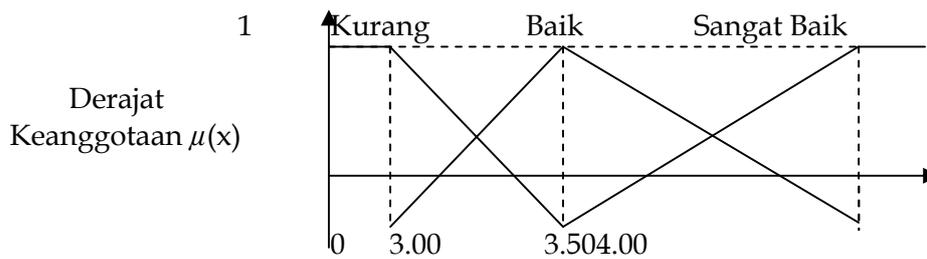
3. Variabel Kriteria dibagi menjadi 3 Himpunan yaitu :
  - 1.Kurang
  - 2.Baik
  - 3.Sangat Baik

**Tabel 4.5 Nilai Masing-Masing Kriteria & Alternatif**

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
<b>K1</b>	3,89	3,85	3,81	3,81	3,79	3,75	3,73	3,71	3,69	3,65	3,63
<b>K2</b>	90	90	87	82	82	81	80	80	80	80	80
<b>K3</b>	90	88	80	84	81	81	81	80	80	80	80
<b>K4</b>	598	578	523	517	518	510	516	515	511	514	459
<b>K5</b>	95	90	89	87	88	83	80	81	80	80	80
<b>Firestren gth</b>	<b>876</b>	<b>849</b>	<b>782</b>	<b>773</b>	<b>772</b>	<b>760</b>	<b>759</b>	<b>758</b>	<b>757</b>	<b>754</b>	<b>702</b>

4. Menentukan himpunan fuzzy dengan fungsi keanggotaan

3.2.1 Variabel nilai IP Kumulatif



**Gambar 4.6 Fuzzy Penilaian IP Kumulatif**

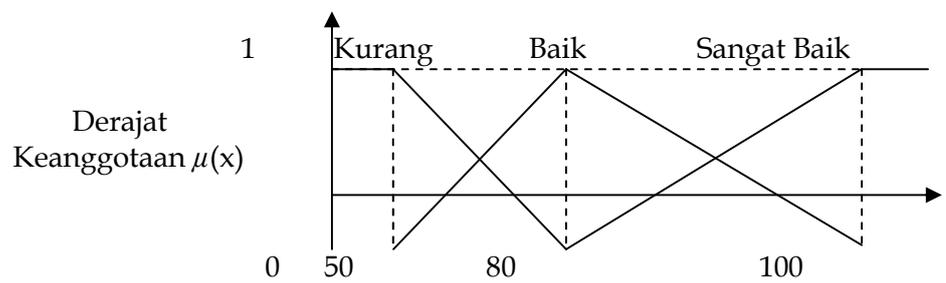
1. Fungsi Keanggotaan Keanggotaan pada variabel IP Kumulatif dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\mu_{IPKumulatif_{kurang}}(x) = \begin{cases} 1; & \rightarrow x < 3.00 \\ \frac{3.5-x}{3.00} & \rightarrow 3.00 \leq x < 3.50 \\ 0; & \rightarrow x \geq 3.50 \end{cases} \dots\dots\dots (4.1)$$

$$\mu_{IPKumulatif_{baik}}(x) = \begin{cases} 0; & x < 3.00 \text{ atau } x > 4.00 \\ \frac{x-3.00}{3.00} & 3.00 \leq x < 3.50 \\ \frac{4.00-x}{0.5}; & 3.50 \leq x < 4.00 \end{cases} \dots\dots (4.2)$$

$$\mu_{IPK \text{ kumulatif sangat baik}}(x_1) = \begin{cases} 1; & x_1 \leq 3.50 \\ \frac{x_1 - 3.50}{0.5} & 3.50 < x_1 < 4.00 \\ 0; & x_1 \geq 4.00 \end{cases} \dots\dots\dots (4.3)$$

