

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN BEASISWA SEKOLAH TINGGI ILMU AGAMA BUDDHA SMARATUNGGGA

Latiful Hayat, Wahyuni

Abstract

Someone who has right to get scholarship is someone who has passed some selected criteria. Each criteria has level which different to each other. Depends on the level from each criteria, can be got by level able to be short according to selected priority.

Data processing which required many consideration will felt difficult and need very long time if done by manual, any else if the data reach millions. A decision support system based on computer which can give support to the process of determination of grantee student can support data processing process This system give decision choice alternatives pursuant to degree of membering its' variable that used in decision making process.

Determination of eligibility of student to get scholarship is done to phase selection where which used as consideration is in achievement student semester, storey level, production of old fellow of student, amount of the lack of administration burden which not yet fulfil by student, existence of achievement of life line of student lecturing and also special priority which given by college theology of Buddha Smaratungga to student because selected things like student that on his area happen a natural disaster.

Determination of eligibility poured into degree of membership for each variable. The next phase is he calculation degree recommended pursuant to criteria and condition determined by the provider of scholarship through the combination of how big the degree of membership from each selected variable.

Keyword : Decision support system, scholarship

LATAR BELAKANG

Seseorang yang berhak menerima beasiswa adalah seseorang yang lolos dalam suatu kriteria tertentu. Data-data mahasiswa diseleksi untuk menentukan mahasiswa mana yang berhak menerima beasiswa. Masing-masing data mahasiswa dipertimbangkan dengan melihat kriteria tertentu. Masing-masing kriteria memiliki bobot yang berbeda-beda. Berdasarkan bobot dari masing-masing kriteria itu, bisa didapatkan bobot yang dapat diurutkan sesuai prioritas tertentu.

Prosedur pengolahan data yang dilakukan secara manual meliputi kegiatan pengumpulan data, pengelompokan, pengurutan, perhitungan dan yang pada akhirnya menyusun dalam sejumlah bentuk laporan. Masalah akan timbul banyak lagi apabila ada banyak variabel yang harus dipertimbangkan. Data yang berjumlah sepuluh sampai seratus berkas data mungkin tak jadi soal, namun tentunya akan menjadi kendala apabila untuk pengolahan berkas data dalam jumlah jutaan.

Komputer memberikan peningkatan kualitas beberapa langkah dalam prosedur pengolahan data, yaitu pada penghimpunan data dalam suatu sistematika tertentu yang menjamin kemudahan

akses data serta kemudahan penggunaan dalam berbagai bentuk laporan yang akan dibuat. Program aplikasi komputer yang memadai akan dapat memberikan efisiensi waktu dan tenaga serta mampu mengolah data dengan cepat, tepat dan efisien.

Suatu Sistem Pendukung Keputusan berbasis komputer yang mampu memberikan dukungan terhadap proses penentuan mahasiswa penerima beasiswa dapat mendukung proses pengolahan data tersebut. Sistem Pendukung Keputusan menyediakan hasil yang berupa alternatif-alternatif keputusan nama - nama mahasiswa yang paling memenuhi syarat beasiswa disertai bobot paramaternya.

BATASAN MASALAH

SPK ini ditujukan agar dapat dimanfaatkan oleh STIAB Smaratungga untuk memonitor data mahasiswa yang layak menerima beasiswa.

Beasiswa yang dibahas dalam penelitian ini ada 5 macam, yaitu beasiswa yang berasal dari Departemen Agama, Majelis Buddhayana Indonesia Jakarta, Majelis Buddhayana Jawa Timur, Yayasan Taman Lumbini dan dari donatur.

Mengingat data kampus yang sangat penting dan rahasia, maka sampel data yang digunakan adalah data mahasiswa STIAB Smaratunga yang penerima beasiswa dalam tahun tertentu.

Penelitian ini menitikberatkan pada proses pengambilan keputusan penentuan mahasiswa penerima beasiswa.

Sistem ini dibangun menggunakan PHP dan MySQL dimana prosesnya tidak ditampilkan kepada pemakai.

Sistem ini dijalankan di Lokal Area Network (LAN) tanpa menggunakan nama domain, tetapi cukup menggunakan *localhost* di komputer yang bersangkutan.

Metode Penelitian

Wawancara dengan pihak – pihak yang terkait dengan permasalahan yang diteliti, dalam hal ini adalah dari bagian administrasi, tata usaha dan mahasiswa.

