

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN
BEASISWA BIDIKMISI MENGGUNAKAN METODE SAW
(STUDI KASUS : BAG. KEMAHASISWAAN UNIVERSITAS
VICTORY SORONG)**

**THE SUPPORT SYSTEM FOR ACQUISITION DECISION OF
BIDIKMISI SCHOLARSHIP USING SAW METHOD (STUDY
CASE STUDENT AFFAIRS PART OF VICTORY UNIVERSITY IN
SORONG)**

Juneth Nelfia Wattimena¹, Dami Siro Urbasa², Peter Manuputty³

^{1, 2}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Victory Sorong, Indonesia

³Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris, Universitas Victory Sorong, Indonesia

¹junethwattimena@gmail.com, ²damisirurbasa@gmail.com,

³petermanuputty3@gmail.com

Abstrak

Beasiswa Bidikmisi adalah program bantuan biaya pendidikan dari pemerintah Republik Indonesia melalui Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan bagi calon mahasiswa tidak mampu secara ekonomi dan memiliki potensi akademik, baik untuk menempuh pendidikan di perguruan tinggi pada program studi unggulan sampai lulus tepat waktu. Sasaran program beasiswa Bidikmisi adalah lulusan satuan pendidikan SMA atau bentuk lain yang sederajat yang tidak mampu secara ekonomi namun memiliki potensi akademik yang baik. Universitas Victory Sorong juga mendapatkan beasiswa Bidikmisi yang berasal dari berbagai macam sumber. Namun sistem seleksi untuk penerima beasiswa Bidikmisi belum sepenuhnya terkomputerisasi, yaitu masih menggunakan Microsoft Office Excel. Memaksimalkan sistem pemberian beasiswa bagi setiap mahasiswa - mahasiswi secara tepat, maka perlu diterapkannya Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidikmisi Menggunakan Metode SAW (Studi Kasus : Bag. Kemahasiswaan Universitas Victory Sorong) sehingga dapat membantu mempercepat dan mempermudah pemberian beasiswa dalam membuat keputusan yang akurat bagi mahasiswa yang layak menerima beasiswa dan tidak.

Kata kunci: Sistem Informasi; Sistem Pendukung Keputusan; Metode SAW.

Abstract

Bidikmisi Scholarship is the education expense assistance program of Indonesian government through the higher education general directorate, ministry of education and culture for the students candidate who do not have economy inadequate and have academic potential to pursue the education in college on a leading study program until graduation on time. The target of Bidikmisi Scholarship program is the graduate of high school education unit or another equivalent that is economically inadequate but has good academic potential. Victory University of Sorong also receives Bidikmisi Scholarship that comes from various sources, but the selection system for the receiver of Bidikmisi Scholarship is not completely computerized, it still uses Microsoft Office Excel. For maximizing the system of giving the scholarship for the students opportunely, then it

needs to be applied The Support System for Acquisition Decision of Bidikmisi Scholarship Using SAW Method (Study Case: Student Affairs Part of Victory University in Sorong) so that it can help speed up and make it easier the scholarship giving in making an accurate decision for worthy or failing student to accept the scholarship.

Keywords: Information System, Decision Support System, SAW Method.

1. PENDAHULUAN

Beasiswa Bidikmisi adalah program bantuan biaya pendidikan dari pemerintah Republik Indonesia melalui DIKTI (Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi), Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan bagi calon mahasiswa tidak mampu secara ekonomi dan memiliki potensi akademik, baik untuk menempuh pendidikan di perguruan tinggi pada program studi unggulan sampai lulus tepat waktu. Sasaran program beasiswa Bidikmisi adalah lulusan satuan pendidikan SMA/SMK/MA/MAK atau bentuk lain yang sederajat yang tidak mampu secara ekonomi namun memiliki potensi akademik yang baik [1].

