

METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DALAM SELEKSI PENERIMA BEASISWA BAGI MAHASISWA UNIVERSITAS SARI MUTIARA INDONESIA

Burhanuddin Damanik

Program Studi Sistem Informasi Universitas Sari Mutiara Indonesia Medan

Jl. Kapten Muslim No.79 Medan 20123 Medan Telp (061)-8476769

e-mail : damanikus@yahoo.com

Abstrak

Beasiswa merupakan pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang di tempuh. Universitas Sari Mutiara Indonesia merupakan salah satu Universitas yang memberikan beasiswa bagi mahasiswa yang kurang mampu maupun mahasiswa yang berprestasi di bidang akademik. Dalam proses seleksi calon penerima beasiswa di Universitas Sari Mutiara, masih dilakukan dengan cara manual sehingga membuat proses seleksi tidak optimal karena membutuhkan waktu yang lama dan harus membandingkan data dari setiap mahasiswa yang mengikuti seleksi. Sehingga dalam proses seleksi ini dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan yang membantu dalam pengambilan keputusan yang tepat dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) yang diimplementasikan dalam sebuah program menggunakan Visual Studio 2010. Dengan diterapkannya metode ini, diharapkan bisa membantu proses seleksi lebih efektif dan efisien.

Kata kunci : Beasiswa, Sistem pendukung keputusan, *Simple Additive Weighting*(SAW).

1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah pembelajaran pengetahuan, keterampilan, dan kebiasaan sekelompok orang yang diturunkan dari satu generasi ke generasi berikutnya melalui pengajaran, pelatihan, atau penelitian. Jika seseorang ingin mendapatkan pendidikan juga dibutuhkan biaya untuk melanjutkan studi. Biaya ini yang menjadi kendala sebagian orang atau mahasiswa untuk melanjutkan studi, dan banyak pula mahasiswa yang terkendala oleh faktor biaya ini yang menyebabkan mahasiswa berhenti melanjutkan studi atau pun mengambil cuti akademik. Dan ini sudah mejadi persoalan di berbagai perguruan tinggi. Dan salah satu cara yang dilakukan untuk mencegah hal ini maka sebagian perguruan tinggi memberikan beasiswa bagi mahasiswa yang kurang mampu maupun mahasiswa yang berprestasi di bidang akademik. Beasiswa merupakan pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang di tempuh. Universitas Sari Mutiara Indonesia merupakan salah satu Universitas yang memberikan beasiswa bagi mahasiswa yang kurang mampu maupun mahasiswa yang berprestasi di bidang akademik.

Dalam proses seleksi calon penerima beasiswa di Universitas Sari Mutiara, masih dilakukan dengan cara manual sehingga membuat proses seleksi tidak optimal karena membutuhkan waktu yang lama dan harus membandingkan data dari setiap mahasiswa yang mengikuti seleksi. Sehingga dalam proses seleksi ini dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan yang membantu dalam pengambilan keputusan yang tepat dengan

menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW).

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Menurut **Kusrini (2007)**. Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support Systems disingkat DSS) adalah sistem informasi yang membantu untuk mengidentifikasi kesempatan pengambilan keputusan atau menyediakan informasi untuk membantu pengambilan keputusan.

2.2 Beasiswa

Beasiswa adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan untuk keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. Beasiswa dapat diberikan oleh lembaga pemerintah, perusahaan ataupun yayasan. Pemberian beasiswa dapat dikategorikan pada pemberian cuma-cuma ataupun pemberian dengan ikatan kerja (biasa disebut ikatan dinas) setelah selesainya pendidikan.

2.3 Simple Additive Weighting (SAW)

Menurut **Kusumadewi (2006:74)** Metode Simple Additive Weighting (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari *rating* kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua *rating* alternatif yang ada.

2.4 Bahasa Pemrograman Visual Studio 2010

Bahasa pemrograman pada dasarnya adalah serangkaian instruksi atau perintah yang dimengerti oleh komputer yang digunakan untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Microsoft Visual Studio 2010 merupakan salah satu bahasa pemrograman yang memiliki banyak fasilitas sehingga sebuah program dapat dikembangkan.

