

Sistem Pendukung Keputusan Manajemen Data Beasiswa Pada Biro Administrasi Akademik Kemahasiswaan Universitas Tribuana Kalabahi

Erna J. Malaikosa

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tribuana Kalabahi
Email : ernajuniasti@gmail.com

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima: 26 Agustus 2021
Direvisi: 29 September 2021
Dipublikasikan: Oktober 2021
e-ISSN: 2089-5364
p-ISSN: 2622-8327
DOI: 10.5281/zenodo.5563433

Abstract:

The provision of scholarships to students is an effort by universities to increase community participation and also encourage students to continue to participate. Determination of scholarship recipients is still done manually, resulting in scattered scholarship data management. The purpose of this research was to create a system that could help expedite the process of data management based on the type of category in each study program quickly and objectively. The method used in this research is Simple Additive Weighting (SAW) with data analysis techniques UML (Unified Modeling Language). This system was successfully built in the form of an application for the Tribuana Kalabahi University Scholarship Award Decision Support System based on the terms and criteria specified at the Tribuana Kalabahi University Student Administration Bureau. The resulting application can be used to determine eligible scholarship recipients objectively based on established criteria and also to record data on the types of scholarships received by students in each study program.

Keywords: *Scholarship, Management, Simple Additive Weighting (SAW), Unified Modeling Language (UML), Students*

PENDAHULUAN

Pemberian beasiswa merupakan program kerja di tiap perguruan tinggi yang diadakan untuk meringankan beban mahasiswa dalam menempuh studi

khususnya dalam hal pembiayaan. Pemberian beasiswa kepada mahasiswa dilakukan secara selektif sesuai dengan jenis beasiswa yang diadakan. Pemberian beasiswa dilakukan oleh beberapa lembaga untuk membantu seseorang yang kurang

mampu ataupun berprestasi selama studi (Liesnaningsih *et al*, 2020). Permasalahan yang selalau terjadi pada saat akan menentukan penerima beasiswa adalah waktu yang terlalu lama dan terkadang penentuan penerima beasiswa tidak sesuai dengan kriteria yang ditetapkan.

Universitas Tribuana Kalabahi (UNTRIB) merupakan salah satu universitas yang berada di Kabupaten Alor, memiliki 5 (lima) Fakultas dan 11 (sebelas) program studi dengan jumlah mahasiswanya mencapai 3000 orang. Sebagai lembaga pendidikan formal, UNTRIB selalu mendapatkan quota bagi mahasiswanya untuk mengikuti program beasiswa bagi mahasiswa yang kurang mampu dan mahasiswa yang berprestasi. Setiap tahun ajaran baru, bagian Biro Administrasi, Akademik dan Kemahasiswaan (BAAK) menyeleksi mahasiswa yang telah mendaftar sebagai penerima beasiswa. Jenis beasiswa yang ditawarkan bervariasi yakni: Peningkatan Prestasi Akademik (PPA), Bantuan Beasiswa Miskin (BBM), BIDIKMISI, KIP Kuliah, Gubernur NTT, Bupati Alor, Bank Rakyat Indonesia (BRI), Bank Negera Indonesia (BNI), Gereja Pola Tribuana Kalabahi, Yayasan Tribuana Alor, Kapolres Alor dan lainnya.

Penentuan penerima beasiswa dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan yang baik dalam melakukan proses seleksi berdasarkan kriteria yang ditentukan (Agassi *et al*, 2014). Proses penyeleksian membutuhkan waktu yang lama karena data setiap mahasiswa akan disandingkan dengan setiap kriteria yang telah ditetapkan dan juga rentan terjadi kesalahan penetapan penerima. Sementara, di UNTRIB belum diterapkan suatu metode yang dapat membantu menyeleksi mahasiswa penerima beasiswa dengan kriteria yang sangat selektif seperti minimal IPK 3.00, Surat Keterangan Aktif Kuliah, Kartu Tanda Mahasiswa (KTM), Transkrip Nilai, Surat Keterangan tidak