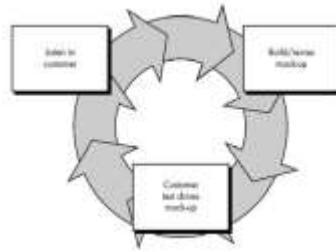
Universitas Victory Sorong juga mendapatkan beasiswa Bidikmisi yang berasal dari berbagai macam sumber, diantaranya yayasan dan perusahaan. Dari kedua sumber ini salah satunya perusahaan, ada 2 perusahaan yang memberikan beasiswa Bidikmisi yaitu dari PT.PROTELINDO dan PT. PENGGADAIAN. Namun sistem seleksi untuk penerima beasiswa Bidikmisi belum sepenuhnya terkomputerisasi, yaitu masih menggunakan Microsoft Office Excel. Bagian penanggung jawab bagi penentuan mahasiswa-mahasiswi yang akan memperoleh beasiswa Bidikmisi harus secara langsung bekerja sama dengan pihak Fakultas untuk mengambil data-data mahasiswa.

Memaksimalkan sistem pemberian beasiswa bagi setiap mahasiswa- mahasiswi secara tepat, maka perlu diterapkannya SPK (Sistem Pendukung Keputusan). Beberapa metode yang terdapat dalam SPK salah satunya Simple Additive Weighting (SAW). SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dari semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada [2].

Sistem SPK yang dirancang untuk dapat membantu mempercepat dan mempermudah pemberian beasiswa dalam membuat keputusan yang akurat bagi mahasiswa yang layak menerima beasiswa dan tidak.

2. METODE PENELITIAN

Metode pengembangan sistem yang digunakan didalam penelitian ini adalah metode prototype. Prototype Model adalah metode pengembangan perangkat lunak yang banyak digunakan. Dengan metode prototype ini programmer (pembuat program) dan pengguna dapat saling berinteraksi satu sama lain selama proses pembuatan sistem. Berikut adalah gambar bagan metode prototype model dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.

Gambar 1. Tahapan Metode *Prototype* [3]

Tahap-tahap dalam metode *Prototype* Model adalah sebagai berikut : (1) Tahap Listen to Customer, yang melakukan proses komunikasi dengan development (pembangunan) yang langsung diterapkan dengan keinginan customer (pengunan/pelanggan). Pada tahap ini penulis menggunakan metode *prototype* model dalam proses penelitian untuk pengambilan data pada tempat yang bersangkutan, diantaranya data-data kriteria yang dapat digunakan dalam penyelesaian program SPK penerima beasiswa bidikmisi. (2) Tahap *Build/Revise Mock-Up* (pembuatan pemodelan setengah jadi), dan dilanjutkan ke tahap berikutnya. Pada tahap ini penulis menggunakan aplikasi/software Balsamiq mockups 3 untuk pembuatan interface program yang akan dirancang. (3) Tahap *Customer Test Drives Mock-Up* (suatu kegiatan test program kepada pengguna apa sesuai dengan apa yang diharapkan atau masih ada yang ingin ditambahkan dari sistem program yang sedang di rancang bila ada kebutuhan yang kurang dilanjutkan di tahap semula *Listen to Customer* terus melakukan looping (interaksi/komunikasi) dengan pengguna sampai sistem program yang di rancang cukup memuaskan bagi pengguna dari segi kebutuhan sistem. Pada tahap ini aplikasi atau program siap digunakan. Aplikasi-aplikasi pendukung penulis dalam pengkodean adalah menggunakan aplikasi macromedia dreamweaver cs 8 untuk membuat kodingan. Xampp untuk pembuatan database, mengakses *database* dan kodingan yang sudah di rancang.

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem yang menyediakan kemampuan untuk penyelesaian masalah dan komunikasi untuk permasalahan yang bersifat semi terstruktur [4]. Pada dasarnya SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif [5].

