

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN BEASISWA DENGAN MODEL TRIANGULAR FUZZY NUMBER (TFN)

Tri Oktarina, M.Kom
Dosen Bina Darma Palembang

Abstrak

Universitas Bina Darma adalah salah satu perguruan tinggi yang memberikan fasilitas beasiswa untuk mahasiswa yang berprestasi. Program beasiswa ini diharapkan dapat memacu minat belajar mahasiswa agar lebih berprestasi. Tujuan beasiswa untuk membantu meringankan beban mahasiswa dalam biaya pendidikan. Dalam menentukan penerimaan beasiswa, banyak sekali kriteria-kriteria yang harus dimiliki oleh individu sebagai syarat dalam mendapatkan beasiswa termasuk kriteria yang ditetapkan. Proses seleksi memakan waktu lama dan memungkinkan terjadinya kesalahan. Untuk membantu penentuan dalam menetapkan seseorang yang layak menerima beasiswa maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat merekomendasi beasiswa. model *Triangular Fuzzy Number* adalah salah satu model yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah. Metode ini dipilih karena model pendekatan segitiga ini menentukan bobot kriteria yang telah disajikan secara linguistik dalam bilangan *Fuzzy Number* untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dan meminimalisir kesalahan dalam proses penyeleksian penerimaan beasiswa agar lebih efisien.

Kata kunci :Sistem Pendukung Keputusan, *Triangular Fuzzy Number*, beasiswa

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi yang cepat dan pesat akan mempengaruhi informasi yang dibutuhkan manusia sehingga diperlukan sarana dan prasarana yang dapat memenuhi kebutuhan akan informasi tersebut. Dengan adanya keinginan manusia untuk mencari berbagai informasi maka diharapkan agar pengolahan data dapat dilaksanakan dengan cepat, tepat dan akurat. Kegiatan pemberian beasiswa dilakukan oleh instansi pendidikan, secara khusus instansi pendidikan memberikan beberapa jenis beasiswa setiap tahunnya. Kriteria yang ditetapkan dalam sebuah kasus ini adalah nilai indeks prestasi akademik,

penghasilan orang tua, semester, dan tanggungan orang tua. Pemberian beasiswa dilakukan secara selektif sesuai dengan jenis beasiswa yang diadakan. Banyak sekali beasiswa yang ditawarkan kepada mahasiswa yang berprestasi.

Semua beasiswa yang dikeluarkan dilakukan secara konvensional. Pengajuan beasiswa ini cukup banyak serta indikator penyeleksian berkas pengaju beasiswa yang masih membutuhkan waktu yang cukup lama, dengan demikian dibutuhkan sistem yang dapat membantu membuat keputusan penerima beasiswa dengan cepat, tepat dan akurat. untuk meringankan kerja bagian penyeleksian dalam menentukan penerima beasiswa dan meminimalisir terjadi kesalahan

pada *human error*. Metode yang digunakan adalah metode *Fuzzy Multi-Criteria Decision Making (FMCDM)*. Model yang digunakan adalah *Triangular Fuzzy Number* adalah salah satu model yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah. Model ini dipilih karena model segitiga ini menentukan bobot kriteria yang telah disajikan secara linguistik dalam bilangan *Fuzzy Number* untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dan meminimalisir kesalahan dalam proses penyeleksian penerimaan beasiswa agar lebih efisien. Model yang digunakan diatas diharapkan akan memberikan penilaian yang lebih tepat, lebih efektif, mudah dan pada proses perancangan dalam penyeleksian penerima beasiswa. Hal ini dikarenakan penilaian didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan terlebih dahulu. Sebagai konsukensinya penentuan penerima beasiswa dapat lebih efisien.

Dikarenakan pentingnya pengambilan keputusan dalam pemberian beasiswa, maka diambil Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Menggunakan Model *Triangular Fuzzy Number* Pada Universitas Bina Darma Palembang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang permasalahan, maka secara garis besar dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu “Bagaimana membangun sebuah sistem pendukung keputusan dengan menggunakan model *Triangular Fuzzy Number* untuk menentukan siapa yang akan menerima beasiswa berdasarkan kriteria dan bobot yang sudah ditentukan oleh Universitas sebagai metode dalam pengambilan keputusan”.