Variabel Nilai Karya Tulis Ilmiah



Gambar 4.7 Fuzzy Penilaian Karya Tulis Ilmiah

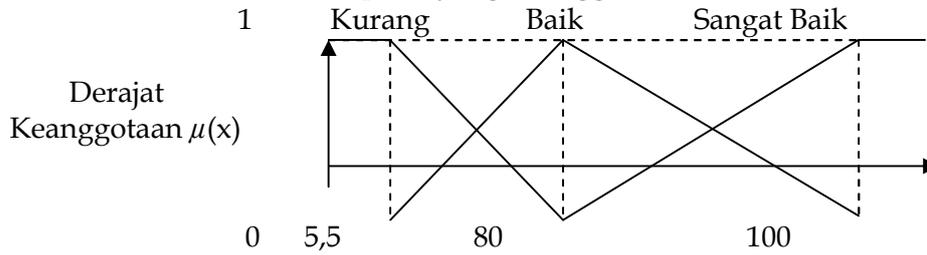
1. Fungsi Keanggotaan Keanggotaan pada variabel Karya tulis Ilmiah dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\mu_{KT \text{ ilmiah kurang}}(x_1) = \begin{cases} 1; & x_1 \leq 50 \\ \frac{80 - x_1}{50} & 50 < x_1 < 80 \\ 0; & x_1 \geq 80 \end{cases} \dots\dots\dots (4.4)$$

$$\mu_{KT \text{ ilmiah baik}}(x_1) = \begin{cases} 0; & x_1 \leq 50 \text{ atau } x_1 \geq 100 \\ \frac{x_1 - 50}{50} & 50 < x_1 < 80 \\ \frac{100 - x_1}{20}; & 80 < x_1 < 100 \\ 1; & x_1 \geq 100 \end{cases} \dots\dots\dots (4.5)$$

$$\mu_{KT \text{ ilmiah sangat baik}}(x_1) = \begin{cases} 0; & x_1 \leq 50 \\ \frac{x_1 - 80}{20} & 80 < x_1 < 100 \\ 1; & x_1 \geq 100 \end{cases} \dots\dots\dots (4.6)$$

Variabel Nilai Prestasi / Kemampuan yang Diunggulkan



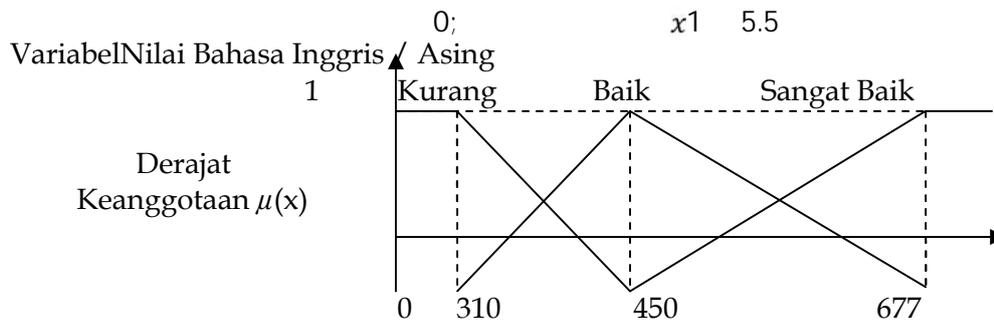
Gambar 4.8 Fuzzy Penilaian Prestasi / Kemampuan yang Diunggulkan

2. Fungsi Keanggotaan Keanggotaan pada variabel Prestasi / Kemampuan yang Diunggulkan dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\mu_{PKDiunggulkan_{kurang}}(x_1) = \begin{cases} 1; & x_1 \leq 5.5 \\ \frac{80-x_1}{5.5}; & 5.5 < x_1 < 80 \\ 0; & x_1 \geq 80 \end{cases}$$

$$\mu_{PKDiunggulkan_{baik}}(x_1) = \begin{cases} 0; & x_1 \leq 5.5 \\ \frac{x_1-5.5}{5.5}; & 5.5 < x_1 < 80 \\ \frac{100-x_1}{20}; & 80 < x_1 < 100 \\ 1; & x_1 \geq 100 \end{cases}$$

$$\mu_{PKDiunggulkan_{sangat\ baik}}(x_1) = \begin{cases} 0; & x_1 \leq 80 \\ \frac{x_1-80}{20}; & 80 < x_1 < 100 \\ 1; & x_1 \geq 100 \end{cases}$$