Metode SAW (*Simple Additive Weighting*)

Metode SAW merupakan metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua kriteria[2]. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode SAW mengenal adanya 2 (dua) atribut yaitu kriteria keuntungan (benefit) dan kriteria biaya (cost). Perbedaan mendasar dari kedua kriteria ini adalah dalam pemilihan kriteria ketika mengambil keputusan. Adapun langkah penyelesaian dalam menggunakannya adalah:

1. Menentukan alternatif, yaitu A_i .
2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_j .
3. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
4. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria.

$$W = [W_1, W_2, W_3, \dots, W_j]$$

5. Membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.
6. Membuat matrik keputusan (X) yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai X setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana, $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$.
7. Melakukan langkah normalisasi matriks keputusan (X) dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif (A_i) pada kriteria (C_j) dengan rumus:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} & \text{jika j atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min } x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika j atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

Keterangan:

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi.

x_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria.

Max x_{ij} = nilai terbesar dari setiap kriteria i .

Min x_{ij} = nilai terkecil dari setiap kriteria i .

Benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik.

cost = jika nilai terkecil adalah yang terbaik.

Dimana r_{ij} adalah *rating* kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j : $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$.

8. Hasil dari normalisasi (r_{ij}) membentuk matrik ternormalisasi (R).

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ \vdots & & & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix} \quad (2)$$

9. Hasil akhir nilai preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matrik (W).

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \quad V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \quad (3)$$

Keterangan :

V_i = ranking untuk setiap alternatif

W_j = nilai bobot dari setiap kriteria

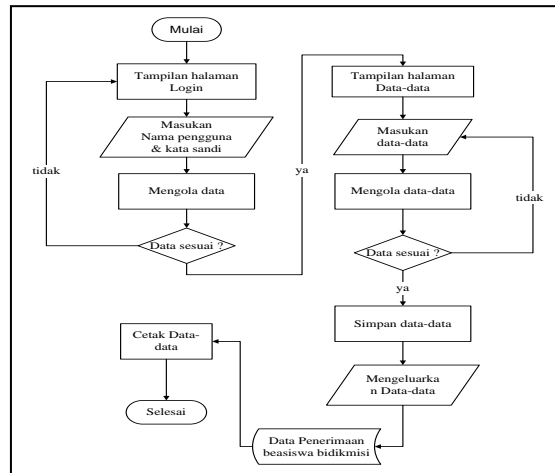
r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

- Hasil akhir nilai preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matrik (W).

Hasil perhitungan nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i merupakan alternatif terbaik [2].

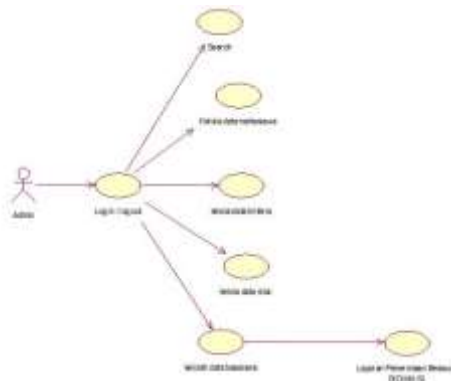
Perancangan Sistem

Perancangan sistem di bagi menjadi dua antara lain, perancangan proses, perancangan basis data dan dan perancangan interface (antarmuka). Perancangan proses menguraikan pemodelan fisik dengan membuat sistem flowchart, dan pemodelan logic dengan membuat UML (use case diagram).



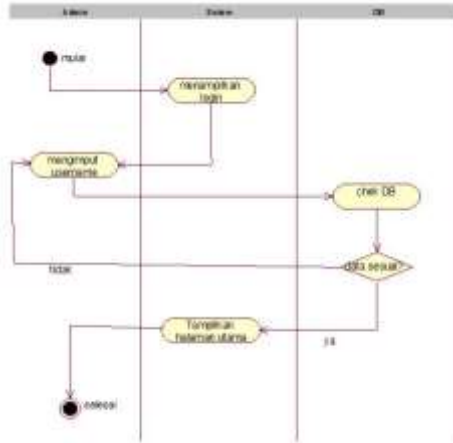
Gambar 2. Proses SPK

Gambar 2 menjelaskan proses kerja sistem SPK penerimaan beasiswa bidikmisi sistem flowchart. Admin pengguna melakukan proses masuk terlebih dahulu dengan memasukan nama pengguna dan kata sandi sebagai syarat hak akses sebagai admin pengguna pada sistem ini. Setelah proses ini berhasil, admin pengguna masuk ke sistem beasiswa bidikmisi. User admin dapat mengisi data-data mahasiswa penerima beasiswa bidikmisi pada sistem penerimaan beasiswa bidikmisi.