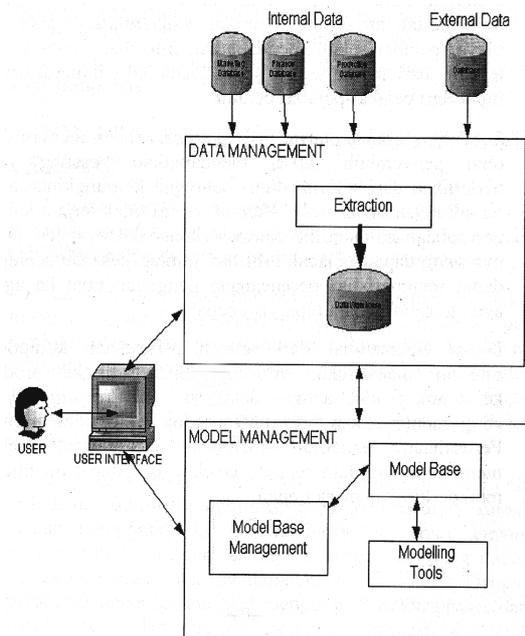
Observasi atau pengumpulan data dengan mengadakan penelitian secara langsung di STIAB Smaratunga.

Studi literatur dengan mencari literatur dan artikel yang menunjang penyusunan penelitian ini serta mempelajari teori – teori yang berhubungan dengan SPK guna mencari kesesuaian antara perancangan sistem dan permasalahan yang ada

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode pembangunan SPK milik Daihani yang diadopsi dari metode SDLC pendekatan *Waterfall* yaitu setiap tahapan harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan pada tahapan berikutnya, dengan tujuan untuk menghindari terjadinya pengulangan pada tahapan tersebut. Metode ini meliputi proses penelitian, analisa, perancangan, pembuatan dan implementasi.

Komponen utama pada Sistem Pendukung Keputusan yaitu manajemen data, manajemen model dan manajemen dialog (Hermawan, 2005).

Manajemen data melakukan pengambilan data yang diperlukan. Fungsi komponen data yaitu sebagai penyedia data yang akan diperlukan oleh Sistem Pendukung Keputusan . Manajemen data biasanya memanfaatkan *Data Base Management System (DBMS)*.



Gambar Komponen Utama SPK (Hermawan, 2005)

Manajemen model adalah komponen yang berisi model-model yang digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan untuk melakukan pengolahan data.

Manajemen dialog digunakan untuk berinteraksi antara pengguna dengan Sistem Pendukung Keputusan, baik untuk memasukkan informasi ke sistem maupun menampilkan informasi ke pengguna.

Sebagian besar proses pengambilan keputusan yaitu perumusan masalah telah dikerjakan oleh sistem, sehingga diharapkan pengambil keputusan akan lebih cepat dan akurat dalam menghadapi masalah yang dihadapinya. SPK dirancang untuk menghasilkan berbagai alternatif pilihan yang ditawarkan kepada para pengambil keputusan dalam melaksanakan tugasnya.

Menurut Hermawan (2005), proses pengambilan keputusan pada SPK melibatkan 4 tahapan, yaitu:

Tahap Identifikasi, pengambil keputusan mengidentifikasi dan mendefinisikan masalah yang terjadi.

Tahap Perancangan, pengambil keputusan menemukan, mengembangkan dan menganalisis

semua pemecahan yang mungkin, yaitu melalui model yang bisa mewakili kondisi nyata masalah.

Tahap Pemilihan, pengambil keputusan memilih salah satu alternatif pemecahan yang dibuat pada tahap desain yang dipandang sebagai aksi yang paling tepat untuk mengatasi masalah yang sedang dihadapi.

Tahap Implementasi, pengambil keputusan menjalankan aksi pemecahan masalah yang telah dipilih pada tahap pemilihan. Implementasi yang sukses ditandai dengan terjawabnya masalah, sedangkan implementasi yang gagal ditandai dengan adanya masalah yang dicoba untuk diselesaikan. Keluaran pada tahap ini berupa laporan pelaksanaan solusi dan hasilnya.

Tahap untuk membangun SPK pada dasarnya dibagi menjadi 8, yaitu:

Perencanaan, yaitu dengan merumuskan masalah serta penentuan tujuan dibangunnya SPK.

Penelitian berhubungan dengan pencarian data serta sumber daya yang tersedia.

Analisis, dalam tahap ini meliputi penentuan teknik pendekatan yang akan dilakukan serta sumberdaya yang akan dibutuhkan.