Gambar 4.9 Fuzzy Penilaian Bahasa Inggris / Asing

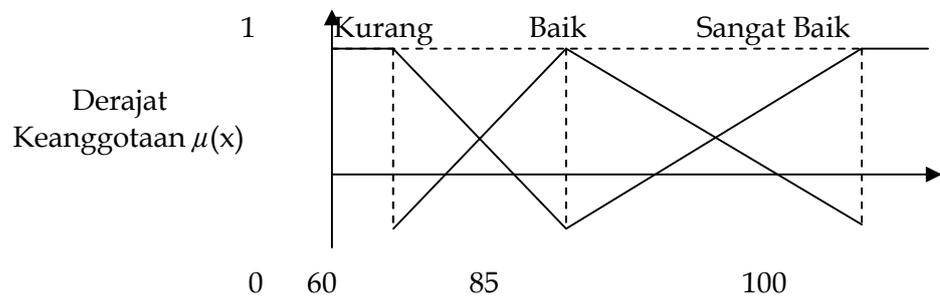
2. Fungsi Keanggotaan Keanggotaan pada variabel Bahasa Inggris / Asing dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\mu_{\text{bahsinggris}_{kurang}}(x_1) = \begin{cases} 1; & x_1 \leq 310 \\ \frac{450-x_1}{310} & 310 < x_1 < 450 \\ 0; & x_1 \geq 450 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{bahsinggris}_{baik}}(x_1) = \begin{cases} 0; & x_1 \leq 310 \text{ atau } x_1 \geq 677 \\ \frac{x_1-310}{310} & 310 < x_1 < 450 \\ \frac{677-x_1}{227}; & 450 < x_1 < 677 \\ 1; & x_1 \geq 677 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{bahsinggris}_{sangat\ baik}}(x_1) = \begin{cases} 0; & x_1 \leq 310 \\ \frac{x_1-450}{227} & 450 < x_1 < 677 \\ 1; & x_1 \geq 677 \end{cases}$$

### 3.2.2 Variabel Nilai Kepribadian



**Gambar 4.10 Fuzzy Penilaian Kepribadian**

2. Fungsi Keanggotaan Keanggotaan pada variabel Kepribadian dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\mu_{\text{Kepribadian}_{kurang}}(x_1) = \begin{cases} 1; & x_1 \leq 60 \\ \frac{85-x_1}{3.00} & 60 < x_1 < 85 \\ 0; & x_1 \geq 85 \end{cases} \quad (4.13)$$

$$\mu_{\text{Kepribadian}_{\text{baik}}(x_1) = \begin{cases} 0; & x_1 \leq 60 \\ \frac{x_1 - 60}{60}; & 60 < x_1 < 85 \\ \frac{100 - x_1}{15}; & 85 \leq x_1 < 100 \\ 1; & x_1 \geq 100 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{IPK}_{\text{kumulatif}_{\text{sangat baik}}}(x_1) = \begin{cases} 0; & x_1 \leq 60 \\ \frac{x_1 - 3.50}{15}; & 60 < x_1 < 85 \\ \frac{100 - x_1}{15}; & 85 \leq x_1 < 100 \\ 1; & x_1 \geq 100 \end{cases}$$

Setelah mendapatkan nilai fungsi keanggotaan dari setiap kriteria dan alternative pada program sehingga mendapatkan nilai terbaik atau *fire streang* lalu menggunakan *SQLquery* untuk memanggil data mahasiswanya. Misalnya ingin diketahui mahasiswa mana yang memiliki IP Kumulatif KURANG, jurusannya SEMUA FAKULTAS.

Maka, Structured Query Language (SQL) yang dibentuk adalah :  
`SELECT type FROM dt_hp WHERE (IPKUMULATIF = "KURANG") AND (jurusan= "SEMUA FAKULTAS") AND (WAP = TRUE)`

Setelah hasil didapat maka tahapan selanjutnya adalah mencetak laporan hasil seleksi mahasiswa berprestasi yakni berupa daftar nama mahasiswa mana yang terpilih sebagai MAWAPRES 2014.

