

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA DENGAN METODE FUZZY MADM PADA PERUM BULOG SUBDIVRE BANDUNG

Aldo Gunawan

Jurusan Teknik Informatika – S1, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro
Jl. Nakula 1 No. 5-11 Semarang 50131, Telp (024)3520165 Home Page : www.dinus.ac.id
E-mail : sekretariat@dinus.ac.id aldoarabz@rocketmail.co.id

Abstract

Perum Bulog is one example of institutions that hold annual scholarship program for students / children who impoverished and to achievement student / school children whose families had been registering as family of Perum Bulog. Subdivre Bandung have been idea to specific scholarships candidates of acceptance child / employee subdivre bandung but not all applicants can get that because limited funding. Because there are quotas and criteria, not all scholarship applicants will be accepted, to get the scholarship must be in suitable with the rules was established Perum Bulog Subdivre Bandung. manual process for selection scholarship recipients will take a lot of time because there is not only one criteria referenced, so the need for a computerized system that can help the performance is by building a decision support system to determine which recipients are expected to be able to optimize the admissions committee time to get accurate results. The methods to be used to solve the problem is Fuzzy Multi-Attribute Decision Making. Decision support system is a set / set of model-based procedures for processing data and consideration to assist management in making decisions. From the results of the study are expected to be helpful for decision makers in determining eligible for scholarship applicants

Key word : Scholarship, Fuzzy MADM, Decision Support Systems, Perum BULOG

Abstrak

Perum BULOG adalah salah satu contoh lembaga yang mengadakan program beasiswa pertahun bagi mahasiswa / anak sekolah yang tidak mampu dan mahasiswa/anak sekolah yang berprestasi yang keluarganya terdaftar sebagai keluarga dari Perum BULOG Subdivre Bandung mempunyai gagasan akan membuat penerimaan calon beasiswa khusus anak/pegawai subdivre bandung tetapi tidak semua pelamar bisa mendapatkan dikarenakan terbatasnya dana. Karena terdapat kuota dan kriteria, tidak semua calon pelamar beasiswa akan diterima, untuk mendapatkan beasiswa tersebut maka harus sesuai dengan aturan-aturan yang telah ditetapkan Perum BULOG Subdivre Bandung. proses manual untuk menyeleksi calon penerima beasiswa akan menyita banyak waktu karena tidak hanya satu kriteria yang dijadikan acuan, sehingga perlu adanya sistem yang terkomputerisasi yang dapat membantu kinerja tersebut yaitu dengan cara membangun sistem pendukung keputusan untuk menentukan penerimaan beasiswa yang diharapkan dimana para panitia penerimaan dapat mengoptimalkan waktu untuk mendapatkan hasil yang akurat. Metode yang akan digunakan untuk mengatasi masalah tersebut adalah Fuzzy Multi-Attribute Decision Making. Sistem pendukung keputusan adalah sebuah himpunan/kumpulan prosedur berbasis model untuk memproses data dan pertimbangan untuk membantu manajemen dalam pembuatan keputusan, Dari hasil penelitian diharapkan berguna bagi pengambil keputusan dalam menentukan memenuhi syarat untuk pelamar beasiswa

Kata kunci : Beasiswa, Fuzzy MADM, Sistem Pendukung Keputusan, Perum BULOG

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Majunya teknologi informasi dan komunikasi membuat orang ingin dipermudah dalam melakukan segala macam aktivitasnya. Segala pemrosesan hitungan matematis dapat diterjemahkan kedalam komputer yang dapat memprosesnya hanya dalam hitungan detik saja, fungsi teknologi sendiri adalah membantu manusia mempermudah segala kegiatan atau pekerjaannya dan mengefisienkan waktu pengerjaannya. Perum BULOG pusat hanya untuk satu anak untuk setiap pegawai maka Perum BULOG Subdivre Bandung mempunyai gagasan akan membuat penerimaan calon beasiswa khusus anak/pegawai sub divre bandung tetapi tidak semua pelamar bisa mendapatkan dikarenakan terbatasnya dana. Karena terdapat kuota dan kriteria tidak semua calon pelamar beasiswa akan diterima, untuk mendapatkan beasiswa tersebut maka harus sesuai dengan aturan-aturan yang telah ditetapkan. Calon penerima yang memenuhi segala kriteria yang diberikan akan mendapatkan program beasiswa tersebut. Oleh karena jumlah peserta terlalu banyak dibandingkan kuota beasiswa serta indikator kriteria yang banyak juga, maka perlu dibangun sebuah sistem pendukung keputusan yang akan membantu penentuan siapa yang berhak untuk mendapatkan beasiswa tersebut. Pemberian beasiswa ini tentunya terdapat kriteria khusus berdasarkan ketentuan dari Perum BULOG Subdivre Bandung yaitu untuk tingkat perguruan tinggi kriterianya adalah IPK, tanggungan orang tua, Jabatan orang tua, menerima beasiswa yang keberapa. Untuk tingkat SMA kriterianya adalah nilai ketuntasan,