Kelebihan lain dari Microsoft Visual Studio adalah kemampuannya untuk mengkompilasi program dalam bentuk Native Code, yaitu optimisasi pada saat prosesor mengkompilasi dan menjalankan program tersebut. Keuntungan yang didapat dari Native Code adalah kecepatannya dalam mengakses program, di mana hal ini hanya dapat ditemukan pada aplikasi – aplikasi yang dikompilasi dengan bahasa pemrograman C++.

2.5 MySQL

MySQL adalah Relational Database Management System (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (General Public License). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu SQL (Structured Query Language).

SQL adalah sebuah konsep pengoperasian database, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. Keandalan suatu sistem database (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja optimizer-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL, yang dibuat oleh user maupun program-program aplikasinya.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh hasil pengumpulan data yang efisien dan akurat, dibutuhkan metode pengumpulan data dalam melakukan penelitian ini, diantaranya sebagai berikut :

1. Wawancara

Metode yang dilakukan penulis melalui tanya jawab dengan pegawai/staff untuk mendapatkan data dan informasi tentang proses seleksi penerima beasiswa serta data dan informasi yang berkaitan dengan objek penelitian.

2. Observasi

Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan atau peninjauan langsung terhadap sumber permasalahan serta berkomunikasi langsung dengan pihak yang bersangkutan serta bertanggung jawab dalam penyeleksian mahasiswa penerima beasiswa.

3. Studi Kelayakan

Penelitian yang dilakukan dengan cara penelahan, menganalisa, dan mengevaluasi implementasi dengan Program Visual Studio 2010 untuk bisa mendapatkan satu sistem penyeleksian mahasiswa penerima beasiswa pada Universitas Sari Mutiara.

3.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah Sistem Development Life Cycle (SDLC). Dimana SDLC adalah siklus atau tahapan yang digunakan dalam pembuatan/pengembangan suatu sistem informasi agar pengerjaan sistem berjalan secara terstruktur, efektif dan sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Yang dapat memberikan gambaran input dan output yang jelas dari satu tahap ke tahap selanjutnya.

Tahapan Sistem Development Life Cycle (SDLC) :



Gambar 1 : Model Tahapan Proses SDLC

1. Tahapan Analisis Sistem

Pada tahap ini, sistem akan dianalisis bagaimana akan dijalankan nantinya. Hasil analisis berupa kelebihan dan kekurangan sistem, fungsi sistem, hingga pembaharuan yang dapat diterapkan.

2. Tahapan Perancangan Sistem

Setelah persyaratan dipahami, perancang dan pengembang dapat mulai mendesain *software*. Tahapan ini akan menghasilkan *prototype* dan beberapa *output* lain meliputi dokumen berisi desain, pola, dan komponen yang diperlukan untuk mewujudkan sistem tersebut.

3. Tahap Pembangunan Sistem

Pengembangan sistem ialah tahap di mana rancangan mulai dikerjakan, dibuat, atau diimplementasikan menjadi sistem yang utuh dan dapat digunakan. Tahap ini memakan waktu cukup lama karena akan muncul kendala-kendala baru

yang mungkin dapat menghambat jalannya pengembangan sistem.

4. Tahap Pengujian Sistem

Sesudah sistem selesai dikembangkan, sistem harus melalui pengujian sebelum digunakan atau dikomersialisasikan. Tahap pengujian sistem harus dijalankan untuk mencoba apakah sistem yang dikembangkan dapat bekerja optimal atau tidak. Pada tahap ini, ada beberapa hal yang harus diperhatikan, seperti kemudahan penggunaan sampai pencapaian tujuan dari sistem yang sudah disusun sejak perancangan sistem dilakukan. Tahap tes SDLC ialah bagian paling penting dalam rangkaian pembuatan sebuah perangkat lunak. Karena sangat tidak mungkin mempublikasikan sebuah *software* tanpa melalui pengujian terlebih dahulu.