#### 4.6 Implementasi Sistem

##### 4.6.1 Form Login

*Formlogin* digunakan oleh admin untuk masuk kedalam sistem. Jika *username* dan *password* yang dimasukkan sesuai dengan yang ada di *database*, maka akan dialihkan ke halaman utama admin. Jika tidak sesuai, maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan kepada *user*. Berikut ini tampilannya.



Gambar 4.11 Form Login

#### 4.6.2 Form Utama

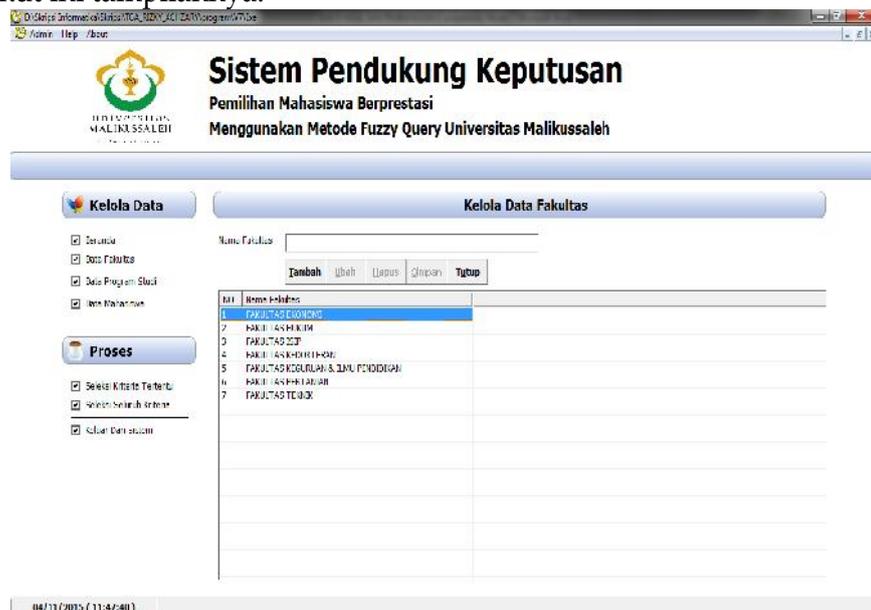
Berikut ini tampilan dari *form* utama setelah pengguna berhasil *login* kedalam sistem. Form ini menampilkan / berisi menu untuk mengelola konten sistem. Berikut ini tampilan form utama:



Gambar 4.12 Form Utama

#### 4.6.3 Form Kelola Data Fakultas

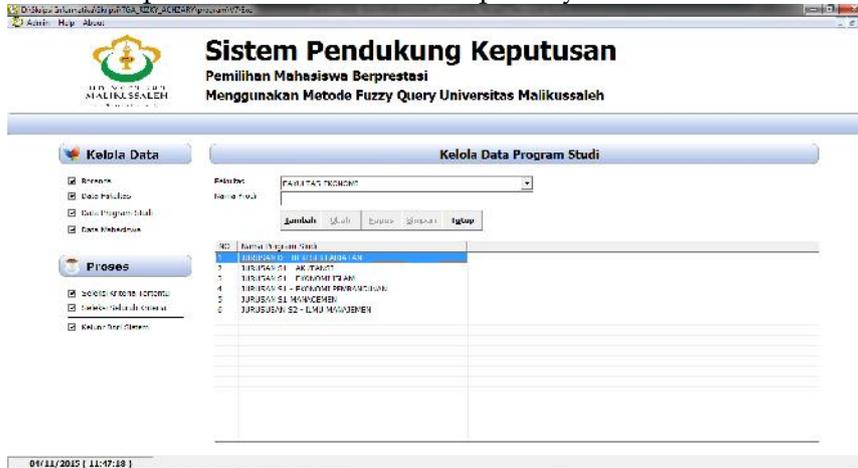
*Form* kelola data fakultas digunakan untuk mengelola data fakultas. Berikut ini tampilannya.