sedang menerima beasiswa dan/atau akan mendapatkan beasiswa dan syarat tambahan lainnya dapat dilihat berdasarkan kategori ekonomi keluarga yang kurang mampu. Dengan kriteria yang banyak ini tentu akan membutuhkan waktu yang lama dalam penyeleksiannya sementara selama ini proses seleksi masih dilakukan secara manual. Oleh karena itu, perlu dibuat sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) dengan multiple kriteria yang ditentukan berdasarkan metode analisis sistem *Simple Additive Weighing* (SAW). Diharapkan sistem ini dapat memberikan rujukan peminat beasiswa yang pantas menerima beasiswa sesuai dengan kualifikasi, objektif, teratur dan transparan

METODELOGI PENELITIAN

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan dilakukan melalui beberapa langkah yaitu:

- a. Melakukan observasi pada Biro Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan (BAAK) Universitas Tribuana Kalabahi dalam menentukan calon penerima beasiswa.
- b. Melakukan wawancara kepada kepala Biro Administrasi Akademik Kemahasiswaan (BAAK) Universitas Tribuana Kalabahi untuk mendapatkan informasi terkait kriteria dan data penerima beasiswa.
- c. Melakukan studi literatur melalui jurnal, buku maupun karya ilmiah lainnya mengenai penerima beasiswa dengan metode *Simple Additive Weighing* (SAW).

Metode Analisis Sistem

Metode yang dipakai untuk menganalisis sistem adalah *Simple Additive Weighing* (SAW). Sistem pengambilan keputusan dengan metode SAW sangat membantu dalam pengambilan keputusan karena lebih tepat, cepat dan mudah (Taufiq dan Mustofa, 2017; Fauzan, 2017),. Konsep metode ini

adalah mencari rating kinerja (skala prioritas) pada setiap alternatif disemua atribut.

Menentukan Bobot

Dalam penelitian ini ada bobot dan kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan siapa yang akan terseleksi sebagai calon penerima beasiswa yang layak untuk dipilih.

Tabel 1 Nilai Bobot Kriteria (W_j)

No	Nama Kriteria	Nilai Bobot (W_j)
1	IPK (C1)	0.30
2	SK Aktif Kuliah (C2)	0.25
3	KTM (C3)	0.20
4	SK Tidak SM Beasiswa (C4)	0.15
5	Ekonomi Org Tua (C5)	0,10

Pembobotan Alternatif Tiap Kriteria

Pembobotan ini didapat dari hasil nilai-nilai para calon penerima beasiswa berdasarkan kriteria yang dinilai

Tabel 2 Nilai Alternatif Disetiap Kriteria

No	Alternatif	Nama Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	Mahasiswa 1	80	70	90	80	90
2	Mahasiswa 2	60	70	75	80	90
3	Mahasiswa 3	80	70	80	80	90
4	Mahasiswa 4	70	75	90	80	90
5	Mahasiswa 5	90	80	90	80	90

Normalisasi Untuk Tiap Kriteria

Normalisasi ini dilakukan dengan cara membagi nilai alternatif dari masing masing kandidat dibagi nilai terbesar dari nilai masing-masing alternatif.