tanggungan orang tua, jabatan orang tua dan menerima beasiswa keberapa.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan sebelumnya, maka Penulis merumuskan masalah yang dihadapi adalah bagaimana membuat sistem pendukung keputusan yang dapat memberikan informasi dan rekomendasi pilihan sebaik mungkin sehingga dapat membantu bagian Administrasi dan Keuangan Perum BULOG untuk menentukan calon penerima beasiswa agar tepat sasaran

1.3. Batasan Masalah

Mengingat luasnya ruang lingkup sistem pendukung keputusan untuk penerimaan beasiswa ini, maka penulis memberikan batasan permasalahan pada pembuatan Tugas Akhir ini pada :

1. Pembangunan sistem ini menggunakan PHP dan MySQL sebagai database.
2. Membuat suatu aplikasi yang dapat membantu dalam melakukan pengambilan keputusan penerimaan beasiswa di Perum BULOG.
3. Proses pengambilan keputusan didasarkan dari kriteria – kriteria yang telah ditetapkan oleh bagian Administrasi & Keuangan Perum BULOG Subdivre Bandung.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penulisan dalam penelitian ini adalah Membangun sistem pendukung keputusan yang dapat membantu perusahaan dengan memberikan rekomendasi dan pertimbangan untuk pengambilan keputusan dalam menentukan calon penerima beasiswa

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Beasiswa

Beasiswa adalah bantuan untuk membantu orang terutama bagi yang masih sekolah atau kuliah agar mereka dapat menyelesaikan tugasnya dalam rangka mencari ilmu pengetahuan hingga selesai. Bantuan ini berbentuk dana untuk menunjang biaya atau ongkos yang harus dikeluarkan anak sekolah atau mahasiswa selama menempuh masa pendidikan di tempat belajar yang diinginkan

2.2. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah sebuah himpunan/kumpulan prosedur berbasis model untuk memproses data dan pertimbangan untuk membantu manajemen dalam pembuatan keputusan[5]. Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambil keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat

2.3. Fuzzy MADM

FMADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. Pada dasarnya, ada 3 pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan subyektif, pendekatan obyektif dan pendekatan integrasi antara subyektif & obyektif. Masing-masing pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan. Pada pendekatan subyektif, nilai bobot

ditentukan berdasarkan subyektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa factor dalam proses perankingan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pengambil keputusan.

Menentukan nilai agregasi

$$Y_i = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k (o_{ii} a_i) \dots \dots \dots (2.3)$$

$$Q_i = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k (p_{ii} b_i) \dots \dots \dots (2.4)$$

$$Z_i = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k (q_{ii} c_i) \dots \dots \dots (2.5)$$

$i = 1, 2, \dots, n$

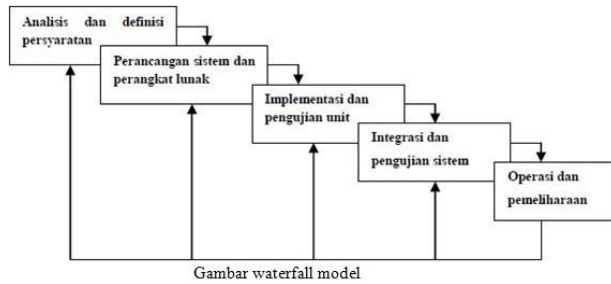
Perankingan

$$I_T^\alpha(F) = \left(\frac{1}{2}\right) (\alpha Z + Q(1-\alpha)Y) \dots \dots \dots (2.6)$$

3. Metodologi Penelitian

3.1. Metode pengembangan sistem

Perancangan Sistem dalam Penelitian ini akan menggunakan model WaterFall atau Classic Life Cycle, sehingga model inilah yang akan dibahas, langkah – langkah metode waterfall yaitu



Gambar 1. Model Waterfall

Tahap-tahap utama dari waterfall model memetakan kegiatan-kegiatan pengembangan dasar, yaitu

1) Analisis dan definisi persyaratan

Proses mengumpulkan informasi kebutuhan sistem/perangkat lunak melalui konsultasi dengan user system. Proses ini mendefinisikan secara rinci mengenai fungsi-fungsi, batasan dan tujuan dari perangkat lunak sebagai spesifikasi sistem yang akan dibuat. Penulis mengumpulkan data mulai dari kriteria – kriteria dan bobot yang diberikan oleh Perum BULOG.