Gambar 3. Usecase Diagram User

Gambar 3 menjelaskan bahwa dalam use case diagram, admin / petugas melakukan aktivitas. Admin login setelah login, masuk ke sistem pengelola penerimaan beasiswa bidikmisi. Kelola data mahasiswa, data kriteria, data nilai dan laporan penerimaan beasiswa bidikmisi. Di dalam Kelola data mahasiswa, kriteria dan nilai diatas juga dapat dilakukan input data, delete data, update data, dan simpan data. Kemudian masuk ke laporan penerima beasiswa bidikmisi untuk dapat menampilkan semua data-data yang sudah di isi. Dan di dalamnya ada cetak print cetak Pdf.



Gambar 4. Activity Diagram Login User

Gambar 4 menjelaskan proses kerja admin pengguna. Admin pengguna melakukan proses masuk terlebih dahulu dengan memasukkan nama pengguna dan kata sandi sebagai syarat hak akses sebagai admin pengguna pada sistem ini. Setelah proses ini selesai, pengguna masuk ke sistem beasiswa bidikmisi.

Selanjutnya Gambar 5 menjelaskan proses kerja pengolahan data. Setelah admin pengguna berhasil login untuk masuk ke sistem pengolahan data, user admin dapat memasukkan data pada sistem penerimaan beasiswa bidikmisi. Jika data yang dimasukkan tidak lengkap maka kembali ke halaman input data untuk masukkan data kembali. ketika datanya sudah lengkap maka di simpan, kemudian tampilkan data-data yang sudah di input dan melihatnya pada hasil laporan terakhir.



Gambar 5. Activity Diagram Login User

3. HASIL dan PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Penelitian tentang sistem pendukung keputusan sudah banyak dilakukan. Adapun penelitian terdahulu yang digunakan sebagai dasar dalam melakukan penelitian ini adalah:

Penelitian pertama dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Siswa Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)”. Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian dalam menentukan siswa terbaik yaitu: Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) menggunakan 3 kriteria yaitu kriteria Afektif, kriteria Kognitif dan kriteria Psikomotorik serta alternatif 5 orang siswa dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan yang telah dibuat dapat mempermudah dan mempercepat proses pengambilan keputusan menentukan siswa terbaik [6].

Penelitian kedua dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Motor Dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)”. Tujuan penelitian ini adalah membuat desain sistem pendukung keputusan pemilihan produk motor dengan metode SAW. Sistem pendukung keputusan ini hanya membandingkan 3 produk motor honda, yamaha, dan suzuki. Kesimpulan dari penelitian ini adalah rancangan aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan produk motor dengan metode SAW menghasilkan temuan bahwa aplikasi tersebut dapat digunakan untuk mendukung keputusan pembeli motor dalam memilih motor sesuai dengan kriteria yang diinginkan [7].

Penelitian lainnya dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Perguruan Tinggi Terbaik Dengan Menggunakan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*)”. Kesimpulan dari penelitian ini adalah hasil sistem pendukung keputusan memberikan peringkat pertama dengan Nilai Preferensi (V_i) yang terbesar. Adapun pada penelitian ini nilai preferensi (V_i) yang terbesar adalah V_2 , yakni Perguruan Tinggi B (A_2) [8].

3.2 Pembahasan

Dalam pembahasan ini penulis membahas hasil implementasi dari aplikasi yang telah dirancang. Mulai dari saat login sampai pada saat pelaporan.

Form login merupakan tampilan yang paling awal di saat admin atau pengguna ingin menggunakan program, dimana admin atau pengguna harus mengisi username dan password. Apabila yang diisi benar maka admin atau pengguna dapat menggunakan program, dan sebaliknya apabila salah admin atau pengguna tidak dapat menggunakan program, selain itu form ini berfungsi untuk pembatas hak akses pada program untuk admin atau pengguna pada saat masuk ke menu utama. Seperti gambar 6.