a. Normalisasi alternatif A1

$$R1.1 = \frac{80}{90} = 0,889$$

$$R1.2 = \frac{70}{80} = 0,875$$

$$R1.3 = \frac{90}{90} = 1$$

$$R1.4 = \frac{80}{80} = 1$$

$$R1.5 = \frac{90}{90} = 1$$

b. Normalisasi alternatif B1

$$R2.1 = \frac{60}{90} = 0,667$$

$$R2.2 = \frac{70}{80} = 0,875$$

$$R2.3 = \frac{75}{90} = 0,834$$

$$R2.4 = \frac{80}{80} = 1$$

$$R2.5 = \frac{90}{90} = 1$$

c. Normalisasi alternatif C1

$$R3.1 = \frac{80}{90} = 0,889$$

$$R3.2 = \frac{70}{80} = 0,875$$

$$R3.3 = \frac{80}{90} = 0,889$$

$$R3.4 = \frac{80}{80} = 1$$

$$R2.5 = \frac{90}{90} = 1$$

d. Normalisasi alternatif D1

$$R4.1 = \frac{70}{90} = 0,778$$

$$R4.2 = \frac{75}{80} = 0,937$$

$$R4.3 = \frac{90}{90} = 1$$

$$R4.4 = \frac{80}{80} = 1$$

$$R2.5 = \frac{90}{90} = 1$$

e. Normalisasi alternatif E1

$$R5.1 = \frac{90}{90} = 1$$

$$R5.2 = \frac{80}{80} = 1$$

$$R5.3 = \frac{90}{90} = 1$$

$$R5.4 = \frac{80}{80} = 1$$

$$R2.5 = \frac{90}{90} = 1$$

Maka matriks kinerja ternormalisasinya yaitu sebagai berikut:

$$\begin{pmatrix} 0,889 & 0,875 & 1 & 1 & 1 \\ 0,667 & 0,875 & 0,834 & 1 & 1 \\ 0,889 & 0,875 & 0,889 & 1 & 1 \\ 0,778 & 0,937 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} R$$

Perhitungan Nilai Bobot

Menghitung nilai bobot preferensi pada setiap alternative (Vi)

Nilai Vi dari Mahasiswa 1 (A1)

$$\begin{aligned} V1 &= (0,30) * (0,889) + (0,25) * (0,875) + (0,20) * (1) + (0,15) * (1) + (0,10) * (1) \\ &= 0,2700 + 0,2200 + 0,20 + 0,15 + 0,10 \\ &= 0,94 \end{aligned}$$

Nilai Vi dari Mahasiswa 2 (B2)

$$\begin{aligned} V2 &= (0,30) * (0,667) + (0,25) * (0,875) + (0,20) * (0,834) + (0,15) * (1) + (0,10) * (1) \\ &= 0,2000 + 0,2200 + 0,1668 + 0,15 + 0,10 \\ &= 0,8368 \end{aligned}$$

Nilai Vi dari Mahasiswa 3 (C3)

$$\begin{aligned} V3 &= (0,30) * (0,889) + (0,25) * (0,875) + (0,20) * (0,889) + (0,15) * (1) + (0,10) * (1) \\ &= 0,2700 + 0,2200 + 0,1778 + 0,15 + 0,10 \end{aligned}$$

$$= 0,9178$$

Nilai Vi dari Mahasiswa 4 (D4)

$$\begin{aligned} V4 &= (0,30) * (0,778) + (0,25) * (0,937) + (0,20) * (1) + (0,15) * (1) + (0,10) * (1) \\ &= 0,24 + 0,24 + 0,20 + 0,15 + 0,10 \\ &= 0,73 \end{aligned}$$

Nilai Vi dari Mahasiswa 5 (E5)

$$\begin{aligned} V5 &= (0,30) * (1) + (0,25) * (1) + (0,20) * (1) + (0,15) * (1) + (0,10) * (1) \\ &= 0,30 + 0,25 + 0,20 + 0,15 + 0,10 \\ &= 1 \end{aligned}$$

Acuan dalam perangkaian ini adalah berdasarkan nilai tertinggi (max) yang dijadikan rangking tertinggi.