2) Perancangan sistem dan perangkat lunak

Proses perancangan sistem ini difokuskan pada empat atribut, yaitu struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan detail (algoritma) prosedural. Yang dimaksud struktur data adalah representasi dari hubungan logis antara elemen-elemen data individual. Di tahap ini, penulis menentukan dan membuat desain sistem dan aliran proses dari sistem yang akan dirancang

3) Implementasi dan Testing Unit

Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Kemudian pengujian unit melibatkan verifikasi bahwa setiap unit program telah memenuhi spesifikasinya. Untuk tahap ini, penulis mulai melakukan pengkodean menggunakan bahasa pemrograman yang telah ditentukan untuk menciptakan desain sistem dan aliran proses yang telah dirancang sebelumnya.

4) Integrasi dan Testing Sistem

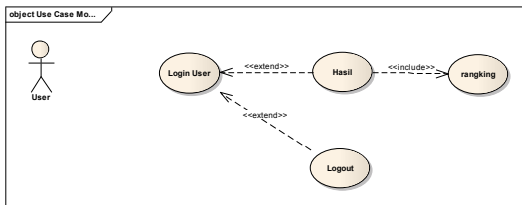
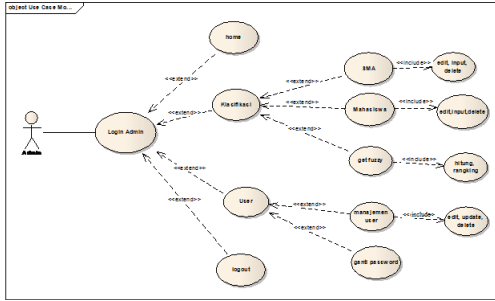
Unit program/program individual diintegrasikan menjadi sebuah kesatuan sistem dan kemudian dilakukan pengujian. Dengan kata lain, pengujian ini ditujukan untuk menguji keterhubungan dari tiap-tiap fungsi perangkat lunak untuk menjamin bahwa persyaratan sistem telah terpenuhi. Setelah pengujian sistem selesai dilakukan, perangkat lunak dikirim ke pelanggan/user. Penulis melakukan testing pada aplikasi yang telah dibuat untuk menguji apakah sistem telah berjalan sesuai dengan yang diinginkan

5) Operasi dan Pemeliharaan

Tujuan dari perawatan sistem ialah agar sistem yang telah dikembangkan dapat mengakomodasi perubahan-perubahan yang terjadi pada lingkungan sistem, sehingga kegiatan operasional dapat berjalan dengan baik. Pada tahap akhir ini, penulis melakukan perawatan mulai dari software dan hardware agar performa dari sistem yang telah dibuat tetap stabil

4. Hasil Penelitian dan Pedmbahasan

4.1. Usecase



Gambar 2. Usecase admin dan user

4.2. Kriteria

	Kriteria penerimaan beasiswa
C1	IPK / Nilai
C2	Tanggungsan Anak
C3	Jabatan Orang tua
C4	Beasiswa ke-

Tabel bobot IPK

IPK	Bobot
< 3	(0, 0, 0,5)
3-	(0, 0,5, 1)
3,5	
>	(0,5, 1, 1)
3,5	

Tabel bobot Nilai

Nilai	Bobot
< 7	(0, 0, 0,5)
7-7,5	(0, 0,5, 1)
> 7,5	(0,5, 1, 1)

Tabel bobot Tanggungan anak

Tanggungan	Bobot
1	(0, 0, 0,5)
2	(0, 0,5, 1)
> 3	(0,5, 1, 1)

Tabel bobot Jabatan orang tua

Jabatan	Bobot
Kepala	(0, 0, 0,5)
Staff	(0, 0,5, 1)
OB / Buruh	(0,5, 1, 1)

Tabel bobot mengikuti beasiswa

Beasiswa	Bobot
> 2	(0, 0, 0,5)
1	(0, 0,5, 1)
0	(0,5, 1, 1)

Setelah nilai ciri PCA citra data training dan citra yang diuji diperoleh,

langkah selanjutnya yaitu proses akhir. Pada tahap ini ciri citra data training dan ciri citra yang diuji dihitung kemiripannya dengan mencari minimum jarak kesamaannya. Perhitungan ini dilakukan dengan menggunakan jarak euclidean atau *euclidean distance*.