1.3 Ruang Lingkup

Agar tidak meluasnya ruang lingkup yang ada dan untuk memberikan pembahasan yang lebih terarah maka yang akan dibahas adalah “Pemrosesan serta pembangunan sistem pendukung keputusan beasiswa dengan menggunakan model *Triangular Fuzzy Number* pada Universitas Bina Darma”.

II. Tinjauan Pustaka

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Alter (2002), DSS (*Decision Support System*) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, di mana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat .

2.2 Beasiswa

Menurut Kartiko (2010), Pada dasarnya, beasiswa adalah penghasilan bagi yang menerimanya. Beasiswa ini sesuai dengan ketentuan pasal 4 ayat (1) UU PPh/2000. Disebutkan pengertian penghasilan adalah tambahan kemampuan ekonomis dengan nama dan dalam bentuk apa pun yang diterima atau diperoleh dari sumber Indonesia atau luar Indonesia.

2.3 FMCDM

Menurut Janko (2005), *Fuzzy Multiple Criteria Decision Making (FMCDM)* adalah suatu metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Kriteria biasanya berupa ukuran-ukuran, aturan-aturan atau standar yang digunakan dalam pengambilan keputusan.

2.4 Triangular Fuzzy Number

Menurut Retyantyo(2006), *Triangular Fuzzy Number* didefinisikan sebagai himpunan bagian fuzzy dari bilangan real R dapat digunakan nilai total integral sebagai berikut :

$$I_T^\alpha(F) = \left(\frac{1}{2}\right)(\alpha c + b + (1-\alpha)a)$$

2.5 PHP

Menurut Rudyanto Arief (2011), *PHP* singkatan dari *PHP Hypertext Preprocessor* adalah bahasa *server-side scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis.

2.6 MySQL

Menurut Irawan (2009), MySQL merupakan sebuah relational Database Management System (RDBMS) yang bersifat *open source*. Perangkat lunak database pada umumnya disandingkan dengan bahasa pemrograman server web seperti PHP atau JSP.

2.7 UML

Widodo (2011), *UML* singkatan dari *Unified Modeling Language* yang berarti bahasa pemodelan standar. mengatakan sebagai bahasa, berarti *UML* memiliki sintaks dan semantik.

III. Metode Penelitian

3.1 Tempat Penelitian

Peneliti melakukan penelitian di Universitas Bina Darma Palembang. Jalan Jenderal Ahmad Yani No 12 Palembang .

3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode yang dipakai dalam penelitian ini yaitu:

1.Riset Lapangan

Peneliti langsung mengambil data pada Universitas Bina Darma Palembang.

2.Riset Perpustakaan

Peneliti membaca buku panduan penelitian yang dapat membantu dalam menyelesaikan penelitian ini yang berhubungan dengan materi yang dibahas.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

1. Dokumentasi

Dalam metode ini peneliti mengambil data dari Universitas Bina Darma Palembang. Data-data yang diambil penulis di Universitas Bina Darma diantaranya kriteria – kriteria penerima beasiswa.

2. Interview

Dalam metode ini kegiatan yang dilaksanakan adalah melakukan tanya jawab dengan staf administrasi yang berkaitan langsung dalam proses penyeleksi penerima beasiswa.

3.4 Sumber Data

1. Data Primer

Mengumpulkan data secara langsung dari objek yang diteliti. Data yang dibuat oleh peneliti khusus menyelesaikan permasalahan yang sedang ditanganinya. Data yang dikumpulkan sendiri oleh peneliti langsung dari tempat objek penelitian dilakukan.

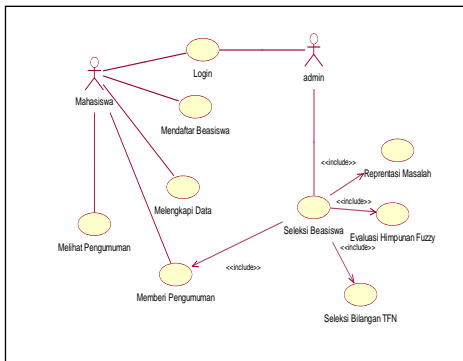
2. Data Sekunder

Data yang telah dikumpulkan untuk menyelesaikan masalah yang sedang dihadapi. Data ini dapat ditemukan dengan cepat. Dalam penelitian ini yang menjadi sumber data sekunder adalah literatur, artikel, jurnal, serta situs di internet yang berkenaan dengan penelitian ini.