Tabel 3. Perangkain Simple Additive Weigthing

N	Nama Alternative	Nilai Bobot Preferensi (Vi)	Keterangan
1	Mahasiswa (A1)	0,94	Diterima
2	Mahasiswa (B2)	0,8368	Tidak diterima
3	Mahasiswa (C3)	0,9178	Diterima
4	Mahasiswa (D4)	0,73	Tidak diterima
5	Mahasiswa (E5)	1	Diterima

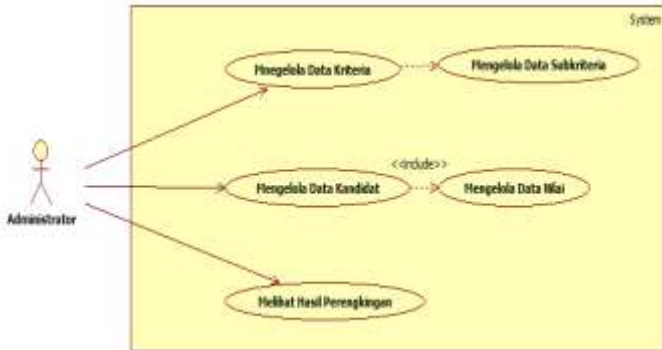
Jadi mahasiswa yang lolos kriteria untuk mendapatkan beasiswa adalah mahasiswa yang memiliki hasil maksimum berdasarkan kriteria-kriteria yang ada. Dalam hal ini V1, V3, dan V5 memiliki nilai terbesar yaitu 0,90 – 1, sehingga mahasiswa M1, M3, dan M5 merupakan mahasiswa yang akan menerima beasiswa pada tahap pertama di Universitas Tribuana Kalabahi.

Teknik Analisis Perancangan Sistem

Teknik perancangan system yang dipakai dalam membangun dan menganalisis system ini adalah UML (*Unified Modelling Language*). Teknik ini mempunyai tiga kategori utama yaitu struktur diagram, behaviour diagram dan

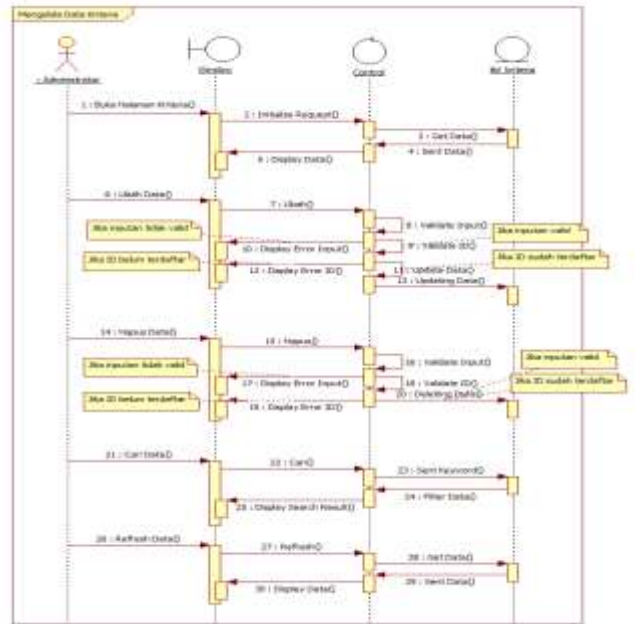
interaction diagram (Haviluddin, 2011). Dimana masing-masing kategori tersebut memiliki diagram yang menjelaskan arsitektur sistem dan saling terintegrasi sebagai berikut :