4.3. Hasil Pengujian

Berikut ini hasil dari beberapa pengujian yang telah dilakukan :

NO.	Nama	Status	Nilai Fuzzy
1.	dicky	Kuliah	0.734375
2.	desta	SMA	0.734375
3.	adit	SMA	0.640625
4.	aklo	Kuliah	0.484375
5.	duto	SMA	0.21875
6.	kresna	Kuliah	0.125

Gambar form hasil



NO.	Nama	Status	Nilai Fuzzy	Keterangan
1.	desta	SMA	0.734375	masuk
2.	adit	SMA	0.640625	masuk
3.	duto	SMA	0.21875	
4.	dicky	Kuliah	0.734375	masuk
5.	aklo	Kuliah	0.484375	masuk
6.	kresna	Kuliah	0.125	

KASI MINKEU

KASUB DIVRE

YULI FIRDAUS

IRWAN GUNAWAN

Gambar form hasil cetak

5. Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, maka dapat disimpulkan dengan adanya sistem pendukung keputusan untuk penerimaan beasiswa pada Perum BULOG Subdivre Bandung dapat

membantu dalam memberikan rekomendasi dan pertimbangan dalam menentukan pelamar yang akan diterima nantinya melalui data perbandingan dari hasil test yang telah diolah dalam sistem tersebut. Dengan berhasilnya dibuat sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa ini berarti membuktikan bahwa metode fuzzy madm yang diterapkan dalam sistem berhasil diimplementasikan dan telah dibuktikan pada saat tahap pengujian penelitian

5.2. Saran

Untuk meningkatkan kinerja dan menyempurnakan sistem pendukung keputusan yang telah dibuat, peneliti memberikan saran sebagai berikut :

1. Program aplikasi ini memerlukan pengembangan dari segi fitur dan keamanan salah satu contohnya seperti belum adanya fitur untuk menunjukkan grafik penerimaan beasiswa setiap periodenya yang dapat digunakan untuk proses evaluasi dalam instansi

- [1] Muhammad nur prayogo (2011) *menggunakan algoritma genetika sebagai inisialisasi awal* Studi kasus: Mahasiswa fakultas pendidikan matematika dan ilmu pengetahuan alam Universitas Pendidikan Indonesia
- [2] <http://www.anneahira.com/beasiswa.htm>, access on 15 mei 2013
- [3] Jogyanto, Hm. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta : Andi Offset. 2005

- [4] Kusrini, M.Kom. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta : Penerbit Andi. 2007
- [5] Turban, Efraim. *Et all.*(2005). *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, Yogyakarta: Andi
- [6] <http://deepread.blogspot.com/2011/06/concept-of-philosophy-of-dss.html> diakses tanggal 15 mei 2013
- [7] Kusumadewi, Sri., Hartati, S., Harjoko, A., dan Wardoyo, R. (2006). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu
- [8] Kusumadewi, Sri. (2007). *Diktat Kuliah Kecerdasan Buatan*, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia
- [9] McClure Stuart, Shah Saunil, Shah Shreeraj, 2003, *Web Hacking Serangan dan Pertahanannya*, Andi, Yogyakarta
- [10] Pramono Andi, Syafii. M, 2005, *Kolaborasi Flash, Dreamweaver dan PHP untuk Aplikasi Website*, Yogyakarta, Andi Offset,
- [11] Hariyanto,Bambang (2004), *Sistem Manajemen Basis Data*, Informatika, Bandung.
- [12] Fathansyah, 2007, *Basis Data*, Informatika, Bandung
- [13] Kadir Abdul, 2003, *Penuntun Praktis Belajar SQL*, Andi, Yogyakarta
- [14] <http://aboutnotepad.blogspot.com/2013/04/notepad-dan-notepad.html> access on 18 september 2013.
- [15] Rakhmad Arief Pranata. (2013). *Implementasi Seo Untuk Memperkenalkan Produk Perusahaan Di Index Google Berbasis Web Portal*. Universitas Dian Nuswantoro, Semarang.
- [16] Astri Yuli Setyaningrum. (2012). *Visualisasi Alat Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Sekolah Dasar Kelas 5 Berbasis Web*. Universitas Dian Nuswantoro, Semarang.
- [17] Ian Sommerville. (2003), *Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak)*/Ian Sommerville; alih bahasa, Dra.Yuhilza Hanum M.Eng. ; Hilarius Wibi Hardani. Ed.6, Erlangga, Jakarta