SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN BEASISWA BIDIK MISI

Pesos Umami¹, Leon Andretti Abdillah^{2*}, Ilman Zuhri Yadi³

^{1,2,3} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma
³ Jl. Ahmad Yani No. 12, Plaju, Palembang, 30264

¹ pesosumami@ymail.com, *² leon.abdillah@yahoo.com, ³ ilmanzuhriyadi@mail.binadarma.ac.id

Abstract

Decision support systems (DSS) have been used in many applications to speed up decision making. This article will discuss the implementation of DSS for decision-making for scholarships "bidik misi". In terms of processing data related to the bidik misi scholarship are accordance with the regulations set by UBD. To facilitate the selection process of bidik misi scholarship then the authors used SAW method. The criteria for this scholarship involves academic achievement index, parents income, parents dependents number, semester, etc. Author also used waterfall model approacah to developed the systems. The result is a decision support system that able to help decisions making quickly and in accordance with the rules of bidik misi scholarship.

Kata kunci: Sistem Penunjang Keputusan (SPK), Simple Additive Weighting (SAW), Bidik Misi.

1. Pendahuluan

Sistem penunjang keputusan (SPK) atau Decision support systems (DSS) merupakan salah satu bagian dari sistem informasi yang telah banyak diterapkan untuk memudahkan pengambilan keputusan baik untuk jangka pendek, menengah, ataupun panjang. Sejumlah keputusan yang diambil tidak saja berhubungan dengan aktivitas bisnis semata, namun juga dapat berhubungan dengan bidang-bidang lain, seperti bidang pendidikan misalnya.

Pendidikan merupakan suatu kebutuhan primer yang sejak dini hingga dewasa hendaknya dirasakan oleh seluruh masyarakat. Hal ini sesuai dengan amanat UUD Negara Kita, anjuran agama, dan menjadi penentu kemajuan suatu bangsa [1]. Pendidikan juga merupakan variabel vital untuk pembangunan suatu bangsa. Suatu bangsa bisa maju dengan cepat dibandingkan dengan negara lain karena penyebaran pengetahuan (knowledge) yang merata keseluruh lapisan masyarakatnya. Institusi yang paling bertanggung jawab untuk penyebaran pengetahuan adalah institusi pendidikan [2]. Dalam upaya pembangunan bidang pendidikan, pemerintah selaku institusi utama pendorongnya telah melakukan sejumlah kebijakan, seperti 1) wajib belajar 9 tahun, pengadaan beasiswa-beasiswa, program bidik misi [3] di perguruan tinggi, dll.

Pemberian beasiswa merupakan program kerja yang ada di setiap Universitas atau Perguruan Tinggi. Program beasiswa diadakan untuk meringankan beban mahasiswa dalam menempuh masa studi, khususnya dalam masalah biaya. Pemberian beasiswa dilakukan secara selektif sesuai dengan jenis beasiswa yang diadakan. Banyak sekali beasiswa yang ditawarkan kepada mahasiswa yang berprestasi dan yang kurang mampu. Salah satu beasiswa yang ditawarkan Universitas Bina darma yaitu beasiswa bidik misi. Lembaga tersebut mengeluarkan beasiswa setiap tahun bagi mahasiswa.

Bidik Misi memberikan beasiswa kepada mahasiswa Universitas Bina Darma Palembang. Sesuai dengan peraturan yang telah ditentukan oleh Bidik Misi pada UBD Palembang untuk beasiswa, maka diperlukan kriteria-kriteria untuk menentukan siapa yang akan dipilih untuk menerima beasiswa. Kriteria dalam studi ini adalah sesuai indeks prestasi akademik, penghasilan orangtua, jumlah tanggungan orangtua, semester dan lain-lain. Oleh sebab itu tidak semua calon pengajuan beasiswa tersebut diterima, hanya yang memenuhi kriteria saja yang akan menerima beasiswa tersebut. Pengajuan beasiswa Bidik Misi pada UBD cukup banyak serta indikator dalam penyeleksian berkas pengajuan beasiswa yang masih secara manual. Dengan sistem yang ada sekarang Bidik Misi pada UBD sangat sulit untuk menentukan siapa yang layak menerima beasiswa tersebut, karena banyaknya pengajuan beasiswa dan banyaknya kriteria-kriteria yang harus ditentukan untuk menentukan siapa yang benarbenar berhak mendapatkan beasiswa tersebut. Dengan demikian dibutuhkan sistem yang dapat membantu membuat keputusan penerima beasiswa dengan cepat dan tepat, untuk meringankan kerja bagian kemahasiswaan dalam menentukan penerima beasiswa.