IV. PEMBAHASAN DAN HASIL

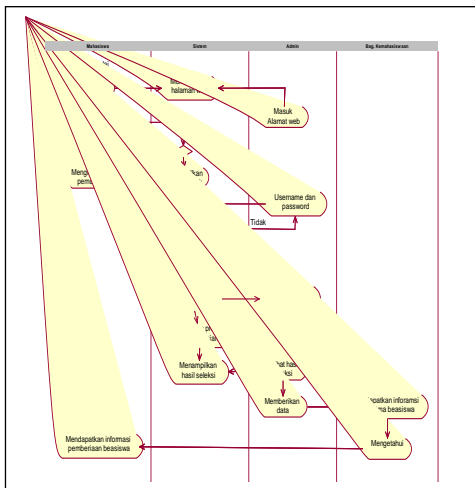
4.1 Use Case Diagram

Use case diagram memperlihatkan hubungan – hubungan yang terjadi antara actor – actor dengan use case – use case dalam sistem.



4.2 Activity Diagram

Activity diagram menekankan aliran control dari suatu aktifitas ke aktifitas lainnya.



4.3 Analisis Kebutuhan Input

Variabel yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:

- a. Semester.
- b. Nilai IPK.
- c. Jumlah tanggungan Orangtua
- d. Penghasilan orang tua.

4.4 Analisis Kebutuhan Output

Keluaran yang dihasilkan dari penelitian ini adalah sebuah alternatif yang memiliki nilai tertinggi dibandingkan dengan alternatif nilai yang lain. Pada penelitian ini hasil keluarannya diambil dari urutan alternatif tertinggi ke alternatif terendah. Hasil akhir yang dikeluarkan oleh program nanti berasal dari nilai setiap kriteria, karena dalam setiap kriteria memiliki nilai yang berbeda-beda. Urutan alternatif yang akan ditampilkan mulai dari alternatif tertinggi ke alternatif terendah. Alternatif yang dimaksud adalah mahasiswanya.

4.5 Kriteria Yang Dibutuhkan

4.5.1 Bobot

Dalam metode penelitian ini ada bobot dan kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan siapa yang akan terseleksi sebagai penerima beasiswa. Adapun kriterianya adalah:

- 1. C₁ (Nilai IPK) = 40%
- 2. C₂ (Penghasilan Orangtua) = 30%
- 3. C₃ (Semester) = 20%
- 4. C₄ (Tanggungan Orangtua) = 10%

Dari masing-masing bobot tersebut, maka dibuat suatu variabel-variabelnya. Dimana dari suatu variabel tersebut akan dirubah kedalam bilangan fuzzynya.

Di bawah ini adalah bilangan fuzzy dari bobot.

- 1. Sangat Kurang (SK) = (0,0,0.25)
- 2. Kurang (K)=(0,0.25,0.5)
- 3. Cukup (C) = (0.25,0.5,0.75)
- 4. Baik (B) = (0.5,0.75,1)
- 5. Sangat Baik (SB) = (0.75,1,1)

4.5.2 Kriteria IPK

Variabel nilai IPK dikonversikan dengan bilangan fuzzy dibawah ini.

Nilai IPK	Nilai
IPK < 2.75	0,0,0.25
IPK >=2.75 - < 3.00	0,0.25,0.5
IPK >= 3.00 - < 3.25	0.25,0.5,0.75
IPK >= 3.25 - < 3.50	0.5,0.75,1
IPK >= 3.50	0.75,1,1

2 anak	0,0.25,0.5
3 anak	0.25,0.5,0.75
4 anak	0.5,0.75,1
5 anak	0.75,1,1

4.5.3 Kriteria Penghasilan Orang Tua

Variabel nilai Penghasilan Orang Tua dikonversikan dengan bilangan fuzzy dibawah ini.

Penghasilan Orangtua (X)	Nilai
X <= Rp. 1.000.000	0.75,1,1
X > Rp. 1.000.000 - <= 2.000.000	0.5,0.75,1
X > Rp. 2.000.000 - <= 3.000.000	0.25,0.5,0.75
X > Rp. 3.000.000 - <= 5.000.000	0,0.25,0.5
X > Rp. 5.000.000	0,0,0.25

4.5.4 Kriteria Semester

Variabel nilai Semester dikonversikan dengan bilangan fuzzy dibawah ini.