Use Case Diagram



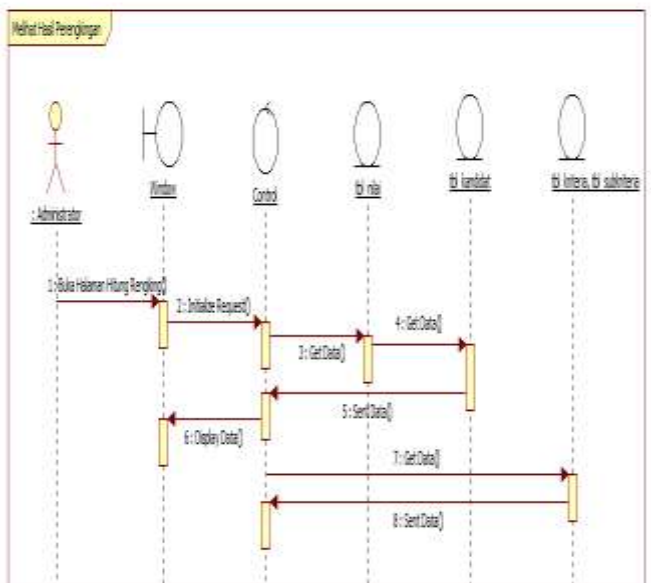
Gambar 1. Use case Diagram

Sequence Diagram Mengelola Data Kriteria



Gambar 4. Sequence Diagram Mengelola Data Kriteria

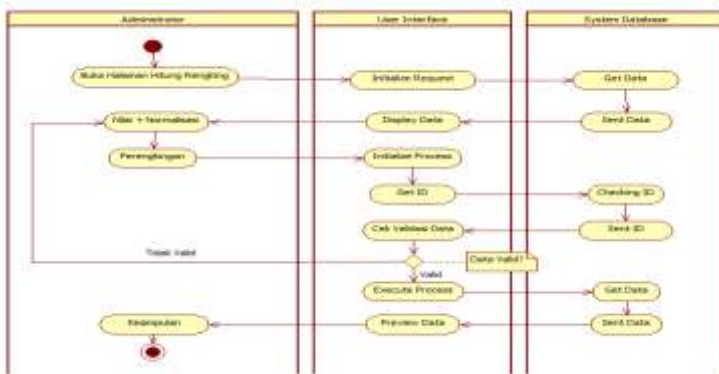
Sequence Diagram Melihat Hasil Perangkingan



Gambar 5. Sequence Diagram Melihat Hasil Perangkingan

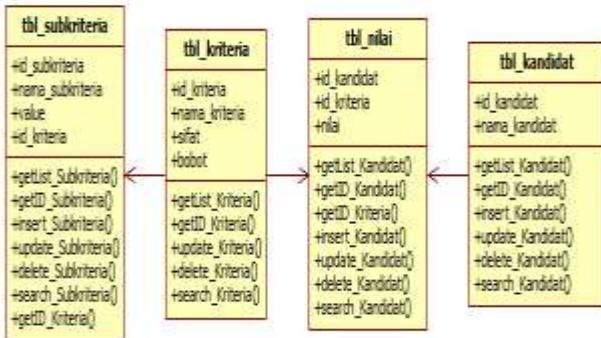
Gambar 2. Activity Diagram Mengelola Data Kriteria

Activity Diagram Melihat Hasil Perangkingan



Gambar 3. Activity Diagram Melihat Hasil Perangkingan

Class Diagram



Gambar 6. Class Diagram

HASIL DAN PEMBAHASAN Gambaran Permasalahan Layanan

Perbedaan system pengambilan keputusan penerima beasiswa yang lama dengan system yang baru dibuat adalah system yang lama hanya menyediakan layanan informasi dan pendaftaran beasiswa secara *offline* dan tahapan-tahapan masih dilakukan secara manual, dimana semua proses pendataan file, seperti Surat Keputusan penerima beasiswa, lampiran nama-nama penerima beasiswa per Program Studi, penentuan klasifikasi dari kurang mampu dan berprestasi, bahkan tugas akhir masih didata menggunakan microsoft word dan excel, mengakibatkan arsip manajemen data beasiswa tercecer, dan tidak terstruktur. Masalah lain yang dihadapi adalah ketika program studi membutuhkan pada saat akreditasi akan kesulitan dalam pencarian data dan membutuhkan waktu yang cukup lama. Pengarsipan data juga lebih cenderung dalam bentuk lembaran dokumen (Hard File). Sedangkan system baru merangkap sistim informasi beserta system pendukung keputusan, dimulai dari proses menyediakan beasiswa, pendaftaran bagi peminat beasiswa, validasi data dari masing-masing Dosen Penasehat Akademik (DPA), validasi berkas pendaftaran, rujukn penerima beasiswa oleh system pendukung, dan pemilihan

penerima beasiswa sesuai dengan rujukan yang diberikan oleh system pendukung keputusan.