Perancangan tiga subsistem, yaitu subsistem basis data, subsistem model dan subsistem dialog.

Pembuatan ketiga subsistem yang telah dirancang untuk digabungkan menjadi suatu SPK.

Implementasi, yaitu merupakan tahap penerapan SPK yang telah dibangun.

untuk mempertahankan kehandalan sistem.

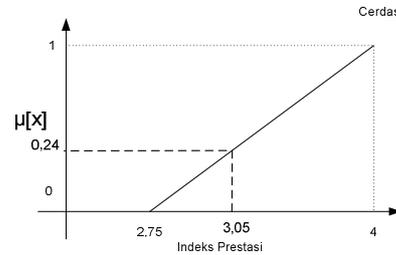
Adaptasi sebagai tanggapan terhadap perubahan kebutuhan.

Himpunan tegas memiliki nilai keanggotaan suatu item x yang biasa ditulis dengan $\mu_A[x]$, memiliki dua kemungkinan. Kemungkinan nilai keanggotaan himpunan tegas yaitu $\mu_A[x]=1$ yang berarti x merupakan anggota dalam himpunan A atau $\mu_A[x]=0$ yang berarti x bukan merupakan anggota dalam himpunan A .

Logika Fuzzy adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan masukan ke dalam suatu keluaran. Himpunan fuzzy memiliki nilai keanggotaan antara 0 sampai dengan 1. Nilai system keanggotaan himpunan fuzzy ditentukan oleh fungsi keanggotaan. Fungsi keanggotaan

adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input ke dalam nilai keanggotaannya yang memiliki nilai 0 sampai dengan 1.

Misalnya, fungsi keanggotaan untuk himpunan cerdas pada variabel indeks prestasi seperti terlihat pada gambar berikut.



$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq 2,75 \\ (x - 2,75)/1,25; & 2,75 < x < 4 \\ 1; & x = 4 \end{cases}$$

Gambar Fungsi Keanggotaan Fuzzy

Misalnya, fungsi keanggotaan untuk himpunan cerdas pada variabel indeks prestasi seperti terlihat pada gambar 4.15. Nilai keanggotaan cerdas untuk yang mempunyai indeks prestasi 3,05 ($x = 3,05$) dapat diketahui dengan cara:

$$\begin{aligned} \mu_{\text{CERDAS}}[3,05] &= (3,05 - 2,75) / (1,25) \\ &= 0,30 / 1,25 \\ &= 0,24 \end{aligned}$$

Nilai keanggotaan cerdas untuk yang mempunyai indeks prestasi 1,05 ($x = 1,05$) dapat diketahui dengan cara:

$$\mu_{\text{CERDAS}}[1,05] = 0$$

Sistem penunjang keputusan dengan logika fuzzy bersifat dinamis, dimana variabel yang akan digunakan untuk proses penilaian dapat dipilih oleh penentu keputusan. Variabel yang dituangkan dalam derajat keanggotaan tidak harus digunakan semua untuk melakukan penilaian, namun pengambil keputusan dapat memilih dari beberapa variabel yang diinginkan untuk melakukan penilaian. Misalnya suatu beasiswa melakukan penilaian berdasarkan prestasi atau kurang mampu.

Ada beberapa operasi yang didefinisikan secara khusus untuk mengkombinasi dan memodifikasi himpunan fuzzy. Nilai keanggotaan

sebagai hasil operasi 2 himpunan sering dikenal dengan nama fire strength. Ada 3 operator dasar, yaitu: operator AND, operator OR dan operator NOT.

Operator AND berhubungan dengan operasi interseksi pada himpunan. Hasil operasi dengan operator AND diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terkecil antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan.

Contoh penggunaan operator ini adalah untuk menentukan hasil nilai keanggotaan dari derajat cerdas dan mampu. Misalnya seseorang dalam suatu himpunan memiliki nilai derajat keanggotaan cerdas ($\mu_C[x] = 0,24$), sedangkan nilai derajat keanggotaan mampu ($\mu_M[y] = 0,63$). Dari kedua nilai derajat keanggotaan tersebut dapat diperoleh nilai derajat keanggotaan untuk menyatakan orang tersebut termasuk orang yang cerdas sekaligus termasuk orang yang mampu adalah:

$$\begin{aligned}\mu(C \cap M) &= \min(\mu_C[x], \mu_M[y]) \\ &= \min(0,24; 0,63) \\ &= 0,24\end{aligned}$$