Sejumlah penelitian telah dilakukan yang berhubungan dengan decison making, dan Bidik Misi. Penelitian tersebut, antara lain: 1) Wibowo [4] membangun SPK penentu penerima beasiswa BRI di FTI UII, 2) Antoni [5] menggunakan peubah penjelas: kepemilikan prestasi, jenis kelamin, lokasi asal SLA, status asal SLA, jumlah tanggungan orang tua, penghasilan orang tua, akreditasi SLA dan usia saat masuk IPB, 3) Afyanti [6] membahas Pemberian Kelayakan Kredit Pinjaman pada BRI Unit Segiri Samarinda, 4) Baruadi [7], membahas keterampilan sosial para penerima beasiswa bidik misi, dan 5) Arifin [8] menyurvei penggunaan beasiswa yang dikelola oleh mahasiswa penerima beasiswa bidik Misi.

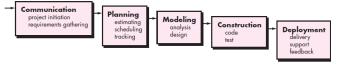
Pada penelitian ini, panulis memanfaatkan Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM). FMADM untuk digunakan dalam penyeleksian penelitian ini dimana langkah alternatifnya lebih pendek namun akan tetap menghasilkan keputusan optimal dalam menentukan alternatif terbaik dari berbagai alternatif berdasarkan kriteria tertentu [9]. Sedangkan Simple Additive Weighting (SAW) yaitu mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW ini dipilih karena lebih efektif, lebih mudah pada proses perhitungan dalam penyeleksian penerima beasiswa dan lebih efisien [10]. Metode perangkingan diatas diharapkan akan memberikan penilaian yang lebih tepat. Hal ini dikarenakan penilaian didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan terlebih dahulu. Sebagai konsekuensinya penentuan penerima beasiswa lebih akurat.

Bagian selanjutnya dari artikel ini akan mengulas metode penelitian, hasil pembahasan, serta simpulan.

2. Metode Penelitian

2.1 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah waterfall model atau classic life cycle [11], yang terdiri dari: 1) Communication: project initiation requirements gathering, 2) Planning: estimating scheduling tracking, 3) Modeling: analysis design, 4) Construction: code test, dan 5) Deployment: delivery support feedback (Gambar 1).



Gambar 1. Waterfall model atau classic life cycle

2.2 Analisis Penerimaan Beasiswa Bidik Misi

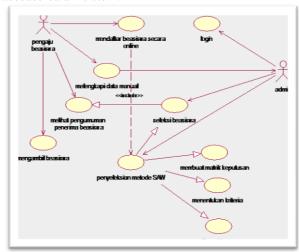
Dalam penelitian ini, proses penyeleksian calon penerima bidik misi UBD mengikuti urutan logika berikut:

- Bobot. Penerapan metode FMADM SAW dalam penelitian ini memerlukan bobot dan kriteria untuk menentukan siapa yang akan terseleksi sebagai penerima beasiswa. Adapun kriterianya adalah: a) C₁ = Nilai, b) C₂ = Penghasilan Orangtua, c) C₃ = Jumlah Tanggungan Orangtua, dan d) C₄ = Semester. Dari masing-masing bobot tersebut, maka dibuat suatu variabel-variabelnya. Dimana dari suatu variabel tersebut akan dirubah kedalam bilangan fuzzy. Dibawah ini adalah fuzzy dari bobot: a) Sangat Rendah (SR) = 2, b) Rendah (R) = 4, c) Cukup Tinggi (CT) = 6, d) Tinggi (T) = 8, dan e) Sangat Tinggi (ST) = 10.
- 2) Kriteria Nilai. Kriteria nilai merupakan persyaratan yang ditentukan untuk pengambilan keputusan, berdasarkan jumlah nilai yang diperoleh oleh mahasiswa selama studi berlangsung. Interval nilai yang telah dikonversikan dengan bilangan *fuzzy* sbb: a) Nilai < 40 = 2, b) Nilai 40-60=4, c) Nilai 60-69=6, d) Nilai 70-84=8, dan e) Nilai 85-100=10.
- Kriteria Penghasilan Orangtua. Kriteria orangtua penghasilan merupakan yang persyaratan ditentukan untuk keputusan, berdasarkan pengambilan jumlah penghasilan bulanan baik itu penghasilan tetap maupun tidak tetap. Interval nilai yang telah dikonversikan dengan bilangan fuzzy sbb: a) Penghasilan < 1 jt = 10, b) Penghasian 1 jt s.d < 2.5 jt = 8, c) Penghasilan 2,5 jt s.d. < 5 jt = 6, dan d) Penghasilan > 5 jt = 4.
- 4) Kriteria Jumlah Tanggungan Orangtua. Kriteria jumlah tanggungan orangtua merupakan persyaratan yang ditentukan untuk pengambilan keputusan, berdasarkan jumlah anak yang masih menjadi tanggungan orangtua berupa biaya hidup. Interval kelas yang telah dikonversikan dengan bilangan *fuzzy* sbb: a) Tanggungan 1 anak = 2, b) Tanggungan 2 anak = 4, c) Tanggungan 3 anak = 6, d) Tanggungan 4 anak = 8, dan e) Tanggungan 5 anak = 10.
- 5) Kriteria Semester. Kriteria semester merupakan persyaratan yang ditentukan untuk pengambilan keputusan, berdasarkan semester pemohon. Interval semester yang telah dikonversikan dengan bilangan *fuzzy* sbb: a) Semester 2 = 2, b), Semester 3 = 4, c) Semester 4 = 6, d) Semester 5 = 8, dan e) Semester 6 = 10.

6) Vektor Bobot (W). Berdasarkan hasil wawancara pada bagian beasiswa pada Universitas Bina Darma Palembang memberikan bobot setiap kriteria sebagai berikut: a) C₁ (Nilai) = 40%, b) C₂ (Penghasilan orangtua) = 30%, c) C₃ (Tanggungan orangtua) = 10%, dan d) C₄ (Semester) = 20%.

2.3 Use Case Diagram

Usecase diagram memperlihatkan hubunganhubungan yang terjadi antara aktor-aktor dengan usecase dalam sistem.



Gambar 2. Use Case Diagram

Berdasarkan gambar *usecase* diagram di atas menjelaskan bahwa pengaju beasiswa mendaftarkan beasiswa secara *online* setelah mendaftar pengaju melengkapi data dan menyerahkannya kebagian pengurus beasiswa di Universitas Bina Darma. Bagian pengurus beasiswa di Universitas Bina Darma Palembang melakukan peyeleksian mahasiswa dengan menggunakan metode SAW.

2.4 Rancangan Database

Database adalah kumpulan tabel yang saling terkait untuk menampung sejumlah data terkait agar program yang dibuat sesuai dengan apa yang diinginkan. Perancangan database [12] bertujuan: 1) untuk memenuhi informasi yang berisikan kebutuhan-kebutuhan user secara khusus dan aplikasi-aplikasinya, 2) memudahkan pengertian struktur informasi, dan 3) mendukung kebutuhan-kebutuhan pemrosesan dan beberapa obyek penampilan (response time, processing time, dan storage space).

File-file yang diperlukan dan akan digunakan di dalam sistem pendukung keputusan menggunakan FMADM (Fuzzy Attribute Multiple Decision Making) metode Simple Additive Weighting (SAW). Sejumlah tabel utama yang ada pada rancangan basisdata dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Daftar Tabel Utama

No	Tabel	Keterangan				
1	Pemohon	menampilkan dan menyimpan data-data pemohon beasiswa				
2	Penerima Beasiswa	menampilkan siapa penerima beasiswa berdasarkan kriteria yang telah ditentukan				
3	Seleksi	menampilkan dan menyimpan data-data hasil dari proses seleksi penerimaan beasiswa				