Implementasi Sistem Perancangan Halaman Utama



Gambar 7. Tampilan Halaman Utama

Tampilan Halaman Login



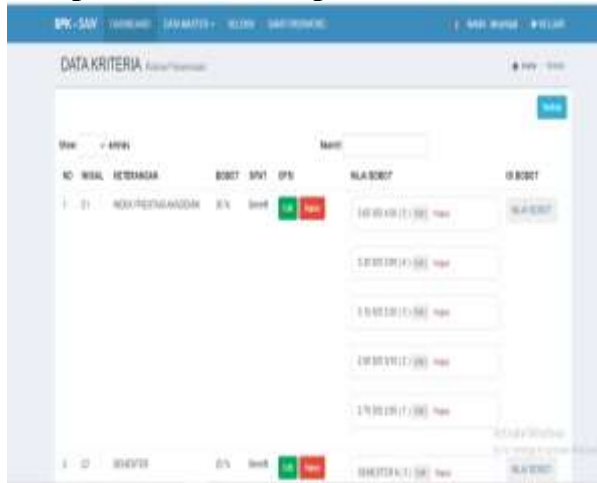
Gambar 8. Tampilan Halaman Login Admin

Tampilan Halaman Utama Admin



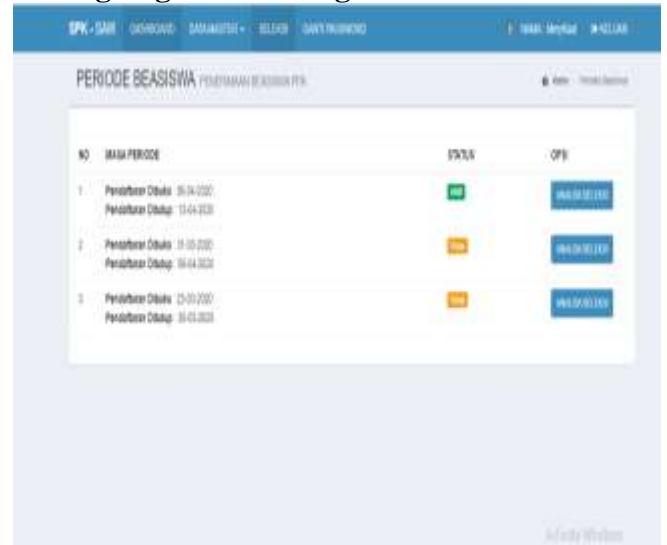
Gambar 9. Tampilan Halaman Utama Admin

Tampilan Halaman Input Kriteria



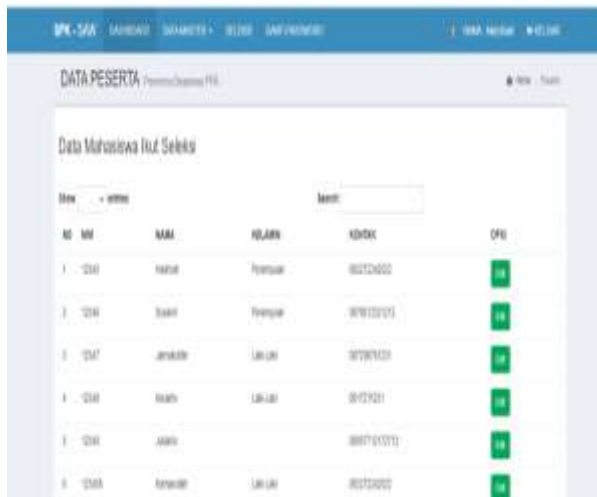
Gambar 10. Tampilan Halaman Input Kriteria