Nilai derajat keanggotaan untuk menyatakan orang tersebut termasuk orang yang cerdas atau termasuk orang yang mampu adalah:

$$\begin{aligned}\mu(C \cup M) &= \max(\mu_C[x], \mu_M[y]) \\ &= \max(0,24; 0,63) \\ &= 0,63\end{aligned}$$

Nilai derajat keanggotaan untuk menyatakan orang tersebut termasuk orang yang tidak cerdas adalah:

$$\begin{aligned}\mu_{C'} &= 1 - \mu_C[x] \\ &= 1 - 0,24 \\ &= 0,76\end{aligned}$$

KESIMPULAN

Sistem Pendukung Keputusan dapat membantu proses pengambilan keputusan bagian administrasi untuk memutuskan mahasiswa yang berhak menerima beasiswa dengan cara memberikan alternatif urutan derajat rekomendasi.

Perolehan derajat rekomendasi dalam penelitian ini dilakukan dengan cara memilih variabel yang digunakan sebagai kriteria dalam

menentukan alternatif urutan derajat rekomendasi.

Sistem Pendukung Keputusan dalam penelitian ini dapat dibuat dengan bantuan perangkat lunak PHP, Apache sebagai *web server* dan MySQL untuk penyimpanan database yang dapat dijalankan melalui jaringan intranet.

Sistem Pendukung Keputusan dalam penelitian ini sekaligus mampu mengelola data beasiswa yang disediakan dan data mahasiswa yang mengajukan beasiswa sehingga mudah untuk dicari kembali, diubah maupun dihapus.

Sistem Pendukung Keputusan dalam penelitian ini juga menyediakan fasilitas untuk mencetak laporan untuk keperluan arsip maupun untuk diserahkan kepada mahasiswa atau kepada pihak penyedia layanan beasiswa.

Sistem Pendukung Keputusan mampu memberikan kemudahan bagi mahasiswa untuk mendapatkan informasi tentang adanya penawaran beasiswa dan informasi tentang mahasiswa yang mengajukan maupun mahasiswa yang menerima beasiswa.

Saran

Sistem Pendukung Keputusan dapat dikembangkan untuk beragam jenis beasiswa bukan hanya untuk beasiswa yang tersedia di Sekolah Tinggi Ilmu Agama Buddha Smaratungga, dengan cara memberikan berbagai macam tambahan variabel kriteria pembobotan.

DAFTAR PUSTAKA

- Daihani, Dadan Umar. 2001. *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*. Penerbit PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Frans. 2002. *Membuat Web Dinamis dan Interaktif dengan CGI*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Hermawan, J. 2005. *Membangun Decision Support System*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Hartono, JM. HM, MBA, Akt., Pd.D. 2003. *Sistem Teknologi Informasi*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Kadir, A. 2002. *Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP*. Penerbit Andi, Yogyakarta.

- Kristanto, Ir. Harianto. 2004. *Konsep dan Perancangan Database*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Kusumadewi, Sri dan Purnomo, Hari. 2004. *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Lucas, CH. 1993. *Analisis, Desain dan Implementasi Sistem Informasi*. PT. Erlangga, Jakarta.
- Nasution, Prof. Dr. S. M.A. 2000. *Metode Research (Penelitian Ilmiah)*. PT. Bumi aksara, Jakarta.
- Pressman, RS, Ph.D. 1997. *Software Engineering*. McGraw-Hill Companies, Inc.
- Purbo, OW dan Hartanto, AA. 2002. *Buku Pintar Internet: Teknologi e-Learning Berbasis PHP dan MySQL*. Penerbit PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Rochim, T. 2002. *Sistem Informasi*. Institut Teknologi Bandung Press, Bandung.
- Setiawan, A, S.Kom. 2004. *Mudah Tepat Singkat Pemrograman HTML, Standarisasi, Konfigurasi dan Implementasi*. CV. Yrama Widya, Bandung.
- Sidik, B, Ir. 2003. *MySQL (Untuk Pengguna, Administrator dan Pengembang Aplikasi Web)*. Penerbit Informatika, Bandung.
- Sutabri, T, S.Kom., MM. 2004. *Analisa Sistem Informasi*. Penerbit Andi, Yogyakarta.

Biografi

Latiful Hayat, Lulusan Mahasiswa Teknik Elektro UNNES

Wahyuni, Dosen Teknik Elektro UGM