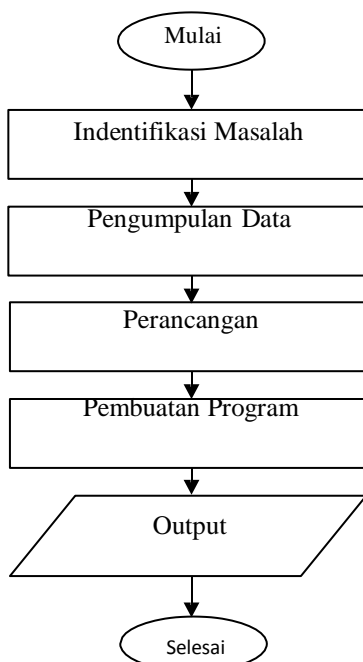
5. Implementasi

Implementasi dan pemeliharaan merupakan tahap akhir dalam pembuatan SDLC. Di tahap ini sistem sudah dibuat, diuji coba, dan dipastikan dapat bekerja optimal. Setelah tahap pembuatan selesai, dilakukan implementasi dan pemeliharaan oleh pengguna. Pemeliharaan sangat penting untuk memastikan sistem bekerja dengan optimal setiap saat.

6. Pemeliharaan Sistem

Pemeliharaan sistem yang sudah dibuat sangat penting untuk referensi di kemudian hari. Pemeliharaan ialah tahap akhir yang menjadi permulaan fase yang baru yaitu penggunaan. SDLC belum berakhir di tahap ini. *Software* yang dihasilkan harus terus dipantau untuk memastikan ia berjalan sempurna.

3.3. Flowchart penelitian



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kriteria dan Bobot

Dalam proses metode *Simple Additive Weighting (SAW)* memerlukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan bahan perhitungan atau pertimbangan. Adapun kriteria-kriteria yang menjadi bahan perhitungan atau pertimbangan adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Bidang Kecocokan

Nilai	Keterangan
>0.5	Lulus
<0.5	Tidak Lulus

Tabel 2 Kriteria

Kriteria	Keterangan
C1	Nilai Akademik
C2	Nilai Non Akademik
C3	Nilai Ujian Tes
C4	Nilai Wawancara

Dari kriteria tersebut, maka dibuat satu tingkat kepentingan kriteria berdasarkan nilai bobot yang telah ditentukan kedalam tabel pembobotan sebagai berikut :

Tabel 3 Bobot

Pembobotan	Nilai
Sangat Baik (SB)	4
Baik (B)	3
Cukup (C)	2
Kurang (K)	1

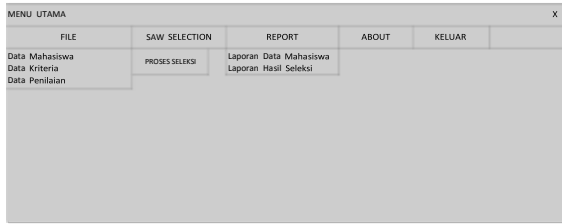
Tabel 4 Nilai Bobot Kriteria

Kriteria	Nilai
C1	0.4
C2	0.3
C3	0.2
C4	0.1

4.2 Desain Input

1. Desain Form Menu Utama

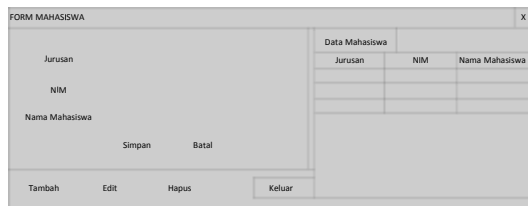
Form menu utama adalah *form* yang peneliti rancang sebagai *form* induk dari perangkat lunak sistem. Adapun isi dari *form* ini adalah menu-menu dengan sistem *drop down* yang dapat dipilih *user* dalam berinteraksi dengan perangkat lunak. bentuk rancangan *form* Menu Utama dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 2 : Gambar Desain Form Utama

2. Form Data Mahasiswa

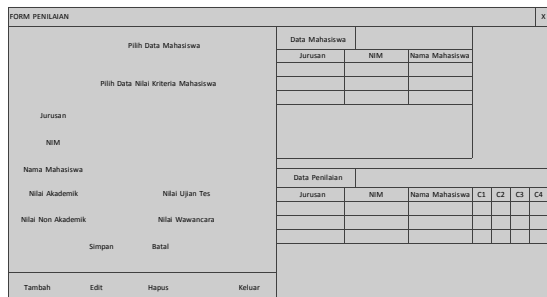
Form data menu mahasiswa adalah form yang peneliti rancang sebagai form penerima inputan data mahasiswa. Adapun bentuk rancangan form data mahasiswa dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3 : Desain Form Mahasiswa