Gambar 4.13 Form Kelola Data Fakultas

#### 4.6.4 Form Kelola Data Program Studi

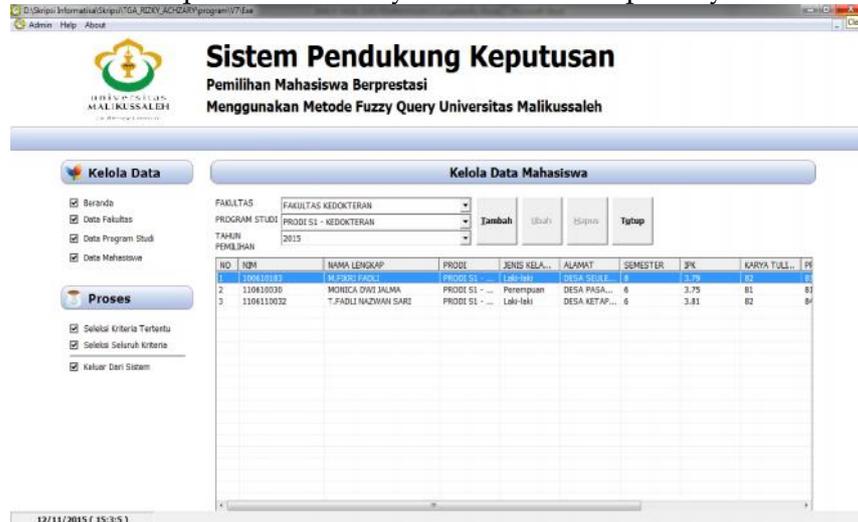
Form ini digunakan untuk mengelola data-data program studi yang ada di fakultas pertanian. Berikut ini tampilannya.



Gambar 4.14 Form Data Program Studi

#### 4.6.5 Form Kelola Data Mahasiswa

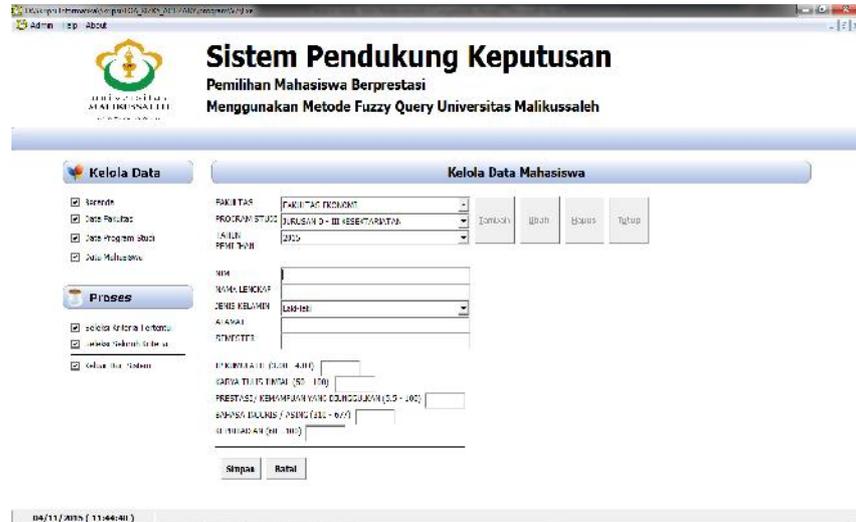
Form ini digunakan untuk mengelola data mahasiswa tiap tahunnya untuk tiap program studi. Pengguna cukup memilih program studi yang ada, dan akan tampil daftar tabelnya. Berikut ini tampilannya.



Gambar 4.15 Form Kelola Data Mahasiswa

#### 4.6.6 Form Pengisian Data Mahasiswa

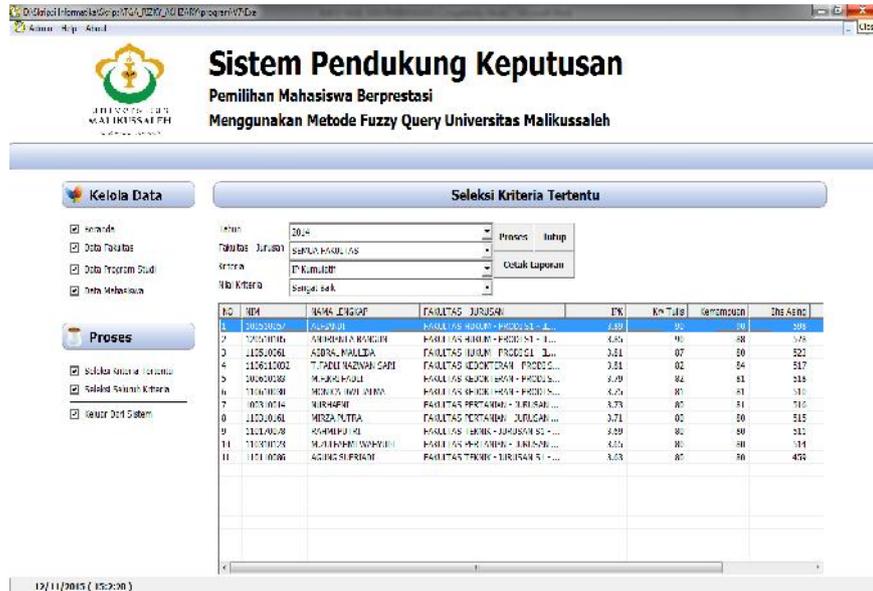
Form ini digunakan untuk menambah atau mengubah data mahasiswa. Berikut ini tampilannya.