Tampilan Halaman Analisis Perangkingan/Perhitungan



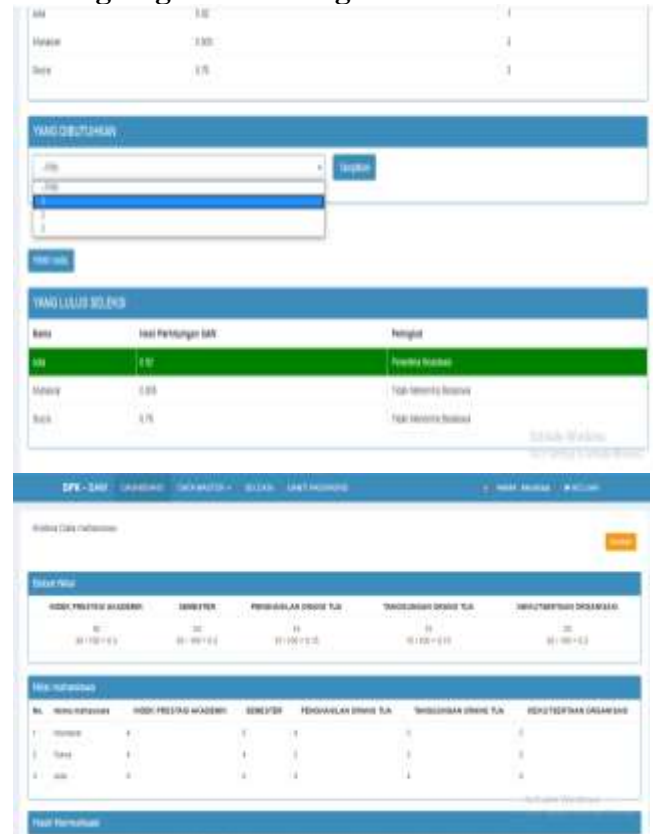
Gambar 12. Tampilan Halaman Hasil Perangkingan / Perhitungan

Tampilan Halaman Seleksi Peserta Beasiswa



Gambar 11. Tampilan Halaman Seleksi Peserta Beasiswa

Tampilan Halaman Hasil Perangkingan/Perhitungan



Gambar 13. Tampilan Halaman Hasil

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Setelah melakukan studi literatur, perancangan system, sampai pada penentuan implementasi hasil maka dapat disimpulkan bahwa Telah dihasilkan sebuah aplikasi yang dapat dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam menentukan mahasiswa yang layak menerima beasiswa pada BAAK Universitas Tribuana Kalabahi berdasarkan perengkingan secara objektif dengan metode SAW. Aplikasi yang dihasilkan ini dapat dipakai untuk mendata dan menyimpan data jenis beasiswa yang diterima oleh mahasiswa di disetiap program studi dalam sebuah database yang terstruktur.

Saran

Aplikasi yang dibuat ini sebaiknya dapat digunakan oleh Biro Administrasi akademik dan Kemahasiswaan (BAAK) dalam mengelola dan mendata data penerima beasiswa karena dapat membantu Staf dan kepala BAAK dalam menentukan calon penerima Beasiswa secara cepat dan objektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Agassi V, Yoga Aditya, Indra Dharma W., Romlah Romlah. 2014. Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw) di Politeknik Negeri Malang. [Jurnal Informatika Polinema](#), vol 1(1); 53-58. DOI: [10.33795/jip.v1i1.91](#)
- Fauzan R, Indrasary Y, Muthia N. 2017. Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi di POLIBAN Dengan Metode SAW Berbasis Web. [Jurnal Online Informatika](#), vol 2(2) : 79-83. DOI: 10.15575/join.v2i2.101
- Haviluddin. 2011. Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling

Language). [Jurnal Informatika Mulawarman](#), Vol 6(1) : 1-15

- Liesnaningsih, Taufik R, Destriana R, Suyitno AP. 2020. Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Berbasis WEB Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) pada Pondok Pesantren Daarul Ahsan. [Jurnal Informatika Universitas Pamulang](#), Vol. 5(1); 54-60
- Taufiq, R dan I. S. Mustofa, I, S. (2017) "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Kejurusan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) di SMA Negeri 15 Tangerang. [TI Atma Luhur](#), vol 4(1) :103-114