Gambar 6. Halaman Login



Gambar 7. Menu Utama

Setelah berhasil melakukan proses *login*, maka *user* dapat melihat tampilan *menu* utama. *Menu* utama ini menampilkan fasilitas yang disediakan untuk memudahkan admin atau pengguna dalam berinteraksi dengan sistem dan agar komunikasi admin atau pengguna dengan sistem lebih mudah dengan tampilan file-file (nilai, kriteria, alternatif, rangking, laporan dan admin atau pengguna, profil, dan logout). Seperti pada gambar 7. Pada sistem ini juga terdapat menu nilai. Data nilai yang di maksud adalah beragam nilai yang diperlukan dalam data kriteria dan bobot. Menu tersebut dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Menu Nilai



Gambar 9. Menu Kriteria

Menu Kriteria menampilkan data kriteria yang masih dalam keadaan kosong dan untuk mengisinya klik tombol/link tambah data yang ada di pojok kanan atas untuk mengisi form-form kriteria dalam hal ini nama kriteria, tipe kriteria dan bobot kriteria. Menu tersebut dapat dilihat pada gambar 9.

Menu Alternatif menampilkan data alternatif yang masih dalam keadaan kosong dan untuk mengisinya klik tombol/link tambah data yang ada di pojok kanan atas untuk mengisi form alternatif dalam hal ini nama alternatif. Menu tersebut dapat dilihat pada gambar 10 dibawah ini.



Gambar 10. Menu Alternatif



Gambar 11. Menu Ranging

Menu Ranging menampilkan data *ranging* yang dari data-data yang sudah dimasukkan, dalam hal ini pemilihan alternatif, kriteria dan nilai. *Menu* tersebut dapat dilihat pada gambar 11.

4. KESIMPULAN

Sistem Pendukung Keputusan Penerima beasiswa Bidikmisi di Universitas Victory Sorong diharapkan dapat membantu dan memberikan solusi bagi bagian kemahasiswaan untuk dapat menentukan mahasiswa yang berhak menerima beasiswa bidikmisi.

Sistem Pendukung keputusan ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan memasukkan nilai pada masing-masing kriteria yang telah ditentukan oleh pihak Kemahasiswaan UNVIC Sorong.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementrian Riset Teknologi dan Perguruan Tinggi. 2020. <https://bidikmisi.belmawa.ristekdikti.go.id/> . (3 Agustus 2020).
- [2] Kusumadewi, 2006, SPK (Sistem Pendukung Keputusan) menggunakan Simple Additive Weighting (SAW). Yogyakarta.
- [3] Pressman. RS, 2010. Software Engineering: a practitioner's approach McGraw-Hill, new York, 68.
- [4] Program Studi Sistem Informasi FST, Univ. Ma Chung, 2018. Studi Kasus Sistem Penunjang Keputusan: membahas metode SAW dan TOPSIS, Malang.
- [5] Limbong, Tonni., Muttaqin., Akbar Iskandar., Agus Perdana Windarto., Janner Simarmata., Mesran., Oris Krianto Sulaiman., Dodi Siregar., Dicky Nofriansyah., Darmawan Napitupulu., Anjar Wanto. 2020. Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi. Yayasan Kita Menulis.
- [6] Supriadi, Asmadi., Nugroho, Agung., Romli, Ikhsan. 2018. "Ramadhana, Rizka, H, 2016. "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Siswa Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)". Jurnal ELTIKOM, Vol. 2No. 1, Juni 2018.
- [7] Hermanto., Izzah Nailul. 2018. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Motor Dengan Metode Simpel Additive Weighting (SAW)". Jurnal Matematika dan Pembelajaran, Volume 6, No. 2, Desember 2018, h. 184-200.
- [8] Budiman, Arief., Yuyun Dwi Lestari., Yessi Fitri Annisah Lubis. 2020. "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Perguruan Tinggi Terbaik Dengan Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting)". ALGORITMA: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika, Volume: 04, Number: 01, April 2020.