Gambar 4.16 Form Pengisian Data Mahasiswa

#### 4.6.7 Form Seleksi Mahasiswa Berprestasi

Dalam Form ini terbagi atas 2 kategori seleksi mahasiswa berprestasi yakni Seleksi kriteria tertentu dan Seleksi seluruh kriteria.



Gambar 4.18 Form Seleksi Kriteria Tertentu



Gambar 4.18 Form Seleksi Seluruh Kriteria

#### 4.6.8 Laporan Hasil Seleksi Mahasiswa Berprestasi

Berikut ini laporan hasil seleksi pemilihan mahasiswa berprestasi.

NO	NIM	NAMA LENGKAP	FAKULTAS	PRODI	IPK	Karya Tulis	Kemampuan	Bhs Asing	Keprabdian	NILAI
1	100510057	ALFARIZ	FAKULTAS HUKUM	PRODI S1 - ILMU HUKUM	3.89	90	90	588	95	576.89
2	120510145	ANDRIANTA BANGUN	FAKULTAS HUKUM	PRODI S1 - ILMU HUKUM	3.85	90	88	578	90	549.85
3	110610061	ABRISAL MAJLIDA	FAKULTAS HUKUM	PRODI S1 - ILMU HUKUM	3.81	87	80	523	89	762.81
4	1106110032	T. FAUZI MAZHWIN SARI	FAKULTAS KEDOKTERAN	PRODI S1 - KEDOKTERAN	3.81	82	84	517	87	773.81
5	100610143	M. FURSI FADLI	FAKULTAS KEDOKTERAN	PRODI S1 - KEDOKTERAN	3.79	82	81	518	88	772.79
6	100510014	MURRAPHI	FAKULTAS PERTANIAN	JURUSAN S1 - AGROTEKNOLOGI	3.73	80	81	515	80	760.73
7	110510061	MIRZA PUTRA	FAKULTAS PERTANIAN	JURUSAN S1 - AGROTEKNOLOGI	3.71	80	80	515	81	759.71
8	110610030	MARNICA DWI PALMA	FAKULTAS KEDOKTERAN	PRODI S1 - KEDOKTERAN	3.75	80	81	510	83	738.75
9	110510023	MUZULFAH MAHPUDI	FAKULTAS PERTANIAN	JURUSAN S1 - AGROTEKNOLOGI	3.65	80	80	514	80	757.65
10	110700178	RAHMI PUTRI	FAKULTAS TEKNIK	JURUSAN S1 - TEKNIK INFORMATIKA	3.69	80	80	511	80	754.69
11	110510086	ABUNG SUPRIADI	FAKULTAS TEKNIK	JURUSAN S1 - TEKNIK SIPIL	3.63	80	80	499	80	722.63

Gambar 4.19 Laporan Hasil Seleksi Pemilihan Mahasiswa Berprestasi

#### 4.8 Interpretasi

Aplikasi ini dibuat untuk menentukan mahasiswa/i yang berprestasi dengan beberapa kriteria yakni : IP Kumulatif, Karya Tulis Ilmiah, Prestasi Yang Diunggulkan, Bahasa Asing, Kepribadian. Pada setiap nilai kriteria akan di *fuzzy* kan dengan cara mencari nilai keanggotaannya setelah itu akan dimulai proses *query* yakni pemanggilan data, lalu tahapan selanjutnya mencetak laporan dari hasil pemilihan mahasiswa yang terpilih. Pada aplikasi ini terpilih mahasiswa berprestasi yakni Alfiandi mahasiswa Fakultas Hukum dengan rincian nilai, IP Kumulatif : 3.89, Karya Tulis Ilmiah : 90, Prestasi/Kemampuan yang Diunggulkan : 90, Bahasa Inggris/Asing : 598, Kepribadian : 95 sehingga *firestenghyang* didapat 876.