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada Universitas Bina Darma Beasiswa Bidik Misi, maka didapatkan hasil akhir sebuah sistem yaitu Sistem pendukung Keputusan untuk menentukan penerima beasiswa menggunakan FMADM dengan metode SAW. Hasil ini didapt setelah menerapkan analisis dan perancangan ke dalam bahasa pemrograman PHP dan MySQL. Adapun aplikasi ini terdiri dari beberapa menu antara lain: 1) Menu Pendaftaran Beasiswa. Merupakan menu dimana untuk siswa menginputkan datanya yang nanti akan masuk ke dalam daftar pemohon beasiswa, 2) Menu Login. Merupakan menu dimana admin harus masuk terlebih dahulu sebelum melakukan penyeleksian, 3) Menu Periode Beasiswa. Merupakan menu dimana admin dapat melihat penerima beasiswa berdasarkan tahun yang diambil ataupun dapat melihat penerima beasiswa dari tahun sebelumnya, 4) Menu Daftar Pemohon. Merupakan menu dimana mahasiswa yang sudah mendaftar maka data-datanya akan langsung masuk ke dalam daftar pemohon, 5) Menu Seleksi Merupakan menu dimana admin Beasiswa. melakukan penyeleksian terhadap mahasiswa yang berhasil mendaftar beasiswa, 6) Menu Hasil Seleksi. Merupakan menu dimana admin melihat hasil penyeleksian dari proses seleksi beasiswa, dan 7) Menu Penerima Beasiswa. Merupakan menu dimana dapat melihat data-data yang menerima beasiswa.

3.1 Halaman Menu Index

Merupakan halaman utama ketika *user* membuka halaman utama, yang mempunyai komponen halaman diantaranya *header*, login, profil, visi misi, pendaftaran dan tentang beasiswa. Seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3. Halaman Utama

3.2 Halaman Pendaftaran Pemohon

Halaman menu pendaftaran pemohon ini merupakan halaman yang akan diisi pemohon dalam mendaftar beasiswa secara *online* yang nantinya data-data tersebut akan masuk kedalam daftar calon penerima beasiswa, seperti gambar berikut ini.



Gambar 4. Halaman Pendaftaran Pemohon

3.3 Menu Periode Beasiswa

Halaman menu periode beasiswa ini merupakan halaman yang dapat melihat data-data penerimaan beasiswa setiap tahunnya, seperti gambar dibawah ini.



Gambar 5. Halaman Periode Beasiswa

3.4 Menu Daftar Pemohon

Halaman menu daftar pemohon ini merupakan halaman untuk menampung nama-nama mahasiswa yang mendaftar beasiswa secara keseluruhan, seperti gambar 62.

Nama Pemohon	NIM	Jurusan	SMT	Tahun Beasiswa	Nilai	Penghasiilan Orang Tua	Jml Tggungar
Angga	10145001	Manajemen Informatika	5	2013	3.55	Rp1,500,000	3
ardi	0812546	Sistem Informasi	4	2013	2.75	Rp1,500,000	5
REDO	10141001	Manajemen Informatika	3	2013	3	Rp1,400	3
RODIAH	0915110	Teknik Informatika	3	2013	3.01	Rp2,000,000	5
SAGA	08141156	Sistem Informasi	3	2013	3.25	Rp1,200,000	3

Gambar 6. Halaman Daftar Pemohon

3.5 Menu Seleksi Beasiswa

Halaman menu seleksi beasiswa ini merupakan halaman untuk melakukan penyeleksian terhadap mahasiswa yang sudah mendaftar beasiswa dan memenuhi kriteria yang telah ditentukan, pada menu ini dilakukan seleksi dengan proses FMADM kemudian proses SAW, seperti gambar dibawah ini.



Gambar 7. Halaman Seleksi Beasiswa

3.6 Proses Seleksi FMADM

Halaman menu proses seleksi FMADM ini merupakan halaman untuk memproses data-data siswa berdasarkan kriteria yang telah ditentukan dengan metode Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) yang nanti akan dilanjutkan ke proses Simple Additive Weighting (SAW), seperti gambar dibawah ini.



Gambar 8. Halaman Proses Seleksi FMADM

3.7 Menu Hasil Seleksi

Halaman menu hasil akhir seleksi beasiswa dengan metode SAW ini merupakan halaman yang dilakukan setelah melakukan proses FMADM. Yang mana pada proses SAW ini langsung dikalikan dengan vector bobot yang sudah ditentukan dari masing-masing kriteria, seperti gambar dibawah ini.