3. Desain Form Data Penilaian

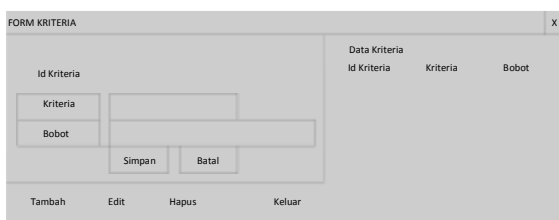
Form data menu penilaian merupakan form yang digunakan sebagai form untuk penerima inputan data penilaian. Adapun bentuk rancangan form data penilaian dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 4 : Desain Form Data Penilaian

4. Desain Form Kriteria

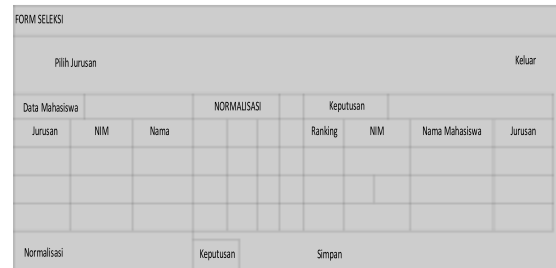
Form data menu Bobot Kriteria merupakan form yang digunakan sebagai form untuk penerima inputan data bobot kriteria. Adapun bentuk rancangan form bobot kriteria dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 5 : Desain Form Kriteria

5. Rancangan Form Seleksi

Form proses merupakan form yang digunakan sebagai form untuk proses hasil dari penilaian dan proses perankingan. Adapun bentuk rancangan form proses dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 6 : Desain Form Seleksi

4.3 Hasil Pengujian Sistem (Tampilan Hasil Program)

1. Tampilan Menu Utama



Gambar 7 : Form Menu Utama

Dalam tampilan menu utama diatas terdapat beberapa sub menu yaitu *File*, *SAW Selection*, *Report*, *About*, dan *Keluar*. Didalam Menu *File* terdapat sub menu *Form Data Mahasiswa*, *Kriteria*, *Penilaian*. Didalam Menu *Laporan* terdapat sub menu *Laporan Data Mahasiswa* dan *Laporan Hasil Seleksi*.

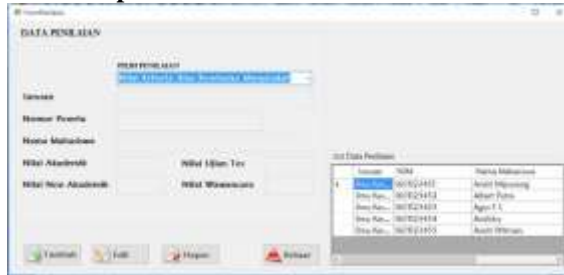
2. Tampilan Form Data Mahasiswa



Gambar 8 : Form Data Mahasiswa

Pada *Form Data mahasiswa* ini digunakan untuk memasukkan data mahasiswa dari Nim, Nama, Jurusan. Menu data mahasiswa digunakan selain menginput juga untuk mengedit, menghapus dan melihat semua *record* data Mahasiswa.

3. Tampilan Form Penilaian



Gambar 9 : Form Penilaian

Pada *Form* Data Penilaian ini digunakan untuk memasukkan data penilaian dari kriteria-kriteria yang ditentukan. Menu penilaian digunakan selain menginput juga untuk mengedit, menghapus dan melihat semua *record* data penilaian.

4. Tampilan Form Proses Seleksi

Pada *Form* seleksi ini digunakan untuk melakukan proses normalisasi dan pengambilan keputusan sebagai hasil seleksi.



Gambar 10 : Form Proses Seleksi

Pada *Form* seleksi ini digunakan untuk melakukan proses normalisasi dan pengambilan keputusan sebagai hasil seleksi.