Semester	Nilai
Semester 3	0,0,0.25
Semester 4	0,0.25,0.5
Semester 5	0.25,0.5,0.75
Semester 6	0.5,0.75,1
Semester 7	0.75,1,1

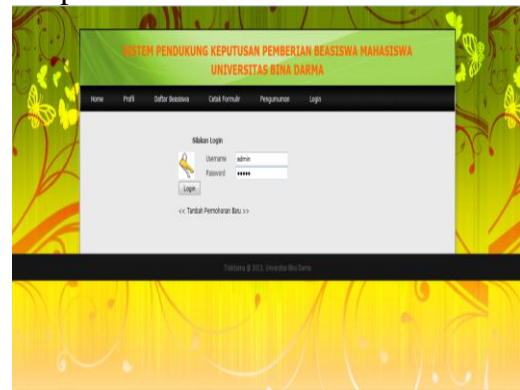
4.5.5 Kriteria Jumlah Tanggungan Orang Tua

Variabel nilai tanggungan Orang Tua dikonversikan dengan bilangan fuzzy dibawah ini.

Jumlah Tanggungan Orangtua	Nilai
1 anak	0,0,0.25

4.6 Halaman Menu Index Admin

Halaman *index* Admin adalah halaman yang pertama kali tampil ketika dijalankan oleh Admin. Terdapat beberapa menu yaitu Home, Profil, Daftar Beasiswa, Cetak Formulir, Pengumuman Di bawah ini adalah tampilan halaman *index* admin.



4.7 Halaman Daftar Pemohon

Admin dapat melihat Pemohon beasiswa yang telah mendaftar . Admin dapat melakukan verifikasi pemohon untuk mengetahui kelengkapan berkas mahasiswa yang telah mendaftar. Jika mahasiswa tersebut mendaftar secara lengkap maka admin akan memverifikasi nya. Dibawah ini adalah tampilan daftar pemohon.

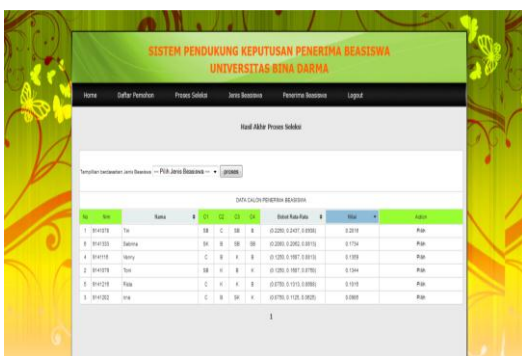


4.7 Halaman Proses Seleksi

Admin melihat proses seleksi fuzzy untuk data pemohon.



4.8 Halaman Penyeleksian Menggunakan TFN



V. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan, maka dapat ditarik kesimpulan dalam mencapai tujuan yang diinginkan. Di dalam sistem pendukung keputusan, untuk mengolah data pemohon beasiswa menjadi informasi yang dapat digunakan oleh Universitas dalam proses pengambilan keputusan untuk menentukan penerima beasiswa, dan penyeleksian data dapat dilakukan dengan cepat.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka ada beberapa saran yang penulis sampaikan antara lain :

1. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui sensitifitas terhadap perubahan nilai bobot.
2. Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, maka tidak menutup kemungkinan sistem pendukung keputusan yang telah dibangun ini nantinya akan mengalami perubahan sehingga dapat dikembangkan lagi dan bermanfaat bagi Universitas Bina Darma Palembang.
3. Sistem pendukung keputusan penentuan beasiswa ini perlu dilengkapi dengan metode lainnya, sehingga dapat dilakukan perbandingan hasil dari metode *TFN* dengan metode lainnya.

Daftar Pustaka

Arief, Rudyanto. 2011. **Pemrograman Web Dinamis menggunakan PHP dan MySQL**. Yogyakarta : Andi.

Alter. 2002. **Analisis dan Perancangan Sistem Informasi dengan Metodologi Berorientasi Objek**. Informatika, Bandung

Irawan.2009. **Jaringan Komputer**.Informatika, Bandung

Junko, 2005 . **Fuzzy Multi-Attribute Decision Making**. Yogyakarta : Graha Ilmu

Kartiko. 2010. **Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Di Pt.Indomarco Prismatama Cabang Bandung**, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer,

Universitas Komputer Indonesia,
Bandung

Retantyo.2006.**Fuzzy Multi Attribute
Decision Making (Fuzzy MADM)**

Widodo.2011. *Menggunakan UML.*
Bandung : Informatika