Gambar 9. Halaman Hasil Seleksi

3.8 Menu Penerima Beasiswa

Halaman menu penerima beasiswa ini merupakan halaman untuk data-data siswa yang menerima beasiswa berdasarkan jenis-jenis beasiswa dan periode beasiswa pada Universitas Bina Darma Beasiswa Bidik Misi Palembang, seperti gambar dibawah ini.

Setelah dimasukkan periode dan jenis beasiswa maka akan tampil hasil penerima beasiswa berdasarkan periode dan jenis beasiswa, seperti gambar dibawah ini.



Gambar 10. Halaman Penerima Beasiswa

4. Simpulan

Berdasarkan uraian pada bagian-bagian artikel di atas, penulis dapat mengambil sejumlah simpulan, sebagai berikut:

- a. Sistem yang dibangun untuk mengolah data pemohon beasiswa menjadi informasi yang dapat digunakan oleh Universitas Bina Darma dalam pengambilan keputusan untuk menentukan penerima beasiswa.
- Penunjang Sistem Keputusan dibangun ini dapat mempercepat proses penyeleksian beasiswa, karena proses seleksi dilakukan secara otomatis. Dimana mahasiswa mengisi data-data formulir pendaftaran sicara online dengan benar dan sesuai dengan ketentuan yang ada selanjutnya data mahasiswa tersebut akan langsung masuk dalam sistem untuk penyeleksian dengan metode tahap FMADM dan SAW sehingga mendapatkan hasil penerima beasiswa dari hasil proses sistem tersebut.

Daftar Pustaka

- [1] L. A. Abdillah and Emigawaty, "Analisis laporan tugas akhir mahasiswa Diploma I dari sudut pandang kaidah karya ilmiah dan penggunaan teknologi informasi," *Jurnal Ilmiah MATRIK*, vol. 11, pp. 19-36, April 2009
- [2] L. A. Abdillah, "Students learning center strategy based on e-learning and blogs," in *Seminar Nasional Sains dan Teknologi (SNST) ke-4 Tahun 2013*, Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim Semarang 2013, pp. F.3.15-20.
- [3] U. Supardi, "Arah pendidikan di Indonesia dalam tataran kebijakan dan implementasi," *Jurnal Formatif*, vol. 2, pp. 111-121, 2012.

- [4] H. Wibowo, et al., "Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Penerima Beasiswa Bank BRI Menggunakan FMADM (Studi Kasus: Mahasiswa Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia)," in Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI), Yogyakarta, 2009, pp. B62-B67.
- [5] F. Antoni, "Analisis IPK Mahasiswa Penerima Beasiswa Bidik Misi IPB dengan Pendekatan Metode CHAID," 2012.
- [6] I. Arfyanti and E. Purwanto, "Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kelayakan Kredit Pinjaman pada BRI Unit Segiri Samarinda dengan Metode Fuzzy Multiple Attribute Decission Making (MADM) menggunakan Simple Additive Weighting (SAW)," in Semantik, Semarang, 2012.
- [7] S. A. Baruadi, *et al.*, "Pengaruh bimbingan kelompok teknik permainan simulasi terhadap keterampilan sosial mahasiswa bidik misi di asrama puteri Rusunawa Universitas Negeri Gorontalo," *KIM Fakultas Ilmu Pendidikan*, vol. 1, 2013.
- [8] B. Arifin and H. Syahrudin, "Penggunaan beasiswa bidik misi pada mahasisiwa FKIP UNTAN," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, vol. 2, 2013.
- [9] A. Ariani, L. A. Abdillah, F. Syakti, "Sistem pendukung keputusan kelayakan TKI ke luar negeri menggunakan FMADM," *Jurnal Sistem Informasi* (SISFO), vol. 4, pp. 336-343, September 2013.
- [10] S. Kusumadewi, et al., Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FUZZY MADM). Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.
- [11] R. S. Pressman, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 7th ed. New York, US: McGraw-Hill, 2010.
- [12] L. A. Abdillah, "Perancangan basisdata sistem informasi penggajian," *Jurnal Ilmiah MATRIK*, vol. 8, pp. 135-152, Agustus 2006.