5. Tampilan Laporan Data Mahasiswa Keseluruhan



Gambar 11 : Tampilan Laporan Data Mahasiswa Keseluruhan

6. Tampilan Laporan Data Mahasiswa Yang Lulus



Gambar 12 : Tampilan Laporan Data Mahasiswa Yang Lulus

7. Tampilan Laporan Data Mahasiswa Yang Tidak Lulus



Gambar 13 : Tampilan Laporan Data Mahasiswa Yang Tidak Lulus

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan hasil yang diperoleh, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Sistem pendukung keputusan dengan metode *Simple Additive Weighting* ini dibangun untuk membantu dan memudahkan pihak Universitas Sari Mutiara Indonesia dalam menyeleksi calon mahasiswa penerima beasiswa.
2. Penerapan metode *Simple Additive Weighting* dilakukan dengan cara penentuan kriteria, pembobotan, normalisasi dan perangkingan sehingga akan diperoleh hasil, nilai masing masing kriteria.
3. Kriteria pada proses penyeleksian dilakukan berdasarkan syarat tertentu antara lain: nilai akademik, nilai non akademik, nilai ujian tes, dan nilai wawancara. Dimana syarat dan kriteria tersebut ditentukan Universitas Sari Mutiara Indonesia.
4. Hasil dari perhitungan sistem merupakan perangkingan nilai tertinggi ke rendah dan nilai tertinggi merupakan hasil yang dibutuhkan sebagai bahan pertimbangan oleh pihak Universitas Sari Mutiara Indonesia untuk menetapkan calon mahasiswa penerima beasiswa.
5. Sistem pendukung keputusan kelayakan penerima beasiswa ini, dibangun menggunakan Bahasa Pemrograman Visual Studio 2010, untuk membuat tampilan/form yang berfungsi untuk me-input ataupun mengubah data. Dengan *database* MYSQL sebagai media penyimpanan data mahasiswa, data nilai, dan hasil seleksi.

5.2 Saran

Berikut ini adalah saran penulis lebih lanjut terhadap penelitian ini yaitu :

1. Diharapkan kepada pihak Universitas Sari Mutiara Indonesia menggunakan sistem ini, mengganti sistem manual dalam proses penyeleksian calon mahasiswa penerima beasiswa.

2. Dalam penelitian selanjutnya, mengembangkan sistem ini secara online sehingga para pengambil keputusan bisa melihat hasil dari sistem ini dimanapun berada, dengan sistem yang lebih aman dan user-friendly yang memperhatikan aspek- aspek Interaksi User dan Komputer. Mengembangkan sistem dengan menambahkan metode lainnya misalnya: metode Topsis, metode AHP, untuk menyelesaikan permasalahan penentuan nilai mutu secara lebih terinci.
- Current Engineering and Technology, 3(2), 600-605.
- Sri K., Hari P., 2010, Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan, Edisi 2, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Sunyoto, Andi, 2007, Pemrograman Database dengan Visual Basic dan Microsoft SQL, Andi Yogyakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2010. Belajar Pemograman Visual Basic 2010. Andi, Yogyakarta
- Darmayuda, Ketut. 2016. Aplikasi Basis Data dengan Visual Basic.Net. Bandung: Informatika.
- Damanik, B. & Hutagalung, D. M. (2017), "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemberian Beasiswa dengan Menggunakan Metode Weighted Product," Journal of Computer Engineering System and Science, Volume 2 (2), 83-87.
- Fathansyah, 2012, Basis Data, Informatika Bandung, Bandung.
- Gerdon, 2011, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerimaan Beasiswa Bagi Mahasiswa", Skripsi, Sekolah tinggi Ilmu Manajemen Informatika dan komputer (AMIKOM), Yogyakarta.
- Hartono Jogyanto, 2010, Basis Data, Andi Yogyakarta, Yogyakarta .
- Kusrini, M.Kom. 2007, Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung keputusan, Yogyakarta, Andi Offset .R. Fauzan, Y. Indrasary, and N. Muthia, "Sistem Pendukung KeputusanPenerimaan Beasiswa Bidik Misi di POLIBAN dengan Metode SAW Berbasis Web," J. Online Inform., vol. 2, no. 2, pp.79–83, 2017.
- Sagar, M. K., Jayaswal, P., dan Kushwah, K., 2013. Exploring Fuzzy SAW Method for Maintenance Strategy Selection Problem of Material Handling Equipment, International Journal of