### 5.KESIMPULAN DAN SARAN

#### Kesimpulan

Dari hasil perancangan system pendukung keputusan yang telah dibuat dengan data langsung dari perguruan tinggi swasta yang bersangkutan maka penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi merupakan sebuah sistem yang dapat menentukan pemilihan mahasiswa berprestasi dengan menggunakan metode *Fuzzy Query* sehingga dalam pemilihannya akan lebih efektif dan efisien.
2. Dengan adanya sistem ini maka staf/ panitia pemilihan mahasiswa berprestasi dapat menentukan mahasiswa mana yang berhak terpilih sesuai dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan oleh pihak.
3. Sistem ini menampilkan tata cara pemilihan mahasiswa berprestasi dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan metode *Fuzzy Query* sehingga meminimalisir kesalahan dalam penentuan mahasiswa berprestasi. Mahasiswa yang akan direkomendasikan menjadi mahasiswa berprestasi memiliki kriteria-kriteria yang bernilai fuzzy. Sedangkan data yang adapada database bernilai pasti.
4. Kriteria-kriteria yang dibutuhkan antara lain nilai :IPK, karya tulis ilmiah, prestasi yang diunggulkan, bahasa Inggris/asing, kepribadian. Hasil dari sistem ini berupa daftar mahasiswa berprestasi yakni Alfian dimahasiswa Fakultas Hukum dengan rincian nilai, IP Kumulatif : 3,89, Karya Tulis Ilmiah : 90, Prestasi / Kemampuan yang Diunggulkan : 90, Bahasa Inggris / Asing : 598, Kepribadian : 95 sehingga *firestengh* yang

didapat 876.. Maka akan diperoleh mahasiswa yang tepat dengan rincian nilai yang akurat.

### **Saran**

Berikut ini adalah saran yang mungkin dapat digunakan untuk pengembangan sistem ini yang lebih lanjut :

1. Sistem pendukung keputusan ini dibangun dengan menggunakan metode *fuzzy Query*, akan lebih baik apabila sistem ini dicoba dengan menggunakan metode yang lain sehingga dapat diketahui kekurangan dan kelebihan darimasing-masing metode.
2. Aplikasi berikutnya diharapkan dapat menyempurnakan bagian desain agar tampak lebih menarik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Hidayat, DebyNur, dkk.2010. *Sistem Pendukung Keputusan Kelompok Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Berbasis Web Dengan Metode Fuzzy Query*.Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Subakti, Irfan. 2002. *Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)*.Surabaya: Institut Teknologi SepuluhNopember.
- Kusumadewi, Sri dan Hari Purnomo. 2004. *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Mendukung Keputusan*.Yogyakarta : GrahaIlmu.
- Hidayah, AtikNur. 2008. *Pengenalan fuzzy Query*. Surabaya.
- Handayani, Titis. 2009. *Penerapan Sistem Pendukung Keputusan untuk Seleksi Mahasiswa Berprestasi menggunakan Metode AHP dan Microsoft Visual Basic*. *Fakultas Teknolog iInformasi danKomunikasi*. Yogyakarta: UniversitasNegeri Yogyakarta.
- Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. 2014. *Pedoman Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Program Sarjana*. Jakarta. Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Irwan, Deddy. 2009. *Implementasi Fuzzy Query Pada Database UntukPerekomendasian Beasiswa*. Jakarta: Universitas Pembangunan Nasional“Veteran”Jawa Timur.
- Arifah, EnnyDurratul. 2010. *AplikasiMetode Fuzzy MamdaniDalam PenentuanJumlahProduksi*. Surabaya: InstitutTeknologiSepuluhNopember.
- Efendi, Rusdi, dkk. 2014. *Aplikasi Fuzzy Database Model Tahani Dalam Memberikan RekomendasiPembelian Rumah Berbasis Web*. Bengkulu: Universitas Bengkulu.